



## **SISTEM INFORMASI STOK OBAT PADA APOTEK RAJAWALI SEHAT**

**Nurul Chafid<sup>1</sup>, Hernalom Sitoris<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universitas Bina Bangsa

<sup>2</sup>Prodi Sistem Informasi, Fakultas Teknik Universitas Satya Negara Indonesia

Email: chafid09@gmail.com, hernalom@usni.ac.id

### **ABSTRAK**

Apotek Rajawali Sehat merupakan salah satu Apotek di Rajeg, Kabupaten Tangerang yang didirikan oleh dr.H.Dedy Apriana.Mars pada tahun 2013 . Rajawali Sehat juga merupakan salah satu apotek yang bergerak dalam bidang penjualan obat yang dimana data inventory obat-obatannya masih menggunakan sistem manual.Untuk memudahkan pengolahan informasi farmasi maka dibutuhkan suatu aplikasi sistem informasi farmasi.

Pada akhirnya, sistem ini dapat memberikan keluaran kepada penggunanya berupa Laporan Supplier, Laporan Data Obat, Laporan Obat Masuk, serta Laporan Obat Keluar. Dengan diterapkannya aplikasi sistem informasi manajemen farmasi pada apotek rajawali sehat diharapkan dapat mempermudah dalam mengelola seluruh data obat, dan meminimalisir kesalahan dalam mengelola data obat. Sehingga Apotek Rajawali Sehat dapat meningkatkan kinerjanya dengan baik.

Berdasarkan pada perencanaan dan perancangan sistem serta implementasi sistem yang sudah dilakukan, maka penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa aplikasi Sistem Informasi Farmasi yang telah dihasilkan dalam penelitian ini membuktikan bahwa dapat diterapkan dalam membantu memberikan sebuah penyimpanan data obat yang lebih aman dan detail.

**Kata Kunci :** Sistem Informasi, Apotek, Waterfall.

### **ABSTRACT**

*Rajawali Sehat Pharmacy is one of the pharmacies in Rajeg, Tangerang Regency which was founded by dr.j.Dedy Apriana.Mars in 2013. Rajawali Sehat is also one of the pharmacies engaged in drug sales where the inventory data for medicines is still using a manual system. To facilitate the processing of pharmaceutical information, a pharmaceutical information system application is needed.*

*In the end, this system can provide output to its users in the form of Supplier Reports, Drug Data Reports, Incoming Drug Reports, and Outgoing Drug Reports. With the implementation of the pharmaceutical management information system application at the Rajawali Sehat pharmacy, it is hoped that it will make it easier to manage all drug data, and minimize errors in managing drug data. So Rajawali Sehat Pharmacy can improve its performance well.*

*Based on the planning and analysis of system design and system implementation that has been carried out, the authors can conclude that the Pharmacy Information System application that has been produced in this study proves that it can be applied in helping provide a more secure and detailed drug data storage.*

**Keywords :** Information System, Pharmacy, Waterfall.

## **PENDAHULUAN**

Apotek merupakan salah satu sarana pelayanan kesehatan dalam membantu mewujudkan tercapainya derajat kesehatan yang optimal bagi masyarakat. Pelayanan kesehatan adalah setiap upaya yang diselenggarakan secara sendiri-sendiri atau bersama-sama dalam suatu organisasi untuk memelihara dan meningkatkan kesehatan, mencegah dan

menyembuhkan penyakit serta memulihkan kesehatan perorangan, keluarga, kelompok dan atau masyarakat. Selain itu juga sebagai salah satu tempat pengabdian dan praktek profesi apoteker dalam melaksanakan pekerjaan kefarmasian (Anonim, 2001). Standar Pelayanan Kefarmasian di Apotek disusun bertujuan sebagai pedoman praktek apoteker dalam menjalankan profesi, untuk melindungi masyarakat dari pelayanan yang tidak profesional, dan melindungi profesi dalam menjalankan praktik kefarmasian (Anonim, 2004). Perkembangan apotek ini sangat ditentukan oleh pengelolaan sumber daya dan pelayanan di apotek tersebut. Oleh sebab itu, standar pelayanan farmasi sangat diperlukan dalam menjalankan suatu apotek.

Apotek Rajawali Sehat merupakan salah satu Apotek di Rajeg, Kabupaten Tangerang yang didirikan oleh dr.Hj.Dedy Apriana.Mars pada tahun 2013 . Apotek Rajawali Sehat merupakan salah satu apotek yang bergerak dalam bidang penjualan obat yang dimana data inventory obat-obatannya masih menggunakan sistem manual. Salah satu masalah yang sering timbul dalam persediaan barang secara manual adalah tidak diketahuinya jumlah dan keadaan sisa obat yang tersedia di apotek dengan pasti karena tidak ada stock opname. Hal ini dapat mengakibatkan obat tersimpan di apotek terlalu lama, berlebihan, kekurangan, atau bahkan terjadi kehabisan barang. pengendalian tanggal expired obat tidak terkontrol, kesulitan dalam pencarian obat sesuai jenis dan kode obat, dan semua kemungkinan lainnya dapat menyebabkan catatan persediaan berbeda dengan persediaan yang sebenarnya ada di gudang. Akibatnya diperlukan pengendalian internal persediaan yang baik agar tidak terjadi penyelewengan dalam menjalankan tugas.

Karena persediaan sangat rentan terhadap pencurian maupun kerusakan, maka perusahaan membutuhkan pengendalian internal yang baik dengan tujuan untuk melindungi harta perusahaan dan juga agar informasi mengenai persediaan lebih dapat dipercaya. Proses penginputan data, pencarian data serta pembuatan laporan secara manual akan mempunyai resiko kesalahan yang cukup tinggi apalagi dalam menangani data-data yang cukup kompleks dan cukup besar. Proses pencarian data dengan cara konvensional akan memerlukan waktu yang lama. Selain itu, pembuatan laporan stok obat juga akan memerlukan penanganan dalam waktu yang lama. Penggunaan sistem komputerisasi persediaan barang yang baik diharapkan akan mengurangi resiko kehilangan ataupun pencurian terhadap persediaan obat yang ada pada apotek, karena setiap jenis obat dan kodenya sudah diklasifikasikan dan memungkinkan untuk diperiksa setiap saat.

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang di atas, maka diambil judul **“SISTEM INFORMASI STOK OBAT PADA APOTEK RAJAWALI SEHAT”**

## METODE

Metode waterfall adalah salah satu model SDLC yang sering digunakan dalam pengembangan sistem informasi atau perangkat lunak. Model waterfall menggunakan pendekatan sistematis dan berurutan. Tahapan model waterfall antara lain :

1. *Requirement* (Kebutuhan), Pada tahap ini pengembang harus mengetahui seluruh informasi mengenai kebutuhan sofaware seperti kegunaan *software* yang diinginkan oleh pengguna dan batasan *software*. Informasi tersebut biasanya diperoleh dari wawancara, survey, ataupun diskusi. Setelah itu informasi dianalisis sehingga mendapatkan data-data yang lengkap mengenai kebutuhan pengguna akan *software* yang akan dikembangkan.
2. *Design*, Tahap selanjutnya yaitu Desain. Desain dilakukan sebelum proses coding dimulai. Ini bertujuan untuk memberikan gambaran lengkap tentang apa yang harus dikerjakan dan bagaimana tampilan dari sebuah sistem yang diinginkan. Sehingga membantu menspesifikan kebutuhan hardware dan sistem, juga mendefinisikan arsitektur sistem yang akan dibuat secara keseluruhan.
3. *Implementation* (Pelaksanaan), Proses penulisan code ada di tahap ini. Pembuatan *software* akan dipecah menjadi modul-modul kecil yang nantinya akan digabungkan dalam tahap selanjutnya. Dalam tahap ini juga akan dilakukan pemeriksaan lebih dalam terhadap modul yang sudah dibuat, apakah sudah memenuhi fungsi yang diinginkan atau belum.
4. *Integration & Testing* (Pemeriksaan), Pada tahap keempat ini akan dilakukan penggabungan modul-modul yang sudah dibuat sebelumnya. Setelah itu akan dilakukan pengujian yang bertujuan untuk mengetahui apakah *software* sudah sesuai desain yang diinginkan dan apakah masih ada kesalahan atau tidak.
5. *Operation & Maintenance* (Pemeliharaan), adalah tahapan terakhir dari metode pengembangan *waterfall*. Di sini *software* yang sudah jadi akan dijalankan atau dioperasikan oleh penggunanya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis kebutuhan merupakan langkah pertama untuk menentukan perangkat lunak yang dihasilkan. Perangkat lunak yang sesuai dan memenuhi standar kebutuhan pengguna sangatlah bergantung kepada keberhasilan dalam melakukan analisis kebutuhan.

### 1. Analisis kebutuhan

### a. Analisa Masukan

Dokumen masukan atau dokumen input merupakan segala bentuk masukan yang berupa dokumen dan diolah didalam proses sehingga dapat menghasilkan bentuk suatu keluaran. Adapun bentuk dokumen masukan yang digunakan pada sistem inventory obat dapat dilihat sebagai berikut :

| Nama Dokumen | Data Obat         |
|--------------|-------------------|
| Tujuan       | -                 |
| Bentuk data  | Kertas            |
| Sumber       | Admin             |
| Penjelasan   | Sebagai data obat |
| Volume       | Setiap Bulan      |

Table 1 Tabel Data Obat

| Nama Dokumen | Data Supplier         |
|--------------|-----------------------|
| Tujuan       | -                     |
| Bentuk data  | Kertas                |
| Sumber       | Admin                 |
| Penjelasan   | Sebagai data supplier |
| Volume       | -                     |

Table 2 Tabel Data Supplier

### b. Analisa Proses

Dokumen proses merupakan dokumen yang dibuat berdasarkan data proses pada *inventory* obat. Bentuk spesifikasi dokumen keluaran, antara lain :

| Nama Dokumen | Data obat masuk           |
|--------------|---------------------------|
| Tujuan       | Pemilik Apotek            |
| Bentuk data  | Kertas Buku               |
| Sumber       | Admin / Pegawai           |
| Penjelasan   | Sebagai data barang masuk |
| Frekuensi    | Setiap Minggu             |

Table 3 Tabel Obat Masuk

|              |                          |
|--------------|--------------------------|
| Nama Dokumen | Data obat keluar         |
| Tujuan       | Pemilik Apotek           |
| Bentuk data  | Kertas                   |
| Sumber       | Admin                    |
| Penjelasan   | Sebagai data obat keluar |
| Volume       | Setiap minggu            |

Table 4 Tabel Obat Keluar

### c. Analisa Keluaran

Dokumen keluaran merupakan dokumen yang dibuat berdasarkan data yang keluar. Bentuk spesifikasi dokumen keluaran, antara lain :

|                |                      |
|----------------|----------------------|
| Nama Dokumen : | Laporan              |
| Tujuan :       | Pemilik Apotek       |
| Bentuk data :  | Kertas Buku          |
| Sumber :       | Admin / Pegawai      |
| Penjelasan :   | Sebagai laporan stok |
| Frekuensi :    | Setiap Bulan         |

Table 5 Tabel Laporan

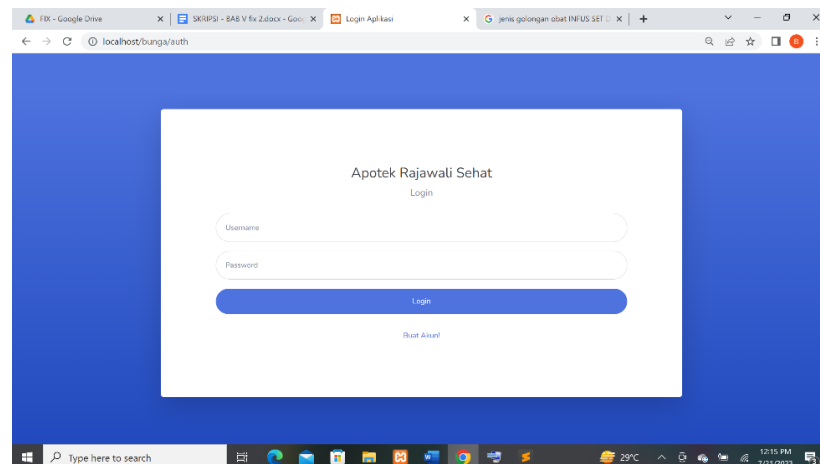
## Implemntasi

Rancangan antar muka website merupakan penjelasan secara terperinci yang harus dibuat untuk mendefinisikan bagian dari tampilan dalam mendesign tampilan web tersebut. Berikut ini merupakan tampilan Perancangan Sistem Informas Stok Obat pada Apotek Rajawali Sehat

### 1. Prosedur Penggunaan Aplikasi

Prosedur Penggunaan Aplikasi pada sistem informasi stok obat pada Apotek Rajawali Sehat terdiri dari :

### a) Prosedur Login

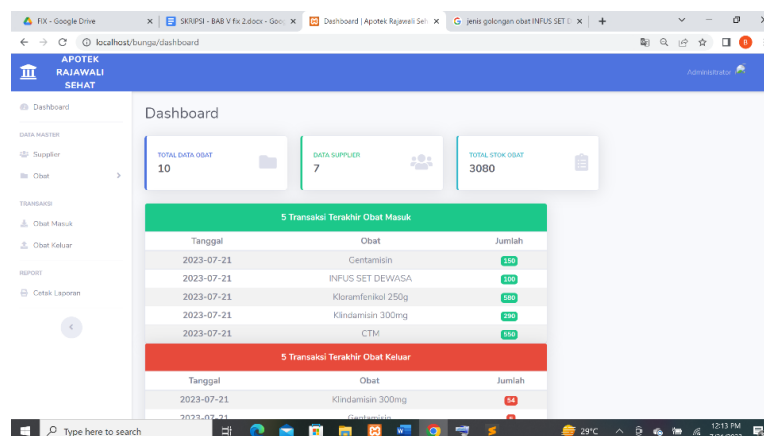


Gambar 1 Halaman Login

Fungsi Program ini adalah untuk admin login ke dalam sistem informasi manajemen farmasi dengan memasukan username dan password. Adapun langkah dan tampilan halaman dashboard sebagai berikut :

- Buka web browser dan cari halaman web apotek.
- Masukan username dan password untuk login
- Klik Login dan sudah berhasil masuk ke halaman dashboard.

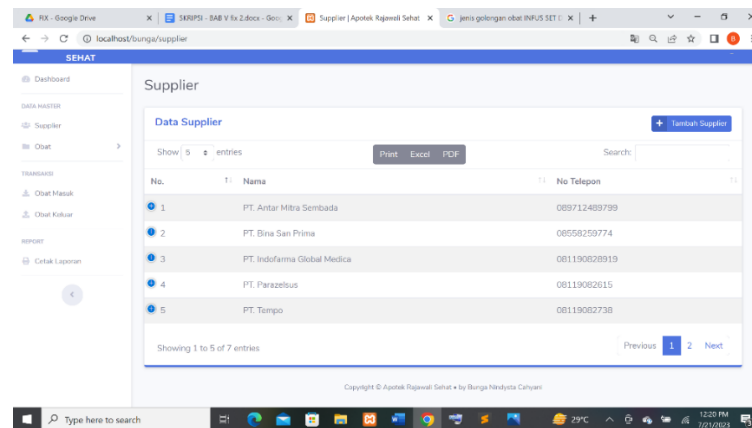
### b) Prosedur Dashboard



Gambar 2 Halaman Dashboard

Fungsi Program adalah untuk menampilkan halaman utama dan menu yang terdiri dari Supplier, Data Obat, Obat Masuk, Obat Keluar, dan Cetak Laporan. Di pojok kanan atas juga terdapat pilihan Profile dan Change Password.

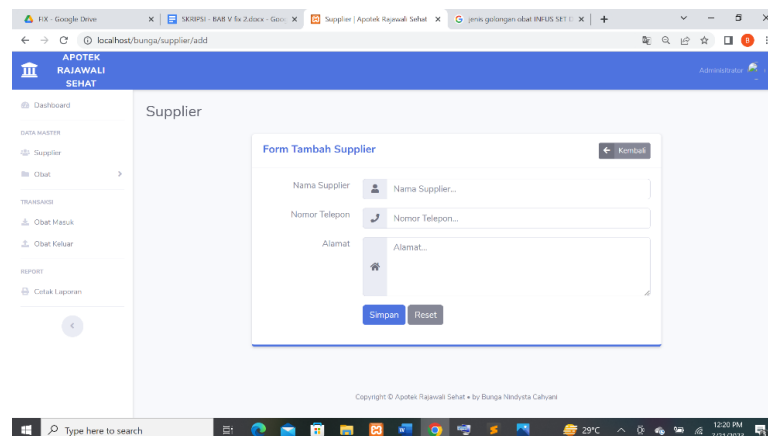
### c) Prosedur Menu Supplier



Gambar 3 Halaman Menu Supplier

Fungsi menu supplier adalah untuk menampilkan data yang telah diambahkan pada halaman tambah supplier.

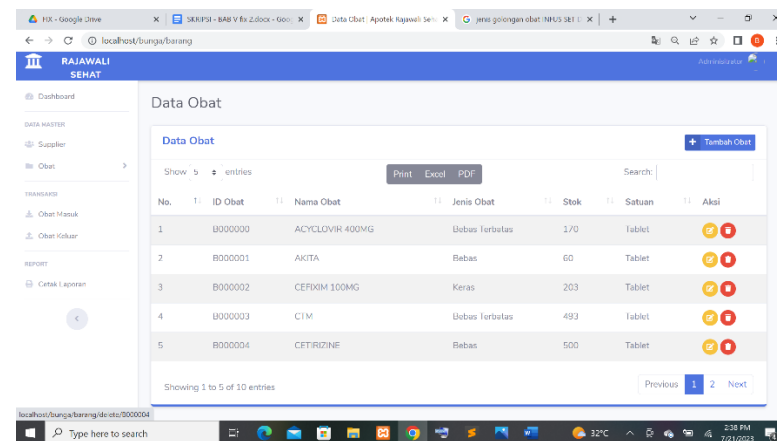
### d) Prosedur Tambah Supplier



Gambar 4 Halaman Menu Tambah Supplier

Fungsi menu tambah supplier adalah untuk menambahkan data supplier seperti nama supplier, nomor telepon, dan Alamat supplier.

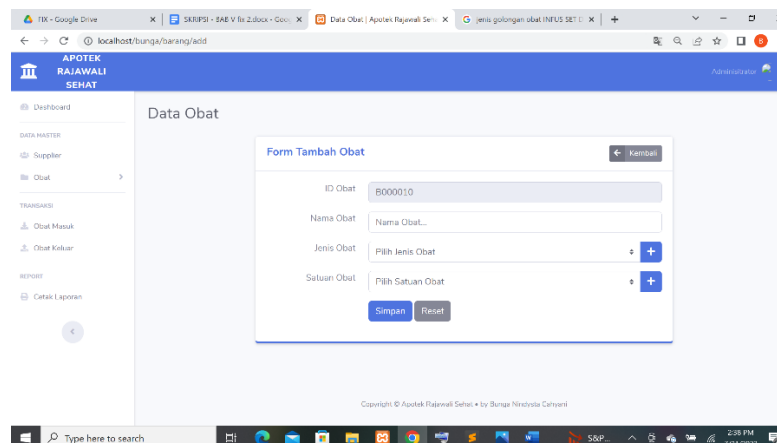
### e) Prosedur Menu Data Obat



Gambar 5 Halaman Menu Data Obat

Fungsi menu data obat adalah untuk menampilkan dan menambahkan data obat dan data stok nya dapat dilihat pada obat masuk dan obat keluar.

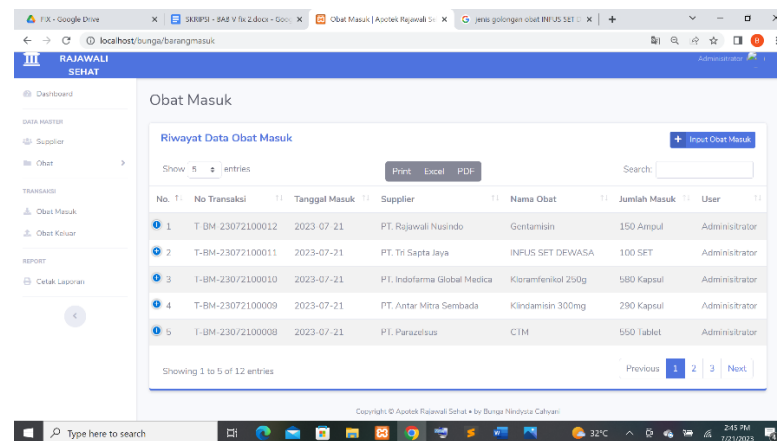
#### f) Prosedur Tambah Data Obat



Gambar 6 Halaman Tambah Data Obat

Fungsi menu tambah data obat adalah untuk menambahkan data obat yang terdiri dari nama obat, jenis obat dan satuan obat.

#### g) Prosedur Menu Obat Masuk

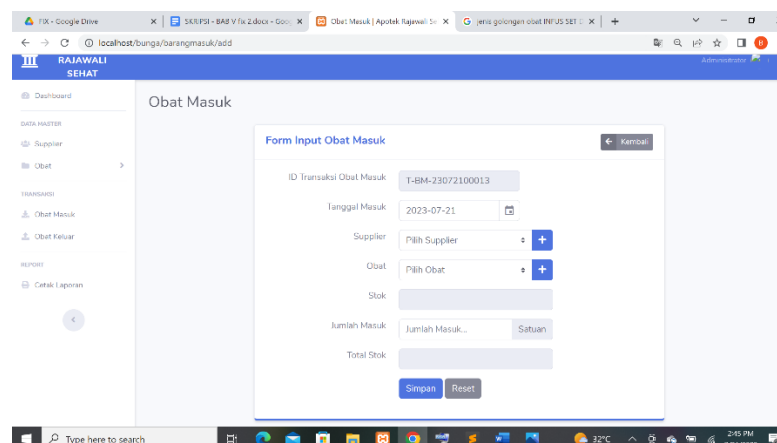


| No. | No Transaksi     | Tanggal Masuk | Supplier                    | Nama Obat          | Jumlah Masuk | User          |
|-----|------------------|---------------|-----------------------------|--------------------|--------------|---------------|
| 1   | T-BM-23072100012 | 2023-07-21    | PT. Rajawali Nuzindo        | Gentamisin         | 150 Ampul    | Administrator |
| 2   | T-BM-23072100011 | 2023-07-21    | PT. Tri Septa Jaya          | INFUS SET DEWASA   | 100 SET      | Administrator |
| 3   | T-BM-23072100010 | 2023-07-21    | PT. Indofarma Global Medica | Kloramfenikol 250g | 580 Kapsul   | Administrator |
| 4   | T-BM-23072100009 | 2023-07-21    | PT. Antar Mitra Sembada     | Klindamisin 300mg  | 290 Kapsul   | Administrator |
| 5   | T-BM-23072100008 | 2023-07-21    | PT. Paracelsus              | CIM                | 550 Tablet   | Administrator |

Gambar 7 Halaman Obat Masuk

Fungsi menu obat masuk adalah untuk menampilkan dan menambahkan data obat yang baru masuk. Jika sudah diinput obat yang masuk pada hari itu, maka stok obat akan bertambah.

#### h) Prosedur Tambah Obat Masuk



| ID Transaksi Obat Masuk | Tanggal Masuk | Supplier       | Obat       | Stok | Jumlah Masuk    | Total Stok |
|-------------------------|---------------|----------------|------------|------|-----------------|------------|
| T-BM-23072100013        | 2023-07-21    | Pilih Supplier | Pilih Obat |      | Jumlah Masuk... |            |

Gambar 8 Halaman Tambah Obat Masuk

Fungsi halaman tambah obat masuk adalah untuk menambahkan obat masuk. Form obat masuk terdiri dari ID transaksi otomatis, tanggal masuk, supplier, nama obat, stok awal, jumlah masuk dan stok akhir yang telah ditambahkan.

#### i) Prosedur Menu Obat Keluar

| No. | T. No Transaksi  | Tanggal Keluar | Nama Obat               | Jumlah Keluar | User          | Hapus  |
|-----|------------------|----------------|-------------------------|---------------|---------------|--------|
| 1   | T-BK-23072100007 | 2023-07-21     | Klindamisin 300mg       | 54 Kapsul     | Administrator | [Icon] |
| 2   | T-BK-23072100006 | 2023-07-21     | Gentamisin              | 5 Ampul       | Administrator | [Icon] |
| 3   | T-BK-23072100005 | 2023-07-21     | Amoxicillin sirup 250mg | 77 BOTOL      | Administrator | [Icon] |
| 4   | T-BK-23072100004 | 2023-07-21     | INFUS SET DEWASA        | 80 SET        | Administrator | [Icon] |
| 5   | T-BK-23072100003 | 2023-07-21     | CTM                     | 5/ Tablet     | Administrator | [Icon] |

Gambar 9 Halaman Obat Keluar

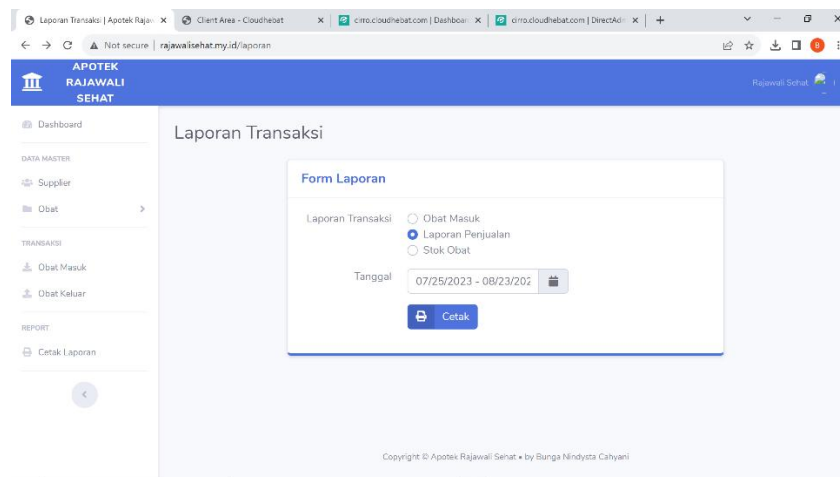
Fungsi menu obat keluar adalah untuk menampilkan dan menambahkan obat yang keluar. Jika sudah diinput obat yang keluar pada hari itu, maka stok obat akan berkurang.

#### j) Prosedur Tambah Obat Keluar

Gambar 10 Halaman Tambah Obat Keluar

Fungsi halaman tambah obat keluar adalah untuk menambahkan obat yang keluar karna terjual pada hari itu. Form obat keluar terdiri dari ID Transaksi, Tanggal keluar, nama obat, stok awal, jumlah keluar dan total stok akhir.

#### k) Prosedur Menu Cetak Laporan



Gambar 11 Halaman Cetak Laporan

Fungsi menu cetak laporan adalah untuk mencetak laporan stok obat, obat masuk dan laporan penjualan sesuai dengan tanggal yang dipilih oleh admin.

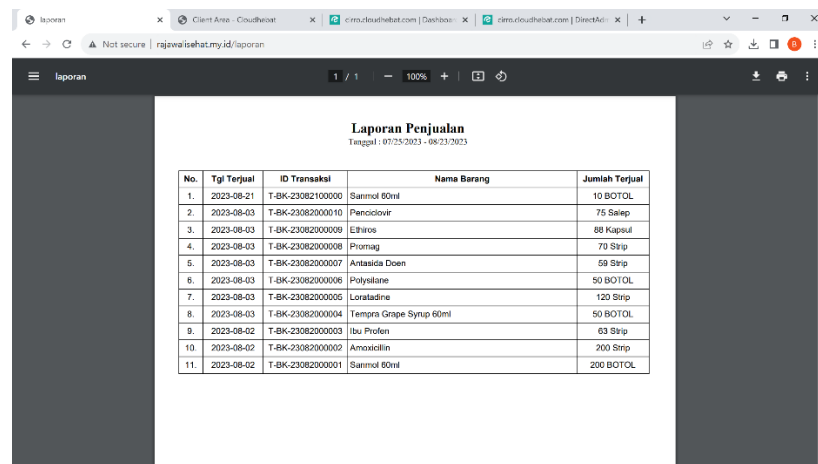
## l) Tampilan Cetak Obat Masuk

| No. | Tgl Masuk  | ID Transaksi     | Nama Barang             | Supplier                              | Jumlah Masuk |
|-----|------------|------------------|-------------------------|---------------------------------------|--------------|
| 1.  | 2023-08-21 | T-BM-23082100000 | Sanmol 60ml             | PT. Bina San Prima                    | 100 BOTOL    |
| 2.  | 2023-08-03 | T-BM-23082000011 | Promag                  | PT. Indofarma Global Médica 370 Strip |              |
| 3.  | 2023-08-03 | T-BM-23082000010 | Antasida Doen           | PT. Paracelsus                        | 350 Strip    |
| 4.  | 2023-08-03 | T-BM-23082000009 | Loratadine              | PT. Tri Sapta Jaya                    | 320 Strip    |
| 5.  | 2023-08-03 | T-BM-23082000008 | Ethiros                 | PT. Rajawali Nusantara                | 279 Kapsul   |
| 6.  | 2023-08-02 | T-BM-23082000007 | Tempra Grape Syrup 60ml | PT. Tempo                             | 200 BOTOL    |
| 7.  | 2023-08-03 | T-BM-23082000006 | Polysilane              | PT. Tempo                             | 200 BOTOL    |
| 8.  | 2023-08-03 | T-BM-23082000005 | Penciclovir             | PT. Paracelsus                        | 180 Salep    |
| 9.  | 2023-08-02 | T-BM-23082000004 | Ibu Profen              | PT. Indofarma Global Médica 280 Strip |              |
| 10. | 2023-08-02 | T-BM-23082000003 | Ibu Profen              | PT. Indofarma Global Médica 80 Strip  |              |
| 11. | 2023-08-02 | T-BM-23082000002 | Amoxicillin             | PT. Bina San Prima                    | 500 Strip    |
| 12. | 2023-08-02 | T-BM-23082000001 | Sanmol 60ml             | PT. Antar Mitra Sembada               | 500 BOTOL    |

Gambar 12 Halaman Cetak Laporan Obat Masuk

Berikut adalah tampilan pada laporan obat masuk yang akan dicetak. Laporan terdiri dari tanggal masuk, ID Transaksi, nama barang, nama supplier, dan jumlah masuk.

## m) Tampilan Cetak Laporan Penjualan

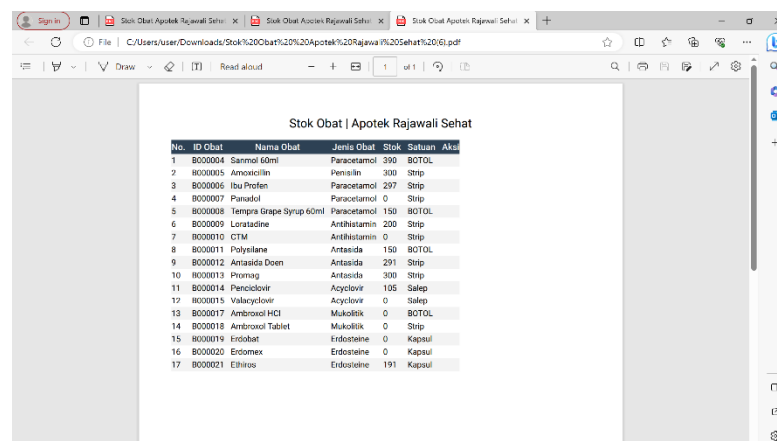


| No. | Tgl Terjual | ID Transaksi     | Nama Barang            | Jumlah Terjual |
|-----|-------------|------------------|------------------------|----------------|
| 1.  | 2023-08-21  | T-BK-23082100000 | Sammol 60ml            | 10 BOTOL       |
| 2.  | 2023-08-03  | T-BK-23082000010 | Pencidovir             | 75 Salep       |
| 3.  | 2023-08-03  | T-BK-23082000009 | Ethiros                | 88 Kapsul      |
| 4.  | 2023-08-03  | T-BK-23082000008 | Promag                 | 79 Strip       |
| 5.  | 2023-08-03  | T-BK-23082000007 | Antasida Doen          | 59 Strip       |
| 6.  | 2023-08-03  | T-BK-23082000006 | Polysilane             | 50 BOTOL       |
| 7.  | 2023-08-03  | T-BK-23082000005 | Loratadine             | 120 Strip      |
| 8.  | 2023-08-03  | T-BK-23082000004 | Tempa Grape Syrup 60ml | 50 BOTOL       |
| 9.  | 2023-08-02  | T-BK-23082000003 | Ibu Profen             | 63 Strip       |
| 10. | 2023-08-02  | T-BK-23082000002 | Amoxicillin            | 200 Strip      |
| 11. | 2023-08-02  | T-BK-23082000001 | Sammol 60ml            | 200 BOTOL      |

Gambar 13 Halaman Cetak Laporan Penjualan

Berikut adalah tampilan pada laporan penjualan obat yang akan dicetak. Laporan terdiri dari tanggal terjual, ID Transaksi, nama barang, dan jumlah terjual.

#### n) Tampilan Cetak Stok Obat



| No. | ID Obat | Nama Obat              | Jenis Obat   | Stok | Satuan | Aksi |
|-----|---------|------------------------|--------------|------|--------|------|
| 1   | B000004 | Sammol 60ml            | Parasetamol  | 390  | BOTOL  |      |
| 2   | B000005 | Amoxicillin            | Penisilin    | 300  | Strip  |      |
| 3   | B000006 | Ibu Profen             | Parasetamol  | 297  | Strip  |      |
| 4   | B000007 | Paraset                | Parasetamol  | 0    | Strip  |      |
| 5   | B000008 | Tempa Grape Syrup 60ml | Parasetamol  | 150  | BOTOL  |      |
| 6   | B000009 | Loratadine             | Antihistamin | 200  | Strip  |      |
| 7   | B000010 | CTM                    | Antihistamin | 0    | Strip  |      |
| 8   | B000011 | Polysilane             | Antasida     | 150  | BOTOL  |      |
| 9   | B000012 | Antasida Doen          | Antasida     | 291  | Strip  |      |
| 10  | B000013 | Promag                 | Antasida     | 300  | Strip  |      |
| 11  | B000014 | Pencidovir             | Acyclovir    | 105  | Salep  |      |
| 12  | B000015 | Valacyclovir           | Acyclovir    | 0    | Salep  |      |
| 13  | B000017 | Ambroxol HCl           | Mukolitik    | 0    | BOTOL  |      |
| 14  | B000018 | Ambroxol Tablet        | Mukolitik    | 0    | Strip  |      |
| 15  | B000019 | Eriobab                | Erdosteine   | 0    | Kapsul |      |
| 16  | B000020 | Erdomex                | Erdosteine   | 0    | Kapsul |      |
| 17  | B000021 | Ethiros                | Erdosteine   | 191  | Kapsul |      |

Gambar 14 Halaman Cetak Stok Obat

Berikut adalah tampilan pada laporan stok obat yang akan dicetak. Laporan terdiri dari ID Obat, nama obat, jenis obat, stok, dan satuan obat.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dijelaskan pada bab-bab sebelumnya maka dapat disimpulkan bahwa :

1. perancangan sistem informasi stok obat ini dapat membantu penanganan stok obat dirajawali sehat.

2. Cara mengelola persediaan obat menggunakan sistem informasi ini adalah dengan menginput semua data-data sesuai dengan stok barang yang ada. Maka stok obat di apotek akan terkelola dengan baik karna stok dan actual barang di apotek balance.
3. Sistem informasi stok obat ini juga dapat menghasilkan laporan obat masuk, obat keluar, dan stok obat.
4. Sistem informasi stok obat berbasis web ini sangat mempermudah admin dalam pencarian data obat seperti jenis dan kode obat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Roger, Schroeder. 2000. *Pengambilan Keputusan Dalam Suatu Fungsi Operasi*. Jakarta: Erlangga.
- Rangkuti, F. 2004. *Manajemen Persediaan Aplikasi di Bidang Bisnis*. Jakarta: Erlangga.
- Johns, D. T., dan H. A. Harding. 2001. *Operations Management*, alih bahasa Kresnohadi Ariyoto. Jakarta: Salemba Empat.
- Kusuma, Hendra. 2009. *Manajemen Produksi : Perencanaan dan Pengendalian Produksi*, Edisi 4. Yogyakarta: Andi.
- Assauri, Sofyan. 2004. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Lembaga Fakultas Ekonomi UI.
- Jogiyanto, H.M., 2005, *Analisa dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan. Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis*, Yogyakarta: Andi.
- Murdick, R.G., 1991. *Sistem Informasi Untuk Manajemen Modern*. Jakarta: Erlangga.
- Davis, B, Gordon .1991. *Sistem Informasi Manajemen*. Jakarta : PT Pustaka Binaman Pressindo.
- Jerry FitzGerald, Andra F. FitzGerald, Warren D. Stalling. Jr. 1981. *Fundamental of System Analysis*. New York: John Willey & Sons.
- Sidharta, Lani. 1995. *Sistem Informasi Bisnis*. Jakarta: P.T. ELEX.
- Sutanta, Edhy. 2011. *Sistem Informasi Manajemen*. Jakarta: Andi.
- Fajri. 2014. *Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Rainer, R. Kelly, dan Cassey G. Cegielski. 2011. *Introduction to Information Systems*. International Student Version. Asia: John Wiley & Sons, Inc.
- Terry, George R. 1997. *Principles of Management*. Universitas Michigan: R. D. Irwin.
- Stoner, James A.F. 1982. *Manajemen*. Prentice/Hall Int, Inc: Erlangga.



## **SISTEM PENILAIAN TINGKAT KEPUASAN PELAYANAN DIREKTORAT INTELIJEN KEAMANAN POLDA BANTEN PADA MASYARAKAT BERBASIS WEB**

**Moh. Badri Tamam<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universitas Islam Madura

Email: [Badri.uimadura@gmail.com](mailto:Badri.uimadura@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Penilaian tingkat kepuasan pelayanan merupakan aspek penting dalam menjaga kualitas dan kepercayaan masyarakat terhadap institusi pemerintah. Direktorat Intelijen Keamanan Polda Banten, sebagai lembaga penegak hukum di wilayah Banten, memiliki tanggung jawab untuk memberikan pelayanan yang berkualitas kepada masyarakat. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Penilaian Tingkat Kepuasan Pelayanan Direktorat Intelijen Keamanan Polda Banten pada Masyarakat Berbasis Web.

Penelitian ini menggunakan metode waterfall dalam pengembangan perangkat lunak. Tahapan penelitian dimulai dari analisis kebutuhan pengguna, perancangan dan implementasi sistem, hingga pengujian dan evaluasi. Data kebutuhan dan preferensi masyarakat dikumpulkan melalui platform web yang mudah diakses.

Sistem penilaian ini memberikan kemudahan bagi masyarakat untuk memberikan penilaian dan umpan balik terkait pelayanan Direktorat Intelijen Keamanan Polda Banten. Pengguna dapat memberikan penilaian terhadap berbagai aspek pelayanan, seperti kecepatan respons, profesionalisme staf, dan lain-lain. Hasil evaluasi sistem menunjukkan bahwa pengguna merasa puas dengan pengalaman menggunakan sistem penilaian tingkat kepuasan pelayanan ini.

Dengan adanya sistem penilaian tingkat kepuasan pelayanan berbasis web ini, Direktorat Intelijen Keamanan Polda Banten dapat memperoleh umpan balik yang lebih cepat dan akurat dari masyarakat. Umpan balik ini dapat digunakan untuk melakukan perbaikan dan peningkatan pelayanan guna memenuhi harapan dan kebutuhan masyarakat secara lebih efektif.

Pengembangan sistem penilaian tingkat kepuasan berbasis web untuk Direktorat Intelijen Keamanan Polda Banten memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas evaluasi. Dengan memanfaatkan teknologi web yang inklusif, masyarakat dapat memberikan umpan balik secara lebih mudah dan cepat, yang pada akhirnya akan berkontribusi pada peningkatan keseluruhan kualitas layanan. Hal ini sejalan dengan tujuan Direktorat dalam menjaga keamanan masyarakat di wilayah Banten.

**Kata Kunci:** Penilaian Kepuasan Pelayanan, Direktorat Intelijen Keamanan, Polda Banten, Web, Metode Waterfall.

### **ABSTRACT**

*The assessment of service satisfaction is an essential aspect in maintaining the quality and trust of the public towards government institutions. The Directorate of Security Intelligence of Banten Regional Police, as a law enforcement agency in the Banten region, holds the responsibility of providing quality services to the public. Therefore, this research aims to develop the "Web-Based Assessment System for Service Satisfaction of the Directorate of Security Intelligence, Banten Regional Police, among the Community".*

*This research employs the waterfall method in software development. The research process begins with user requirement analysis, followed by system design and implementation, and concludes with testing and evaluation. Data on user needs and preferences are collected through an easily accessible web platform.*

*The assessment system offers convenience for the community to provide feedback and assessment regarding the services of the Directorate of Security Intelligence, Banten Regional Police.*

*Users can evaluate various aspects of services, such as response speed and staff professionalism. The evaluation results indicate that users are satisfied with their experience using the service satisfaction assessment system.*

*With the web-based service satisfaction assessment system in place, the Directorate of Security Intelligence, Banten Regional Police can obtain faster and more accurate feedback from the community. This feedback can be utilized to implement improvements and enhance services to better meet the expectations and needs of the public.*

*The development of a web-based service satisfaction assessment system for the Directorate of Security Intelligence of Banten Regional Police holds the potential to enhance evaluation efficiency and effectiveness. By leveraging inclusive web technology, the community can provide feedback more easily and swiftly, ultimately contributing to an improvement in overall service quality. This aligns with the Directorate's mission to maintain community safety in the Banten region.*

**Keywords :** Service Satisfaction Assessment, Directorate of Security Intelligence, Banten Regional Police, Web, Waterfall Method.

## PENDAHULUAN

Pada era globalisasi dan perkembangan teknologi informasi yang pesat, pelayanan publik yang efektif dan efisien menjadi tuntutan utama dalam memenuhi kebutuhan masyarakat. Kepolisian Daerah (Polda) Banten sebagai salah satu lembaga penegak hukum di Indonesia, memiliki peran yang sangat penting dalam menjaga keamanan dan ketertiban masyarakat di wilayah Banten. Dalam menjalankan tugasnya, Polda Banten dibagi menjadi berbagai direktorat yang memiliki tanggung jawab dan fungsi khusus. Salah satu direktorat yang berperan strategis dalam menjaga keamanan dan ketertiban masyarakat adalah Direktorat Intelijen Keamanan. Direktorat ini memiliki tugas untuk melakukan pengumpulan, analisis, dan penyajian informasi intelijen guna mendukung tindakan operasional kepolisian. Melalui kegiatan intelijen yang dilakukan, Direktorat Intelijen Keamanan Polda Banten dapat membantu dalam pengambilan keputusan strategis dan penanggulangan berbagai ancaman keamanan yang timbul di wilayah tersebut. Dalam upaya meningkatkan kualitas pelayanan kepada masyarakat, Direktorat Intelijen Keamanan Polda Banten perlu melakukan evaluasi terhadap tingkat kepuasan pelayanan yang diberikan. Evaluasi ini berguna untuk mengetahui sejauh mana keefektifan dan kecukupan pelayanan yang telah diselenggarakan. Namun, dalam pelaksanaan evaluasi tingkat kepuasan pelayanan saat ini, Direktorat Intelijen Keamanan masih menghadapi beberapa kendala. Metode penilaian yang digunakan belum optimal dalam mengumpulkan umpan balik dari masyarakat, dan proses evaluasi yang dilakukan cenderung memakan waktu dan tenaga yang cukup banyak. Selain itu, metode penilaian yang digunakan saat ini juga terbatas dalam hal pengumpulan data. Menggunakan aplikasi berbasis Telegram, masyarakat harus secara aktif mencari dan bergabung dengan grup khusus untuk memberikan penilaian. Hal ini dapat membatasi partisipasi masyarakat dalam memberikan umpan balik, terutama bagi mereka yang tidak terbiasa menggunakan

aplikasi tersebut. Dalam rangka meningkatkan efisiensi dan efektivitas evaluasi tingkat kepuasan pelayanan, diperlukan perubahan dalam metode penilaian yang digunakan. Salah satu solusi yang dapat diimplementasikan adalah dengan mengembangkan sistem penilaian tingkat kepuasan pelayanan berbasis web. Dengan menggunakan platform web yang lebih umum digunakan oleh masyarakat, proses penilaian dapat menjadi lebih mudah, cepat, dan dapat diakses oleh semua kalangan masyarakat. Melalui pengembangan Rancangan penilaian berbasis web, Direktorat Intelijen Keamanan Polda Banten dapat memperoleh data yang lebih komprehensif dan real-time mengenai tingkat kepuasan masyarakat terhadap pelayanan yang diberikan. Informasi ini dapat digunakan sebagai acuan dalam mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki dan memperbaiki kualitas pelayanan mereka secara keseluruhan. Dalam skripsi ini, penulis akan melakukan penelitian untuk mengembangkan Rancangan penilaian tingkat kepuasan pelayanan Direktorat Intelijen Keamanan Polda Banten berbasis web. Penelitian ini akan melibatkan kebutuhan pengguna, perancangan dan pengembangan sistem, serta pengujian dan evaluasi. Dengan menggunakan pendekatan pengembangan sistem berbasis web, diharapkan Rancangan penilaian ini dapat memberikan solusi yang efektif dalam meningkatkan kualitas pelayanan dan memenuhi harapan masyarakat terhadap Direktorat Intelijen Keamanan Polda Banten.

## METODE

Metode yang digunakan pada pengembangan perangkat lunak ini menggunakan Model Air Terjun (Waterfall) yang terbagi menjadi lima tahapan menurut Ian Sommerville.

1. *Requirement* (Kebutuhan), Pada tahap ini pengembang harus mengetahui seluruh informasi mengenai kebutuhan sofaware seperti kegunaan *software* yang diinginkan oleh pengguna dan batasan *software*. Informasi tersebut biasanya diperoleh dari wawancara, survey, ataupun diskusi. Setelah itu informasi dianalisis sehingga mendapatkan data-data yang lengkap mengenai kebutuhan pengguna akan *software* yang akan dikembangkan.
2. *Design*, Tahap selanjutnya yaitu Desain. Desain dilakukan sebelum proses coding dimulai. Ini bertujuan untuk memberikan gambaran lengkap tentang apa yang harus dikerjakan dan bagaimana tampilan dari sebuah sistem yang diinginkan. Sehingga membantu menspesifikan kebutuhan hardware dan sistem, juga mendefinisikan arsitektur sistem yang akan dibuat secara keseluruhan.

3. *Implementation* (Pelaksanaan), Proses penulisan code ada di tahap ini. Pembuatan *software* akan dipecah menjadi modul-modul kecil yang nantinya akan digabungkan dalam tahap selanjutnya. Dalam tahap ini juga akan dilakukan pemeriksaan lebih dalam terhadap modul yang sudah dibuat, apakah sudah memenuhi fungsi yang diinginkan atau belum.
4. *Integration & Testing* (Pemeriksaan), Pada tahap keempat ini akan dilakukan penggabungan modul-modul yang sudah dibuat sebelumnya. Setelah itu akan dilakukan pengujian yang bertujuan untuk mengetahui apakah *software* sudah sesuai desain yang diinginkan dan apakah masih ada kesalahan atau tidak.
5. *Operation & Maintenance* (Pemeliharaan), adalah tahapan terakhir dari metode pengembangan *waterfall*. Di sini *software* yang sudah jadi akan dijalankan atau dioperasikan oleh penggunanya.

## PEMBAHASAN

Analisis kebutuhan merupakan langkah pertama untuk menentukan perangkat lunak yang dihasilkan. Perangkat lunak yang sesuai dan memenuhi standar kebutuhan pengguna sangatlah bergantung kepada keberhasilan dalam melakukan analisis kebutuhan.

### 1. Analisis kebutuhan

#### a. Analisis Masukan:

Pada tahap Analisis Masukan, dilakukan evaluasi terhadap data dan informasi yang diperoleh dari pengguna atau responden yang telah mengisi kuesioner atau formulir penilaian mengenai tingkat kepuasan terhadap pelayanan Direktorat Intelijen Keamanan Polda Banten pada masyarakat berbasis Web. dapat menunjukkan tingkat kepuasan secara keseluruhan dan tingkat kepuasan pada setiap aspek pelayanan.

#### b. Analisis Keluaran:

Analisis Keluaran dalam konteks Sistem Penilaian Tingkat Kepuasan Pelayanan Direktorat Intelijen Keamanan Polda Banten pada Masyarakat Berbasis Web Identifikasi Aspek Pelayanan: Analisis keluaran juga mencakup identifikasi aspek pelayanan tertentu yang mendapatkan tingkat kepuasan tinggi atau rendah Analisis User:

Dalam analisis pengguna (user), perlu dipahami profil pengguna yang akan menggunakan sistem penilaian tingkat kepuasan layanan Direktorat Intelijen Keamanan Polda Banten berbasis web.

#### c. Analisis Kebutuhan Hardware:

Dalam mengimplementasikan Sistem Penilaian Tingkat Kepuasan Pelayanan Direktorat Intelijen Keamanan Polda Banten pada Masyarakat Berbasis Web, diperlukan beberapa komponen hardware yang memadai untuk menjalankan aplikasi dengan baik dan memastikan pengalaman pengguna yang optimal.

## 2. Rancangan Use case Diagram

Perancangan sistem menggunakan UML, Proses racangan di mulai dari usercase, activity, segund dan class use case Diagram

### 1. Use case Diagram



Gambar 1 Use case Diagram

Berdasarkan Gambar Sistem Penilai Tingkat Kepuasan Pelayanan berjalan digambarkan dengan use case diagram diatas, yang memiliki kegiatan sebagai berikut :

- Administrator merupakan pengguna dengan hak akses tertinggi dalam sistem. Administrator dapat mengelola pengguna, mengelola data pelayanan, dan melihat laporan kepuasan dari pengguna.
- Pengguna merupakan pengguna umum yang menggunakan sistem untuk mengisi formulir penilaian terkait pelayanan.

### 1.Implemntasi

#### a. Master Data

Master Data berfungsi untuk membuat master data pelayanan, master quisioner dan mengelola user. Untuk setiap prosesnya akan dijelaskan sebagai berikut.

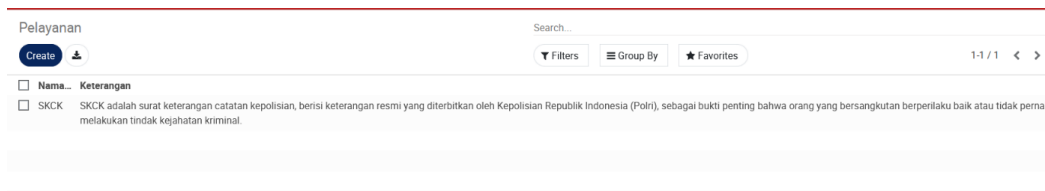
Langkah membuat master data pelayanan:

- 1) Pilih menu Master Data - Pelayanan



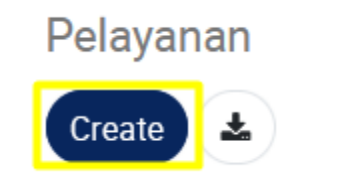
Gamaba 4.1 Pelayanan

Akan muncul tampilan list master data pelayanan yang telah dibuat.



Gambar 2 Tampilan Master Data Pelayanan

2) Tekan tombol “**Create**” untuk membuat master data pelayanan.

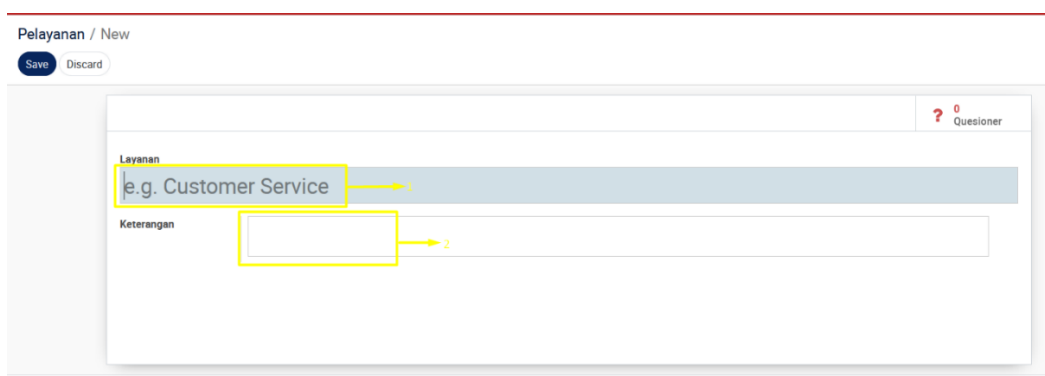


Gambar 3 Tampilan Create

3.) Masukan data yang harus diisikan sebagai berikut:

4) Masukan nama pelayanan pada field layanan

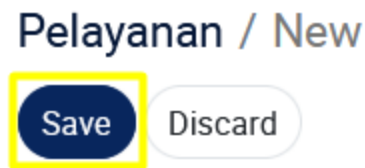
5) Masukan keterangan dari pelayanan yang dibuat



Gambar 4 Tampilan Mengisi Nama Dan Keterangan

6) Setelah mengisi nama dan keterangan pada tampilan master data pelayanan, selanjutnya tekan tombol “**Save**” untuk menyimpan master data pelayanan baru yang telah dibuat ke

sistem.

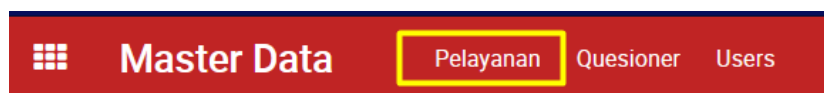


Gambar 5 Save Pelayanan

#### a. Cara Membuat Master Quisioner

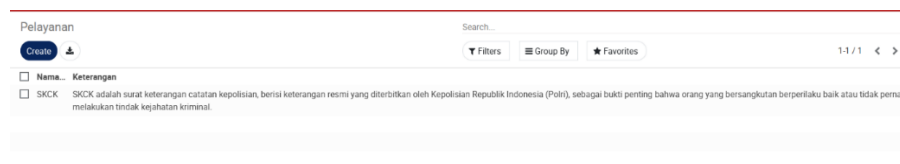
Langkah membuat master Quisioner:

##### 1) Pilih menu Master Data – Pelayanan



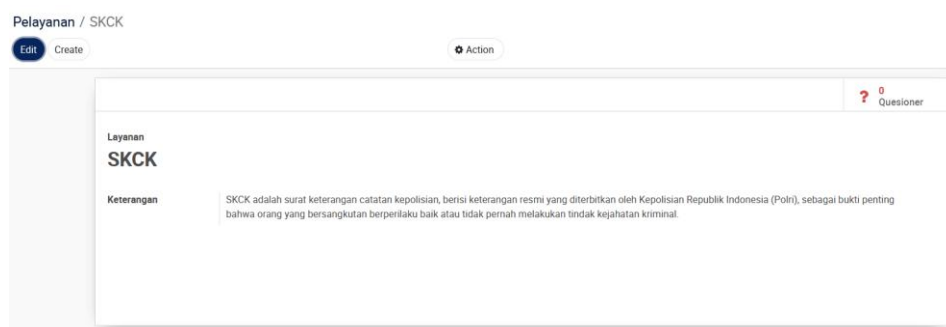
Gambar 6 Master Data Pelayanan

Akan muncul tampilan list master data pelayanan yang telah dibuat



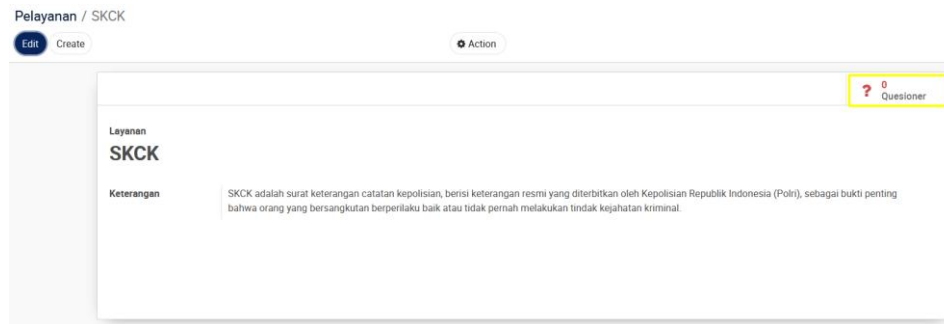
Gambar 7 Tampilan List Master Data Pelayanan

##### 2) Tekan salah satu layanan yang telah dibuat, lalu akan menampilkan pada halaman master layanan.



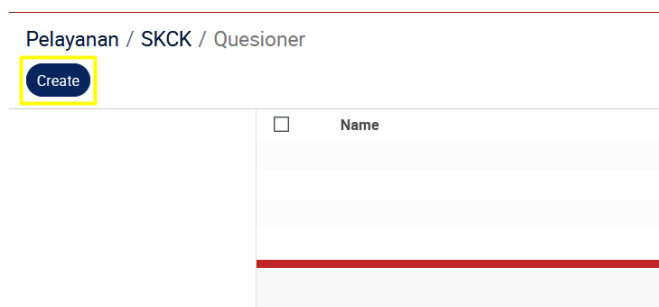
Gambar 8 Menampilkan Pada Halaman Master

##### 3) Tekan tombol “**Smart Button**” untuk membuat master quisioner.



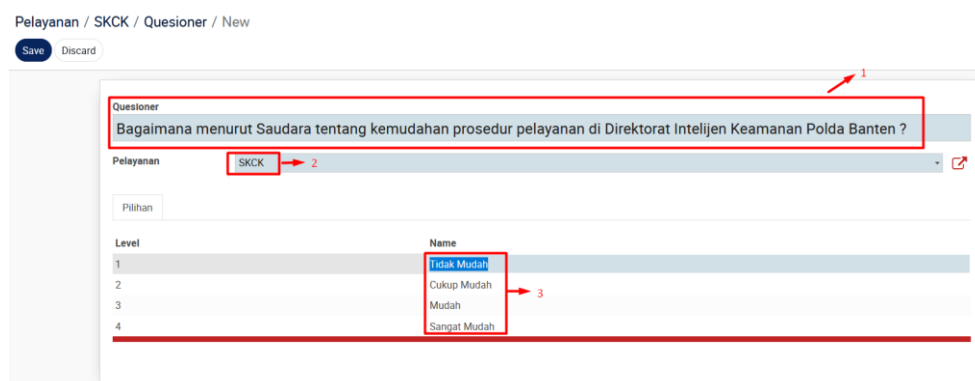
Gambar 9 Membuat Master Quisioner

- 4) Akan diarahkan oleh sistem ke tampilan menu quisioner, setelah itu tekan tombol **“Create”** untuk membuat master quisioner.



Gambar 10 Tampilan Data Yang Harus Diisikan

- 5) Masukan data yang harus diisikan sebagai berikut:
- 6) Ketikan Quisioner yang akan dibuat
- 7) Pilih Quisioner ini akan muncul di pelayanan bagiannya. Jika ada yang ingin disesuaikan dari bagian kolom name tab **“Pilihan”**



Gambar 11 Tampilan Pelayanan

- 8) Setelah mengisi semua data yang diperlukan, selanjutnya tekan tombol **“Save”** untuk menyimpan master quisioner baru yang telah dibuat ke sistem.

Pelayanan / SKCK / Questioner / New

**Save** Discard

Questioner

Bagaimana menurut Saudara tentang kemudahan prosedur p

Pelayanan SKCK

Pilihan

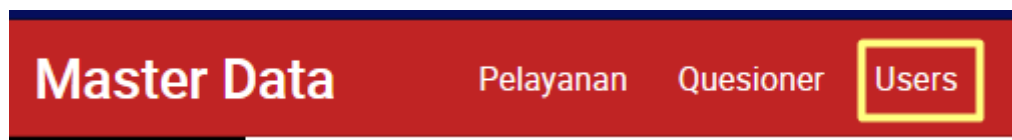
| Level | Name         |
|-------|--------------|
| 1     | Tidak Mudah  |
| 2     | Cukup Mudah  |
| 3     | Mudah        |
| 4     | Sangat Mudah |

Gambar 12 Tampilan Menyimpan Master Quisioner

a. Cara Membuat User

Langkah membuat user:

1) Pilih Menu Master Data – User.



Gambar 13 Tampilan Membuat User

2) Akan menampilkan tampilan list user yang telah terbuat, setelah itu bisa menekan tombol “Create” untuk membuat user.

Master Data   Pelayanan   Questioner   Users

Master Data   Users

Search...

**Create**

Filters   Group By   Favorites

| Name          | Login | Email |
|---------------|-------|-------|
| Administrator | admin |       |

Gambar 14 Tampilan List User

3) Masukan data yang harus diisikan sebagai berikut:

4) Ketikan Nama User yang ingin dibuat

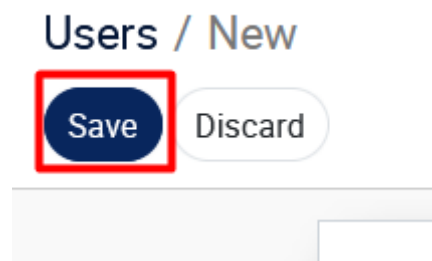
5) Masukan Login Username

6) Masukan E-mail User

The screenshot shows the 'Users / New' form. At the top left, there are 'Save' and 'Discard' buttons. The form contains several input fields: 'Name' with a placeholder 'Input your name..', 'Login', 'Email', and 'Timezone' (a dropdown menu currently set to 'Asia/Jakarta'). A red box highlights the 'Name' field with an arrow pointing to it labeled '1'. Another red box highlights the 'Login' field with an arrow pointing to it labeled '2'. A third red box highlights the 'Email' field with an arrow pointing to it labeled '3'. There is also a 'Preferences' button and a user profile icon on the right.

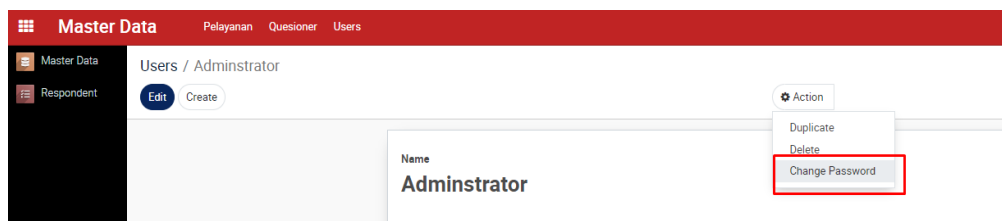
Gambar 15 Tampilan Data Yang Harus Di Isi

- 7) Setelah mengisi semua data yang diperlukan, selanjutnya tekan tombol “Save” untuk menyimpan master quisioner baru yang telah dibuat ke sistem.



Gambar 16 Save Data User

- 8) Untuk mengganti kata sandi/password User, tekan Action > Change Password



Gambar 17 Tampilan Mengganti Kata Sandi

- 9) Masukkan kata sandi/password di kolom New Password, lalu tekan Change Password

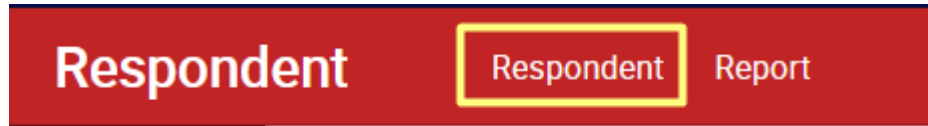
The screenshot shows a 'Change Password' dialog box. It has a title bar with a close button. Inside, there is a 'User Login' field with the value 'admin'. Next to it is a 'New Password' field with a red box around it. Below these fields is a red horizontal line. At the bottom, there are two buttons: 'Change Password' (highlighted with a red box) and 'Cancel'.

Gambar 18 Tampilan Input Kata Sandi

## a. Respondent & Report

*Respondent & Report* berfungsi untuk melihat quisioner yang telah terisi oleh user terkait dan sistem menyediakan rekap dari hasil responden tersebut kedalam bentuk file excel. Langkah melihat data quisioner yang telah terisi:

- 1) Pilih menu Respondent – Respondent.



Gambar 19 Tampilan Respondent

- 2) Akan muncul tampilan list quisioner yang telah terisi.

| Respondent                                  |      |               | Search...                    |
|---------------------------------------------|------|---------------|------------------------------|
|                                             |      |               | Filters  Group By  Favorites |
| <input type="checkbox"/> Nama               | Usia | Jenis Kelamin |                              |
| <input type="checkbox"/> agus               | 35   | Laki-laki     |                              |
| <input type="checkbox"/> Ikhsan Fauzi Akbar | 21   | Laki-laki     |                              |
| <input type="checkbox"/> Insanul kamil      | 25   | Laki-laki     |                              |
| <input type="checkbox"/> akmal              | 24   | Laki-laki     |                              |
| <input type="checkbox"/> yolanda            | 24   | Perempuan     |                              |
| <input type="checkbox"/> Yoris              | 24   | Perempuan     |                              |
| <input type="checkbox"/> Aan                | 24   | Laki-laki     |                              |
| <input type="checkbox"/> Insanul kamil      | 26   | Laki-laki     |                              |

Gambar 20 Tampilan List Quisioner Yang Telah Terisi

Jika ingin lebih detail ingin melihat jawaban dari Responden list tersebut bisamenekan salah satu repondennya, setelah itu muncul ke tampilan respondent detail.

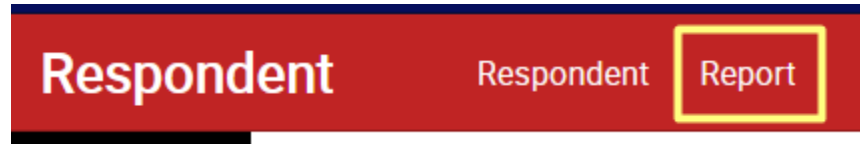
| Respondent                                                                                                     |  |                          | Respondent / agus                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------|----------------------------------------|
|                                                                                                                |  |                          | Action                                 |
| <b>Nama</b><br>agus                                                                                            |  |                          |                                        |
| <b>Usia</b><br>35                                                                                              |  |                          | <b>Jenis Kelamin</b><br>Laki-laki      |
| <b>Pendidikan Terakhir</b><br>SMA/SMK                                                                          |  |                          | <b>Pekerjaan</b><br>wirausaha          |
| <b>Pelayanan</b><br>Sangat Baik                                                                                |  |                          | <b>Tingkat Kepuasan</b><br>Sangat Puas |
| <b>Created on</b><br>07/01/2023 22:40:36                                                                       |  |                          |                                        |
|                                                                                                                |  |                          |                                        |
| Questioner                                                                                                     |  | Answer                   |                                        |
| Bagaimana menurut Saudara tentang kemudahan prosedur pelayanan di Direktorat Intelijen Keamanan Polda Banten ? |  | Sangat Mudah             |                                        |
| Bagaimana menurut Saudara tentang kesesuaian penyediaan pelayanan dengan jenis pelayanan ?                     |  | Sangat Sesuai            |                                        |
| Bagaimana pendapat Saudara tentang pengalaman petugas yang melayani ?                                          |  | Sangat Jelas             |                                        |
| Bagaimana pendapat Saudara tentang kedisiplinan petugas dalam melayani ?                                       |  | Sangat Disiplin          |                                        |
| Bagaimana pendapat Saudara tentang kecepatan petugas yang melayani ?                                           |  | Sangat Cepat             |                                        |
| Bagaimana pendapat Saudara tentang kesopanan dan keramahan petugas dalam memberikan pelayanan?                 |  | Sangat Sopan dan Ramah   |                                        |
| Bagaimana pendapat Saudara tentang tanggung jawab petugas dalam memberikan pelayanan?                          |  | Sangat Bertanggung Jawab |                                        |
| Bagaimana pendapat Saudara tentang kondisi petugas dalam memberikan pelayanan?                                 |  | Sangat Adil              |                                        |
| Bagaimana pendapat Saudara tentang dukungan infrastruktur penunjang pelayanan yang ada ?                       |  | Sangat Mendukung         |                                        |
| Bagaimana menurut Saudara tentang keamanan dan kenyamanan berada di lingkungan unit pelayanan ?                |  | Sangat Aman dan Nyaman   |                                        |

Gambar 21 Tampilan Jawaban Dari Responden

## a. Cara Mencetak Rekap Respondent

Langkah mencetak rekap respondent:

- 1) Pilih menu Respondent – Report.



Gambar 22 Tampilan Report

- 2) Akan muncul tampilan pop up “**Generate Respondent Report**”, setelah itu pilih pelayanan dan pilih tanggal “*from & to*”

Gambar 23 Tampilan pop up “*Generate Respondent Report*”,

- 3) Setelah itu tekan tombol “**Generate**” untuk mencetak file rekap yang hasil outputnya excel.

Gambar 24 Tampilan Rekap *Generate*

- 4) Sistem akan mendownload file rekap respondent yang tampilan seperti dibawah ini.

| LAPORAN HASIL SURVEY KEPUASAN PELANGGAN              |                    |                         |               |                             |           |                  |    |   |   |   |
|------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|---------------|-----------------------------|-----------|------------------|----|---|---|---|
| PELAYANAN DIREKTORAT INTELIJEN KEAMANAN POLDA BANTEN |                    |                         |               |                             |           |                  |    |   |   |   |
| Jenis Layanan                                        |                    | : SKCK                  |               |                             |           |                  |    |   |   |   |
| Periode                                              |                    | : 01/Jul/23 - 01/Jul/23 |               |                             |           |                  |    |   |   |   |
| No                                                   | Nama               | Usia                    | Jenis Kelamin | Pendidikan Terakhir         | Pekerjaan | Tingkat Kepuasan | 1  | 2 | 3 | 4 |
| 1                                                    | agus               | 35                      | Laki-laki     | Sekolah Menengah Atas (SMA) | wirusaha  | Sangat Puas      | 4  | 4 | 4 | 4 |
| 2                                                    | Ikhlan Fauzi Akbar | 21                      | Laki-laki     | Sekolah Menengah Atas (SMA) | IT        | Puas             | 2  | 1 | 1 | 1 |
| 3                                                    | Insanul kamil      | 25                      | Laki-laki     | Sekolah Dasar (SD)          | Program   | Sangat Puas      | 4  | 3 | 4 | 4 |
| HASIL KEPUASAN                                       |                    |                         |               |                             |           |                  | 10 | 8 | 9 | 9 |
| Keterangan Jawaban:                                  |                    |                         |               |                             |           |                  |    |   |   |   |
| 1 = Tidak Baik                                       |                    |                         |               |                             |           |                  |    |   |   |   |
| 2 = Kurang Baik                                      |                    |                         |               |                             |           |                  |    |   |   |   |
| 3 = Baik                                             |                    |                         |               |                             |           |                  |    |   |   |   |
| 4 = Sangat Baik                                      |                    |                         |               |                             |           |                  |    |   |   |   |

Gambar 25 Tampilan File Rekap

## KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa pengembangan sistem penilaian kepuasan berbasis web efektif meningkatkan partisipasi dan kepuasan pengguna terhadap layanan Direktorat Intelijen Keamanan Polda Banten. Sistem ini menggantikan metode sebelumnya yang menggunakan Telegram, dengan rancangan web yang inklusif dan user-friendly. Faktor-faktor seperti kecepatan respon, profesionalisme staf, dan efektivitas komunikasi ditemukan memiliki pengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna. Pengembangan sistem menggunakan metode waterfall dan diuji dengan metode black box menunjukkan hasil yang sukses. Aplikasi ini memudahkan pengumpulan umpan balik dan analisis data, yang berguna untuk peningkatan layanan lebih lanjut.

## REFERENSI

- Agus Mulyanto. ( 2009 : 259 ) Sistem informasi konsep dan aplikasi, Jakarta : Pustaka Pelajar
- Rizky, Soetam. 2011. Konsep Dasar Rekayasa Perangkat Lunak. Jakarta: PT Prestasi Suryakarya.
- Dengen, Nataniel dan Heliza Rahmania Hatta, Februari 2009.”Perancangan Sistem Informasi Terpadu Pemerintah Daerah Kabupaten Paser”.Jurnal Informatika Mulawarman Vol 4, No. 1, Universitas Mulawarman, Page 48
- Jogiyanto. (2014). Analisis dan Desain Sistem Informasi, Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis. Yogyakarta: Andi Offset
- Martin Halomoan Lumbangaol, M. R. R. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan dan Penyewaan Properti Berbasis WEB Di Kota Batam. Jurnal Comasie, 01(03), 83–92
- Tukino. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi E-Marketing Pada Pt Pulau Cahaya Terang. Computer Based Information System Journal, 08(01), 25–33.
- Yuhefizar, Mooduta, & Hidayat, R. (2009). Cara Mudah Membangun Website Interaktif Menggunakan Content Management System Joomla (CMS) : Edisi Revisi . Jakarta:Elex Media Komputindo.
- Yuhefizar, Mooduta, & Hidayat, R. (2009). Cara Mudah Membangun Website Interaktif Menggunakan Content Management System Joomla (CMS) : Edisi Revisi . Jakarta:Elex Media Komputindo.
- Schuerer, Katja dan Corinne Maufrais (2010). Introduction to Programming usingPython. Boston: Pearson, hal. 1–242. ISBN: 0132747189.



## **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KONSENTRASI FAKULTAS ILMU KOMPUTER DENGAN METODE FUZZY LOGIC**

**Aghy Gilar Pratama<sup>1</sup>, Didda Rahayu Yuliana<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Fakultas Teknologi Dan Informatika, Universitas Mathla'ul Anwar

<sup>2</sup> Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Al-Khairiyah

Email: <sup>1</sup> [agp.gilarpratama@gmail.com](mailto:agp.gilarpratama@gmail.com), <sup>2</sup> [rahayudidda@gmail.com](mailto:rahayudidda@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Penentuan konsentrasi program studi merupakan keputusan penting bagi setiap mahasiswa dalam proses studinya. Namun, proses pemilihan konsentrasi sering kali rumit dan membingungkan karena melibatkan banyak faktor yang saling berhubungan dan beragam. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web yang menggunakan logika fuzzy untuk membantu mahasiswa dalam memilih konsentrasi yang sesuai dengan minat, kemampuan, dan keinginan mereka. Penelitian ini menggunakan metode fuzzy logic karena dapat menangani ketidakpastian dan kompleksitas dari informasi yang tidak tepat dan ambigu yang sering muncul dalam proses pemilihan konsentrasi. Sistem dikembangkan menggunakan teknologi berbasis web untuk memastikan aksesibilitas dan kemudahan. Pada tahap perancangan, sistem dikembangkan dengan mempertimbangkan beberapa kriteria penting yang relevan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat membantu calon mahasiswa dalam mengatasi kesulitan dalam memilih konsentrasi kuliah. Dengan adanya SPK berbasis web menggunakan logika fuzzy, diharapkan mahasiswa dapat memperoleh rekomendasi konsentrasi yang lebih akurat dan sesuai dengan kebutuhan dan potensi mereka. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan keberhasilan akademik mahasiswa di perguruan tinggi.

**Kata kunci:** Sistem Pendukung Keputusan, Fuzzy Logic, Konsentrasi Program Studi

### **ABSTRACT**

*Determining the specialty specialty is an important decision for every student in their study process. However, the process of choosing it is often complicated and confusing because it involves many interrelated and various factors. Therefore, this study aims to develop a web-based Decision Support System (DSS) that uses fuzzy logic to assist students in choosing a concentration according to their interests, abilities and desires. This study uses the fuzzy logic method because it can handle the uncertainty and complexity of inaccurate and ambiguous information that often appears in the process of selecting a specialty. The system is developed using web-based technology to ensure accessibility and convenience. At the design stage, the system is developed by considering several important relevant criteria. The results of this study are expected to help prospective students overcome difficulties in choosing a college specialty. With the existence of a web-based DSS using fuzzy logic, it is hoped that students can obtain recommendations for specialty specialty that are more accurate and according to their needs and potential. Thus, this research is expected to make a positive contribution in increasing the academic success of students in tertiary institutions.*

**Keywords:** Decision Support System, Fuzzy Logic

### **PENDAHULUAN**

Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan alat atau sistem yang dirancang untuk membantu individu atau organisasi dalam mengambil keputusan yang lebih baik dan lebih terinformasi. Secara keseluruhan, sistem pendukung keputusan membantu meningkatkan

kualitas dan efektivitas pengambilan keputusan, meminimalkan risiko dan kesalahan, serta mempercepat proses pengambilan keputusan. Dengan memanfaatkan teknologi dan informasi yang ada, sistem pendukung keputusan menjadi alat yang penting dalam menghadapi kompleksitas dan tantangan dalam pengambilan keputusan di berbagai bidang dan tingkatan organisasi dan instansi. Pemilihan konsentrasi di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bina Bangsa adalah keputusan penting yang dihadapi oleh mahasiswa dalam perjalanan akademik mereka. Fakultas Ilmu Komputer umumnya menawarkan berbagai konsentrasi atau bidang spesialisasi, Pemilihan konsentrasi yang tepat dapat mempengaruhi karir dan minat akademik mahasiswa di masa depan.

Namun, proses pengambilan keputusan pemilihan konsentrasi seringkali kompleks dan menantang. Mahasiswa harus mempertimbangkan berbagai faktor, seperti minat pribadi, keahlian, prospek karir, dan kesesuaian dengan bakat dan tujuan akademik mereka. Selain itu, masing-masing konsentrasi dapat memiliki persyaratan kurikulum yang berbeda, tingkat kesulitan yang beragam, dan peluang karir yang berbeda.

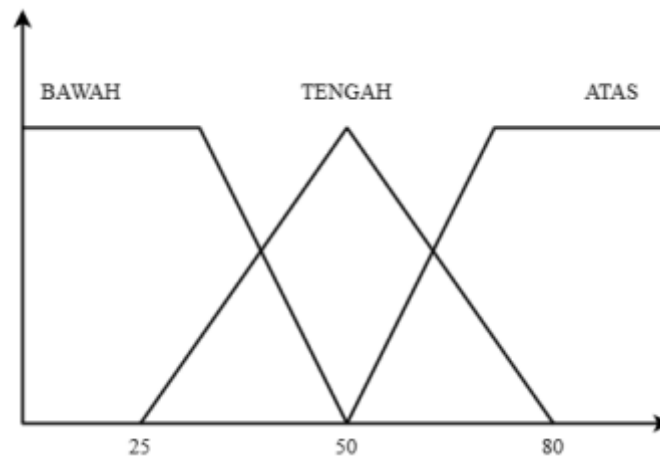
Dalam hal ini, perancangan dan pengembangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk pemilihan konsentrasi Fakultas Ilmu Komputer di 2 Universitas Bina Bangsa dapat bermanfaat bagi para mahasiswa untuk memilih konsentrasi program studinya. Dengan memahami peran penting sistem pendukung keputusan dan potensi Fuzzy Logic dalam meningkatkan kecerdasan pengambilan keputusan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan dan penerapan teknologi yang lebih canggih untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik dan efisien di berbagai bidang dan instansi.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dari itu penulis memilih judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Konsentrasi Fakultas Ilmu Komputer Dengan Metode Fuzzy Logic” sebagai penelitian skripsi.

## **METODE**

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode waterfall. Metode ini dilakukan dengan pendekatan yang sistematis, mulai dari tahap kebutuhan sistem lalu ke tahap analisis, desain, testing dan maintenance. Setiap tahap yang dilalui harus diselesaikan satu per satu dan berjalan secara berurutan, maka dari itu disebut waterfall.

Selanjutnya ada fungsi keanggotaan yang merepresentasikan grafis dari bagaimana suatu nilai masukan terkait dengan suatu himpunan atau kriteria. Fungsi keanggotaan sering digunakan dalam *fuzzy set theory* dan *fuzzy control systems* untuk menangani ketidakpastian atau ketidakjelasan dalam data atau informasi. Dalam hal ini, ada tiga nilai batas, yaitu 25, 50, dan 80. Kita bisa menggunakan kurva fungsi keanggotaan untuk menggambarkan tiga himpunan kabur berbeda yang didasarkan pada nilai-nilai batas ini. Tiga himpunan tersebut adalah:



Himpunan Rendah (Low):

- Himpunan ini mencakup nilai-nilai dari 0 hingga sekitar 25.
- Semakin dekat nilai masukan ke 25, semakin tinggi keanggotaannya dalam himpunan ini.
- Di sisi sebaliknya, semakin jauh nilai masukan dari 25, semakin rendah keanggotaannya dalam himpunan ini.

Himpunan Sedang (Medium):

- Himpunan ini mencakup nilai-nilai dari sekitar 25 hingga sekitar 50 dan dari sekitar 50 hingga sekitar 80.
- Keanggotaan dalam himpunan ini meningkat saat nilai masukan bergerak dari 25 ke 50 dan menurun saat nilai masukan bergerak dari 50 ke 80.

Himpunan Tinggi (High):

- Himpunan ini mencakup nilai-nilai dari sekitar 80 hingga 100.
- Semakin dekat nilai masukan ke 80, semakin tinggi keanggotaannya dalam himpunan ini.
- Di sisi sebaliknya, semakin jauh nilai masukan dari 80, semakin rendah keanggotaannya dalam himpunan ini.

## PEMBAHASAN

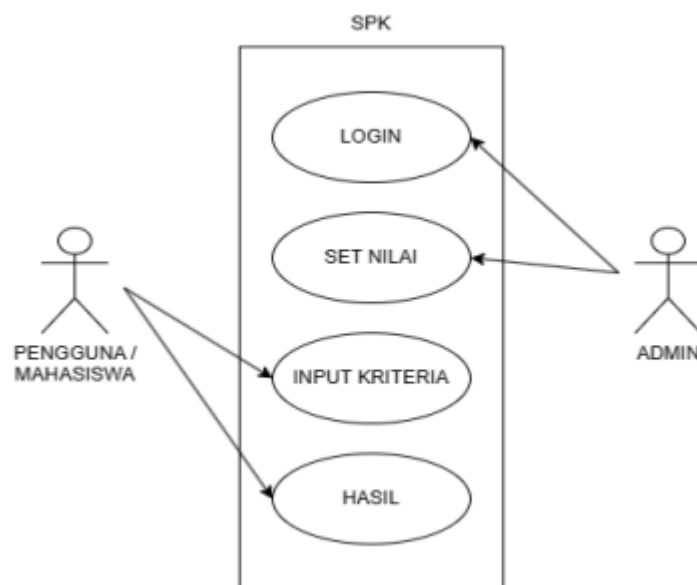
Analisis kebutuhan merupakan langkah pertama untuk menentukan perangkat lunak yang dihasilkan. Perangkat lunak yang sesuai dan memenuhi standar kebutuhan pengguna sangatlah bergantung kepada keberhasilan dalam melakukan analisis kebutuhan.

## 1. Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan fungsional:

1. Mahasiswa dapat mengisi kriteria yang telah ada.
2. Admin SPK melakukan *login* dan dapat mengatur, menambah atau menghapus daftar alternatif, kriteria dan nilai

## 2. Rancangan Use Case Diagram



Gambar 1 Use Case Diagram

## Implementasi

- a. Halaman Awal saat diakses, terdapat menu FAQ dan Set Nilai serta tombol “Mulai” untuk memulai



Gambar 2 Halaman Awal

- b. Halaman FAQ berisi penjelasan singkat mengenai aplikasi SPK ini.

SPK App Home FAQ Set Nilai

### Frequently Asked Questions

Apa tujuan dari Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Berbasis Fuzzy Logic untuk Pemilihan Konsentrasi?

Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Fuzzy Logic ini bertujuan membantu para mahasiswa dalam mengambil keputusan yang tepat dalam pemilihan jurusan yang paling sesuai berdasarkan preferensi, minat, dan kekuatan akademik mereka. SPK ini menggunakan algoritma fuzzy logic untuk menangani data yang tidak pasti dan tidak akurat, sehingga memberikan rekomendasi yang lebih akurat dan personal.

Apakah saya bisa mengubah data masukan saya dan mendapatkan rekomendasi yang diperbarui?

Seberapa akurat rekomendasi yang diberikan oleh SPK ini?

*Gambar 3 Halaman FAQ*

- c. Halaman Kriteria berisi beberapa kriteria yang dapat diisi sesuai dengan preferensi kriteria pengguna. Adapun rentang nilai yang digunakan pada tiap-tiap kriterianya adalah 25, 50, 80. Contoh kriteria yang dipilih adalah sebagai berikut:

SPK App ☰

|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Analisis Dan Problem Solving</b><br><input type="radio"/> Rendah<br><input type="radio"/> Cukup<br><input checked="" type="radio"/> Baik | <b>Kemampuan Bahasa Inggris</b><br><input type="radio"/> Rendah<br><input checked="" type="radio"/> Cukup<br><input type="radio"/> Baik           | <b>Fasilitas Dan Sumber Daya</b><br><input type="radio"/> Kurang<br><input checked="" type="radio"/> Cukup<br><input type="radio"/> Lengkap    |
| <b>Kemampuan Matematika</b><br><input type="radio"/> Rendah<br><input checked="" type="radio"/> Cukup<br><input type="radio"/> Mahir        | <b>Minat Dan Kemampuan Pemrograman</b><br><input type="radio"/> Rendah<br><input type="radio"/> Sedang<br><input checked="" type="radio"/> Tinggi | <b>Minat Pada Visual Dan Grafis</b><br><input checked="" type="radio"/> Rendah<br><input type="radio"/> Sedang<br><input type="radio"/> Tinggi |

**Hitung**

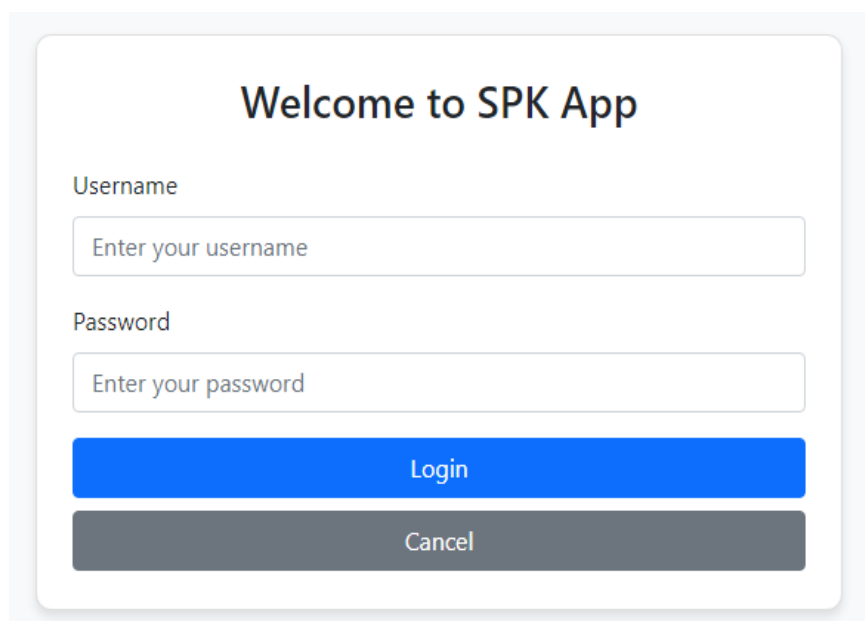
*Gambar 4 Input Kriteria*

- d. Halaman Hasil berisi hasil rekomendasi dari logika fuzzy. Berdasarkan kriteria yang telah dimasukkan pada langkah sebelumnya, SPK ini merekomendasikan konsentrasi Teknologi Perangkat Lunak. Selain itu terdapat nilai *fire strength*, yang merupakan nilai dari derajat keanggotaan hasil dari operasi-operasi himpunan fuzzy, sehingga nilai *fire strength* berada pada interval  $[0,1]$ .

| Ranking | Nama Konsentrasi                | Nilai Fire Strength |
|---------|---------------------------------|---------------------|
| 1       | Teknologi Perangkat Lunak       | 0.2                 |
| 2       | Ilmu Data                       | 0                   |
| 3       | Pengolahan Informasi Multimedia | 0                   |
| 4       | Arsitektur Robotik              | 0                   |

*Gambar 5 Halaman Hasil*

- e. Halaman Login Admin SPK, ini dibuat untuk mengakses dan mengubah isi dari perhitungan SPK, seperti nilai kriteria dan alternatif. Terdapat kolom *username*, *password* dan tombol *login*.



*Gambar 6 Login Admin SPK*

- f. Halaman Kriteria Fuzzy, pada halaman ini, terdapat menu *add*, *edit* dan *delete* untuk mengatur nilai dan kriteria SPK, selain itu terdapat variabel linguistic pada tiap-tiap kriterianya.

| ID Kriteria Fuzzy | Nama Kriteria Fuzzy             | Batas Bawah | Batas Tengah | Batas Atas | Nama Bawah | Nama Tengah | Nama Atas | Actions                                     |
|-------------------|---------------------------------|-------------|--------------|------------|------------|-------------|-----------|---------------------------------------------|
| APS               | Analisis dan Problem Solving    | 25          | 50           | 80         | Rendah     | Cukup       | Baik      | <a href="#">Edit</a><br><a href="#">Del</a> |
| ENG               | Kemampuan Bahasa Inggris        | 25          | 50           | 80         | Rendah     | Cukup       | Baik      | <a href="#">Edit</a><br><a href="#">Del</a> |
| FSD               | Fasilitas dan Sumber Daya       | 25          | 50           | 80         | Kurang     | Cukup       | Lengkap   | <a href="#">Edit</a><br><a href="#">Del</a> |
| MTK               | Matematika                      | 25          | 50           | 80         | Kurang     | Cukup       | Baik      | <a href="#">Edit</a><br><a href="#">Del</a> |
| PRG               | Minat dan Kemampuan Pemrograman | 25          | 50           | 80         | Rendah     | Sedang      | Tinggi    | <a href="#">Edit</a><br><a href="#">Del</a> |
| VSG               | Minat pada Visual dan Grafis    | 25          | 50           | 80         | Rendah     | Sedang      | Tinggi    | <a href="#">Edit</a><br><a href="#">Del</a> |

[Add](#)

*Gambar 7 Data Kriteria SPK*

#### Edit Data Kriteria Fuzzy

ID Kriteria Fuzzy

MTK

Nama Kriteria Fuzzy

Matematika

Batas Bawah

25

Batas Tengah

50

Batas Atas

80

Nama Bawah

Kurang

Nama Tengah

Cukup

Nama Atas

Baik

[Simpan](#)

*Gambar 8 Edit Kriteria Fuzzy*

- g. Pada halaman data alternatif, terdapat tabel daftar alternatif yang bisa diatur sesuai kebutuhan.

**Data Alternatif**

| Nama Alternatif                 | Deskripsi | Actions                                  |
|---------------------------------|-----------|------------------------------------------|
| Arsitektur Robotik              | -         | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Del</a> |
| Ilmu Data                       |           | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Del</a> |
| Pengolahan Informasi Multimedia | -         | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Del</a> |
| Teknologi Perangkat Lunak       | -         | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Del</a> |

[Add](#)

*Gambar 9 Data Alternatif SPK*

- h. Pada halaman Data Nilai Fuzzy, terdapat menu untuk mengubah nilai data nilai variabel.

**Data Nilai Fuzzy**

| Nama Alternatif    | Nama Kriteria Fuzzy             | Nilai | Bawah | Tengah | Atas | Actions                                  |
|--------------------|---------------------------------|-------|-------|--------|------|------------------------------------------|
| Arsitektur Robotik | Analisis dan Problem Solving    | 74    | 0     | 0.2    | 0.8  | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Del</a> |
| Arsitektur Robotik | Kemampuan Bahasa Inggris        | 68    | 0     | 0.4    | 0.6  | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Del</a> |
| Arsitektur Robotik | Fasilitas dan Sumber Daya       | 80    | 0     | 0      | 1    | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Del</a> |
| Arsitektur Robotik | Matematika                      | 65    | 0     | 0.5    | 0.5  | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Del</a> |
| Arsitektur Robotik | Minat dan Kemampuan Pemrograman | 77    | 0     | 0.1    | 0.9  | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Del</a> |
| Arsitektur Robotik | Minat pada Visual dan Grafis    | 28    | 0.88  | 0.12   | 0    | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Del</a> |

*Gambar 10 Data Nilai SPK Fuzzy*

**Edit Data Nilai Fuzzy**

ID Nilai Fuzzy

88

Alternatif

Arsitektur Robotik

Kriteria Fuzzy

Analisis dan Problem Solving

Nilai

74

[Simpan](#)

*Gambar 11 Edit Nilai SPK Fuzzy*

## KESIMPULAN

Berdasarkan perancangan dan penelitian pada bab sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pendukung keputusan yang dapat membantu mahasiswa dalam memilih konsentrasi program studinya dengan baik menggunakan metode fuzzy logic. Dengan menggunakan kriteria-kriteria yang ada pada bab sebelumnya, hal ini menjadi sangat relevan dengan pilihan yang direkomendasikan.

Kemudian dilakukan kajian teoritis untuk merancang sistem pendukung keputusan dengan fuzzy logic, dari berbagai literatur dan referensi yang tepercaya.

Beberapa kriteria yang digunakan seperti kemampuan pemecahan masalah, kemampuan berbahasa Inggris, minat pada visual dan grafis, pemrograman serta fasilitas sangat relevan dengan alternatif yang bisa dipilih. Dalam hal ini adalah konsentrasi Program Studi Ilmu Komputer. Penelitian ini menghasilkan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Konsentrasi Fakultas Ilmu Komputer Dengan Metode Fuzzy Logic. Penelitian ini dibangun dengan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL serta framework Bootstrap untuk User Interface.

## REFERENSI

- Wiji Setiyaningsih, M.Kom. 2015. Konsep Sistem Pendukung Keputusan. Yayasan Edelweis.
- Dr. H. A. Rusdiana, M.M. Moch. Irfan, S.T., M. Kom. 2014. Sistem Informasi Manajemen. Pustaka Setia, hlm. 18.
- Dr. Sri Kusumadewi, S.Si., M.T. Elyza Gustri Wahyuni, S.T., M.Cs. Sri Mulyati, S.Kom., M.Kom. 2021. Sistem Cerdas dan Pendukung Keputusan. UII Press Yogyakarta, hlm. 18.
- Dr. Drs. H. Rifa'i Abubakar, M.A. 2021. Pengantar Metodologi Penelitian. SUKA-Press UIN Sunan Kalijaga, hlm. 21.
- Prof. Dr. Almasdi Syahza, SE., MP. 2021. Metode Penelitian Edisi Revisi Tahun 2021. UR Press Pekanbaru, hlm. 2.
- Imam Robandi. 2019. Artificial Intelligence-Mengupas Rekayasa Kecerdasan Tiruan. Penerbit ANDI, hlm. 15.
- Mohammad Suryawinata. 2019. Buku Ajar Pengembangan Aplikasi Berbasis Web. UMSIDA Press.
- Ani Oktarini Sari, Ari Abdilah, Sunarti. 2019. Web Programming. GRAHA ILMU, hlm. 23.
- D. S. Purnia, A. Rifai, dan S. Rahmatullah. 2019. "Penerapan Metode Waterfall dalam Perancangan Sistem Informasi Aplikasi Bantuan Sosial Berbasis Android"
- Jamaludin et al. 2022. Sistem Basis Data. PT Global Eksekutif Teknologi, hlm. 2.
- Rosa A.S dan Shalahuddin.M, 2011. Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak. Bandung: MODUL



## **SISTEM JARINGAN INTRANET BERBASIS TCP/IP**

**Abdul Halim<sup>1</sup>, Hamdan<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Ilmu Komputer Universitas Bina Bangsa ,

<sup>1</sup> Email : a.halimkom@gmail.com, hamdan0419087701@gmail.com

### **ABSTRAK**

*Intranet* merupakan sebuah jaringan lokal (*Local Area Network*) yang dibangun menggunakan Protokol TCP/IP. Protokol ini memungkinkan suatu komputer mengirim dan memberi alamat data ke komputer lain, sekaligus memastikan pengiriman data sampai kepada komputer tujuan dengan cepat dan akurat. Data yang disampaikan dari satu komputer ke komputer lain pada suatu jaringan (*Network*) mengalami beberapa tahapan. Tahapan ini oleh Referensi Model Jaringan disebut dengan lapisan (*Layer*) untuk menjelaskan cara kerja suatu jaringan komputer. Referensi Model Jaringan yang digunakan berdasarkan konsep TCP/IP sebagai dasar dari hubungan Intranet yaitu Referensi Model OSI (*Open System Interconnection*) yang diperkenalkan oleh ISO (*International Standard Organization*). Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk membangun sebuah jaringan Intranet yang dapat membantu proses aliran serta pertukaran data agar dapat berjalan dengan cepat dan akurat tanpa perlu membuang banyak waktu, biaya dan tenaga. Penelitian ini masih terbatas pada jaringan lokal (*Local Area Network*) dengan media transmisi menggunakan kabel.

### **ABSTRACT**

*Intranet is a local network (Local Area Network) built using the TCP/IP protocol. This protocol allows a computer to send and address data to other computers, while ensuring the delivery of data to the destination computer quickly and accurately. Data that is conveyed from one computer to another on a network (Network) undergoes several stages. This stage by the Network Model Reference is called a layer to explain how a computer network works. The Network Model Reference used is based on the TCP/IP concept as the basis for the Intranet connection, namely the OSI (Open System Interconnection) Reference Model introduced by ISO (International Standard Organization). The results of this study are expected to be a reference for building an Intranet network that can help the process of data flow and exchange so that it can run quickly and accurately without the need to waste a lot of time, cost and effort. This research is still limited to local network (Local Area Network) with transmission media using cable.*

**Keywords:** *Applications, Location Based Services, Augmented Reality, Swimming Pool* South Jakarta.

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### ▪ Kepustakaan

Hal-hal yang dilakukan penulis dalam mengumpulkan data sebagai bahan laporan, adalah dengan cara membaca dan mempelajari buku-buku, serta mengakses Website/Situs di internet yang berisi keterangan tentang cara kerja Jaringan Intranet Berbasis TCP/IP, sebagai referensi yang mendukung penelitian dan pengumpulan data.

#### ▪ Observasi

Penulis mengadakan studi langsung dengan mempraktekan penggunaan Jaringan Intranet Berbasis TCP/IP, serta memperhatikan pula komponen-komponen pendukung lainnya berupa *Software* dan *Hardware* yang mendukung kinerja sistem jaringan agar dapat berjalan dengan baik dan lancar.

## PEMBAHASAN

### 1. Komunikasi Data

Pada dasarnya komunikasi data merupakan proses pengiriman informasi (data) dengan menggunakan kode biner melalui saluran transmisi dan peralatan *switching*. Komunikasi data dapat terjadi antara komputer dengan komputer, komputer dengan *terminal*, komputer dengan peralatan (*peripheral*), atau peralatan dengan peralatan.

Komunikasi data merupakan gabungan dua teknik yang berbeda antara pengolahan data (*data processing*) dan data telekomunikasi (telekomunikasi). Secara garis besar komunikasi data dapat memberikan fasilitas komunikasi jarak jauh dengan menggunakan sistem komputer.

Awal tahun 1980 merupakan tonggak revolusi komunikasi data, dimana jaringan komputer berfungsi sebagai media komunikasi global yang tersebar ke seluruh dunia dan berkembang dengan pesat. Hanya dengan memiliki sebuah komputer yang terhubung ke jaringan komputer atau *Internet*, maka seseorang dapat berkomunikasi dan mencari informasi ke seluruh dunia tanpa perlu pergi ke perpustakaan atau sumber informasi lainnya.

### 2. Media Transmisi Komunikasi Data

Untuk menghubungkan antara satu *terminal* dengan *terminal* yang lain, *terminal* dengan *Server*, atau *terminal* dengan suatu *peripheral*, maka dibutuhkan suatu media transmisi. Media transmisi berfungsi sebagai jalur lalu lintas data dan distribusi informasi yang bertugas mengalirkan sinyal atau gelombang elektromagnetik.

Tanpa media *transmisi*, maka semua peralatan jaringan tidak dapat saling berhubungan antara yang satu dengan yang lainnya, serta tidak ada aliran data sebagai sarana komunikasi antar *terminal* dan *peripheral*. Oleh karena itu, media transmisi sangat penting sebagai sarana penghubung secara fisik antar *terminal* dan *peripheral*

dalam lingkungan jaringan.

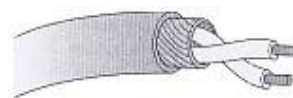
Beberapa media transmisi dapat digunakan sebagai jalur transmisi, baik berupa kabel maupun radiasi gelombang elektromagnetik. Untuk media transmisi berupa kabel, telah tercipta tiga macam kabel, yaitu *Twisted Pair*, *Coaxial* dan Serat Optik (*Fiber Optic*). Sedangkan untuk gelombang elektromagnetik dapat berupa *Micro Wave*, Satelit, Sinar Infra Merah dan Sinar Laser.

#### a. Media Transmisi Kabel

Kabel adalah kawat (*wire*) terbungkus yang terpasang pada masing-masing *Network Interface Card* (NIC) dalam jaringan, sehingga berfungsi sebagai jalur lalu lintas data. Bila jarak sumber data (*transmitter*) dan penerima (*receiver*) tidak terlalu jauh dan dalam area lokal, maka dapat digunakan kabel sebagai media transmisi. Terdapat beberapa jenis kabel yang dapat menangani aliran informasi dengan beragam kecepatan, dan tingkat efisiensi tertentu, tergantung pada lingkup fisik dimana kabel tersebut digunakan. Kabel yang sering digunakan sebagai media transmisi adalah jenis *Twisted Pair* dan Serat Optik (*Fiber Optic*).

##### □ Twisted Pair

Media ini banyak dikenal karena sering digunakan khususnya sebagai kabel telepon. *Twisted Pair* terdiri dari pasangan kawat tembaga terisolasi yang dipilin (*twiste*) menjadi satu, dengan ketebalan rata-rata 1 milimeter. Kawat ini dijalin dalam bentuk vertikal, agar dapat mengurangi gangguan (*interferensi*) listrik terhadap pasangan kawat yang berdekatan. Kabel *Twisted Pair* terdiri dari dua jenis, yaitu *Shielded* dan *Unshielded*. *Shielded Twisted Pair* (STP) adalah kabel *Twisted Pair* yang setiap pasangannya diberi pelindung, sehingga harganya lebih mahal dibanding *Unshielded Twisted Pair* (UTP) yang tidak memiliki pelindung. Kabel STP dan UTP memiliki kecepatan sinyal hingga 1Gbps, dengan menggunakan konektor RJ-11 atau RJ-45 sebagai alat penghubung.



Gambar 1.1 Kabel Shielded Twisted Pair (STP)

Sedangkan kabel UTP terdiri dari empat pasang kabel yang diberi kode warna,

setiap pasang kabel dipilin (*twiste*) agar dapat mengurangi gangguan (*noise*), kemudian kabel UTP dihubungkan dengan konektor RJ-45 berdasarkan kode warna yang tersedia dengan menggunakan tang khusus (*Crimpping Tool*).



Gambar 1.2 Kabel UTP dengan Konektor RJ-45

Ada dua standar untuk pemasangan kabel UTP, yaitu T-568A dan T-568B. Perbedaan antara kedua standar tersebut hanya pada penggunaan kode warna yang berbeda. Kedua standar ini dapat kita pakai, tetapi jika standar yang digunakan T-568A, sebaiknya seluruh pemasangan kabel menggunakan standar T-568A, demikian juga sebaliknya.

Tabel 1.1 Standar Kode Warna T-568A

| <b>Standar Kode Warna<br/>T-568A</b> |                    |                         |
|--------------------------------------|--------------------|-------------------------|
| <b>Nomor<br/>Pin</b>                 | <b>Warna Kabel</b> | <b>Fungsi</b>           |
| 1                                    | Hijau/Putih        | RD (Data Terima +)<br>+ |
| 2                                    | Hijau              | RD- (Data Terima -)     |
| 3                                    | Oranye/Putih       | TD+ (Data Kirim +)      |
| 4                                    | Biru               | NC (Tidak dipakai)      |
| 5                                    | Biru/Putih         | NC (Tidak dipakai)      |
| 6                                    | Oranye             | TD- (Data Kirim -)      |
| 7                                    | Coklat/Putih       | NC (Tidak dipakai)      |
| 8                                    | Coklat             | NC (Tidak dipakai)      |

Tabel 1.2 Standar Kode Warna T-568B

| <b>Standar Kode Warna T-568B</b> |                    |               |
|----------------------------------|--------------------|---------------|
| <b>Nomor<br/>Pin</b>             | <b>Warna Kabel</b> | <b>Fungsi</b> |

|   |              |                        |
|---|--------------|------------------------|
| 1 | Oranye/Putih | RD+ (Data Terima +)    |
| 2 | Oranye       | RD- (Data Terima -)    |
| 3 | Hijau/Putih  | TD (Data Kirim +)<br>+ |
| 4 | Biru         | NC (Tidak dipakai)     |
| 5 | Biru/Putih   | NC (Tidak dipakai)     |
| 6 | Hijau        | TD- (Data Kirim -)     |
| 7 | Coklat/Putih | NC (Tidak dipakai)     |
| 8 | Coklat       | NC (Tidak dipakai)     |

Selain itu ada dua tipe kabel UTP yang dapat dipakai sebagai penghubung, yaitu tipe *Straight Trough* dan tipe *Crossover*. Kabel UTP tipe *Straight Trough* digunakan untuk menghubungkan antara komputer dengan HUB, sedangkan tipe *Crossover* digunakan untuk menghubungkan antara HUB dengan HUB, tetapi pada saat ini ada HUB yang telah dilengkapi dengan *up-link port* atau *daisy chain* yang telah di *cross* secara *internal*. Kabel UTP tipe *Straight Trough* memiliki susunan 1, 2, 3 dan 6 pada kedua ujung pinnya, sedangkan kabel UTP tipe *Crossover* memiliki susunan 1, 2, 3 dan 6 pada ujung pin yang satu dan 3, 6, 1 dan 2 pada ujung pin yang lainnya.

Keuntungan dari penggunaan media transmisi *Twisted Pair* dalam suatu jaringan adalah kemudahan dalam membangun instalasi dan relatif murah harganya. Namun jangkauan dan kecepatan transmisi data pada *Twisted Pair* relatif terbatas, disamping itu media ini mudah terpengaruh oleh gangguan (*noise*). Kabel *Twisted Pair* sangat cocok untuk jaringan kecil, sedang maupun besar yang membutuhkan fleksibilitas dan kapasitas untuk berkembang sesuai dengan pertumbuhan pemakai jaringan.

#### □ Serat Optik (Fiber Optic)

Perkembangan teknologi optik pada saat ini telah menghasilkan suatu serat optik yang dapat mentransformasikan data dengan menggunakan pulsa cahaya. Pulsa cahaya dapat digunakan untuk mensinyalkan bit 0, cahaya yang terlihat mempunyai frekuensi sekitar  $10^8$  MHz, sehingga *bandwidth* dari suatu sistem transmisi akan sangat besar. Sistem transmisi optik mempunyai tiga komponen utama, yaitu media transmisi, sumber cahaya dan detektor. Sebagai media transmisi digunakan serat kaca yang sangat halus atau silika yang terfusi. Sumber cahaya dapat memanfaatkan *Light Emitting Diode* (LED) atau *Laser Diode*, dimana keduanya dapat memancarkan pulsa cahaya apabila diberikan arus listrik.

Sebagai detektor digunakan *Photodiode* yang berfungsi untuk menggenerasikan pulsa elektrik apabila ada cahaya yang menyinarinya.

Dengan menggunakan LED pada salah satu ujung serat optik, maka dapat diperoleh sistem transmisi data tak berarah yang menerima sinyal elektrik, mengubah dan mentransmisikan dengan pulsa cahaya serta mengubah kembali output tersebut menjadi sinyal elektrik pada ujung penerima.

Kabel serat optik ini memiliki ukuran yang kecil dan jarak jangkauannya dapat mencapai 2 kilometer (serat ASK-NRZI) dengan kecepatan tinggi (100 Mbps). Kabel jenis ini tidak terpengaruh oleh noise, karena aliran listrik dan magnet tidak berinterferensi dengan cahaya. Serta kebel jenis ini tidak dapat disadap, karena tidak memiliki jenis konektor yang dapat digunakan untuk membuat percabangan di tengah-tengah kabel. Melalui medium cahaya, pengiriman persatuan waktu lebih banyak dari pada menggunakan medium sinyal listrik. Tetapi, kabel ini harganya relatif mahal, serta proses pemasangannya sangat sulit.

Namun demikian, kabel jenis ini sangat mendukung pembangunan *backbone* jaringan, selain dapat mencapai jarak transmisi data yang sangat jauh, juga memiliki predikat *Error Free*. Kabel ini sangat tipis dan fleksibel sehingga lebih mudah untuk dipindahkan, serta kabel serat optik dapat memenuhi kapasitas data untuk jaringan yang lebih cepat dan besar.



Gambar 1.3 Kabel Serat Optik

#### b. Media Transmisi Tanpa Kabel (Wireless)

Apabila sumber data dan penerima data jaraknya cukup jauh atau medan yang ditempuh sulit untuk penerapan instalasi kabel sebagai media transmisi, maka dapat digunakan media transmisi berupa radiasi elektromagnetik yang dipancarkan melalui udara terbuka. Radiasi elektromagnetik tersebut dapat berupa *Microwave*, Satelit, Sinar Infra Merah dan Sinar Laser. Jaringan dengan media transmisi tanpa kabel ini disebut dengan *Wireless Network*.

Jaringan *Wireless* ini sangat bermanfaat untuk mengatasi problem :

**Pertama**, untuk pembangunan jaringan infrastruktur terpadu antar gedung atau kawasan yang terpisah oleh jarak dan kondisi medan yang tidak memungkinkan untuk ditarik kabel. Selain itu, jaringan *Wireless* ini cocok untuk bangunan yang sudah jadi, tetapi pada bangunan tersebut belum

tersedia jalur kabel untuk pembangunan jaringan. Di banding harus melakukan bongkar pasang dinding, atap atau lantai bangunan, maka jaringan *Wireless* dapat menjadi solusi yang mudah dan praktis.

**Kedua**, teknologi ini menjadi solusi untuk para pebisnis yang mobilitasnya sangat tinggi, sehingga dimanapun mereka berada dapat melakukan kontak dengan mengirimkan data keperusahaannya.

**Ketiga**, teknologi ini sangat cocok untuk penggunaan sementara waktu, seperti di area pameran atau ruangan pameran yang pemasangannya hanya beberapa waktu dan tidak bersifat permanen.

Selain itu, lebih mudah untuk melakukan perawatan terhadap jaringan *Wireless* ini. Tidak ada bundel kabel yang harus dideteksi satu persatu apabila tidak terjadi koneksi antar *terminal* atau segmen jaringan, seorang instalator hanya perlu melakukan pengecekan terhadap pemancar gelombang dan *Access Point* yang digunakan.

Teknologi *Wireless* ini memungkinkan untuk mengakses Internet lebih cepat dan murah dibandingkan dengan menggunakan sistem *Dial Up* atau *Leased Line*. Oleh karena itu, teknologi *Wireless* akan menjadi solusi yang terbaik untuk pembangunan infrastruktur jaringan di masa yang akandatang.

#### ❖ Gelombang Mikro (*Microwave*)

*Microwave* merupakan gelombang radio frekuensi tinggi yang dipancarkan dari satu stasiun ke stasiun lain. Sifat dari gelombang radio ini adalah *omnidirectional*, yaitu menyebar dalam pola lingkaran. Gelombang ini dapat dipantulkan oleh benda padat atau menembus benda yang tidak terlalu padat, meski akan mengurangi jangkauan gelombang itu sendiri.

Pada umumnya teknologi jaringan komputer *Wireless* bekerja pada frekuensi antara 2,4 – 2,483 GHz. Frekuensi tersebut merupakan frekuensi bebas lisensi yang dikenal dengan *Unlicensed Industrial Scientific and Medical* (ISM). Penggunaan frekuensi ini sudah sangat padat, sehingga sering terjadi *interferensi* antar gelombang

yang dapat mengganggu proses transmisi jaringan. Oleh karena itu, pada saat ini mulai dikembangkan frekuensi lain seperti frekuensi 3 GHz dan 5 GHz (antara 5,15 – 5,35 GHz dan 5,725 – 5,875 GHz) yang masih sepi penggunaannya.

Namun, kekuatan perambatan sinyal dari gelombang ini terbatas, maka untuk jarak yang sangat jauh diperlukan stasiun relay yang berjarak 30 – 50 kilometer untuk menguatkan sinyal frekuensinya kembali, agar perambatan sinyal tetap dapat berlangsung dengan kondisi yang stabil sebagaimana sinyal yang dipancarkan semula. Stasiun relay tersebut dapat berfungsi juga sebagai *Repeater* yang dapat memperpanjang jangkauan perambatan sinyal.

#### ❖ Satelit

Oleh karena gelombang mikro tidak boleh terhalang, sedangkan struktur bumi atau bangunan seperti gunung dan gedung dapat menjadi penghalang yang tidak dapat ditembus oleh gelombang mikro, maka untuk jarak yang sangat jauh digunakan Satelit. Satelit berfungsi sebagai stasiun relay yang terletak di luar angkasa. Satelit ini berfungsi menerima sinyal yang dikirim dari satu stasiun gelombang mikro di bumi dan mengirimkannya ke stasiun gelombang mikro di belahan bumi lainnya.

Suatu Satelit yang terletak di orbit tetap sejauh 30.320 kilometer di atas permukaan bumi dapat menjangkau sekitar 40% dari seluruh permukaan bumi. Dua buah Satelit dapat menjangkau lebih dari setengah permukaan bumi, dan tiga buah Satelit dapat menjangkau seluruh permukaan bumi. Pada saat ini telah dikembangkan Satelit dengan orbit rendah. Satelit orbit bumi rendah dan menengah dibuat untuk menyediakan beberapa fungsi, seperti satu nomor layanan ponsel di manapun di seluruh dunia, kecepatan tinggi, akses *Internet bandwidth* tinggi, jalur kendaraan, kapasitas pengiriman pesan global serta layanan telekomunikasi jarak jauh.

Sistem Satelit orbit rendah memiliki keterbatasan dalam jangkauan. Hal ini berbeda dengan Satelit tradisional yang disebut dengan Satelit *Geosynchronous* yang mengorbit pada ketinggian 22.300 mil di atas permukaan bumi. Namun, pada sistem Satelit *Geosynchronous* terdapat masalah dengan waktu tunda pada saat pengiriman suara dan data. Satelit-satelit yang sangat tinggi di luar angkasa memiliki waktu tunda pada saat pengiriman dan penerimaan data.

Satelit orbit bumi rendah diciptakan untuk mengatasi permasalahan waktu tunda tersebut, karena Satelit-satelit tersebut diposisikan antara 453 – 1.500 mil dari permukaan bumi. Sementara itu, para ahli telah menciptakan Satelit orbit menengah yang mengorbit pada ketinggian 6.000 – 13.000 mil di atas permukaan bumi.



Gambar 1.4 Satelit

### 3. TCP/IP

Dalam dunia komunikasi data komputer, protokol mengatur bagaimana sebuah komputer berkomunikasi dengan komputer lain. Dalam jaringan komputer kita dapat menggunakan berbagai macam protokol, tetapi agar dua buah komputer dapat berkomunikasi maka keduanya harus menggunakan protokol yang sama. Protokol berfungsi mirip dengan bahasa, agar dapat berkomunikasi orang-orang perlu berbicara dan mengerti bahasa yang sama.

TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) adalah sekelompok protokol yang mengatur komunikasi data komputer di *Internet*. Komputer-komputer yang terhubung ke Internet atau jaringan berkomunikasi dengan menggunakan protokol ini. Karena menggunakan bahasa yang sama yaitu protokol TCP/IP, maka perbedaan jenis komputer dan Sistem Operasi tidak menjadi masalah. Komputer PC dengan Sistem Operasi Microsoft Windows dapat berkomunikasi dengan komputer PC dengan Sistem Operasi Linux maupun komputer Macintosh atau Sun SPARC yang menjalankan Solaris.

Fungsi dan tugas protokol disini adalah, mendefinisikan format, *timing*, urutan, dan *error checking* yang digunakan dalam jaringan ketika mengirim dan menerima data. TCP/IP merupakan *Suite Protocol* yang menyediakan fasilitas untuk mengirim dan menerima data antar komputer pada suatu jaringan. Protokol ini digunakan untuk akses *Internet* sebagai sebuah komunikasi global. Jadi, jika sebuah komputer menggunakan

protokol TCP/IP dan terhubung langsung ke *Internet*, maka komputer tersebut dapat berhubungan dengan komputer di belahan dunia manapun yang juga terhubung ke *Internet*.

#### b. Dasar Arsitektur TCP/IP

Pada dasarnya, komunikasi merupakan proses pengiriman dan penerimaan data dari satu komputer ke komputer yang lain. Untuk dapat mengirim dan menerima data, pada komputer harus ditambahkan suatu alat khusus yang dikenal sebagai *Network Interface*. Jenis *interface* jaringan ini bermacam-macam, tergantung pada media fisik yang digunakan untuk mentransfer data tersebut.

Dalam proses pengiriman data ini terdapat beberapa masalah yang harus dipecahkan. Data harus dapat ditransfer menuju komputer yang tepat sesuai dengan tujuannya. Hal ini akan menjadi rumit jika komputer tujuan terletak pada posisi dan lokasi yang jauh, maka kemungkinan data yang ditransfer akan mengalami kerusakan atau hilang dapat terjadi. Karena itu, diperlukan sebuah mekanisme yang dapat mencegah kerusakan dan kehilangan data pada saat transfer data.

Hal lain yang perlu diperhatikan ialah, pada komputer tujuan mungkin terdapat lebih dari satu aplikasi yang sedang menunggu datangnya data. Data yang ditransfer harus sampai pada aplikasi yang tepat, komputer yang tepat tanpa ada kesalahan. Cara alamiah untuk menghadapi setiap masalah yang rumit ialah dengan memecahkan masalah tersebut menjadi bagian yang lebih kecil. Dalam memecahkan masalah transfer data di atas, para ahli jaringan komputer melakukan hal yang sama. Untuk setiap problem komunikasi data, diciptakan solusi khusus berupa aturan-aturan untuk menangani masalah pada transfer data. Untuk menangani semua masalah komunikasi data, keseluruhan aturan ini harus bekerja sama antara yang satu dengan yang lainnya. Sekumpulan aturan untuk mengatur proses pengiriman data ini disebut dengan Protokol Komunikasi Data. Protokol ini diimplementasikan dalam bentuk program komputer (*software*) yang terdapat pada komputer dan peralatan komunikasi data lainnya.

TCP/IP adalah kumpulan protokol yang didesain untuk melakukan fungsi-fungsi komunikasi data. TCP/IP terdiri dari kumpulan protokol yang masing-masing bertanggung jawab atas bagian-bagian tertentu dari komunikasi data. Berkat prinsip ini, tugas masing-masing protokol menjadi jelas dan sederhana. ISO (*International Standard*

*Organization*) memperkenalkan Referensi Model OSI (*Open System Interconnection*). Referensi model OSI membagi TCP/IP menjadi tujuh lapisan kumpulan protokol yang bertingkat, yaitu :

❖ Lapisan 1 (*Physical*)

*Physical* memproses pengiriman data dalam bentuk *binary*. Pada lapisan ini semua spesifikasi yang berkaitan dengan cara menghubungkan kabel jaringan ditentukan dan diterapkan. Spesifikasi tersebut antara lain adalah 10BaseT, 100BaseTX, 100BaseFX, V.35, X.21 dan lain-lain.

❖ Lapisan 2 (*Data Link*)

Pada lapisan ini semua alat yang berhubungan dengan jaringan diberikan tanda pengenal atau alamat *hardware* yang diatur oleh lapisan bawah (*sublayer*) yang dinamakan MAC (*Media Access Control*). Pada lapisan ini data dikirimkan dalam bentuk *frame* yang telah memuat informasi mengenai alamat yang dituju dan alamat asal data. Peralatan *switch* mengatur pengiriman *frame* data berdasarkan alamat MAC tersebut. Protokol-protokol yang bekerja pada lapisan ini antara lain adalah protokol *Ethernet*, *Token Ring*, *FDII (Fiber Distribution Data Interface)*, *ATM (Asynchronous Transfer Mode)*, *SLIP*, *PPP*, dan *MTU*.

❖ Lapisan 3 (*Network*)

Pengiriman data menuju jaringan yang berbeda dan berjauhan diatur oleh lapisan ini. Pada lapisan ini diperkenalkan konsep alamat logika, yaitu alamat yang diberikan pada peralatan jaringan yang dapat diatur oleh administrator jaringan. Alamat logika yang sering dipakai adalah IP address. Pada lapisan ini data dikirimkan dalam bentuk paket yang memuat informasi mengenai alamat logika yang dituju dan alamat asal data. Dengan alamat logika ini paket data dapat dikirimkan ke tujuan yang berada pada jaringan yang berbeda dan berjauhan dengan bantuan *Router*. Selain itu lapisan *Network* memeriksa topologi jaringan dan menentukan jalur yang terbaik untuk mengirimkan paket-paket data. Protokol-protokol yang bekerja pada lapisan ini antara lain adalah IP, IPX, ARP, RARP, ICMP, RIP, OSFT dan BGP.

❖ Lapisan 4 (*Transport*)

Lapisan ini membuat dan menjaga hubungan komunikasi antara dua peralatan komputer, serta memberikan garansi bahwa data yang dikirim akan sampai pada tujuan

dengan baik. Untuk itu lapisan ini menggunakan konsep *Acknowledge*, yaitu pemberian tanda kirim pada saat data dikirim dan pemberian tanda terima jika data diterima dengan baik. Pada lapisan ini data dikirim dalam bentuk segmen. Protokol-protokol yang bekerja pada lapisan ini antara lain adalah TCP, UDP dan SPX.

❖ Lapisan 5 (*Session*)

Lapisan ini berfungsi mengkoordinasikan berbagai sistem agar dapat saling berkomunikasi dengan baik. Lapisan *Session* mengatur sinkronisasi pertukaran data di antara aplikasi. Protokol- protokol yang bekerja pada lapisan ini antara lain adalah NetBEUI, RPC, X Windows dan SQL.

❖ Lapisan 6 (*Presentation*)

Lapisan ini memproses berbagai ragam data baik dalam bentuk teks maupun gambar menjadi format-format lain yang dibutuhkan oleh lapisan bawah. Pada lapisan *Presentation* proses kompresi data dan enkripsi data terjadi. Protokol-protokol yang bekerja pada lapisan ini antara lain adalah ASCII, EBCDIC, MIDI, MPEG, TIFF, JPEG, PICT dan Quick Time.

❖ Lapisan 7 (*Application*)

Sesuai dengan namanya, lapisan ini menyediakan layanan yang mendukung langsung aplikasi-aplikasi pemakai, seperti *e-mail*, *File Transfer* dan akses ke *Database*. Pada aplikasi *Client Server*, aplikasi *Client* bekerja ada lapisan ini untuk berkomunikasi dengan lapisan bawah.

Tabel 1.3 Lapisan-lapisan TCP/IP pada Referensi Model OSI

| Lapisan<br>(Layer) | Nama         | Fungsi                                                         |
|--------------------|--------------|----------------------------------------------------------------|
| 7                  | Application  | Menyediakan pelayanan yang langsung mendukung aplikasipemakai. |
| 6                  | Presentation | Menerjemahkan, <i>kompresi</i> , dan <i>enkripsi</i> data.     |
|                    |              |                                                                |

|   |           |                                                                                                                                                |
|---|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | Session   | Mengkoordinasi komunikasi antar sistem.                                                                                                        |
| 4 | Transport | Memungkinkan paket data dikirim tanpa kesalahan dan tanpaduplikat.                                                                             |
| 3 | Network   | Menentukan jalur pengiriman dan meneruskan data kepada alamat peralatan lain yang berjauhan. Pada lapisan ini data dikirim dalam bentuk paket. |
| 2 | Data Link | Mengatur <i>binary</i> data (0 dan 1) menjadi <i>logical group</i> . Pada lapisan ini data dikirim dalam bentuk <i>frame</i> .                 |
| 1 | Physical  | Transmisi <i>binary</i> data lewat jaringan.                                                                                                   |

Referensi model lain yang perlu kita ketahui adalah Referensi Model DoD (*Departement of Depense*), berdasarkan konsep TCP/IP yang merupakan dasar dari hubungan Internet. Referensi Model DoD membagi TCP/IP menjadi empat lapisan kumpulan protokol yang bertingkat, yaitu :

❖ Network Interface Layer

Lapisan (*layer*) paling bawah adalah *Network Interface Layer*, bertanggung jawab mengirim data menuju media fisik dan menerima data dari media fisik. Media fisiknya dapat berupa kabel maupun gelombang radio. Protokol pada lapisan ini mampu menerjemahkan sinyal listrik menjadi data digital yang dapat dimengerti oleh komputer, yang berasal dari peralatan lain yang sejenis.

❖ Internet Layer

Lapisan berikutnya adalah *Internet Layer*, protokol yang berada pada lapisan ini bertanggung jawab dalam proses pengiriman paket menuju alamat yang tepat. Pada lapisan ini terdapat tiga macam protokol, yaitu IP, ARP dan ICMP.

IP (*Internet Protocol*) berfungsi untuk menyampaikan paket data menuju alamat yang tepat. ARP (*Address Resolution Protocol*) adalah protokol yang digunakan untuk menemukan alamat *hardware* dari komputer (*host*) yang terletak pada *network* yang

sama. Sedangkan ICMP (*Internet Control Message Protocol*) ialah protokol yang digunakan untuk mengirimkan pesan dan melaporkan kegagalan pengiriman data.

❖ Transport Layer

*Transport Layer* berisi protokol yang bertanggung jawab untuk mengadakan komunikasi antar dua komputer (*host*). Kedua protokol tersebut adalah TCP (*Transmission Control Protocol*) dan UDP (*User Datagram Protocol*).

❖ Application Layer

*Application Layer* adalah lapisan paling atas. Pada lapisan ini terletak semua aplikasi yang menggunakan protokol TCP/IP.

Tabel 1.4. Lapisan-lapisan TCP/IP pada Referensi Model DoD

| DoD<br>Model      | OSI<br>Model                           |
|-------------------|----------------------------------------|
| Application       | Application<br>Presentation<br>Session |
| Transport         | Transport                              |
| Internet          | Network                                |
| Network Interface | Data<br>Link<br>Physical               |

a. IP Address

Dalam mendesain sebuah jaringan komputer, kita perlu menentukan IP address untuk setiap komputer dalam jaringan tersebut. Penentuan IP address ini termasuk bagian terpenting dalam pengambilan keputusan desain, hal ini disebabkan karena IP address akan ditempatkan dalam *header* setiap paket data yang dikirim oleh komputer menuju komputer lain, serta akan digunakan untuk menentukan rute yang harus dilalui oleh paket data. Di samping itu, sebuah sistem komunikasi dikatakan mendukung layanan komunikasi universal jika setiap komputer dapat berkomunikasi dengan komputer

lainnya. Untuk membuat sistem komunikasi universal, kita perlu menerapkan metode pengalaman komputer yang telah diterima di seluruh dunia.

Dengan menentukan IP address, kita telah memberikan identitas bagi setiap *interface* komputer. Setiap komputer yang terhubung ke jaringan setidaknya harus memiliki sebuah IP address pada setiap interfacenya. Dalam penerapan sehari-hari, kita dapat melihat sebuah komputer memiliki lebih dari satu *interface*, misalnya ada sebuah *Card Ethernet* dan sebuah *Interface Serial*, maka kita harus memberikan dua IP address kepada komputer tersebut untuk setiap interfacenya. Sebuah IP address sesungguhnya tidak merujuk kepada sebuah komputer, melainkan kepada sebuah interface.

#### □ Format IP Address

IP address merupakan bilangan biner 32 bit yang dipisahkan oleh tanda pemisah berupa tanda titik pada setiap 8 bit. Tiap 8 ini disebut sebagai *oktet*. Bentuk IP address adalah sebagai berikut :

xxxxxxxx . xxxxxxxx . xxxxxxxx . xxxxxxxx

Setiap simbol “x” dapat digantikan oleh angka 0 atau 1

misalnya sebagai berikut : 10000100 . 01011100 . 01111001 . 00000001

Notasi IP address dengan bilangan biner seperti di atas tidaklah mudah untuk dibaca, ditulis dan diingat. Untuk membuatnya agar lebih mudah dibaca, ditulis dan diingat, maka IP address ditulis dengan 4 bilangan desimal yang masing-masing dipisahkan oleh titik. Format penulisan seperti ini disebut dengan *Dotted Decimal Notation* (notasi desimal bertitik). Setiap bilangan desimal tersebut merupakan nilai dari satu *oktet* (8 bit) IP address.

#### □ Kelas IP Address

Jika dilihat dari bentuknya, IP address terdiri dari 4 buah bilangan biner 8 bit, nilai terbesar dari bilangan biner 8 bit adalah 255 ( $2^7 + 2^6 + 2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^1 + 1$ ). Karena IP address terdiri dari 4 buah bilangan biner 8 bit, maka jumlah IP address yang tersedia adalah  $255 \times 255 \times 255 \times 255$ . IP address sebanyak ini harus dibagikan ke seluruh pengguna jaringan *Internet* di seluruh dunia.

Untuk mempermudah proses pembagiannya, IP address dikelompokkan dalam kelas-kelas. Dasar pertimbangan pembagian IP address ke dalam kelas-kelas adalah untuk memudahkan pendistribusian pendaftaran IP address. Dengan memberikan sebuah

ruang nomor jaringan (beberapa blok IP address) kepada ISP (*Internet Service Provider*) di suatu area, maka penanganan komunitas lokal tersebut akan menjadi lebih baik dibandingkan dengan meminta IP address langsung kepada otoritas pusat, yaitu *Internet Assigned Numbers Authority* (IANA).

IP address ini dikelompokkan dalam lima kelas, Kelas A, Kelas B, Kelas C, Kelas D dan Kelas E. Perbedaan pada tiap kelas tersebut adalah pada ukuran dan jumlahnya. IP address Kelas A dipakai oleh sedikit jaringan, namun jaringan tersebut memiliki anggota yang besar. IP address Kelas C dipakai oleh banyak jaringan, namun anggota masing-masing jaringan sedikit. IP address Kelas D dan Kelas E juga didefinisikan, tetapi tidak digunakan dalam penggunaan normal. Kelas D digunakan untuk jaringan *multicast*, dan Kelas E digunakan untuk keperluan *eksperimental*.

- Network ID dan Host ID

Pembagian kelas-kelas IP address didasarkan pada dua hal, *Network ID* (identitas jaringan) dan *Host ID* (identitas *host* dalam jaringan tersebut) dari suatu IP address. Setiap IP address merupakan sebuah pasangan dari *Network ID* dan *Host ID*. *Network ID* adalah bagian dari IP address yang digunakan untuk menunjukkan jaringan tempat komputer berada. Sedangkan *Host ID* adalah bagian dari IP address yang digunakan untuk menunjukkan *Workstation*, *Server*, *Router*, dan semua *host* TCP/IP address lainnya dalam jaringan tersebut. Dalam satu jaringan, *Host ID* harus unik (tidak boleh ada yang sama).

- IP Address Kelas A

IP address Kelas A diberikan untuk jaringan dengan jumlah *host* yang sangat besar. Bit pertama dari IP address Kelas A selalu diset 0 (nol), sehingga *byte* terdepan dari IP address Kelas A selalu bernilai antara 0 hingga 127. Pada IP address Kelas A, *Network ID* ialah 8 bit pertama, sedangkan *Host ID* ialah 24 bit berikutnya. Dengan demikian, cara membaca IP address Kelas A sebagai contoh 120.45.10.5 adalah :

$$\text{Network ID} = 120 \quad \text{Host ID} = 45.10.5$$

Sehingga IP address di atas berarti *host* nomor 45.10.5 pada *network* nomor 120. IP address Kelas A mempunyai karakteristik sebagai berikut :

|             |                                        |
|-------------|----------------------------------------|
| Format      | : 0nnnnnnnn.hhhhhhhh.hhhhhhhh.hhhhhhhh |
| Bit Pertama | : 0                                    |

Panjang Net. ID :  
8 bit Panjang Host ID :  
24 bit Byte Pertama :  
0 – 127  
Jumlah : 126 Kelas A (0 dan 127  
dicadangkan) Range IP address : 1.xxx.xxx.xxx sampai  
126.xxx.xxx.xxx Jumlah IP address : 16.777.214 IP address  
pada tiap Kelas A

- IP Address Kelas B

IP address Kelas B biasanya dialokasikan untuk jaringan berukuran sedang dan besar. Dua bit pertama dari IP address Kelas B selalu diset 10 (satu nol), sehingga *byte* terdepan dari IP address Kelas B selalu bernilai antara 128 hingga 191. Pada IP address Kelas B, Network ID ialah 16 bit pertama, sedangkan *Host ID* ialah 16 bit berikutnya. Dengan demikian, cara membaca IP address Kelas B sebagai contoh 130.50.15.10 adalah :

Network ID = 130.50 Host ID = 15.10

Sehingga IP address di atas berarti *host* nomor 15.10 pada *network* nomor 130.50 IP address Kelas B mempunyai karakteristik sebagai berikut :

Format : 10nnnnnnn.nnnnnnnnn.hhhhhhhh.hhhhhhhh  
Bit Pertama : 10  
Panjang Net. ID :  
16 bit Panjang Host ID :  
16 bit Byte Pertama :  
128 – 191  
Jumlah : 16.384 Kelas B  
Range IP address : 128.0.xxx.xxx sampai  
191.255.xxx.xxx Jumlah IP address : 65.532 IP address pada  
tiap Kelas B

- IP Address Kelas C

IP address Kelas C pada awalnya digunakan untuk jaringan berukuran kecil (LAN). Tiga bit pertama dari IP address Kelas C selalu diset 110 (satu satu nol),

sehingga *byte* terdepan dari IP address Kelas C selalu bernilai antara 192 hingga 223.

Pada IP address Kelas C, Network ID ialah 24 bit pertama, sedangkan *Host ID* ialah 8 bit berikutnya. Dengan demikian, cara membaca IP address Kelas C sebagai contoh 195.100.50.15 adalah :

Network ID =  
195.1  
00.50 Host ID =  
15

Sehingga IP address di atas berarti *host* nomor 15 pada *network* nomor 195.100.50 IP address Kelas C mempunyai karakteristik sebagai berikut :

Format : 110nnnnn.nnnnnnnn.nnnnnnnn.hhhhhhhh  
2Bit Pertama : 110  
Panjang Net. ID : 24 bit  
Panjang Host ID: 8 bit  
Byte Pertama : 192 – 223  
Jumlah : 2.097.152 Kelas C  
Range IP address : 192.0.0.xxx sampai 223.255.255.xxx  
Jumlah IP address : 254 IP address pada tiap Kelas C

- Subnet Mask

*Subnet Mask* ialah angka biner 32 bit yang digunakan untuk membedakan *Network ID* dan *Host ID*, serta menunjukkan suatu *host*, apakah berada pada jaringan lokal atau jaringan luar. Pada *Subnet Mask*, seluruh bit yang berhubungan dengan *Network ID* diset 1, sedangkan bit yang berhubungan dengan *Host ID* diset 0. IP address Kelas A misalnya, secara *default* memiliki *Subnet Mask* 255.0.0.0 yang menunjukkan batas antara *Network ID* dan *Host ID* IP address Kelas A.

*Subnet Mask* juga digunakan untuk menentukan letak suatu *host*, apakah terletak pada jaringan lokal atau jaringan luar. Hal ini diperlukan untuk operasi pengiriman paket IP. Dengan melakukan operasi AND antara *Subnet Mask* dengan IP address asal dan IP address tujuan, sertamembandingkan hasilnya, maka dapat diketahui arah tujuan paket IP tersebut. Jika kedua hasil operasi tersebut sama, maka *host* tujuan terletak pada jaringan lokal, dan paket IP langsung dikirim menuju *host* tujuan. Jika hasilnya berbeda, maka

host tujuan terletak pada jaringan luar, sehingga paket IP dikirim menuju *Router*.

Tabel 2.5. Subnet Mask untuk Tiap Kelas IP Address

| Kelas IP Address | Bit Subnet Mask                         | Subnet Dalam Dotted Decimal |
|------------------|-----------------------------------------|-----------------------------|
| Kelas A          | 11111111.00000000.00000000<br>.00000000 | 255.0.0.0                   |
| Kelas B          | 11111111.11111111.00000000<br>.00000000 | 255.255.0.0                 |
| Kelas C          | 11111111.11111111.11111111<br>.00000000 | 255.255.255.0               |

## DAFTAR PUSTAKA

1. Budi Sutedjo Dharma Oetama, S.Kom, Konsep & Perancangan Jaringan Komputer Bangunan Satu Lantai, Gedung Bertingkat & Kawasan, ANDI, Yogyakarta, 2003.
2. Hendra Wijaya, Ir, Belajar Sendiri Cisco Switch Pedoman untuk Mendesain LAN, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta, 2003.
3. Onno W. Purbo, Adnan Basalamah, Ismail Fahmi, Achmad Husni Thamrin, Buku Pintar Internet TCP/IP, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta, 1998.
4. Wahidin, Jaringan Komputer untuk Orang Awam, Maxikom, Palembang, 2007.

## PEMBAHASAN

### 4. Komunikasi Data

Pada dasarnya komunikasi data merupakan proses pengiriman informasi (data) dengan menggunakan kode biner melalui saluran transmisi dan peralatan *switching*. Komunikasi data dapat terjadi antara komputer dengan komputer, komputer dengan *terminal*, komputer dengan peralatan (*peripheral*), atau peralatan dengan peralatan.

Komunikasi data merupakan gabungan dua teknik yang berbeda antara pengolahan data (*data processing*) dan data telekomunikasi (telekomunikasi). Secara garis besar

komunikasi data dapat memberikan fasilitas komunikasi jarak jauh dengan menggunakan sistem komputer.

Awal tahun 1980 merupakan tonggak revolusi komunikasi data, dimana jaringan komputer berfungsi sebagai media komunikasi global yang tersebar ke seluruh dunia dan berkembang dengan pesat. Hanya dengan memiliki sebuah komputer yang terhubung ke jaringan komputer atau *Internet*, maka seseorang dapat berkomunikasi dan mencari informasi ke seluruh dunia tanpa perlu pergi ke perpustakaan atau sumber informasi lainnya.

## 5. Media Transmisi Komunikasi Data

Untuk menghubungkan antara satu *terminal* dengan *terminal* yang lain, *terminal* dengan *Server*, atau *terminal* dengan suatu *peripheral*, maka dibutuhkan suatu media transmisi. Media transmisi berfungsi sebagai jalur lalu lintas data dan distribusi informasi yang bertugas mengalirkan sinyal atau gelombang elektromagnetik. Tanpa media *transmisi*, maka semua peralatan jaringan tidak dapat saling berhubungan antara yang satu dengan yang lainnya, serta tidak ada aliran data sebagai sarana komunikasi antar *terminal* dan *peripheral*. Oleh karena itu, media transmisi sangat penting sebagai sarana penghubung secara fisik antar *terminal* dan *peripheral* dalam lingkungan jaringan.

Beberapa media transmisi dapat digunakan sebagai jalur transmisi, baik berupa kabel maupun radiasi gelombang elektromagnetik. Untuk media transmisi berupa kabel, telah tercipta tiga macam kabel, yaitu *Twisted Pair*, *Coaxial* dan Serat Optik (*Fiber Optic*). Sedangkan untuk gelombang elektromagnetik dapat berupa *Micro Wave*, Satelit, Sinar Infra Merah dan Sinar Laser.

### a. Media Transmisi Kabel

Kabel adalah kawat (*wire*) terbungkus yang terpasang pada masing-masing *Network Interface Card* (NIC) dalam jaringan, sehingga berfungsi sebagai jalur lalu lintas data.

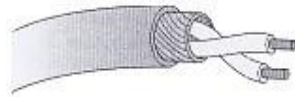
Bila jarak sumber data (*transmitter*) dan penerima (*receiver*) tidak terlalu jauh dan dalam area lokal, maka dapat digunakan kabel sebagai media transmisi. Terdapat beberapa jenis kabel yang dapat menangani aliran informasi dengan beragam kecepatan, dan tingkat efisiensi tertentu, tergantung pada lingkup fisik dimana kabel tersebut digunakan. Kabel yang sering digunakan sebagai media transmisi adalah jenis *Twisted*

## Pair dan Serat Optik (*Fiber Optic*).

### □ Twisted Pair

Media ini banyak dikenal karena sering digunakan khususnya sebagai kabel telepon. *Twisted Pair* terdiri dari pasangan kawat tembaga terisolasi yang dipilin (*twiste*) menjadi satu, dengan ketebalan rata-rata 1 milimeter. Kawat ini dijalin dalam bentuk vertikal, agar dapat mengurangi gangguan (*interferensi*) listrik terhadap pasangan kawat yang berdekatan.

Kabel *Twisted Pair* terdiri dari dua jenis, yaitu *Shielded* dan *Unshielded*. *Shielded Twisted Pair* (STP) adalah kabel *Twisted Pair* yang setiap pasangannya diberi pelindung, sehingga harganya lebih mahal dibanding *Unshielded Twisted Pair* (UTP) yang tidak memiliki pelindung. Kabel STP dan UTP memiliki kecepatan sinyal hingga 1Gbps, dengan menggunakan konektor RJ-11 atau RJ-45 sebagai alat penghubung.



Gambar 1.1 Kabel Shielded Twisted Pair (STP)

Sedangkan kabel UTP terdiri dari empat pasang kabel yang diberi kode warna, setiap pasang kabel dipilin (*twiste*) agar dapat mengurangi gangguan (*noise*), kemudian kabel UTP dihubungkan dengan konektor RJ-45 berdasarkan kode warna yang tersedia dengan menggunakan tang khusus (*Crimping Tool*).



Gambar 1.2 Kabel UTP dengan Konektor RJ-45

Ada dua standar untuk pemasangan kabel UTP, yaitu T-568A dan T-568B. Perbedaan antara kedua standar tersebut hanya pada penggunaan kode warna yang berbeda. Kedua standar ini dapat kita pakai, tetapi jika standar yang digunakan T-568A, sebaiknya seluruh pemasangan kabel menggunakan standar T-568A, demikian juga sebaliknya.

Tabel 1.1 Standar Kode Warna T-568A

| <b>Standar Kode Warna<br/>T-568A</b> |                    |                         |
|--------------------------------------|--------------------|-------------------------|
| <b>Nomor<br/>Pin</b>                 | <b>Warna Kabel</b> | <b>Fungsi</b>           |
| 1                                    | Hijau/Putih        | RD (Data Terima +)<br>+ |
| 2                                    | Hijau              | RD- (Data Terima -)     |
| 3                                    | Oranye/Putih       | TD+ (Data Kirim +)      |
| 4                                    | Biru               | NC (Tidak dipakai)      |
| 5                                    | Biru/Putih         | NC (Tidak dipakai)      |
| 6                                    | Oranye             | TD- (Data Kirim -)      |
| 7                                    | Coklat/Putih       | NC (Tidak dipakai)      |
| 8                                    | Coklat             | NC (Tidak dipakai)      |

Tabel 1.2 Standar Kode Warna T-568B

| <b>Standar Kode Warna T-568B</b> |                    |                        |
|----------------------------------|--------------------|------------------------|
| <b>Nomor<br/>Pin</b>             | <b>Warna Kabel</b> | <b>Fungsi</b>          |
| 1                                | Oranye/Putih       | RD+ (Data Terima +)    |
| 2                                | Oranye             | RD- (Data Terima -)    |
| 3                                | Hijau/Putih        | TD (Data Kirim +)<br>+ |
| 4                                | Biru               | NC (Tidak dipakai)     |
| 5                                | Biru/Putih         | NC (Tidak dipakai)     |
| 6                                | Hijau              | TD- (Data Kirim -)     |
| 7                                | Coklat/Putih       | NC (Tidak dipakai)     |
| 8                                | Coklat             | NC (Tidak dipakai)     |

Selain itu ada dua tipe kabel UTP yang dapat dipakai sebagai penghubung, yaitu tipe *Straight Trough* dan tipe *Crossover*. Kabel UTP tipe *Straight Trough* digunakan untuk menghubungkan antara komputer dengan HUB, sedangkan tipe *Crossover* digunakan untuk menghubungkan antara HUB dengan HUB, tetapi pada saat ini ada HUB yang telah dilengkapi dengan *up-link port* atau *daisy chain* yang telah di cross

secara *internal*.

Kabel UTP tipe *Straight Trough* memiliki susunan 1, 2, 3 dan 6 pada kedua ujung pinnya, sedangkan kabel UTP tipe *Crossover* memiliki susunan 1, 2, 3 dan 6 pada ujung pin yang satu dan 3, 6, 1 dan 2 pada ujung pin yang lainnya.

Keuntungan dari penggunaan media transmisi *Twisted Pair* dalam suatu jaringan adalah kemudahan dalam membangun instalasi dan relatif murah harganya. Namun jangkauan dan kecepatan transmisi data pada *Twisted Pair* relatif terbatas, disamping itu media ini mudah terpengaruh oleh gangguan (*noise*). Kabel *Twisted Pair* sangat cocok untuk jaringan kecil, sedang maupun besar yang membutuhkan fleksibilitas dan kapasitas untuk berkembang sesuai dengan pertumbuhan pemakai jaringan.

#### □ Serat Optik (Fiber Optic)

Perkembangan teknologi optik pada saat ini telah menghasilkan suatu serat optik yang dapat mentransformasikan data dengan menggunakan pulsa cahaya. Pulsa cahaya dapat digunakan untuk mensinyalkan bit 0, cahaya yang terlihat mempunyai frekuensi sekitar  $10^8$  MHz, sehingga *bandwidth* dari suatu sistem transmisi akan sangat besar.

Sistem transmisi optik mempunyai tiga komponen utama, yaitu media transmisi, sumber cahaya dan detektor. Sebagai media transmisi digunakan serat kaca yang sangat halus atau silica yang terfusi. Sumber cahaya dapat memanfaatkan *Light Emitting Diode* (LED) atau *Laser Diode*, di mana keduanya dapat memancarkan pulsa cahaya apabila diberikan arus listrik. Sebagai detektor digunakan *Photodiode* yang berfungsi untuk menggenerasikan pulsa elektrik apabila ada cahaya yang menyinarinya.

Dengan menggunakan LED pada salah satu ujung serat optik, maka dapat diperoleh sistem transmisi data tak berarah yang menerima sinyal elektrik, mengubah dan mentransmisikan dengan pulsa cahaya serta mengubah kembali output tersebut menjadi sinyal elektrik pada ujung penerima.

Kabel serat optik ini memiliki ukuran yang kecil dan jarak jangkauannya dapat mencapai 2 kilometer (serat ASK-NRZI) dengan kecepatan tinggi (100 Mbps). Kabel jenis ini tidak terpengaruh oleh noise, karena aliran listrik dan magnet tidak berinterferensi dengan cahaya. Serta kabel jenis ini tidak dapat disadap, karena tidak memiliki jenis konektor yang dapat digunakan untuk membuat percabangan di tengah-tengah kabel. Melalui medium cahaya, pengiriman persatuan waktu lebih banyak dari pada

menggunakan medium sinyal listrik. Tetapi, kabel ini harganya relatif mahal, serta proses pemasangannya sangat sulit.

Namun demikian, kabel jenis ini sangat mendukung pembangunan *backbone* jaringan, selain dapat mencapai jarak transmisi data yang sangat jauh, juga memiliki predikat *Error Free*. Kabel ini sangat tipis dan fleksibel sehingga lebih mudah untuk dipindahkan, serta kabel serat optik dapat memenuhi kapasitas data untuk jaringan yang lebih cepat dan besar.



Gambar 1.3 Kabel Serat Optik

#### b. Media Transmisi Tanpa Kabel (Wireless)

Apabila sumber data dan penerima data jaraknya cukup jauh atau medan yang ditempuh sulit untuk penerapan instalasi kabel sebagai media transmisi, maka dapat digunakan media transmisi beruparadiasi elektromagnetik yang dipancarkan melalui udara terbuka. Radiasi elektromagnetik tersebut dapat berupa *Microwave*, Satelit, Sinar Infra Merah dan Sinar Laser. Jaringan dengan media transmisi tanpa kabel ini disebut dengan *Wireless Network*.

Jaringan *Wireless* ini sangat bermanfaat untuk mengatasi problem :

**Pertama**, untuk pembangunan jaringan infrastruktur terpadu antar gedung atau kawasan yang terpisah oleh jarak dan kondisi medan yang tidak memungkinkan untuk ditarik kabel. Selain itu, jaringan *Wireless* ini cocok untuk bangunan yang sudah jadi, tetapi pada bangunan tersebut belum tersedia jalur kabel untuk pembangunan jaringan. Di banding harus melakukan bongkar pasang dinding, atap atau lantai bangunan, maka jaringan *Wireless* dapat menjadi solusi yang mudah dan praktis.

**Kedua**, teknologi ini menjadi solusi untuk para pebisnis yang mobilitasnya sangat tinggi, sehingga dimanapun mereka berada dapat melakukan kontak dengan mengirimkan data keperusahaannya.

**Ketiga**, teknologi ini sangat cocok untuk penggunaan sementara waktu, seperti di area pameran atau ruangan pameran yang pemasangannya hanya beberapa waktu dan tidak bersifat permanen. Selain itu, lebih mudah untuk melakukan perawatan terhadap jaringan

*Wireless* ini. Tidak ada bundel kabel yang harus dideteksi satu persatu apabila tidak terjadi koneksi antar *terminal* atau segmen jaringan, seorang instalator hanya perlu melakukan pengecekan terhadap pemancar gelombang dan *Access Point* yang digunakan.

Teknologi *Wireless* ini memungkinkan untuk mengakses Internet lebih cepat dan murah dibandingkan dengan menggunakan sistem *Dial Up* atau *Leased Line*. Oleh karena itu, teknologi *Wireless* akan menjadi solusi yang terbaik untuk pembangunan infrastruktur jaringan di masa yang akandatang.

#### ❖ Gelombang Mikro (*Microwave*)

*Microwave* merupakan gelombang radio frekuensi tinggi yang dipancarkan dari satu stasiun ke stasiun lain. Sifat dari gelombang radio ini adalah *omnidirectional*, yaitu menyebar dalam pola lingkaran. Gelombang ini dapat dipantulkan oleh benda padat atau menembus benda yang tidak terlalu padat, meski akan mengurangi jangkauan gelombang itu sendiri.

Pada umumnya teknologi jaringan komputer *Wireless* bekerja pada frekuensi antara 2,4 – 2,483 GHz. Frekuensi tersebut merupakan frekuensi bebas lisensi yang dikenal dengan *Unlicensed Industrial Scientific and Medical (ISM)*.

Penggunaan frekuensi ini sudah sangat padat, sehingga sering terjadi *interferensi* antar gelombang yang dapat mengganggu proses transmisi jaringan. Oleh karena itu, pada saat ini mulai dikembangkan frekuensi lain seperti frekuensi 3 GHz dan 5 GHz (antara 5,15 – 5,35 GHz dan 5,725 – 5,875 GHz) yang masih sepi penggunaannya.

Namun, kekuatan perambatan sinyal dari gelombang ini terbatas, maka untuk jarak yang sangat jauh diperlukan stasiun relay yang berjarak 30 – 50 kilometer untuk menguatkan sinyal frekuensinya kembali, agar perambatan sinyal tetap dapat berlangsung dengan kondisi yang stabil sebagaimana sinyal yang dipancarkan semula. Stasiun relay tersebut dapat berfungsi juga sebagai *Repeater* yang dapat memperpanjang jangkauan perambatan sinyal.

#### ❖ Satelit

Oleh karena gelombang mikro tidak boleh terhalang, sedangkan struktur bumi atau bangunan seperti gunung dan gedung dapat menjadi penghalang yang tidak dapat ditembus oleh gelombang mikro, maka untuk jarak yang sangat jauh digunakan Satelit.

Satelit berfungsi sebagai stasiun relay yang terletak di luar angkasa. Satelit ini berfungsi menerima sinyal yang dikirim dari satu stasiun gelombang mikro di bumi dan mengirimkannya ke stasiun gelombang mikro di belahan bumi lainnya.

Suatu Satelit yang terletak di orbit tetap sejauh 30.320 kilometer di atas permukaan bumi dapat menjangkau sekitar 40% dari seluruh permukaan bumi. Dua buah Satelit dapat menjangkau lebih dari setengah permukaan bumi, dan tiga buah Satelit dapat menjangkau seluruh permukaan bumi.

Pada saat ini telah dikembangkan Satelit dengan orbit rendah. Satelit orbit bumi rendah dan menengah dibuat untuk menyediakan beberapa fungsi, seperti satu nomor layanan ponsel di manapun di seluruh dunia, kecepatan tinggi, akses *Internet bandwidth* tinggi, jalur kendaraan, kapasitas pengiriman pesan global serta layanan telekomunikasi jarak jauh.

Sistem Satelit orbit rendah memiliki keterbatasan dalam jangkauan. Hal ini berbeda dengan Satelit tradisional yang disebut dengan Satelit *Geosynchronous* yang mengorbit pada ketinggian 22.300 mil di atas permukaan bumi.

Namun, pada sistem Satelit *Geosynchronous* terdapat masalah dengan waktu tunda pada saat pengiriman suara dan data. Satelit-satelit yang sangat tinggi di luar angkasa memiliki waktu tunda pada saat pengiriman dan penerimaan data.

Satelit orbit bumi rendah diciptakan untuk mengatasi permasalahan waktu tunda tersebut, karena Satelit-satelit tersebut diposisikan antara 453 – 1.500 mil dari permukaan bumi. Sementara itu, para ahli telah menciptakan Satelit orbit menengah yang mengorbit pada ketinggian 6.000 – 13.000 mil di atas permukaan bumi.



Gambar 1.4 Satelit

## 6.TCP/IP

Dalam dunia komunikasi data komputer, protokol mengatur bagaimana sebuah komputer berkomunikasi dengan komputer lain. Dalam jaringan komputer kita dapat menggunakan berbagai macam protokol, tetapi agar dua buah komputer dapat berkomunikasi maka keduanya harus menggunakan protokol yang sama. Protokol berfungsi mirip dengan bahasa, agar dapat berkomunikasi orang-orang perlu berbicara dan mengerti bahasa yang sama.

TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) adalah sekelompok protokol yang mengatur komunikasi data komputer di *Internet*. Komputer-komputer yang terhubung ke Internet atau jaringan berkomunikasi dengan menggunakan protokol ini. Karena menggunakan bahasa yang sama yaitu protokol TCP/IP, maka perbedaan jenis komputer dan Sistem Operasi tidak menjadi masalah. Komputer PC dengan Sistem Operasi Microsoft Windows dapat berkomunikasi dengan komputer PC dengan Sistem Operasi Linux maupun komputer Macintosh atau Sun SPARC yang menjalankan Solaris.

Fungsi dan tugas protokol disini adalah, mendefinisikan format, *timing*, urutan, dan *error checking* yang digunakan dalam jaringan ketika mengirim dan menerima data. TCP/IP merupakan *Suite Protocol* yang menyediakan fasilitas untuk mengirim dan menerima data antar komputer pada suatu jaringan. Protokol ini digunakan untuk akses *Internet* sebagai sebuah komunikasi global. Jadi, jika sebuah komputer menggunakan protokol TCP/IP dan terhubung langsung ke *Internet*, maka komputer tersebut dapat berhubungan dengan komputer di belahan dunia manapun yang juga terhubung ke *Internet*.

### b.Dasar Arsitektur TCP/IP

Pada dasarnya, komunikasi merupakan proses pengiriman dan penerimaan data dari satu komputer ke komputer yang lain. Untuk dapat mengirim dan menerima data, pada komputer harus ditambahkan suatu alat khusus yang dikenal sebagai *Network Interface*. Jenis *interface* jaringan ini bermacam-macam, tergantung pada media fisik yang digunakan untuk mentransfer data tersebut.

Dalam proses pengiriman data ini terdapat beberapa masalah yang harus dipecahkan. Data harus dapat ditransfer menuju komputer yang tepat sesuai dengan tujuannya. Hal ini akan menjadi rumit jika komputer tujuan terletak pada posisi dan lokasi

yang jauh, maka kemungkinan data yang ditransfer akan mengalami kerusakan atau hilang dapat terjadi. Karena itu, diperlukan sebuah mekanisme yang dapat mencegah kerusakan dan kehilangan data pada saat transfer data.

Hal lain yang perlu diperhatikan ialah, pada komputer tujuan mungkin terdapat lebih dari satu aplikasi yang sedang menunggu datangnya data. Data yang ditransfer harus sampai pada aplikasi yang tepat, komputer yang tepat tanpa ada kesalahan.

Cara alamiah untuk menghadapi setiap masalah yang rumit ialah dengan memecahkan masalah tersebut menjadi bagian yang lebih kecil. Dalam memecahkan masalah transfer data di atas, para ahli jaringan komputer melakukan hal yang sama. Untuk setiap problem komunikasi data, diciptakan solusi khusus berupa aturan-aturan untuk menangani masalah pada transfer data. Untuk menangani semua masalah komunikasi data, keseluruhan aturan ini harus bekerja sama antara yang satu dengan yang lainnya. Sekumpulan aturan untuk mengatur proses pengiriman data ini disebut dengan Protokol Komunikasi Data. Protokol ini diimplementasikan dalam bentuk program komputer (*software*) yang terdapat pada komputer dan peralatan komunikasi data lainnya.

TCP/IP adalah kumpulan protokol yang didesain untuk melakukan fungsi-fungsi komunikasi data. TCP/IP terdiri dari kumpulan protokol yang masing-masing bertanggung jawab atas bagian-bagian tertentu dari komunikasi data. Berkat prinsip ini, tugas masing-masing protokol menjadi jelas dan sederhana.

ISO (*International Standard Organization*) memperkenalkan Referensi Model OSI (*Open System Interconnection*). Referensi model OSI membagi TCP/IP menjadi tujuh lapisan kumpulan protokol yang bertingkat, yaitu :

❖ Lapisan 1 (*Physical*)

*Physical* memproses pengiriman data dalam bentuk *binary*. Pada lapisan ini semua spesifikasi yang berkaitan dengan cara menghubungkan kabel jaringan ditentukan dan diterapkan. Spesifikasi tersebut antara lain adalah 10BaseT, 100BaseTX, 100BaseFX, V.35, X.21 dan lain-lain.

❖ Lapisan 2 (*Data Link*)

Pada lapisan ini semua alat yang berhubungan dengan jaringan diberikan tanda pengenal atau alamat *hardware* yang diatur oleh lapisan bawah (*sublayer*) yang

dinamakan MAC (*Media Access Control*). Pada lapisan ini data dikirimkan dalam bentuk *frame* yang telah memuat informasi mengenai alamat yang dituju dan alamat asal data. Peralatan *switch* mengatur pengiriman *frame* data berdasarkan alamat MAC tersebut. Protokol-protokol yang bekerja pada lapisan ini antara lain adalah protokol *Ethernet*, *Token Ring*, *FDII (Fiber Distribution Data Interface)*, *ATM (Asynchronous Transfer Mode)*, *SLIP*, *PPP*, dan *MTU*.

#### ❖ Lapisan 3 (*Network*)

Pengiriman data menuju jaringan yang berbeda dan berjauhan diatur oleh lapisan ini. Pada lapisan ini diperkenalkan konsep alamat logika, yaitu alamat yang diberikan pada peralatan jaringan yang dapat diatur oleh administrator jaringan. Alamat logika yang sering dipakai adalah IP address. Pada lapisan ini data dikirimkan dalam bentuk paket yang memuat informasi mengenai alamat logika yang dituju dan alamat asal data. Dengan alamat logika ini paket data dapat dikirimkan ke tujuan yang berada pada jaringan yang berbeda dan berjauhan dengan bantuan *Router*. Selain itu lapisan *Network* memeriksa topologi jaringan dan menentukan jalur yang terbaik untuk mengirimkan paket-paket data. Protokol-protokol yang bekerja pada lapisan ini antara lain adalah IP, *IPX*, *ARP*, *RARP*, *ICMP*, *RIP*, *OSFT* dan *BGP*.

#### ❖ Lapisan 4 (*Transport*)

Lapisan ini membuat dan menjaga hubungan komunikasi antara dua peralatan komputer, serta memberikan garansi bahwa data yang dikirim akan sampai pada tujuan dengan baik. Untuk itu lapisan ini menggunakan konsep *Acknowledge*, yaitu pemberian tanda kirim pada saat data dikirim dan pemberian tanda terima jika data diterima dengan baik. Pada lapisan ini data dikirim dalam bentuk segmen. Protokol-protokol yang bekerja pada lapisan ini antara lain adalah *TCP*, *UDP* dan *SPX*.

#### ❖ Lapisan 5 (*Session*)

Lapisan ini berfungsi mengkoordinasikan berbagai sistem agar dapat saling berkomunikasi dengan baik. Lapisan *Session* mengatur sinkronisasi pertukaran data di antara aplikasi. Protokol-protokol yang bekerja pada lapisan ini antara lain adalah *NetBEUI*, *RPC*, *X Windows* dan *SQL*.

#### ❖ Lapisan 6 (*Presentation*)

Lapisan ini memproses berbagai ragam data baik dalam bentuk teks maupun

gambar menjadi format-format lain yang dibutuhkan oleh lapisan bawah. Pada lapisan *Presentation* proses kompresi data dan enkripsi data terjadi. Protokol-protokol yang bekerja pada lapisan ini antara lain adalah ASCII, EBCDIC, MIDI, MPEG, TIFF, JPEG, PICT dan Quick Time.

❖ Lapisan 7 (*Application*)

Sesuai dengan namanya, lapisan ini menyediakan layanan yang mendukung langsung aplikasi-aplikasi pemakai, seperti *e-mail*, *File Transfer* dan akses ke *Database*. Pada aplikasi *Client Server*, aplikasi *Client* bekerja ada lapisan ini untuk berkomunikasi dengan lapisan bawah.

Tabel 1.3 Lapisan-lapisan TCP/IP pada Referensi Model OSI

| Lapisan<br>(Layer) | Nama         | Fungsi                                                                                                                                         |
|--------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7                  | Application  | Menyediakan pelayanan yang langsung mendukung aplikasi pemakai.                                                                                |
| 6                  | Presentation | Menerjemahkan, <i>kompresi</i> , dan <i>enkripsi</i> data.                                                                                     |
| 5                  | Session      | Mengkoordinasi komunikasi antar sistem.                                                                                                        |
| 4                  | Transport    | Memungkinkan paket data dikirim tanpa kesalahan dan tanpa duplikat.                                                                            |
| 3                  | Network      | Menentukan jalur pengiriman dan meneruskan data kepada alamat peralatan lain yang berjauhan. Pada lapisan ini data dikirim dalam bentuk paket. |
| 2                  | Data Link    | Mengatur <i>binary</i> data (0 dan 1) menjadi <i>logical group</i> . Pada lapisan ini data dikirim dalam bentuk <i>frame</i> .                 |
| 1                  | Physical     | Transmisi <i>binary</i> data lewat jaringan.                                                                                                   |

Referensi model lain yang perlu kita ketahui adalah Referensi Model DoD (*Departement of Depense*), berdasarkan konsep TCP/IP yang merupakan dasar dari hubungan Internet. Referensi Model DoD membagi TCP/IP menjadi empat lapisan kumpulan protokol yang bertingkat, yaitu :

❖ Network Interface Layer

Lapisan (*layer*) paling bawah adalah *Network Interface Layer*, bertanggung jawab mengirim data menuju media fisik dan menerima data dari media fisik. Media fisiknya dapat berupa kabel maupun gelombang radio. Protokol pada lapisan ini mampu menerjemahkan sinyal listrik menjadi data digital yang dapat dimengerti oleh komputer, yang berasal dari peralatan lain yang sejenis.

❖ Internet Layer

Lapisan berikutnya adalah *Internet Layer*, protokol yang berada pada lapisan ini bertanggung jawab dalam proses pengiriman paket menuju alamat yang tepat. Pada lapisan ini terdapat tiga macam protokol, yaitu IP, ARP dan ICMP.

IP (*Internet Protocol*) berfungsi untuk menyampaikan paket data menuju alamat yang tepat. ARP (*Address Resolution Protocol*) adalah protokol yang digunakan untuk menemukan alamat *hardware* dari komputer (*host*) yang terletak pada *network* yang sama. Sedangkan ICMP (*Internet Control Message Protocol*) ialah protokol yang digunakan untuk mengirimkan pesan dan melaporkan kegagalan pengiriman data.

❖ Transport Layer

*Transport Layer* berisi protokol yang bertanggung jawab untuk mengadakan komunikasi antar dua komputer (*host*). Kedua protokol tersebut adalah TCP (*Transmission Control Protocol*) dan UDP (*User Datagram Protocol*).

❖ Application Layer

*Application Layer* adalah lapisan paling atas. Pada lapisan ini terletak semua aplikasi yang menggunakan protokol TCP/IP.

Tabel 1.4. Lapisan-lapisan TCP/IP pada Referensi Model DoD

| DoD<br>Model | OSI<br>Model |
|--------------|--------------|
|--------------|--------------|

|                   |                                        |
|-------------------|----------------------------------------|
| Application       | Application<br>Presentation<br>Session |
| Transport         | Transport                              |
| Internet          | Network                                |
| Network Interface | Data<br>Link<br>Physical               |

### c. IP Address

Dalam mendesain sebuah jaringan komputer, kita perlu menentukan IP address untuk setiap komputer dalam jaringan tersebut. Penentuan IP address ini termasuk bagian terpenting dalam pengambilan keputusan desain, hal ini disebabkan karena IP address akan ditempatkan dalam *header* setiap paket data yang dikirim oleh komputer menuju komputer lain, serta akan digunakan untuk menentukan rute yang harus dilalui oleh paket data. Di samping itu, sebuah sistem komunikasi dikatakan mendukung layanan komunikasi universal jika setiap komputer dapat berkomunikasi dengan komputer lainnya. Untuk membuat sistem komunikasi universal, kita perlu menerapkan metode pengalamatan komputer yang telah diterima di seluruh dunia.

Dengan menentukan IP address, kita telah memberikan identitas bagi setiap *interface* komputer. Setiap komputer yang terhubung ke jaringan setidaknya harus memiliki sebuah IP address pada setiap interfacenya. Dalam penerapan sehari-hari, kita dapat melihat sebuah komputer memiliki lebih dari satu *interface*, misalnya ada sebuah *Card Ethernet* dan sebuah *Interface Serial*, maka kita harus memberikan dua IP address kepada komputer tersebut untuk setiap interfacenya. Sebuah IP address sesungguhnya tidak merujuk kepada sebuah komputer, melainkan kepada sebuah interface.

#### □ Format IP Address

IP address merupakan bilangan biner 32 bit yang dipisahkan oleh tanda pemisah berupa tanda titik pada setiap 8 bit. Tiap 8 ini disebut sebagai *oktet*. Bentuk IP address adalah sebagai berikut :

XXXXXXXX . XXXXXXXX . XXXXXXXX . XXXXXXXX

Setiap simbol “x” dapat digantikan oleh angka 0 atau 1

misalnya sebagai berikut :10000100 . 01011100 . 01111001 . 00000001

Notasi IP address dengan bilangan biner seperti di atas tidaklah mudah untuk dibaca, ditulis dan diingat. Untuk membuatnya agar lebih mudah dibaca, ditulis dan diingat, maka IP address ditulis dengan 4 bilangan desimal yang masing-masing dipisahkan oleh titik. Format penulisan seperti ini disebut dengan *Dotted Decimal Notation* (notasi desimal bertitik). Setiap bilangan desimal tersebut merupakan nilai dari satu *oktet* (8 bit) IP address.

#### □ Kelas IP Address

Jika dilihat dari bentuknya, IP address terdiri dari 4 buah bilangan biner 8 bit, nilai terbesar dari bilangan biner 8 bit adalah 255 ( $2^7 + 2^6 + 2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^1 + 1$ ). Karena IP address terdiri dari 4 buah bilangan biner 8 bit, maka jumlah IP address yang tersedia adalah  $255 \times 255 \times 255 \times 255$ . IP address sebanyak ini harus dibagikan ke seluruh pengguna jaringan *Internet* di seluruh dunia.

Untuk mempermudah proses pembagiannya, IP address dikelompokkan dalam kelas-kelas. Dasar pertimbangan pembagian IP address ke dalam kelas-kelas adalah untuk memudahkan pendistribusian pendaftaran IP address. Dengan memberikan sebuah ruang nomor jaringan (beberapa blok IP address) kepada ISP (*Internet Service Provider*) di suatu area, maka penanganan komunitas lokal tersebut akan menjadi lebih baik dibandingkan dengan meminta IP address langsung kepada otoritas pusat, yaitu *Internet Assigned Numbers Authority* (IANA).

IP address ini dikelompokkan dalam lima kelas, Kelas A, Kelas B, Kelas C, Kelas D dan Kelas E. Perbedaan pada tiap kelas tersebut adalah pada ukuran dan jumlahnya. IP address Kelas A dipakai oleh sedikit jaringan, namun jaringan tersebut memiliki anggota yang besar. IP address Kelas C dipakai oleh banyak jaringan, namun anggota masing-masing jaringan sedikit. IP address Kelas D dan Kelas E juga didefinisikan, tetapi tidak digunakan dalam penggunaan normal. Kelas D digunakan untuk jaringan *multicast*, dan Kelas E digunakan untuk keperluan *eksperimental*.

#### ▪ Network ID dan Host ID

Pembagian kelas-kelas IP address didasarkan pada dua hal, *Network ID* (identitas

jaringan) dan *Host ID* (identitas *host* dalam jaringan tersebut) dari suatu IP address.

Setiap IP address merupakan sebuah pasangan dari *Network ID* dan *Host ID*. *Network ID* adalah bagian dari IP address yang digunakan untuk menunjukkan jaringan tempat komputer berada. Sedangkan *Host ID* adalah bagian dari IP address yang digunakan untuk menunjukkan *Workstation*, *Server*, *Router*, dan semua *host* TCP/IP address lainnya dalam jaringan tersebut. Dalam satu jaringan, *Host ID* harus unik (tidak boleh ada yang sama).

- IP Address Kelas A

IP address Kelas A diberikan untuk jaringan dengan jumlah *host* yang sangat besar. Bit pertama dari IP address Kelas A selalu diset 0 (nol), sehingga *byte* terdepan dari IP address Kelas A selalu bernilai antara 0 hingga 127.

Pada IP address Kelas A, *Network ID* ialah 8 bit pertama, sedangkan *Host ID* ialah 24 bit berikutnya. Dengan demikian, cara membaca IP address Kelas A sebagai contoh 120.45.10.5 adalah :

Network ID     =     120 Host ID     =     45.10.5

Sehingga IP address di atas berarti *host* nomor 45.10.5 pada *network* nomor 120. IP address Kelas A mempunyai karakteristik sebagai berikut :

|                                   |                                        |
|-----------------------------------|----------------------------------------|
| Format                            | : 0nnnnnnnn.hhhhhhhh.hhhhhhhh.hhhhhhhh |
| Bit Pertama                       | : 0                                    |
| Panjang Net. ID                   | :                                      |
| 8 bit Panjang Host ID             | :                                      |
| 24 bit Byte Pertama               | :                                      |
| 0 – 127                           |                                        |
| Jumlah                            | : 126 Kelas A (0 dan 127               |
| dicadangkan) Range IP address     | : 1.xxx.xxx.xxx sampai                 |
| 126.xxx.xxx.xxx Jumlah IP address | : 16.777.214 IP address                |
| pada tiap Kelas A                 |                                        |

- IP Address Kelas B

IP address Kelas B biasanya dialokasikan untuk jaringan berukuran sedang dan besar. Dua bit pertama dari IP address Kelas B selalu diset 10 (satu nol), sehingga *byte* terdepan dari IP address Kelas B selalu bernilai antara 128 hingga 191.

Pada IP address Kelas B, Network ID ialah 16 bit pertama, sedangkan *Host ID* ialah 16 bit berikutnya. Dengan demikian, cara membaca IP address Kelas B sebagai contoh 130.50.15.10 adalah :

Network ID = 130.50 Host ID = 15.10

Sehingga IP address di atas berarti *host* nomor 15.10 pada *network* nomor 130.50 IP address Kelas B mempunyai karakteristik sebagai berikut :

|                        |                                            |
|------------------------|--------------------------------------------|
| Format                 | : 10nnnnnnn.nnnnnnnnn.hhhhhhhh.hhhhhhhh    |
| 2Bit Pertama           | : 10                                       |
| Panjang Net. ID        | :                                          |
| 16 bit Panjang Host ID | :                                          |
| 16 bit Byte Pertama    | :                                          |
| 128 – 191              |                                            |
| Jumlah                 | : 16.384 Kelas B                           |
| Range IP address       | : 128.0.xxx.xxx sampai                     |
| 191.255.xxx.xxx        | Jumlah IP address : 65.532 IP address pada |
| tiap Kelas B           |                                            |

#### ▪ IP Address Kelas C

IP address Kelas C pada awalnya digunakan untuk jaringan berukuran kecil (LAN). Tiga bit pertama dari IP address Kelas C selalu diset 110 (satu satu nol), sehingga *byte* terdepan dari IP address Kelas C selalu bernilai antara 192 hingga 223.

Pada IP address Kelas C, Network ID ialah 24 bit pertama, sedangkan *Host ID* ialah 8 bit berikutnya. Dengan demikian, cara membaca IP address Kelas C sebagai contoh 195.100.50.15 adalah :

Network ID = 195.100.50 Host ID = 15

Sehingga IP address di atas berarti *host* nomor 15 pada *network* nomor 195.100.50 IP address Kelas C mempunyai karakteristik sebagai berikut :

|                 |                                         |
|-----------------|-----------------------------------------|
| Format          | : 110nnnnn.nnnnnnnnn.nnnnnnnnn.hhhhhhhh |
| 2Bit Pertama    | : 110                                   |
| Panjang Net. ID | : 24 bit                                |
| Panjang Host ID | : 8 bit                                 |

Byte Pertama : 192 – 223  
Jumlah : 2.097.152 Kelas C  
Range IP address : 192.0.0.xxx sampai  
223.255.255.xxxJumlah IP address : 254 IP address pada  
tiap Kelas C

- Subnet Mask

*Subnet Mask* ialah angka biner 32 bit yang digunakan untuk membedakan *Network ID* dan *Host ID*, serta menunjukkan suatu *host*, apakah berada pada jaringan lokal atau jaringan luar. Pada *Subnet Mask*, seluruh bit yang berhubungan dengan *Network ID* diset 1, sedangkan bit yang berhubungan dengan *Host ID* diset 0. IP address Kelas A misalnya, secara *default* memiliki *Subnet Mask* 255.0.0.0 yang menunjukkan batas antara *Network ID* dan *Host ID* IP address Kelas A.

*Subnet Mask* juga digunakan untuk menentukan letak suatu *host*, apakah terletak pada jaringan lokal atau jaringan luar. Hal ini diperlukan untuk operasi pengiriman paket IP. Dengan melakukan operasi AND antara *Subnet Mask* dengan IP address asal dan IP address tujuan, sertamembandingkan hasilnya, maka dapat diketahui arah tujuan paket IP tersebut. Jika kedua hasil operasi tersebut sama, maka *host* tujuan terletak pada jaringan lokal, dan paket IP langsung dikirim menuju *host* tujuan. Jika hasilnya berbeda, maka *host* tujuan terletak pada jaringan luar, sehingga paket IP dikirim menuju *Router*.

Tabel 2.5. Subnet Mask untuk Tiap Kelas IP Address

| Kelas<br>IP<br>Addr<br>ess | Bit Subnet Mask                         | Subnet Dalam<br>Dotted<br>Decimal |
|----------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------|
| Kelas<br>A                 | 11111111.00000000.00000000<br>.00000000 | 255.0.0.0                         |
| Kelas<br>B                 | 11111111.11111111.00000000<br>.00000000 | 255.255.0.0                       |
| Kelas<br>C                 | 11111111.11111111.11111111<br>.00000000 | 255.255.255.0                     |

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Budi Sutedjo Dharma Oetama, S. Kom, Konsep & Perancangan Jaringan Komputer Bangunan Satu Lantai, Gedung Bertingkat & Kawasan, ANDI, Yogyakarta, 2003.
- Hendra Wijaya, Ir, Belajar Sendiri Cisco Switch Pedoman untuk Mendesain LAN, PT.Elex MediaKomputindo, Jakarta, 2003.
- Onno W. Purbo, Adnan Basalamah, Ismail Fahmi, Achmad Husni Thamrin, Buku Pintar Internet TCP/IP, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta, 1998.
- Wahidin, Jaringan Komputer untuk Orang Awam, Maxikom, Palembang, 2007.



## **PERANCANGAN APLIKASI PERPUSTAKAAN BERBASIS WEBSITE PADA SMK PGRI 4 KOTA SERANG**

**Pandu Hermawan<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universitas Bina Bangsa

Email: [panduhermawan928@gmail.com](mailto:panduhermawan928@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Sistem Informasi perpustakaan yang dikembangkan saat ini masih banyak yang menggunakan manual. Sehubungan dengan masalah tersebut penulis memilih tempat perpustakaan SMK PGRI 4 Kota Serang sebagai tempat untuk dijadikan sebuah sistem informasi perpustakaan berbasis web. Hal ini dikarenakan perpustakaan SMK PGRI 4 Kota Serang masih menggunakan manual. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sistem berjalan dan merancang usulan sistem informasi perpustakaan di SMK PGRI 4 Kota Serang. Metode penelitian yang digunakan adalah metode R dan D dengan pengembangannya adalah Waterfall, sedangkan teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini wawancara, observasi dan studi pustaka. Dengan menggunakan sistem yang sudah terkomputerisasi maka diharapkan dapat mempermudah pengguna dalam mengelola perpustakaan, mulai dari input data buku, input data anggota, proses data peminjaman dan pengembalian serta pembuatan laporan. Kesimpulan hasil penelitian ini, sistem yang sudah terkomputerisasi diharapkan mampu memenuhi kebutuhan pengguna. Baik dalam input data buku, input data anggota, memproses data peminjaman dan pengembalian yang mudah memproses data peminjaman dan pengembalian yang mudah diakses, cepat dan efisien pembuatan laporan data peminjaman dan laporan data pengembalian menjadi cepat dan efisien.

**Kata Kunci:** Aplikasi Perpustakaan Berbasis Website

### **ABSTRACT**

*The library information system developed today still uses manuals. In connection with this problem, the author chose the library place of SMK PGRI 4 Serang City as a place to be used as a web-based library information system. This is because the library of SMK PGRI 4 Serang City still uses manuals. This study aims to analyze the running system and design a proposed library information system at SMK PGRI 4 Serang City. The research method used is the R and D (Research and Development) method with its development is Waterfall, while the data collection technique used in this study is interviewers, observations and literature studies. By using a computerized system, it is hoped that it can make it easier for users to manage libraries, starting from book data input, member data input, lending and expertise data processes and making reports. The conclusion of this study, a computerized system is expected to be able to meet the needs of users. Both in book data input, member data input, processing easy-to-access lending and return data, quick and efficient creation of borrowing data reports and return data reports to be fast and efficient.*

**Keywords:** Website-Based Library Application research and Development)

## **PENDAHULUAN**

Pada era globalisasi saat ini peranan teknologi informasi telah menyebar hampir di semua bidang, tidak terkecuali di bidang perpustakaan. Perpustakaan merupakan institusi yang menyediakan koleksi bahan perpustakaan tertulis, tercetak dan terekam sebagai pusat

sumber informasi yang diatur menurut sistem dan aturan yang baku dan untuk keperluan pendidikan, penelitian dan intelektual bagi siswa. Perpustakaan merupakan salah satu pusat informasi, sumber ilmu pengetahuan, penelitian, dan rekreasi. Hal ini dapat dilihat dari perkembangan perpustakaan dalam sejarah umat manusia yang mempunyai pesona tersendiri. Perpustakaan menjadi tempat sumber informasi sehingga dapat dinikmati oleh banyak siswa. Sebuah perpustakaan memiliki beberapa tugas pokok, yaitu: mengumpulkan berbagai jenis informasi, melestarikan, memelihara, dan merawat informasi yang ada, serta menyediakan informasi untuk dimanfaatkan dan diberdayakan oleh penggunanya.

SMK PGRI 4 Kota Serang mempunyai sarana perpustakaan yang didukung dengan berbagai macam jenis buku. Sedangkan sebagai anggota perpustakaannya adalah mayoritas siswa SMK PGRI 4 Kota Serang. Dalam hal pengolahan data pinjam buku di perpustakaan tersebut, masih menggunakan cara manual dengan bentuk ditulis pada buku agenda, sehingga sering kali ditemukan masalah seperti pencatatan awal peminjaman buku, pengembalian buku, pencarian buku hingga menghabiskan banyak waktu, untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan suatu sistem informasi guna memenuhi pelayanan yang baik dan efisien seperti aplikasi yang menyediakan penyimpanan data secara digital agar dapat mempercepat proses pengolahan data perpustakaan menjadi lebih cepat.

Sistem informasi yang harus dilakukan yaitu pendaftaran anggota, proses penginputan data calon anggota, proses peminjaman dan pengembalian buku, proses penginputan data buku pada perpustakaan SMK PGRI 4 Kota Serang masih belum menerapkan sistem informasi karena pada perpustakaan ini masih secara manual. Dengan menerapkan sistem informasi ini diharapkan para pengunjung dan petugas perpustakaan tidak ada kendala lagi.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka penulis bermaksud untuk membuat suatu sistem informasi perpustakaan yang berbasis website. Dengan informasi berbasis website ini diharapkan dapat membantu petugas perpustakaan dan siswa – siswi dalam menjalankan segala aktivitas perpustakaan dengan nyaman dan mudah. Dalam penulisan tugas akhir ini penulis mengambil judul “***Perancangan Aplikasi Perpustakaan Berbasis Website Pada SMK PGRI 4 Kota Serang***” yang diharapkan dengan adanya sistem ini kedepannya dapat bermanfaat bagi pengguna

## METODE

Metode yang digunakan pada pengembangan perangkat lunak ini menggunakan Model Air Terjun (Waterfall) yang terbagi menjadi lima tahapan menurut Ian Sommerville.

1. *Requirement* (Kebutuhan), Pada tahap ini pengembang harus mengetahui seluruh informasi mengenai kebutuhan sofaware seperti kegunaan *software* yang diinginkan oleh pengguna dan batasan *software*. Informasi tersebut biasanya diperoleh dari wawancara, survey, ataupun diskusi. Setelah itu informasi dianalisis sehingga mendapatkan data-data yang lengkap mengenai kebutuhan pengguna akan *software* yang akan dikembangkan.
2. *Design*, Tahap selanjutnya yaitu Desain. Desain dilakukan sebelum proses coding dimulai. Ini bertujuan untuk memberikan gambaran lengkap tentang apa yang harus dikerjakan dan bagaimana tampilan dari sebuah sistem yang diinginkan. Sehingga membantu menspesifikan kebutuhan hardware dan sistem, juga mendefinisikan arsitektur sistem yang akan dibuat secara keseluruhan.
3. *Implementation* (Pelaksanaan), Proses penulisan code ada di tahap ini. Pembuatan *software* akan dipecah menjadi modul-modul kecil yang nantinya akan digabungkan dalam tahap selanjutnya. Dalam tahap ini juga akan dilakukan pemeriksaan lebih dalam terhadap modul yang sudah dibuat, apakah sudah memenuhi fungsi yang diinginkan atau belum.
4. *Integration & Testing* (Pemeriksaan), Pada tahap keempat ini akan dilakukan penggabungan modul-modul yang sudah dibuat sebelumnya. Setelah itu akan dilakukan pengujian yang bertujuan untuk mengetahui apakah *software* sudah sesuai desain yang diinginkan dan apakah masih ada kesalahan atau tidak.
5. *Operation & Maintenance* (Pemeliharaan), adalah tahapan terakhir dari metode pengembangan *waterfall*. Di sini *software* yang sudah jadi akan dijalankan atau dioperasikan oleh penggunanya.

## PEMBAHASAN

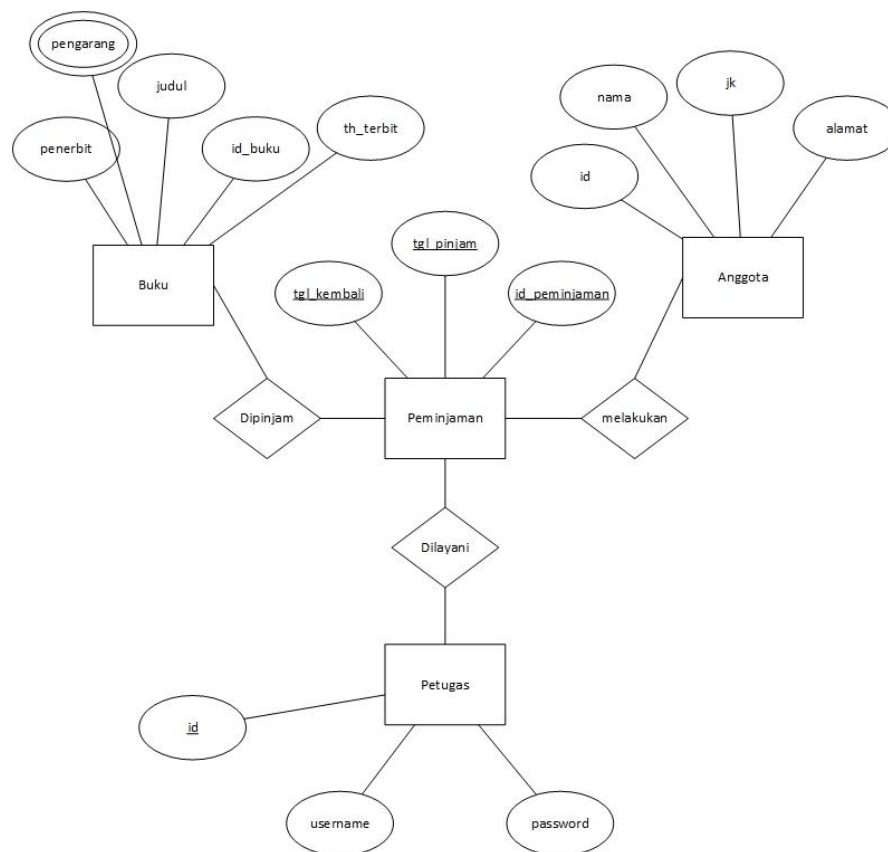
Analisis kebutuhan merupakan langkah pertama untuk menentukan perangkat lunak yang dihasilkan. Perangkat lunak yang sesuai dan memenuhi standar kebutuhan pengguna sangatlah bergantung kepada keberhasilan dalam melakukan analisis kebutuhan.

## 1. Analisis kebutuhan

### A. Analisis Kebutuhan Admin

- Admin membutuhkan sebuah sistem yang dapat mengakses data dengan mudah, cepat, akurat dan efisien.
- Admin membutuhkan sistem untuk keamanan data, agar data yang ada dipergustakaan tidak mudah hilang.
- Admin membutuhkan sistem yang mudah dipakai atau dipahami dalam penggunaanya untuk meningkatkan pelayanan dipergustakaan.

### 1. Rancangan *Entity Relationship Diagram*



Gambar 1 Entity Relationship Diagram

## 2. Implemntasi

Rancangan antar muka website merupakan penjelasan secara terperinci yang harus

dibuat untuk mendefinisikan bagian dari tampilan dalam mendesign tampilan web tersebut. Berikut ini merupakan tampilan Perancangan Aplikasi Perpustakaan Berbasis Website Pada SMK PGRI 4 Kota Serang.

## A. Rancangan Antarmuka Index Utama

### 1. Halaman Utama Pengunjung

Halaman utama pengunjung digunakan siswa untuk melakukan proses masuk ke dalam sistem perpustakaan dengan memasukan Nama Lengkap, Jenis Kelamin, Jenis Anggota, Keperluan, Saran dan Kritik

The screenshot shows the home page of the Perpustakaan SMK PGRI 4 KOTA SERANG website. The header includes the school logo and name, along with the address: Walantaka, Kota Serang. A navigation bar contains links for Beranda, Profil Perpustakaan, and Cari Buku. The main content area is divided into two columns. The left column features a 'STATISTIK HARI INI' section showing 1 visitor and a 'KALENDER' section for July 2022. The right column has a 'Beranda' section with a welcome message and a form for visitors to enter their details before logging in. The form includes fields for Nama, Jenis Kelamin, Jenis Anggota, Keperluan (with checkboxes for Baca Buku, Pinjam Buku, Kembalikan Buku, Baca novel, and Lainnya), and a Saran & Kritik section with a text area for suggestions and criticism.

Gambar 2 Tampilan Halaman Utama Pengunjung

### Halaman Login

Halaman Login digunakan admin untuk melakukan proses masuk ke dalam sistem perpustakaan dengan memasukan Username dan Password.

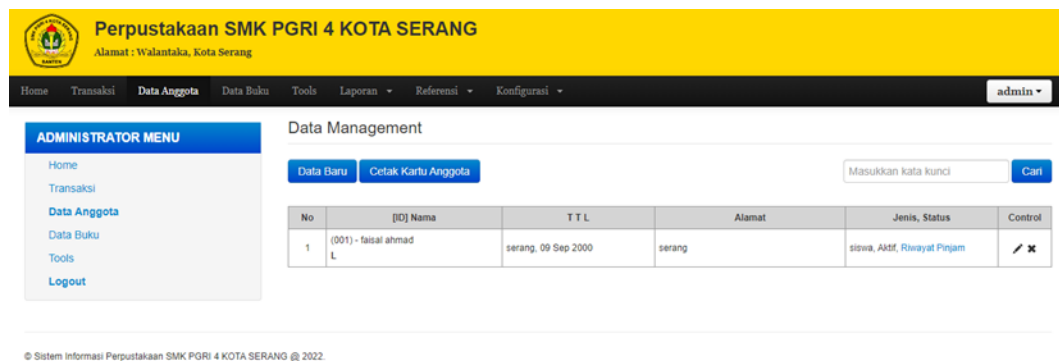
The screenshot shows a simple login form with the title 'Login Form'. It contains two input fields: one for the username, which is pre-filled with 'admin', and another for the password, which is masked with dots. Below the password field is a blue 'Login' button.

Gambar 3 Tampilan Halaman Utama Login

## A. Rancangan Antarmuka Admin

### 1. Halaman Tambah Anggota

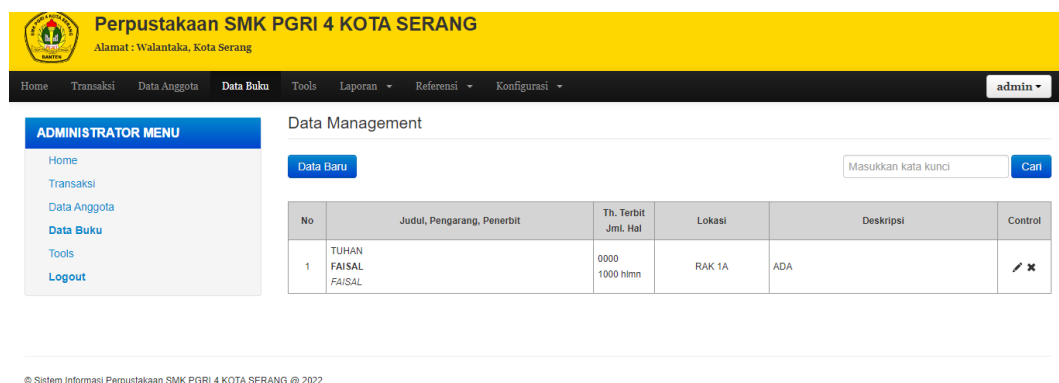
Halaman tambah anggota digunakan admin untuk menambah data anggota. Mulai dari memastikan Nama Lengkap, Tempat Tanggal Lahir, Alamat, Jenis Status.



Gambar 4 Halaman Tambah Anggota

## 2. Halaman Tambah Buku

Halaman tambah buku digunakan admin untuk menambah data buku. Mulai dari memasukan Judul, Pengarang, Tahun Terbit, Penerbit, Lokasi Rak, Deskripsi.

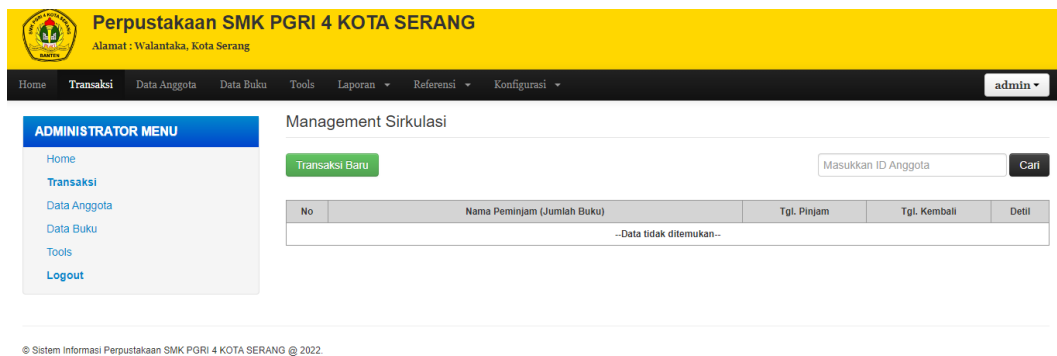


Gambar 5 Halaman Tambah Buku

3. 3.

## 3. Halaman Tambah Transaksi Peminjaman

Halaman tambah peminjaman buku digunakan admin untuk menambah data peminjaman buku. Mulai dari nama peminjam, jumlah buku, tanggal pinjam, tanggal kembali.

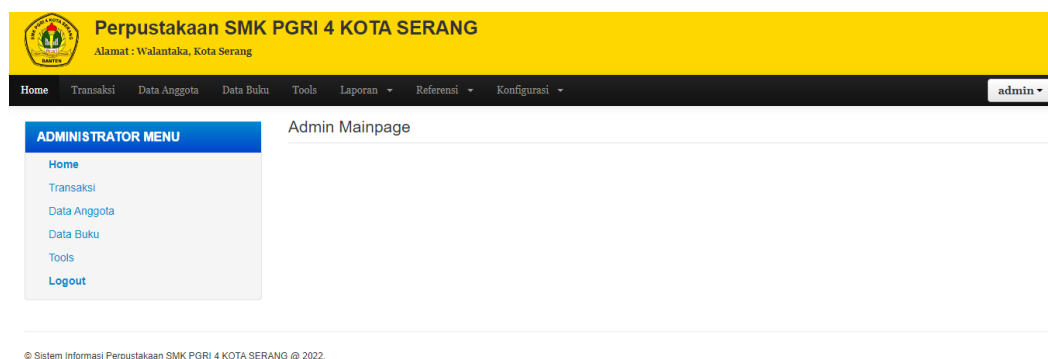


*Gambar 6 Halaman Tambah Transaksi Peminjaman*

#### 4. Halaman Menu Admin

Halaman utama admin adalah halaman yang digunakan oleh admin untuk mengelola beberapa proses sistem informasi perpustakaan seperti data transaksi, data anggota, data buku serta tools untuk meng-backup data dan tentang perpustakaan.

*Gambar 7 Halaman Menu Admin*



#### 5. Halaman Laporan Data Pengunjung

Halaman laporan data pengunjung digunakan admin untuk mengelola laporan data pengunjung sesuai kebutuhan.

Perpustakaan SMK PGRI 4 KOTA SERANG

Alamat : Walantaka, Kota Serang

Home

Transaksi

Data Anggota

Data Buku

Tools

Laporan

Referensi

Konfigurasi

admin

ADMINISTRATOR MENU

Home

Transaksi

Data Anggota

Data Buku

Tools

Logout

Laporan Pengunjung

Cetak Hari Ini

Laporan Bulanan

Pengunjung Hari Ini Per Jenis Kelamin

| No | Laki-Laki | Perempuan | Jumlah |
|----|-----------|-----------|--------|
| 1  |           |           | orang  |

Pengunjung Hari Ini Per Jenis Pengunjung

| No | siswa | guru | Jumlah  |
|----|-------|------|---------|
| 1  |       |      | 0 orang |

Pengunjung Hari Ini Per Keperluan

| No | Baca Buku | Pinjam Buku | Kembalikan Buku | Baca novel | Lainnya |
|----|-----------|-------------|-----------------|------------|---------|
| 1  | 0         | 0           | 0               | 0          | 0       |

Cetak Bulan Ini

Cetak Bulan

Pengunjung Bulan Ini Per Jenis Kelamin

*Gambar 8 Halaman Laporan Data Pengunjung*

## 6. Halaman Laporan Data Anggota

Halaman laporan data anggota digunakan admin untuk mengelola data anggota sesuai kebutuhan.

| Perpustakaan SMK PGRI 4 KOTA SERANG                                                                                                                                                                                             |              |        |    |       |                     |        |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------|----|-------|---------------------|--------|-------|
| Alamat : Walantaka, Kota Serang                                                                                                                                                                                                 |              |        |    |       |                     |        |       |
| <a href="#">Home</a> <a href="#">Transaksi</a> <a href="#">Data Anggota</a> <a href="#">Data Buku</a> <a href="#">Tools</a> <a href="#">Laporan</a> <a href="#">Referensi</a> <a href="#">Konfigurasi</a> <a href="#">admin</a> |              |        |    |       |                     |        |       |
| <b>ADMINISTRATOR MENU</b>                                                                                                                                                                                                       |              |        |    |       |                     |        |       |
| <a href="#">Home</a><br><a href="#">Transaksi</a><br><a href="#">Data Anggota</a><br><a href="#">Data Buku</a><br><a href="#">Tools</a><br><a href="#">Logout</a>                                                               |              |        |    |       |                     |        |       |
| <b>Laporan Data Anggota</b>                                                                                                                                                                                                     |              |        |    |       |                     |        |       |
| <a href="#">Cetak</a>                                                                                                                                                                                                           |              |        |    |       |                     |        |       |
| <b>Total anggota yang terdaftar aktif : 1</b>                                                                                                                                                                                   |              |        |    |       |                     |        |       |
| No                                                                                                                                                                                                                              | Nama         | Alamat | JK | Agama | TTL                 | Status | Jenis |
| 1                                                                                                                                                                                                                               | faisal ahmad | serang | L  | Islam | serang, 09 Sep 2000 | siswa  | Aktif |

© Sistem Informasi Perpustakaan SMK PGRI 4 KOTA SERANG @ 2022.

*Gambar 9 Halaman Laporan Data Anggota*

## 7. Halaman Laporan Data Buku

Halaman laporan data buku digunakan admin untuk mengelola laporan data buku sesuai kebutuhan.

Perpustakaan SMK PGRI 4 KOTA SERANG  
Alamat : Walantaka, Kota Serang

Home Transaksi Data Anggota Data Buku Tools Laporan Referensi Konfigurasi admin

ADMINISTRATOR MENU  
Home  
Transaksi  
Data Anggota  
Data Buku  
Tools  
Logout

Laporan Data Buku

Cetak

Total Buku yang dimiliki: 1

| No | Kode | Judul | Pengarang | Penerbit | Tahun Terbit | Jumlah | ISBN | Lokasi |
|----|------|-------|-----------|----------|--------------|--------|------|--------|
| 1  | 101  | TAWAN | PASAL     | PASAL    | 1000         | 1000   | 1000 | Rm 1A  |

© Sistem Informasi Perpustakaan SMK PGRI 4 KOTA SERANG @ 2022.

Gambar 10 Halaman Laporan Data Buku

## 8. Halaman Laporan Data Transaksi Peminjaman

Halaman laporan data peminjaman digunakan admin untuk mengelola laporan data peminjaman buku sesuai kebutuhan.

Perpustakaan SMK PGRI 4 KOTA SERANG  
Alamat : Walantaka, Kota Serang

Home Transaksi Data Anggota Data Buku Tools Laporan Referensi Konfigurasi admin

ADMINISTRATOR MENU  
Home  
Transaksi  
Data Anggota  
Data Buku  
Tools  
Logout

Laporan Pengunjung

Cetak Hari Ini Cetak Bulan Ini

Peminjaman Hari Ini

| No                 | Nama Peminjam | Judul Buku | Tanggal Pinjam | Tanggal Kembali | Denda | Status |
|--------------------|---------------|------------|----------------|-----------------|-------|--------|
| - Tidak ada data - |               |            |                |                 |       |        |

Peminjaman Bulan Ini

| No                 | Nama Peminjam | Judul Buku | Tanggal Pinjam | Tanggal Kembali | Denda | Status |
|--------------------|---------------|------------|----------------|-----------------|-------|--------|
| - Tidak ada data - |               |            |                |                 |       |        |

© Sistem Informasi Perpustakaan SMK PGRI 4 KOTA SERANG @ 2022.

Gambar 11 Laporan Data Transaksi Peminjaman

## 9. Halaman Tools Back Up Data

Halaman backup data digunakan admin untuk memback up semua data dalam database.

Perpustakaan SMK PGRI 4 KOTA SERANG  
Alamat : Walantaka, Kota Serang

Home Transaksi Data Anggota Data Buku Tools Laporan Referensi Konfigurasi admin

ADMINISTRATOR MENU  
Home  
Transaksi  
Data Anggota  
Data Buku  
Tools  
Logout

Backup Database

Klik pada tombol "Backup" disamping untuk memulai proses backup **Backup**

Optimize Database

Klik pada tombol "Optimize" disamping untuk memulai proses optimize database **Optimize**

Restore Database

File Backup  No file chosen

**Restore**

© Sistem Informasi Perpustakaan SMK PGRI 4 KOTA SERANG @ 2022.

Gambar 12 Halaman Tools Back Up Data

## KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan perancangan aplikasi perpustakaan berbasis website pada SMK PGRI 4 Kota Serang dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Langkah awal dalam melakukan analisis adalah dengan melakukan observasi terhadap tata laksana sistem yang sedang berjalan. Setelah itu, wawancara dilakukan terhadap pihak pejabat sekolah, pengelola perpustakaan, dan para peserta didik. Hasil observasi dan wawancara, kemudian, dianalisis lebih lanjut guna mengidentifikasi kebutuhan sistem informasi perpustakaan yang akan dibangun. Hasil analisis kemudian digunakan untuk perancangan sistem yang diusulkan. Aplikasi dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai database
2. Perancangan aplikasi perpustakaan berbasis website pada SMK PGRI 4 Kota Serang ini dibangun dengan bahasa pemograman PHP dan MySQL sebagai database dan metode pengembanganya menggunakan metode *waterfall* sehingga menghasilkan aplikasi perpustakaan berbasis website pada SMK PGRI 4 Kota Serang yang dapat menjadi solusi permasalahan yang dihadapi pada SMK PGRI 4 Kota Serang.
3. Hasil implementasi program aplikasi perpustakaan berbasis website pada SMK PGRI 4 Kota Serang berupa penginputan data pengunjung, data anggota dan data buku sudah terkomputeisasi sehingga diharapkan mampu memenuhi kebutuhan, proses peminjaman dan pengembalian yang mudah diakses, cepat dan efisien, serta pembuatan laporan data pengunjung, laporan data peminjaman dan laporan data pengembalian menjadi cepat dan efisien.

## REFERENSI

- Ahmad Ansori, 2020, “*Pengertian Flowchart: Jenis, Simbol dan Contohnya*”, Ansori Web, Jawilan, [www.ansoriweb.com](http://www.ansoriweb.com) (13 Juni 2022)
- Ari wibowo, Dwi., Verry Riyanto, Syifa Nur Rakhmah. 2017. “*Sistem informasi Perpustakaan berbasis web pada SMK Negeri 2 Kota Bekasi*”.1(2) 41-80
- Bakhel share, 2019, “*Analisa dan Perancangan sistem informasi: Pengertian dan Tahapan*”, Bakhel, Jawilan, [www.bakhel.com](http://www.bakhel.com) (13 Juni 2022)
- Bakhri, Syamsul dan Al Bani. 2019, “*Sistem informasi perpustakaan berbasis web pada sman 1 cibinong*”
- Verry Riyanto. 2017. “*Sistem informasi Perpustakaan berbasis web pada SMK Negeri 2 Kota Bekasi*”.1(2) 41-80
- Bala, Rahmad dan Rahmad Nasir. (2020), “*Mengelola Perpustakaan Sekolah*”. Jateng: Lakeisha

- Firman, Astria, Hans F. Wowor, Xavierus Najoan. 2016. “*Sistem Informasi Perpustakaan Online Berbasis Web*”.
- Irawan, Agus dan Ahmad Najiullah. 2015. “*Sistem informasi perpustakaan pada Universitas Serang Raya Berbasis web*” 234-3.



## **DESIGN PROTOTYPE ONLINE SHOP DAGING AYAM SEGAR BERBASIS WEBSITE PADA UD. KAZAIN BROILER DI KOTA SERANG**

**Eris Dwi Purnama<sup>1</sup>, Basuki Rakhim Setya Permana<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Universitas Bina Bangsa

Email: <sup>1</sup>[eris.dwi.purnama@binabangsa.ac.id](mailto:eris.dwi.purnama@binabangsa.ac.id), <sup>2</sup>[basuki.rakhim.setya.permana@binabangsa.ac.id](mailto:basuki.rakhim.setya.permana@binabangsa.ac.id)

### **ABSTRAK**

Kazain Broiler merupakan Supplier Ayam Potong Segar menawarkan ayam potong dengan harga terjangkau dan murah. Toko ayam potong yang berlokasi di Kota Serang ini memiliki list dan daftar ayam potong yang lengkap. ini perkembangan digitalisasi semakin pesat dan memenuhi segala aspek kehidupan umat manusia di seluruh dunia. Tidak hanya itu *Update* perkembangan teknologi informasi semakin memberikan layanan yang mudah kepada setiap pengguna (*user*). *Online shop* atau bisnis online saat ini bukan sesuatu yang asing bagi masyarakat pelataran sudut dunia manapun, khususnya masyarakat Indonesia baik yang dalam kesehariannya menggunakan internet ataupun tidak. Komputer sangat populer digunakan sebagai alat bantu berbagai aktivitas, misalkan pada kegiatan administrasi bisnis bagi usaha perdagangan. UD.Kazain Broiler adalah pemasok unggas ayam terbaik di Kota Serang yang menawarkan daging ayam berkualitas tinggi dengan harga ayam terjangkau. Dengan memiliki berbagai jenis ayam segar yang akan membuat makanan tetap sehat, bergizi dan lezat. Ayam berkualitas yang ditawarkan oleh UD.Kazain Broiler melewati berbagai proses untuk menjadikannya higienis dan sehat bagi konsumen. UD.Kazain Broiler adalah pemasok unggas ayam terbaik di Kota Serang yang menawarkan daging ayam berkualitas tinggi dengan harga ayam terjangkau. Dengan memiliki berbagai jenis ayam segar yang akan membuat makanan tetap sehat, bergizi dan lezat. Ayam berkualitas yang ditawarkan oleh UD.Kazain Broiler melewati berbagai proses untuk menjadikannya higienis dan sehat bagi konsumen. Tidak hanya itu, UD.Kazain Broiler juga menjual dan menyuplai daging ayam ke berbagai industri makanan dan acara-acara besar seperti hajatan, pernikahan, tasyakuran, dan acara-acara hari besar. UD.Kazain Broiler dalam menjalankan Penjualan pokoknya pada saat ini masih menggunakan teknik konvensional masih memerlukan alat tulis, kertas dan alat hitung kalkulator untuk mengelola data jual-beli. Pemilik ingin setiap hasil penjualan harus ada sistem rekapitulasi dan laporan keuangan yang relevan. Sejak diberlakukan PSBB dan PPKM pertama pada 28 April 2020 lalu, kondisi pasar yang relatif sepi membuat stok daging ayam menumpuk tidak terdistribusikan. Mengakibatkan konsumen tidak bisa membeli daging yang diinginkan jikalau di kios mitra penjualan daging yang diinginkan habis dan harus mencari atau menunggu informasi dari mitra yang lain. Untuk itu diperlukan suatu sistem informasi yang terintegrasi karena dinilai lebih menghemat waktu dan biaya. Sehingga konsumen tidak perlu keliling kesana kemari mencari stok daging yang masih ada yang diperlukan konsumen. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan di UD.Kazain Broiler di Kota Serang, maka peneliti merasa perlu untuk membangun sebuah sistem sekaligus alat bantu yang terintegrasi dengan sistem informasi persediaan maka tiap mitra dapat saling bertukar informasi dan dapat mengatasi masalah diatas. Dalam perancangan ini, *prototype website* dipilih karena memiliki akses yang mudah untuk dilakukan siapa saja tanpa perlu melakukan *download* terlebih dahulu.

**Kata Kunci:** *Website, Online shop, Komputer, Prototype, Sistem Informasi*

### **ABSTRACT**

*Kazain Broiler is a Fresh Cut Chicken Supplier offering chicken pieces at affordable and cheap prices. This chicken shop, which is located in Serang City, has a complete list and list of*

chicken pieces. The development of digitalization is increasingly rapid and fulfills all aspects of human life throughout the world. Not only that, updates on the development of information technology are increasingly providing easy services to every user. Online shop or online business today is not something foreign to the court community in any corner of the world, especially the Indonesian people, whether they use the internet in their daily life or not. Computers are very popularly used as a tool for various activities, for example in business administration activities for trading businesses. UD. Kazain Broiler is the best poultry supplier in Serang City which offers high quality chicken meat at affordable prices. By having various types of fresh chicken that will keep the food healthy, nutritious and delicious. The quality chicken offered by UD.Kazain Broiler goes through various processes to make it hygienic and healthy for consumers. UD. Kazain Broiler is the best poultry supplier in Serang City which offers high quality chicken meat at affordable prices. By having various types of fresh chicken that will keep the food healthy, nutritious and delicious. The quality chicken offered by UD.Kazain Broiler goes through various processes to make it hygienic and healthy for consumers. Not only that, UD. Kazain Broiler also sells and supplies chicken meat to various food industries and big events such as celebrations, weddings, celebrations, and big day events. UD.Kazain Broiler in carrying out its main sales currently still uses conventional techniques, it still requires stationery, paper and calculators to manage buying and selling data. The owner wants every sale proceeds to have a recapitulation system and relevant financial reports. Since the implementation of the first PSBB and PPKM on April 28, 2020, the relatively quiet market conditions have caused stockpiles of chicken meat to accumulate and not be distributed. As a result, consumers cannot buy the desired meat if the stall selling the desired meat partners runs out and has to seek or wait for information from other partners. For this reason, an integrated information system is needed because it is considered to save more time and costs. So that consumers don't have to go around looking for meat stocks that are still there that consumers need. Based on the results of observations and interviews that have been carried out at UD. Kazain Broiler in Serang City, the researchers feel the need to build a system as well as a tool that is integrated with the inventory information system so that each partner can exchange information and overcome the problems above. In this design, the website prototype was chosen because it has easy access for anyone to do without the need to download it first.

**Keywords:** Website, Online shop, Computer, Prototype, Information System

## PENDAHULUAN

Pada dekade ini perkembangan digitalisasi semakin pesat dan memenuhi segala aspek kehidupan umat manusia di seluruh dunia. Tidak hanya itu *Update* perkembangan teknologi informasi semakin memberikan layanan yang mudah kepada setiap pengguna (*user*). *Online shop* atau bisnis online saat ini bukan sesuatu yang asing bagi masyarakat pelataran sudut dunia manapun , khususnya masyarakat indonesia baik yang dalam kesehariannya familiar menggunakan internet ataupun tidak.

Komputer sangat populer digunakan sebagai alat bantu berbagai aktivitas, misalkan pada kegiatan administrasi bisnis bagi perusahaan. Komputer digunakan sebagai alat untuk menyimpan data, memanipulasi data serta menghasilkan informasi yang sesuai dengan kebutuhan. Permasalahan utama dari sarana kertas sebagai media pengolahan data menjadi suatu yang penting untuk diperhatikan dimana penggunaan kertas rentan akan terjadinya

kehilangan data dan memakan banyak tempat untuk penyimpanan data. Permasalahan tersebut dapat diatasi oleh suatu aplikasi yang terintegrasi dengan basis data. Biaya operasional yang dikeluarkan juga lebih rendah apabila dihitung dalam skala tahunan dan bisa memaksimalkan semua potensi dari tenaga kerja yang dimiliki [1].

UD.Kazain Broiler adalah pemasok unggas ayam terbaik di Kota Serang yang menawarkan daging ayam berkualitas tinggi dengan harga ayam terjangkau. Dengan memiliki berbagai jenis ayam segar yang akan membuat makanan tetap sehat, bergizi dan lezat. Ayam berkualitas yang ditawarkan oleh UD.Kazain Broiler melewati berbagai proses untuk menjadikannya higienis dan sehat bagi konsumen. Tidak hanya itu, UD.Kazain Broiler juga menjual dan menyuplai daging ayam ke berbagai industri makanan dan acara-acara besar seperti hajatan, pernikahan, tasyakuran, dan acara-acara hari besar. UD.Kazain Broiler dalam menjalankan Penjualan pokoknya pada saat ini masih menggunakan teknik konvensional masih memerlukan alat tulis, kertas dan alat hitung kalkulator untuk mengelola data jual-beli. Pemilik ingin setiap hasil penjualan harus ada sistem rekapitulasi dan laporan keuangan yang relevan. Sejak diberlakukan PSBB dan PPKM pertama pada 28 April 2020 lalu, kondisi pasar yang relatif sepi membuat stok daging ayam menumpuk tidak terdistribusikan. Mengakibatkan konsumen tidak bisa membeli daging yang diinginkan jikalau di kios mitra penjualan daging yang diinginkan habis dan harus mencari atau menunggu informasi dari mitra yang lain. Untuk itu diperlukan suatu sistem informasi yang terintegrasi karena dinilai lebih menghemat waktu dan biaya. Sehingga konsumen tidak perlu keliling kesana kemari mencari stok daging yang masih ada yang diperlukan konsumen.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan di UD.Kazain Broiler di Kota Serang, maka peneliti merasa perlu untuk membangun sebuah “PROTOTYPE ONLINE SHOP DAGING AYAM SEGAR BERBASIS WEBSITE DI KOTA SERANG”. Melihat kebutuhan akan adanya sebuah sistem sekaligus alat bantu yang terintegrasi dengan sistem informasi persediaan maka tiap mitra dapat saling bertukar informasi dan dapat mengatasi masalah diatas. Dalam perancangan ini, *prototype website* dipilih karena memiliki akses yang mudah untuk dilakukan siapa saja tanpa perlu melakukan *download* terlebih dahulu. Selain itu, media ini juga dapat memberikan ilustrasi visual pada kemudahan proses order oleh pembeli dan penerima pesanan oleh pemilik secara

digital.

## KAJIAN PUSTAKA

Sebagai bahan acuan dari sistem yang akan dibangun. Penulis akan membangun sebuah *Online shop* dengan metode *prototype*. Metode *prototype* diharapkan dapat memberi kemudahan pada pengguna dalam memilih sistem yang sesuai dari apa yang telah diharapkan oleh pengguna. Untuk mendukung penelitian telah dianalisa beberapa penelitian yang berkaitan dengan penelitian ini, yaitu:

1. Penelitian dari A. Z. Al Muhtadi and L. Junaedi (2021) pada jurnal *Journal of Advances in Information and Industrial Technology* yang berjudul “Implementasi Metode Prototype dalam Membangun Sistem Informasi Penjualan Online pada Toko Herbal Pahlawan ,” Penelitian ini mempunyai persamaan dalam metode yang digunakan yaitu menggunakan metode Prototype, namun memiliki perbedaan pada sistem yang dibuat yaitu Desain prototype online shop penjualan daging ayam segar.
2. Penelitian dari Hidayat, Marlina and Utami (2017) pada Jurnal *Simnasiptek* yang berjudul “Perancangan sistem informasi penjualan barang handmade berbasis website dengan metode waterfall”. Penelitian ini memiliki persamaan dalam hal penjualan namun terdapat perbedaan pada metode yang digunakan yaitu menggunakan waterfall. Hasil yang didapatkan pada output penelitian ini adalah adanya sistem penjualan barang handmade berupa website yang bertujuan untuk mengurangi biaya pemasaran produk.

## METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan metode Prototype dikarenakan mempunyai fungsi sebagai versi awal dari sistem. Metode Prototype akan menghasilkan sistem sebagai perantara antara *Developer* dan User karena dapat memudahkan User dalam memilih sistem yang sesuai dari apa yang diharapkan Pembuatan model software yang sederhana dengan penggambaran dasar yang digunakan untuk dijadikan rancangan merupakan pengertian dari prototype (Priyambudi, 2017). Metodologi prototype ada empat, yaitu :

- Illustrative Memberikan output contoh laporan dan tampilan layer

- Simulated Menampilkan simulasi alur sistem tetapi tidak menggunakan data yang nyata.
- Functional Menampilkan simulasi alur sistem tetapi dengan menggunakan data yang nyata.
- Evolutionary Memberikan output yang telah dijadikan output bagian dari operasional sistem.

### 3.1 Metode Perancangan

Memperoleh data secara kualitatif dari dokumentasi, wawancara, internet dan studi pustaka.

### 3.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam perancangan *website e-commerce* adalah wawancara dan dokumentasi secara langsung dengan pemilik perusahaan, serta studi pustaka melalui internet.

### 3.3 Metode Analisis Data

Menggunakan metode analisis kualitatif untuk menyimpulkan hasil wawancara dengan pemilik UD Sumber Hasil Pangan menjadi sebuah insight. Adapula menggunakan metode analisis SWOT 2x2 untuk mengetahui posisi perusahaan atau *brand* saat ini yang disimpulkan menjadi *Strength* dan *Weakness*, serta menentukan faktor luar yang akan mempengaruhi strategi yang disimpulkan menjadi, *Opportunity* dan *Threat*.

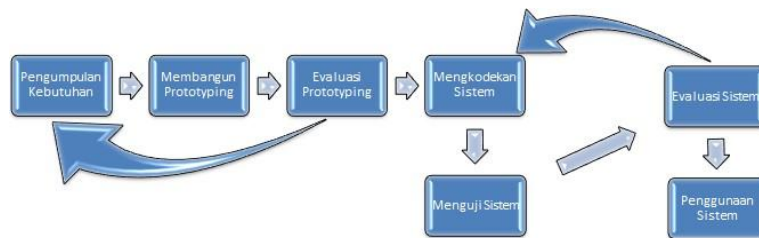
### 3.4 Online Shop sudah banyak diketahui dan digemari oleh masyarakat kota Serang.

Banyak yang menggunakan online shop sebagai alternatif berbelanja di mana masyarakat tidak perlu repot untuk keluar rumah atau bertatapans langsung dengan penjual.

### 3.5 Workshop Prototype Tujuan menggunakan metode prototype adalah megumpulkan data informasi dari pengguna sehingga pembuatan sistem dapat memperhatikan keluhan pada pengguna. Pembangunan sistem informasi ini meliputi yaitu perancangan proses prototype, perancangan basis data (database) dan antarmuka (*desain interface*).

Adapun Tahapan dalam proses *Prototyping* yang telah digambarkan pada Gambar 1,

meliputi Pengumpulan Kebutuhan, Membangun Prototyping, Evaluasi Prototyping, Mengkodekan Sistem, Menguji Sistem, Evaluasi Sistem, Penggunaan Sistem.



**Gambar 1.** Alur *Prototype*

- 3.6 Konsep dasar penjualan. Penjualan merupakan suatu kegiatan terpadu yang bertujuan untuk pengembangan usaha dan memenuhi kebutuhan konsumen, memperoleh laba dan sebagai pemuas kebutuhan. Penjualan dalam sistem informasi memiliki prosedur meliputi diterima pesanan dari pembeli, pengecekan barang, pengadaan faktur, pencatatan, dan penjualan (Kristanto, 2018).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam melakukan pengembangan sistem saat ini dibutuhkan sebuah analisis dan desain sistem atau perancangan untuk dapat mengelola data penjualan dengan tepat, cepat, dan benar. Sedangkan dalam perancangan atau desain sistem merupakan bagian yang harus ditempuh untuk menyajikan sistem agar dapat berjalan atau terorganisir dengan baik dan benar.

### 4.1 Analisis Kebutuhan

Pada analisis sistem di UD.Kazain Broiler ada tiga tahap yang terdiri dari survei, permasalahan, pemecahan masalah.

#### 4.1.1 Survei

Survei dilakukan di UD.Kazain Broiler yang dimana peneliti meminta informasi mengenai prosedur penjualan dan pencatatan laporan, survei juga meliputi penelitian terhadap kondisi cara transaksi yang dilakukan oleh pemilik toko dalam melayani

pelanggannya di Toko UD.Kazain Broiler .

#### **4.1.2 Permasalahan yang dihadapi UD.Kazain Broiler.**

Dalam melakukan penjualan UD.Kazain Broiler masih secara *offline* dan dari segi pencatatan laporan UD.Kazain Broiler masih menggunakan cara yang konvensional yaitu sistem pencatatan melalui buku yang dimana buku tersebut dapat hilang atau rusak.

#### **4.1.3 Pemecahan Masalah**

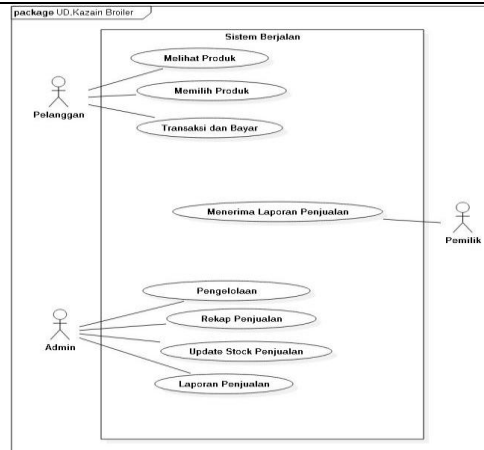
Dengan permasalahan yang ada dapat di selesaikan atau diatasi dengan pembuatan sistem informasi penjualan. Jadi setiap ada pesanan yang masuk, dan laporan penjualan setelah melakukan transaksi dapat tercatat otomatis di *database*.

### **4.2 Perancangan Sistem Menggunakan UML (*Unified Modeling Language*)**

Dalam pengerjaan pembangunan Sistem Informasi penjualan online pada Toko Herbal Pahlawan kita perlu merancang suatu sistem dengan membentuk arsitektur dengan memakai UML (*Unified Modeling Language*). *Unified ModelingLanguage* (UML) bukanlah merupakan bahasa pemrograman tetapi modelmodel yang tercipta berhubungan langsung dengan berbagai macam bahasa pemrograman, sehingga memungkinkan melakukan pemetaan (*mapping*) langsung dari model-model yang dibuat dengan *Unified Modeling Language* (UML) dengan bahasa Pemrograman berorientasi objek (Dharwiyanti and Wahono, 2003).

#### **4.2.1 Usecase Diagram**

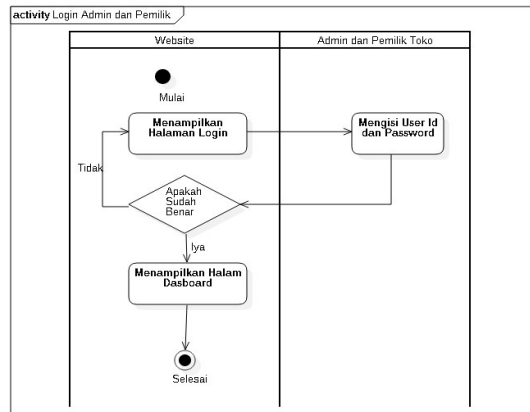
*Usecase Diagram* merupakan gambaran interaksi antara sistem dengan sistem pengguna (Pengetahuan andKomputer, 2018).



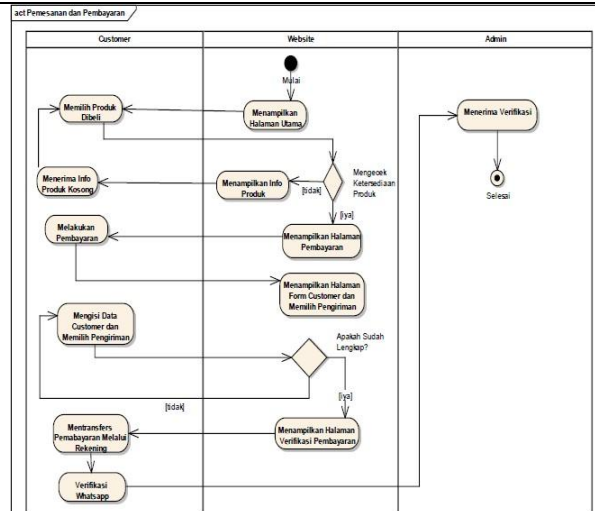
**Gambar 2.** Usecase Diagram

#### 4.2.2 Activity Diagram

Activity Diagram merupakan gambaran *workflow* (aliran kerja) atau penggambaran aktivitas sistem proses bisnis (Hendini, 2016). Adapun *Activity Diagram Login Admin dan Pemesanan dan Pembayaran* dalam penjualan *online* pada Toko Herbal Pahlawan sebagai berikut:



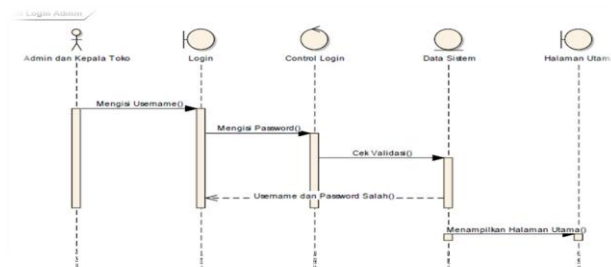
**Gambar 3.** Activity Diagram Login Admin dan Pemilik



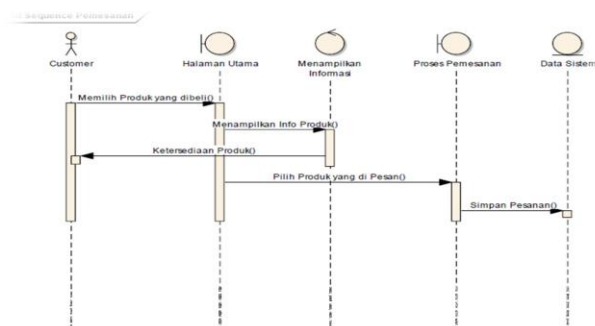
**Gambar 4. Activity Diagram Pemesanan dan Bayar**

#### 4.2.3 Sequence Diagram

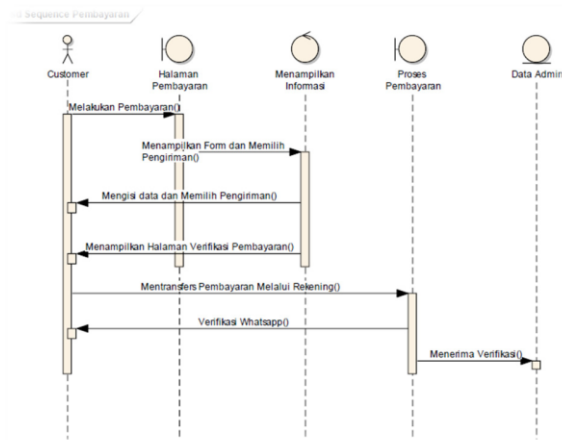
*Sequence Diagram* merupakan gambaran interaksi yang terjadi antar objek di dalam maupun disekitar sistem, berupa pesan yang digambarkan (Hendini, 2016). Adapun *Sequence Diagram* dalam penjualan online pada UD.Kazain Broiler sebagai berikut:



**Gambar 5. Sequence Diagram Login Admin**



**Gambar 6. Sequence Diagram Pemesanan**

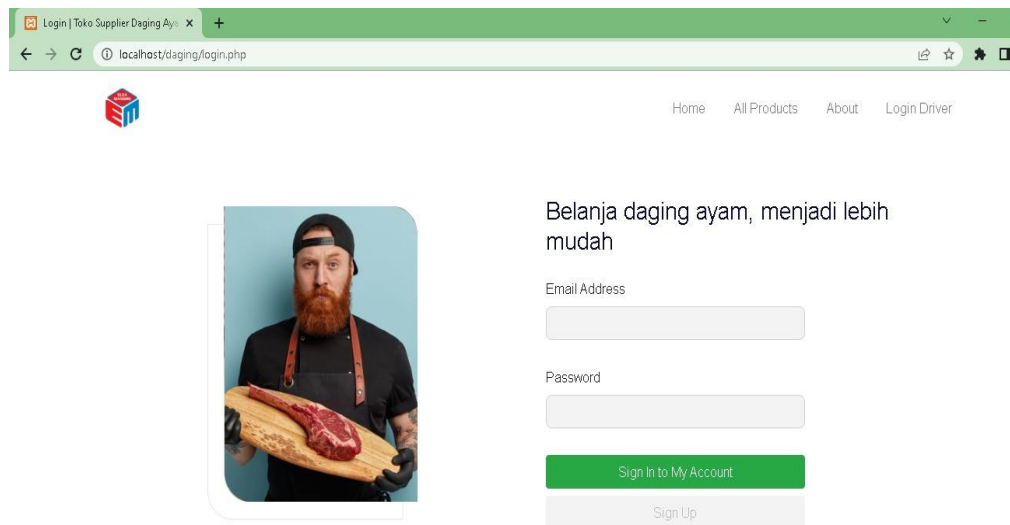


**Gambar 7. Sequence Diagram Pembayaran**

### 4.3 Implementasi

Tahap ini merupakan penyelesaian dari pembuatan Desain Prototype Online Shop Daging Ayam Segar Berbasis Website Di Kota Serang dengan menggunakan *tools case* maupun perangkat *hardware*. Terdapat beberapa halaman tampilan dalam *website* UD.Kazain Broiler yang akan ditampilkan sebagai berikut :

#### a. Halaman Login



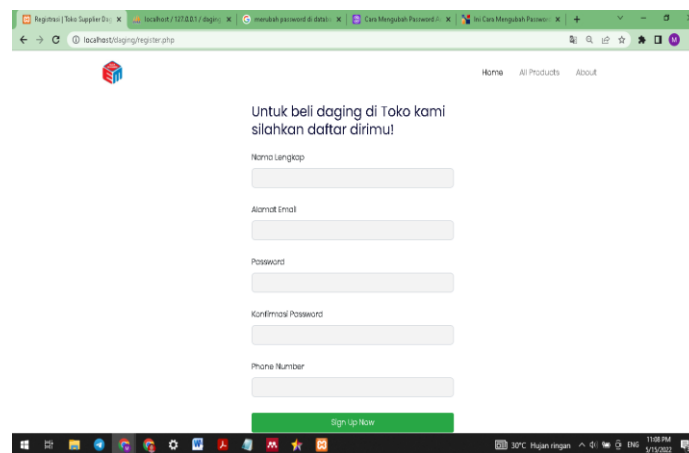
**Gambar 8. Login**

## b. Halaman Menu Utama



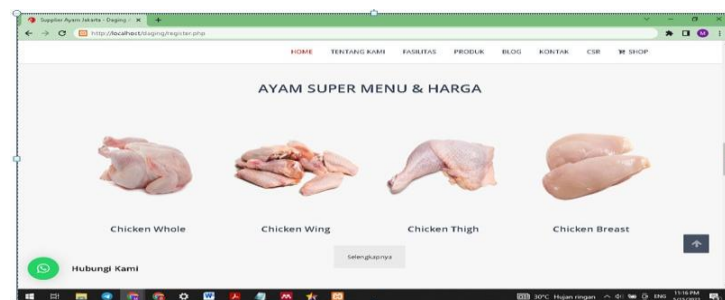
Gambar 9. Menu Utama

## c. Halaman Pendaftaran



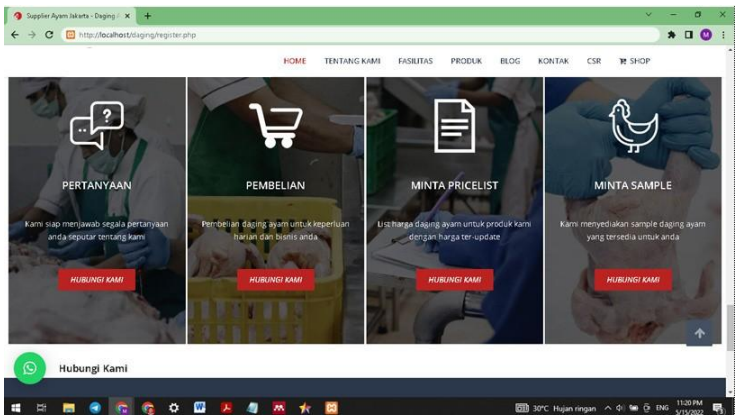
Gambar 10. Halaman Untuk Pendaftaran dan Pembelian daging

## d. Halaman Menu Pilih Daging



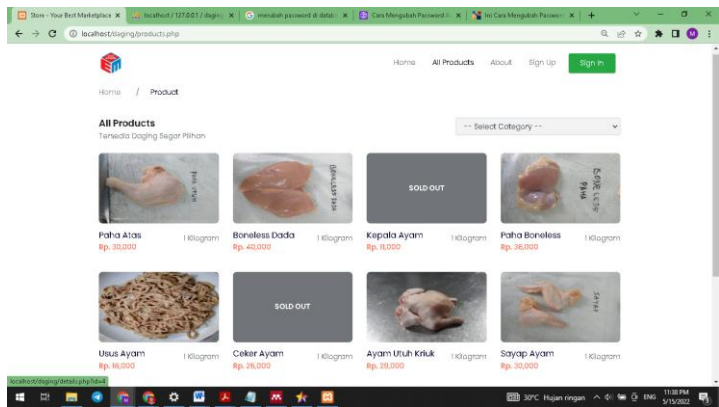
Gambar 11. Halaman Untuk Pemilihan daging

e. Halaman Pembelian



Gambar 12. Halaman Untuk Pendaftaran dan Pembelian daging

f. Halaman Pembelian



Gambar 13. Halaman Untuk Pendaftaran dan Pembelian daging

4.4 Pengujian Black Box Testing ganti white box

Tabel 1. Hasil pada Pengujian Black Box

| Aktivasi Pengujian | Realisasi yang diharapkan         | Hasil      |
|--------------------|-----------------------------------|------------|
| Klik Menu Login    | Muncul tampilan halaman Dashboard | Sukse<br>s |

|                             |                                                                       |            |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------|
| Klik Menu Beranda           | Muncul Tampilan Halaman Beranda                                       | Sukse<br>s |
| Klik Menu Kategori          | Muncul Tampilan Halaman Kategori Produk                               | Sukse<br>s |
| Klik Menu Testimoni         | Muncul Tampilan Halaman Testimoni                                     | Sukse<br>s |
| Klik Menu Tentang           | Muncul Tampilan Halaman Tentang                                       | Sukse<br>s |
| Klik Menu Kontak            | Muncul Tampilan Halaman Kontak                                        | Sukse<br>s |
| Klik Menu Beli              | Muncul Tampilan Halaman Beli                                          | Sukse<br>s |
| Klik Menu Tambah Keranjang  | Muncul Tampilan Halaman Keranjang                                     | Sukse<br>s |
| Klik Menu Lanjut Pembayaran | Muncul Tampilan Halaman Pembayaran                                    | Sukse<br>s |
| Klik Menu Kosongkan Troli   | Muncul Tampilan Halaman Keranjang telah Kosong                        | Sukse<br>s |
| Klik Menu Bayar Sekarang    | Muncul Tampilan Halaman Verifikasi Pembayaran                         | Sukse<br>s |
| Klik Menu Klik disini       | Muncul Tampilan Halaman Konfirmasi Pembayaran melalui <i>Whatsapp</i> | Sukse<br>s |

## KESIMPULAN(Conclusion)

Dari hasil pembahasan Desain Prototype *onlineshop* berbasis *website* pada UD.Kazain Broiler dapat ditarik sebuah kesimpulan yaitu, hasil *output* pengujian sistem menggunakan metode pengujian *Black Box* adalah menunjukkan hasil sistem secara keseluruhan berhasil (Sukses), hal ini menunjukkan sistem siap digunakan. *Prototype onlineshop* berbasis *website* dapat dijadikan media penjualan oleh UD.Kazain Broiler Serta dapat memberikan dampak pada *Profit* yang baik dalam hal pemasaran dan pelanggan bisa

mendapatkan info produk-produknya secara cepat, tepat, dan akurat. *prototype online shop* berbasis *website* dapat menyimpan data dan laporan penjualan serta memproses penjualan dan pembayaran secara otomatis.

## DAFTAR PUSTAKA

- A. Z. Al Muhtadi and L. Junaedi, “Implementasi Metode Prototype dalam Membangun Sistem Informasi Penjualan Online pada UD.Kazain Broiler UD.Kazain Broiler ,” J. Adv. Inf. Ind. Technol., vol. 3, no. 1, pp. 31–41, 2021, doi: 10.52435/jaiit.v3i1.88.
- Dharwiyanti, S. And Wahono, R. S. (2003) ‘Pengantar Unified Modeling Language (UML)’, *Ilmukomputer.Com*.
- D. O. Sihombing, W. Nugraha, and F. Amdani, “Aplikasi Pengelolaan Data Order Mkios Berbasis Web Pada TDC PT. Telesindo Shop Pontianak,” Simp. Nas. Ilmu Pengetah. dan Teknol. 2016, vol. 1, no. 1, pp. 129–137, 2016.
- G. Patricia Windarto, R. P. Sutanto, and A. Pranayama, “Perancangan Prototype Website E-Commerce UD Sumber Hasil Pangan,” J. DKV Adiwarna, Univ. kristen Petra, vol. 1, no. 18, 2021.
- Kristanto, A. (2018) *Perancang Sistem Informasi (Edisi Revisi)*, 2018.
- Olii, Mohamad Rivai, “Jurnal Holistik,” Online Shop Sebagai Alternatif Berbelanja Masyarakat Kota Manado. 2020, vol. 13, no. 4, pp. 1–18, 2020.
- Priyambudi, H. (2017) *Pengertian Metode Prototype, Tahapan Dan Kelebihan Metode Prototype*, 29 November 2017. Rahmadhani, Y. (2017) ‘STRATEGI BRANDING PORTAL ONLINE WWW.TRIPRIAU.COM DALAM MEMBANGUN BRAND AWARENESS SEBAGAI PORTAL ONLINE PARIWISATA PROVINSI RIAU’, *JOM FISIP*.
- Susanti, M. (2016) ‘Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Smk Pasar Minggu Jakarta’, *Informatika*.



## **ANALISIS DAN PERANCANGAN WEBSITE SMPN 1 CURUGBITUNG**

**Andika Purnama<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universitas bina bangsa

Email : [andikapurnama2001@gmail.com](mailto:andikapurnama2001@gmail.com)

### **ABSTRAK**

SMPN 1 Curugbitung merupakan salah satu Sekolah Menengah Pertama Negeri di Kecamatan Curugbitung Kabupaten Lebak. Terdapat beberapa masalah yang timbul pada lembaga pendidikan tersebut salah satunya adalah belum adanya website pada lembaga pendidikan tersebut. Dalam menunjang penyampaian informasi yang efisien serta tepat sasaran, maka pada penelitian ini dirancang dan dibuat sebuah website untuk memberikan layanan media informasi secara update melalui media internet kepada SMPN 1 Curugbitung. Penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dibantu dengan framework Codeigniter 4, dan menggunakan MySQL sebagai database. Untuk tahap pengembangan perangkat lunak menggunakan *waterfal model*. Teknik pengumpulan data pada penelitian menggunakan observasi, wawancara. Hasil penelitian ini yaitu website SMPN 1 Curugbitung yang diharapkan dapat membantu lembaga pendidikan sekolah SMPN 1 Curugbitung dalam menyampaikan informasi kepada siswa/siswi dan masyarakat.

**Kata Kunci** : Perancangan, Website, SMPN 1 Curugbitung, PHP, MySQL

### **ABSTRAK**

*SMPN 1 Curugbitung is one of the state Junior High School in Curugbitung District, Lebak Regency. There are several problem that arise in these educational institution, one of which is the absence of a website at the educational institution. In supporting the delivery of information that is efficient and on target, in this study a website was designed and created to provide updated information media services through internet media to SMPN 1 Curugbitung. This research uses the PHP programming language assisted by the Codeigniter 4 framework, and uses MySQL as the database. For the software development stage using a waterfal model. Data collection techniques in research using observation, interviews. The results of this study are the website of SMPN 1 Curugbitung which is expected to help educational institutions at SMPN 1 Curugbitung in conveying information to students and the community.*

**Keywords** : Design, Website, SMPN 1 Curugbitung, PHP, MySQL

## **PENDAHULUAN**

Teknologi Informasi merupakan gabungan antara teknologi perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software). Perkembangan teknologi informasi dapat meningkatkan kinerja dan memungkinkan berbagai kegiatan dapat dilaksanakan dengan cepat, tepat dan akurat sehingga dapat meningkatkan produktivitas kerja.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi di Indonesia semakin pesat, kebutuhan informasi yang cepat sangat dibutuhkan oleh masyarakat bahkan kebutuhan informasi yang cepat dan akurat juga sangat diperlukan untuk memberikan suatu data yang asli (*real*) khususnya dalam sebuah lembaga. Akses yang cepat dan akurat itu dapat dalam

teknologi *mobile* yang saat ini sudah terkoneksi dengan internet.

SMPN 1 Curugbitung merupakan salah satu Sekolah Menengah Pertama Negeri di Kecamatan Curugbitung Kabupaten Lebak, dalam proses pengembangannya SMPN 1 Curugbitung berusaha memberikan pelayanan yang terbaik, misalnya dengan adanya fasilitas laboratorium komputer, perpustakaan, sampai lapangan basket maupun futsal. Hal lain yang juga sangat penting dalam pemberian layanan adalah penyebarluasan informasi secara tepat waktu dan tepat sasaran. Berbagai informasi disebarkan mulai dari informasi profil sekolah maupun informasi mengenai pendaftaran siswa baru yang mana saat ini SMPN 1 Curugbitung penyampaian informasinya masih dilakukan secara konvensional yaitu dengan menggunakan brosur maupun undangan yang disebarkan ke sekolah-sekolah dasar.

Seiring perkembangan teknologi di SMPN 1 Curugbitung belum memiliki *website* hal ini menyebabkan timbulnya permasalahan karena informasi sekolah yang belum terpublikasikan kepada masyarakat serta belum bisa memberikan layanan informasi yang tepat waktu dan tepat sasaran. Maka untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan perancangan *website* agar dapat membantu pihak sekolah dalam pengolahan dan penyampaian informasi akademik.

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan mendesain *website* untuk memberikan layanan media informasi secara update melalui media internet kepada SMPN 1 Curugbitung.

## METODE

Metode yang digunakan pada pengembangan perangkat lunak ini menggunakan Model Air Terjun (Waterfall) yang terbagi menjadi lima tahapan menurut Ian Sommerville.

1. Requirement (Kebutuhan), Pada tahap ini pengembang harus mengetahui seluruh informasi mengenai kebutuhan software seperti kegunaan software yang diinginkan oleh pengguna dan batasan software. Informasi tersebut biasanya diperoleh dari wawancara, survey, ataupun diskusi. Setelah itu informasi dianalisis sehingga mendapatkan data-data yang lengkap mengenai kebutuhan pengguna akan software yang akan dikembangkan.
2. Design, Tahap selanjutnya yaitu Desain. Desain dilakukan sebelum proses coding dimulai. Ini bertujuan untuk memberikan gambaran lengkap tentang apa yang harus dikerjakan dan bagaimana tampilan dari sebuah sistem yang diinginkan. Sehingga membantu

menspesifikan kebutuhan hardware dan sistem, juga mendefinisikan arsitektur sistem yang akan dibuat secara keseluruhan.

3. Implementation (Pelaksanaan), Proses penulisan code ada di tahap ini. Pembuatan software akan dipecah menjadi modul-modul kecil yang nantinya akan digabungkan dalam tahap selanjutnya. Dalam tahap ini juga akan dilakukan pemeriksaan lebih dalam terhadap modul yang sudah dibuat, apakah sudah memenuhi fungsi yang diinginkan atau belum.
4. Integration & Testing (Pemeriksaan), Pada tahap keempat ini akan dilakukan penggabungan modul-modul yang sudah dibuat sebelumnya. Setelah itu akan dilakukan pengujian yang bertujuan untuk mengetahui apakah software sudah sesuai desain yang diinginkan dan apakah masih ada kesalahan atau tidak.
5. Operation & Maintenance (Pemeliharaan), adalah tahapan terakhir dari metode pengembangan waterfall. Di sini software yang sudah jadi akan dijalankan atau dioperasikan oleh penggunanya

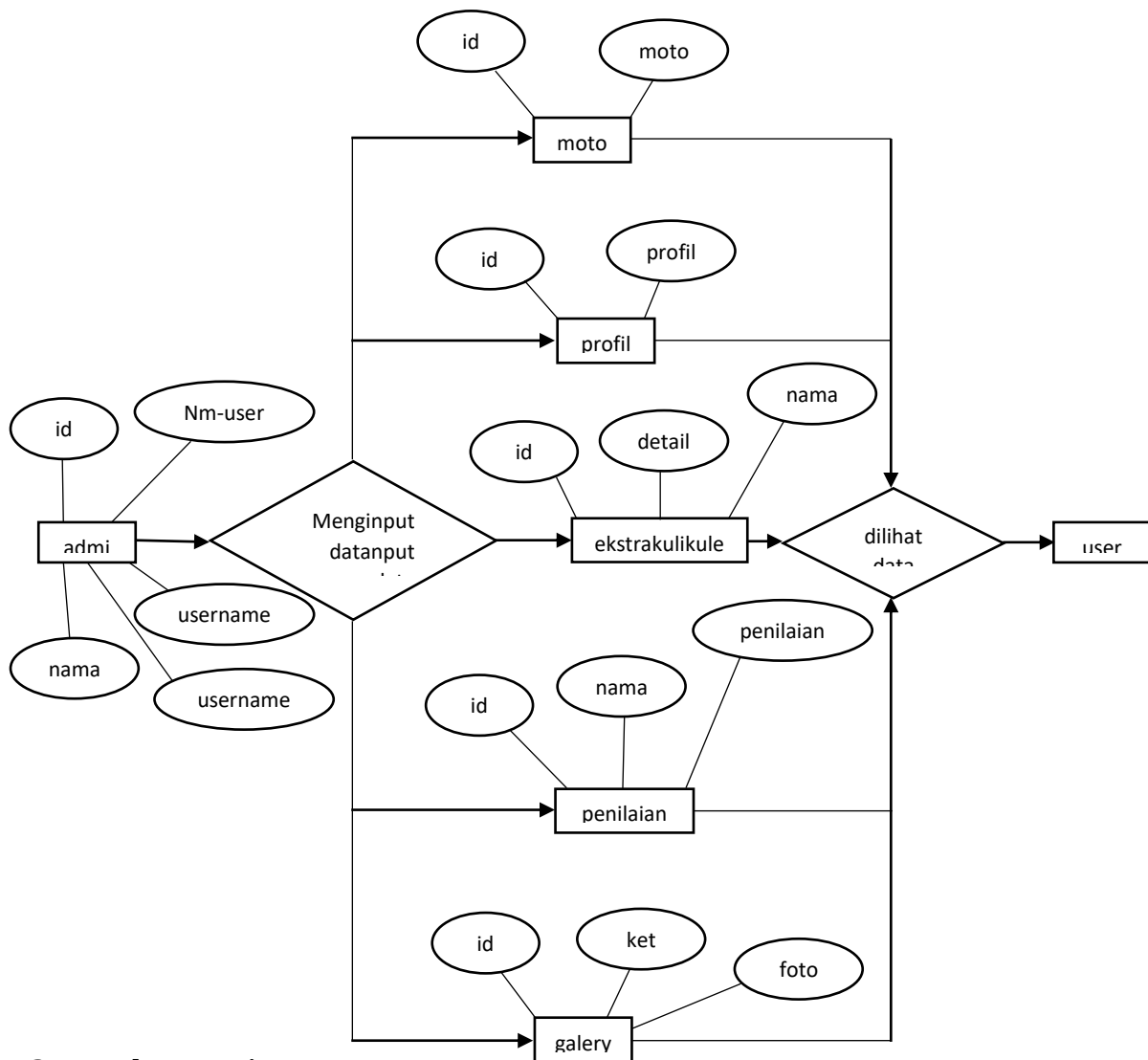
## **PEMBAHASAN**

Analisis kebutuhan merupakan langkah pertama untuk menentukan perangkat lunak yang dihasilkan. Perangkat lunak yang sesuai dan memenuhi standar kebutuhan pengguna sangatlah bergantung kepada keberhasilan dalam melakukan analisis kebutuhan.

### **1. Analisis kebutuhan**

- a. Operator sekolah membutuhkan website untuk pengelolaan data sekolah meliputi profil sekolah, data guru, dokumentasi kegiatan, agenda kegiatan dan informasi pendaftaran.
- b. Siswa/siswi membutuhkan website untuk mengakses informasi tentang sekolah dengan cepat dan mudah melalui website.
- c. Masyarakat umum membutuhkan website untuk mengakses informasi tentang sekolah agar dapat mengenal dan memperoleh informasi yang dibutuhkan seperti profil sekolah dan informasi pendaftaran.

### **2. Rancangan *Entity Relationship Diagram***



### 3. Implementasi

Rancangan antar muka website merupakan penjelasan secara terperinci yang harus dibuat untuk mendefinisikan bagian dari tampilan dalam mendesign tampilan web tersebut. Berikut ini merupakan tampilan program Aplikasi Bimbingan Skripsi Online Berbasis Web.

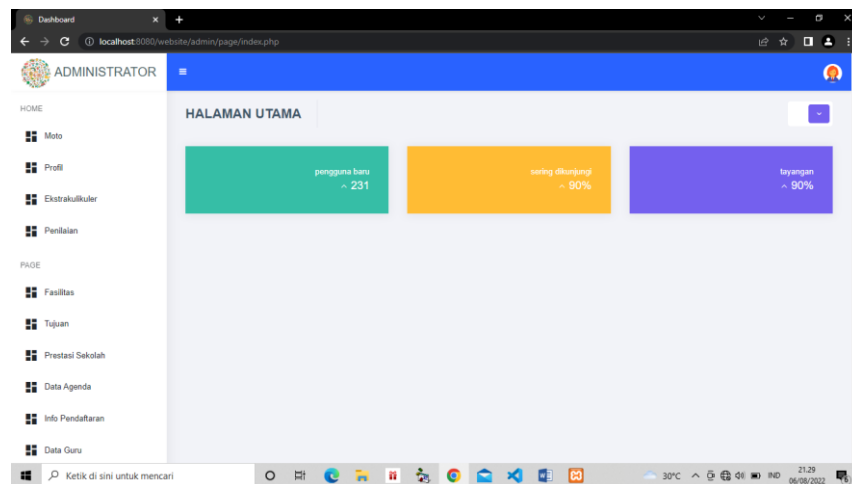
#### A. Rancangan antar muka indeks utama

Admin login dengan memasukan username dan password



## B. Rancangan antar muka admin

Pada halaman ini menampilkan halaman utama admin dan hanya admin yang dapat mengaksesnya. Di halaman ini juga menampilkan banyaknya pengguna, persentase pengunjung dan persentase penayangan website.



## C. Rancangan antar muka siswa

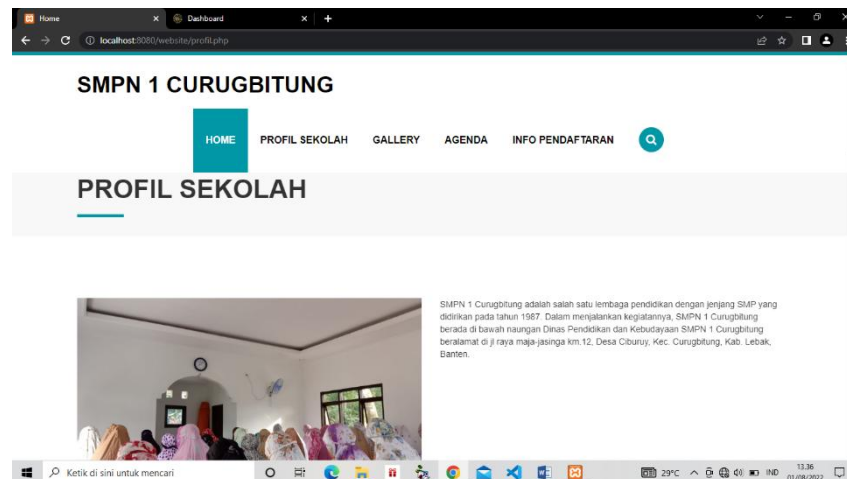
### 1. Halaman home

Halaman ini akan menampilkan kata pembuka sebagai tanda bahwa pengguna atau user telah mengakses website pada halaman ini juga akan menampilkan ekstrakurikuler yang ada di SMPN 1 Curugbitung serta penilaian tentang SMPN 1 Curugbitung.



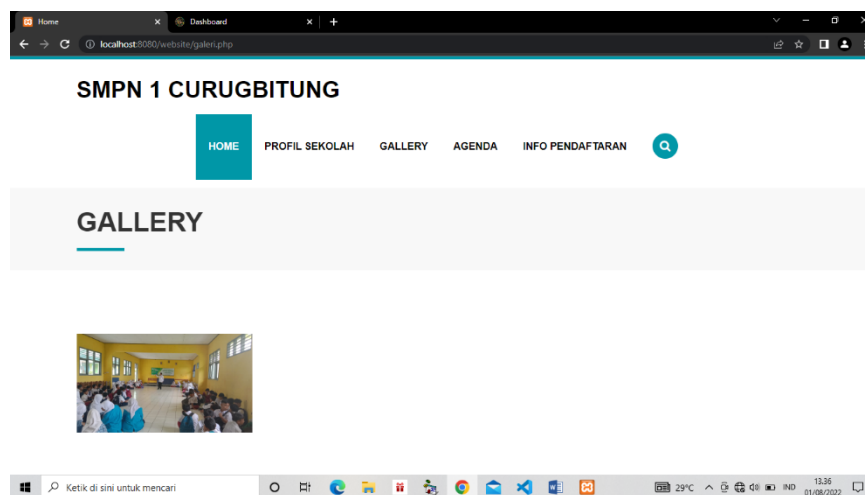
## 2. Halaman profil

Halaman ini akan menampilkan profil tentang sekolah mulai dari sejarah hingga alamat pada halaman ini juga akan menampilkan informasi tentang prestasi, fasilitas, tujuan serta data guru/pengajar.



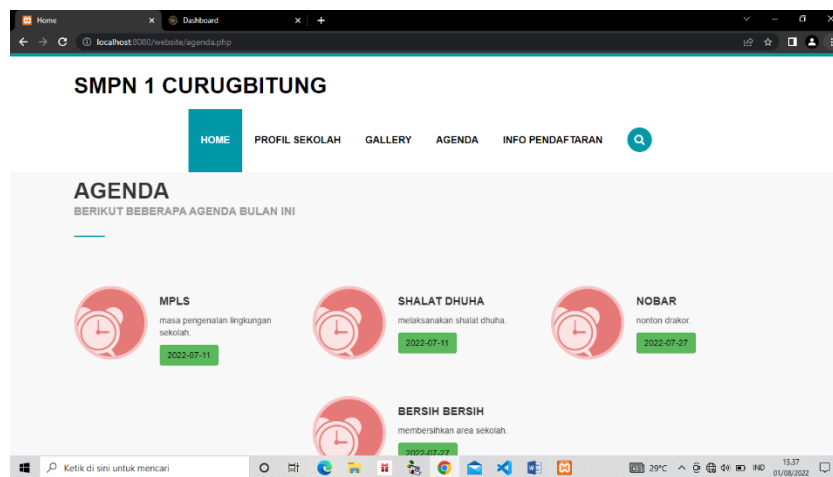
## 3. Halaman gallery

Pada halaman ini akan ditampilkan dokumentasi kegiatan yang ada di SMPN 1 Curugbitung.



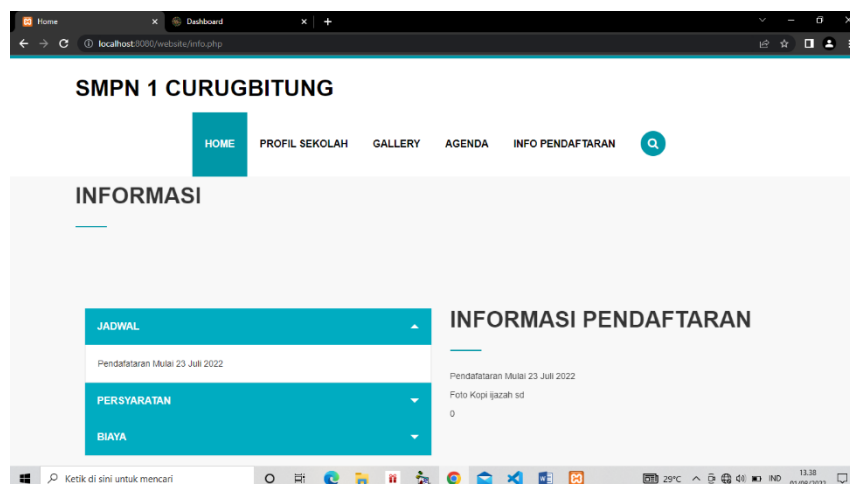
## 4. Halaman agenda

Halaman ini akan menampilkan agenda kegiatan yang ada di SMPN 1 Curugbitung.



## 5. Halaman Informasi pendaftaran

Pada halaman ini akan ditampilkan informasi tentang pendaftaran siswa/siswi baru di SMPN 1 Curugbitung.



## KESIMPULAN

Perancangan website sekolah SMPN 1 Curugbitung dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Website ini dibuat oleh penulis guna menampilkan informasi tentang SMPN 1 Curugbitung dengan mudah dan dapat diakses dimanapun pengguna berada. Website ini terdapat 5 menu user yaitu home, profil, galeri, agenda dan informasi pendaftaran. Halaman utama merupakan tampilan semua informasi yang dibutuhkan pengguna untuk mengetahui informasi tentang SMPN 1 Curugbitung sedangkan halaman admin adalah halaman untuk operator mengelola dan menambah informasi tentang SMPN 1 Curugbitung untuk ditampilkan dihalaman utama.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anton S. 2018. *Kolaborasi codeigniter dan ajax dalam perancangan CMS*. PT. elex media komputindo : Jakarta.
- Edi W. 2014. *Pemrograman web berbasis HTML 5, PHP, dan Jawa Script*. PT. elex media komputindo : Jakarta.
- Elgamar. 2020. *Buku ajar konsep dasar pemrograman website dengan PHP*. CV. Multimedia Edukasi : malang
- Gerland A M. 2021. *Perancangan sistem student intership monitoring aplication (SIMA) berbasis web untuk manajemen praktek pengalaman lapangan (PPL) mahasiswa fakultas keguruan dan ilmu pendidikan (FKIP)*. CV. Media sains Indonesia : bandung
- Irfan A, Amili Y, dan Devi M R. 2022. *Analisis dan perancangan sistem informasi ketersediaan pisang lokal berbasis web*. CV. Cendikia press : bandung
- Muh. rais. 2019. *Jurnal PROtek volume 06. No.2*



## **PERANCANGAN PROGRAM APLIKASI PENJUALAN BERBASIS DESKTOP PADA CV. SGA PERCETAKAN CABANG CILEGON**

**Dedi Fitriadi<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universitas Bina Bangsa

Email :dedialadin@gmail.com

### **ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini adalah Menghasilkan sebuah Program aplikasi Penjualan pada CV. SGA Percetakan Cilegon Kota Cilegon. Merancang program aplikasi Penjualan berbasis desktop yang efektif dan efisien.

Dalam melaksanakan penelitian ini, penulis menggunakan metode PIECES (performance, information, economic, control, efficiency, dan service). Pengembangan sistem informasi memerlukan analisis yang tepat untuk bisa memetakan terlebih dahulu masalah dan kelemahan sistem lama.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah Untuk membantu memecahkan permasalahan yang ada, maka dibuatlah Perancangan program aplikasi penjualan pada CV. SGA Percetakan, Proses Input data sampai proses output data akan lebih akurat, serta dapat mengurangi kesalahan – kesalahan akibat dari sistem yang sedang berjalan di CV. SGA Percetakan. Memudahkan dalam pembuatan laporan yang akan dibuat oleh user yang akan dilaporkan kepada kepala toko, dengan membangun tabel – tabel dalam database. Dengan adanya program aplikasi penjualan ini diharapkan dapat membantu admin dalam mengurus data penjualan.

**Kata Kunci:** Ilmu Komputer, Penjualan, PIECES

### **ABSTRACT**

*The purpose of this research is to produce a Sales application program on CV. SGA Percetakan of Cilegon Cilegon City. Designing a desktop-based Sales application program effective and efficient.*

*In carrying out this research, the authors use the PIECES method (performance, information, economic, control, efficiency, and service). Information system development requires proper analysis to be able to map out problems and weaknesses in advance old system.*

*The conclusion of this research is to help solve the problems that If there is, then a sales application program design is made on CV. SGA Percetakan, Process Data input until the data output process will be more accurate, and can reduce errors - errors resulting from the system that is running on CV. SGA Percetakan. Easy in making a report that will be made by the user which will be reported to the head of the store, with build tables in the database. With this sales application program, is expected to help the admin in managing sales data.*

**Keywords:** Computer Science, Sales, PIECES

## **PENDAHULUAN**

Sejalan dengan meningkatnya perkembangan ekonomi dalam segala bidang, maka sudah sewajarnya jika perusahaan dan instansi baik milik pemerintah maupun swasta mengalami peningkatan disetiap sektor Dengan adanya peningkatan tersebut perusahaan membutuhkan tenaga kerja yang disebut dengan karyawan yang ditugaskan perusahaan untuk melaksanakan kegiatan operasional pada perusahaan tersebut.

Komputer pada masa sekarang ini bukan merupakan sesuatu yang baru. Teknologi komputer sangat berperan penting dalam kehidupan sehari-hari, penggunaan komputer kini tidak hanya digunakan di kantor - kantor atau perusahaan, melainkan juga di rumah, di sekolah bahkan di tempat-tempat keramaian. Dengan media komputer ini kita juga dapat memperoleh informasi dengan sangat mudah dan cepat. Selain itu berbagai macam teknologi di bidang informasi hadir untuk menjawab tantangan zaman saat ini, dimana dituntut efisiensi dan efektifitas dalam pengayajuan informasi.

Penjualan adalah suatu usaha yang terpadu untuk mengembangkan rencana - rencana strategis yang diarahkan pada usaha pemuasan kebutuhan dan keinginan pembeli guna mendapatkan penjualan yang menghasilkan laba. Penjualan juga merupakan sumber hidup suatu perusahaan, karena dari perusahaan dapat diperoleh laba serta suatu usaha memikat konsumen yang diusahakan untuk mengetahui daya tarik mereka sehingga dapat mengetahui hasil produk yang dihasilkan.

Organisasi ini ingin mengembangkan pengolahan informasi tentang pendataan penjualan dan persediaan barang. Dengan segudang permasalahan yang timbul perlu adanya penyelesaian yang praktis, dalam wujud pemrograman dengan aplikasinya yang melibatkan suatu basis data.

Penjualan pada CV. SGA Percetakan merupakan penjualan. Setiap bulannya CV. SGA Percetakan melakukan pembelian barang yang nantinya digunakan sebagai stok penjualan barang untuk kemudian dijual kepada pelanggan.

## **METODE**

Untuk melakukan penelitian sangat dibutuhkan sebuah metode penelitian supaya menghasilkan sebuah penelitian yang optimal demi mengkaji masalah yang timbul pada tempat yang sedang diteliti.

Selain memerlukan metode, penelitian juga memerlukan teknik. Teknik adalah cara yang dikembangkan atau yang digunakan untuk membantu kerja peneliti dalam mencari atau mencapai hal - hal yang diinginkannya. Teknik penelitian adalah cara - cara yang efektif yang dapat dilakukan oleh seorang peneliti dalam mengganti dan mengolah data.

Teknik pengumpulan data merupakan teknik yang mengacu pada cara seseorang dalam melakukan penelitian. Teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan berbagai cara.

Biasanya teknik pengumpulan data di pilih sesuai dengan tujuan dan fokus masalah dalam sebuah penelitian sehingga mempermudah peneliti dalam mengumpulkan data yang diperlukan.

Anas Sudijono (2000) mengemukakan bahwa teknik pengumpulan data adalah langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data.

Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data, peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar - standar data yang ditetapkan. Penulis menggunakan metode untuk mengumpulkan data, agar mendapat sebuah informasi yang dibutuhkan dalam merancang aplikasi perangkat lunak sesuai dengan permasalahan yang dihadapi. Berikut adalah hasil kegiatan penulis dalam mengumpulkan data berupa data primer dan data sekunder.

Penulis juga melakukan dokumentasi terhadap objek yang akan diteliti. Cara yang digunakan untuk mengumpulkan data skunder yaitu dengan mengumpulkan data dan informasi yang diperlukan dari sumber sumber, kebanyakan dari materi sejenis dokumen seperti company profile perusahaan atau data administratif lainnya yang dapat peneliti gunakan untuk pemicu untuk memahami persoalan yang muncul pada perusahaan dan yang akan peneliti gunakan sebagai masalah penelitian khususnya dalam permasalahan mengenai sistem informasi dan promosi pada perusahaan.

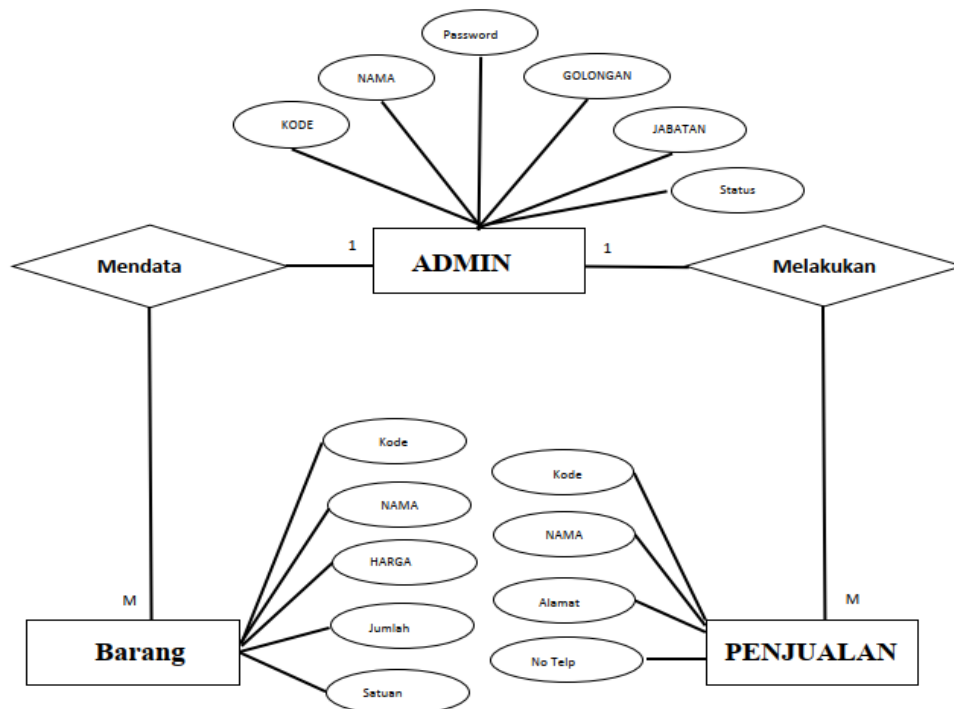
Data primer merupakan data yang diperoleh dari sumber - sumber asli. Sumber asli ini diartikan sebagai sumber pertama dimana data tersebut diperoleh . Dalam penelitian ini penulis mengumpulkan data primer dengan menggunakan teknik:

- a. Wawancara (interview) penulis melakukan pengumpulan data dengan cara mengadakan tanya jawab kepada pihak yang ada di perusahaan diantaranya dengan mengadakan wawancara kepada supervisor plant untuk mengetahui informasi perusahaan. Adapun point - point yang ditanyakan pada wawancara adalah sebagai berikut:
  1. Bagaimana sistem informasi dan promosi yang berjalan saat ini di CV. SGA Percetakan?
  2. Kendala apa saja yang terjadi dengan menggunakan sistem informasi dan promosi yang saat ini sedang berjalan di C. SGA Percetakan?
  3. Aplikasi atau Sistem informasi dan promosi seperti apa yang dibutuhkan di CV. SGA Percetakan?
  4. Harapan apa setelah peneliti menghasilkan aplikasi yang dibutuhkan oleh CV. SGA Percetakan?

- b. Pengamatan langsung (observasi) penulis melakukan pengumpulan data dengan mengadakan pemantauan langsung objek masalah yang diteliti yaitu pada perusahaan CV SGA Percetakan dengan mengadakan pengamatan langsung dengan hal yang terkait dengan masalah yang diteliti yaitu mengamati secara langsung sistem informasi dan promosi yang berjalan.

## PEMBAHASAN

Entity Relationship Diagram (ERD) dengan menggunakan persepsi yang terdiri dari kumpulan objek dasar yaitu hubungan antar entitas ERD digunakan dalam metodologi informasi untuk menggambarkan sistem yang terdiri dari hubungan entitas ataupun merupakan sebuah diagram yang menggambarkan relasi antar rancangan data. Adapun ERD yang di usulkan adalah sebagai berikut:



**Gambar 5.1 ERD Sistem Pengolahan Data**

### Spesifikasi File

Untuk membuat aplikasi yang dinamis, maka diperlukan sebuah media penyimpanan data sehingga data tidak statis dan memungkinkan data yang ada dapat diubah - ubah sesuai keinginan. Media penyimpan data ini disebut sebagai database. Database terdiri dari tabel - tabel yang berfungsi untuk menyimpan record - record informasi. Dalam implementasi database, penulis menggunakan Phpmyadmin yang dirasa lebih cepat dan mudah dipahami.

## 1. Tabel Login

Tabel login digunakan untuk menyimpan data admin untuk masuk kedalam halaman administrator. Spesifikasi dari tabel login adalah sebagai berikut :

**Tabel 5.1 Database Admin**

| # | Name      | Type        | Collation          | Attributes | Null | Default | Comments | Extra | Action           |
|---|-----------|-------------|--------------------|------------|------|---------|----------|-------|------------------|
| 1 | kodeAdmin | varchar(7)  | utf8mb4_general_ci |            | No   | None    |          |       | Change Drop More |
| 2 | namaAdmin | varchar(15) | utf8mb4_general_ci |            | No   | None    |          |       | Change Drop More |
| 3 | passAdmin | varchar(7)  | utf8mb4_general_ci |            | No   | None    |          |       | Change Drop More |
| 4 | levAdmin  | varchar(15) | utf8mb4_general_ci |            | No   | None    |          |       | Change Drop More |

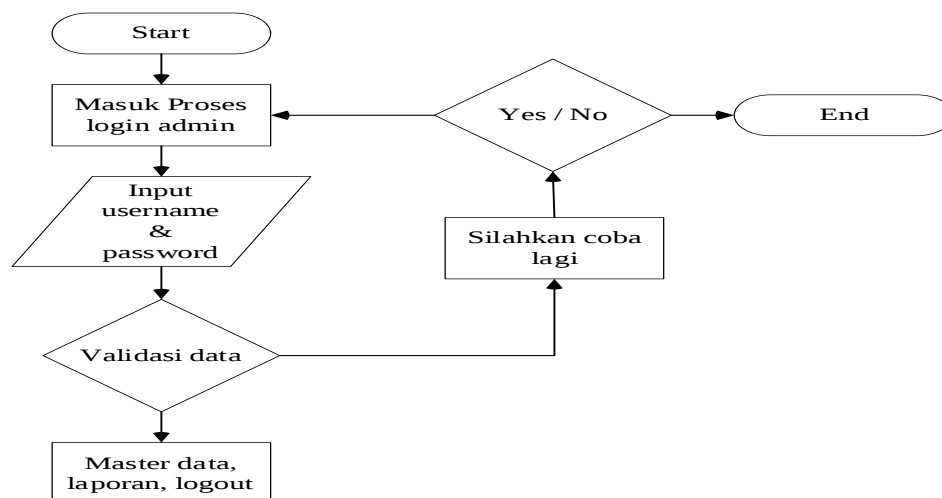
## 2. Tabel Data Karyawan

Tabel Data Karyawan digunakan untuk menyimpan data Anggota Perpustakaan. Spesifikasi dari tabel Data Karyawan adalah sebagai berikut :

**Tabel 5.2 Database Barang**

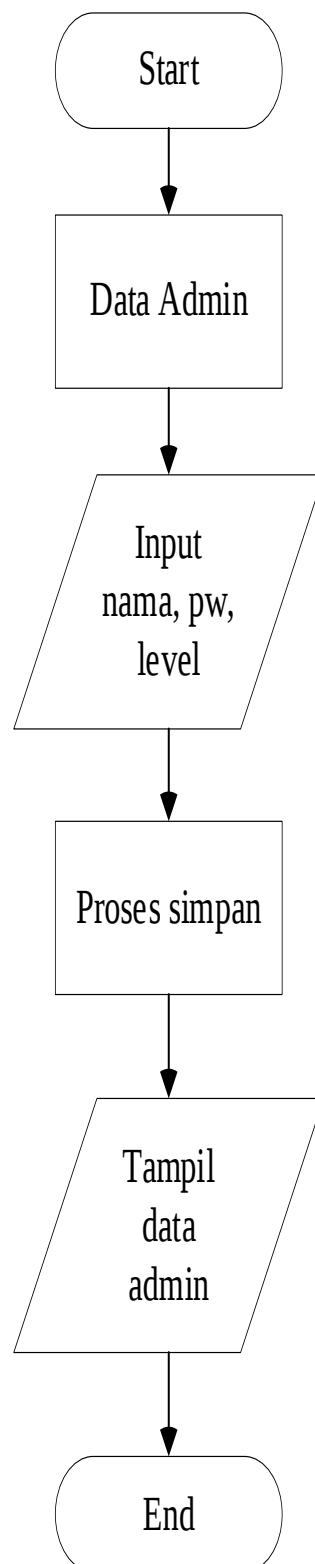
| # | Name        | Type        | Collation         | Attributes | Null | Default | Comments | Extra | Action           |
|---|-------------|-------------|-------------------|------------|------|---------|----------|-------|------------------|
| 1 | pjl_no      | varchar(15) | latin1_swedish_ci |            | No   | None    |          |       | Change Drop More |
| 2 | pjl_tgl     | date        |                   |            | No   | None    |          |       | Change Drop More |
| 3 | pjl_jam     | time        |                   |            | No   | None    |          |       | Change Drop More |
| 4 | pjl_item    | int(11)     |                   |            | No   | None    |          |       | Change Drop More |
| 5 | pjl_total   | int(11)     |                   |            | No   | None    |          |       | Change Drop More |
| 6 | pjl_bayar   | int(11)     |                   |            | No   | None    |          |       | Change Drop More |
| 7 | pjl_kembali | int(11)     |                   |            | No   | None    |          |       | Change Drop More |
| 8 | plg_kode    | varchar(15) | latin1_swedish_ci |            | No   | None    |          |       | Change Drop More |
| 9 | adm_kode    | varchar(15) | latin1_swedish_ci |            | No   | None    |          |       | Change Drop More |

## Flowchart Proses Login Admin



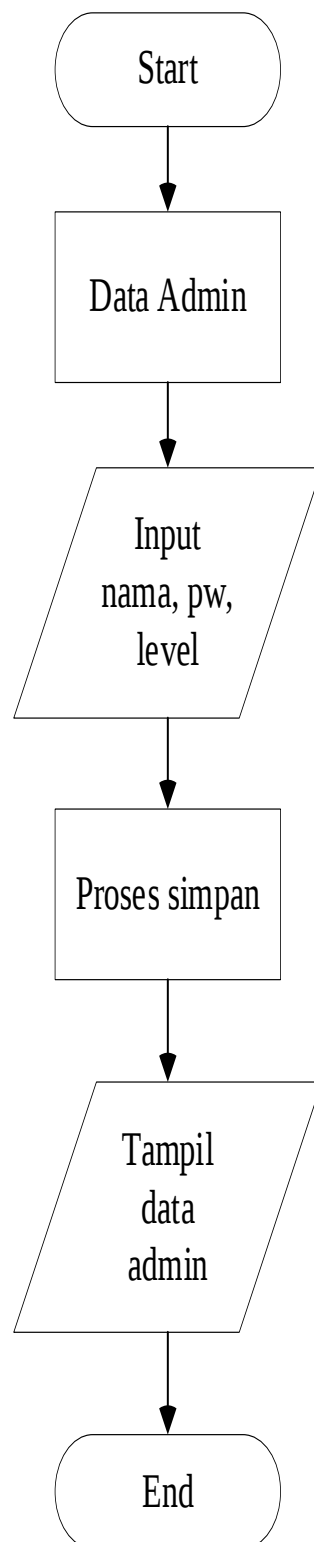
**Gambar 5.2 Flowchart Proses Login Admin**

### Flowchart Proses Input Data Admin



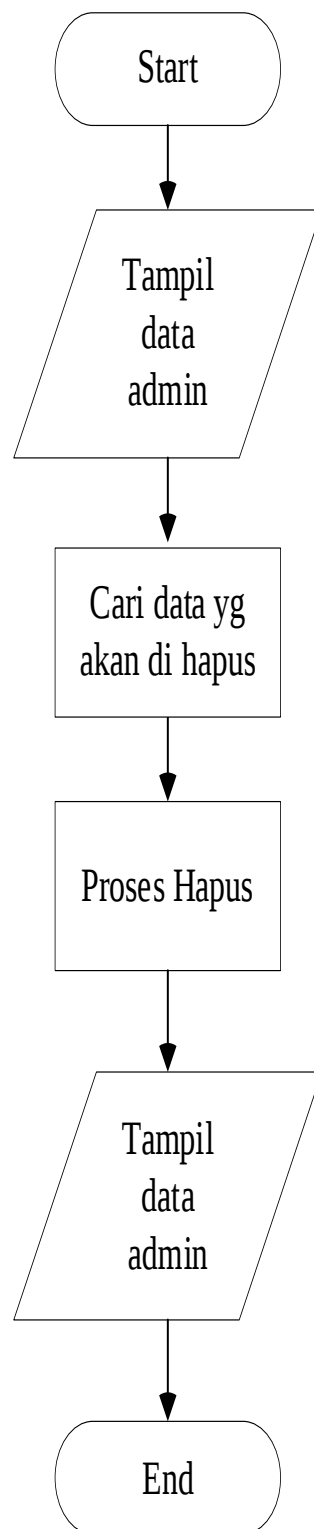
**Gambar 5 3 Flowchart Proses Input Data Admin**

### Flowchart Proses Edit Data Admin



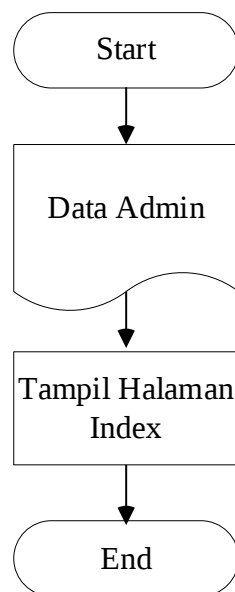
**Gambar 5.4 Flowchart Proses Edit Data Admin**

### Flowchart Proses Hapus Data Admin



**Gambar 5 5 Flowchart Proses Hapus Data Admin**

### Flowchart Proses Selesai



**Gambar 5.6 Flowchart Proses Selesai**

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang berkaitan dengan Perancangan aplikasi Penggajian sekolah pada CV. SGA Percetakan dengan menggunakan metode Analisis PIECES, dari analisis tersebut bahwa sistem yang sedang berjalan belum maksimal dalam pengerjaannya karena masih bersifat manual. Untuk laporan - laporan yang dibutuhkan oleh kepala toko juga masih di rekap secara manual dan ditulis tangan sehingga kinerjanya sangat lambat.

Untuk membantu memecahkan permasalahan yang ada, maka dibuatlah Perancangan program aplikasi penjualan pada CV. SGA Percetakan, sebagai berikut:

1. Proses Input data sampai proses output data akan lebih akurat, serta dapat mengurangi kesalahan - kesalahan akibat dari sistem yang sedang berjalan di CV. SGA Percetakan
2. Memudahkan dalam pembuatan laporan yang akan dibuat oleh user yang akan dilaporkan kepada kepala toko, dengan membangun tabel tabel dalam database.
3. Dengan adanya program aplikasi penjualan ini diharapkan dapat membantu admin dalam mengurus data penjualan

### DAFTAR PUSTAKA

Sumber Jurnal:

- Antares, J. (2020). RANCANGAN SISTEM INFORMASI KEPENDUDUKAN BERBASIS WEB DI KANTOR CAMAT MEDAN DELI. *Journal of Information Technology Research*. Vol.1, No.2 Desember Tahun 2020, 46-51.
- Doro Edi, S. B. (2009). Analisis Data dengan Menggunakan ERD dan Model Kenseptual Warehouse. *Jurnal Informatika*, Vol.5, No. 1, Juni 2009: 71 - 85, 71-85.
- Eka Asyifa Hayat, E. R. (2014). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI KEPENDUDUKAN BERBASIS WEB. *Jurnal Algoritma STT Garut*. Vol. 11 No. 1 2014, 1-9.
- Haswan, F. (2018). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENDATAAN PENDUDUK KELURAHAN SUNGAI JERING BERBASIS WEB DENGAN OBJECT ORIENTED PROGRAMMING. *JURNAL TEKNOLOGI DAN OPEN SOURCE*. VOL. 1 No. 2, Desember 2018, 92-100.
- Januardi, R. (2022). Perancangan Sistem Pengolahan Data Kependudukan Berbasis Web Pada Kantor Desa Gedong Karya Kec. Kumpoh Kab. Muaro Jambi . *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Komputer (JAKAKOM)*. Volume 1, Nomor 2, April 2022, 109-117.
- Rahman, M. (2016). ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI KEPENDUDUKAN DI KECAMATAN TEMBILAHAN HULU BERBASIS WEB. *Jurnal BAPPEDA*, Vol. 2 No. 2, Agustus 2016, 127-133.
- Ridwan Setiawan, D. K. (2022). Perancangan Sistem Informasi Data Kependudukan dan Surat Menyurat Desa Berbasis Web. *Jurnal Algoritma ITT Garut*. Vol. 19; No.1; 2022, 12-22.
- Susilowati, D. (2017). Sistem Informasi Administrasi Kependudukan Berbasis Web Desa Sawahan. *IJSE – Indonesian Journal on Software Engineering*. Volume 3 No 2 – 2017, 77-81.
- Syukron, A. (2019). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI ADMINISTRASI KEPENDUDUKAN DESA BERBASIS WEBSITE PADA DESA WINONG. *Jurnal Bianglala Informatika*. Vol. 7 No. 1 - Tahun 2019,



## **APLIKASI AUGMENTED REALITY DAN LOCATIONBASED SERVICE KOLAM RENANG UMUM JAKARTA SELATAN BERBASIS ANDROID**

**Eris Dwi Purnama<sup>1</sup>, Fahri Alfaruqi<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universitas Bina Bangsa

<sup>2</sup>Sistem Informasi Universitas Gunadarma

Email : who.eris@gmail.com, fahrialfaruqi@yahoo.co.id

### **ABSTRAK**

Perkembangan teknologi perangkat bergerak yang semakin canggih semakin menambah daya tarik pengguna dalam penggunaannya. di samping dalam hal berkomunikasi juga dapat berfungsi dalam pencarian informasi dengan berperan sebagai peta. GIS memanfaatkan GPS dan peta untuk melihat secara real time obyek –obyek yang ada pada suatu wilayah secara tepat dalam kesatuan ruangnya dan juga jaraknya berdasarkan Location Based Service. Augmented reality merupakan pemberi warna baru dalam menyampaikan suatu informasi dibuat sebagai penanda lokasi suatu objek. Bagi orang awam penikmat dan pecinta olahraga terutama renang masih kurang mendapat adanya referensi dari lokasi objek kolam renang. Informasi yang didapatkan masih sebatas suatu informasi dari orang lain dan informasi suatu teks saja. Dengan melihat permasalahan di atas bagi sebagian orang yang sering beraktifitas olahraga seperti berenang tentu harus mengetahui tempat-tempat kolam renang umum yang akan dijadikan sebagai sarana latihan. Referensi lokasi- lokasi dan Letak kolam renang yang jelas secara visual tentunya dapat menambah petunjuk bagi orang yang ingin menuju tempat tersebut. Augmented Reality dan LBS merupakan kombinasi yang tepat untuk solusi pencarian informasi terhadap suatu lokasi yang membuat informasi tervisualisasi. Penulis membuat Augmented Reality dan LBS lokasi Kolam Renang Umum di wilayah Jakarta Selatan yang bertujuan untuk lebih mengenalkan cara baru menyampaikan informasi kepada orang yang melakukan aktifitas olahraga khususnya renang dan juga agar untuk mempermudah para pecinta olahraga renang dalam mengunjungi obyek kolam renang dalam cakupan ini adalah pada wilayah Jakarta Selatan

**Kata Kunci** : Aplikasi, Location Based Service, Augmented Reality, Kolam Renang Jakarta Selatan.

### **ABSTRACT**

*Technological development of increasingly sophisticated mobile devices adds to the attractiveness of the user in use, as well as in terms of communicating may also serve in the search for information by acting as a map. GIS using GPS and maps to see in real time objects that exist in a region precisely in the unity of space and also the distance is based Location Based Service. Augmented reality is giving a new color to convey information created as a marker of the location of an object. For the layman connoisseurs and lovers of sports, especially swimming still not got the location of the object reference of the swimming pool. The information obtained was limited to an information from others and a text-only information. By looking at the above problems for some people who frequent sporting activities such as swimming certainly should know the places of public pools that will be used as a training tool. Reference locations and the location of the pool is visually obvious of course, can add instructions for people who want to go places. Augmented Reality and LBS is the right combination of information retrieval solutions to a location that makes the information visualized.*

*The author makes Augmented Reality and LBS location Swimming Pool South Jakarta that aims to introduce a new way to convey information to people who do sports activities, especially swimming and also in order to facilitate outdoor sports lovers in the visited objects pool in this coverage is in the region South Jakarta.*

**Keywords:** *Applications, Location Based Services, Augmented Reality, Swimming PoolSouth Jakarta.*

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi perangkat bergerak yang semakin canggih semakin menambah daya tarik pengguna dalam penggunaannya. Sejalan dengan perkembangan teknologi, dalam hal berkomunikasi juga dapat berfungsi dalam pencarian informasi dengan berperan sebagai peta. Peta yang erat kaitannya dengan Sistem Informasi Geografis ini akan menginformasikan kepada pengguna yang mana kurang mengetahui lokasi-lokasi tempat umum. Augmented reality merupakan pemberi warna baru dalam menyampaikan suatu informasi ini dibuat sebagai penanda lokasi pada suatu obyek. GIS yang memanfaatkan GPS dan peta untuk melihat secara realtime obyek – obyek yang ada pada suatu wilayah secara tepat dalam kesatuan ruangnya dan juga jaraknya berdasarkan Location Based Service. Dengan memanfaatkan LBS ini pengguna mendapatkan suatu informasi atas lokasi yang ingin dituju dan juga jarak yang akan ditempuh. Augmented reality hadir memberi suatu inovasi dalam perkembangan teknologi dan merupakan salah satu cara untuk menampilkan objek atau informasi dengan cara lain.

Augmented Reality atau sering disebut realitas tertambah merupakan penggabungan antara dunia nyata dengan dunia virtual. Bagi orang awam penikmat dan pecinta olahraga terutama renang masih kurang mendapat adanya referensi dari lokasi objek kolam renang. Informasi yang didapatkan masih sebatas suatu informasi dari orang lain dan informasi suatu teks saja yang biasanya berasal dari internet melalui *search engine* tentu belum cukup memudahkan pengguna. Bagi Sebagian orang yang sering beraktifitas olahraga seperti berenang tentu harus mengetahui tempat-tempat kolam renang umum yang biasanya dijadikan sebagai sarana latihan. Referensi lokasi- lokasi dan Letak kolam renang yang jelas tentunya dapat menambah petunjuk bagi orang yang ingin menuju tempat tersebut.

Augmented Reality dan LBS merupakan kombinasi yang tepat untuk solusi pencarian informasi terhadap suatu lokasi yang membuat informasi tervisualisasi. Penulis membuat Augmented Reality dan LBS lokasi Kolam Renang Umum di wilayah Jakarta Selatan yang bertujuan untuk lebih mengenalkan cara baru menyampaikan informasi kepada orang yang melakukan aktifitas olahraga khususnya renang dan juga agar untuk

mempermudah para pecinta olahraga renang dalam mengunjungi obyek kolam renang dalam cakupan ini adalah pada wilayah Jakarta Selatan.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini, dilakukan dalam beberapa tahap dalam membuat aplikasi. Diantaranya adalah :

Pada bab ini penulis akan membahas mengenai tahapan-tahap dalam pembuatan aplikasi. Proses pembuatan aplikasi ini melalui beberapa tahapan yang terdiri dari tahap perencanaan, analisis, perancangan. Penjelasan lebih rinci tentang skema pembuatan aplikasi dijelaskan secara terurut pada sub bab berikutnya.

### **Gambaran Umum**

Aplikasi Augmented Reality LBS Kolam Renang Umum ini merupakan aplikasi pengguna akan disuguhkan dengan penggunaan peta dan *Augmented Reality Camera View* dimana dapat secara langsung melihat objek-objek kolam renang sekitar Jakarta Selatan yang akan muncul yang ditandai dengan marker .

Pada Saat aplikasi berjalan membutuhkan adanya suatu API dari google maps dan API dari Metaio untuk mereferensikan suatu AR dengan GPS dengan menyeleksi titik – titik POI objek. Peneliti menggunakan tools Eclipse ADT sebagai editor dalam membuat dan merancang interface dari aplikasi AR LBS Kolam Renang. Obyek-obyek Augmented Reality pada aplikasi ini nantinya akan tampil apabila pengguna menggunakan aplikasi dengan menggunakan kamera pada smartphone android.

Pada objek nantinya pengguna bisa melihat tampilan informasi mengenai jarak yang akan ditempuh menuju tempat objek tersebut berada dan adanya informasi mengenai lokasi obyek terdekat dari pengguna berada, serta penjelasan dari berbagai kolam renang yang muncul pada setiap pendeteksian obyek.

### **Perencanaan**

Pada tahap ini, penulis merencanakan untuk membuat aplikasi *mobile*, yaitu aplikasi AR LBS Kolam Renang di Jakarta Selatan berbasis android menggunakan Eclipse adt bundel windows x86 yang akan menampilkan informasi mengenai Tempat dan Jarak pengguna dengan obyek kolam renang yang ada di Jakarta Selatan, ditambah

dengan adanya radar dan AR atau marker yang dapat ditandai pada obyek yang akan dituju. Aplikasi ini dilengkapi dengan layanan Google Map yang dapat mempermudah pengguna untuk menemukan lokasi kolam renang yang akan dikunjungi.

### **Analisis**

Setelah melakukan perencanaan, tahap selanjutnya adalah tahap menganalisis dan mengumpulkan seluruh kebutuhan dan informasi untuk membuat aplikasi AR LBS Kolam Renang Umum di Jakarta Selatan. Proses pengumpulan data dilakukan dengan mencari data dari buku dan media internet.

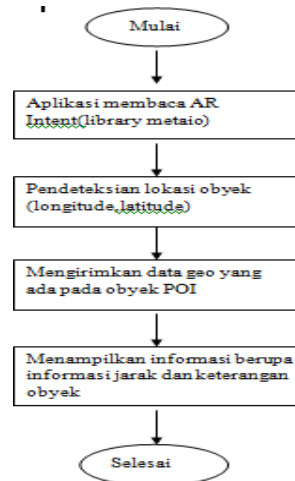
### **Perancangan**

Tahap berikutnya adalah tahap perancangan untuk menggambarkan tampilan aplikasi yang akan dibuat. Proses perancangan yang dilakukan yaitu dengan membuat perancangan flowchart, struktur navigasi dan perancangan desain *interface* aplikasi

## **PEMBAHASAN MASALAH**

Pada pembahasan sub bab ini akan dibuat rancangan aplikasi dengan menggunakan flowchart, struktur navigasi dan *storyboard*. Rancangan menggunakan struktur navigasi dan *storyboard* ini dimaksudkan agar memudahkan dalam membuat model untuk semua jenis aplikasi perangkat lunak, khususnya aplikasi yang ditulis menggunakan bahasa pemrograman yang berorientasi objek, namun bisa digunakan untuk *modeling* aplikasi prosedural.

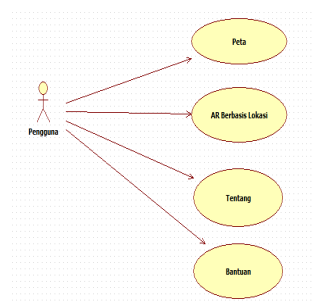
### **Perancangan Flowchart**



*Gambar 1 Perancangan Flowchart Aplikasi*

### Rancangan Use Case Diagram

Pada rancangan ini menjelaskan bagaimana pengguna dalam menggunakan aplikasi. Interaksi yang dapat terjadi antara user dengan aplikasi yaitu pengguna dapat menggunakan peta sebagai petunjuk objek, AR sebagai petunjuk lokasi objek dengan menggunakan kamera, pada informasi dari tentang yaitu pengguna bisa mengetahui profil aplikasi dan pada menu bantuan akan tersedia cara penggunaan menggunakan aplikasi AR LBS Kolam Renang Jakarta Selatan ini.



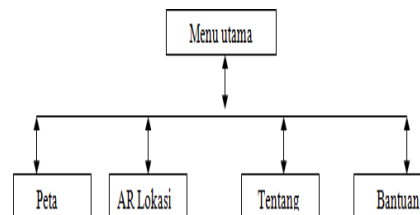
*Gambar 2 Rancangan Use Case Diagram*

### Rancangan Struktur Navigasi

Struktur navigasi ini akan menjelaskan tentang alur dari aplikasi ini, sehingga pembuatan aplikasi ini akan lebih terurut. Untuk membuat aplikasi ini, penulis menggunakan struktur navigasi hirarki. Struktur

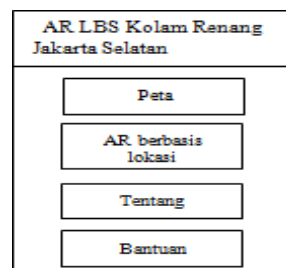
navigasi hirarki merupakan suatu struktur yang mengandalkan percabangan untuk menampilkan data atau gambar pada *layer* dengan kriteria tertentu. Aplikasi ini

menggunakan struktur navigasi hirarki ketika menu utama mempunyai percabangan menuju Peta, AR berbasis lokasi, tentang dan bantuan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat bentuk struktur navigasi berikut ini:



*Gambar 3 Rancangan Struktur Navigasi Aplikasi ARLBS Kolam Renang Jakarta Selatan*

Dari Gambar 3 dapat dilihat desain tampilan Menu Utama yang terdiri dari *button* Peta, AR berbasis lokasi, Tentang dan Bantuan dari Aplikasi.



*Gambar 4 Tampilan Menu Utama*

### **Perancangan Button Tentang**

Pada Perancangan isi dari pilihan menu tentang yaitu berupa keterangan mengenai aplikasi dan kegunaannya.



### *Gambar 5 Tampilan Button Tentang*

#### **Perancangan Button Bantuan**

Pada bantuan berisi mengenai panduan atau cara penggunaan aplikasi. Terdapat keterangan cara penggunaan aplikasi dalam menggunakan peta dan AR. Berisi header dan penjelasan dengan teks di dalamnya.



*Gambar 6 Tampilan Bantuan*

#### **Pembuatan Aplikasi AR LBS Kolam Renang Jakarta Selatan**

Pada pembuatan Aplikasi AR LBS Kolam Renang Jakarta Selatan dibutuhkan beberapa hardware dan software yang digunakan pada proses pembuatan aplikasi. Dalam proses pembuatan aplikasi memerlukan berbagai macam langkah sampai aplikasi dapat diterima dan dijalankan kepada pengguna.

Hardware dan Software yang Digunakan Peralatan pendukung yang penulis gunakan untuk membuat Aplikasi AR LBS Kolam Renang Jakarta Selatan ini adalah sebuah Laptop yang terdiri dari *hardware* dan *software*.

Hardware yang digunakan adalah sebagai berikut :

- Processor Intel Core i5-3337U CPU 1,80 GHZ
- NVIDIA GeForce 740 M
- 14.0'' HD LED LCD
- RAM 4 GB
- Keyboard, Mouse

Software yang digunakan adalah sebagai berikut :

- Microsoft Windows 7 Home Basic sebagai sistem operasi yang digunakan pada Laptop
- Android SDK installer\_r\_18- windows

- ADT-21.1.0
- Eclipse-adt-bundle-windows-x86\eclipse
- Jdk-6u24-windows-i586

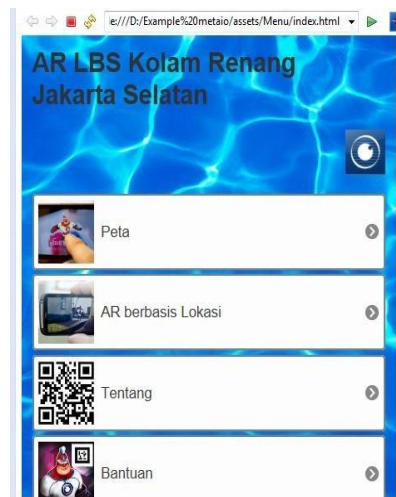
## Pengkodean Program

Pada bagian ini, akan dijelaskan tentang segala hal yang berhubungan dengan proses pembuatan aplikasi, seperti pembangunan kode program dan uji coba dari aplikasi tersebut. Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman Java dan XML serta bahasa HTML.

## Pengkodean RancanganTampilan Menu Utama

Tampilan menu utama dibuat dengan menggunakan bahasa HTML yang membentuk file index.html. Pada pembuatan menu utama aplikasi initerdapat empat menu button yaitu menu peta, AR berbasis lokasi, tentang, dan bantuan.

Berikut ini adalah tampilan desain dari menu utama.



*Gambar 7 Rancangan Tampilan MenuUtama*

## Pengkodean RancanganTampilan Peta

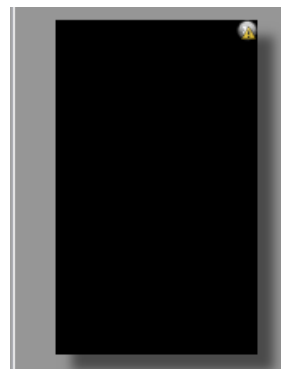
Pada rancangan tampilan Peta berisi obyek- obyek Kolam renang umum di Jakarta Selatan. Tampilandibangun dengan menggunakan bahasa xml dan dengan menggunakan bahasa java yang disisipkan map fragment untuk menyisipkan peta ke dalam tampilan. Berikut ini adalah source codedari tampilan peta.



*Gambar 8 Rancangan Tampilan Peta*

### **Pengkodean Rancangan Tampilan AR Berbasis Lokasi**

Pada rancangan AR berbasis Lokasi tampilan akan mengintegrasikan SDK dari metaio dan juga terdapat tombol close dimana untuk mengembalikan ke menu utama . Berikut ini adalah tampilan desain dari AR berbasis Lokasi .



*Gambar 9 Rancangan Tampilan AR Berbasis Lokasi*

### **Pengkodean Rancangan Tampilan Tentang**

Pada rancangan tampilantentang ini menggunakan kode html untuk membangunnya. Tampilan berisi tentang kegunaan aplikasi, fitur yang ada pada aplikasi dan tentang profil developer. Berikut ini adalah tampilan desain dari rancangan tentang.



*Gambar 10 Rancangan Tampilan Tentang*

## Pengkodean RancanganTampilan Bantuan

Pada rancangan tampilaninformasi bantuan terdapat keteranganmengenai cara atau panduan kepada user tentang penggunaan aplikasi dalam menggunakan fasilitas yang tersedia. Tampilan dibangun dengan kodeprogram HTML. Berikut ini adalahtampilan desain dari rancangan tampilanBantuan.



*Gambar 11 Rancangan TampilanBantuan*

## PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI APLIKASI

Untuk pengujian aplikasi yang telah dibuat berhasil dijalankan, penulis mencobanya *handphone* yang mempunyai sistem operasi android.

### Implementasi Pada Handphone Android

Untuk mengujinya pada *Handphone* berbasis android, terlebih dahulu buat file Apk dari aplikasi yang dibuat dengan cara klik kanan pada project yang dibuat kemudian run as android application nanti akan secara langsung membuat file apk pada folder bin. Pada android, file *installer* harus berekstensi apk. Setelah file apk sudah terbuat, masukkan ke dalam HP dengan cara sebagai berikut:

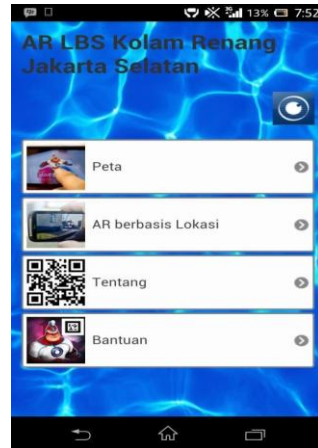
1. Copy file SDK\_Example.apk ke dalam memory HP
2. Buka file SDK\_Example.apk dari HP
3. Install file SDK\_Example.apk tersebut
4. Finish

Aplikasi AR LBS Kolam Renang Jakarta Selatan telah dicoba pada *handphone* yang menggunakan sistem operasi Android. Untuk melihat sejauh mana kompatibilitas aplikasi pada *smartphone* penulis juga melakukan ujicoba aplikasi pada *smartphone*

## Android pada perangkat Sony Xperia Z dengan sistem operasi Jelly Bean

### Hasil Ujicoba

Tampilan Output Menu Utama



Tampilan Output Peta



Gambar 12 Tampilan Output Menu Utama Gambar 13 Tampilan Output Peta

Tampilan Output AR Berbasis Lokasi



Hasil Output Tentang



Gambar 14 Tampilan Output AR Berbasis Lokasi Gambar 15 Hasil Output Tentang

Hasil Output Bantuan



Gambar 16 Hasil Output Bantuan

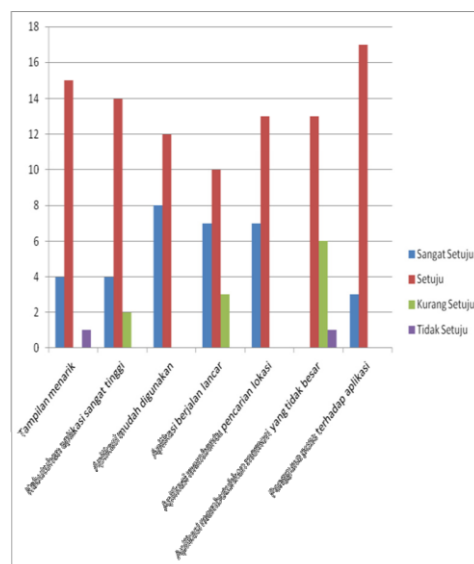
## Pengujian dengan Kuisisioner

Peneliti menguji aplikasi kepada beberapa pengguna untuk memastikan aplikasi dapat memudahkan mencari lokasi, mudah digunakan pengguna dan memastikan kepuasan pengguna dengan menggunakan uji kuisisioner yang melibatkan 20 responden, maka didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 1 Hasil Kuisisioner

| No | Pertanyaan                                                                   | SS | S  | KS | TS |
|----|------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|
| 1  | Tampilan dari aplikasi AR LBS Kolam Renang Jakarta Selatan menarik.          | 4  | 15 | 0  | 1  |
| 2  | Kebutuhan untuk menggunakan aplikasi ini sangat tinggi.                      | 4  | 14 | 2  | 0  |
| 3  | Aplikasi ini mudah digunakan.                                                | 8  | 12 | 0  | 0  |
| 4  | Aplikasi berjalan lancar                                                     | 7  | 10 | 3  | 0  |
| 5  | Aplikasi ini sangat membantu dalam melakukan pencarian lokasi kolam renang.  | 7  | 13 | 0  | 0  |
| 6  | Aplikasi ini membutuhkan memori yang tidak terlalu besar.                    | 0  | 13 | 6  | 1  |
| 7  | Setelah mencoba aplikasi pengguna puas dengan informasi yang ada didalamnya. | 3  | 17 | 0  | 0  |

Berikut ini merupakan grafik batang hasil kuisisioner yang telah diteliti berdasarkan penggunaan aplikasi terhadap pengguna dalam pemakaian aplikasi berdasarkan 20 responden.



Gambar 17 Grafik Batang Hasil Kuisisioner

## KESIMPULAN

Aplikasi AR LBS Kolam Renang Jakarta Selatan adalah sebuah aplikasi mobile yang menggunakan sistem operasi Android. Aplikasi akan membutuhkan dan mengaktifkan jaringan internet ketika pengguna melihat peta dan membutuhkan gps pada AR berbasis lokasi . Hasil uji coba aplikasi pada beberapa perangkat mobile menunjukkan secara keseluruhan aplikasi baik ,dari segi tampilan, mudah digunakan dan dapat memudahkan pengguna dalam mencari lokasi kolam renang di Jakarta Selatan .

Kelebihan Aplikasi AR LBS Kolam Renang Jakarta Selatan ini adalah terdapat AR berbasis lokasi yang berfungsi untuk menampilkan objek dengan *Camera View* untuk memudahkan pengguna mendeteksi lokasi sekitar Jakarta Selatan yang terdapat objek kolam renang dengan disuguhkannya radar dan marker di dalamnya. Kelemahan Aplikasi ini yaitu menggunakan jaringan internet dan gps dalam penggunaannya . Diharapkan aplikasi dapat memudahkan pengguna untuk mencari lokasi Kolam renang yang ada di Jakarta Selatan dengan menggunakan perangkat *mobile (smartphone)* berbasis android.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifianto, Teguh. 2011. *Membuat Interface Aplikasi Android Lebih Keren Dengan LWUIT*. Yogyakarta: Andi. Aji Supriyanto. 2007. *Web dengan HTML dan XML*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Bambang Hariyanto, 2010. *Esensi-esensi Bahasa Pemrograman Java*, Cetakan Kedua, Informatika, Bandung. Dipraja, Samja. 2013. *Panduan Praktis Membuat Website Gratis*. Jakarta: Pustaka Makmur. Hariyanto, Bambang. 2010. *Esensi-esensi Bahasa Pemrograman Java*. Bandung: Informatika.
- Hermawan, Stepanus S. 2011. *Mudah membuat Aplikasi Android*. Indonesia: Andi.
- Nazruddin Safaat H. 2011. *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*, Informatika, Bandung.
- Oktafia, Dian. <http://doktafia.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/30525/SISTEM+INFORMASI+GEOGRAFIS+-+1.pdf>. Agustus 2014.
- Safaat, Nazruddin H. 2012. *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone Dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika.
- Wahyuni, Siti, Brahmany Heruseto. <http://repository.gunadarma.ac.id/bitstream/123456789/5155/1/17.%20JURNAL%20ILMIAH.pdf>. Agustus 2014.
- Zulham Blog, "Struktur Navigasi", <http://www.zulhamblog.com/2013/05/strukturnavigasi.html>, Tanggal akses : 08 Juli 2015



## **PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN DATA NILAI SISWA BERBASIS WEB PADA SMK BINA MANDIRI PAMARAYAN**

**Fikri Firdaus<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universitas Bina Bangsa

Email : [fikrifirdaustkr3@gmail.com](mailto:fikrifirdaustkr3@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Sekolah adalah salah satu sarana organisasi dalam memberikan pelayanan kepada masyarakat dalam bidang pendidikan. SMK Bina Mandiri Pamarayan saat ini pengolahan data nilai masih menggunakan cara konvensional/manual. Sehingga proses pengolahan data nilai siswa membutuhkan waktu yang cukup lama dan pencarian data nilai siswa sulit untuk dilakukan. Tujuan penelitian ini adalah agar mempermudah cara pengolahan data nilai yang sedang berjalan, merancang sistem pengolahan data nilai berbasis web, dan mengimplementasikannya. Metode penelitian yang digunakan adalah metode pengembangan sistem dengan model waterfall. Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terturut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (support). Sistem pengolahan data nilai ini menggunakan model pengembangan watterfall dan dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP (Personal Home Page) dan untuk perancangan basis data menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD). Software yang digunakan adalah Xampp yang digunakan untuk webserver, PHPMySQL sebagai database, serta Visual Studio Code sebagai editor PHP. Hasil penelitian ini berupa sistem informasi pengolahan data nilai siswa berbasis web, dengan adanya website ini maka akan membantu pengolahan data nilai para siswa yang dilakukan oleh guru agar lebih efisien.

**Kata Kunci :** Sekolah, Pengolahan Data Nilai, Metode Waterfall

### **ABSTRACT**

*School is one of the organizational means in providing services to the community in the field of education. SMK Bina Mandiri Pamarayan currently processing value data is still using conventional/manual methods. So that the process of processing student value data takes quite a long time and finding student value data is difficult to do. The purpose of this research is to simplify the way of processing value data that is currently running, design a web-based value data processing system, and implement it. The research method used is the system development method with the waterfall model. The waterfall model provides a sequential software lifeflow approach starting from the analysis, design, coding, testing, and support stages. This value data processing system uses the Watterfall development model and is built using the PHP (Personal Home Page) programming language and for database design using Entity Relationship Diagram (ERD). The software used is Xampp which is used for the web server, PHPMySQL as a database, and Visual Studio Code as a PHP editor. The results of this study are in the form of a web-based student value data processing information system, with this website it will help the teacher's data processing of students' grades to be more efficient.*

**Keywords :** School, Value Data Processing, Waterfall Method

## **PENDAHULUAN**

Sekolah menengah kejuruan (SMK) Bina Mandiri Pamarayan merupakan salah satu sekolah swasta, berdiri sejak tahun 2014 sekolah ini memiliki dua program keahlian diantaranya. Teknik Komputer dan Jaringan, dan Manajemen Perkantoran. Jumlah siswa

keseluruhan saat ini sebanyak 161 orang terdiri dari 86 siswa laki-laki dan 75 siswi perempuan Serta 34 orang tenaga pengajar. SMK Bina Mandiri Pamarayan merupakan salah satu SMK swasta yang terletak di Jl. Dahu Km. 01, Desa Pasirlimus, Kecamatan Pamarayan, Kabupaten Serang Provinsi Banten.

Sekolah adalah salah satu sarana organisasi dalam memberikan pelayanan kepada masyarakat dalam bidang pendidikan. Salah satu bagian terpenting dari suatu sekolah adalah siswa dan nilai siswa tersebut. Dalam nilai sekolah ada ratusan siswa dan masing-masing mempunyai nilai yang berbeda-beda. Tak jarang penyimpanan nilai siswa dicatat dan disimpan secara konvensional. Sehingga membutuhkan waktu yang sangat lama dalam pengerjaannya.

Kemajuan teknologi informasi pada masa sekarang ini mengalami kemajuan yang sangat pesat, ditandai dengan adanya pengolahan bidang pekerjaan yang pada awalnya dikelola menggunakan cara yang manual kini telah dikelola menggunakan hasil teknologi. Baik itu berupa mesin, peralatan digital, bahkan teknologi pengolahan yang menggunakan komputer. Peranan teknologi informasi kini sangat diperlukan dalam segala aspek pekerjaan manusia. Selain memberikan kemudahan didalam mengoperasikannya juga dampak efisiensi kerja yang cepat, tepat, dan akurat.

Perancangan sistem informasi pengolahan data nilai siswa berbasis web merupakan suatu sistem yang memberikan data yang di olah oleh guru dan admin sekolah. Permasalahan yang terjadi saat ini dalam pengolahan data nilai untuk siswa yang ada di sekolah SMK Bina Mandiri Pamarayan saat ini pengolahan data nilai masih menggunakan cara konvensional/manual. Sehingga proses pengolahan nilai siswa membutuhkan waktu yang cukup lama dan pencarian data nilai siswa sulit untuk dilakukan. Sering terjadi kehilangan data, dimana data-data tersebut digunakan sebagai alat ukur kemajuan prestasi siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah para guru atau admin sekolah yang bertugas dalam mengolah data siswa dalam hal input data, mengolah data dan output data nilai siswa untuk dipergunakan dalam nilai siswa. Sistem ini bekerja memasukan dan menyimpan data, proses penilaian siswa serta laporan nilai akhir siswa sehingga lebih mudah mengetahui informasi nilai siswa yang akan disampaikan oleh pihak sekolah. Penelitian akan merancang sebuah sistem pengolahan nilai yang membantu kerja dari administrasi dan wali kelas dan dapat mempermudah pengguna untuk melakukan proses pengolahan nilai agar pengelolaan nilai dapat diolah lebih efisien dan efektif. Dalam

penelitian ini peneliti mengambil judul **“Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Siswa Berbasis Web Pada Smk Bina Mandiri Pamarayan”** yang diharapkan dengan sistem ini kedepannya dapat bermanfaat bagi seluruh pengguna.

## METODE

Dalam penelitian ini proses pengumpulan data dilakukan peneliti untuk mendapatkan data primer dan sekunder. Terdapat beberapa teknik pengumpulan data tertentu dalam penelitian. Agar penelitian berjalan dengan lancar dan sesuai dengan tujuan, maka dilakukan pengumpulan data dilakukan dengan Wawancara, Observasi dan Studi Pustaka.

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan system informasi ini adalah metode Waterfall dan Bahasa pemrograman yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Pemrograman PHP, sedangkan database yang digunakan nya database MySQL.

Tabel 1. Pertanyaan Wawancara

|                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Bagaimana merancang sistem informasi pada SMK Bina Mandiri Pamarayan yang baik dan mudah di pahami oleh pengguna ?             |
| 2. Bagaimana hasil perancangan usulan sistem informasi pengolahan data nilai siswa berbasis web pada SMK Bina Mandiri Pamarayan ? |

## PEMBAHASAN

### Analisis Program Aplikasi Komputer

Didalam sistem pengolahan nilai pada SMK Bina Mandiri Pamarayan terdapat beberapa kendala dalam proses pencatatan dan pelaporan data nilai. Dikarenakan setiap siswa memiliki nilai berbeda-beda setiap semesternya. Proses pencarian data nilai siswa yang membutuhkan waktu yang cukup lama sehingga kinerja dari sistem menjadi kurang efektif dan menyita waktu yang sangat lama. Kurang efektifnya pengolahan nilai sehingga masih terjadi adanya kesalahan dalam memeberikan informasi nilai bagi siswa.

Perlu adanya sistem terkomputerisasi untuk mengoptimalkan pengolahan data nilai sehingga dihasilkan informasi yang cepat, relevan, juga waktu pengaksesan cepat dan akurat. Saat ini sistem informasi yang digunakan dalam pengolahan data nilai siswa masih bersifat konvensional, sehingga kurang optimal dan membutuhkan waktu yang lama dalam

pencatatan, sehingga selalu terhambat dalam pengumpulan nilai. Sistem yang berjalan saat ini kurang efektif dan efisien dimana masih menggunakan konvensional/manual cara pengolahan nilainya sehingga prosesnya sangat lama.

#### **a. Kebutuhan Pengguna**

Dalam aplikasi pengolahan data nilai siswa terdapat tiga pengguna yang bisa berinteraksi dalam sistem, yaitu: bagian Admin, guru, dan siswa. Setiap pengguna tersebut memiliki karakteristik interaksi dengan sistem yang berbeda-beda dan memiliki kebutuhan informasi yang berbeda-beda pula, seperti berikut:

1. Skenario Kebutuhan Admin
  - 1) Admin mengelola data siswa
  - 2) Admin dapat mengelola data guru
  - 3) Admin dapat mencetak nilai siswa
2. Skenario Kebutuhan Guru
  - 1) Guru dapat melihat data siswa
  - 2) Guru dapat mengelola nilai siswa
3. Skenario Kebutuhan Siswa
  - 1) Siswa dapat melihat nilai

#### **b. Kebutuhan Sistem**

1. Pengguna harus melakukan login terlebih dahulu untuk dapat mengakses website ini dengan memasukkan username dan password agar privasi masing-masing pengguna tetap terjaga keamanannya.
2. Pengguna harus melakukan logout setelah selesai menggunakan aplikasi.
3. Sistem dapat melakukan proses tambah, ubah, hapus, dan simpan data.
4. Sistem dapat memproses dan menampilkan hasil pencarian data siswa
5. Sistem dapat merekapitulasi data nilai siswa
6. Sistem dapat menampilkan dan mencetak laporan rekap nilai siswa.

#### **Analisis proses**

Analisis proses yang sedang berjalan bertujuan untuk menjelaskan jalannya dokumen yang terlibat dalam pengelolaan data penilaian siswa pada SMK Bina Mandiri Pamarayan diantaranya:

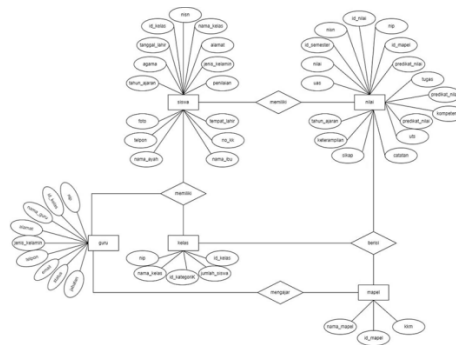
1. Guru mata pelajaran mengisi dan membuat rekap nilai
2. Rekap data nilai dari guru diserahkan kepada wali kelas

3. Wali kelas mengisi data nilai siswa pada legar nilai, Kemudian mencatat nilai pada buku
4. Setelah itu walikelas memberikan informasi nilai kepada siswa
5. Siswa menerima nilai raport

## Perancangan Sistem Usulan

### 1. Entity Relationship Diagram (ERD)

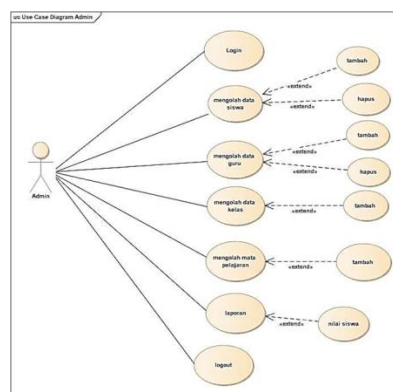
Berikut adalah Entity Relationship Diagram sistem informasi pengolahan data nilai siswa pada SMK Bina Mandiri Pamarayan :



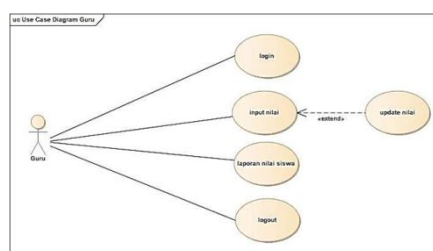
Gambar 1. Entity Relationship Diagram (ERD)

### 2. Use Case Diagram Aplikasi

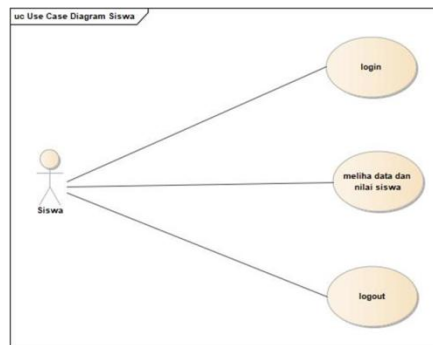
Berikut merupakan use case diagram yang menggambarkan aktivitas atau perilaku admin,guru dan siswa dalam sistem tersebut :



Gambar 2. Use case admin



Gambar 3. Use case guru

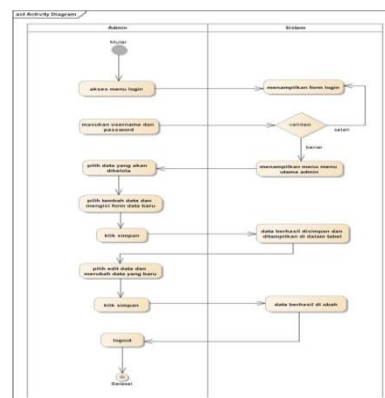


Gambar 4. Use case siswa

## Activity Diagram aplikasi

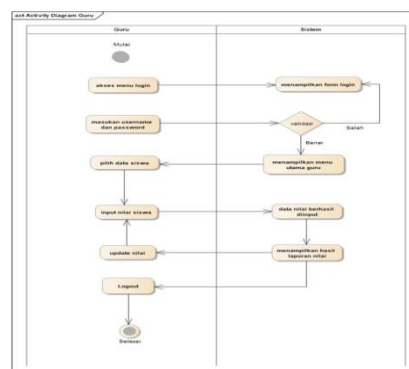
Activity diagram menggambarkan aliran aktifitas dalam perangkat lunak yang dibangun, bagaimana masing-masing aliran berawal, keputusan yang mungkin terjadi dan bagaimana masing-masing aliran berakhir. Pada umumnya activity diagram tidak menampilkan detail urutan proses, namun hanya memberikan gambaran global bagaimana urutan prosesnya. Berikut merupakan activity diagram proses pengolahan data nilai siswa yang diusulkan :

### 1. Activity Diagram Admin



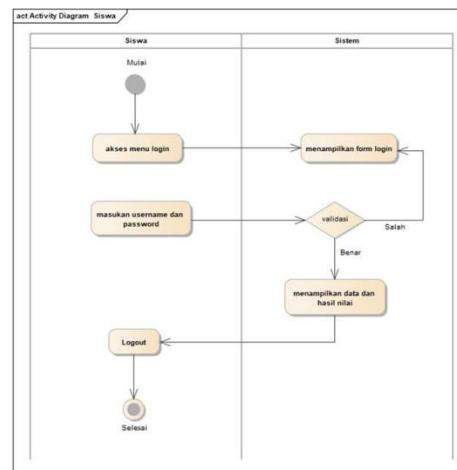
Gambar 5. Activity diagram admin

### 2. Activity Diagram Guru



Gambar 6. Activity diagram guru

### 3. Activity Diagram Siswa



Gambar 7. Activity diagram siswa

## Implementasi

### 1. Halaman Login



Gambar 8. Halaman login

### 2. Halaman siswa

| NISN     | Nama  | Kelas   | Tanggal Lahir | Agama  | Alamat  | Jenis Kelamin | Nomor Telp.        | Tempat Lahir | No.KK      | Nama Ayah | Nama Ibu |
|----------|-------|---------|---------------|--------|---------|---------------|--------------------|--------------|------------|-----------|----------|
| 22333444 | drag  | X TKR 2 | 2000-06-14    | dangu  | Islam   | laki-laki     | +62(875)676-546    | dangu        | 2147483647 | gipuh     | gprf     |
| 422240   | buloh | X TKR   | 2022-07-11    | orange | Islam   | laki-laki     | +56-75-675-434     | sreb         | 401180094  | bgud      | gade     |
| 43525    | Yaser | X TKJ   | 2019-05-16    | sorong | Hindu   | laki-laki     | +62(817)787-78-778 | sorong       | 2147483647 | yusak     | yasul    |
| 42278    | Yani  | X TKR   | 2019-05-28    | karmen | Katolik | laki-laki     | +62(815)388-38-038 | Jakarta      | 2147483647 | yone      | yuni     |
| 41277    | Yeyen | X TKR   | 2019-05-29    | lump   | Budha   | laki-laki     | +62(817)788-87-777 | Salatiga     | 2147483647 | Bardock   | Tania    |
| 41195    | Taraz | X TKR   | 1995-04-14    | jakal  | Islam   | laki-laki     | +62(813)787-87-878 | Surabaya     | 2147483647 | patris    | patris   |

Gambar 9. Tampilan master siswa

Gambar 10. Tampilan input data siswa

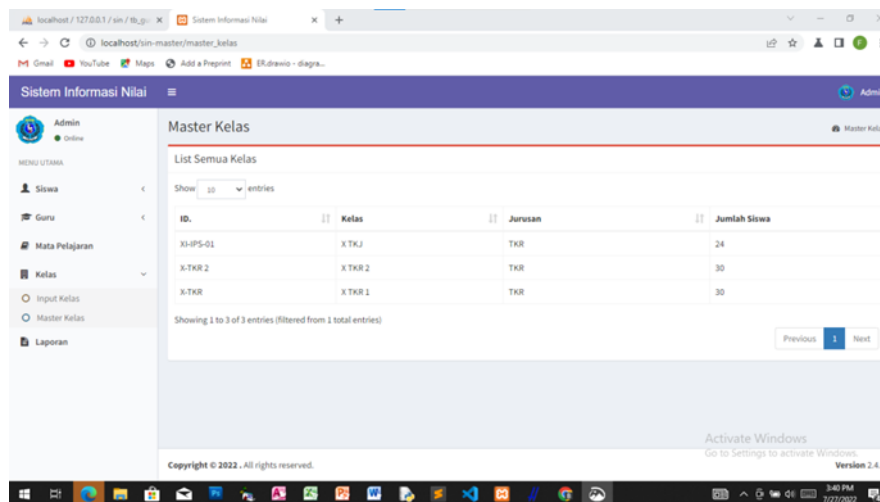
### 3. Halaman guru

| NIP     | Nama     | Alamat  | Status      | Jenis Kelamin | Nomor Telp.     | Email          | Jabatan    |
|---------|----------|---------|-------------|---------------|-----------------|----------------|------------|
| 1223333 | drug     | awut    | BELUM KAWIN | laki-laki     | +62(856)789-088 | drug@gmail.com | guru       |
| 543555  | LANA     | BANDUNG | BELUM KAWIN | laki-laki     | +62(887)654-567 | LANA@GMAIL.COM | WALI KELAS |
| 12345   | ss       | asdads  | lajang      | laki-laki     | +62(817)737-63  | deka@gmail.com | wali Kelas |
| 9876    | Yuniarti | Jakarta | Menikah     | perempuan     | +62(813)445-76  | yuni@gmail.com | Wali Kelas |

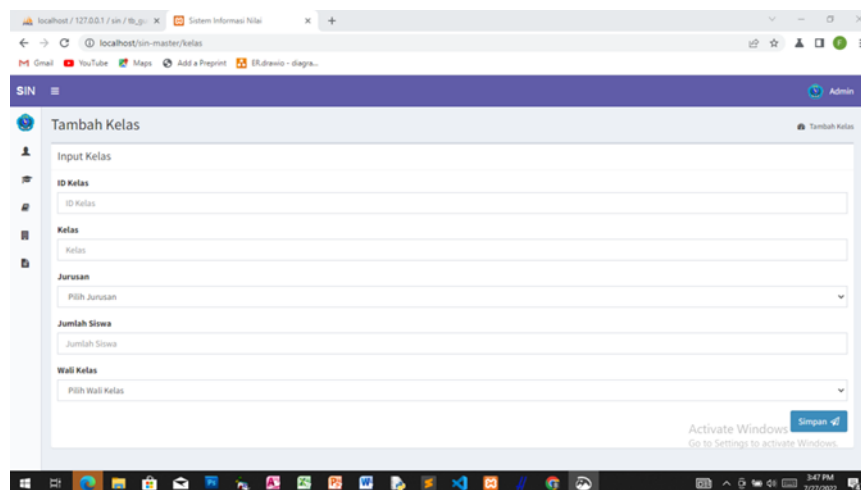
Gambar 11. Tampilan master guru

Gambar 12. Tampilan tambah guru

### 4. Halaman Kelas

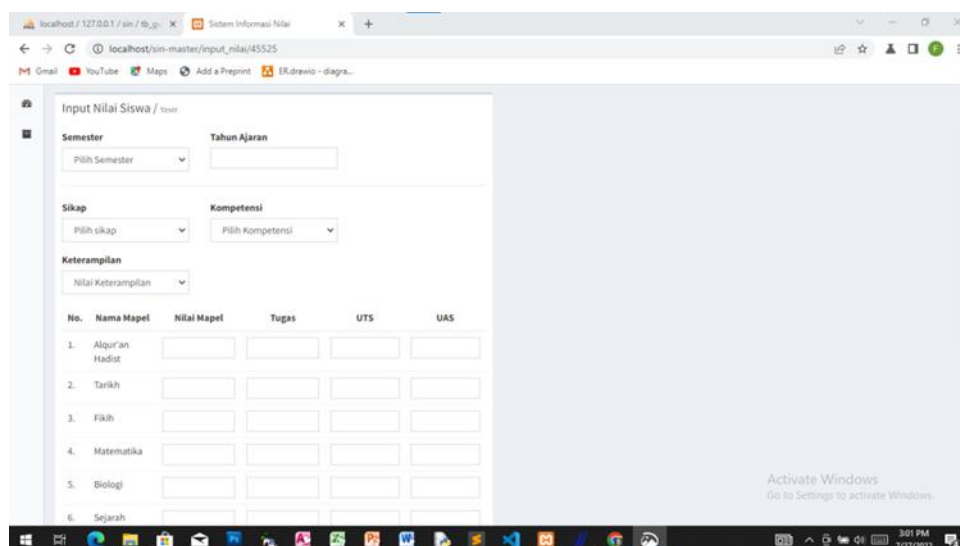


Gambar 13. Tampilan master kelas

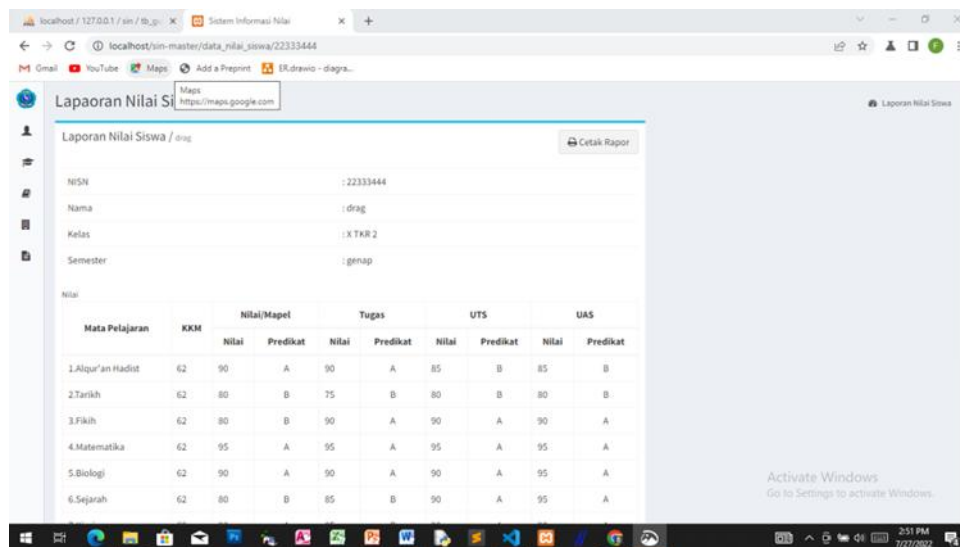


Gambar 14. Tampilan tambah kelas

## 5. Laporan Nilai Siswa



Gambar 15. Tampilan input nilai siswa



Laporan Nilai Siswa / drag

Cetak Rapor

NISN : 22333444

Nama : drag

Kelas : X.TKR 2

Semester : genap

| Mata Pelajaran     | KKM | Nilai/Mapel |          | Tugas |          | UTS   |          | UAS   |          |
|--------------------|-----|-------------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|
|                    |     | Nilai       | Predikat | Nilai | Predikat | Nilai | Predikat | Nilai | Predikat |
| 1. Alqur'an Hadist | 62  | 90          | A        | 90    | A        | 85    | B        | 85    | B        |
| 2. Tarikh          | 62  | 80          | B        | 75    | B        | 80    | B        | 80    | B        |
| 3. Fikih           | 62  | 80          | B        | 90    | A        | 90    | A        | 90    | A        |
| 4. Matematika      | 62  | 95          | A        | 95    | A        | 95    | A        | 95    | A        |
| 5. Biologi         | 62  | 90          | A        | 90    | A        | 90    | A        | 95    | A        |
| 6. Sejarah         | 62  | 80          | B        | 85    | B        | 90    | A        | 95    | A        |

Gambar 16. Laporan nilai siswa

## KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil tentang perancangan sistem informasi pengolahan data nilai siswa berbasis web pada smk bina mandiri pamarayan adalah sebagai berikut :

1. Dengan sistem informasi pengolahan data nilai berbasis web pada smk bina mandiri pamarayan yang sudah terkomputerisasi ini dapat membantu mengurangi kesalahan yang terjadi pada sistem yang masih digunakan oleh smk bina mandiri pamarayan.
2. Dapat meningkatkan kinerja pegawai terutama dalam pengolahan data guru, data siswa, data kelas, data mata pelajaran, dan pengolahan nilai yang masih kurang efisien.
3. Tingkat keamanan data lebih terjaga karena disimpan ke dalam suatu database yang terkomputerisasi.
4. Perancangan sistem informasi pengolahan data nilai berbasis web ini dapat mempermudah laporan serta mempermudah dalam pencarian data.

## SARAN

Berdasarkan kesimpulan yang telah dijabarkan, maka dapat disarankan hal-hal sebagai berikut :

1. Penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk dijadikan penelitian selanjutnya di bidang akademik.
2. Penambahan dan pengembangan sistem sangat dimungkinkan seiring dengan berkembangnya teknologi kedepannya.

Dengan adanya sistem informasi tentunya diharapkan dapat dipergunakan dan diterapkan

dengan sebaik-baiknya.

## DAFTAR PUSTAKA

### Sumber Buku

- Romindo dkk. (2021). *Sistem Informasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Anggraeni Yunaeti Elisabeth. Irvani Rita. (2017). *Pengantar Sistem Informasi*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Winarno Wahyu Wing. (2021). *Sistem Informasi dan Teknologi Informasi*. Wingit Press.
- Sudirman Acai dkk. (2020). *Sistem Informasi Manajemen*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Hutahaeen Jeperson dkk. (2021). *Pengantar Sistem Informasi Manajemen*. Medan: Yayasan Kita Menulis.

### Sumber Jurnal

- Haris, N., Imtihan, K., & Ashari, M. (2018). Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Siswa Berbasis Web Di SMKN 1 Praya. *Jurnal manajemen informatika dan sistem informasi*, 1(2), 55-61.
- Amrin, A., Larasati, M. D., & Satriadi, I. (2020). Model Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi Pengolahan Nilai Pada SMP Kartika XI-3 Jakarta Timur. *J. Tek. Komput*, 6(1), 135-140.
- Maria, S., & Muawanah, I. (2018). Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Siswa di Sd Negeri 164 Pekanbaru. *Jurnal Teknologi Intra*, 2 (2), 27-41.
- Samosir, K., Darmansah, D., & Wardani, N. W. (2020). Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Jadwal Mata Pelajaran Siswa Secara Online Di Smpn 31 Padang Berbasis Web. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, 7(3), 451-465.
- Marhamelda, S. (2019). Sistem Pengolahan Data Peserta Didik Pada Lkp Prima Tama Komputer Dumai Dengan Menggunakan Bahasa Pemrograman Php. *INFORMaTIKa*, 11(1), 37-45.
- Herliana, A., & Rasyid, P. M. (2016). Sistem Informasi monitoring pengembangan software pada tahap development berbasis web. *Jurnal Informatika*, 3(1).
- Kurniawan, H., Apriliah, W., Kurniawan, I., & Firmansyah, D. (2020). Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Penggajian Pada Smk Bina Karya Karawang. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 14(4), 159-169.
- Riswanda, D., & Priandika, A. T. (2021). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Pemesanan Barang Berbasis Online. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(1), 94-101.
- Wildaningsih, W., & Yulianeu, A. (2019). Sistem informasi pengolahan data anggota unit kegiatan mahasiswa (ukm) zaradika stmik dci tasikmalaya. *Jurnal Manajemen dan Teknik Informatika (JUMANTAKA)*, 2(1).
- Irviani, R., & Oktaviana, R. (2017). Aplikasi Perpustakaan Pada SMA N1 Kelumbayan Barat Menggunakan Visual Basic. *Jurnal TAM (Technology Acceptance Model)*, 8(1), 63-69.
- Fitriana, S., & Kristania, Y. M. (2021). Perancangan Sistem Informasi Klinik Hewan Berbasis Android. *EVOLUSI: Jurnal Sains dan Manajemen*, 9(2).

- Afrizal, A. S. (2017). Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Dasar Pemrograman Berbasis Mobile Phone. *Jurnal TIPS: Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer Politeknik Sekayu*, 6(1), 1-19.
- Erdani, B., Aditia, F. D., Rodiah, S., Ciptyasih, C., & Santi, I. H. (2019). Sistem Aplikasi Kamus Istilah Bahasa Pemrograman PHP Menggunakan Algoritma Brute Force. *JMAI (Jurnal Multimedia & Artificial Intelligence)*, 3(1), 1-8.
- Ricon, I. (2017). Perancangan Aplikasi Sistem Pengambilan Keputusan Dalam Penerimaan Anggota Baru Pada Ukm It Cybernetix Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process Dengan Bahasa Pemrograman Php & Mysql. *Jurnal Inkofar*, 1(1).
- Hidayat, AS, Ubleeuw, W., Fauzi, A., & Akhirianto, PM (2019). Sistem Pengolahan Data Nilai Berbasis Web di Sekolah Menengah Pertama (Smp) Karel Sadsuitubun Langgur. *Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer*, 5 (2), 13-23.
- Budiman, L. A. (2022). Perancangan Sistem Informasi Nilai Siswa Berbasis Website. *JATIMIKA: Jurnal Kreativitas Mahasiswa Informatika*, 2(1).
- Halim, A., & Hasan, S. (2017). Sistem Informasi Pengelolaan Uang Komite Menggunakan Borland Delphi 7 Pada SMA Negeri 5 Kota Ternate. *IJIS-Indonesian Journal On Information System*, 2(1).



## SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN DATA NILAI SISWA PADA SMA NEGERI 1 CIKANDE

Ahmad Munawir<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Bina Bangsa

<sup>1</sup>[ahmad.munawir@binabangsa.ac.id](mailto:ahmad.munawir@binabangsa.ac.id)<sup>2</sup>

### ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa sistem yang sedang berjalan sekaligus memberikan usulan rancangan Sistem Informasi pengolahan data nilai siswa untuk mengatasi permasalahan yang ada. Sehingga dapat memperbaiki sistem yang lama kemudian merancang sistem informasi baru

Dalam penelitian ini penulis menjelaskan analisa Sistem yang sedang berjalan dengan metode PIECES, dan usulan sistem Informasi pengolahan data nilai siswa yaitu terdiri dari Diagram Alir Data (DAD), *Entity Relation Diagram (ERD)*, *Logical Relation Structure (LRS)*,

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Informasi pengolahan data nilai siswa pada SMA 1 Negeri Cikande masih belum terkomputerisasi sehingga membuat sistem sehingga banyak menimbulkan masalah dan dengan demikian penulis ingin merancang sebuah sistem informasi perpustakaan agar memudahkan semua bagian yang terlibat dalam melakukan pengolahan data nilai dan laporan.

**Kata kunci :** Sistem Informasi Perpustakaan, DAD, ERD,

### ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze the ongoing system as well as provide a proposal for the design of the Information System for processing student grade data to overcome existing problems. So that it can improve the old system and then design a new information system

In this study, the author explained the analysis of the system that is running with the PIECES method, and the proposed information system for processing student grade data, which consists of a Data Flow Diagram (DAD), *Entity Relation Diagram (ERD)*, *Logical Relation Structure (LRS)*,

From the results of the study, it can be concluded that the information processing of student grade data at SMA 1 Negeri Cikande is still not computerized, so that the system causes many problems and thus the author wants to design a library information system to facilitate all parts involved in processing grade data and reports.

**Keywords:** Library Information System, DAD, ERD,

### PENDAHULUAN

Seiring perkembangan zaman ilmu pengetahuan dan teknologi sudah makin pesat, salah satunya di bidang komputer. Saat ini komputer memegang peranan penting dalam mempermudah penyelesaian suatu pekerjaan. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya perusahaan, instansi pemerintah dan lembaga Pendidikan Negeri maupun swasta yang menggunakan sistem komputerisasi sebagai alat bantu untuk mempermudah pekerjaan mereka.

Seiring dengan perkembangan teknologi yang begitu pesat, kebutuhan akan informasi sangat diperlukan, terlebih lagi informasi yang dihasilkan mengandung nilai yang benar,

akurat, cepat, dan tepat. Dengan adanya sistem komputerisasi, cara kerja suatu sistem yang sebelumnya manual dapat menjadi terkomputerisasi sehingga sistem akan menjadi lebih efisien, tepat guna dan berdaya guna serta terjamin mutu dan kualitasnya. Pengolahan data yang tepat akan menghasilkan keuntungan yang besar bagi instansi pendidikan. Tetapi jika pengolahannya masih dilakukan secara manual, terkadang hasil yang diperoleh tidak memuaskan karena satu hal yaitu kemampuan manusia dan olah pikirnya yang terbatas. Sehingga perlu diciptakan suatu sistem yang mampu mengolah data secara tepat, akurat dan lebih efisien.

Sekolah adalah salah satu sarana organisasi dalam memberikan pelayanan kepada masyarakat dalam bidang pendidikan. SMA Negeri 1 Cikande adalah salah satu sekolah tingkat dasar yang dalam hal ini sistem yang dipakai dalam perekapan nilai siswa masih menggunakan sistem yang manual sehingga perekapannya kurang efisien, di tambah lagi jumlah siswa yang kurang lebih 100 siswa menambah lamanya perekapan nilai tersebut.

Pada SMA Negeri 1 Cikande siswa yang terdiri dari kelas 1 sebanyak 328 siswa, kelas 2 sebanyak 251 siswa dan kelas 3 sebanyak 541 siswa, yang masing-masing siswa mempunyai data nilai yang berbeda-beda. Yang terdiri dari Nilai Tugas, Nilai Ulangan Harian, Ulangan Tengah Semester, dan Nilai Akhir Semester, yang Tak jarang data nilai yang dicatat dan disimpan secara manual membutuhkan waktu yang lama untuk pengerjaannya. Padahal Salah satu unsur terpenting dari suatu sekolah adalah siswa dan nilai dari siswa tersebut.

Dengan adanya sistem komputerisasi waktu pengerjaan bisa dihemat dan penyimpanan datanya bisa lebih aman di bandingkan dengan penyimpanan dalam bentuk kertas yang ditaruh didalam lemari arsip. Sehingga dirasakan penggunaan sistem terkomputerisasi sebagai alat bantu pengolahan data nilai siswa dengan menggunakan suatu aplikasi yang dirancang sedemikian rupa sesuai dengan kebutuhan sekolah yang bersangkutan.

## **KAJIAN PUSTAKA**

### **Konsep Sistem Informasi Manajemen**

Menurut Robert W.Holmes, Sistem Informasi Manajemen adalah suatu sistem yang dirancang untuk menyajikan informasi pilihan yang berorientasi kepada keputusan yang diperlukan oleh manajemen guna merencanakan, mengawasi, dan menilai aktivitas organisasi. Dirancanganya itu di dalam kerangka kerja yangmenitikberatkan pada

perencanaan keuntungan, perencanaan penampilan dan pengawasan pada semua tahap.

### **Konsep Pengembangan Sistem**

Pengembangan sistem merupakan tindakan mengubah, menggantikan, atau menyusun kembali sistem lama menjadi sistem yang baru baik secara sebagian maupun keseluruhan untuk memperbaiki sistem yang selama ini berjalan (yang telah ada). Dalam sebuah perusahaan yang dinamis sebuah pengembangan sistem merupakan suatu tindakan yang penting untuk dilakukan, tujuannya adalah agar mekanisme atau sistem kerja pada perusahaan tersebut menjadi lebih baik, semua aspek lebih terintegrasi pada suatu sistem atau peraturan

### **Konsep Flowmap**

Flowmap adalah campuran peta dan flow chart, yang menunjukkan pergerakan benda dari satu lokasi ke lokasi lain, seperti jumlah orang dalam migrasi, jumlah barang yang diperdagangkan, atau jumlah paket dalam jaringan. Flowmap menolong analisis dan programmer untuk memecahkan masalah ke dalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian.

### **Konsep Data Flow Diagram**

Data Flow Diagram (DFD) adalah suatu diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus dari data sistem, yang penggunaannya sangat membantu untuk memahami isi sistem secara logika, terstruktur dan jelas. DFD merupakan alat bantu dalam menggambarkan atau menjelaskan DFD ini sering disebut juga dengan nama Bubble chart, Bubble diagram, model proses, diagram alur kerja, atau model fungsi.

Dalam buku yang berjudul “Sistem Informasi Manajemen” karangan Dr. Deni Darmawan. S.Pd., M.Si dan Kunkun Nur Fauzi menyatakan bahwa Data Flow Diagram (DFD) adalah representasi grafik dari sebuah sistem. DFD menggambarkan komponen-komponen sebuah sistem, aliran-aliran data dimana komponen-komponen tersebut, dan asal, tujuan, dan penyimpanan dari data tersebut

### **Konsep Entity Relationship Diagram**

ERD merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. ERD untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, untuk menggambarannya digunakan

beberapa notasi dan simbol.<sup>1</sup> Selain itu menurut Dr. Deni Darmawan, S.Pd., M.Si dan Kunkun Nur Fauzi bahwa Entity Relationship Diagram (ERD) melengkapi penggambaran grafik dari struktur logika. Dengan kata lain diagram E-R menggambarkan arti dari aspek data seperti bagaimana entitas-entitas atribut-atribut dan relationship-relationship disajikan.

## METODE PENELITIAN

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh tujuan penulis dalam suatu penelitian. Adapun materi atau bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu penulis menggunakan salah satu metode dari beberapa metode yang ada. Metode yang penulis gunakan adalah metode teknik pengumpulan data kualitatif.

Metode penelitian kualitatif sering disebut metode penelitian naturalistik karena penelitiannya dilakukan pada kondisi yang alamiah (natural setting) karena data yang terkumpul dan analisisnya lebih bersifat kualitatif. metode ini berisi tentang bahan prosedur dan strategi yang digunakan dalam riset, serta keputusan-keputusan yang dibuat tentang desain riset.<sup>2</sup>

Penulis melakukan empat tahapan dalam penelitian ini sesuai dengan pendapat Sugiyono ada empat macam teknik pengumpulan data yaitu sebagai berikut:

1. Observasi
2. Wawancara
3. Dokumen

## Metode Analisis Sistem

Dalam menganalisa sistem ini dilakukan terhadap beberapa aspek antara lain kinerja, ekonomi, keamanan aplikasi, efesiensi, dan pelayanan. Analisis ini disebut dengan *PIECES Analysis (Performance, information, economy, control, efesiency, and service)*. Analisis PIECES ini sangat penting untuk dilakukan sebelum mengembangkan sebuah sistem informasi karena dalam analisis ini biasanya akan ditemukan beberapa masalah utama maupun masalah yang bersifat gejala dari masalah utama.

Untuk lebih jelasnya agi mengenai PIECES, di bawah ini akan dijelaskan mengenai pengertian dari masing – masing komponen PIECES.

---

<sup>2</sup> <http://skripsimahasiswa.blogspot.com>

## **1. Analisis Kinerja Sistem (Performance)**

Kinerja adalah suatu kemampuan sistem dalam menyelesaikan tugas dengan cepat sehingga sasaran dapat segera tercapai. Kinerja diukur dengan jumlah produksi (throughput) dan waktu yang digunakan untuk menyesuaikan perpindahan pekerjaan (response time).

## **2. Analisis Informasi (Information)**

Informasi merupakan hal penting karena dengan informasi tersebut pihak manajemen (marketing) dan user dapat melakukan langkah selanjutnya. Apabila kemampuan sistem informasi baik, maka user akan mendapatkan informasi yang akurat, tepat waktu dan relevan sesuai dengan yang diharapkan.

## **3. Analisis Ekonomi (Economy)**

Pemanfaatan biaya yang digunakan dari pemanfaatan informasi. Peningkatan terhadap kebutuhan ekonomis mempengaruhi pengendalian biaya dan peningkatan manfaat. Saat ini banyak perusahaan dan manajemen mulai menerapkan paperless system (meminimalkan penggunaan kertas) dalam rangka penghematan. Oleh karena itu dilihat dari penggunaan bahan kertas yang berlebihan dan biaya iklan di media cetak untuk media publikasi, sistem ini dinilai kurang ekonomis.

## **4. Analisis Pengendalian (Control)**

Analisis ini digunakan untuk membandingkan sistem yang dianalisa berdasarkan pada segi ketepatan waktu, kemudahan akses, dan ketelitian data yang diproses.

## **5. Analisis Efisiensi (Efficiency)**

Efisiensi berhubungan dengan bagaimana sumber tersebut dapat digunakan secara optimal. Operasi pada suatu perusahaan dikatakan efisien atau tidak biasanya didasarkan pada tugas dan tanggung jawab dalam melaksanakan kegiatan.

## **6. Analisis Pelayanan (Service)**

Peningkatan pelayanan memperlihatkan kategori yang beragam. Proyek yang dipilih merupakan peningkatan pelayanan yang lebih baik bagi manajemen (marketing), user dan bagian lain yang merupakan simbol kualitas dari suatu sistem informasi.

## **3.6 Metode Perancangan Sistem**

Dalam membuat sebuah sistem perangkat lunak terdiri dari beberapa tahap atau fase

yang menggambarkan sebuah kegiatan yang akan dilakukan sehingga memudahkan dalam mendefinisikan, mengembangkan, menguji, mengantarkan, mengoperasikan, dan memelihara produk perangkat lunak. Setiap fase membutuhkan informasi masukan, proses, dan produk yang terdefinisi dengan baik. Deretan fase tersebut adalah:

1. Analisa, terdiri dari fase pertama yaitu perencanaan yang menghasilkan dua produk yaitu pendefinisian sistem (*System Definition*) dan perencanaan proyek (*Project Plan*) dan fase kedua yaitu penetapan persyaratan yang menghasilkan sebuah produk spesifikasi kebutuhan perangkat lunak (*Software Requirements Specifications*).
2. Perancangan, melakukan identifikasi terhadap komponen perangkat lunak (Fungsi, arus data, penyimpanan data), hubungan antar komponen, struktur perangkat lunak (dekomposisi menjadi modul-modul dan antar muka perangkat lunak). Fase ini menghasilkan arsitektur rinci, terutama dalam bentuk algoritma-algoritma.
3. Implementasi, adalah terjemahan langsung arsitektur rinci ke dalam bahasa pemrograman tertentu.
4. Pengujian, terdiri dari fase pertama yaitu uji integrasi dengan melakukan pengujian terhadap semua modul dan pengantarmukaan sehingga pada level sistem dapat beroperasi dengan benar, dan fase kedua yaitu uji penerimaan dengan melakukan berbagai pengujian, mengacu kepada berbagai persyaratan yang telah ditentukan.
5. Pemeliharaan, terdiri dari fase peningkatan kemampuan, adaptasi terhadap lingkungan pemrosesan, dan melakukan berbagai koreksi atas kesalahanyang terjadi.<sup>3</sup>

## HASIL DAN PEMBAHASAN.

### Analisis Sistem Yang Berjalan

Analisa Sistem adalah penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mendefinisikan dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga diusulkan perbaikan-perbaikan (Jogiyanto, 2001)<sup>4</sup>. Sistem informasi nilai siswa yang sedang berjalan saat ini di SMA Negei 1 Cikande masih diproses secara sederhana yaitu dengan menggunakan buku besar/ledger, tumpukan arsip dan dibantu beberapa komputer dengan aplikasi Ms-Office. Masih sering terjadi

kesalahan, kehilangan data dan keterlambatan informasi yang ada sehingga membutuhkan sistem informasi untuk menyelesaikan kendala ataupun masalah tersebut. Keuntungan adanya sistem informasi nilai siswa yang di usulkan untuk SMA Negei 1 Cikande bertujuan memberikan kemajuan pada sitem yang sedang berjalan dan dapat menjadi pertimbangan SMA Negei 1 Cikande untuk mengembangkan sistem menjadi lebih baik. Proses akan berjalan lebih cepat, informasipun dapat mengalir tanpa hambatan, pengolahan data, penyimpanan dan pembuatan laporan akan mudah dilakukan.

### **Analisis Prosedur yang sedang berjalan**

Prosedur merupakan urutan kegiatan yang tepat dari tahapan-tahapan yang menerangkan mengenai proses apa saja yang dikerjakan, siapa yang mengerjakan proses tersebut dan bagaimana suatu proses itu dapat dikerjakan. Berikut prosedur sistem informasi absensi siswa yang sedang berjalan di SMA Negei 1 Cikande adalah seagai berikut:

1. Guru Bimbingan Karir (BK) melakukan rekap daftar hadir siswa sesuai kehadiran setiap hari.yang datanya di ambil dari sekretaris.
2. Guru Matapelajaran memberikan nilai sesuai komponen penilaian (nilai tugas, ulangan harian UTS dan UAS
3. Kemudian tim nilai membuat buku leger/Buku besar nilai dari semua mata pelajaran yang ada.
4. Setelah jadi leger nilai dari tim nilai, wali kelas lalu mengisi data nilai siswa serta data kehadiran siswa yang di dapat dari BK untuk di isikan pada buku raport. kepada wali kelas.

### **Analisa PIECES Terhadap Sistem yang sedang berjalan**

| <b>Analisa PIECES</b>                     |                                                                                                |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Analisis</b>                           | <b>Hasil</b>                                                                                   |
| Analisis Kinerja ( <i>Performance</i> )   | Pencarian data Yang Lama karena banyaknya arsip                                                |
|                                           | Sumber Daya Yang Banyak/SDM                                                                    |
| Analisis Informasi ( <i>Information</i> ) | Keakuratan data yang tidak terjamin, terjadi kesalahan dalam pencatatan data yang masih manual |
| Analisis Ekonomi ( <i>Economic</i> )      | Pemborosan Kertas,dan ATK lainnya, apabila salah input maka data dibuat yang barul agi         |
| Analisis Keamanan( <i>Control</i> )       | a. Pengendalian untuk mendeteksi kesalahan yang                                                |

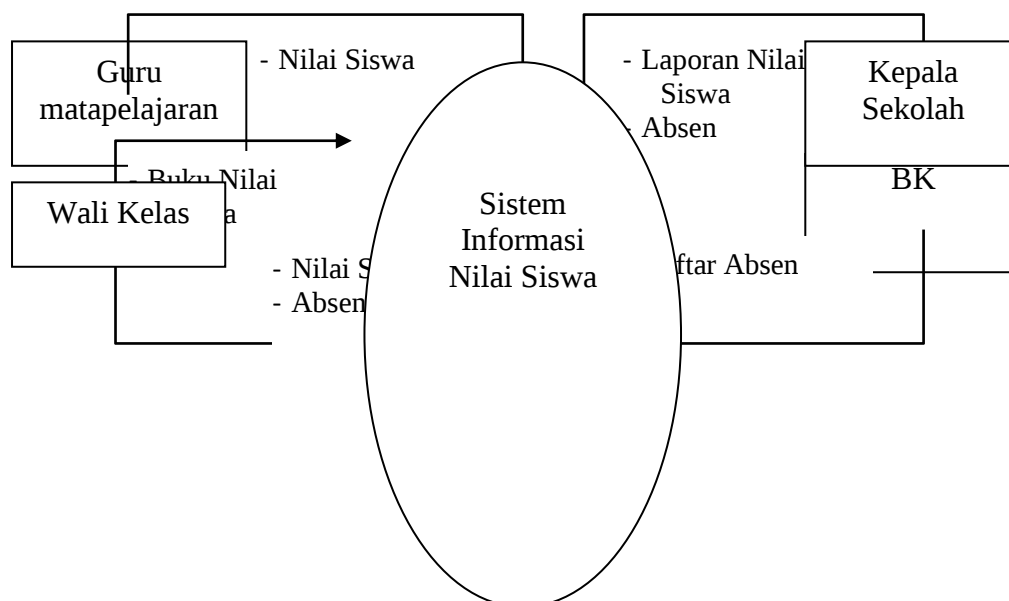
|                                |                                                                                                                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | <p>dilakukan masih rendah.</p> <p>b. Rentan disalahgunakan atau di ubah oleh pihak lain</p> <p>c. Rentan akan kehilangan data</p> |
| Analisis Efisiensi (Eficiency) | Dengan banyak data yang diinput membutuhkan sumber daya manusia yang banyak atau waktu yang lama                                  |
| Analisis Pelayanan (Service)   | Keterlambatan Penyajian Informasi Nilai Siswa kepada Siswa atau Orang Tua/Wali                                                    |

### Data Flow Diagram

Data Flow Diagram adalah diagram alir yang di presentasikan dengan lambing lambang tertentu. Dengan adanya data flow diagram (DFD), maka penulisan suatu program akan menjadi lebih mudah dalam pelaksanaannya. Karena menggunakan lambang-lambang yang bersifat standar yang ditetapkan secara umum dalam penulisan desain.

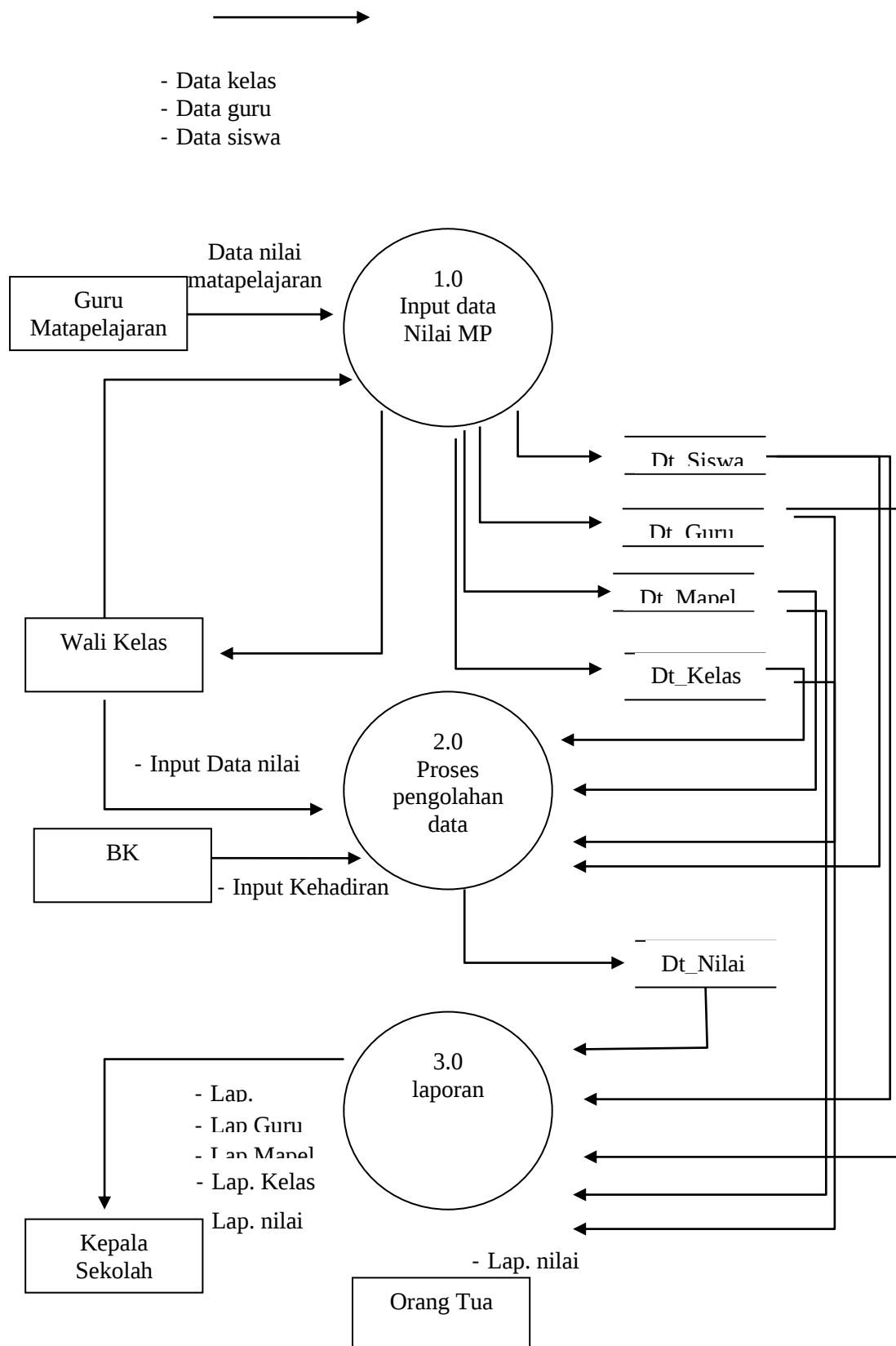
### Diagram Konteks

Diagram Konteks merupakan alat sruktur analisis. Pendekatan terstruktur ini mencoba untuk menggambarkan sistem secara garis besar atau secara keseluruhan. Diaagram konteks adalah kasus khusus dari data alir diagram atau bagian dari data alir diagram yang berfungsi memetakan model lingkaran yang mewakili keseluruhan sistem.



## Diagram konteks yang sedang berjalan

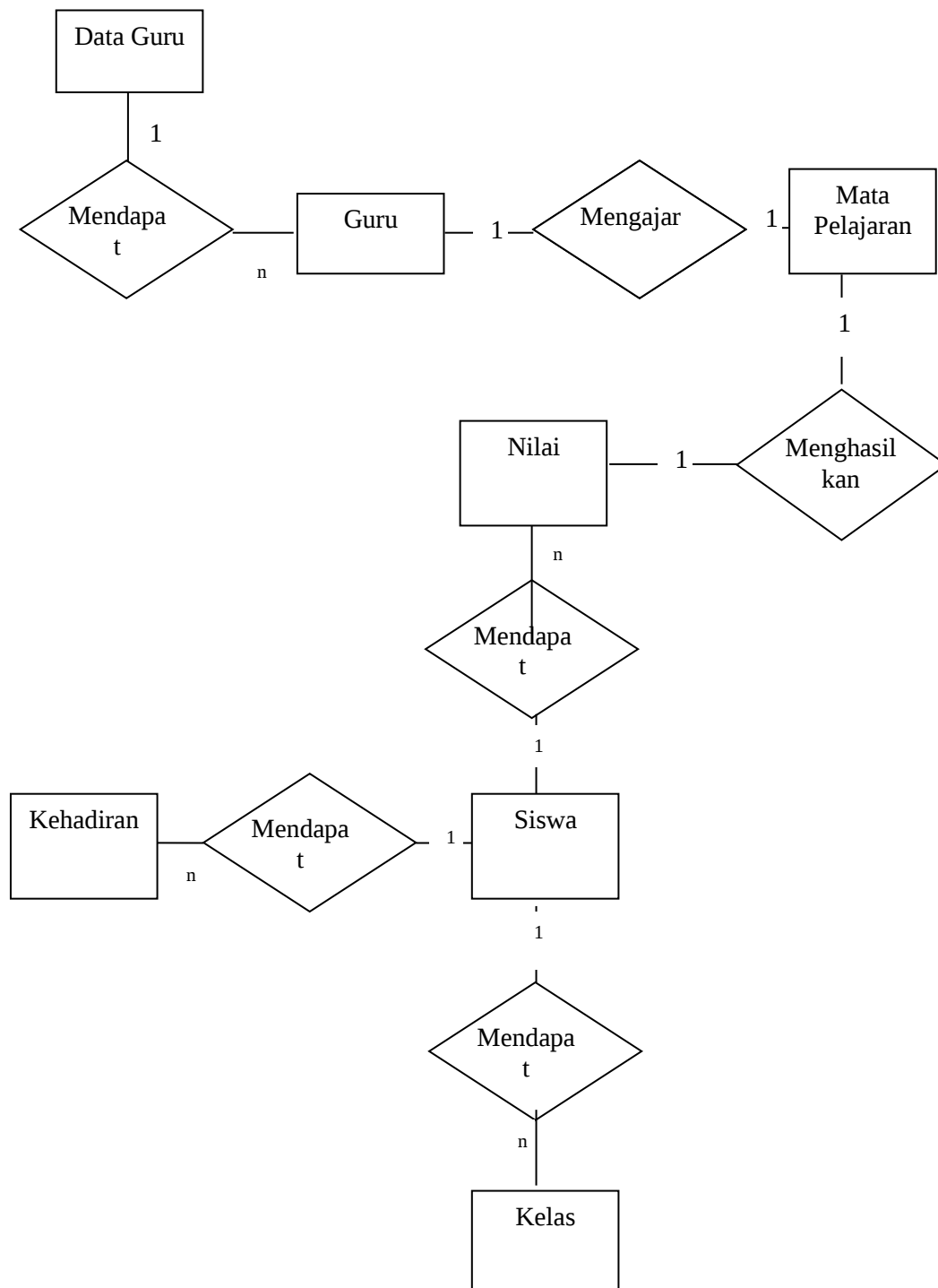
### Diagram Overview



## Diagram Overview yang sedang berjalan

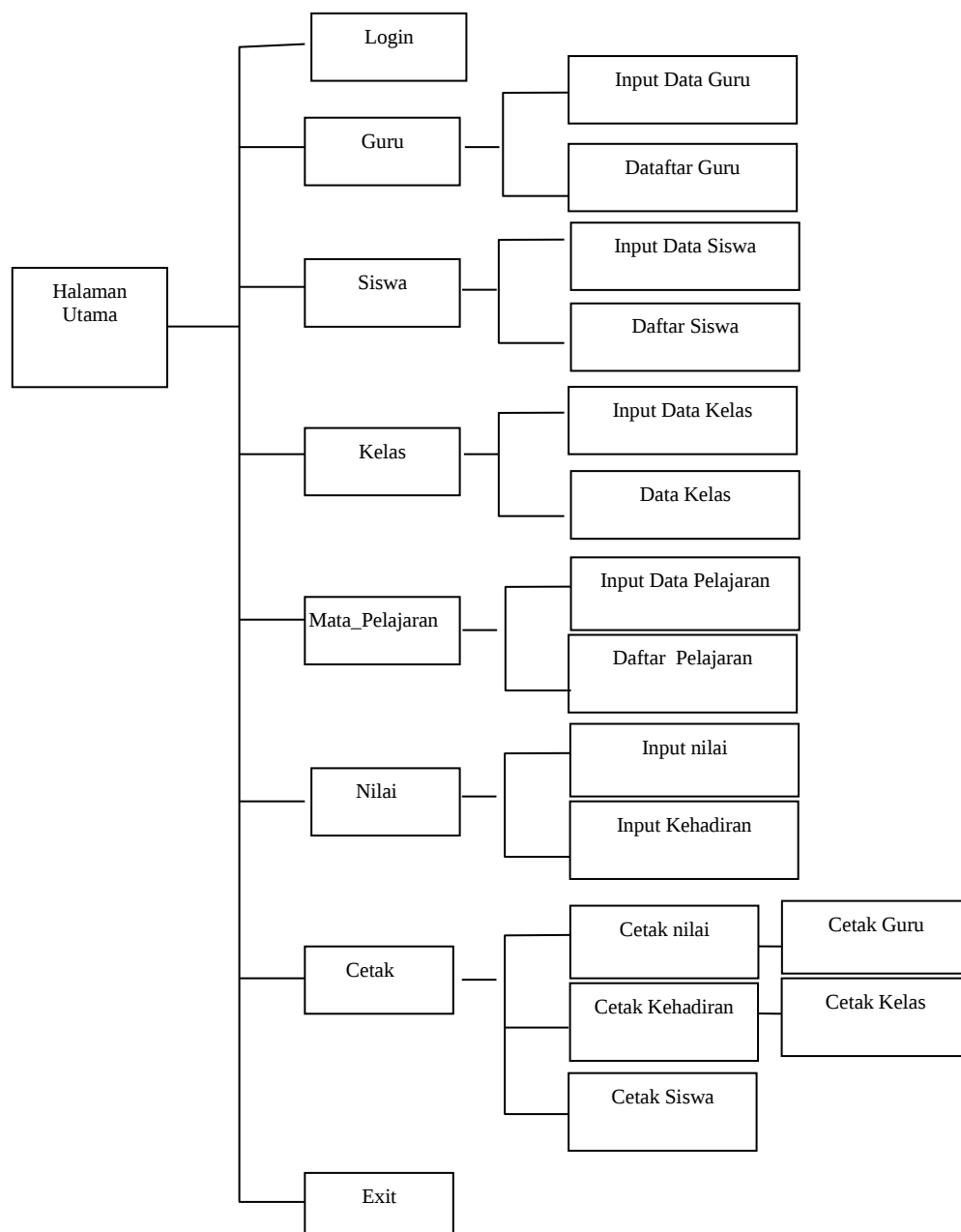
### Entity Relationship Diagram

Entitas adalah objek yang ada dan dapat dibedakan dari objek yang lain. Sedangkan relasi adalah asosiasi antar entitas, jadi suatu model relasi dan data relasi digambarkan dengan sekumpulan tabel yang memiliki kolom dengan nama yang unik. Berikut ERD dari relasi tabel di atas :



## Struktur Menu

Struktur menu adalah bentuk umum dari suatu rancangan menu program untuk memudahkan pemakai dalam menjalankan program. Berikut ini merupakan rancangan struktur menu Sistem Informasi Nilai Siswa di SMA Negei 1 Cikande agar memudahkan dalam proses penelusuran ketika dalam pembuatan sistem.



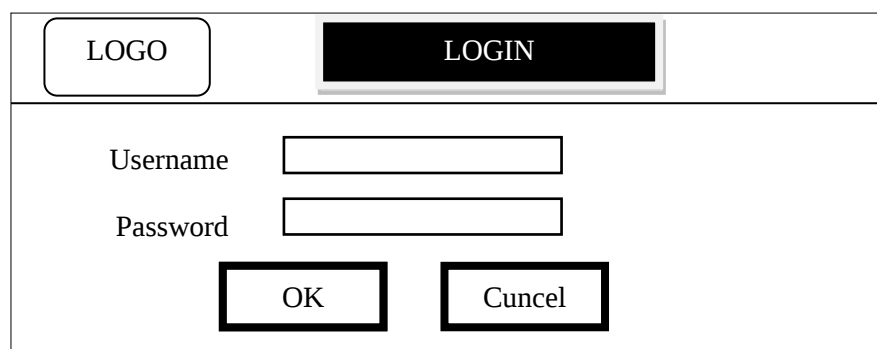
**Gambar Struktur Menu**

## Perancangan Input

Perancangan input berfungsi sebagai masukan data ke sistem dan sebelum melakukan perancangan input, perlu diketahui terlebih dahulu proses masukan yang ada pada sistem. Adapun rancangan input dari aplikasi yang di buat adalah sebagai berikut :

### 1. Rancangan Menu Login

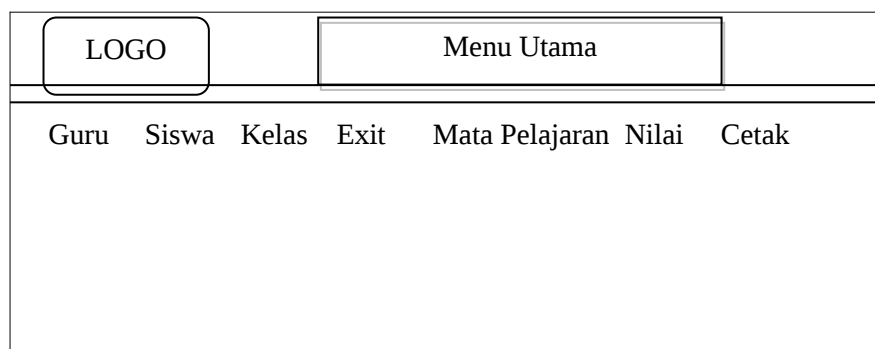
Tampilan login berfungsi sebagai pembatas hak akses pada perangkat lunak ini. Berikut rancangan tampilan login :



The diagram shows a login menu interface. At the top, there is a header bar with two buttons: 'LOGO' on the left and 'LOGIN' on the right. Below the header, there are two input fields: 'Username' and 'Password'. At the bottom, there are two buttons: 'OK' and 'Cuncel' (misspelled).

**Gambar 5.7 Menu Login**

### 2. Rancangan Menu Utama



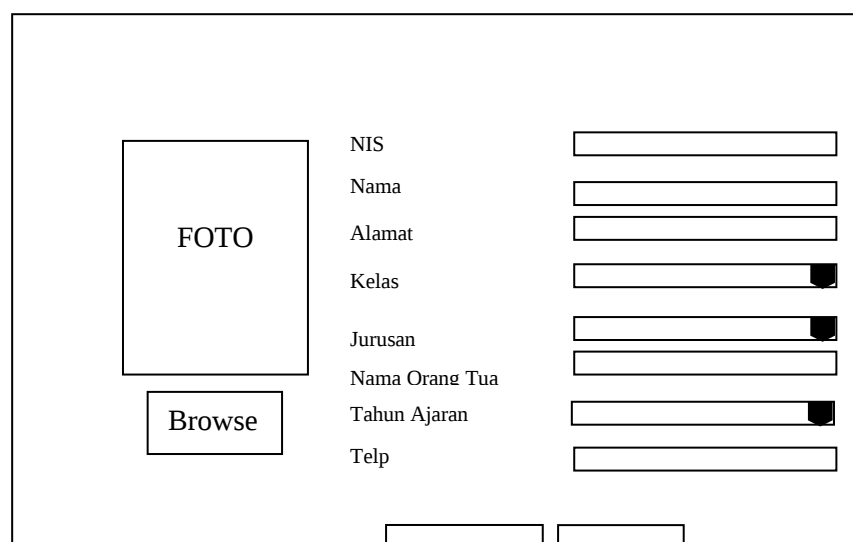
The diagram shows a main menu interface. At the top, there is a header bar with two buttons: 'LOGO' on the left and 'Menu Utama' on the right. Below the header, there is a list of menu items: 'Guru', 'Siswa', 'Kelas', 'Exit', 'Mata Pelajaran', 'Nilai', and 'Cetak'.

**Menu Login**

### 3. Rancangan Inputan Data Siswa

Inputan data siswa berfungsi untuk memasukan data dari siswa.

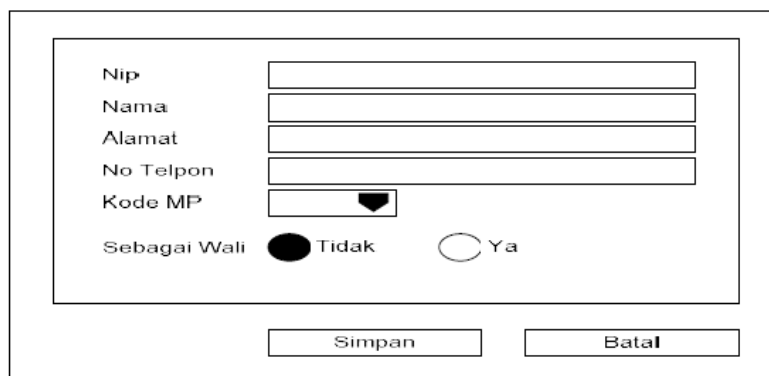
Berikut rancangan tampilan data siswa :



The diagram shows a student data input form. On the left, there is a box labeled 'FOTO' with a 'Browse' button below it. To the right of the photo box, there are several input fields for student data: 'NIS', 'Nama', 'Alamat', 'Kelas', 'Jurusan', 'Nama Orang Tua', 'Tahun Ajaran', and 'Telp'. Each input field has a small black square icon next to it.

### 3. Rancangan Inputan Data Guru

Inputan data guru dibuat untuk memasukan data guru dan memodifikasi data guru. Berikut rancangan tampilan data guru :



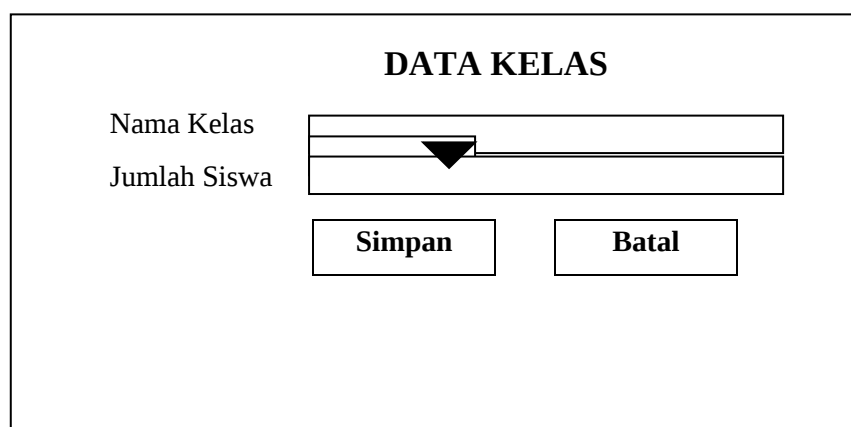
The screenshot shows a web form for entering teacher data. It includes input fields for Nip, Nama, Alamat, No Telpon, and Kode MP. There is a radio button group for 'Sebagai Wali' with options 'Tidak' (selected) and 'Ya'. At the bottom are 'Simpan' and 'Batal' buttons.

|                                                                            |                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Nip                                                                        | <input type="text"/>                                            |
| Nama                                                                       | <input type="text"/>                                            |
| Alamat                                                                     | <input type="text"/>                                            |
| No Telpon                                                                  | <input type="text"/>                                            |
| Kode MP                                                                    | <input type="text"/>                                            |
| Sebagai Wali                                                               | <input checked="" type="radio"/> Tidak <input type="radio"/> Ya |
| <input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Batal"/> |                                                                 |

#### Menu Inputan Data Guru

### 4. Rancangan Inputan Data Kelas

Inputan data kelas berfungsi untuk menambah dan memodifikasi data kelas. Berikut rancangan tampilan kelas :



The screenshot shows a web form titled 'DATA KELAS'. It has input fields for 'Nama Kelas' and 'Jumlah Siswa'. At the bottom are 'Simpan' and 'Batal' buttons.

| DATA KELAS                                                                 |                      |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Nama Kelas                                                                 | <input type="text"/> |
| Jumlah Siswa                                                               | <input type="text"/> |
| <input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Batal"/> |                      |

Inputan data mata pelajaran berfungsi untuk menambah dan memodifikasi data mata pelajaran. Berikut rancangan tampilan mata pelajaran:

Kode MP

Mata Pelajaran

Jurusan

Kelas

☒ 10
☐ 11
☐ 12

Simpan

Batal

## 6. Rancangan Inputan Data Absensi

Inputan data absensi berfungsi untuk menambah dan memodifikasi data absensi. Berikut rancangan tampilan absensi:

Simpan

Ubah

Batal

| Nis | Nama Siswa | Keterangan                             |
|-----|------------|----------------------------------------|
|     |            | <div>I</div> <div>S</div> <div>A</div> |

## 7. Rancangan Inputan Data Nilai

Inputan data nilai berfungsi untuk menambah dan memodifikasi data nilai. Berikut rancangan tampilan absensi:

Mata Pelajaran

| Nis | Nama Siswa | Option |
|-----|------------|--------|
|     |            |        |

Simpan

Batal

| Nis | Nama Siswa | UH | Tugas | UTS | UAS | Rata-Rata |
|-----|------------|----|-------|-----|-----|-----------|
|     |            |    |       |     |     |           |

## KESIMPULAN

Dari analisis sistem informasi pengolahan Nilai siswa yang berjalan saat ini di SMA Negei 1 Cikande dilakukan secara manual tentunya memiliki banyak kekurangan seperti keakuratan, proses yang lama, gampang dimanipulasi, sehingga diperlukan sebuah sistem

informasi untuk pengolahan nilai tersebut.

Dengan usulan rancangan sistem informasi pengolahan nilai ini mempermudah dalam mengelola absen, guru, siswa dan matapelajaran agar lebih akurat, tepat waktu dan memudahkan dalam hal pembuatan laporan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Bahra bin Ladjamuddin. 2004. Konsep Sistem Basis Data dan Implementasinya. Yogyakarta :Graha Ilmu.  
Menurut Jogiyanto Hartono, MBA, Ph.D (Pengenalan Komputer, tahun 1999, hal.711)
- Danang Sunyoto. 2014. Sistem Informasi Manajemen. Yogyakarta: CAPS (Center of Academic Publishing Service).
- Jogiyanto HM. 2005. Analisis & Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis. Yogyakarta. Andi.
- Jogiyanto H.M (2009:5-36) Sistem Teknologi Informasi. Yogyakarta : Andi
- Mulyanto Agus, (2009:1), Sistem Informasi Konsep dan Aplikasi. Pustaka Pelajar
- Mustakini, Hartono Jogiyanto. 2009. "Sistem Informasi Teknologi". Yogyakarta: Andi Offset
- Tata Sutabri,. "Konsep Dasar Informasi". Yogyakarta: Andi.(2012:16)
- Prof. Lawson Fred "Hotel and Resort: Planning and Design. Page 18
- Ragil Wukil (2010:p17), "Pedoman Sosialisasi Prosedur Operasi Standar " Jakarta Wacana mitra
- Sutarman. (2012:14) . "Buku Pengantar Teknologi Informasi". Jakarta: Bumi Aksara.
- Connolly, T., Begg, C. 2010. Database Systems: a practical approach to design, implementation, and management. 5th Edition. America: Pearson Education.
- Webster New World Dictionary "Hotel as a commercial establishment providing lodging and usually meals and other services for the public, especially for travels." (Prof. Lawson Fred , 1988).
- Welling, L. dan Thomson, L. 2003. "PHP and MySql Web Development", Second Edition. Sams Publishing, Indianapolis. <http://dedekarang.blogspot.co.id/2014/11/diagram-kontesks-dan-data-flow-diagram.html> (19 Februari 2017, Jam 6:55).  
<http://informatika.web.id/> Rabu, 20 Agustus 2017. Jam 20:01  
<http://berbagi-ilmu-mifa309.blogspot.co.id/2012/06/diagram-alir-dokumen-flow-map.html?m=1> Minggu, 19 February 2017, Jam 06:32  
<http://dedekarang.blogspot.co.id/2014/11/diagram-kontesks-dan-data-flow-diagram.html> Minggu, 21 Agustus 2017, jam 6:55



## **PENGOLAHAN BARANG KELUAR MASUK PADA CLOTHING STORE 3 SECOND FAMILY SERANG**

**Hamdan<sup>1</sup>, Basuki Rakhim Setya Permana<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Universitas Bina Bangsa

Email : [hamdan@binabangsa.ac.id](mailto:hamdan@binabangsa.ac.id)<sup>1</sup> [basuki.rakhim.setya.permana@binabangsa.ac.id](mailto:basuki.rakhim.setya.permana@binabangsa.ac.id)<sup>2</sup>

### **ABSTRAK**

3 Second adalah clothing store yang bergerak di bidang pakaian, Topi, Tas, Dompot, Sepatu dll. 3 Second dalam proses persediaan barangnya masih manual yaitu menggunakan media kertas dengan cara mengisi formulir dokumen pengeluaran barang atau mengumpulkan dokumen penerimaan barang yang kemudian disimpan dalam ruang arsip, serta membuat rekap laporan persediaan barang pada kertas dengan mengecek satu persatu barang di gudang yang membuat mereka mengalami beberapa kendala, seperti dokumen banyak yang berceceran/tidak teratur dan penghitungan laporan persediaan barang membutuhkan waktu yang lama, bahkan sangat jarang dikarenakan minimnya karyawan. Dalam menunjang kelancaran sistem pengolahan barang keluar masuk pada Clothing Store 3 Second Family Serang, maka pada penelitian ini dirancang suatu Aplikasi Pengolahan Barang Keluar Masuk Berbasis Web. Pengumpulan data dilakukan melalui Observasi, Wawancara dan Studi Pustaka. Rancangan Aplikasi ini dibangun berbasis Web dengan metode pengembangan Waterfall, serta MySQL sebagai database aplikasi. Berdasarkan blackbox testing, maka didapatkan ini dapat digunakan untuk melakukan pengolahan barang keluar masuk dengan lebih efektif.

**Kata kunci:** Barang Keluar dan Masuk, MySql, Waterfall dan blackboxtesting.

### **ABSTRACT**

*3 Second is a clothing store that specializes in clothing, hats, bags, wallets, shoes, etc. 3 Second, the inventory process is still manual, namely using paper media by filling out an expenditure document form or collecting goods receipt documents which are then stored in the archive room, as well as making a recap of the inventory report on paper by checking one by one item in the warehouse which makes them experience several obstacles, such as many documents that are organized/irregular and calculating inventory reports which take a long time, even very rarely due to the lack of employees. In supporting the goods processing system in and out of Clothing Store 3 Second Family Serang, this research designed a Web-Based Goods Processing Application. Data collection is done through Observation, Interview and Literature Study. This application design is built on a Web-based basis with the Waterfall development method, and MySQL as a database application. Based on blackbox testing, what is obtained can be used to process goods in and out more effectively.*

**Keywords:** Outgoing and Incoming Goods, MySql, Waterfall and blackboxtesting.

### **PENDAHULUAN**

Informasi merupakan unsur yang mengkaitkan fungsi-fungsi manajemen yang terdiri dari perencanaan, pengoperasian, dan pengendalian perusahaan. Tanpa informasi suatu perusahaan tidak akan bisa menjalankan kegiatan operasional perusahaan dengan baik. Oleh sebab itu untuk menunjang pelaksanaan informasi bagi perusahaan yang baik dan teratur, maka diperlukan suatu sistem yang terkomputerisasi.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi di era ini semakin canggih dan modern sehingga memudahkan kita untuk melakukan pengolahan data yang dapat menghemat waktu, ruang dan biaya. Dan hasilnya akan sangat berguna bagi perusahaan yang mampu memanfaatkannya. Perusahaan fashion juga ikut memanfaatkan teknologi informasi ini salah satunya untuk menyimpan dokumen ke dalam komputer dengan basis data (database), sehingga memudahkan pencarian data, menghemat ruang arsip, dan menghemat penggunaan kertas.

Salah satu informasi yang dibutuhkan oleh perusahaan yaitu informasi mengenai persediaan barang. Bagian gudang harus mencatat setiap kali terjadi transaksi, yaitu barang yang masuk, barang yang keluar, barang yang ada di gudang atau biasa disebut stok barang. Hal ini membutuhkan ketelitian dari bagian gudang, supaya dalam setiap laporan tidak terjadi kesalahan yang berakibat bahwa barang yang ada di gudang masih banyak, tapi masih tetap memesan barang atau sebaliknya barang yang sudah habis justru tidak dipesankan. Hal ini akan menjadi masalah bagi perusahaan.

3 Second adalah clothing store yang bergerak di bidang pakaian, Topi, Tas, Dompet, Sepatu dll. 3 Second dalam proses persediaan barangnya masih manual yaitu menggunakan media kertas yaitu dengan cara mengisi formulir dokumen pengeluaran barang atau mengumpulkan dokumen penerimaan barang yang kemudian disimpan dalam ruang arsip, serta membuat rekap laporan persediaan barang pada kertas dengan mengecek satu persatu barang di gudang yang membuat mereka mengalami beberapa kendala, seperti dokumen banyak yang berceceran/tidak teratur dan penghitungan laporan persediaan barang membutuhkan waktu yang lama, bahkan sangat jarang dikarenakan minimnya karyawan. Untuk itu diperlukan suatu sistem informasi yang mampu meningkatkan kinerja sistem persediaan barang agar dapat memberikan hasil yang maksimal serta dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas kerja.

Untuk itu dengan adanya permasalahan-permasalahan di atas, maka pada penelitian ini akan dirancang sistem informasi berupa aplikasi yaitu bagaimana membangun sistem yang dapat mengolah data barang masuk, barang keluar, dan persediaan barang, serta laporan-laporannya secara terkomputerisasi. Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka penulis membuat judul **“Pengolahan Barang Keluar Masuk pada Clothing Store 3 Second Family Store Serang”**.

Aplikasi merupakan penerapan, penyimpanan sesuatu hal, data, permasalahan pekerja

ke dalam suatu sarana atau media yang digunakan untuk menerapkan atau mengimplementasikan suatu hal atau permasalahan tersebut sehingga berubah menjadi suatu bentuk yang baru tanpa

menghilangkan nilai-nilai dasar dari hal, data, permasalahan atau pekerjaan. Jadi, dalam hal ini hanya berbentuk tampilan data yang berubah, sedangkan isi yang termuat dalam data tersebut tidak mengalami perubahan. Program Aplikasi adalah sederetan kode yang digunakan untuk mengatur komputer agar dapat melakukan pekerjaan sesuai dengan keinginan programmer atau user.

Persediaan adalah barang yang dimiliki untuk dijual kembali atau digunakan untuk memproduksi barang-barang yang akan dijual. Persediaan barang dagang adalah elemen yang sangat penting dalam penentuan harga pokok penjualan pada perusahaan dagang eceran, maupun perusahaan dagang partai besar.

Dalam penelitian ini, menggunakan metode Waterfall. Pada metode waterfall terdapat beberapa tahap seperti :

- Analisis Kebutuhan Pembuatan Program  
Saat hendak membuat program maka tentunya harus mengetahui kebutuhan apa yang dibutuhkan saat ini. Kemampuan dalam menganalisa akan diasah setajam mungkin pada tahap ini. Setelah mengetahui kebutuhan akan sebuah program tertentu. Maka tentunya perlu dipikirkan mengenai apa saja komponen atau masukan data yang diperlukan sehinggalantinya bisa menghasilkan sebuah output yang diinginkan.
- Rencana Desain Sistem  
Setelah menganalisa kebutuhan akan sebuah program, maka perlu untuk mendesain proses yang menerangkan bagaimana nantinya program tersebut bisa menyelesaikan masalah dan memenuhi kebutuhan yang ada. Pada dasarnya bisa saja langsung melakukan coding dan tidak membuat rencana desain sistem namun jika terjadi kesalahan yang tidak diinginkan pada hasil program tersebut, maka harus melakukan coding ulang dari awal yang tentunya hanya akan membuang - buang waktu saja.
- Implementasi Program Atau Coding  
Setelah merencanakan desain sistem dengan membuat flowchart atau algoritma maka tibalah saatnya untuk melakukan coding atau implementasi program. Pada tahap ini juga termasuk juga kegiatan untuk melakukan perbaikan pada error yang ditemukan. Karena biasanya pasti ada beberapa error yang terjadi setelah Anda melakukan coding. Sebab

proses coding merupakan proses yang rumit dan dibutuhkan ketelitian untuk melakukannya.

- Dokumentasi

Dokumentasi adalah suatu cara yang digunakan untuk memperoleh data dan informasi dalam bentuk buku, arsip, dokumen, tulisan angka dan gambar yang berupa laporan serta keterangan yang dapat mendukung penelitian.

Anda sebaiknya juga membuat semacam dokumentasi untuk mengarsipkan program-program yang pernah Anda buat. Pendataan itu sangat penting terutama jika Anda sudah membuat banyak sekali program. Mana tau kelak Anda membutuhkan catatan atau code program lama untuk Anda gunakan kembali dalam mengembangkan program yang baru. Jika Anda tidak memiliki dokumen atau catatan mengenai program-program yang sudah pernah dibuat sebelumnya maka Anda sendiri yang kelak akan kerepotan saat membutuhkan code program tertentu.

- Menguji Program

Pada tahapan ini maka Anda akan menguji program yang sudah selesai Anda buat, pada tahapan ini Anda akan menguji setiap modul yang ada, kemudian melakukan input data serta melihat bagaimana program akan menyelesaikan masalah yang ada. Jangan lupa juga untuk melakukan pengujian program pada berbagai situasi yang mungkin terjadi pada saat penggunaannya kelak.

- Pada tahap ini berkaitan dengan pengembangan program berupa update fitur hingga menghilangkan bug yang muncul. Jika program tersebut berhasil biasanya ke depannya pasti akan terus ada pembaruan-pembaruan pada modulnya untuk membuat program tersebut menjadi program yang lebih fungsional bagi para penggunanya.

## KERANGKA BERFIKIR

3 Second dalam proses persediaan barangnya masih dilakukan secara manual yaitu dengan cara mengisi formulir dokumen pengeluaran barang atau mengumpulkan dokumen penerimaan barang, serta membuat rekap laporan persediaan barang pada kertas sehingga membutuhkan waktu yang lama dan memakan banyak tenaga.

Untuk itu diperlukan bagaimana cara mengelolanya agar proses persediaan barang dapat dikelola dengan baik. Perancangan Aplikasi Pengolahan Barang Keluar Masuk pada Clothing Store 3 Second Family Store Serang berbasis web adalah solusi yang tepat, pada sistem ini semua data dikelola menggunakan komputer dan akan disimpan didalam data base.

| PROBLEMS                       |                               |                                |
|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Persediaan Barang Masih Manual | Masih banyak waktu dan tenaga | Masih menggunakan media kertas |

| Opportunity   |                               |                                  |
|---------------|-------------------------------|----------------------------------|
| Karyawan Toko | Dapat Mengoperasikan Komputer | Lebih Efektif menerima Instruksi |

Berdasarkan uraian diatas, maka kerangka berfikir dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

### **Gambar 1. Kerangka Berfikir METODE**

Dalam penelitian ini, pengumpulan data dilakukan dengan Observasi, wawancara dan Studi Pustaka. Dalam penelitian ini penulis mengambil data kualitatif berupa daftar persediaan barang yang digunakan dalam penyediaan barang pada 3 Second Store Family Serang.

Sumber data yang diperoleh dari penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer meliputi data primer yaitu data yang diperoleh secara langsung dari penelitian yang dilakukan peneliti di 3 Second Store Family Serang sedangkan data sekunder yang diperoleh dari penelitian ini adalah studi dokumenter, yaitu mengumpulkan dan mempelajari laporan yang berhubungan dengan masalah di teliti.

Tabel 1. Pertanyaan Wawancara

|                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Bagaimana proses pengolahan barang keluar dan masuk di 3 Second Family Serang? yang terjadi pada transaksi penjualan ? |
| 2. Siapa saja yang terlibat dalam proses pengolahan barang keluar dan masuk tersebut?                                     |
| 3. Dokumen apa saja yang terlibat dalam proses pengolahan barang keluar dan masuk tersebut?                               |

## **PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil wawancara didapat data – data primer sebagai berikut :

### **1. Proses Barang Masuk**

Barang dan Surat Jalan Masuk (SJM) dari Warehouse diterima oleh Karyawan untuk kemudian ditandatangani, lalu Salinan Surat Jalan Masuk (SSJM) dikembalikan ke Warehouse, sedangkan Surat Jalan Masuk (SJM) diarsipkan. Proses Barang Masuk warehouse memberi barang dan SJM karyawan menerima barang, SJM Tanda tangan dan mengarsip SJM.

## 2. Proses Barang Keluar

Karyawan Kasir menginformasikan barang yang akan dikirim pada warehouse, kemudian warehouse menyiapkan barang tersebut dan menyerahkannya ke Karyawan Kasir beserta dengan Surat Jalan Keluar (SJK). Salinan Surat Jalan Keluar (SSJK) diarsipkan oleh warehouse.

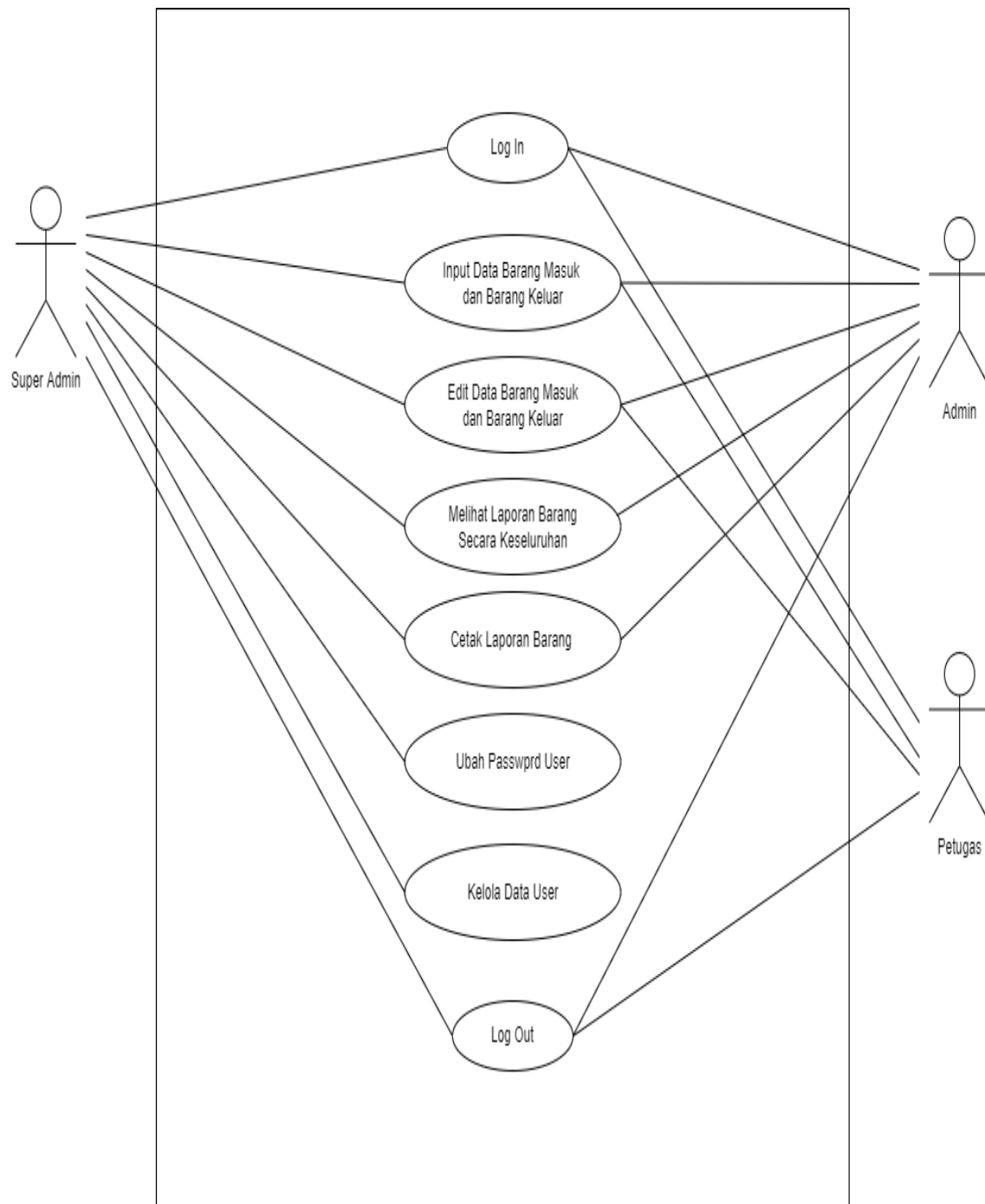
## 3. Proses Pelaporan

warehouse memberikan Arsip Surat Jalan Masuk (SJM) dan Salinan Surat.

Setelah dilakukan identifikasi, kemudian dilakukan pemodelan proses pengolahan barang keluar masuk dan keluar pada 3 Second Family Serang. Peneliti menggunakan metode UML. Berikut merupakan diagram UML yang digunakan :

### a. Use Case Diagram

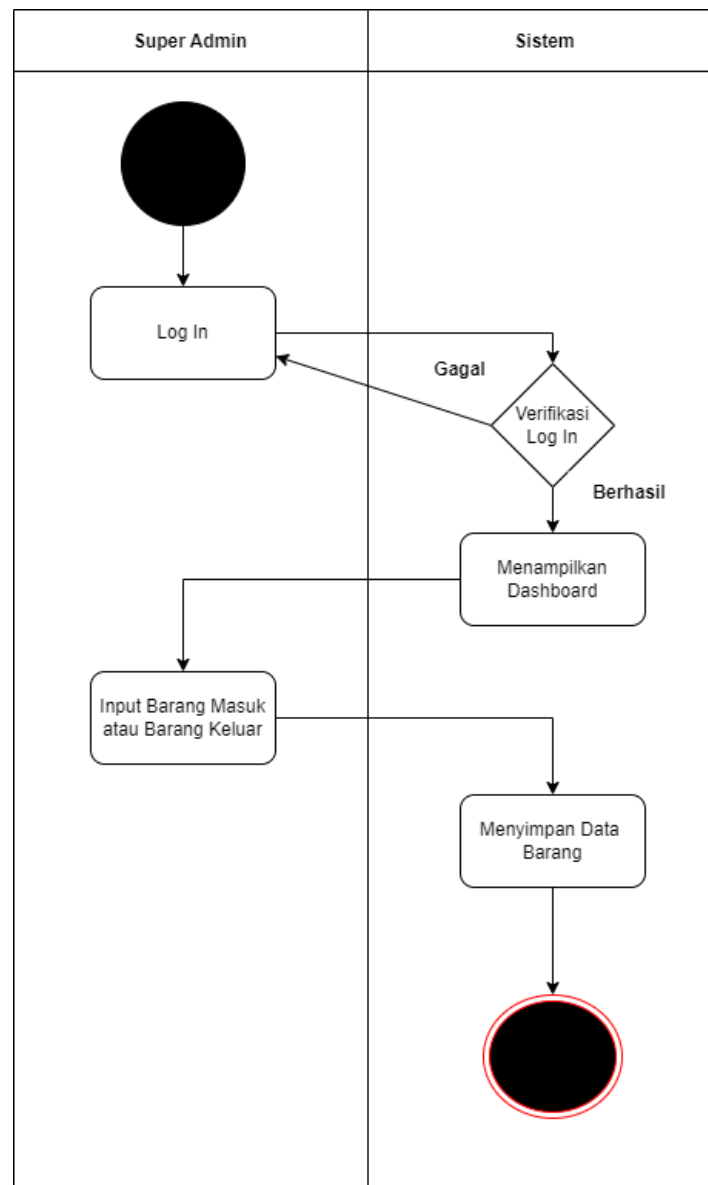
*Use Case Diagram* merupakan gambaran graphical dari beberapa atau semua aktor, use case dan interaksi diantaranya yang memperkenalkan suatu sistem. Definisi dari *use case diagram* sendiri adalah proses penggambaran yang dilakukan untuk menunjukkan hubungan antara pengguna dengan sistem yang dirancang. Hasil representasi dari skema tersebut dibuat secara sederhana dan bertujuan untuk memudahkan *user* dalam membaca informasi yang diberikan. Berikut adalah *Use Case Diagram* yang diusulkan :



**Gambar 2. Use Case Diagram**

**b. Activity Diagram**

*Activity diagram* adalah diagram yang menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Aliran ini menunjukkan jalannya aplikasi atau akses mana saja yang kita lalui. Berikut adalah Activity Diagram yang diusulkan :



**Gambar 3. Activity Diagram**

## KESIMPULAN

Adapun hasil penelitian dan uraian yang dibahas pada bab-bab sebelumnya tentang Aplikasi Pengolahan Barang Keluar dan Masuk Berbasis Web Pada Clothing Store 3 Second Family Serang, maka peneliti mengambil kesimpulan diantaranya :

- Aplikasi ini dirancang menggunakan Bahasa pemrograman php, sublime text sebagai text editor dan mysql sebagai database.
- Aplikasi ini dibuat menggunakan metode penelitian waterfall. Serta pengumpulan data menggunakan observasi wawancara dan studi pustka.

- c. Aplikasi ini di Implementasikan di 3 Second Family Store Serang yang akan digunakan oleh Super admin, admin serta kasir. Berdasarkan pengujian blackbox aplikasi pengolahan barang keluar masuk ini dapat digunakan dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Jogiyanto.(2005). Analisa dan Desain Sistem Informasi.Yogyakarta : Andi.
- Al Fatta, Hanif, (2007), Analisa & Perancangan Sistem Informasi, Yogyakarta: Penerbit ANDI
- Sutanta Edhy. (2009). Sistem Informasi Manajemen, Yogyakarta : Graha Ilmu.
- O'Brien, James. 2016, Pengantar Sistem Informasi, Edisi 12. Jakarta: Salemba Empat
- Kadir Abdul.(2018). Tuntunan Praktis Belajar Database Mnenggunakan Mysql. Yogyakarta CV. Andi Offset.
- Baridwan Zaki. Sistem Informasi Akuntansi edisi kedua, hal 149. Yogyakarta, BEFE.
- Jusup Haryono. (2010). Euditing Buku Dua, hal 99. Yogyakarta : STIE YKPN.
- Rudianto. (2009). Pengantar Akuntansi, hal 236. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Lolyta, Pengendalian Persediaan, NTT : Forum Pemuda Azwaja,2021.
- Lolyta, Pengendalian Persediaan, NTT : Forum Pemuda Azwaja,2021.
- Manurung Elvy Maria. (2011). Akuntansi Dasar Untuk Pemula, hal 53. Jakarta : PT. Gelora Aksara Pratama.
- Satriawan Raja Adri. (2012). Akuntansi Keuangan versi IFRS, hal 112. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- M. R. Arief, Pemrograman Web Dinamis Menggunakan *PHP dan Mysql*. Yogyakarta: Andi 2011.
- Azis, Sholehul. 2013. Gampang dan gratis membuat website untuk pemula. Jakarta: Kunci Komunikasi.
- Kadir. (2008). Tuntutan Praktis Belajar Database menggunakan Mysql, hal 3. Yogyakarta : CV. Andi Ofsset.



## IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI SURAT MASUK DAN KELUAR TERSTRUKTUR PADA BAWASLU KABUPATEN SERANG

Ali Rohman<sup>1</sup>, Basuki Rakhim Setya Permana<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Bina Bangsa

Email: [1ali.rohman@binabangsa.ac.id](mailto:1ali.rohman@binabangsa.ac.id), [2basuki.rakhim.setya.permana@binabangsa.ac.id](mailto:2basuki.rakhim.setya.permana@binabangsa.ac.id)

### ABSTRAK

Surat menyurat adalah salah satu hal terpenting dan yang sering dilakukan oleh setiap instansi pemerintah, organisasi dan perkantoran. Masih sangat jarang perkantoran melakukan pengolahan surat masuk dan keluar dengan menggunakan media penyimpanan virtual, walaupun dalam hal pembuatan surat tersebut sudah menggunakan computer akan tetapi dalam hal penyimpanan masih dilakukan secara manual belum tersimpan secara komputerisasi sehingga akan sangat menyulitkan terutama saat melakukan pencarian data surat yang sudah berlalu. Dan bukan dalam hal penyimpanan saja yang dilakukan oleh system dengan adanya system yang terkomputerisasi maka banyak hal lagi yang sangat dimudahkan dalam melakukannya, diantaranya adalah proses persetujuan atau penandatanganan surat yang akan dilakukan secara terstruktur baik surat masuk maupun surat keluar. Karena dengan system manual proses persetujuan akan direpotkan baik waktu dan tenaga. Berdasarkan identifikasi penelitian ini maka peneliti perlu membangun dan mengimplementasikan Sistem Informasi Surat Masuk dan Keluar di Bawaslu Kabupaten Serang berbasis desktop dengan menggunakan metode penelitian kualitatif dengan penelitian *grounded* (*grounded research*).

**Kata kunci:** Surat masuk, surat keluar, metode kualitatif, *grounded research*.

### ABSTRACT

Correspondence is one of the most important things and is often done by every government agency, organization and office. It is still very rare for offices to process incoming and outgoing letters using virtual storage media, even though in the case of making the letter they already use a computer, but in terms of storing it is still done manually, it has not been stored computerized so that it will be very difficult, especially when searching for mail data that has been processed. pass. And not only in terms of storage that is carried out by the system with a computerized system, there are many other things that are very easy to do, including the approval process or letter signing which will be carried out in a structured manner, both incoming and outgoing letters. Because with the manual system the approval process will be complicated both time and effort. Based on the identification of this research, namely the implementation of the Incoming and Outgoing Mail Information System at the Bawaslu of Serang Regency based on a desktop using a qualitative research method with *grounded research*.

**Keywords:** *Incoming letter, outgoing letter, qualitative method, grounded research.*

### PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi sangatlah berperan penting untuk melakukan sebuah proses di dunia pekerjaan, dimana hampir setiap perusahaan, instansi pemerintah, perkantoran dan organisasi tidak terlepas dari surat menyurat baik menerima surat masuk maupun mengirim surat keluar. Pekerja di setiap perusahaan dalam hal ini adalah bagian staff yang melakukan pembuatan sekaligus pengiriman surat terus berupaya untuk melakukannya dengan sebaik mungkin baik dari segi waktu, kesesuaian proses pengiriman dan penandatanganan yang

terstruktur. Banyak perusahaan yang sudah tidak tertinggal karena sudah menggunakan system informasi berbasis computer tetapi tidak sedikit juga yang masih tertinggal dalam proses surat menyuratnya masih dilakukan secara manual, dari mulai penyimpanan surat dan proses penandatanganan suratnya salah satunya adalah Bawaslu kabupaten Serang.

Badan pengawas pemilihan umum (Bawaslu) adalah lembaga pengawas pemilu untuk mengawasi tahapan penyelenggaraan pemilu, menerima aduan, menangani kasus pelanggaran administrative pemilu serta pelanggaran pidana pemilu. Dalam kegiatannya Bawaslu tidak terlepas dari mengeluarkan surat untuk instansi terkait ataupun lembaga-lembaga yang berkaitan dengan kegiatan bawaslu dalam pelaksanaan pemilihan umum, dan menerima surat masuk ke dalam lembaga bawaslu sendiri. Pengelolaan surat masuk dan surat keluar pada bawaslu kabupaten serang terbilang masih kurang terorganisir dan kurang terstruktur ketika memproses surat keluar dalam hal penandatanganan pejabat di dalamnya. Sehingga mengalami banyak kendala diantaranya dalam pengelolaan penyimpanan surat hingga pencarian berkas surat ketika akan digunakan dan ketika akan membuat sebuah laporan secara keseluruhan ataupun sebagian.

Berdasarkan dari permasalahan di atas, peneliti merasa perlu untuk merancang dan mengimplementasikan sebuah system informasi berbasis computer untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu permasalahan dalam pengelolaan surat masuk dan surat keluar yang terstruktur di bawaslu kabupaten serang. Penulis mengadakan penelitian dengan judul “Sistem Informasi Surat Masuk dan Keluar Terstruktur Bawaslu Kabupaten Serang”.

## **KAJIAN PUSTAKA**

### **Sistem**

Sistem adalah kumpulan dari komponen atau elemen yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai tujuan tertentu.[1]

### **Informasi**

Informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk berarti bagi penerima dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau mendatang. Sedangkan menurut McLeod dalam informasi adalah sebagai data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih berarti bagi penerimanya.[2]

### **Sistem Informasi**

Sistem Informasi mempunyai peranan penting di dalam menyediakan informasi bagi manajemen semua tingkatan. Supaya informasi yang dihasilkan oleh system informasi dapat dimengerti dan berguna bagi manajemen, maka analis system haruslah mengetahui kebutuhan-kebutuhan informasi yang diinginkan oleh manajemen. Analis system harus mengerti terlebih dahulu apa keiatan dari manajemen untuk masing-masing tingkatannya dan bagaimana tipe keputusan yang diambilnya. Selanjutnya bagaimana tipe informasi yang dibutuhkan oleh manajemen juga harus diketahui. Akhirnya diharapkan informasi yang dihasilkan oleh system informasi akan dapat mengenai sesuai dengan yang dibutuhkan oleh manajemen[3].

### **Basis Data**

Database adalah representasi kumpulan fakta yang saling berhubungan disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redudansi) yang tidak perlu untuk memenuhi berbagai kebutuhan.

### **Data Flow Diagram (DFD)**

Diagram alir data merupakan model dari system untuk menggambarkan system ke modul yang lebih kecil. Salah satu keuntungan menggunakan system diagram alir data adalah memudahkan pemakai atau user yang kurang menguasai bidang computer untuk dapat mengerti system yang akan dikerjakan atau digunakan[4].

## **METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam penelitian pada sebuah lembaga pemerintahan yang bergerak dibidang pemungutan dan perhitungan suara pemilihan umum yaitu Bawaslu kabupaten Serang adalah menggunakan metode kualitatif merupakan suatu penelitian yang digunakan untuk meneliti pada objek yang alamiah dimana peneliti adalah sebagai instrument kunci [5] dengan jenis penelitian groudted research yaitu yaitu metode kualitatif yang menggunakan sejumlah prosedur sistematis guna mengembangkan teori dari kancan keilmuan [6]. Metode ini bertujuan untuk generalisasi empiris, menetapkan konsep, membuktikan teori, mengembangkan teori, pengumpulan dan analisis data dalam waktu bersamaan. Data merupakan sumber teori berdasarkan fakta. Penelitian lapangan berhadapan langsung dengan telewicara dan mengumpulkan data secara langsung.

### **Teknik Pengumpulan Data**

### 3.1 Observasi

Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengamatan, pengamatan dilakukan berhadapan secara langsung dengan pegawai di tempat penelitian untuk mendapatkan informasi prosedur pengelolaan surat menyurat.

### 3.2 Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mengetahui dan melengkapi data yang akurat dan sumber data yang tepat, dalam tahapan ini peneliti langsung mewawancarai pegawai bagian pengelolaan surat.

### 3.3 Dokumentasi

Dokumentasi dalam tahapan ini diperlukan untuk memperkuat analisis penelitian yang berkaitan dengan data pengelolaan surat menyurat.

Konsep dasar pengiriman surat. Mengeluarkan surat adalah suatu tahapan yang bertujuan untuk kelancaran dan terpenuhi kegiatan pemungutan dan perhitungan suara, mencapai kesuksesan sebagai pelaksana kegiatan. Proses melaksanakan kegiatan diantaranya adalah mengeluarkan dan menerima surat sampai dengan terlaksananya kegiatan yang sukses.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam analisis pengelolaan surat yang ada saat ini, implementasi system informasi membutuhkan analisis dan design system dan perancangan untuk dapat mengelola data surat masuk dan surat keluar dengan tepat.

### 4.1 Analisis Kebutuhan

Mendapatkan data dan informasi yang akan digunakan sebagai kebutuhan system, kemudian disesuaikan dengan pengelolaan yang sedang dilakukan saat ini. Melakukan penelitian terhadap tahapan penerimaan surat masuk dan tahapan penomoran surat sampai dengan mengeluarkan surat.

#### 4.1.1 Permasalahan yang dihadapi di Bawaslu Kabupaten Serang

Proses surat menyurat masih dilakukan secara manual walaupun dalam pembuatan surat sudah menggunakan komputer, akan tetapi dari segi penyimpanan surat masuk dan surat keluar belum adanya system penyimpanan digital yang terorganisir atau database khusus

untuk surat-surat sehingga akan kesulitan pada saat pencarian dan digunakan. Kemudian dalam tahapan pembuatan surat keluar terlihat sangat merepotkan jika dilakukan secara manual karena penomoran surat akan disesuaikan dengan jenis surat berdasarkan dari kelompok dan sub kelompok surat dari masing-masing divisi, kemudian dipermasalahkan berikutnya adanya perbedaan nomor surat keluar jika surat tersebut dikeluarkan oleh ketua. Tidak hanya pada tahapan penomoran surat, hasil dari interview langsung dengan staff pengelolaan surat bahwa permasalahan ditemukan pada saat proses disposisi surat dan penandatanganan surat.

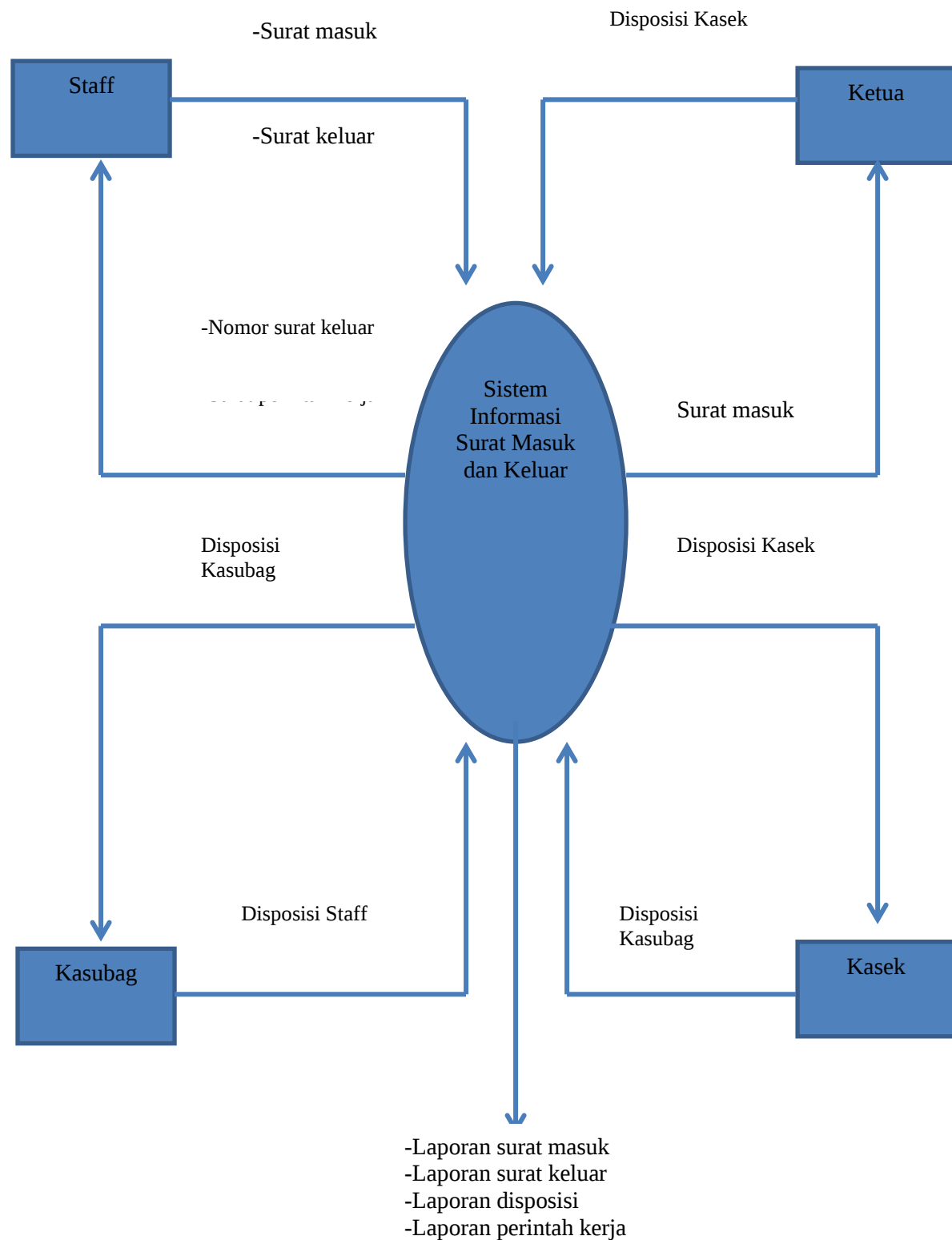
#### **4.2.1 Pemecahan Masalah**

Permasalahan yang terjadi saat ini akan dapat diselesaikan secara terstruktur dan terorganisir dengan dibuatnya sebuah Sistem Infromasi Surat Masuk dan Keluar Terstruktur, sehingga penomoran surat keluar dapat dilakukan secara otomatis oleh system dengan cepat dan tepat sesuai dengan jenis surat juga kelompok dan sub kelompoknya, kemudian proses disposisi sekaligus penandatanganan akan dlakukan berbasis digital yang akan diproses secara terstruktur oleh system sesuai dengan urutan jabatan. Dan pencarian surat masuk dan keluar untuk kebutuhan laporan dapat di lihat kemudian download dari system.

### **4.2 Perancangan Sistem**

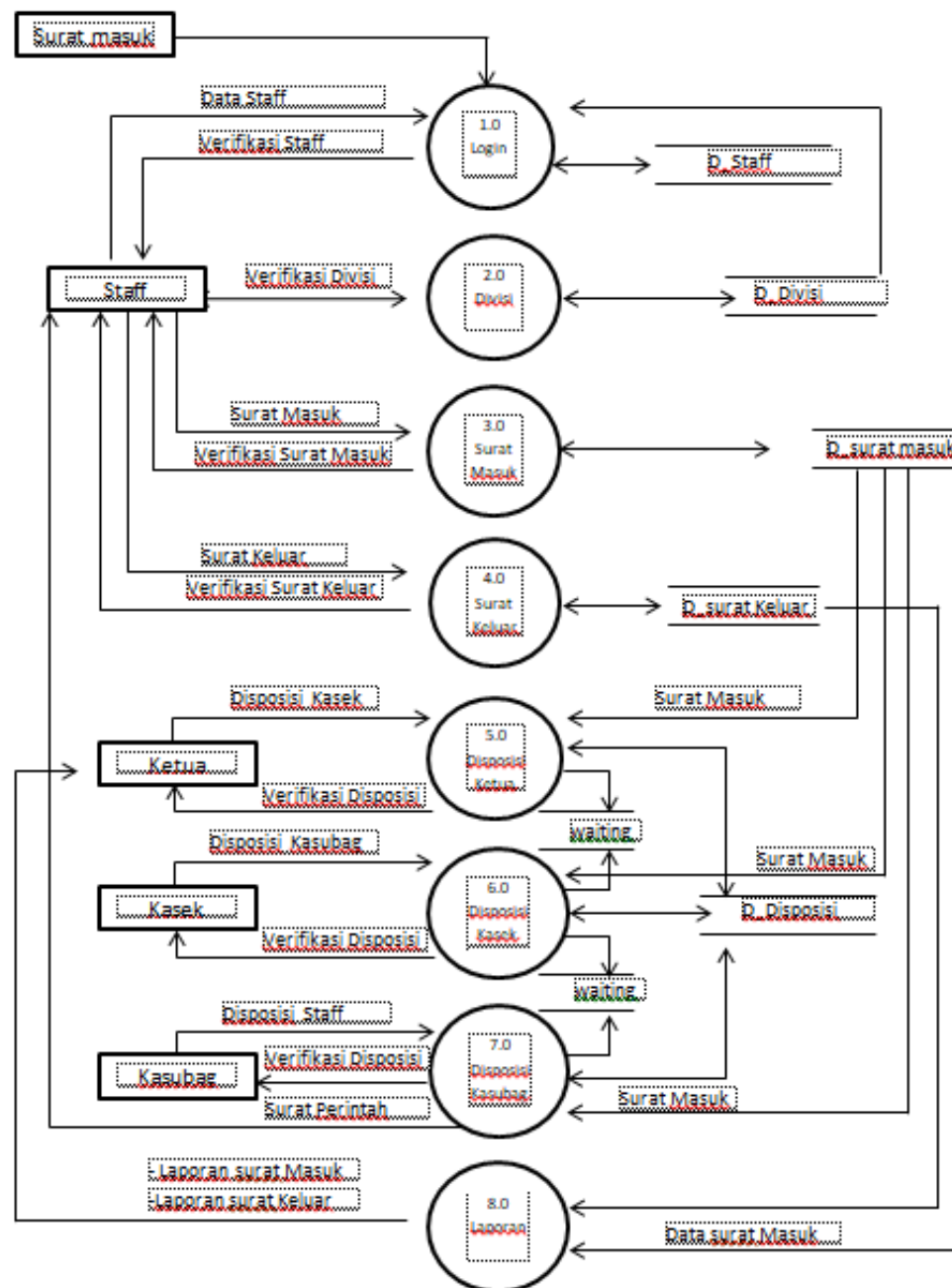
#### **4.3.1 Diagram Konteks**

Diagram konteks merupakan sebuah representasi grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang diaplikasikan sebagai data yang mengalir dari masukan dan keluaran [7]



Gambar 1. Diagram Konteks

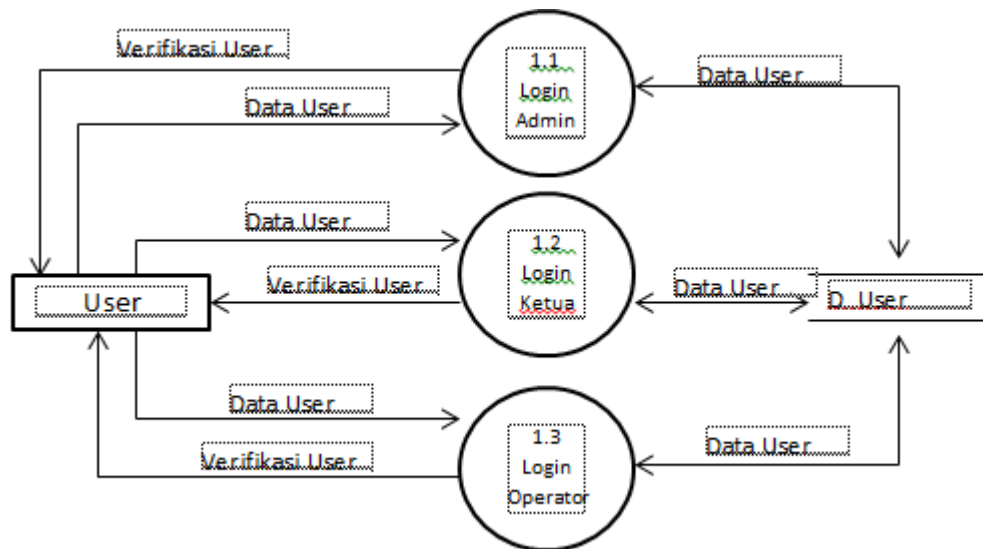
#### 4.4.1 Data Flow Diagram (DFD)



Gambar 2. Data Flow Diagram (DFD)

#### 4.5.1 Diagram Level 1 Login

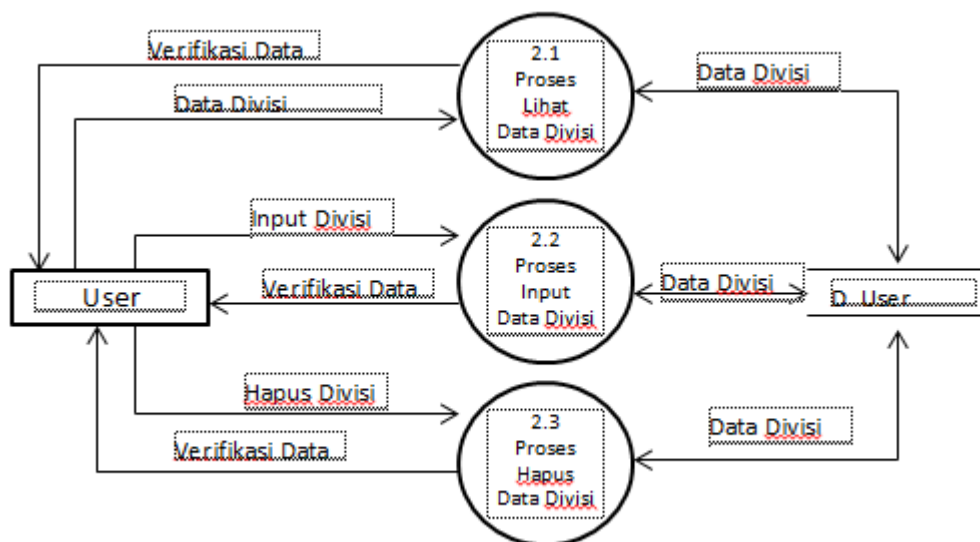
Pada proses ini setiap user yang akan menggunakan system harus melakukan login terlebih dulu, adapun hak akses user dibuat 3 level yaitu Staff, admin dan atasan terdiri dari (ketua, kasek, kasubag) masing-masing memiliki batasan akses terhadap system. Dibawah ini adalah diagram level 1 login.



Gambar 3. Diagram Level 1 Login

#### 4.6.1 Diagram Level 1 Divisi

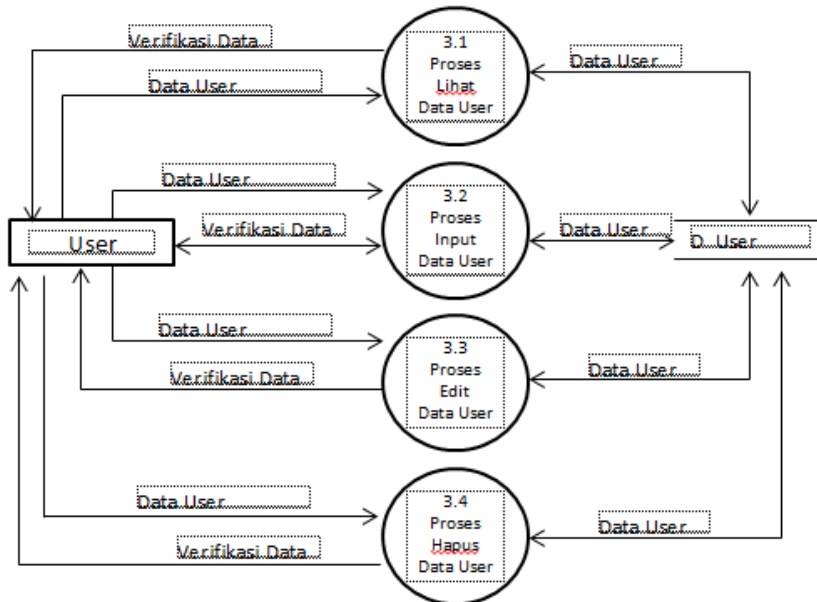
Di bawah ini adalah diagram level 1 divisi terdapat proses input dan hapus data yang dilakukan oleh user sebagai admin.



Gambar 4. Diagram level 1 Divisi

#### 4.7.1 Diagram Level 1 User

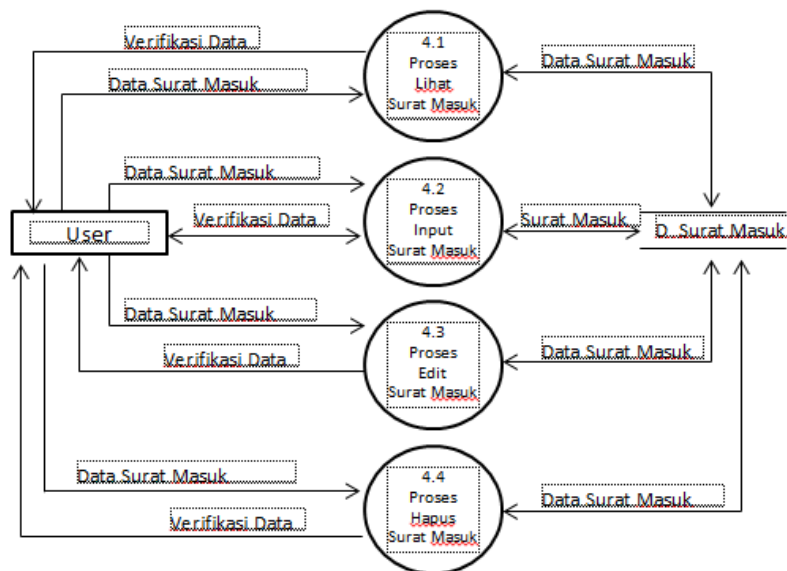
Di bawah ini adalah diagram level 1 user yang prosesnya dapat menginput, mengedit dan menghapus data user adalah user yang memiliki akses sebagai admin system.



Gambar 5. Diagram Level 1 User

#### 4.8.1 Diagram Level 1 Surat Masuk

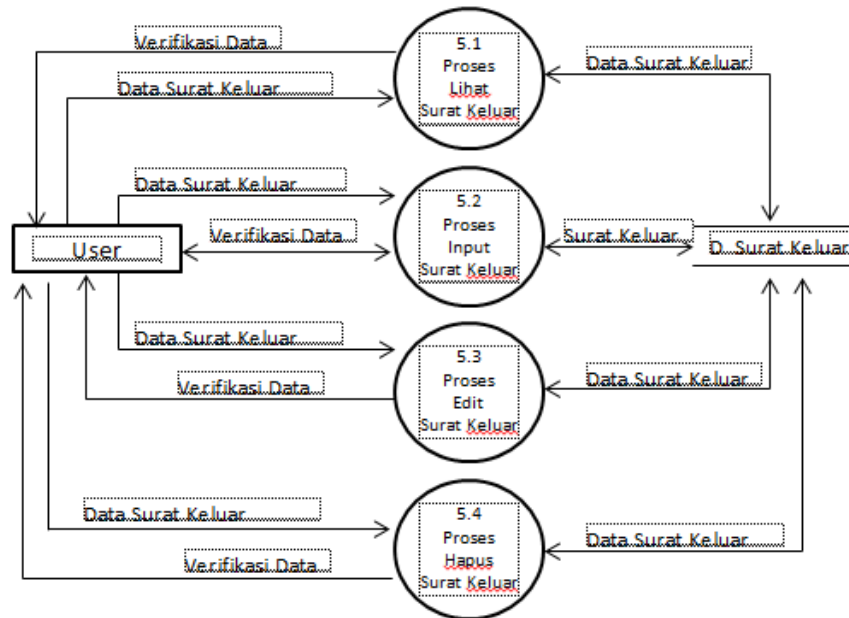
Dibawah ini adalah diagram level 1 surat masuk, user yang dapat melakukan proses menginput, mengedit dan menghapus data adalah user yang memiliki hak akses sebagai admin system.



Gambar 6. Diagram Level 1 Surat Masuk

#### 4.9.1 Diagram Level 1 Surat Keluar

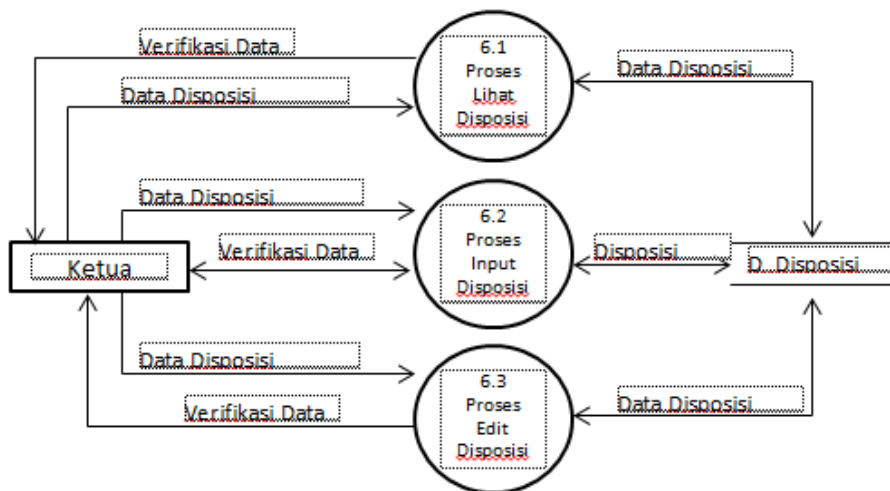
Dibawah ini adalah diagram level 1 surat keluar, pada proses ini user yang memiliki hak akses sebagai admin yang dapat menginput, mengedit dan meghapus data surat keluar.



Gambar 7. Diagram Level 1 Surat Keluar

#### 4.10.1 Diagram Level 1 Disposisi

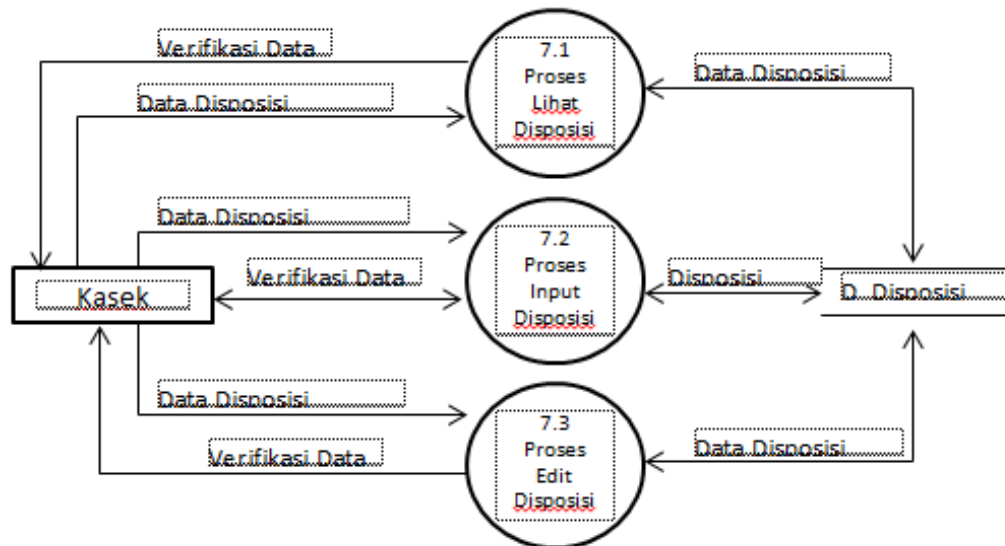
Dibawah ini adalah digram level 1 disposisi, user yang memiliki akses pada proses ini adalah ketua, kasek dan kasubag, masing – masing memiliki batasan akses pada proses disposisi ini sesuai dengan jabatan structural. Sehingga nantinya proses disposisi akan mengurut yang di mulai dari ketua sampai ke kasubag.



Gambar 8. Diagram Level 1 Disposisi

#### 4.2.2 Diagram Level 1 Penerima Disposisi Kepala Sekretariat (Kasek)

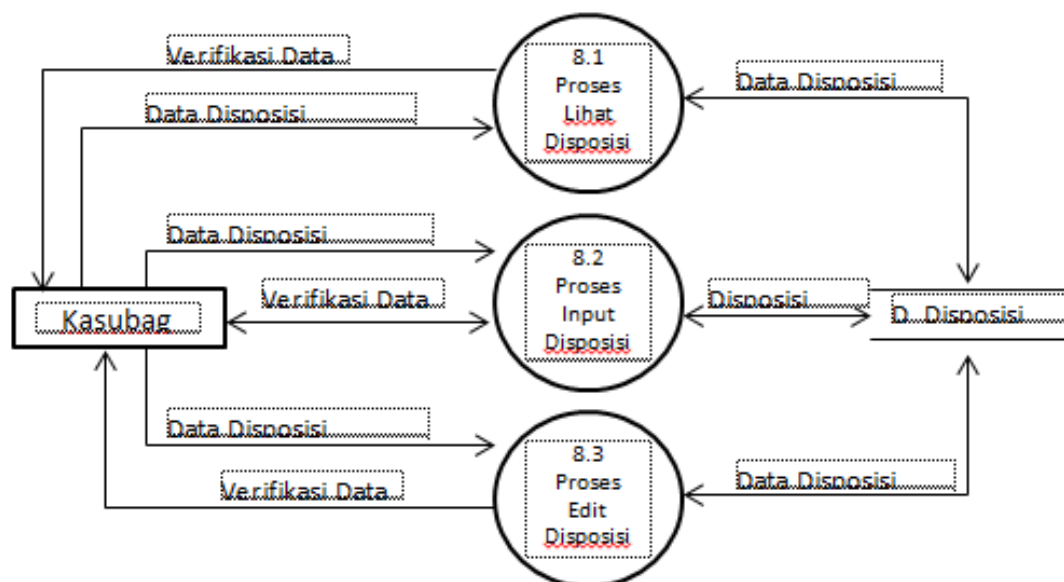
Dibawah ini adalah digram level 1 penerima disposisi, pada tahap kedua proses disposisi ini yang memiliki akses untuk memproses disposisi adalah yang memiliki akses sebagai Kepala Sekretariat (kasek).



Gambar 9. Diagram Level 1 Penerima Disposisi (Kasek)

#### 4.3.2 Diagram Level 1 Penerima Disposisi (Kasubag)

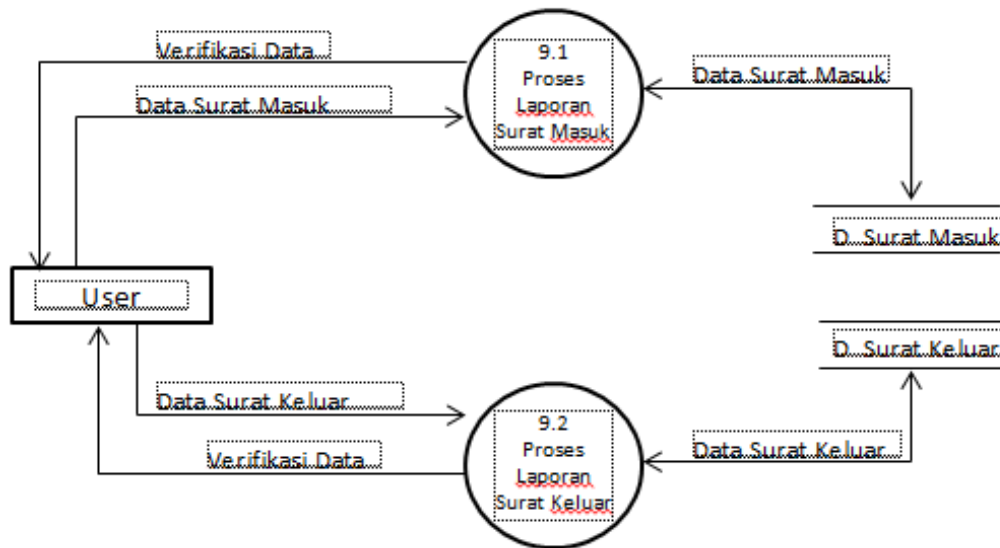
Dibawah ini adalah digram level 1 penerima disposisi, pada tahap ketiga proses disposisi ini yang memiliki akses untuk memproses disposisi adalah yang memiliki akses sebagai Kasubag.



Gambar 10. Diagram level 1 penerima disposisi (Kasubag)

#### 4.4.2 Diagram Level 1 Laporan

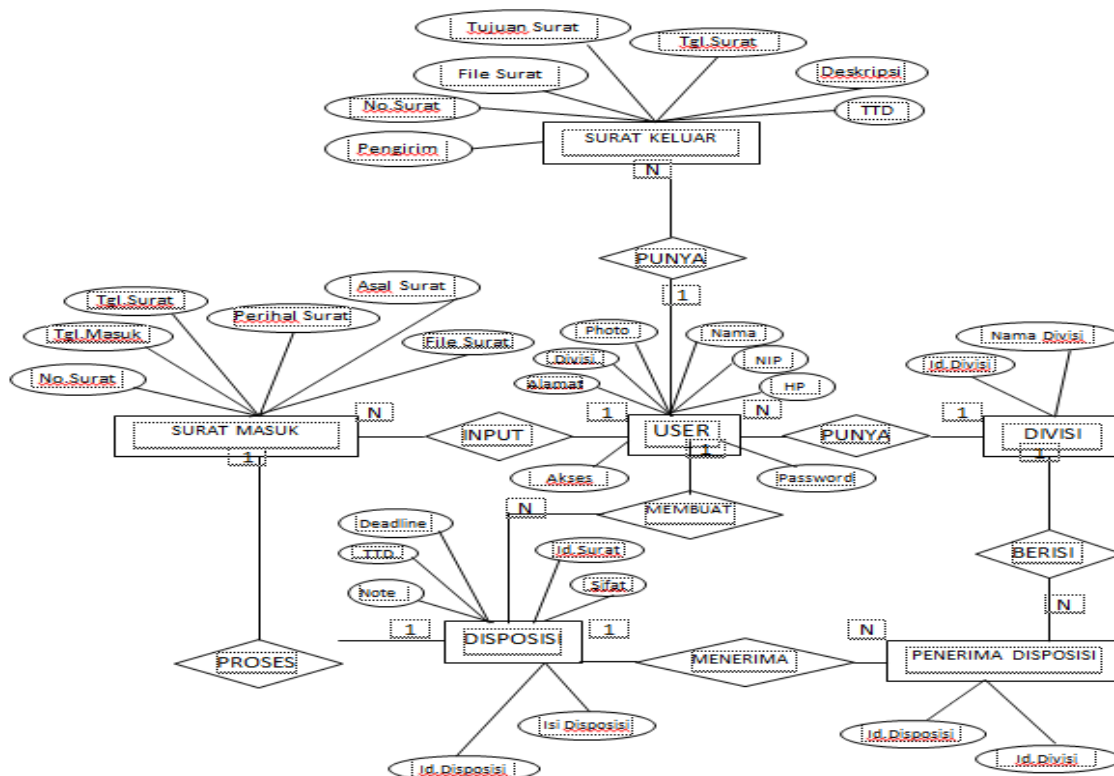
Dibawah ini adalah diagram level 1 laporan, pada proses ini ketua dapat mencetak data surat masuk dan surat keluar.



Gambar 11. Diagram level 1 laporan

#### 4.5.2 Entity Relations Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah sekumpulan cara atau peralatan untuk mendeskripsikan data-data atau object-object yang dibuat berdasarkan dan berasal dari dunia nyata yang disebut entitas (entity) serta hubungan (relationship) antar entitas-entitas tersebut dengan menggunakan notasi [8].



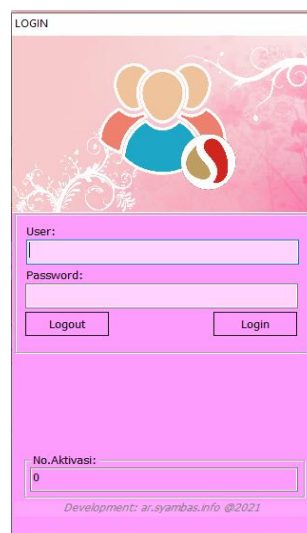
Gambar 12. Entity Relations Diagram

## 5. Implementasi

Berdasarkan analisis yang telah peneliti lakukan terhadap pengelolaan pengarsipan surat masu dan surat keluar pada Bawaslu Kabupaten Serang, pada tahapan ini peneliti implementasikan Sistem Surat Masuk dan Keluar Terstruktur berbasis desktop. Dibawah ini terdapat beberapa tampilan dari Sistem.

### a. Menu Login

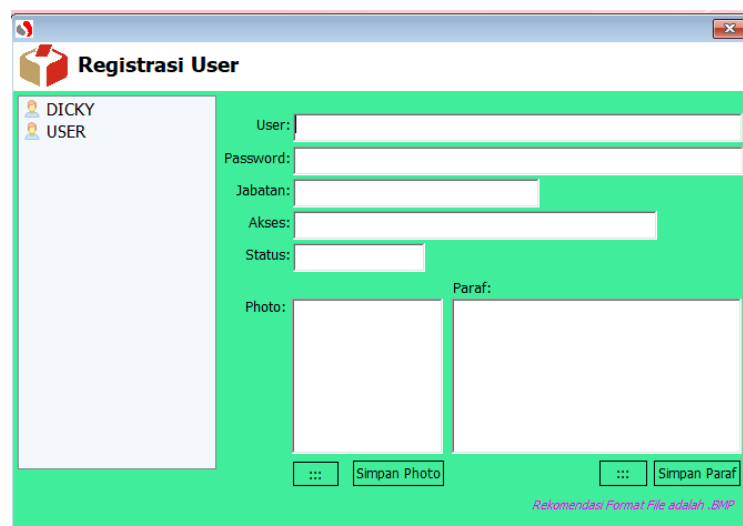
Menu ini digunakan untuk mengakses system dengan menggunakan nama user dan password yang sudah diberikan hak aksesnya masing-masing.



Gambar 13. Menu Login User

### b. Menu Registrasi User

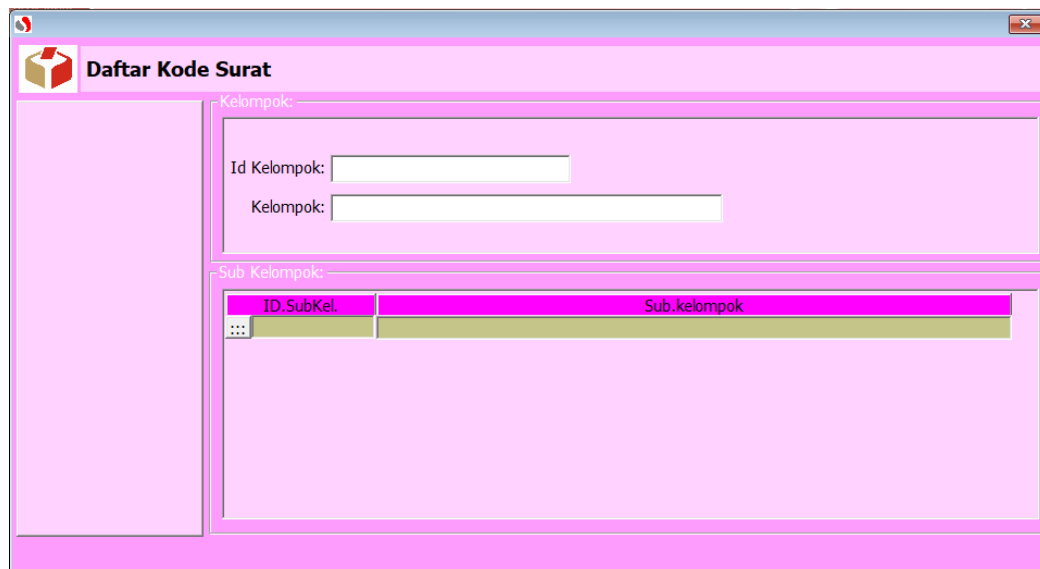
Pada menu ini digunakan untuk menambahkan user baru sekaligus hak akses user dibuat dan ditentukan oleh admin.



Gambar 14. Menu Registrasi User

c. Menu Konfigurasi Surat

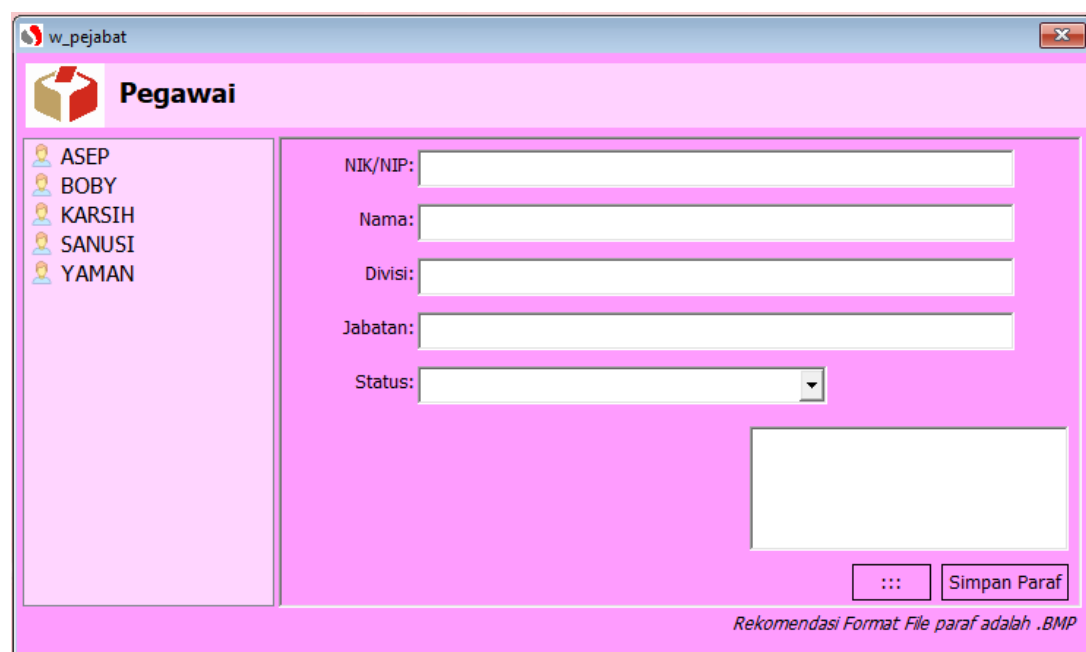
Pada menu ini digunakan untuk menambahkan kelompok dan sub kelompok surat, yang nantinya akan digunakan untuk konfigurasi penomoran surat keluar. Pada menu ini hanya admin yang memiliki hak akses.



Gambar 15. Menu Konfigurasi Surat

d. Menu Data Pegawai

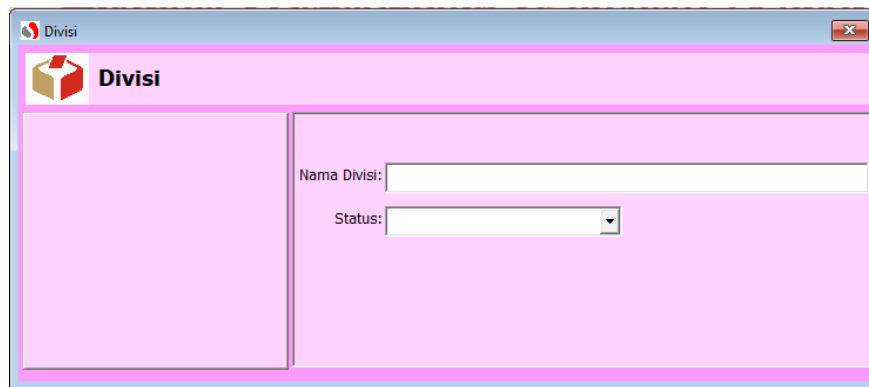
Pada menu ini pejabat/pegawai digunakan untuk menambahkan dan merubah data pegawai yang aktif atau yang sudah tidak aktif.



Gambar 16. Menu Data Pegawai

e. Menu Divisi

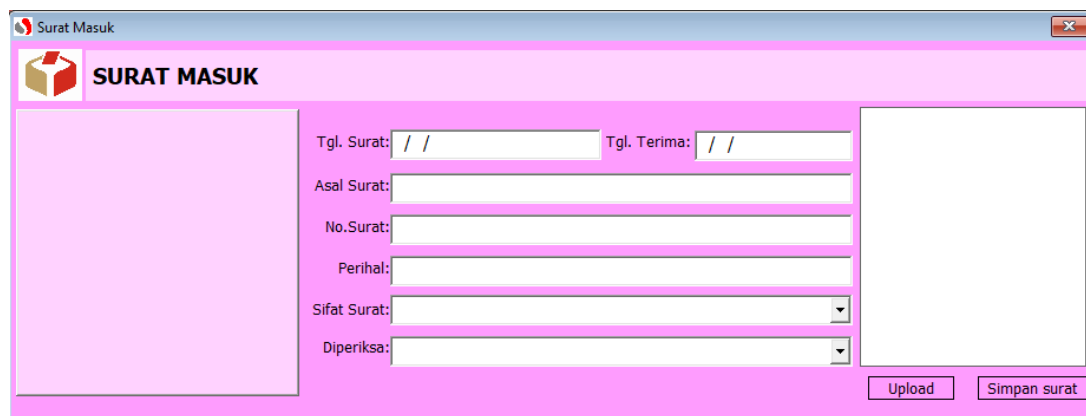
Pada menu divisi digunakan untuk menambahkan nama divisi apa saja yang ada , dan ada dua pilhan status untuk menentukan divisi tersebut masih digunakan atau tidak. Nantinya digunakan untuk penentuan hak akses juga pengisian lampiran form disposisi. Berikut adalah tampilan dan langkah membuka menunya.



Gambar 17. Menu Divisi

f. Menu Surat Masuk

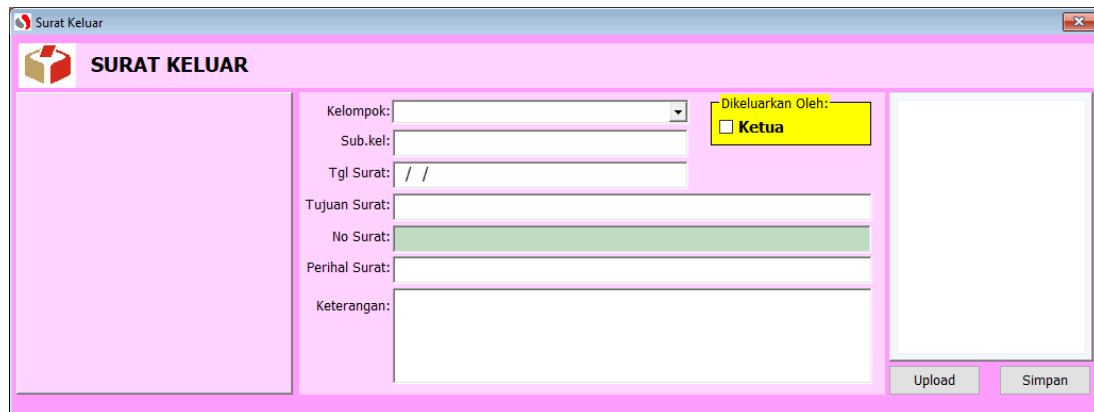
Pada menu surat masuk digunakan untuk menginput surat yang masuk, proses penginputan surat masuk harus sesuai dengan langkah-langkah yang ditentukan.



Gambar 18. Menu Surat Masuk

g. Menu Surat Keluar

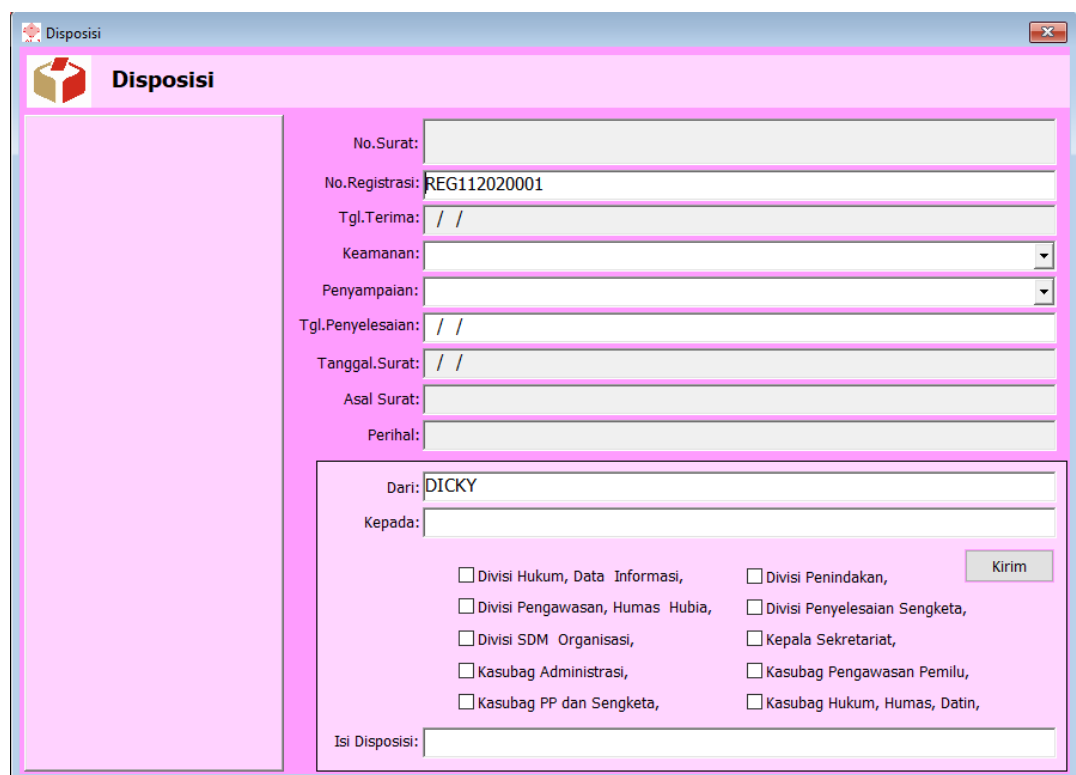
Pada menu surat keluar digunakan untuk menginput/membuat nomor surat keluar beserta isian lainnya, dimenu surat keluar ini fungsi khususnya adalah untuk membuat nomor surat secara otomatis, berdasarkan kelompok dan sub kelompok atau jenis surat yang akan dikeluarkan, ada dua jenis nomor surat keluar yang akan diproses pada menu ini yaitu nomor surat ketua dan nomor surat biasa.



Gambar 19. Menu Surat Keluar

#### h. Menu Disposisi

Pada menu disposisi ini digunakan untuk memproses surat masuk di disposisikan, ada beberapa ketentuan yang harus diperhatikan di menu disposisi, yaitu proses disposisi hanya bisa dilakukan oleh tiga akun diantaranya adalah akun (Ketua, Kasek, dan Kasubag). Ketiga akun ini yang bisa memproses disposisi, dan proses disposisi harus sesuai tahapan.



Gambar 20. Menu Disposisi

Gambar 21. Menu Disposisi 2

#### a. Rekap Surat Masuk

Gambar 22. Menu Rekap Surat Masuk

#### b. Rekap Surat Keluar

Gambar 23. Rekap Surat Keluar

#### c. Form Laporan Disposisi

Gambar 24. *Form Laporan Disposisi*

## 6. Pengujian Black Box

**Table 1.** Hasil Pengujian Black Box

| Aktifitas Pengujian                                | Hasil yang diharapkan                 | Hasil Pengujian |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------|
| Klik icon Aplikasi                                 | Menampilkan menu login                | kses            |
| Mengisi kolom user dan password, Klik tombol login | Menampilkan Dashboard menu utama      | kses            |
| Klik menu Surat Masuk                              | Menampilkan form/menu surat masuk     | kses            |
| Klik menu Surat Keluar                             | Menampilkan form.menu surat keluar    | kses            |
| Klik menu Disposisi                                | Menampilkan form/menu disposisi       | kses            |
| Klik menu rekapan surat masuk                      | Menampilkan menu rekapan surat masuk  | kses            |
| Klik menu rekapan surat keluar                     | Menampilkan menu rekapan surat keluar | kses            |
| Klik menu laporan disposisi                        | Menampilkann menu laporan disposisi   | kses            |

## KESIMPULAN(Conclusion)

Dari hasil pembahasan dapat disimpulkan bahwa hasil dari pengujian menggunakan metode Black Box menunjukkan hasil pengujian system secara keseluruhan yaitu berhasil (Sukses). Maka system ini sudah siap untuk digunakan dengan proses seperti yang diharapkan yaitu system akan memberitahukan (notifikasi) kepada ketua jika ada surat masuk yang kemudian perlu diproses untuk disposisi, kemudian system akan memberitahukan notifikasi berikutnya kepada Kasek, kemudian notifikasi ke Kasubag dan terakhir Kasubag akan mengirimkan surat perintah kerja kepada pegawai/staff.

## DAFTAR PUSTAKA

- R. Arifin and N. Latif, "Sistem Informasi Pengelolaan Surat Menyurat Berbasis Web Pada Kantor Balai Latihan Masyarakat Makassar," *Inspir. J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 10, no. 1, pp. 68–76, 2020, doi: 10.35585/inspir.v10i1.2555.
- N. A. Rahmawati and A. C. Bachtar, "Analisis dan perancangan sistem informasi perpustakaan sekolah berdasarkan kebutuhan sistem," *Berk. Ilmu Perpust. dan Inf.*, vol. 14, no. 1, p. 76, 2018, doi: 10.22146/bip.28943.
- Y. Utami, A. Nugroho, and A. F. Wijaya, "Perencanaan Strategis Sistem Informasi dan Teknologi Informasi pada Dinas Perindustrian dan Tenaga Kerja Kota Salatiga," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 3, p. 253, 2018, doi: 10.25126/jtiik.201853655.
- E. Doro and B. Stevalin, "Analisis Data dengan Menggunakan ERD dan Model Konseptual Data Warehouse," *J. Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 71–85, 2012.
- D. Prasanti, "Penggunaan Media Komunikasi Bagi Remaja Perempuan Dalam Pencarian Informasi Kesehatan," *LONTAR J. Ilmu Komun.*, vol. 6, no. 1, pp. 13–21, 2018, doi: 10.30656/lontar.v6i1.645.
- "27618-ID-penelitian-grounded-theory-apakah-itu.pdf."
- E. N. dan H. A. N. Moh.Muttaqin, "Rancangan Diagram Alir Data (Dad) Untuk Pengembangan Information Retrieval System (Irs) Dokumen Penelitian Menggunakan Basis Data Non-Relational Data Flow Diagram (Dfd) Design For The Development Of Information Retrieval System (Irs) Of Research Document," *J. Teknol. Inf. Dan Komun.*, vol. 5, no. 1, pp. 49–58, 2016.
- V. H. Pranatawijaya, W. Widiatry, R. Priskila, and P. B. A. A. Putra, "Penerapan Skala Likert dan Skala Dikotomi Pada Kuesioner Online," *J. Sains dan Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 128–137, 2019, doi: 10.34128/jsi.v5i2.185.