

DAHLAN ABDULLAH

ANALISA PENERAPAN GAMMU



Dahlan Abdullah

ANALISA DAN PENERAPAN GAMMU

Diterbitkan Oleh:



**SEFA MEDIA
UTAMA**

CV. SEFA MEDIA UTAMA - ACEH

2023

ANALISA DAN PENERAPAN GAMMU

Penulis : Dahlan Abdullah

Hak Cipta © 2023 pada Penulis

Hak Cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun baik secara elektronik maupun mekanis, termasuk memfotokopi, merekam atau dengan sistem penyimpanan lainnya, tanpa izin tertulis dari penerbit dan penulis

Penerbit:

SEFA MEDIA UTAMA

Jl. Gerudong Pasee Aceh Utara

<http://sefamediautama.id/> Telp. 085260363550

Cetakan I : Februari 2023

ISBN: 978-623-09-2336-4

Halaman. 160

Ukuran 16,8 x 23 cm

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke pada Allah swt atas segala limpahan rahmat, hidayah serta karuni-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan buku dengan ANALISA DAN PENERAPAN GAMMU

, tidak lupa pula kita sanjungkan kepada Baginda Nabi besar Muhammad saw. yang telah membawa umatnya dari alam kebodohan ke alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti yang kita rasakan pada saat ini.

Dalam penulisan Buku ini penulis menyadari bahawa semuanya tidak akan terwujud tanpa adanya pihak yang, dan bantuan sehingga terselesaikannya buku. oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung seandainya buku ini:Penulis menyadari bahwa Buku ini masih belum sempurna dan banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mengarapkan kritikan dan saran yang membangun agar perbaikan penulisa laporan menjadi lebih baik.

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
SINOPSIS	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Sistem Informasi.....	5
2.1.1 Sistem	5
2.1.2 Informasi.....	7
2.1.3 Sistem Informasi.....	11
2.2 Alat Bantu Analisa dan Perancangan Sistem	16
2.2.1 Perancangan DFD (<i>Data Flow Diagram</i>).....	16
2.2.2 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	21
2.2.3 Model Data ERD	27
2.3 Perangkat Lunak Pendukung	32
2.3.1 Gammu	32
2.3.2 Mekanisme Aksi Gammu	33
2.3.3 Notepad.....	34
2.3.4 HTML.....	35
2.3.5 CSS.....	37
2.3.6 PHP.....	39
2.3.7 PHPMyAdmin.....	43
2.3.8 Apache	45
2.3.9 Basis Data.....	46

2.3.10	<i>MySQL</i>	46
2.3.11	XAMPP.....	49
2.3.12	<i>Bluetooth</i>	50
2.4	SMS.....	51
2.4.1	Cara Kerja <i>SMS</i>	54
2.4.2	Komponen-Komponen SMS.....	55
2.5	SMS Gateway.....	55
2.6	Metodologi Penelitian.....	56
2.6.1	<i>Systems Development Life Cycle (SDLC)</i>	56
2.7	Gambaran Tentang Sekolah.....	62
2.7.1	Sejarah Perkembangan Sekolah.....	62
2.7.2	VISI dan MISI Sekolah.....	62
2.7.3	Denah Sekolah.....	63

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Metodologi Penelitian.....	64
3.2	Metode Pengumpulan Data.....	66
3.3	Objek Penelitian.....	69
3.4	Metode Analisa dan Penerapan.....	69
3.5	Metode Pengujian.....	70

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN

4.1	Analisa.....	73
4.2	Perancangan.....	75
4.2.1	Perancangan Bagan Alir (<i>flowchart</i>).....	75
4.2.2	Perancangan Sistem.....	77
4.2.3	Perancangan Basis data.....	81
4.2.4	Perancangan Relasi Tabel.....	87
4.3	Implementasi.....	89
4.4	Pembahasan.....	106
4.5	Sistem Kinerja.....	107
4.5.1	Perbandingan Penyebaran Informasi.....	107
4.5.2	Perbandingan Waktu.....	108

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	109
5.2 Saran.....	109
DAFTAR PUSTAKA.....	110

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. <i>Flow Direction Symbols</i>	18
Tabel 2.2. <i>Processing Symbols</i>	19
Tabel 2.3. <i>Input-Output Symbols</i>	20
Tabel 2.4. Simbol-Simbol pada <i>Use Case Diagram</i>	23
Tabel 2.5. Simbol <i>Activity Diagram</i>	26
Tabel 2.6. Simbol dalam ERD	28
Tabel 2.7. Tipe Data Numerik	48
Tabel 2.8. Tipe Data String	48
Tabel 2.9. Tipe Data Tanggal	48
Tabel 2.10. Perintah-Perintah pada <i>MySQL</i>	49
Tabel 4.1. Daemon	82
Tabel 4.2. Gammu	82
Tabel 4.3. <i>Inbox</i>	82
Tabel 4.4. <i>Outbox</i>	83
Tabel 4.5. <i>Outbox_Multipart</i>	83
Tabel 4.6. <i>Phones</i>	84
Tabel 4.7. <i>Sentitems</i>	84
Tabel 4.8. Biaya	85
Tabel 4.9. Kelas	85
Tabel 4.10. Murid	86
Tabel 4.11. User	86
Tabel 4.12. Home	86
Tabel 4.13. Perbandingan Waktu	108

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Contoh <i>Flowchart</i>	21
Gambar 2.2. <i>Use Case Diagram</i>	25
Gambar 2.3. <i>Activity Diagram</i>	27
Gambar 2.4. Contoh ERD	29
Gambar 2.5. Arsitektur Dasar Jaringan SMS.....	54
Gambar 2.6. Denah Sekolah.....	63
Gambar 3.1. Metode Penelitian	64
Gambar 3.2. Hasil Observasi	67
Gambar 3.3. Hasil Observasi	67
Gambar 3.4. Hasil Observasi	68
Gambar 3.5. Hasil Observasi	68
Gambar 3.6. Metodologi Penelitian	72
Gambar 4.1. Arsitektur Dasar Jaringan SMS	73
Gambar 4.2. Skema Cara Kerja SMS Gateway	74
Gambar 4.3. Bagan Alir Perangkat Lunak SMS Gateway <i>Admin</i>	76
Gambar 4.4. <i>Use Case Diagram</i>	77
Gambar 4.5. <i>Activity Diagram</i> Mengirim Pesan	78
Gambar 4.6. <i>Activity Diagram</i> Menerima Pesan	79
Gambar 4.7. <i>Activity Diagram</i> Meng-input Biaya	80
Gambar 4.8. <i>Class Diagram</i>	81
Gambar 4.9. Perancangan Relasi Antar Tabel	87
Gambar 4.10. Perancangan Relasi Antar Tabel Biaya.....	88
Gambar 4.11. Tampilan <i>Properties</i> Dari Ponsel.....	90
Gambar 4.12. Tampilan Gammurc	91
Gambar 4.13. Tampilan Membuat Basis Data	92
Gambar 4.14. Tampilan Memasukkan Tabel Gammu	92
Gambar 4.15. Tampilan Membuat Tabel Baru	93
Gambar 4.16. Tampilan Tabel Baru.....	93
Gambar 4.17. Bagian SMSDRC yang Diubah.....	94
Gambar 4.18. Bagian SMSDRC yang Diubah.....	94
Gambar 4.19. Tampilan CMD Uji Koneksi	95

Gambar 4.20. Tampilan Gagal pada Saat Membuat <i>Service</i> Gammu.....	96
Gambar 4.21. Tampilan Berhasil Membuat <i>Service</i> Gammu.....	96
Gambar 4.22. Tampilan XAMPP <i>Control Panel</i>	97
Gambar 4.23. Tampilan untuk Jalankan <i>Auto Reply</i>	98
Gambar 4.24. Tampilan Proses <i>Auto Reply</i>	98
Gambar 4.25. Tampilan Halaman Login.....	99
Gambar 4.26. Tampilan Halaman <i>Home Admin</i>	99
Gambar 4.27. Tampilan Halaman Tulis Pesan	100
Gambar 4.28. Tampilan Halaman Kotak Masuk.....	100
Gambar 4.29. Tampilan Halaman Pesan Tekirim.....	101
Gambar 4.30. Tampilan Halaman Murid	101
Gambar 4.31. Tampilan Halaman Edit Data Kelas	102
Gambar 4.32. Tampilan Halaman Tambah Data Kelas	102
Gambar 4.33. Tampilan Halaman Data Murid	103
Gambar 4.34. Tampilan Halaman Tambah Data Murid.....	103
Gambar 4.35. Tampilan Halaman Edit Data Murid.....	104
Gambar 4.36. Tampilan Halaman Biaya Siswa	104
Gambar 4.37. Tampilan Halaman Edit Biaya Siswa	105
Gambar 4.38. Tampilan Halaman Tambah Biaya Murid.....	105
Gambar 4.39. Tampilan setelah di Logout	106
Gambar 4.40. Perbandingan Penyebaran Informasi.....	107

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini membawa perubahan dalam berbagai bidang kehidupan manusia. Teknologi juga sudah menjadi bagian tidak terpisahkan dalam kehidupan manusia karena teknologi adalah salah satu pendukung utama perkembangan manusia. Perkembangan teknologi yang pesat juga mempunyai dampak dalam meningkatkan efektifitas dan efisiensi dalam melakukan setiap pekerjaan.

Salah satu bidang yang sangat dipengaruhi oleh perkembangan dan membawa dampak positif adalah bidang pendidikan, Hal ini dapat dibuktikan dengan banyaknya inovasi-inovasi yang telah dilahirkan melalui penerapan teknologi dalam bidang pendidikan. Perkembangan yang paling signifikan adalah munculnya dunia *internet*. Keunggulan *internet* sendiri adalah dapat mempercepat penyampaian informasi yang ada di sebuah perusahaan atau instansi tertentu.

Teknologi informasi menjadikan *internet* muncul dengan berbagai macam aplikasi, yang pada dasarnya adalah media yang digunakan untuk mengefesienkan proses komunikasi. Dilihat dari sisi kehidupan masyarakat indonesia dapat dipastikan bahwa hampir semua masyarakat sudah menggunakan teknologi selular dan layanan *SMS*. Salah satu teknologi selular yang banyak dikembangkan adalah *Short Message Service (SMS)* yang mulai ikut dikembangkan sebagai media perantara yang dinamakan *SMS Gateway* yang digunakan untuk menghasilkan informasi yang dibutuhkan oleh manusia.

Dalam dunia pendidikan untuk melakukan penyampaian informasi biasanya di lakukan dengan menggunakan cara konvensional maupun dengan teknologi, untuk cara

konvensional biasanya melalui majalah dinding, laporan semester, hasil cetak kertas, maupun bentuk lainnya, dan untuk teknologi biasanya menggunakan *website* dan *e-Mail*.

SMK Brigjend Katamso Medan sebagai salah satu SMA yang tengah berkembang tertarik untuk menggunakan *sms Gateway* untuk proses penyampaian informasi pembayaran uang sekolah, dan surat panggilan orang tua kepada orang tua siswa, sehingga peneliti tertarik untuk merancang suatu sistem layanan informasi terkomputerisasi dengan memanfaatkan *SMS* dengan judul "**Analisa dan Penerapan Gammu pada SMK BRIGJEND KATAMSO Medan**".

1.2. Perumusan Masalah

Adapun permasalahan yang akan dibahas di dalam penelitian ini adalah Bagaimana rancangan aplikasi *Short Message Services* (SMS) yang dapat membantu pihak SMK Brigjend Katamso Medan di dalam penyampaian informasi?

1.3. Pembatasan Masalah

Untuk menghindari penyimpangan, peneliti membatasi masalah-masalah yang akan dibahas, maka berikut adalah beberapa batasan yang dibuat:

1. Sistem dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML, Java script
2. Perancangan basis data menggunakan *MySQL*.
3. Perancangan perangkat lunak ini didukung dengan menggunakan Gammu
4. Perancangan sistem ini menggunakan *Notepad* untuk penulisan *script*.
5. Peneliti menggunakan telepon seluler yang terhubung dengan komputer menggunakan koneksi *bluetooth*.
6. Sistem hanya menggunakan satu nomor sebagai pemrosesan *SMS* yang diterima ataupun yang dikirim.

7. Sistem yang dirancang hanya mencakup pengiriman pesan balasan berdasarkan *format* yang telah ditentukan.

1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Menerapkan sebuah aplikasi informasi sekolah menggunakan bahasa pemrograman PHP.
2. Membantu pihak sekolah dalam proses penyampaian informasi secara efektif dan efisien.
3. Mempermudah orang tua siswa/I untuk mendapatkan informasi.

Adapun manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Peneliti

Adanya penelitian ini dapat meningkatkan pemahaman peneliti mengenai perancangan aplikasi *SMS Gateway* yang dapat membantu penyampaian informasi dan sekaligus dapat menerapkan pengetahuan yang telah diterima selama proses perkuliahan di dalam praktek nyata di masyarakat.

2. Bagi Pihak Sekolah

Membantu pihak sekolah di dalam proses penyampaian informasi kepada orang tua secara efektif dan efisien.

3. Bagi Dunia Kepustakaan

Menambah referensi di dalam dunia kepustakaan, khususnya yang berhubungan dengan perancangan aplikasi *SMS Gateway* untuk penyampaian informasi.

1.5. Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab pertama ini peneliti membahas tentang latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisikan teori dan metode yang berhubungan dengan topik yang dibahas atau permasalahan yang sedang dihadapi dan menguraikan tentang kajian pustaka baik dari buku-buku ilmiah, maupun gambaran dari sekolah yang mendukung penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Menguraikan tentang analisa sistem yang sedang berjalan dan usulan sistem yang akan dirancang dan juga berisikan tentang sistem yang akan dibangun.

BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN

Berisi tentang tampilan hasil sistem yang dirancang, pembahasan hasil serta kelebihan dan kekurangan sistem yang dibangun.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dari bab-bab sebelumnya, sehingga dari kesimpulan tersebut peneliti mencoba memberi saran untuk melengkapi dan menyempurnakan sistem ini pada masa yang akan datang.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Sistem Informasi

2.1.1. Sistem

Sistem berasal dari bahasa Latin (*systema*) dan bahasa Yunani (*sustema*) dan merupakan suatu kesatuan yang terdiri dari komponen-komponen atau unsur-unsur yang dihubungkan bersama untuk memperlancar arus informasi, materi atau energi untuk mencapai suatu tujuan. Istilah ini sering digunakan untuk menggambarkan sekumpulan entitas yang saling berinteraksi di mana model matematika seringkali dapat dibangun.

Suatu sistem juga merupakan suatu kesatuan dari bagian-bagian yang saling berhubungan yang hidup dalam ruang dan mempunyai tujuan penggerak, contoh umumnya adalah ruang. Negara adalah kumpulan elemen dari beberapa entitas lain, seperti Provinsi bergabung menjadi negara di mana orang-orang yang tinggal di negara tersebut bertindak sebagai imigran. Kata "sistem" sering digunakan dalam percakapan sehari-hari, forum diskusi, dan dokumen ilmiah. Kata ini digunakan untuk banyak hal dan juga di banyak tempat untuk mendiversifikasi makna. Dalam pengertian yang paling umum, sistem adalah kumpulan objek yang saling terkait satu sama lain. Sistem juga merupakan suatu bentuk integrasi antara satu komponen dengan komponen lainnya. Karena sistem memiliki sasaran yang berbeda untuk setiap kasus yang terjadi yang ada di dalam sistem tersebut.

Pada prinsipnya terdapat dua sistem, salah satunya adalah sebagai berikut:

- a. Objek, yang dapat berupa seragam atau variabel. Ia dapat benda fisik, abstrak, ataupun keduanya sekaligus; berdasarkan sifat sistem tersebut di atas.

- b. Atribut, yang mengacu pada kualitas atau kekuatan sistem atau objek yang bersangkutan.
- c. Hubungan internal, terletak di antara benda-benda di dalam ruangan.
- d. Jangka panjang, sistem bekerja.

Suatu sistem terdiri dari beberapa bagian, yang terpenting diantaranya adalah: tujuan, proses, masukan, keluaran, batasan, mekanisme pengendalian dan umpan balik, serta lingkungan. Penjelasan tentang komponen-komponen yang membentuk suatu sistem dapat dilihat di bawah ini:

1. Tujuan Setiap sistem memiliki tujuan, terkadang hanya satu. Motivator sistem adalah tujuan ini. Sistem kehilangan arah dan kontrolnya ketika tidak memiliki tujuan. Secara alami, tujuan dari satu sistem dan lainnya berbeda.
2. Segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem sebelum diproses dianggap input sistem input. Hal-hal yang tidak terlihat secara fisik atau berwujud dapat menjadi masukan. Bahan baku adalah contoh dari masukan berwujud, sedangkan informasi (seperti permintaan layanan pelanggan) adalah contoh masukan yang tidak berwujud.
3. Bagian proses yang mengubah atau mengubah masukan menjadi sesuatu yang berguna dan lebih bernilai, seperti informasi dan produk, disebut proses. Namun, proses tersebut juga dapat berupa hal-hal yang tidak bermanfaat, seperti pemborosan atau pemborosan. Proses tersebut dapat berfungsi sebagai bahan baku di pabrik kimia. Prosedur tersebut dapat berupa kegiatan perawatan pasien di rumah sakit.
4. Keluaran Keluaran dari pengolahan adalah informasi, saran, laporan tercetak, dan bentuk keluaran lainnya yang semuanya dapat dihasilkan oleh sistem informasi.
5. Batas Batas antara sistem dengan daerah di luar sistem (lingkungan) dikenal sebagai "batas sistem". Konfigurasi, ruang lingkup, atau kemampuan suatu sistem ditentukan

oleh batas-batasnya. Sebuah tim sepak bola, misalnya, memiliki peraturan permainan dan kemampuan pemain yang terbatas. Pertumbuhan toko kelontong dipengaruhi oleh pembelian pelanggan, persaingan, dan pendanaan bank yang terbatas. Jelas batas kerangka kerja dapat dikurangi atau diubah dengan tujuan bahwa itu akan mengubah cara kerja kerangka tersebut. Misalnya, dengan menawarkan penawaran kepada orang pada umumnya, suatu organisasi dapat mengurangi cadangan terbatas.

6. Umpan Balik dan Mekanisme Kontrol Umpan balik sampel output untuk membuat mekanisme kontrol. Baik proses maupun masukan dikendalikan oleh umpan balik ini. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa sistem bekerja seperti yang diinginkan.
7. Segala sesuatu di luar sistem adalah bagian dari lingkungan. Operasi sistem dapat dipengaruhi oleh lingkungan dalam arti dapat menguntungkan atau merugikan sistem itu sendiri. Secara alami, lingkungan yang dirugikan harus dikurung dan dikendalikan agar tidak mengganggu pengendalian sistem operasi, sedangkan lingkungan yang menguntungkan tetap harus dipertahankan agar tidak merampas sistem kehidupan.

Sistem dapat dipecah menjadi kategori berikut:

Berdasarkan kesulitannya:

- a. Sistem yang terbuka terhadap pengaruh luar.
- b. Struktur tertutup

Komponen utama:

- a. Sistem fisik dengan energi dan bagian material.
- b. Ide-ide yang terkandung dalam sistem atau konsep non-fisik.

2.1.2. Informasi

Meskipun istilah seperti "era informasi", "masyarakat informasi" dan teknologi informasi digunakan oleh banyak

orang, dalam bidang ilmu informasi dan ilmu komputer yang sering ditekankan, istilah "informasi" sering digunakan tanpa mempertimbangkan arti yang berbeda. Pesan adalah pesan (bahasa atau frase) atau sekumpulan pesan yang terdiri dari sekumpulan simbol atau makna yang dapat diinterpretasikan dari pesan atau sekumpulan pesan. Data dapat disimpan atau ditransmisikan. Ini dapat direkam sebagai alarm atau sinyal berbasis gelombang. Informasi adalah kelas peristiwa yang mempengaruhi keadaan sistem dinamis. Konsep ini memiliki banyak arti yang berbeda dalam konteks yang berbeda. Pengetahuan dapat digambarkan sebagai pengetahuan yang diperoleh melalui studi, pengalaman atau instruksi. Individu, kelompok, dan organisasi menggunakan informasi di semua bidang kehidupan manusia. Pada tingkat individu, informasi ini digunakan untuk memberikan informasi tentang pendidikan, kesehatan, ketenagakerjaan, dan jenis produk atau jasa. Kegunaan informasi tergantung pada maksud penggunaan oleh pengguna, keakuratan pengolahan data, kondisi spasial dan temporal, formal dan semantik. Dalam manajemen, informasi harus dapat diandalkan, tingkat kepercayaan informasi akan mempengaruhi hasil pengambilan keputusan. Jika informasi yang diterima manajer sudah benar, maka keputusan yang diambil sudah tepat dan optimal. Kredibilitas informasi dapat didasarkan pada sifat orang yang menjadi sumber informasi tersebut. Untuk mengetahui ciri-ciri informasi dapat diketahui sebagai berikut;

- a. Benar atau salah, dalam hal ini fakta tentang benar atau salahnya situasi.
- b. Baru: penerima harus benar-benar tidak terbiasa dengan informasi tersebut.
- c. Selain itu, informasi tersebut dapat memberikan informasi baru atau memperbarui informasi yang sudah ada.

- d. Informasi yang bersifat korektif dapat digunakan untuk memperbaiki informasi sebelumnya yang tidak benar atau tidak lengkap.
- e. Peneguhan: Informasi dapat dibangun di atas pengetahuan sebelumnya untuk meningkatkan kepercayaan orang terhadapnya.

Informasi juga memiliki jenis-jenis yang berbeda berdasarkan persyaratan yang diperlukan, berdasarkan dimensi waktu, berdasarkan sasaran pengguna, berdasarkan tujuan penggunaan, maka jenis-jenis informasi adalah sebagai berikut:

Berdasarkan persyaratan yang diperlukan:

1. Informasi yang terpercaya

Informasi dalam manajemen harus dapat dipercaya. Tingkat kepastian data mempengaruhi efek lanjutan dari pilihan yang diambil. Manajer dapat membuat keputusan yang tepat dan optimal jika informasi yang mereka terima akurat. Karakter orang yang menjadi sumber informasi dapat mempengaruhi seberapa percaya diri orang terhadapnya. Orang yang tulus dalam berbagi data adalah sumber informasi yang dapat dipercaya.

2. Informasi yang tepat waktu

Informasi yang tersedia saat dibutuhkan disebut sebagai informasi tepat waktu. Tingkat ketepatan waktu manajer informasi dapat bervariasi. Sejauh mana manajer informasi membutuhkan informasi pada tanggal tertentu adalah perbedaannya.

3. Informasi yang bernilai

Informasi yang berharga dan membantu dalam pengambilan keputusan dianggap sebagai informasi yang berharga. Pilihan yang signifikan, untuk lebih spesifik pilihan yang didapat dari keputusan yang memiliki taruhan paling

sedikit. Nilai informasi memiliki dampak yang signifikan terhadap keuntungan pengambilan keputusan.

Berdasarkan dimensi waktu:

1. Informasi Masa lalu

Data masa lalu adalah data yang meneliti peristiwa sebelumnya. Meski jarang, menggunakan informasi dari masa lalu tetap diperlukan dari waktu ke waktu. Data masa lalu diatur dan disimpan dengan rapi.

2. Informasi Masa kini

Informasi yang berisi data aktual disebut informasi terkini. Lengkapi bagian acara terkini dengan detail yang relevan.

Berdasarkan sasaran pengguna:

1. Informasi Individual

Informasi yang digunakan oleh pembuat kebijakan dan pengambil keputusan disebut informasi individual. Informasi individu juga dikirimkan kepada seseorang yang seharusnya dapat menanggapi informasi tersebut.

2. Informasi Komunitas

Informasi yang ditujukan untuk masyarakat umum, organisasi, atau kelompok sosial tertentu disebut "informasi komunitas". Audiens untuk informasi komunitas dipilih sesuai dengan tujuan komunikasi. Surat kabar, majalah, radio, televisi, poster, spanduk, pamflet, dan folder semuanya dapat digunakan untuk menyebarkan informasi masyarakat.

Berdasarkan tujuan penggunaan, informasi dapat dipilah menjadi:

1. Informasi yang dikumpulkan untuk tujuan menjawab pertanyaan disebut informasi pengumpulan data.
2. Informasi yang mengoreksi perilaku menyimpang disebut informasi pengarahan perhatian.

3. Informasi yang diperlukan untuk membuat keputusan atau kebijakan dikenal sebagai informasi pemecahan masalah. Informasi ini digunakan untuk membuat kebijakan atau keputusan yang belum pernah dilakukan sebelumnya.

Manfaat yang dihasilkannya dan biaya yang terkait dengan memperolehnya menentukan nilai informasi. Informasi dikatakan berharga jika manfaat yang diberikannya lebih besar daripada biaya yang terkait dengan perolehannya. Kategori biaya berikut digunakan untuk memperoleh informasi:

1. Biaya perangkat keras diperlukan untuk mekanisasi. Sifat dari biaya ini adalah tetap dan meningkat sebanding dengan tingkat kerumitan kegiatan yang terlibat dalam pengumpulan data.
2. Biaya lingkungan dan lokasi adalah biaya yang dapat berubah sebagai respons terhadap tingkat mekanisasi.
3. Biaya analisis adalah salah satu biaya yang naik dengan tingkat mekanisasi.
4. Setiap jenis perubahan metode ke metode lain sudah termasuk dalam biaya perubahan.
5. Biaya operasional adalah biaya yang digunakan dalam proses pengumpulan informasi pemanfaatan biaya untuk keperluan pembayaran gaji pegawai dan pemeliharaan sarana dan sistem informasi.

2.1.3. Sistem Informasi

Teknologi informasi dan aktivitas mereka yang menggunakannya untuk mendukung manajemen dan operasi digabungkan dalam sistem informasi (SI). Interaksi antara manusia, proses algoritmik, data, dan teknologi sering disebut sebagai sistem informasi dalam arti yang sangat luas. Dalam pengertian ini, istilah ini digunakan untuk menggambarkan tidak hanya bagaimana organisasi menggunakan teknologi

informasi dan komunikasi (TIK), tetapi juga bagaimana orang menggunakan teknologi ini untuk membantu proses bisnis.

Ada yang membedakan dengan jelas antara proses bisnis, sistem TIK komputer, dan sistem informasi. Sistem informasi berbeda dari teknologi informasi karena biasanya memiliki komponen TIK. Ini sebagian besar berkaitan dengan tujuan penggunaan teknologi. Prosedur bisnis juga berbeda dari sistem informasi. Mengontrol bagaimana proses bisnis berjalan menjadi lebih mudah dengan sistem informasi.

Alter berpendapat bahwa sistem informasi termasuk dalam kategori sistem kerja yang berbeda. Sistem kerja adalah salah satu di mana orang atau mesin menggunakan sumber daya untuk menghasilkan barang atau jasa tertentu untuk pelanggan. Suatu sistem kerja yang aktivitasnya ditujukan untuk memproses (menangkap, mentransmisikan, menyimpan, mengambil, memanipulasi, dan menampilkan) informasi dikenal sebagai sistem informasi.

Akibatnya, kerangka data antara terkait dengan kerangka informasi dari satu sudut pandang dan kerangka gerakan di sisi lain. Data direpresentasikan dan diproses sebagai bentuk memori sosial dalam sistem informasi, yang merupakan jenis sistem komunikasi. Sistem informasi juga dapat dianggap sebagai semacam bahasa semi formal yang membantu orang memutuskan apa yang harus dilakukan dan bagaimana melakukannya.

Bidang sistem informasi dan organisasi informatika mempelajari sistem informasi secara ekstensif.

Informasi organisasi dikumpulkan, diubah, dan disebarluaskan melalui sistem orang, perangkat lunak, perangkat keras, jaringan komunikasi, dan sumber data yang terorganisir.

Sistem informasi adalah suatu sistem dalam suatu organisasi yang memenuhi kebutuhan pemrosesan transaksi sehari-hari, mendukung operasi, mendukung kegiatan

manajerial dan strategis, serta menyediakan laporan yang diperlukan kepada pihak eksternal tertentu.

Membangun sistem informasi terdiri dari empat langkah: mengidentifikasi dan memahami masalah, menawarkan solusi alternatif, memilih solusi, dan menerapkan solusi tersebut ke dalam tindakan.

Produksi informasi adalah tujuan dari sistem informasi. Data penting selalu menjadi bagian dari sistem informasi, dimana data tersebut diolah menjadi bentuk yang berguna bagi pengguna. Data yang telah diolah sendiri tidak memenuhi syarat sebagai informasi. Informasi harus didukung oleh tiga pilar agar bermanfaat: hak untuk orang, hak untuk tepat waktu, hak untuk akurat, dan hak untuk relevan (*relevance*). Tanpa ketiga pilar ini, keluaran tidak dapat dianggap sebagai informasi yang berguna melainkan sampah (*garbage*). Analisis sistem mengacu pada tiga langkah pertama.

Sistem informasi dapat juga dapat diartikan sebagai berikut:

1. Suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi.
2. Sekumpulan prosedur organisasi yang pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi bagi pengambil keputusan dan/atau untuk mengendalikan organisasi.
3. Suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

Dalam arti yang luas sistem informasi dapat dipahami sebagai sekumpulan subsistem yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama dan membentuk satu kesatuan, saling berinteraksi dan bekerja sama antara bagian satu dengan yang lainnya dengan cara-cara tertentu untuk melakukan fungsi

pengolahan data, menerima masukan (*input*) berupa data-data, kemudian mengolahnya(*processing*), dan menghasilkan keluaran (*output*) berupa informasi sebagai dasar bagi pengambilan keputusan yang berguna dan mempunyai nilai nyata yang dapat dirasakan akibatnya baik pada saat itu juga maupun di masa mendatang, mendukung kegiatan operasional, manajerial, dan strategis organisasi, dengan memanfaatkan berbagai sumber daya yang ada dan bersedia bagi fungsi tersebut guna mencapai tujuan.

Selain itu sistem informasi memiliki fungsi yaitu:

1. Setelah mempelajari apa itu sistem informasi dan apa fungsinya, bicarakan beberapa fungsinya, seperti yang tercantum di bawah ini.
2. mampu mencapai tingkat ketersediaan tertentu dan memiliki pengalaman berpikir secara kritis dan logis tentang bagaimana mengelola suatu sistem informasi.
3. mampu mendorong produktivitas kerja bagi seluruh pemangku kepentingan.
4. mampu melakukan analisis ekonomi dan meminimalkan kerugian.
5. Menyediakan pengguna dengan aksesibilitas yang baik.
6. dapat dengan cepat mencapai tujuan perusahaan berkat dukungan data yang diperhitungkan.

Agar tidak terjadi kesalahan dalam memilih bisnis dan strategi pemasaran, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam membangun sistem informasi. Komputer, orang, data, instruksi, dan kumpulan prosedur adalah semua komponen dari Sistem Informasi itu sendiri. Komponen-komponen ini dapat dikategorikan sebagai berikut:

1. Sistem informasi manajemen

Sistem informasi manajemen merupakan sistem perencanaan yang melibatkan bagian internal perusahaan. Ini menggunakan teknologi, prosedur, dan interaksi manusia untuk memecahkan masalah bisnis seperti biaya produksi, layanan,

atau strategi bisnis terbaik. Dengan memberikan solusi yang tepat untuk masalah mulai dari analisis akhir sistem manajemen dan standar operasional hingga proses bisnis, pendekatan ini mampu menyelesaikan berbagai masalah.

2. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan Sistem pendukung keputusan, juga dikenal sebagai sistem pendukung keputusan, adalah komponen dari sistem informasi berbasis komputer yang membantu bisnis, organisasi, dan lembaga terkait membuat keputusan terbaik. Langkah pertama dalam menerapkan sistem pendukung keputusan adalah mengidentifikasi masalah. Langkah selanjutnya adalah mengolah berbagai data pendukung menjadi informasi penting. Solusi yang tepat juga dapat disajikan dalam bentuk data terukur pada tahap akhir.

3. Sistem Informasi Eksekutif

Sistem Informasi Eksekutif (EIS) adalah jenis sistem informasi manajemen yang memberikan eksekutif senior akses ke informasi yang relevan dan tepat untuk memfasilitasi pembuatan kebijakan. EIS itu sendiri menekankan pada antarmuka yang ramah pengguna. Selain itu, informasi dalam hasil laporan yang disajikan menarik dan teruji.

4. Sistem Pemrosesan Transaksi

Sistem Pemrosesan Transaksi merupakan komponen terakhir dari sistem informasi. Bertanggung jawab untuk melakukan dan mencatat setiap transaksi yang diperlukan secara berkesinambungan (continuous) dalam bisnis. Fungsi utamanya adalah untuk menjawab berbagai pertanyaan rutin dan melacak setiap transaksi yang dilakukan oleh organisasi yang terkait.

2.2. Alat Bantu Analisa dan Perancangan Sistem

2.2.1. Perancangan DFD (*Data Flow Diagram*)

Diagram aliran data merupakan model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke modul yang lebih kecil. Salah satu keuntungan menggunakan diagram aliran data adalah memudahkan pemakai atau user yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan.

DFD atau diagram alur data didefinisikan sebagai *modeling tool* yang memungkinkan sistem analis menggambarkan sistem sebagai jaringan (*network*) kerja dari proses dan fungsi yang dihubungkan satu sama lain oleh penghubung yang disebut data flow/alur data (Nasution, 2012).

Flowchart adalah diagram yang menggambarkan keputusan dan langkah-langkah yang diperlukan untuk menjalankan proses program. Garis atau panah menghubungkan setiap langkah, yang ditunjukkan dalam diagram.

Saat menentukan langkah atau fitur untuk proyek pemrograman yang melibatkan banyak orang sekaligus, diagram alur memainkan peran penting. Selain itu, menggunakan diagram alur proses program akan membuat hal-hal lebih mudah dipahami dan kecil kemungkinannya untuk disalahartikan. Dalam dunia pemrograman, *flowchart* juga merupakan cara yang bagus untuk menghubungkan persyaratan teknis dan non-teknis.

Dicoding adalah tempat yang bagus untuk mempelajari diagram alur lebih lanjut. Informasi ini dapat ditemukan dalam buku "Memulai Pemrograman Dasar untuk Menjadi Pengembang Perangkat Lunak."

Tujuan utama *flowchart* adalah untuk menunjukkan bagaimana suatu program berpindah dari satu proses ke proses lainnya. Hasilnya, alur program menjadi jelas bagi semua orang.

Fungsi lain dari *flowchart* adalah untuk menyederhanakan serangkaian langkah agar informasi lebih mudah dipahami.

Selain itu *flowchart* juga memiliki banyak fungsi. Ada lima jenis diagram alir, dan masing-masing memiliki kegunaan khusus. Contohnya termasuk:

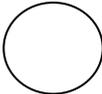
1. Pertama, ada bagan alir dokumen, juga disebut sebagai bagan alir dokumen. Tujuan dari bagan alir dokumen adalah untuk menunjukkan bagaimana formulir berpindah dari satu bagian ke bagian lain, seperti melalui pemrosesan, pencatatan, dan penyimpanan laporan.
2. Flowchart program akan menjadi topik bahasan berikutnya. Prosedur proses program dirinci dalam bagan alir ini. Ada dua jenis flowchart program yang berbeda: flowchart program komputer terperinci dan flowchart logika program.
3. Diagram alir proses adalah cara untuk menunjukkan teknik industri dengan menggambarkan dan menganalisis langkah selanjutnya dalam suatu sistem atau prosedur.
4. Tipe keempat dari bagan alir sistem adalah satu. Tahapan atau proses kerja yang sedang berlangsung dari sistem secara keseluruhan digambarkan dalam sebuah bagan alir sistem. Selain itu, bagan alir sistem menjelaskan urutan prosedur sistem.
5. Last but not least, ada diagram alir skematik. Mirip dengan flowchart sistem, flowchart ini menggambarkan alur prosedur sistem. Meskipun demikian, ada kontras dalam penggunaan gambar dalam menggambarkan plot. Bagan alir skematik menggunakan gambar komputer dan peralatan lain selain simbol untuk memfasilitasi pembacaan bagan alir oleh orang awam.

Flowchart disusun dengan simbol, Simbol ini dipakai sebagai alat bantu menggambarkan proses di dalam program. Simbol-simbol yang digunakan dapat dibagi menjadi 3 (tiga) kelompok, yaitu:

1. *Flow Direction Symbols* (Simbol Penghubung/Alur)

Simbol penghubung adalah simbol yang menghubungkan dua simbol satu sama lain. Juga dikenal sebagai garis penghubung, simbol ini Simbol yang digunakan untuk menghubungkann antara simbol yang satu dengan simbol yang lain. Simbol ini disebut juga *connecting line*. Untuk melihat jenis simbol penghubung dapat dilihat pada table 2.1 berikut ini.

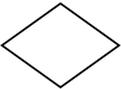
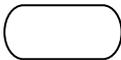
Tabel 2.1. *Flow Direction Symbols*

No.	Simbol	Keterangan
1.		Simbol Arus/ <i>Flow</i> : untuk menyatakan jalannya arus suatu proses.
2.		Simbol <i>Communication link</i> : untuk menyatakan bahwa adanya transisi suatu data/informasi dari satu lokasi ke lokasi lainnya.
3.		Simbol <i>Connector</i> : untuk menyatakan sambungan dari satu proses ke proses lainnya dalam halaman/lembar yang sama.
4.		Simbol <i>Offline Connector</i> : untuk menyatakan sambungan dari satu proses ke proses lainnya dalam halaman/lembar yang berbeda.

2. *Processing Symbols* (Simbol Proses)

Processing Symbols adalahh symbol-simbol yang ada pada suatu diagram alir sstem. Simbol yang menunjukkan jenis operasi pengolahan dalam suatu proses/prosedur. Tujuan dari Processing Symbol adalah untuk menampilkan pemrosesan komputer. Misalnya, simbol inspeksi atau dikenal juga dengan simbol pemrosesan menggambarkan kegiatan inspeksi di sektor industri, khususnya proses manufaktur. Untuk melihat jens symbol dapat dilihat pada table 2.2 berikut ini.

Tabel 2.2. *Processing Symbols*

No.	Simbol	Keterangan
1.		Simbol Proses: untuk menyatakan suatu tindakan (proses) tanpa tergantung pada jenis peralatannya.
2.		Simbol Manual: untuk menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh komputer.
3.		Simbol <i>Decision</i> : untuk menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban, ya/tidak.
4.		Simbol <i>Predefined Process</i> : untuk menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal.
5.		Simbol Terminal: untuk menyatakan permulaan atau akhir suatu program.
6.		Simbol <i>Keying Operation</i> : untuk menyatakan segala jenis operasi yang diproses dengan menggunakan suatu mesin yang mempunyai <i>keyboard</i> .
7.		Simbol <i>Off-line Storage</i> : untuk menunjukkan bahwa data dalam simbol ini akan disimpan ke suatu media tertentu.
8.		Simbol Manual <i>Input</i> : untuk memasukkan data secara manual dengan menggunakan <i>online keyboard</i> .

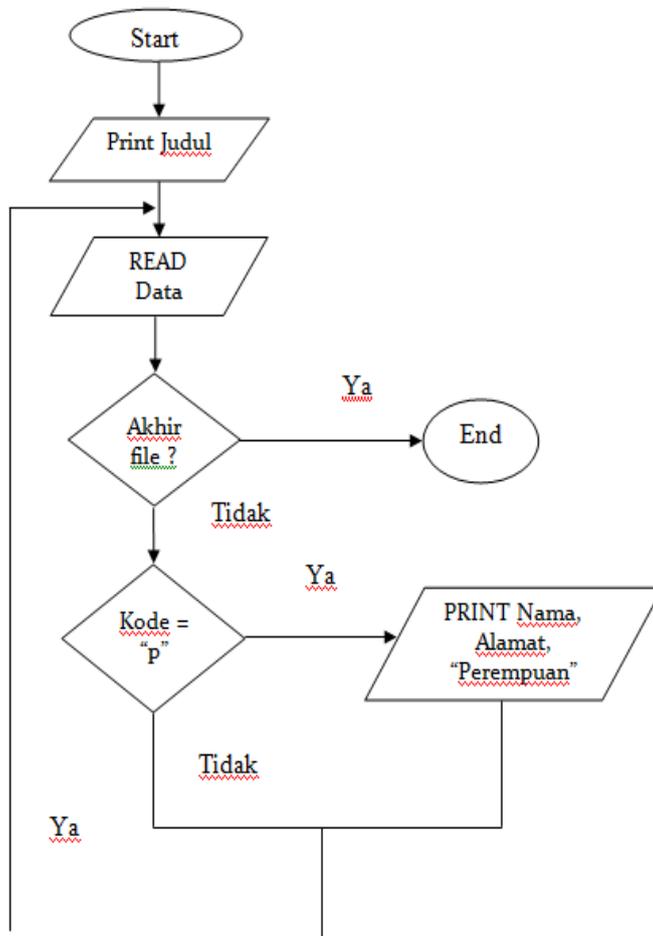
3. *Input-Output Symbols* (Simbol Masukan-Keluaran)

Simbol yang menyatakan proses *input* dan *output* tanpa tergantung dengan jenis peralatannya Simbol yang juga menunjukkan jenis peralatan yang digunakan sebagai media masukan atau keluaran. Untuk melihat jenis simbol masukan dan keluaran dapat dilihat pada table 2.3 berikut ini.

Tabel 2.3. *Input-Output Symbols*

No.	Simbol	Keterangan
1.		Simbol <i>Input-Output</i> : untuk menyatakan proses <i>input</i> dan <i>output</i> tanpa tergantung dengan jenis peralatannya.
2.		Simbol <i>Punched Card</i> : untuk menyatakan <i>input</i> berasal dari kartu atau <i>output</i> ditulis ke kartu.
3.		Simbol <i>Magnetic-Tape</i> unit: untuk menyatakan <i>input</i> berasal dari pita magnetik atau <i>output</i> disimpan ke pita magnetik.
4.		Simbol <i>Disk Storage</i> : untuk menyatakan <i>input</i> berasal dari <i>disk</i> atau <i>output</i> disimpan ke <i>disk</i> .
5.		Simbol <i>Document</i> : untuk mencetak laporan ke <i>printer</i> .
6.		Simbol <i>Display</i> : untuk menyatakan peralatan <i>output</i> yang digunakan berupa layar (<i>video</i> , komputer).

Adapun Contoh Flowchart di tunjukkan pada Gambar 2.1 berikut:



Gambar 2.1. Contoh *Flowchart*

2.2.2. *Unified Modeling Language (UML)*

UML adalah sekumpulan simbol dan diagram untuk memodelkan *Software*. Dengan menggunakan *UML* desain *Software* dapat diwujudkan dalam bentuk simbol dan diagram, kemudian dapat diterjemahkan menjadi kode program. Telah tersedia tools yang dapat membuat kode program berdasar *UML Class Diagram*. Implementasi kode program dari diagram *UML* dapat menggunakan bahasa pemrograman apa saja

dengan syarat bahasa pemrograman tersebut harus mendukung pemrograman berorientasi obyek (OOP).

Diagram UML

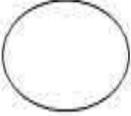
UML menyediakan macam macam diagram untuk memodelkan aplikasi berorientasi obyek, Komponen-komponen UML mendefinisikan diagram-diagram berikut ini:

1. *Use case Diagram*

Use case diagram adalah deskripsi atau representasi dari interaksi antara sistem dan lingkungannya. *Use case* adalah teknik untuk mendeteksi kebutuhan perangkat lunak yang pertama kali diperkenalkan pada pendekatan berorientasi objek yang dikembangkan oleh Jacobson dan kawan-kawan pada tahun 1990-an. Saat ini, diagram *Use case* adalah diagram *Unified Modelling Language* (UML) berbasis perilaku Menurut Alistair Cockburn. *Use case* menggambarkan perilaku sistem dalam kondisi yang berbeda dan bagaimana sistem merespons permintaan pengguna. *Use case* didefinisikan dari sudut pandang aktor yang terlibat. Aktor adalah orang atau alat yang menggunakan sistem, atau bisa juga apa saja yang berinteraksi dengan sistem. Gunakan beberapa simbol diagram kasus untuk menggambarkan interaksi antara sistem dan lingkungannya. Gunakan kasus yang mewakili tugas khusus yang melibatkan interaksi dengan lingkungan menggunakan elips. Aktor yang terlibat dalam *use case* diwakili oleh figur tongkat. Ada banyak jenis hubungan, baik antara *use case* dan aktor maupun antara *use case* dan actor. Hubungan antara *use case* adalah ekstensi, inklusi, dan generalisasi. Hubungan <> digunakan ketika *use case* secara kondisional menambahkan langkah-langkah tambahan ke *use case* inti (basis). Toolbox sentral ini juga dapat berdiri sendiri tanpa toolbox tambahan. Misalnya, sistem ATM menggunakan "penarikan". Jenis penggunaan ini dapat diperpanjang jika pengguna tidak menarik uang dari ATM yang sama di mana ia memiliki kartu ATM tersebut. Kasus penggunaan "penarikan uang" memiliki hubungan yang lebih

luas dengan kasus penggunaan "hitung biaya tambahan" yang baru. *Use case diagram* merupakan pemodelan untuk menggambarkan kelakuan (behavior) sistem yang akan dibuat. Diagram *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih actor dengan sistem yang akan dibuat.

Tabel 2.4. Simbol-Simbol pada *Use Case Diagram*

Simbol	Keterangan
	<p><i>Aktor : Mewakili peran orang, sistem yang lain atau alat ketika berkomunikasi dengan use case</i></p>
	<p><i>Use case : Abstraksi dari interaksi antara sistem dan aktor</i></p>
	<p><i>Association adalah abstraksi dari penghubung antara aktor dan use case</i></p>

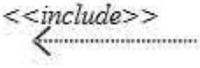
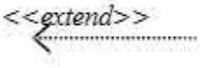
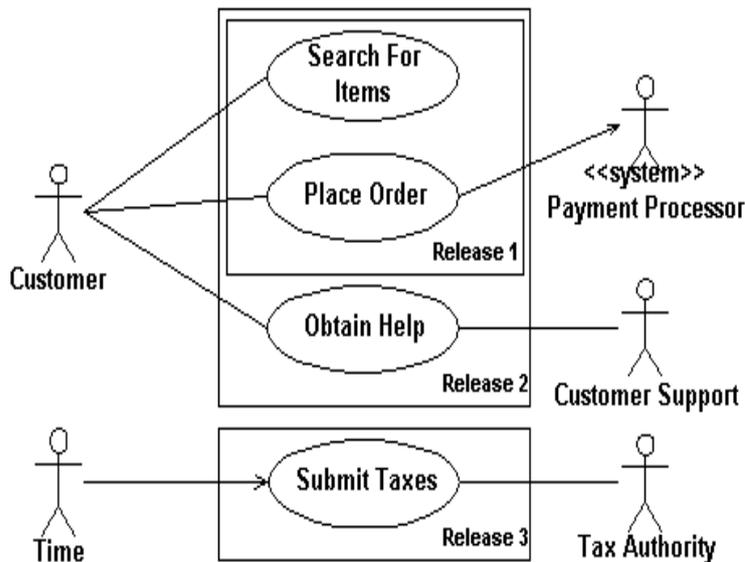
	<p><i>Generalisasi : Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dalam Use case</i></p>
	<p><i>Menunjukkan bahwa suatu use case seluruhnya merupakan fungsionalitas dari use case lain nya</i></p>
	<p><i>Menunjukkan bahwa suatu use case merupakan tambahan fungsional dari use case lain nya jika suatu kondisi terpenuhi.</i></p>

Diagram yang menggambarkan *actor*, *Use case* dan relasinya sebagai suatu urutan tindakan yang memberikan nilai terukur untuk aktor. Sebuah *Use case* digambarkan sebagai elips horizontal dalam suatu diagram UML *Use case*.

Use case memiliki dua istilah

1. *System Use case*; interaksi dengan sistem.
2. *Business Use case*; interaksi bisnis dengan konsumen atau kejadian nyata



Gambar 2.2. Use Case Diagram

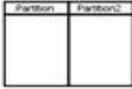
2. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan *workflow* (aliran Kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan actor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.

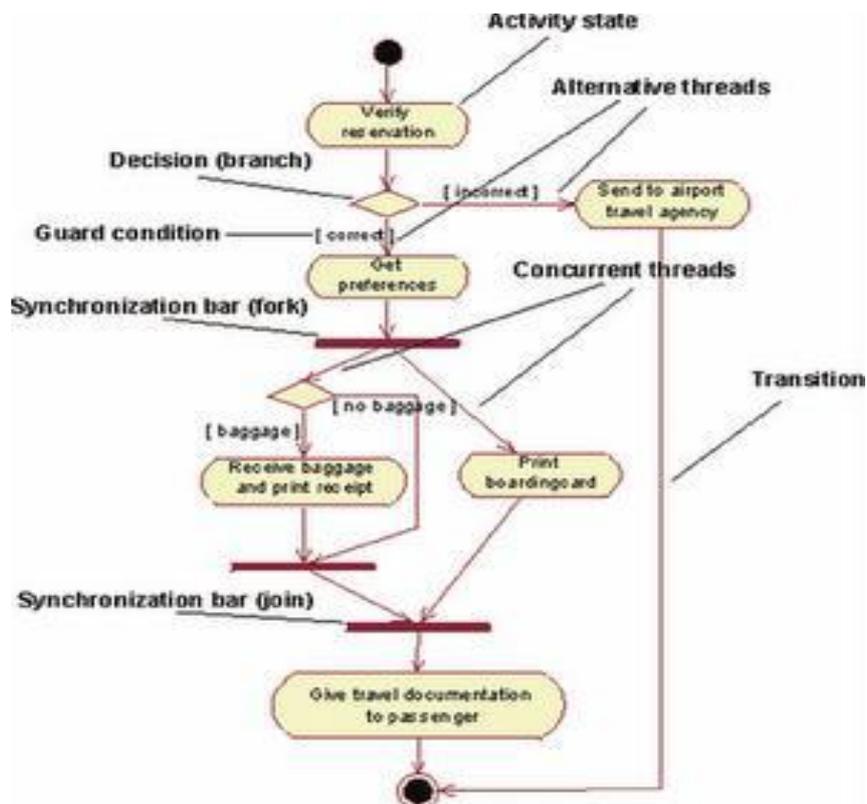
Diagram aktivitas juga banyak digunakan untuk mendefinisikan hal-hal berikut:

- a. Rancangan proses bisnis dimana setiap urutan aktivitas yang digambarkan merupakan proses bisnis sistem yang didefinisikan.
- b. Urutan atau pengelompokan tampilan dari sistem/user interface dimana setiap aktivitas dianggap memiliki sebuah rancangan antarmuka tampilan.
- c. Rancangan pengujian dimana setiap aktivitas dianggap memerlukan sebuah pengujian yang perlu didefinisikan kasus ujiannya.

Tabel 2.5. Simbol *Activity Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Swimlane</i>	Menunjukkan siapa yang bertanggung jawab dalam melakukan aktivitas dalam suatu diagram.
2		<i>Action</i>	Langkah-langkah dalam sebuah activity. Action bisa terjadi saat memasuki activity, meninggalkan activity, atau pada event yang spesifik.
3		<i>Initial State</i>	Menunjukkan dimana aliran kerja dimulai.
4		<i>Activity Final Node</i>	Menunjukkan dimana aliran kerja diakhiri.
5		<i>Decision Node</i>	Menunjukkan suatu keputusan yang mempunyai satu atau lebih transisi dan dua atau lebih transisi sesuai dengan suatu kondisi.
6		<i>Control Flow</i>	Menunjukkan bagaimana kendali suatu aktivitas terjadi pada aliran kerja dalam tindakan tertentu.

Menggambarkan aktifitas-aktifitas, objek, *state*, transisi *state* dan *event*. Dengan kata lain kegiatan diagram alur kerja menggambarkan perilaku sistem untuk aktivitas.



Gambar 2.3. Activity Diagram

2.2.3. Model Data ERD

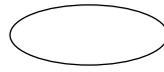
Entity Relationship Diagram (ERD) adalah suatu model jaringan kerja yang menguraikan susunan data yang dikirim dari sistem secara abstrak.

Entity Relationship Diagram merupakan diagram yang berisi komponen komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang merepresentasikan seluruh fakta yang ditinjau. Berikut ini merupakan simbol-simbol yang digunakan dalam pembuatan ERD.

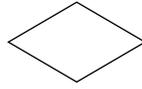
Tabel 2.6. Simbol dalam ERD



Menunjukkan himpunan *entitas* yang merupakan suatu obyek yang dapat diidentifikasi dalam lingkungan pemakai.



Menunjukkan *atribut* yang berfungsi mendeskripsikan karakter *entitas*.

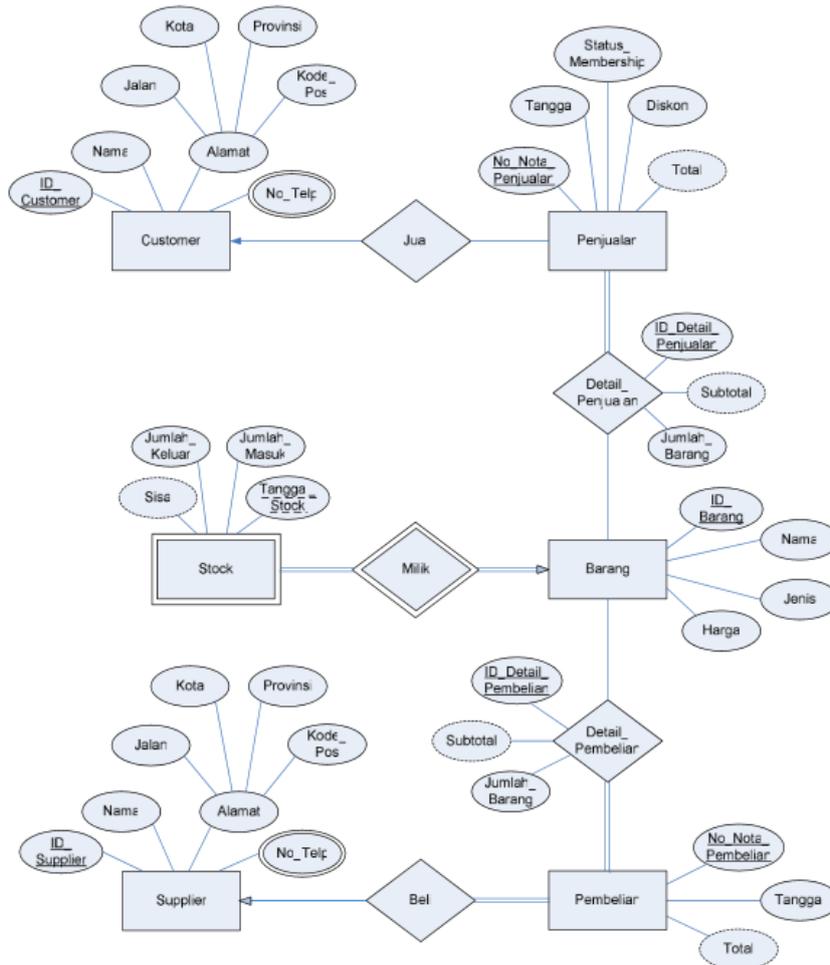


Menunjukkan himpunan *relasi* antar entitas.



Digunakan sebagai penghubung antara himpunan *relasi* dengan himpunan *entitas* dan himpunan *entitas* dengan *atributnya*.

Adapun Contoh ERD adalah sebagai Berikut:



Gambar 2.4. Contoh ERD

2.2.3.1. Membuat ERD

Entity Relationship Diagram adalah alat pemodelan data utama dan akan membantu mengorganisasi data dalam suatu proyek ke dalam entitas-entitas dan menentukan hubungan antar entitas. Proses memungkinkan analisis menghasilkan struktur basis data yang baik sehingga data dapat disimpan dan diambil secara efisien.

1. Entitas (*entity*)

Entitas adalah sesuatu yang memiliki keberadaan yang unik dan terpisah, meskipun tidak harus berbentuk fisik. Misalnya, abstrak biasanya dilihat secara keseluruhan. Dalam pengembangan sistem, unit digunakan sebagai model yang menggambarkan komunikasi dan pemrosesan internal, seperti pemisahan dokumen dan pemrosesan pesanan. Dalam ilmu komputer, entitas adalah objek, orang, tempat, makhluk, barang, atau objek lain yang mewakili informasi, dan informasi tersebut disimpan dalam database. Setiap entitas terdiri dari beberapa atribut, misalnya entitas pegawai memiliki atribut Nama, Pegawai, Alamat dan ID. Setiap entitas memerlukan atribut primary key, yaitu atribut yang mewakili setiap data yang disimpan dan memiliki nilai yang unik. Entitas adalah suatu yang nyata atau abstrak dimana kita akan menyimpan data. Ada 4 kelas entitas, yaitu misalnya pegawai, pembayaran, kampus dan buku. Contoh suatu entitas disebut instansi, misalnya pegawai Adi, pembayaran Joko dan lain sebagainya.

2. Relasi (*Relationship*)

Relasi itu sendiri merupakan relasi table-to-table yang merepresentasikan relasi antar objek di dunia nyata. Relasi adalah relasi yang ada dalam sebuah tabel dengan yang lain yang merepresentasikan relasi antar objek di dunia nyata dan mengontrol cara kerja database. Hubungan yang dapat dibentuk dapat mencakup tiga jenis hubungan, yaitu:

Satu ke satu (1-1)

Artinya "Setiap baris data pada tabel pertama dihubungkan hanya dengan satu baris data pada tabel kedua".

Satu ke banyak (1-N)

Artinya "Setiap baris data pada tabel pertama dapat dihubungkan dengan satu atau lebih baris data pada tabel kedua".

Banyak ke banyak (N-M)

Ini berarti bahwa “satu atau lebih baris data pada tabel pertama dapat dihubungkan dengan satu atau lebih baris data pada tabel kedua”. Ini berarti tabel satu dan tabel dua memiliki banyak baris yang berhubungan. Relasi adalah hubungan alamiah yang terjadi antara satu atau lebih entitas, misalnya proses pembayaran pegawai. Kardinalitas menentukan kejadian suatu entitas untuk suatu kejadian pada entitas yang berhubungan. Misalnya, mahasiswa bisa mengambil banyak mata kuliah.

3. Atribut (*attribute*)

Setiap entitas pasti memiliki elemen yang disebut atribut yang menggambarkan karakteristik dari entitas tersebut. Isi dari sebuah atribut adalah sesuatu yang dapat mengidentifikasi isi dari satu elemen dengan elemen lainnya. Atribut adalah ciri umum semua atau sebagian besar instansi pada entitas tertentu. Sebutan lain atribut adalah properti, elemen data, dan field. Misalnya nama, alamat, nomor pegawai, dan gaji adalah entitas pegawai. Sebuah atribut atau kombinasi atribut yang mengidentifikasi satu dan hanya satu instansi suatu entitas disebut kunci utama atau pengenal. Misalnya, nomor pegawai adalah kunci utama untuk pegawai.

2.2.3.2. Metodologi ERD

1. Menentukan Entitas: Menentukan peran, kejadian, lokasi hal nyata, dan konsep dimana pengguna akan menyimpan data
2. Menentukan Relasi: Menentukan hubungan antarpasangan entitas menggunakan matriks relasi
3. Gambar ERD sementara: Entitas digambarkan dengan kotak dan relasi dengan garis yang menghubungkan entitas.
4. Isi Kardinalitas: Menentukan jumlah kejadian satu entitas untuk sebuah kejadian pada entitas yang berhubungan.

5. Tentukan Kunci utama: Menentukan atribut yang mengidentifikasi satu dan hanya satu kejadian masing masing entitas.
6. Gambar ERD berdasar Kunci: Menghilangkan relasi many-to-many dan memasukkan primary dan kunci tamu pada masing-masing entitas.
7. Menentukan Atribut: Menuliskan field-field yang diperlukan oleh sistem.
8. Pemetaan Atribut: Untuk masing masing atribut, memasangkan atribut dengan satu entitas atau relasi.
9. Gambar ERD dengan Atribut: Mengatur ERD dari gambar ERD berdasar kunci dengan menambah entitas atau relasi yang di tentukan pada pemetaan atribut.
10. Periksa Hasil: Apakah ERD sudah memggambar didtem yang akan dibangun.

2.3. Perangkat Lunak Pendukung

2.3.1. Gammu

GAMMU adalah aplikasi yang dapat digunakan untuk mengelola berbagai fungsi ponsel, modem, dan perangkat sejenis lainnya. Fitur kontrol Gammu meliputi fitur nomor telepon (phone book) dan SMS, sedangkan SMS gateway adalah perangkat yang menyediakan layanan pengiriman pesan teks dan memungkinkan pengiriman pesan dari media lain ke atau melalui jaringan seluler. Konversikan kembali dan izinkan pengiriman dan penerimaan. SMS dengan atau tanpa ponsel. Gammu menurut Muhadkly (2007) adalah semacam *service* yang disediakan untuk membangun aplikasi yang berbasis *SMS Gateway*. Kelebihan dari Gammu ini adalah merupakan *Software open source* yang tersedia dalam bentuk *source code* atau *binarynya*. Gammu juga tersedia untuk sistem operasi Windows maupun Linux. Gammu bisa untuk mengirim/menerima *SMS*, mengirim/menerima *MMS (Multimedia Message Service)*, *backup/restore phonebook*, serta

upload/download file ke telepon seluler. Selain itu Gammu juga *support* untuk lebih dari 400 jenis telepon seluler.

Kelebihan Gammu dari *tool SMS Gateway* lainnya adalah:

1. Gammu bisa di jalankan di Windows maupun Linux
2. Banyak *device* yang kompatibel oleh Gammu
3. Gammu menggunakan *database MySQL*
4. Gammu kompatibel dengan kabel data USB atau Serial.

2.3.2. Mekanisme Aksi Gammu

Gammu memiliki dua mode operasi aktif: sebagai Aplikasi dan Daemon. Gammu sebagai aplikasi akan berfungsi ketika perintah Gammu dijalankan di lingkungan shell dengan perintah yang sesuai. Sementara itu, ditandai sebagai gammu daemon dengan menggunakan perintah *smsd shell*. *Smsd* adalah perintah yang dijalankan di shell atau MS-Dos Prompt daripada diinstal langsung.

Gammu SMS Daemon adalah sebuah program yang kadang-kadang memeriksa modem GSM untuk menerima pesan, menyimpannya dalam kapasitas tertentu dan selanjutnya mengirimkan pesan yang diantrekan dalam kapasitas ini. Ini adalah alat yang sangat baik untuk secara otomatis memproses sejumlah besar pesan yang telah dikirim atau diterima. Saat ini, kita dapat menyimpan pesan yang diterima di berbagai database atau file. Melalui ODBC atau *libdbi*, MySQL dan PostgreSQL didukung secara native, sementara berbagai database lain, seperti SQLite, Microsoft Access, atau Oracle, saat ini tidak didukung di Windows build.

Gammu-smsd-inject, adalah alat untuk membuat pesan teks yang panjang, dan *Gammu-smsd-monitor*, alat untuk melacak Daemon SMS atau status telepon saat ini, juga disertakan dalam paket.

Kita dapat menggunakan *frontend* Kalkun, yang menyediakan antarmuka web ke buku telepon dan pesan, untuk

mengelola pesan di database. Database MySQL, PostgreSQL, dan SQLite3 didukung.

2.3.3. Notepad

Notepad adalah aplikasi bawaan sistem operasi Windows yang fungsinya untuk membuat catatan kecil atau sederhana yang nantinya dapat diedit dan diedit.

Notepad merupakan aplikasi yang memiliki fungsi yang sama dengan aplikasi notepad pada smartphone. Editor teks ini biasanya banyak digunakan untuk membuat catatan kecil yang penting atau untuk mengedit teks dengan cepat. Muistio adalah aplikasi untuk membantu Anda mencari pekerjaan untuk waktu yang lama. Salah satunya menyimpan hal-hal penting dalam file untuk menyimpan informasi pengkodean sederhana dalam format HTML. Tugas pertama Notepad adalah membuat dokumen sederhana. Teks yang dihasilkan oleh aplikasi ini berakhir dalam format TXT. Catatan sederhana biasanya dibuat sebagai pengingat akan hal-hal penting yang tidak boleh dilupakan.

Selain kemudahan, file Notepad juga dapat digunakan di komputer atau laptop dengan sistem operasi Windows.

Meskipun Notepad dalam format TXT, itu adalah aplikasi Windows yang juga dapat digunakan untuk membuka file jenis lain. File dokumen seperti teks PHP dan HTML.

Jika Anda ingin mengedit teks file PHP, Anda dapat melakukannya di aplikasi Notepad. Beberapa jenis teks lebih kompleks, mis. Format file dari Microsoft Word, tetapi tidak diedit di Notepad.

Notepad juga memungkinkan kita untuk menyalin dokumen yang berisi file gambar. Anda hanya dapat menyalin sebagian teks. Dengan begitu Anda tidak perlu mencetak seluruh halaman.

Saat Anda menyalin teks dari sebuah situs web, biasanya berisi tautan ke situs web lain. Anda tidak perlu menghapusnya

satu per satu. Salin dan tempel teks ke Notepad dan teks tautan akan hilang. Saat Anda menyalin teks dari sebuah situs web, biasanya berisi tautan ke situs web lain. Anda tidak perlu menghapusnya satu per satu. Salin dan tempel teks ke Notepad dan teks tautan akan hilang.

Notepad juga dikenal sebagai Program dari Windows yang biasa digunakan untuk menulis keterangan-keterangan yang penting dari program aplikasi seperti halnya lisensi program atau yang lainnya. Notepad juga bisa berguna untuk berbagai macam keperluan, seperti membuat file CSS, Javascript untuk *format web*, dan pembuatan *listing* pemrograman, seperti Java dan berbagai kegunaan lain. Keuntungan dari penggunaan Notepad adalah kecepatan dan kemudahan dalam pengoperasinya. sementara, dari segi kelemahan Notepad tidak memiliki tampilan yang menarik.

2.3.4. HTML

Hypertext Markup Language (HTML) adalah bahasa markup standar untuk dokumen yang dirancang untuk dilihat di browser Internet. Hal ini dapat didukung oleh teknologi seperti *Cascading Style Sheets* (CSS) dan bahasa scripting lainnya seperti JavaScript, VBScript dan PHP.

Browser internet menerima dokumen HTML dari server web atau penyimpanan lokal dan mengonversi dokumen menjadi halaman multimedia. HTML menggambarkan struktur semantik halaman web dan prefiks yang terkait dengan tampilan dokumen. Elemen HTML dijelaskan oleh tag di antara tanda kurung siku stiker />> HTML kependekan dari *Hyper Text Markup Language*.

Dokumen HTML adalah file teks murni yang dapat dibuat dengan editor teks sembarang. HTML dikenal sebagai standar bahasa yang digunakan untuk menampilkan dokumen web. Yang bisa dilakukan dengan HTML yaitu:

1. Mengontrol tampilan dari *web page* dan contennya.
2. Mempublikasikan dokumen secara *online* sehingga bisa diakses dari seluruh dunia.
3. Membuat *online form* yang bisa digunakan untuk menangani pendaftaran, transaksi secara *online*.
4. Menambahkan objek-objek seperti *image, audio, video* dan juga *java applet* dalam dokumen HTML.

Adapun Struktur *HTML* Elemen yang dibutuhkan untuk membuat suatu dokumen HTML, dinyatakan dengan tag-tag sebagai berikut:

a. HTML

Setiap dokumen HTML selalu siawali dan ditutup dengan tag HTML.

b. HEAD

Bagian HEAD biasanya berisikan tag TITLE, meta tag dan semua script java atau yang lain yang akan dieksekusi di browser. Di bagian inilah kita memberikan bookmark untuk keperluan pencarian dengan keyword.

c. BODY

Bagian body digunakan untuk menampilkan text, image link dan semua yang akan ditampilkan pada web page.

Umumnya semua dokumen web dibagi menjadi dua bagian, yaitu bagian head dan bagian body. Sehingga setiap dokumen html harus mempunyai pola dasar sebai berikut:

```
<html>
  <head>
    <title> selamat datang di dunia internet </title>
  </head>
  <body>
    <p> Dokumen HTML yang pertama </p>
  </body>
</html>
```

Setiap dokumen HTML harus diwali dengan menulikan tag <html> dan </html> diakhir dokumen. Tag ini menandai

elemen HTML, yang berarti dokumen ini adalah dokumen HTML. Dalam satu dokumen hanya ada satu elemen HTML.

2.3.5. CSS

CSS adalah bahasa halaman gaya berurutan dan sering digunakan untuk mengontrol tampilan elemen yang ditulis dalam bahasa markup seperti HTML. CSS memisahkan konten dari tampilan visualnya di web.

CSS dibuat dan dikembangkan oleh W3C (World Wide Web Consortium) pada tahun 1996 karena satu alasan sederhana. Sebelumnya, HTML tidak memiliki tag untuk memformat halaman. Yang harus Anda lakukan adalah pergi ke situs web. Tag semacam itu diperkenalkan di HTML versi 3.2 dan menyebabkan banyak masalah bagi pengembang saat diperkenalkan. Karena situs web memiliki font, warna latar, dan gaya yang berbeda, menulis ulang kode adalah proses yang sangat panjang dan membosankan. Oleh karena itu, W3C mengembangkan CSS untuk mengatasi masalah ini.

HTML dan CSS terkait erat. Karena HTML adalah bahasa deskripsi halaman (fondasi situs web) dan CSS adalah gaya (semua aspek tampilan situs web), kedua bahasa pemrograman ini harus berjalan seiring. CSS menggunakan sintaks bahasa Inggris sederhana yang dilengkapi dengan aturan-aturan yang memandunya. Seperti yang kami sebutkan sebelumnya, HTML tidak dirancang untuk menerapkan elemen gaya, hanya markup halaman. HTML hanya digunakan untuk mendeskripsikan konten. Struktur sintaks CSS cukup sederhana. Struktur ini memiliki pemilih dan blok notifikasi. Pilih item yang Anda inginkan, lalu putuskan apa yang ingin Anda lakukan dengannya.

Ada beberapa aturan yang harus diikuti. Selain itu, struktur aturannya cukup sederhana dan lugas. Pemilih menunjuk ke elemen HTML yang tampilannya ingin Anda ubah.

Sebuah iklan berisi satu atau lebih iklan yang dipisahkan oleh titik koma.

Setiap deklarasi berisi nama dan nilai properti CSS, dipisahkan dengan koma. Umumnya, deklarasi CSS diakhiri dengan titik koma, sedangkan deklarasi blok diapit oleh tanda kurung. Mari kita lihat contoh di bawah ini:

disorot dengan warna biru dan tebal. *Style Sheet (CSS)* juga disebut kumpulan kode-kode yang berurutan dan saling berhubungan untuk mengatur format/tampilan suatu halaman HTML. CSS dapat dituliskan pada bagian <body>,<head> suatu dokumen HTML atau diletakkan di sebuah file eksternal. Perintah-perintah CSS dibatasi oleh tag <style> dan </style>.

Contoh program CSS:

Script HTML:

```
<html>
<head>
  <title> Contoh Sederhana </title>
  <style>
    h1 {
      font-family: Arial;
      color: blue;
      text-align: justify;
    }
  </style>
</head>
<body>
<h1> industry kreatif adalah industry yang berawal dari
kreativitas dan kemampuan individu yang memiliki peluang
menciptakan lapangan pekerjaan dan nilai tambah melalui
eksplorasi HaKI.</h1>
</body>
</html>
```

Semua elemen <p> ditandai dengan warna biru dan hurufnya ditebalkan (bold).

```
<style>
p {
  color: blue;
  text-weight: bold;
}
</style>
```

Contoh lain, semua elemen <p> diposisikan di tengah (center-aligned), dengan lebar 16x, dan berwarna pink.

```
<style>
p {
  text-align: center;
  font-size: 16px;
  color: pink;
}
</style>
```

2.3.6. PHP

PHP adalah bahasa pemrograman sisi server, jadi skrip PHP diproses di server. Jenis server yang biasa digunakan dengan PHP termasuk Apache, Nginx, dan LiteSpeed.

Selain itu, PHP juga merupakan bahasa pemrograman open source. Pengguna bebas memodifikasi dan mengembangkannya sesuai kebutuhan. Di antara fungsi yang dapat dikelola oleh Gammu adalah fungsi nomor telepon (buku telepon) dan fungsi SMS, sekarang SMS gateway adalah perangkat yang menyediakan layanan pengiriman SMS dan juga memungkinkan penerimaan pesan Mediterenke dari darz. Konversikan kembali dan izinkan pengiriman dan penerimaan. SMS dengan atau tanpa ponsel. Saat ini, hingga 78% situs web dunia menggunakan bahasa pemrograman yang dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Ini juga digunakan oleh platform besar seperti Facebook. Berikut beberapa alasannya:

- a. Umumnya mudah dipelajari - PHP lebih mudah dipelajari dibandingkan dengan bahasa pemrograman populer lainnya.
- b. Banyak bahan pembelajaran - PHP sudah "cukup tua" sehingga banyak dokumentasi, panduan, dan komunitas aktif yang tersebar di dunia maya. Jadi Anda tidak perlu khawatir jika menghadapi kesulitan.
- c. PHP adalah open source - siapa pun dapat menggunakan PHP tanpa mengeluarkan uang sepeser pun.
- d. Kecepatan Tinggi - PHP telah terbukti meningkatkan kecepatan unduhan dibandingkan dengan bahasa lain. Misalnya, tiga kali lebih cepat dari Python dalam beberapa kasus.
- e. Berbagai Macam Basis Data - PHP dapat digunakan di hampir semua jenis basis data. Dari MySQL ke database non-relasional seperti Redis.
- f. Kompatibilitas yang baik dengan HTML - skrip PHP tidak mengganggu HTML sama sekali. Sebaliknya, keduanya saling melengkapi.
- g. Fleksibilitas tinggi - PHP dapat dikombinasikan dengan banyak bahasa pemrograman lainnya. Jadi Anda bisa menggunakannya sesuai kebutuhan.
- h. Multi-Operating System - Anda dapat menjalankan PHP di beberapa sistem operasi. Dari Windows, Linux hingga MacOS. Selalu up to date - PHP telah berada di versi 7.4 sejak tahun 1995.
- i. Dukungan Layanan Cloud - siapa sangka bahwa PHP, meskipun sudah berusia hampir dua dekade, dapat mendukung layanan cloud dengan skalabilitas yang baik.

Umumnya fungsi PHP digunakan untuk mengembangkan website. Baik situs web statis maupun situs berita tidak memerlukan banyak fitur. Atau website dinamis seperti toko online dengan fungsi pendukung yang tak terhitung jumlahnya. Setiap bahasa pemrograman memiliki

aturan pemrogramannya sendiri. Sama halnya dengan PHP. Sintaks dasar dimulai dengan `<?php` dan diakhiri dengan `?>` seperti yang ditunjukkan pada contoh berikut:

```
1 <?php
2 echo "Selamat datang";
3 ?>
```

Inilah penjelasan kode tersebut:

- `<?php` ini adalah kode wajib untuk membuka program PHP.
- `Echo` adalah sebuah perintah untuk menampilkan teks.
- `"Welcome";` teks yang hendak ditampilkan dan ditulis diantara tanda petik dan titik koma.
- `?>` adalah kode untuk mengakhiri PHP dan wajib digunakan saat digabung dengan bahasa pemrograman lain seperti HTML.

Sintaks PHP bersifat **case sensitive**. Jadi, penggunaan huruf besar atau kecil akan turut mempengaruhi output yang diberikan. Sebagai contoh:

```
1 <?php
2 $alamat = "Lhokseumawe";
3 echo $alamat;
4 ?>
```

Kode di atas akan menghasilkan output: **Lhokseumawe** di halaman website.

Namun, jika dituliskan seperti ini:

```
1 <?php
2 $alamat = "Lhokseumawe";
3 echo $Alamat;
4 ?>
```

Anda akan mendapati tampilan error. Alasannya, adanya perbedaan antara variabel **\$alamat** dan **\$Alamat**.

Pada PHP, Anda juga bisa menuliskan komentar sebagai penjelasan dari kode yang ditulis. Komentar di PHP menggunakan `//` atau `/*` dan tidak akan dimunculkan sebagai output di browser. Contohnya sebagai berikut:

```

1   <?php
2   // ini contoh penggunaan komentar
3   echo "Apa Kabar?";
4   /*
5   Nah ini juga contoh komentar
6   yang ditulis
7   lebih dari satu baris
8   */
9   ?>

```

Semua kode PHP yang ditulis harus disimpan dengan file ekstensi **.php**.

Namun, penggunaan PHP tidak terbatas pada pengembangan web. Berkat fleksibilitasnya yang besar, PHP bahkan dapat digunakan untuk membuat aplikasi komputer

PHP merupakan singkatan dari *Personal Home Page Tools*. Skrip ini akan membuat suatu aplikasi dapat diintegrasikan kedalam HTML sehingga suatu halaman web tidak lagi bersifat statis, namun menjadi bersifat dinamis.

Cara penulisan skrip PHP ada dua macam, yaitu *Embedded Script* yaitu meletakkan tag PHP diantara tag-tag HTML dan *Non Embedded Script* yaitu semua tag HTML diletakkan dalam tag PHP. contoh dari jenis skrip *PHP* diatas sebagai berikut:

a. *Embedded Script*

```

<html>
<body>
<?php echo "Belajar";
?>
</body>
</html>

```

b. *Non Embedded Script*

```

<?php
echo "<html>";
echo "<body>";

```

```
echo "Belajar PHP";  
echo "</body>";  
echo "</html>";  
?>
```

Skrip diatas menjelaskan bahwa skrip *PHP* dapat berupa *embedded script* yang meletakkan tag *PHP* dapat berupa *embedded script* yaitu meletakkan tag *PHP* diantara tag-tag *HTML* sedangkan *non embedded script* yaitu semua tag *html* diletakkan dalam tag *PHP*.

Untuk penulisan tag *PHP* terdiri dari empat *style*, yaitu *Style Standart Format*, dengan format: `<?php.....?>`, *Short Style* dengan format: `<?.....?>`, *Javascript Style* dengan format: `<script language="php">.....</sricpt>` dan *ASP Style* dengan format: `<%.....%>`

Konsep kerja *PHP* diawali dengan permintaan suatu halaman *web PHP* oleh *client* kepada *browser*. Berdasarkan alamat internet atau *URL (Uniform Resource Locator)*, *web server* akan mencarikan berkas *PHP* yang diminta dan setelah didapatkan *web server* segera mengirimkan isinya ke mesin *PHP*, mesin inilah yang memproses dan memberikan hasilnya (berupa kode *HTML*) ke *browser*. Selanjutnya, *browser* menyampaikan ke *client*.

Salah satu kelebihan dari *PHP* adalah mampu berkomunikasi dengan berbagai *database* yang terkenal seperti *MySQL*, *Oracle*, *PostgreSQL* dan lain-lain. Dengan demikian, menampilkan data yang bersifat dinamis, yang diambil dari *database* merupakan hal yang mudah untuk diimplementasikan.

2.3.7. PHPMyAdmin

PHPMyAdmin adalah program perangkat lunak gratis yang ditulis dalam bahasa pemrograman *PHP* dan digunakan untuk mengelola *MySQL* melalui situs web *Jagat Jembar Network (World Wide Web)*. *phpMyAdmin* mendukung berbagai

fungsi MySQL termasuk (manajemen database, tabel, bidang, hubungan, indeks, pengguna, izin, dll.)

Pada dasarnya, mengelola database dengan MySQL dilakukan dengan menulis baris perintah yang sesuai untuk setiap tujuan tertentu. Jika seseorang ingin membuat database (database), masukkan baris perintah yang sesuai untuk membuat database. Jika seseorang menghapus tabel, masukkan baris perintah yang benar untuk menghapus tabel. Tentu saja, ini sangat sulit karena Anda harus mengingat dan menulis perintah satu per satu.

Saat ini sudah banyak software yang dapat mengelola database di MySQL, salah satunya adalah phpMyAdmin. Dengan phpMyAdmin Anda dapat dengan mudah membuat database, membuat tabel, mengisi data, dll tanpa harus hafal command line.

phpMyAdmin adalah bagian untuk mengelola database MySQL di komputer. Buka dengan membuka browser dan memasukkan alamat <http://localhost/phpmyadmin> dan halaman phpMyAdmin muncul. Seseorang dapat membuat (membuat) dan menyimpan database baru di sana nanti. Beberapa fitur phpMyAdmin:

- Antarmuka pengguna berbasis web.
- Mendukung banyak fitur MySQL:
- Cari dan hapus basis data, tabel, tampilan, bidang, dan indeks.
- Membuat, menyalin, menghapus, dan mengganti nama database, tabel, kolom, dan indeks.
- Pemeliharaan server, database, dan tabel dengan server konfigurasi.
- Jalankan, ubah, dan tetapkan pernyataan SQL, bahkan kueri batch
- Kelola pengguna dan izin MySQL. Mengelola operasional gudang.
- Impor data dari file CSV dan SQL

- Ekspor data dalam berbagai format:
- CSV, SQL, XML, PDF, ISO/IEC 26300 - Teks dan spreadsheet OpenDocument, Word, Excel, LATEX, dan lainnya
- Buat bagan PDF dari tampilan basis data Anda.
- Bangun pertanyaan kompleks dengan Pertanyaan-demi-Contoh. (QBE)
- Pencarian basis data global.
- Transformasi data disimpan dalam format yang menggunakan serangkaian fungsi yang telah ditentukan sebelumnya, mis. B. Melihat data gumpalan atau mengunduh data tautan.
- Dan banyak lagi.

MySQL merupakan sebuah *database* yang dalam membuat perintah perintahnya menggunakan *command line* yang menyusahkan dalam proses *input*, *delete*, *update* basis data sehingga PHPMyAdmin dapat memudahkan pengguna dalam pegelolaan basis data *MySQL* karena menggunakan *interface* grafis.

2.3.8. Apache

Apache adalah sebuah nama web server yang bertanggung jawab pada request-response HTTP dan logging informasi secara detail(kegunaan basicnya). Apache memiliki fitur-fitur canggih seperti pesan kesalahan yang dapat dikonfigur, autentikasi berbasis basis data dan lain-lain. Apache juga didukung oleh sejumlah antarmuka pengguna berbasis grafik (GUI) yang memungkinkan penanganan server menjadi mudah. Apache merupakan perangkat lunak sumber terbuka dikembangkan oleh komunitas terbuka yang terdiri dari pengembang-pengembang dibawah naungan *Apache Software Foundation*.

2.3.9. Basis Data

Database atau basis data adalah kumpulan data, umumnya mendeskripsikan aktivitas satu organisasi yang berhubungan atau lebih. Misalnya, *database* sekolah berisi informasi seperti berikut, yaitu data siswa dan guru, jadwal mata pelajaran dan ujian, nilai akhir semester, peringkat siswa di kelas dan lain-lain. Dengan demikian *database* merupakan kumpulan data atau informasi yang saling terkait, tersimpan dalam komputer dan diatur atau diorganisasikan sehingga data tersebut bisa diambil atau dicari menggunakan suatu program komputer dengan mudah dan cepat.

Ada beberapa alasan yang menyebabkan *database* itu dibutuhkan, yaitu sebagai berikut:

- a. Salah satu komponen penting dalam sistem informasi, karena merupakan dasar dalam menyediakan informasi.
- b. Menentukan kualitas informasi: akurat, tepat pada waktunya dan relevan.
- c. Dapat mengurangi duplikasi data (*redundancy data*).
- d. Diharapkan dapat meningkatkan hubungan data (*data reliability*).
- e. Mengurangi pemborosan tempat penyimpanan luar.

2.3.10. MySQL

MySQL adalah sistem manajemen database relasional berbasis SQL (RDBMS) open source yang beroperasi pada model client-server. Secara umum, jika DBMS adalah sistem manajemen basis data, RDBMS adalah perangkat lunak manajemen basis data berdasarkan model relasional.

MySQL diucapkan MY-ES-KYOO-EL [maɪ,ɛs,kju:'ɛl]. Beberapa bahkan menyebut *MySQL* "canggih". Penggunaan atau pengoperasian *MySQL* berfungsi untuk menyimpan data (database), yaitu. Pengumpulan data dari berbagai sumber, penyimpanan online, dan pembuatan aplikasi protokol.

Pengembang pertama *MySQL* adalah *MySQL AB* Swedia, yang memulai perjalanannya pada tahun 1994. Kepemilikan *MySQL* kemudian diserahkan sepenuhnya kepada perusahaan teknologi Amerika Sun Microsystems ketika membeli *MySQL AB* pada tahun 2008. Pada tahun 2010, Sun Microsystems diakuisisi oleh Oracle, salah satu perusahaan teknologi terbesar di Amerika Serikat. Sejak saat itu, *MySQL* dimiliki sepenuhnya oleh Oracle. *MySQL* merupakan Software yang tergolong database server dan bersifat open source. Open Source menyatakan bahwa Software ini dilengkapi dengan source code (kode yang dipakai untuk membuat *MySQL*), selain tentu saja bentuk *executable*-nya atau kode yang dapat dijalankan secara langsung dalam system operasi, dan bias diperoleh dengan cara mengunduh diinternet secara gratis. Hal menarik lainnya adalah *MySQL* juga bersifat multiplatform. *MySQL* dapat dijalankan pada berbagai system operasi. Pengaksesan data dalam database dapat dilakukan dengan mudah melalui SQL (*Structure Query Language*). Data dalam database bias diakses melalui aplikasi non-web (misalnya dengan visual basic) maupun aplikasi Web (misalnya aplikasi PHP).

a) Kelebihan *MySQL*:

1. *MySQL* merupakan sebuah database yang mampu menyimpan data berkapasitas sangat besar hingga berukuran gigabyte sekalipun.
2. *MySQL* didukung oleh server ODBC, yang artinya *database MySQL* dapat diakses menggunakan aplikasi apa saja.
3. *MySQL* adalah *database* yang menggunakan enkripsi *password*
4. *MySQL* merupakan *server database* multi *user* artinya *database* ini dapat digunakan oleh banyak orang.
5. *MySQL* dapat menciptakan lebih dari 16 kunci per table dari satu kunci memungkinkan balasan *fields*.

MySQL mengenal beberapa tipe data field yaitu:
Tipe data numerik

Tabel 2.7. Tipe Data Numerik

Tipe Data	Kisaran Nilai
TINYINT	(-128)-127 atau (0-225)
SMALLINT	(-32768)-32767 atau (0-65535)
MEDIUMINT	(-3888608)-8388607 atau 0-16777215
INT	(-2147683648)-(21447683647) atau 0-4294967295

Tipe data string

Tabel 2.8. Tipe Data String

Tipe Data	Kisaran Nilai
CHAR	1-255 karakter
VARCHAR	1-255 karakter
TINYTEXT	1-255 karakter
TEXT	1-65535 karakter
MEDIUMTEXT	1-16777215 karakter
LONGTEXT	1-424967295 karakter

Tipe data tanggal

Tabel 2.9. Tipe Data Tanggal

Tipe Data	Kisaran Nilai	Memori Penyimpanan
DATETIME	1000-01-01 00:00 sampai 9999-12-31 23:59:59	3 byte
DATE	1000-01-01 sampai 9999-12-31	8 byte
TIME	-839:59:59 sampai 838:59:59	3 byte
YEAR	1901 sampai 2155	1 byte

Adapun perintah-perintah *MySQL* yang sering digunakan untuk mengakses database ada pada tabel 2.10.

Tabel 2.10. Perintah-Perintah pada *MySQL*

Perintah <i>MySQL</i>	Keterangan
CREATE	Perintah untuk membuat data pada <i>database</i>
INSERT	Perintah untuk memasukan data pada <i>database</i>
SELECT	Perintah untuk melihat data pada <i>database</i>
DELETE	Perintah untuk menghapus data pada <i>database</i>
UPDATE	Perintah untuk mengubah data pada <i>database</i>

2.3.11. XAMPP

XAMPP adalah software atau aplikasi komputer yang banyak digunakan oleh para developer online dan juga bisa dipelajari untuk membangun website. XAMPP disebut juga perangkat lunak berbasis web server yang bersifat open source (gratis) dan mendukung berbagai sistem operasi seperti Linux OS, Windows OS, Mac OS dan Solaris. XAMPP dapat menghemat anggaran karena dapat menggantikan layanan web hosting dengan menyimpan file halaman web di hosting lokal sehingga dapat diakses melalui web browser. XAMPP dikembangkan pada tahun 2002 oleh Apache Friends Team dan tersedia secara bebas di bawah GNU (General Public License). Menurut bahasa XAMPP adalah singkatan dari X (Cross Platform), A (Apache), M (*MySQL*/MariaDB), P (PHP) dan P (Perl), yang merupakan program yang tersedia dalam perangkat lunak ini. XAMPP juga salah satu paket instalasi Apache, PHP dan *MySQL* secara instan yang dapat digunakan untuk membantu proses instalasi ketiga produk tersebut. Selain paket instalasi instan, XAMPP juga memberikan fasilitas pilihan pengguna PHP 4 atau PHP 5. Untuk melakukan migrasi ke versi yang lebih tinggi juga sangat mudah dilakukan dengan bantuan PHP-switch yang disertakan oleh XAMPP. Sama halnya dengan PHP, XAMPP bersifat free untuk digunakan.

2.3.12. *Bluetooth*

Bluetooth adalah sebuah teknologi *wireless* yang mampu menyediakan layanan komunikasi data dan suara dengan jarak jangkauan yang terbatas. *Bluetooth* adalah sebuah teknologi komunikasi *wireless* (tanpa kabel) yang beroperasi dalam pita frekuensi 2,4 GHz unlicensed ISM (Industrial, Scientific and Medical) dengan menggunakan sebuah *frequency hopping tranceiver* yang mampu menyediakan layanan komunikasi data dan suara secara *real-time* antara *host-host bluetooth* dengan jarak jangkauan layanan yang terbatas.

Sebuah perangkat yang memiliki teknologi *wireless bluetooth* akan mempunyai kemampuan untuk melakukan pertukaran informasi dengan jarak jangkauan sampai dengan 10 meter (~30 feet). Sistem *bluetooth* menyediakan layanan komunikasi *point to point* maupun komunikasi *point to multipoint*. Produk *bluetooth* dapat berupa PC card atau USB adapter yang dimasukkan ke dalam perangkat. Perangkat-perangkat yang dapat diintegrasikan dengan teknologi *bluetooth* antara lain: mobile PC, mobile phone, PDA (Personal Digital Assistant), headset, kamera, printer, router dan sebagainya. Aplikasi-aplikasi yang dapat disediakan oleh layanan *bluetooth* ini antara lain: PC to PC file transfer, PC to PC file synch (*notebook to desktop*), PC to mobile phone, PC to PDA, *wireless* headset, dan LAN connection via ethernet access point.

Bluetooth memiliki banyak kelebihan yaitu:

- a. *Wireles*, tidak mahal, dan otomatis.
- b. Memiliki fitur-fitur keamanan: enkripsi data, autentikasi user, *fast frekuensi-hopping* (1600 hops/sec), *output power control* yang menyediakan fungsi-fungsi keamanan dari tingkat keamanan layer fisik/radio yaitu gangguan dari penyadapan sampai dengan tingkat keamanan layer yang lebih tinggi seperti password dan PIN.

- c. Jangkauan luas yaitu sampai radius 10 meter selama tidak ada penghalang berupa tembok atau gangguan elektromagnetis.
- d. Bisa berkoneksi dengan delapan alat sekaligus secara bersamaan dengan semua alat ini dalam radius 10 meter.
- e. *Bluetooth* menawarkan beberapa model sekuritas. Pengguna *bluetooth* bisa membuat sebuah alat yang dipercaya dan mampu menukar data tanpa harus minta ijin terlebih dahulu.

Kekurangan dari *bluetooth* antara lain adalah:

- a. Walaupun jangkauannya luas yaitu sampai radius 10 meter tetapi jika ada penghalang berupa tembok atau gangguan elektromagnetis maka akan terjadi kegagalan transfer data.
- b. Keamanannya terkadang tidak mendeteksi virus sehingga dalam proses transfer data si penerima data menerima data yang sudah terserang virus yang masuk melalui proses koneksi otomatis
- c. Kecepatan transfer data tidak tetap tergantung dari perangkat yang digunakan untuk mengirim dan yang menerima data.
- d. Sulit menentukan jarak maksimal yang dapat ditempuh agar kualitas tidak drop
- e. Jika di suatu ruangan terdapat terlalu banyak koneksi *bluetooth*, transfer file ke tujuan akan sulit dilakukan.

2.4. SMS

Layanan pesan singkat atau Short Message Service (SMS) merupakan layanan seluler buat mengirim atau mendapat pesan teks. Awalnya didesain menjadi bagian menurut GSM, SMS kini ditemukan pada jaringan seluler lain, termasuk jaringan UMTS.

Pesan teks bisa ukuran sampai 140 byte, ialah pesan berisi 140 karakter 8-bit, 160 karakter 7-bit, atau 70 karakter

16-bit pada bahasa Jepang, Cina, & Korea Hanji (goresan pena kanji/hanji) termasuk kaleng). Selain 140 byte ini, liputan tambahan disertakan. Ada jua cara buat mengirim pesan lebih menurut 140 byte, namun pengguna wajib membayar lebih menurut satu kali. Pesan teks jua bisa dipakai buat mengirim gambar, suara, & film. Format pesan teks ini dianggap MMS.

Pesan teks dikirim menurut ponsel ke sentra pesan (pada bahasa Inggris SMSC), pada mana pesan disimpan & diulang beberapa kali. Pesan dihapus sesudah jangka saat tertentu, umumnya 1 atau dua hari. Pengguna sanggup menerima konfirmasi menurut sentra pesan ini.

GSM yg telah mempunyai pengguna terbanyak pada semua global mungkin mempunyai beberapa kelemahan, yaitu kelemahan dalam perkara keamanan sistem. Kelemahannya merupakan SMS memakai baku pengkodean yg umum, SMS dibangun menggunakan sistem bahasa pemrograman yg seperti menggunakan bahasa pemrograman perangkat keras misalnya personal komputer & ponsel, yg bisa menerjemahkan seluruh data dalam frekuensi terbuka (broadcast) tertentu. Pesan teks mempunyai kerentanan lain, yaitu pesan teks palsu yg bisa dikirim melalui wahana komunikasi lain misalnya Internet. Hal ini mengakibatkan kekhawatiran pada sektor swasta, pada mana pesan teks tak jarang dipakai buat bertukar pesan rahasia. Pada bulan Oktober 2002, para peneliti mulai melakukan pengamatan mengenai kerentanan SMS.

Pennsylvania State University, yg lalu menerbitkan temuannya mengenai keamanan pesan teks, menemukan bahwa penyerang yg mengetahui kerentanan ini bisa mengeksploitasi jaringan operasi terbuka buat menyerang atau mengganggu mereka tanpa pemberitahuan.

Industri GSM lalu mulai mengidentifikasi beberapa kemungkinan agresi yg terjadi melalui layanan pesan SMS, yg dikonfirmasi sang output analisis yg dipublikasikan. Dan identifikasi ini menghadirkan keliru satu ancaman paling

serius, yaitu ucapan SMS. SMS spoofing merupakan cara buat menyamarkan atau memanipulasi liputan misalnya alamat atau liputan lain yg terlihat misalnya pengguna biasa. Bahkan roaming jaringan lokal bisa melakukan ini:

Telekomunikasi buat layanan mata uang (jaringan asing). Secara umum, apabila penipuan SMS berhasil melewati jaringan lokal asli, jaringan asal sudah berhasil dibajak & liputan jaringan bisa dipakai buat menyerang jaringan asing.

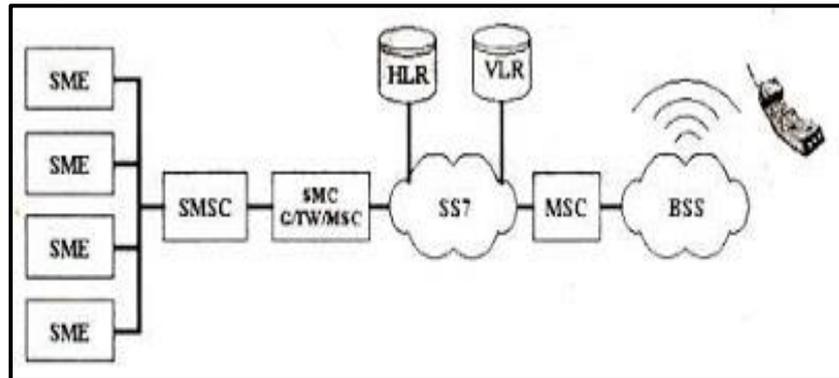
Short Message Service (SMS) juga salah satu komunikasi teks melalui telepon seluler. *SMS* merupakan salah satu media yang paling banyak digunakan saat ini. Selain murah, prosesnya juga berjalan cepat dan langsung sampai pada tujuan, tetapi selama ini *SMS* baru digunakan sebatas untuk mengirim dan menerima pesan antara sesama pemilik telepon seluler.

Penggunaan *SMS* sudah tidak asing lagi bagi hampir semua orang di dunia. Oleh karena itu apa saja sebenarnya keunggulan dari fitur *SMS* tersebut. Diantaranya adalah sebagai berikut.

- a. Menerima dan mengirim pesan teks, baik itu pesan standar, notifikasi, dan lain-lain.
- b. Mampu mengirimkan pesan ke banyak nomor tujuan dalam waktu yang sama.
- c. Memiliki tingkat kegagalan kirim yang sangat kecil sehingga pesan kemungkinan besar akan sampai pada tujuan.
- d. Merupakan sebuah mekanisme komunikasi yang tergolong membutuhkan biaya yang sangat murah.
- e. Dapat melakukan pengiriman *SMS* kapanpun dan dimanapun selama masih dalam area jaringan GSM.
- f. Pengiriman dapat dilakukan walaupun nomor tujuan dalam keadaan tidak aktif dan akan sampai apabila nomor tujuan tersebut sudah diaktifkan.

2.4.1. Cara Kerja SMS

Mekanisme cara kerja sistem SMS adalah melakukan pengiriman *short message* dari satu terminal pelanggan ke terminal yang lain. Hal ini dapat dilakukan berkat adanya sebuah entitas dalam sistem SMS yang bernama *Short Message Service Centre (SMSC)*, disebut juga *Message Centre (MC)*. SMSC merupakan sebuah perangkat yang melakukan tugas *store and forward trafik short message*. Didalamnya termasuk penentuan atau pencarian rute tujuan akhir dari *short message*.



Gambar 2.5. Arsitektur Dasar Jaringan SMS

SMSC memiliki interkoneksi dengan SME (*Short Messeging Entity*) yang dapat berupa jaringan *e-mail*, *web*, dan *voice e-mail*. SMSC inilah yang akan melakukan manajemen pesan SMS, baik untuk pengiriman, pengaturan antrian SMS, ataupun penerimaan SMS.

Layanan SMS merupakan sebuah layanan yang bersifat *non-real time* dimana sebuah *short message* dapat di-*submit* ke suatu tujuan, tidak peduli apakah tujuan tersebut aktif atau tidak. Bila dideteksi tujuan tidak aktif, maka sistem akan menunda pengiriman ke tujuan hingga tujuan aktif kembali. Pada dasarnya sistem SMS akan menjamin terkirim dari suatu short message hingga sampai ke tujuan. Kegagalan pengiriman yang bersifat sementara seperti tujuan yang tidak diaktifkan selalu teridentifikasi sehingga pengiriman ulang short message

akan selalu dilakukan kecuali bila diberlakukan aturan bahwa *short message* yang telah melampaui batas waktu tertentu harus dihapus dan dinyatakan gagal terkirim.

2.4.2. Komponen-Komponen SMS

Komponen-komponen yang memungkinkan transmisi *SMS* diantaranya:

1. *Stasiun udara (Cell Tower)* merupakan stasiun pemancar selular yang mengontrol seluruh transmisi seluler pada jaringan komunikasi. *Cell tower* memiliki kemampuan respon untuk memberi inisial atau jawaban yang berupa suara atau lalulintas data.
2. *Mobile Switching Centre (MSC)* merupakan kantor elektronik yang membawa seluler. Sistem komputer mengontrol sistem saklar untuk operasi-operasi jaringan secara otomatis.
3. *Short message service centre (SMSC)* dimana pada *SMSC* terdapat sistem store dan forward dalam pengiriman *SMS*. *SMS* tersebut disimpan dalam jaringan sampai telepon genggam siap menerima, maka setiap waktu dimana sebuah panggilan suara biasa dalam posisi aktif atau tidak aktif.
4. *GSMC* dapat mengkomunikasikan jaringan melalui *TCP/IP* melalui *GSMC*. *GSMC* merupakan sebuah *MSC* yang mampu menerima sms dari routing pelanggan dan mengirimkan *SMS* ke *MSC* atau penginformasi tentang penjelajahan *MSC* dari telepon genggam yang dituju.

2.5. SMS Gateway

SMS Gateway merupakan suatu aplikasi yang memanfaatkan fasilitas *SMS*, yang digunakan untuk pengiriman data secara ringkas dan pendek yang memungkinkan seorang pengguna telepon selular mendapatkan informasi dari aplikasi tersebut.

SMS Gateway merupakan sistem aplikasi untuk mengirim dan/atau menerima *SMS*, terutama digunakan dalam aplikasi bisnis, baik untuk kepentingan promosi, servis kepada pelanggan, pengadaan konten produk atau jasa, dan seterusnya. *SMS Gateway* merupakan pintu gerbang bagi penyebaran informasi dengan menggunakan *SMS* yang dapat menyebarkan pesan ke ratusan nomor secara otomatis dan cepat yang langsung terhubung dengan database nomor-nomor ponsel saja tanpa harus mengetik ratusan nomor dan pesan pada ponsel karena semua nomor akan diambil secara otomatis dari database tersebut. Selain itu, *SMS Gateway* dapat mengustomisasi pesan-pesan yang ingin dikirim. Dengan menggunakan program tambahan yang dapat dibuat sendiri, pengirim pesan dapat lebih fleksibel dalam mengirim berita karena biasanya pesan yang ingin dikirim berbeda-beda untuk masing-masing penerimanya.

2.6. Metodologi Penelitian

Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Cara ilmiah berarti kegiatan penelitian itu didasarkan pada ciri-ciri keilmuan, yaitu rasional, empiris, dan sistematis. (Sugiyono, 2005)

2.6.1. *Systems Development Life Cycle (SDLC)*

SDLC adalah singkatan dari *System Development Life Cycle*, yaitu *System Development Life Cycle* dalam bahasa Indonesia. SDLC merupakan siklus yang digunakan untuk membuat atau mengembangkan sistem informasi yang ditujukan untuk memecahkan masalah secara efektif. Dengan kata lain, SDLC adalah fase pekerjaan yang tujuannya adalah untuk menciptakan sistem kualitas yang memenuhi kebutuhan pelanggan atau tujuan penggunaan sistem tersebut. SDLC merupakan framework yang berisi tahapan-tahapan pengembangan perangkat lunak. Sistem ini mencakup rencana

lengkap untuk pengembangan, pemeliharaan, dan penggantian perangkat lunak tertentu. SDLC digunakan untuk membuat sistem informasi yang bekerja seperti yang diharapkan. SDLC (*Systems Development Life Cycle*) dalam sistem dan pengembangan perangkat lunak adalah proses di mana sistem dan model serta metode yang digunakan untuk mengembangkannya dibuat dan dimodifikasi. Istilah ini biasanya mengacu pada komputer atau sistem informasi. SDLC juga merupakan model perangkat lunak yang terdiri dari langkah-langkah berikut:

Merencanakan, menganalisis, merancang, menerapkan, menguji, memelihara. Dalam perangkat lunak, konsep SDLC mendukung berbagai metode pengembangan perangkat lunak. Metode ini memberikan kerangka kerja untuk perencanaan dan pengendalian pembuatan sistem informasi. proses perangkat lunak. Tiga metode siklus hidup sistem yang paling umum digunakan adalah:

Siklus hidup sistem tradisional, siklus hidup prototipe, siklus hidup sistem berorientasi objek.

a. Fungsionalitas SDLC

Membuat perangkat lunak tanpa desain yang optimal sangatlah sulit. Berbagai metodologi pengembangan perangkat lunak masih terus dikembangkan. Masih banyak perdebatan mengenai metode mana yang terbaik dan software mana yang terbaik. Tetapi memiliki rencana lebih baik daripada tidak ada rencana. Dari banyak perspektif, SDLC memiliki banyak fungsi seperti sebagai alat komunikasi antara tim pengembangan dan pemangku kepentingan. SDLC juga membantu memperjelas peran dan tanggung jawab antara pengembang, perancang, analis bisnis, dan manajer proyek. Fitur lain dari SDLC adalah kemampuan untuk melihat dengan jelas input dan output dari satu fase ke fase lainnya.

b. Fase/Fase - Fase SDLC

1. Perencanaan sistem (*System Planning*)

Fokusnya adalah pada pengembangan sistematis dari sudut pandang studi kelayakan. Kegiatan saat ini meliputi:

- Tim pelatihan dan pengembangan jaringan.
- Tentukan tujuan dan ruang lingkup pengembangan.
- Mengidentifikasi apakah masalah yang ada dapat diselesaikan melalui pengembangan sistem. Mengidentifikasi dan mengevaluasi strategi yang digunakan dalam pengembangan sistem. Prioritaskan teknologi dan pilih aplikasi.

2. Analisis Sistem (*System Anaysis*)

Pada tahap ini operasi sistem dianalisis. Hasil analisis berupa kekuatan dan kelemahan sistem, fitur sistem dan pembaharuan yang berlaku. Bagian ini termasuk dalam bagian desain. Bagian lain dari rencana termasuk alokasi sumber daya, perencanaan kapasitas, rencana proyek, perkiraan biaya, dan pemadaman. Hasil dari fase perencanaan adalah rencana proyek, jadwal, perkiraan, dan reservasi. Idealnya, manajer proyek dan pengembang dapat melakukan yang terbaik saat ini.

Analisis sistem adalah langkah di mana kegiatan berikut dilakukan:

- Lakukan pencarian literatur untuk menemukan kasus yang dapat ditangani oleh sistem.
- Lakukan brainstorming dengan tim pengembangan Anda untuk menemukan kasus terbaik untuk memodelkan sistem Anda. Mengklasifikasikan masalah, peluang dan solusi yang mungkin dari kasus tersebut. Analisis persyaratan sistem dan buat batasan sistem.

3. Desain sistem (Desain sistem)

Selama fase ini, prototipe dan berbagai kiriman lainnya dibuat, termasuk dokumen yang berisi rencana, model, dan

komponen yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek. Setelah pendefinisian, langkah selanjutnya adalah merancang sistem. Pada tahap ini, seluruh hasil analisis dan pembahasan spesifikasi sistem diterapkan pada perancangan sistem. Langkah ini disebut sketsa dan memungkinkan Anda merancang sistem Anda dari awal. Daur hidup pengembangan sistem/SLDC berfungsi untuk menggambarkan tahapan-tahapan Utama langkah-langkah dari tahapan yang secara garis besar terbagi dalam tiga kegiatan Utama, yaitu:

- a. *Analysis*,
- b. *Design*,
- c. *Implementation*.

Setiap kegiatan dalam SDLC dapat dijelaskan melalui tujuan (*purpose*) dan hasil kegiatannya (*deliverable*).

2.6.1.1. Analisis

Tahapan analisis digunakan oleh analis sistem untuk membuat keputusan. Apabila sistem saat ini mempunyai masalah atau sudah tidak berfungsi secara baik, dan hasil analisisnya digunakan sebagai dasar untuk memperbaiki sistem. Seorang analis perlu mengetahui ruangan lingkup pekerjaan yang akan ditanganinya, perlu memahami sistem yang sedang berjalan saat ini, dan dapat melakukan indentifikasi terhadap masalah yang muncul dan mencari solusinya dengan profesional.

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap analisis ini adalah sebagai berikut.

1. Deteksi masalah (*Problem Detection*).
2. Penelitian/investigasi awal (*Initial Investigation*).
3. Analisa Kebutuhan sistem (*Requirement Analysis*).
4. Mensortir Kebutuhan Sistem (*Generation of System Alternatives*).
5. Memilih sistem yang baik (*Selection of Proper System*).

2.6.1.2. Desain

Tahapan desain, memiliki tujuan untuk mendesain sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan yang diperoleh dari pemilihan alternatif sistem yang terbaik.

1. Perancangan Keluaran

Perancangan keluaran bertujuan menentukan keluaran-keluaran yang akan digunakan oleh sistem. Keluaran tersebut berupa tampilan-tampilan layar, dan juga format dan frekuensi laporan yang diperlukan.

2. Perancangan Masukan

Perancangan masukan bertujuan menentukan data-data masukan, yang akan digunakan untuk mengoperasikan sistem. Data-data masukan tersebut dapat berupa formulir-formulir, faktur, dan lain-lain yang berfungsi memberikan data masukan bagi pemrosesan sistem. Pada tahapan ini perlu juga ditentukan format data masukan agar sesuai dengan kebutuhan sistem.

3. Perancangan File

Perancangan file masuk dalam bagian perancangan basis data, yang diawali dengan merancang diagram hubungan antara entitas. Setelah itu melakukan uji normalisasi dari 1-NF sampai ke 5-NF, minimal sampai kebentuk normalisasi ke-3 (3-NF). Seluruh file yang telah lulus uji normalisasi yang harus dibuatkan spesifikasi datanya.

2.6.1.3. *Implementation*

Tahap implementasi memiliki beberapa tujuan, yaitu untuk melakukan kegiatan spesifikasi rancangan logikal ke dalam kegiatan yang sebenarnya dari sistem informasi yang akan dibangunnya atau dikembangkannya, lalu mengimplementasikan sistem yang baru tersebut ke dalam salah satu bahasa pemrograman yang paling sesuai. Pada tahap ini juga harus dijamin bahwa sistem yang baru dapat berjalan secara optimal. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap

implementasi ini adalah pembuatan program dan test data, pelatihan, dan pergantian sistem.

1. *Programming & Testing*

Pada tahap ini dilakukan dengan menggunakan perancangan algoritma pseudocode yang ditulis dalam bahasa Indonesia terstruktur atau bahasa Inggris terstruktur. Perancangan algoritma sebaiknya dilakukan dengan menggunakan pendekatan *top-down* (pemrograman modular). Setelah selesai pembuatan algoritma, maka dibuatkanlah program aplikasi dengan menggunakan salah satu bahasa pemrograman terpilih.

Program yang telah selesai dibuatkan secara modular tersebut perlu dilakukan test data, dengan mengentri sejumlah data ke dalam program tersebut, dan dilihat hasilnya, serta cara pemrosesan yang dilakukan oleh program yang baru dibuat tersebut.

2. *Training*

End user yang akan mengoperasikan sistem yang baru tersebut perlu dilatih secara keseluruhan. Materi pelatihan bisa saja berupa keuntungan dan kerugian sistem yang baru, tip dan trik menggunakan sistem aplikasi yang baru, pengenalan sintaks dasar dari bahasa pemrograman yang digunakan dalam aplikasi tersebut, dan dokumen-dokumen yang akan digunakan dalam sistem yang baru tersebut.

3. *System Changeover*

Setelah seluruh sistem siap dioperasikan dan seluruh *end user* selesai dilatih, maka pada tahap ini dilakukan pergantian sistem yang lama dengan sistem yang baru. Teknik pergantiannya bisa secara perlahan/bertahap atau secara keseluruhan.

2.7. Gambaran Tentang Sekolah

2.7.1. Sejarah Perkembangan Sekolah

Sekolah Brigjend Katamso berada di bawah pengelolaan Yayasan Perguruan Nasional Brigjend Katamso. Yayasan ini diserahkan-terimakan kepada Bapak Phoa Krishnaputra, yang pada waktu itu, diminta untuk mengambil-alih kepengurusan sekolah tersebut dari Yayasan terdahulu, yaitu persisnya pada bulan April tahun 1990. Sebagai pendiri dan ketua Yayasan Vihara Borobudur; pada saat itu, Bapak Krishnaputra merasa iba terhadap para guru yang berada di ambang PHK (Pemutusan Hubungan Kerja), sebagai akibat dari kesulitan keuangan yang dialami oleh sekolah.

Dengan berbekal kemampuan taktis manajerial disertai ketrampilan berorganisasi, Bapak Krishnaputra berhasil mengangkat sekolah ini dari jurang kebangkrutan hingga menjadi salah-satu sekolah yang disegani di kota Medan, Sumatra Utara.

Sejak saat itu, secara berangsur-angsur dan berkala, berbagai langkah pembaharuan dijalankan oleh Bapak Krishnaputra bersama-sama dengan anggota tim-nya, guna memperbaiki manajemen dan peningkatan infrastruktur sekolah, termasuk di antaranya pekerjaan renovasi gedung-gedung dan perluasan berbagai sarana & fasilitas sekolah.

Sejak tahun 1997 hingga sekarang, Bp. Mohan Leo mengambil-alih kepemimpinan Yayasan Pendidikan Nasional Brigjend Katamso, dari pendahulunya (Bp. Yacob Rawi Siregar). Di bawah kepemimpinannya yang disertai dengan pendekatan visioner dari Bapak Phoa Krishnaputra, sekolah Brigjend Katamso berhasil mencapai berbagai kemajuan secara berkesinambungan hingga keadaannya sekarang ini.

2.7.2. VISI dan MISI Sekolah

a. Visi

Mencerdaskan dan Membangun Karakter Bangsa.

b. Misi

Perguruan Nasional Brigjend Katamso menjadi sekolah unggulan/kelas utama dengan ciri-khas: Pendidikan Nilai-Nilai Kemanusiaan (PNK)/Budi Pekerti. Mendidik dan menghasilkan anak didik yang cakap intelek, stabil emosi, teguh moral dan peka intuisi spiritual, sehingga tercapai keunggulan kemanusiaan (*Human Excellence*).

c. Tujuan

Meningkatkan kecerdasan pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, serta ketrampilan untuk hidup mandiri dan mengikuti lebih lanjut sesuai dengan kejurumannya.

d. Program

Menyiapkan siswa untuk memasuki lapangan kerja yang sesuai serta dapat mengembangkan sikap profesional, sehingga siswa mampu memilih karier maupun berkompentensi dan mampu mengembangkan diri untuk mengisi tenaga kerja tingkat menengah terampil, mandiri yang bisa mengisi kebutuhan dunia Usaha atau Industri sehingga dapat menjadi warga negara yang Inovatif, Kreatif dan Adaptif serta berbudi pekerti luhur.

2.7.3. Denah Sekolah

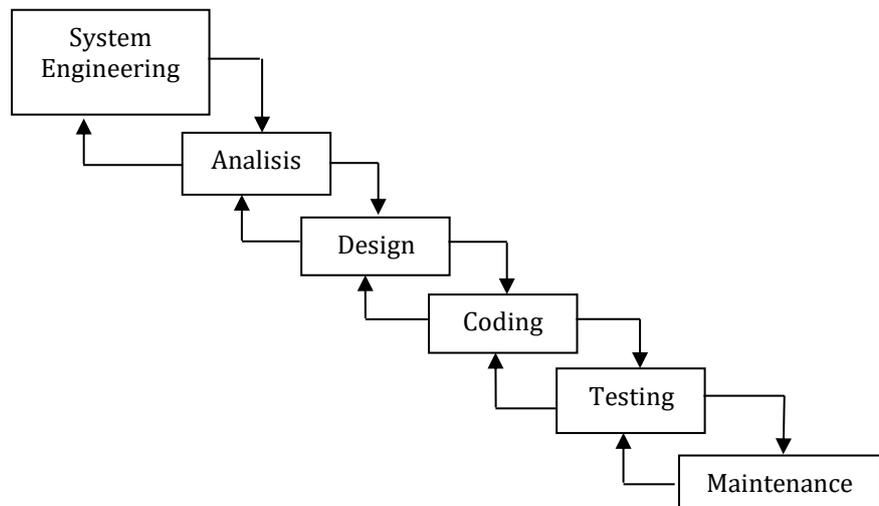


Gambar 2.6. Denah Sekolah

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metodologi Penelitian

Tempat peneliti melakukan penelitian adalah di rumah peneliti, di SMK Brigjend Katamso Medan dan perpustakaan. Metode pengembangan sistem yang dipilih dalam penelitian ini adalah metode *waterfall* (air terjun) yang dijalankan oleh peneliti terdiri beberapa tahap yang dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. Metode Penelitian

Berkut adalah penjelasan dar metode peneltan diatas;

a. Harus dianalisis

Sebelum mengimplementasikan perangkat lunak, pengembang harus mengetahui dan memahami kebutuhan informasi pengguna perangkat lunak. Metode pengumpulan data ini dapat dicapai melalui berbagai metode antara lain diskusi, observasi, survei, wawancara, dll. Informasi yang diperoleh diproses dan dianalisis untuk mendapatkan

informasi yang mendefinisikan kebutuhan pengguna perangkat lunak yang luas atau yang sedang berkembang.

b. Rekayasa sistem dan perangkat lunak

Kebutuhan informasi dari tahap analisis kebutuhan kemudian dianalisis dalam tahap ini dan digunakan dalam perencanaan pembangunan. Tujuan perencanaan desain adalah untuk memberikan gambaran lengkap tentang apa yang perlu dilakukan. Langkah ini juga membantu pengembang menyiapkan perangkat keras setelah membuat seluruh arsitektur sistem perangkat lunak.

c. Implementasi dan pengujian unit

Fase implementasi dan pengujian unit adalah fase pemrograman. Pembuatan perangkat lunak dibagi menjadi modul-modul kecil, yang dirakit pada langkah selanjutnya. Selain itu, fungsionalitas modul yang diproduksi diuji dalam fase ini dan diperiksa apakah memenuhi kriteria yang diinginkan atau tidak.

d. Integrasi dan pengujian sistem

Ketika semua unit atau modul yang dikembangkan dan diuji pada fase implementasi selanjutnya diintegrasikan ke dalam sistem secara keseluruhan. Setelah proses integrasi selesai, seluruh sistem diperiksa dan diuji untuk mengidentifikasi kemungkinan bug dan kesalahan sistem.

e. Operasi dan pemeliharaan

Pada langkah terakhir dari metode air terjun, pengguna menggunakan perangkat lunak yang telah selesai dan melakukan pemeliharaan terhadapnya. Servis memungkinkan pengembang untuk memperbaiki bug yang tidak terdeteksi pada langkah sebelumnya. Pemeliharaan mencakup penyelesaian masalah, peningkatan implementasi unit sistem, dan pemutakhiran dan penyesuaian sistem sesuai kebutuhan.

3.2. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan suatu kegiatan mencari data dilapangan yang akan digunakan untuk menjawab permasalahan penelitian. Oleh karena itu validitas instrumen pengumpulan data serta kualifikasi pengumpul data sangat diperlukan untuk memperoleh data yang berkualitas. Semakin valid sebuah instrumen pengumpul data, semakin valid juga data yang diperoleh. Teknik pengumpulan data yang digunakan oleh penulis adalah sebagai berikut:

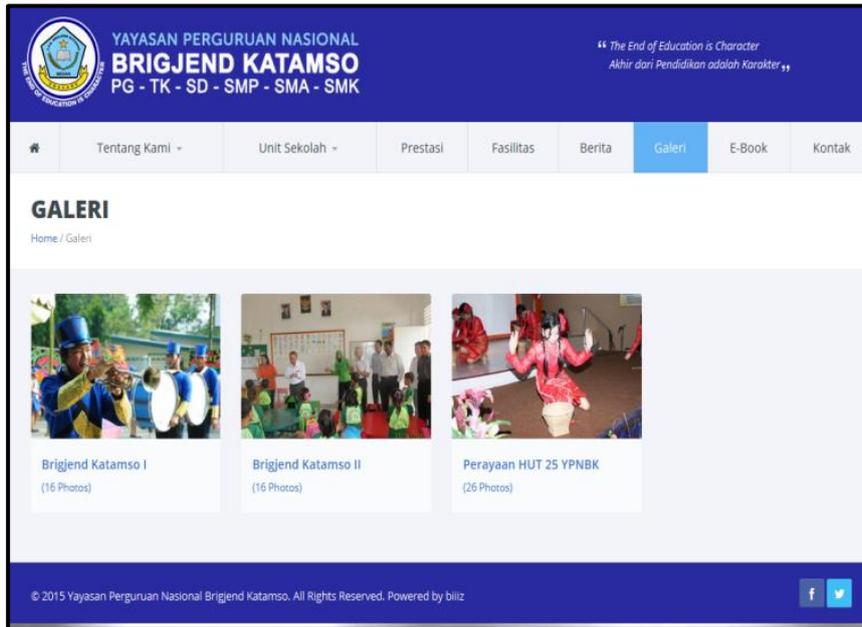
1. Wawancara

Wawancara yaitu teknik pengumpulan data dimana peneliti mengadakan suatu tanya jawab langsung dengan pihak sekolah yang dapat memberikan penjelasan mengenai informasi sebagai berikut:

- a. Apa saja kendala dalam penyampaian informasi sekolah?
- b. Bagaimana cara pihak sekolah jika ingin menyampaikan informasi?
- c. Apakah penerapan aplikasi gammu pernah dilakukan sebelumnya?
- d. Bagaimana orang tua siswa mendapatkan informasi tentang anak?

2. Pengamatan (*observasi*)

Observasi digunakan untuk mempelajari dan mengamati secara langsung ke objek penelitian. Observasi dilakukan peneliti di SMK Brigjend Katamso adalah sebagai berikut:



Gambar 3.2. Hasil Observasi



Gambar 3.3. Hasil Observasi



**YAYASAN PERGURUAN NASIONAL
BRIGJEND KATAMSO**
PG - TK - SD - SMP - SMA - SMK

“The End of Education is Character
Akhir dari Pendidikan adalah Karakter”

🏠
Tentang Kami -
Unit Sekolah -
Prestasi
Fasilitas
Berita
Galeri
E-Book
Kontak

SEJARAH

Home / Sejarah

SEJARAH

Sekolah **Brigjend Katamso** berada di bawah pengelolaan **Yayasan Perguruan Nasional Brigjend Katamso**. Yayasan ini diserahkan/terimakan kepada Bapak Phoa Krishnaputra, yang pada waktu itu, diminta untuk mengambil alih kepemimpinan sekolah tersebut dari Yayasan terdahulu, yaitu perisinya pada bulan April tahun 1990. Sebagai pendiri dan ketua Yayasan Vihara Borobudur, pada saat itu, Bapak Krishnaputra merasa iba terhadap para guru yang berada di ambang PHK (Pemutusan Hubungan Kerja), sebagai akibat dari kesulitan keuangan yang dialami oleh sekolah.

Dengan berbekal kemampuan taktis manajerial disertai ketrampilan berorganisasi, Bapak Krishnaputra berhasil mengangkat sekolah ini dari jurang kebangkrutan hingga menjadi salah-satu sekolah yang disegani di kota Medan, Sumatera Utara.

Sejak saat itu, secara berangsur-angsur dan berkala, berbagai langkah pembaharuan dijalankan oleh Bapak Krishnaputra bersama-sama dengan anggota tim-nya, guna memperbaiki manajemen dan peningkatan infrastruktur sekolah, termasuk di antaranya pekerjaan renovasi gedung-gedung dan perluasan berbagai sarana & fasilitas sekolah.

Sejak tahun 1997 hingga sekarang, Bp. Mohan Leo mengambil alih kepemimpinan **Yayasan Pendidikan Nasional Brigjend Katamso**, dari pendahulunya (Bp. Yacoob Ravi Siregar). Di bawah kepemimpinannya yang disertai dengan pendekatan visioner dari Bapak Phoa Krishnaputra, sekolah **Brigjend Katamso** berhasil mencapai berbagai kemajuan secara berkesinambungan hingga keadaannya sekarang ini.

Sekolah saat ini mempunyai dua kampus, yang terletak di:

(1) Jalan Sunggal No. 370, Medan Sunggal 20128, Sumatera Utara, Tel: 62-61-8451582
(2) Jalan Marelan Raya No. 19, Pasar III, Medan Marelan 20255, Tel: 62-61-6854666

VISI

Mencerdaskan dan Membangun Karakter Bangsa.

MISI

Perguruan Nasional Brigjend Katamso menjadi sekolah unggulan/kelas utama dengan ciri-khas: Pendidikan Nilai-Nilai Kemurniaan (PNU)/Budi Pekerti, Mendidik dan menghasilkan anak didik yang cakap intelek, stabil emosi, teguh moral dan peka intuisi spiritual, sehingga tercapai keunggulan kemanusiaan (Human Excellence).

LIMA DASAR PERGURUAN NASIONAL BRIGJEND KATAMSO

1. Guru yang baik:
 1. Dapat memberikan pendidikan yang bermutu.
 2. Jujur dan Berdisiplin.
 3. Berdedikasi tinggi terhadap pendidikan.
 4. Berbudi-pekerti luhur.
2. Administrasi yang tertib.
 3. Disiplin tinggi.
 4. Suasana kerja yang sehat & menyenangkan.
 5. Sarana yang baik.

© 2015 Yayasan Perguruan Nasional Brigjend Katamso. All Rights Reserved. Powered by biliz




Gambar 3.4. Hasil Observasi



**YAYASAN PERGURUAN NASIONAL
BRIGJEND KATAMSO**
PG - TK - SD - SMP - SMA - SMK

“The End of Education is Character
Akhir dari Pendidikan adalah Karakter”

🏠
Tentang Kami -
Unit Sekolah -
Prestasi
Fasilitas
Berita
Galeri
E-Book
Kontak

FASILITAS

Home / Fasilitas





1. Lokasi sekolah cukup strategis dan mudah dijangkau.
2. PG dan TK diberikan extra fooding (asupan gizi) setiap hari (6x seminggu)
3. PG dan TK disediakan tempat dan sarana bermain yang lengkap, alat bantu mengajar, Multimedia, perangkat komputasi (komputer), DVD Player, TV, Tape Recorder, peralatan dan perlengkapan Drama, Pentas, dan lain-lain.
4. PG-TK-SD-SMP-SMA-SMK diberikan pelajaran Bahasa Inggris, Bahasa Mandarin dan Khusus untuk SMA diberikan Pendidikan Bahasa Jepang.
5. PG-TK-SD-SMP-SMA-SMK diberikan Pendidikan Komputer di ruang Laboratorium Komputer yang dilengkapi dengan fasilitas Network (Garingan), Internet di ruangan ber AC. Khusus Siswa-siswi SMK BM dan TI diberikan Paket Program Komputer Tambahan yang siap digunakan dan diterapkan di lapangan kerja kelak.
6. Dalam meningkatkan kreatifitas, siswa-siswi diberikan program Ekstrakurikuler berupa: Drumband dan Seni Tari untuk PG-TK-SD-SMP-SMA-SMK.
7. Disediakan Laboratorium Biologi, Fisika, Kimia, Elektronika, Komputer serta Perpustakaan yang dilengkapi dengan Televisi Edukasi + DVD Player.
8. Siswa-siswi menerima pelajaran dengan menggunakan sarana Multimedia (Mini-Theatre) untuk mendengar dan melihat secara langsung informasi perkembangan teknologi di ruangan Auditorium Multimedia Full AC.
9. Sarana Olahraga antara lain: Lapangan Basket, Bulu Tangkis, Bola Volley, Futsal, Tenis Meja serta Aula yang luas.
10. Untuk mendukung kreatifitas siswa-siswi, telah disediakan sarana berupa Aula Sasana Budaya 'Sai Ganesha' yang merupakan gedung serba-guna untuk kegiatan ekstra-kurikuler kesenian, pertemuan serta untuk kegiatan seminar.
11. Penyaluran Bakat Seni dan Kreatifitas Anak diberikan kegiatan dalam Sanggar Seni Budaya Katamso (SSBK).
12. Kegiatan Pramuka dan Lingkungan Hidup untuk membangun sikap dan disiplin dalam diri anak serta menjaga kelestarian alam.
13. SMK Brigjend Katamso telah membuka kelas SMK Teknologi Informatika dan Komunikasi, dengan program Pendidikan Rejayasa Perangkat Lunak, Komputer, Teknik Komputer dan Pengolahan Jaringan serta Pendidikan Multimedia yang sangat berguna dalam perkembangan teknologi di era globalisasi & informasi.
14. Siswa-siswi TK-SD-SMP-SMA-SMK diberikan les tambahan untuk memacu prestasi dalam memperoleh Nilai yang baik.
15. Bagi siswa-siswi berprestasi, akan dibimbing oleh Guru Satuan Siswa Utama (SSU) untuk ikut diperlombakan dalam kompetisi science (Olimpiade).

Gambar 3.5. Hasil Observasi

Dahlan Abdullah | 68

3. Studi Pustaka

Merupakan cara untuk mencari referensi serta untuk mengetahui lebih dalam lagi untuk menganalisa. Penelitian dilakukan dengan mengumpulkan bahan-bahan pustaka baik yang dilakukan diperpustakaan STMIK IBBI Medan maupun perpustakaan daerah Sumatera Utara dan pencarian juga dilakukan melalui *internet*.

3.3. Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK Brigjend Katamso Medan yang didirikan pada tahun 1990, yang beralamat di jl. tunggal no.370, yang dipimpin oleh bapak Martin karo-karo.

3.4. Metode Analisa dan Penerapan

Sesuai dengan tahapan siklus hidup pengembangan sistem maka metode analisa dan penerapan terdiri dari:

1. *Analisis* (Analisa sistem)

Setelah menginvestigasi sistem yang diteliti maka peneliti harus membuat dan menentukan analisa sistem yang ada untuk di terapkan dalam sistem. Hal ini bertujuan untuk mengetahui komponen-komponen apa-apa saja yang berkaitan dengan sistem. Pada tahap ini peneliti juga menetapkan syarat kebutuhan perangkat lunak (*Software*) dan perangkat keras (*hardware*) agar perangkat lunak SMS Gateway dapat berjalan dengan semestinya dan segera tercipta.

2. *Design* (Perancangan sistem)

Peneliti melakukan perancangan sistem dengan melakukan berbagai tahapan dan menggunakan beberapa perangkat lunak pembantu. Adapun tahapan yang peneliti lakukan diantaranya:

- a. Perancangan bagan alir (*flowchart*)
- b. Perancangan diagram aliran data (*data flow diagram*)
- c. Perancangan basis data

d. Perancangan tampilan perangkat lunak SMS *Gateway*

3. *Coding* (Pembuatan sistem)

Peneliti membuat aplikasi dengan mengisi kode-kode bahasa pemrograman pada masing-masing rancangan perangkat lunak agar perangkat lunak segera tercipta. Perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan aplikasi terdiri dari:

- a. Perancangan basis data dengan menggunakan *MySQL*.
- b. Perancangan antar muka (*interface*) dengan menggunakan pengkodean HTML.
- c. Algoritma dan pemrograman menggunakan PHP.
- d. Sistem SMS *Gateway* yang digunakan adalah Gammu.

4. *Testing* (Implementasi sistem)

Setelah aplikasi selesai dibuat maka diuji terlebih dahulu untuk melihat sejauh mana sistem berhasil dibuat dan dijalankan untuk dilakukannya perbaikan.

5. *Maintenance* (Pemeliharaan sistem)

Pemeliharaan sistem dilakukan dengan memperbaiki semua kesalahan yang terjadi dalam program aplikasi.

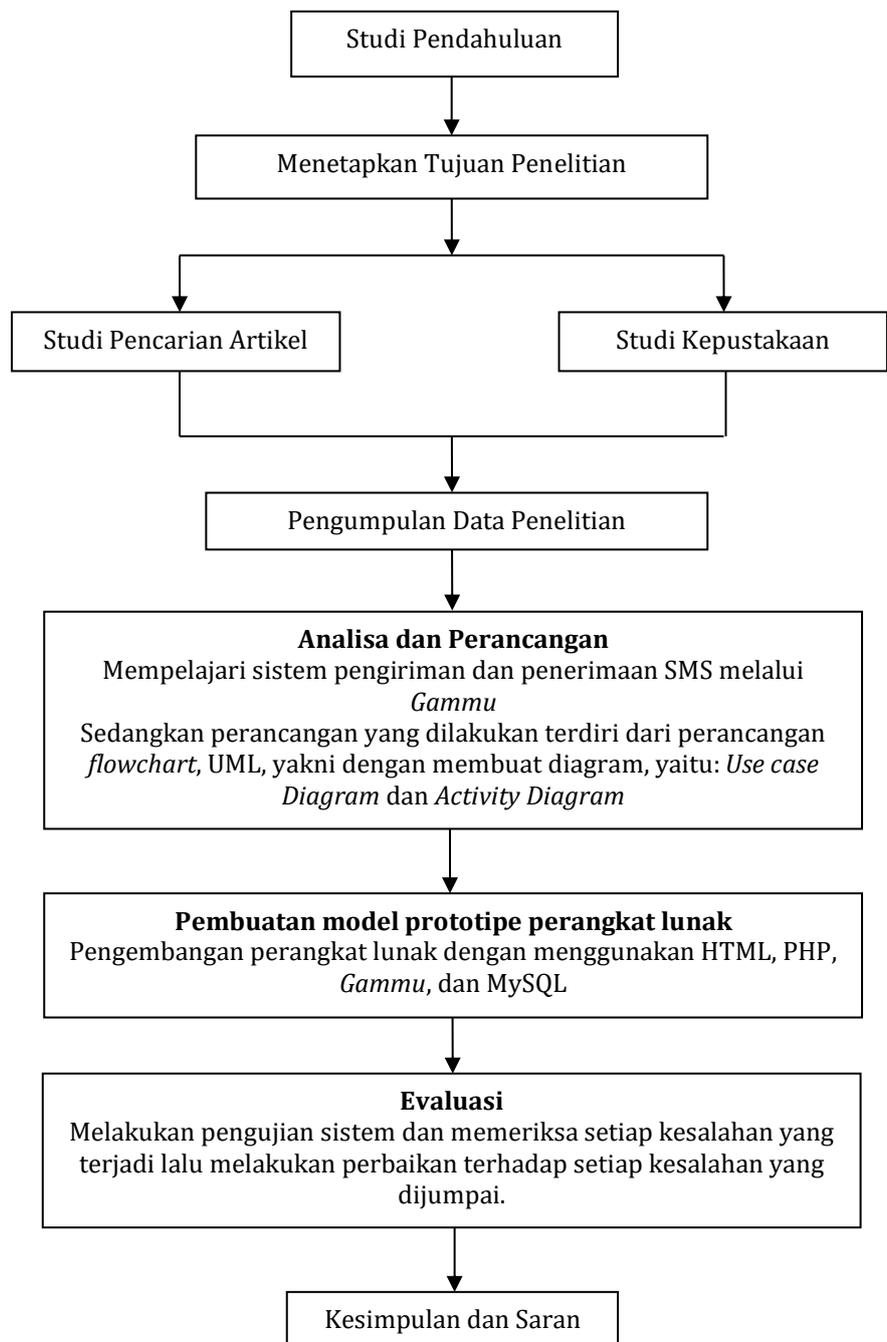
3.5. Metode Pengujian

Untuk mengevaluasi efektivitas dari hasil rancangan maka akan dibuat prototipe model perangkat lunak dengan menggunakan peralatan *Rapid Application Development* (RAD) seperti HTML, PHP dan basis data *MySQL*.

Pengujian dilakukan dengan melakukan input data buku kontak personal, data grup kontak, data SMS yang mau dikirim, data nama dan nilai mahasiswa, dan mata kuliah. Selanjutnya akan diperiksa apakah SMS yang terkirim ke nomor ponsel tujuan ada masuk atau tidak. Demikian sebaliknya melakukan pengiriman SMS ke nomor selular GSM, apakah SMS ada

diterima dan dibaca oleh komputer melalui perangkat lunak yang dirancang.

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan maka metodologi penelitian pada skripsi ini dapat dilihat pada gambar 3.6.



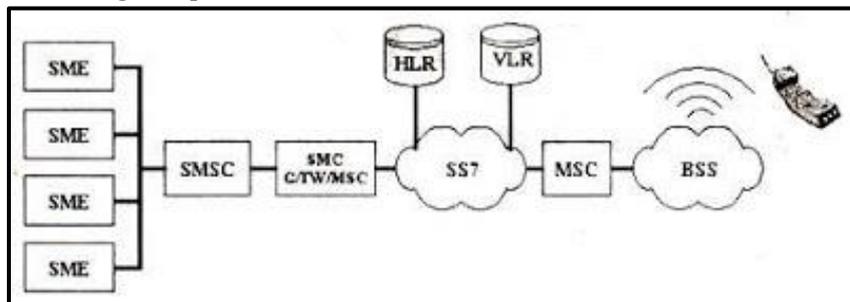
Gambar 3.6. Metodologi Penelitian

BAB IV

ANALISA DAN PERANCANGAN

4.1. Analisa

Short Message Service (SMS) merupakan layanan yang banyak diaplikasikan pada sistem komunikasi tanpa kabel (*nirkabel*) melalui sebuah telepon selular (*ponsel*) atau perangkat lainnya yang dapat mengirim pesan-pesan singkat. Selain itu SMS merupakan metode *store* dan *forward* sehingga keuntungan yang didapat adalah pada saat telepon selular penerima tidak dapat dijangkau, dalam arti tidak aktif atau diluar *service area*, penerima tetap dapat menerima SMS-nya apabila telepon selular tersebut sudah aktif kembali. SMS menyediakan mekanisme untuk mengirimkan pesan singkat dari dan menuju media-media *wireless* dengan menggunakan sebuah *Short Messaging Service Center* (SMSC), kemudian diteruskan ke *tower* (*Base Transmission System*) lalu dari *tower* diteruskan ke telepon selular penerima. Sebelum membangun aplikasi berbasis SMS ada baiknya diketahui topologi SMS. Topologi SMS lebih mengarah pada tentang bagaimana menyusun perangkat-perangkat yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi SMS.

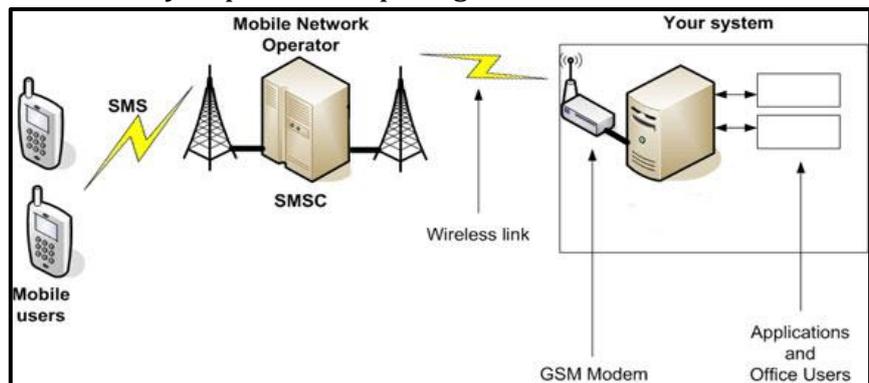


Gambar 4.1. Arsitektur Dasar Jaringan SMS

Untuk menghubungkan sistem SMS antara komputer dengan perangkat telepon selular maka diperlukannya SMS

Gateway. Komunikasi menggunakan SMS mengandung informasi berupa nomor telepon selular pengirim, penerima, waktu dan isi pesan. Informasi tersebut dapat diolah dan bisa melakukan interaksi dengan *format* kode tertentu. Untuk dapat mengelola semua transaksi yang masuk dibutuhkan sebuah sistem yang mampu menerima kode SMS dengan jumlah tertentu, mengolah informasi yang terkandung dalam pesan SMS dan melakukan transaksi yang dibutuhkan. Sistem yang dapat melakukan hal tersebut dinamakan SMS *Gateway*.

Cara kerja SMS *Gateway* adalah SMS dikirim ke nomor yang telah ditentukan, isi SMS merupakan *format* yang telah ditentukan sebelumnya. SMS diterima oleh telepon selular (ponsel) yang bekerja sebagai SMS *Gateway* kemudian akan dikirim ke sistem, sistem akan merespon SMS tersebut. Jika *format* SMS benar maka telepon selular (ponsel) yang bertindak sebagai SMS *Gateway server* akan membalas SMS tersebut bahwa SMS telah ditampung begitu juga sebaliknya. Kemudian SMS tersebut ditampung dalam basis data dan akan ditampilkan ke dalam *website*. Berikut ini adalah sistem kerja SMS *Gateway* dapat di lihat pada gambar 4.2 berikut.



Gambar 4.2. Skema Cara Kerja SMS *Gateway*

Sistem yang digunakan untuk menghasilkan perangkat lunak SMS *Gateway* berbasis *web* adalah Gammu dan bahasa pemrograman PHP sebagai *user interface*. Gammu adalah

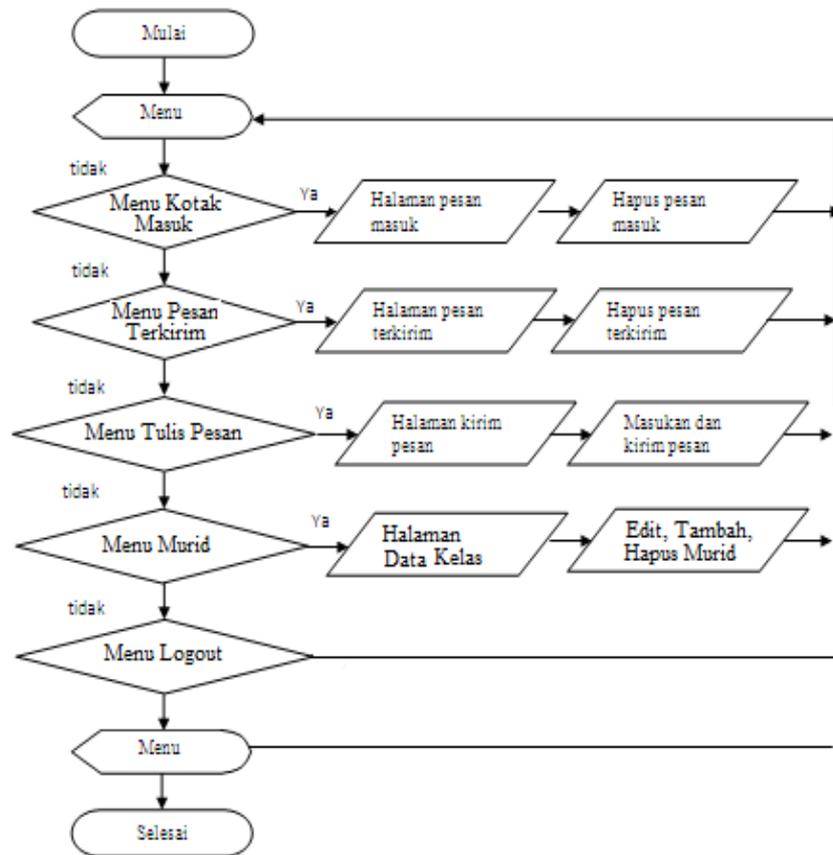
semacam *service* yang disediakan untuk membangun aplikasi yang berbasis *SMS Gateway*. Kelebihan dari Gammu adalah merupakan perangkat lunak *opensource* yang tersedia dalam bentuk *source code* dan dapat mendukung lebih dari 400 tipe ponsel dan modem dengan berbagai koneksi, untuk tipe-tipe ponsel dan modem dapat dilihat di *website* resmi Gammu. Untuk menjalankan gammu harus terlebih dahulu dipasang (*diinstall*) ke dalam sistem komputer, setelah dipasang untuk tahap selanjutnya adalah membangun aplikasi *SMS Gateway* melalui bahasa pemrograman seperti *web* melalui PHP, HTML, ASP, dll, dan juga *desktop* dengan menggunakan Delphi, Visual Basic atau lainnya.

4.2. Perancangan

Untuk menghasilkan perangkat lunak *SMS Gateway* berbasis *web* maka harus dilakukan proses perancangan yang terdiri atas beberapa tahap.

4.2.1. Perancangan Bagan Alir (*flowchart*)

Berikut ini bagan alir perangkat lunak *SMS Gateway* berbasis *web* yang digunakan oleh peneliti dapat dilihat pada gambar 4.3 berikut.



Gambar 4.3. Bagan Alir Perangkat Lunak SMS *Gateway Admin*

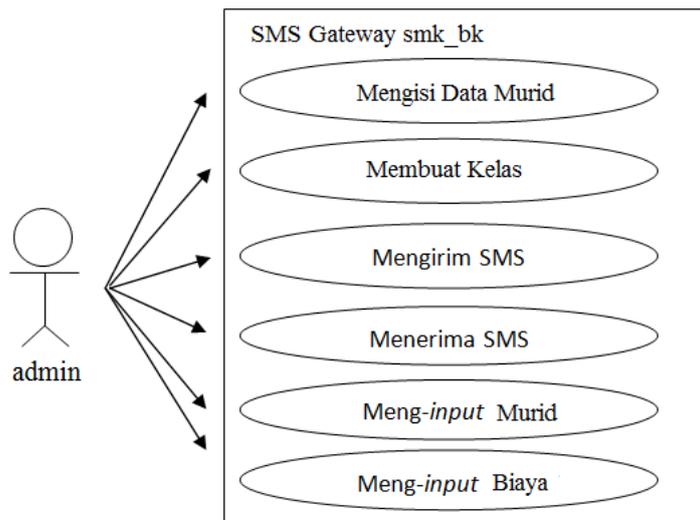
Pada gambar 4.3 dapat dideskripsikan proses aliran perangkat lunak SMS *Gateway admin* dimulai dengan *admin login* terlebih dahulu untuk melihat kelayakan tampilan, dimana tampilan tersebut berupa tampilan menu pesan masuk dan pesan terkirim. Jika admin tidak ingin menuju halaman menu kotak masuk, maka admin selanjutnya melihat menu pesan terkirim dimana ada dua tampilan yaitu halaman pesan terkirim dan menu hapus pesan terkirim. Menu selanjutnya adalah menu murid, dalam menu murid tersebut terdapat halaman data kelas didalam halaman tersebut terdapat menu yang memungkinkan *admin* untuk mengedit, menghapus, dan

melihat data murid. Jika admin ingin melihat halaman menu maka alur program di mulai lagi dari melihat halaman menu.

4.2.2. Perancangan Sistem

4.2.2.1. Use case Diagram

Use case diagram menspesifikasikan perilaku sistem dengan mendeskripsikan kumpulan aksi-aksi yang diharapkan oleh calon pengguna (*users*) dengan perangkat lunak yang akan digunakan. Adapun gambar *Use case diagram* dapat dilihat pada gambar 4.4 berikut.

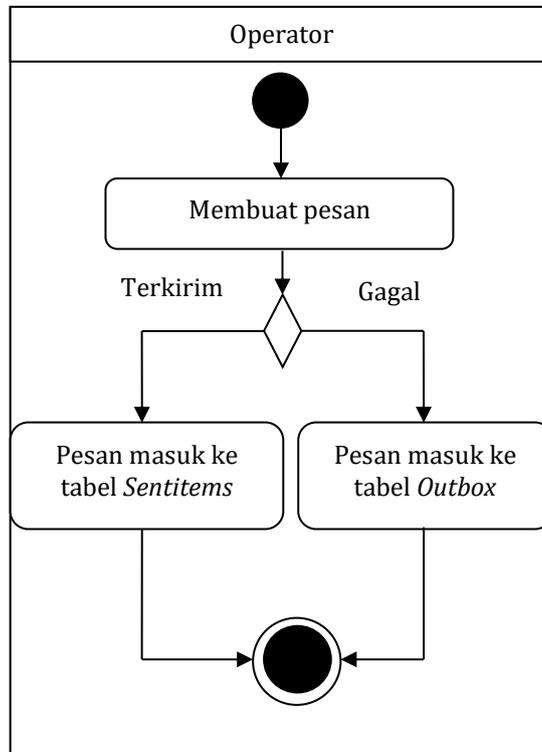


Gambar 4.4. Use Case Diagram

Pada gambar 4.4 dapat dideskripsikan proses terjadinya komunikasi terhadap sistem. Dimana aktor *admin* melakukan pengisian data murid, menambah kelas, meng-*input* murid, meng-*input* biaya, mengirim *sms* dan menerima *sms*. Didalam sistem ini admin mengirimkan pesan terhadap orang tua siswa saat orang tua mengirimkan sms berdasarkan format yang telah ditentukan, maka pemberitahuan spp akan dikirimkan oleh sistem secara otomatis melalui *sms Gateway* dan informasi tersebut akan diterima oleh orang tua.

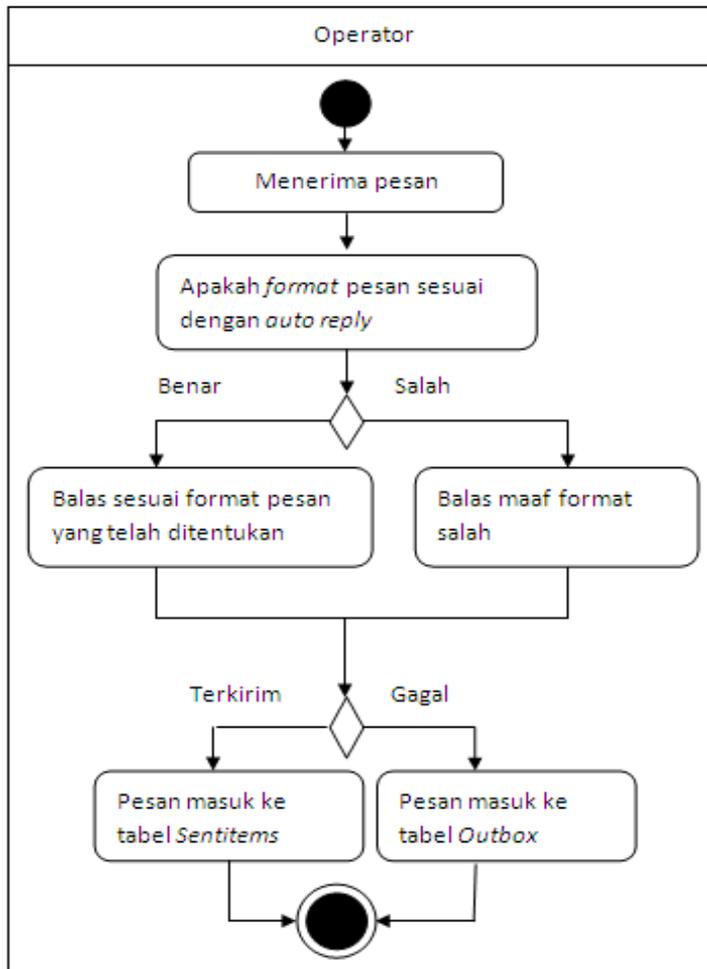
4.2.2.2. Activity Diagram

Activity diagram merupakan perancangan untuk memodelkan aspek dinamis dari sistem perangkat lunak. Adapaun gambar *activity diagram* dapat dilihat pada gambar 4.5 berikut.



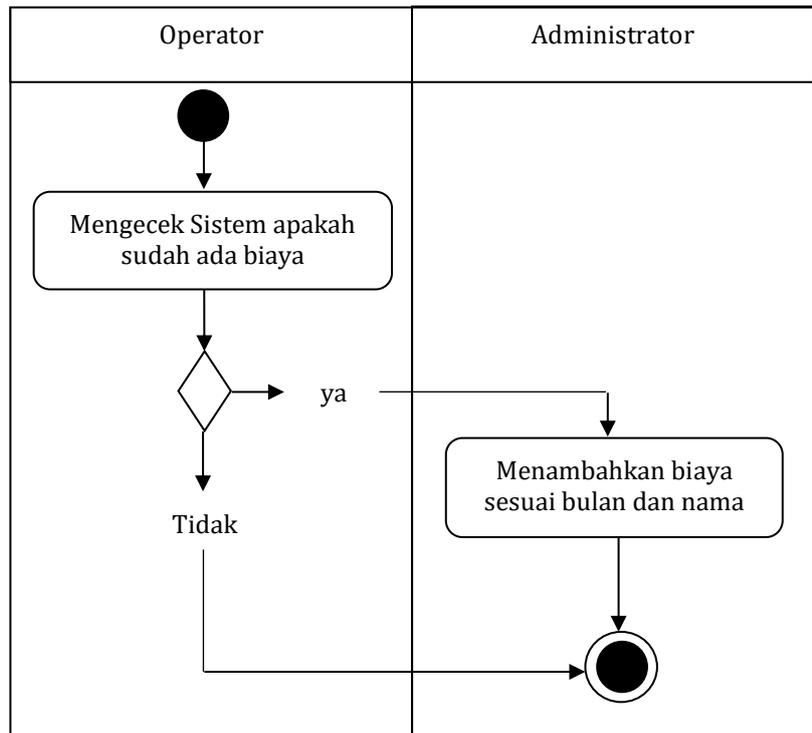
Gambar 4.5. *Activity Diagram* Mengirim Pesan

Pada gambar 4.5 dapat dideskripsikan proses *activity diagram* dari sistem mengirim pesan yang dimulai dari membuat pesan, jika pesan terkirim maka pesan akan masuk ke tabel *sentitems* dan apabila jika pesan gagal pesan akan masuk ke tabel *outbox*.



Gambar 4.6. Activity Diagram Menerima Pesan

Pada gambar 4.6 dapat dideskripsikan proses *activity diagram* dari sistem menerima pesan yang dimulai menerima pesan, jika format pesan sesuai dengan auto reply maka balasan akan sesuai dengan format pesan yang telah ditentukan dan secara otomatis masuk ke tabel *sentitems*, apabila format tidak sesuai maka balasan format salah dan akan masuk ke tabel *outbox*.

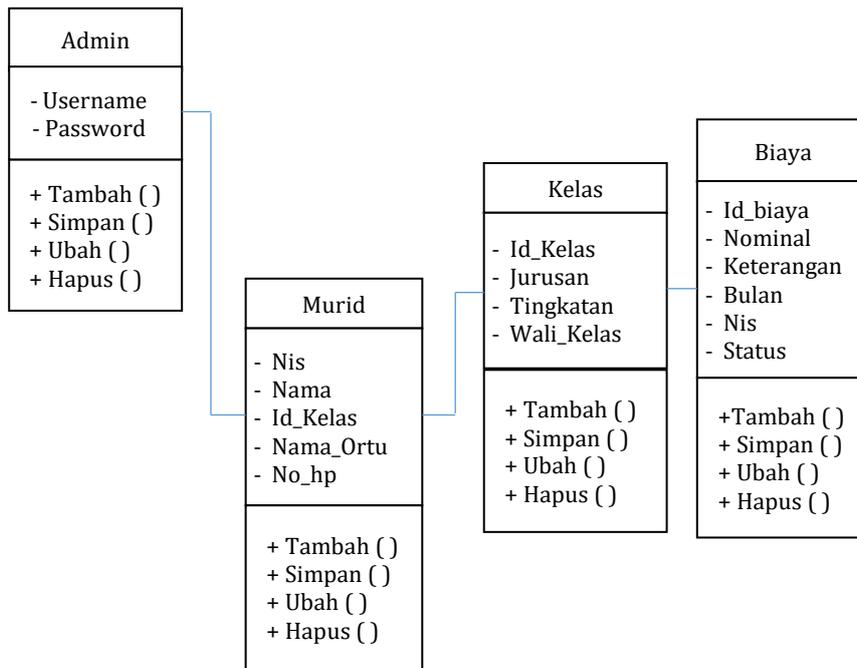


Gambar 4.7. Activity Diagram Meng-input Biaya

Pada gambar 4.7 dapat dideskripsikan proses *activity diagram* dari sistem meng-input biaya yang dimulai dari mengecek sistem apakah sudah ada biaya atau tidak jika telah memiliki biaya lanjut menambahkan biaya sesuai bulan dan nama jika tidak maka admin kembali ke tabel biaya.

4.2.2.3. Class Diagram

Class diagram atau diagram kelas menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. *class diagram* dari penerapan gammu SMK Brigjend Katamso Medan dapat ditunjukkan pada gambar 4.8 berikut.



Gambar 4.8. Class Diagram

Pada gambar 4.8 *class diagram* tersebut memiliki 4 *class diagram* seperti admin, murid, kelas, dan biaya dimana 4 *class diagram* tersebut memiliki hubungan dengan *class* lainnya seperti *class* murid dengan admin, *class* murid dengan kelas, dan *class* murid dengan biaya dari 4 *class diagram* tersebut dimana *class* murid tidak dapat berdiri sendiri, dikarenakan *class diagram* tersebut membutuhkan *class* admin, *class* kelas, dan *class* biaya dalam menyusun perancangan sistem pemilihan proses.

4.2.3. Perancangan Basis data

Perancangan basis data dilakukan dengan menggunakan XAMPP. Rancangan basis data dimaksudkan untuk mendefinisikan isi atau struktur tabel. Adapun entitas yang digunakan dalam perancangan basis data adalah sebagai berikut.

Nama File : Smk_bk (1).sql
 Media Penyimpanan : *MySQL*
 Nama Tabel : Daemon
 Struktur tabel :

Tabel 4.1. Daemon

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Size</i>	<i>Description</i>
<i>Start</i>	<i>Text</i>		-
<i>Info</i>	<i>Text</i>		-

Nama Tabel : Gammu
 Struktur tabel :

Tabel 4.2. Gammu

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Size</i>	<i>Description</i>
<i>Version</i>	<i>Int</i>	11	Versi Gammu

Nama Tabel : *Inbox*
 Primary Key : ID
 Struktur tabel :

Tabel 4.3. *Inbox*

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Size</i>	<i>Description</i>
<i>UpdatedInDB</i>	<i>Timestamp</i>		Tanggal dan jam update pesan ke basis data
<i>ReceivingDateTime</i>	<i>Timestamp</i>		Tanggal dan jam masuk pesan ke basis data
<i>Text</i>	<i>Text</i>		Pesan yang ter- <i>enkripsi</i>
<i>SenderNumber</i>	<i>Varchar</i>	20	Nomor pengirim
<i>Coding</i>	<i>Enum</i>		-
<i>UDH</i>	<i>text</i>		Status UDH
<i>SMSCNumber</i>	<i>varchar</i>	20	Nomor SMS Center
<i>Class</i>	<i>Int</i>	11	Status <i>class</i>
<i>TextDecoded</i>	<i>text</i>		Pesan yang di terima
<i>ID</i>	<i>Int</i>	10	Nomor ID pesan
<i>RecipientID</i>	<i>text</i>		-
<i>Processed</i>	<i>enum</i>		Status proses pesan

Nama Tabel : *Outbox*
 Primary Key : ID
 Struktur tabel :

Tabel 4.4. *Outbox*

Field	Type	Size	Description
<i>UpdatedInDB</i>	<i>timestamp</i>		Tanggal dan jam update pesan ke basis data
<i>InsertIntoDB</i>	<i>timestamp</i>		Tanggal dan jam masuk pesan ke basis data
<i>SendingDateTime</i>	<i>timestamp</i>		Tanggal dan jam pengiriman pesan
<i>SendBefore</i>	<i>time</i>		Jam sebelum pengiriman
<i>SendAfter</i>	<i>time</i>		Jam setelah pengiriman
<i>Text</i>	<i>Text</i>		Pesan yang ter- <i>enkripsi</i>
<i>DestinationNumber</i>	<i>varchar</i>	20	Nomor tujuan
<i>Coding</i>	<i>Enum</i>		-
<i>UDH</i>	<i>Text</i>		Status UDH
<i>Class</i>	<i>Int</i>	11	Status <i>Class</i>
<i>TextDecoded</i>	<i>Text</i>		Isi pesan
<i>ID</i>	<i>Int</i>	10	Nomor id pesan
<i>MultiPart</i>	<i>Enum</i>		Status pesan <i>Multi part</i>
<i>RelativeValidity</i>	<i>Int</i>	11	-
<i>SenderID</i>	<i>varchar</i>	255	ID pengirim
<i>SendingTimeOut</i>	<i>timestamp</i>		-
<i>DeliveryReport</i>	<i>Enum</i>		Status pesan terkirim
<i>CreatorID</i>	<i>Text</i>		ID pemuat pesan

Nama Tabel : *Outbox_Multipart*
 Primary Key : ID
 Struktur tabel :

Tabel 4.5. *Outbox_Multipart*

Field	Type	Size	Description
<i>Text</i>	<i>Text</i>		Pesan yang ter- <i>enkripsi</i>
<i>Coding</i>	<i>Enum</i>		-
<i>UDH</i>	<i>Text</i>		Status UDH
<i>Class</i>	<i>Int</i>	11	Status <i>class</i>

<i>TextDecoded</i>	<i>Text</i>		Isi pesan
ID	<i>Int</i>	10	ID pengirim
<i>SequencePosition</i>	<i>Int</i>	11	-

Nama Tabel : *phones*
 Primary Key : ID
 Struktur tabel :

Tabel 4.6. *Phones*

Field	Type	Size	Description
ID	<i>Text</i>		ID ponsel
<i>UpdateInDB</i>	<i>Timestamp</i>	11	Tanggal dan jam <i>update</i> ponsel
<i>InsertIntoDB</i>	<i>Timestamp</i>		Tanggal dan jam masuk ponsel
<i>TimeOut</i>	<i>Timestamp</i>		Status keluar
<i>Send</i>	<i>Enum</i>		Jumlah pesan yang dikirim
<i>Receive</i>	<i>Enum</i>		Jumlah pesan yang masuk
IMEI	<i>Varchar</i>	35	Nomor IMEI Ponsel
<i>Cilient</i>	<i>Text</i>		No <i>client</i>
<i>Battery</i>	<i>Int</i>	11	Status <i>battery</i>
<i>Signal</i>	<i>Int</i>	11	Status sinyal
<i>Sent</i>	<i>Int</i>	11	Jumlah pesan yang terkirim
<i>Received</i>	<i>Int</i>	11	Jumlah pesan yang diterima

Nama Tabel : *Sentitems*
 Primary Key : ID
 Struktur tabel:

Tabel 4.7. *Sentitems*

Field	Type	Size	Description
<i>UpdateInDB</i>	<i>Timestamp</i>	11	Tanggal dan jam update basis data
<i>InsertIntoDB</i>	<i>Timestamp</i>		Tanggal dan jam masuk basis data
<i>sendingDateTime</i>	<i>Timestamp</i>		Tanggal dan jam pengiriman
<i>DeliveryDateTime</i>	<i>Timestamp</i>		
<i>Text</i>	<i>Text</i>		Pesan yang terenkripsi
<i>DestinationNumber</i>	<i>Varchar</i>	20	Nomor tujuan pesan
<i>Coding</i>	<i>Enum</i>		

UDH	<i>Text</i>		Status UDH
<i>SMSCNumber</i>	<i>Varchar</i>	20	Nomor SMS center
<i>Class</i>	<i>Int</i>	11	Status class
<i>TextDecoded</i>	<i>Text</i>		Isi pesan
ID	<i>Int</i>	10	Nomor ID pesan
<i>SenderID</i>	<i>Varchar</i>	255	Nomor id Pengirim
<i>SequencePosition</i>	<i>Int</i>	11	
<i>Status</i>	<i>Enum</i>		Status pengiriman
<i>StatusError</i>	<i>Int</i>	11	Status kesalahan
TPMR	<i>Int</i>	11	
<i>RelativeValidity</i>	<i>Int</i>	11	
<i>CreatorID</i>	<i>Text</i>		ID pembuat pesan

Nama Tabel : Biaya
 Primary Key : Id_biaya
 Struktur tabel :

Tabel 4.8. Biaya

Field	Type	Size	Description
Id_biaya	<i>Varchar</i>	10	Id dari biaya
nominal	<i>Int</i>	15	Nominal uang spp
Keterangan	<i>Text</i>	-	
bulan	<i>Varchar</i>	12	Daftar bulan
nis	<i>Int</i>	10	Nis murid
status	<i>Varchar</i>	50	Lunas/belum lunas

Nama Tabel : Kelas
 Primary Key : Id_kelas
 Struktur tabel:

Tabel 4.9. Kelas

Field	Type	Size	Description
Id_kelas	<i>varchar</i>	10	Id dari kelas
Jurusan	<i>Varchar</i>	100	Jurusan dari kelas
Tingkatan	<i>int</i>	10	
Wali_kelas	<i>varchar</i>	100	Nama wali kelas

Nama Tabel : murid
Primary Key : Nis
Struktur tabel:

Tabel 4.10. Murid

Field	Type	Size	Description
Nis	Int	10	Nis siswa
Nama	Varchar	100	Nama murid
Id_kelas	Varchar	10	Id dari kelas
Nama_ortu	Varchar	100	Nama orangtua
No_hp	Varchar	15	No hp orang tua

Nama Tabel : user
Struktur tabel:

Tabel 4.11. User

Field	Type	Size	description
Username	Varchar	15	Username untuk login
Password	Varchar	15	Password untuk login

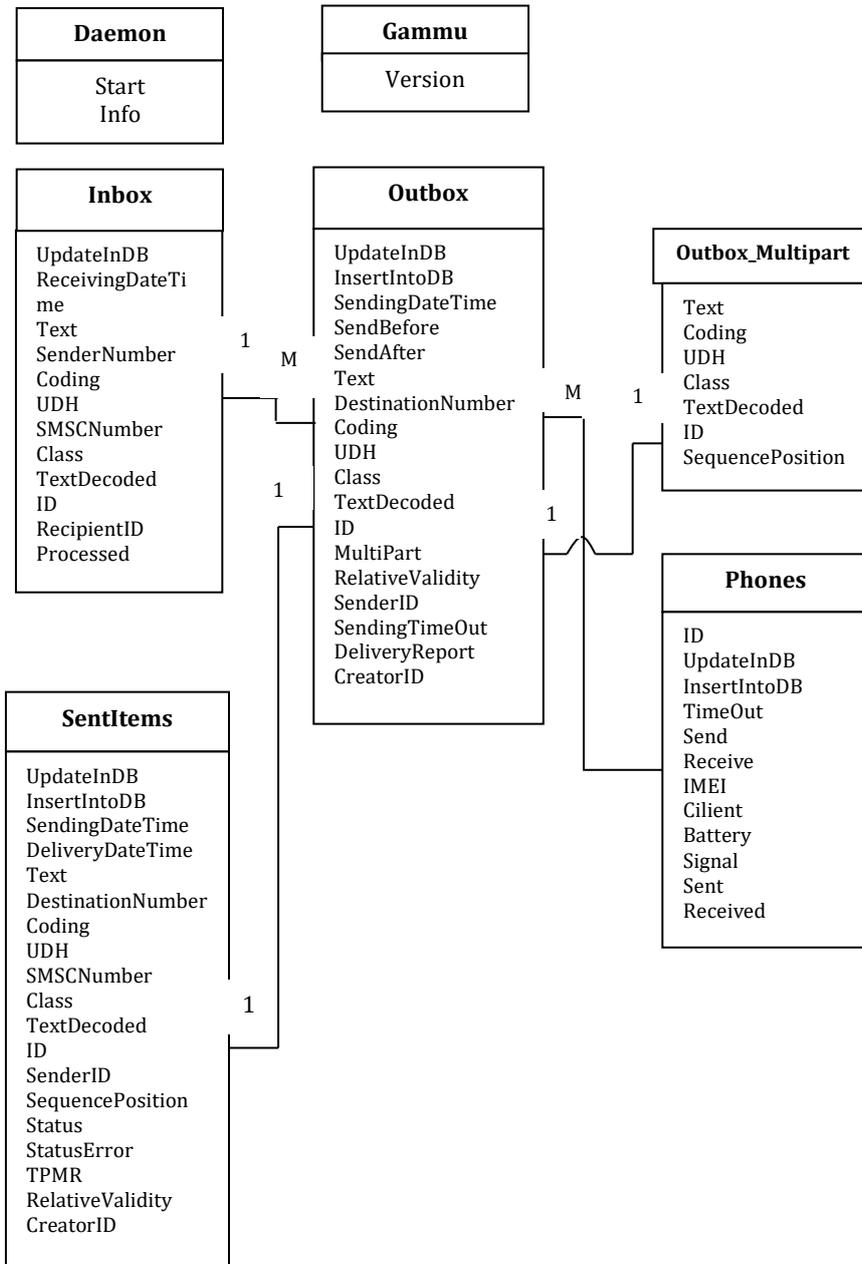
Nama Tabel : Home
Primary Key : Id_upload
Struktur tabel:

Tabel 4.12. Home

Field	Type	Size	Description
Id_upload	int	3	Id upload
Nama_file	Varchar	100	Nama file yang di browse
Deskripsi	text	-	keterangan
Tgl_upload	date		Tanggal upload

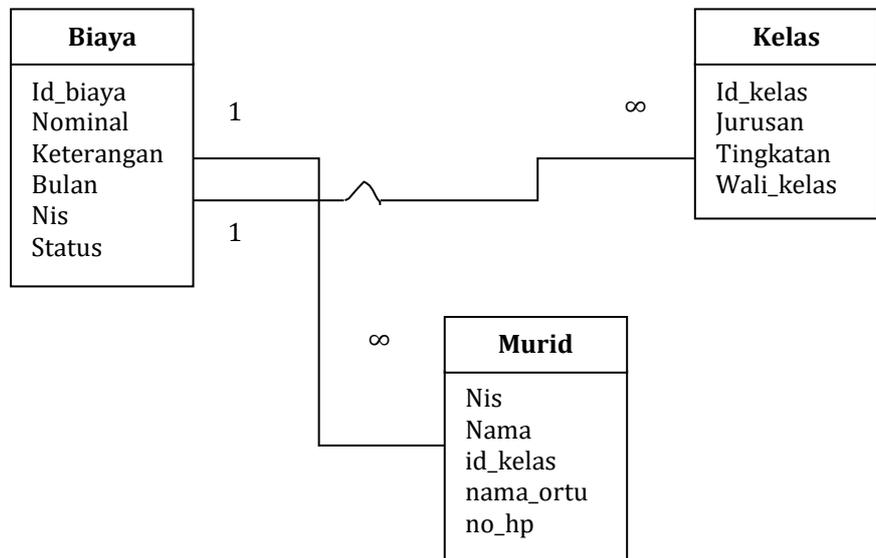
4.2.4. Perancangan Relasi Tabel

Perancangan relasi antar tabel dapat diuraikan pada gambar 4.9 berikut.



Gambar 4.9. Perancangan Relasi Antar Tabel

Pada gambar 4.9 dapat dideskripsikan didalam database *gammu* terdapat 6 tabel yang terdiri dari tabel *daemon*, *inbox*, *outbox*, *outbox multipart*, *sentiments*, dan *phones* yang dimana tabel tersebut memiliki beberapa relasi yaitu relasi antara tabel *inbox* dengan tabel *outbox*, relasi antara tabel *outbox* dengan *outbox_multipart* dan relasi antara tabel *sentiments* dengan *outbox* yang saling terhubung.



Gambar 4.10. Perancangan Relasi Antar Tabel Biaya

Pada gambar 4.10 dapat dideskripsikan didalam rancangan relasi ini terdiri tiga tabel yaitu tabel biaya, tabel murid dan tabel kelas. Ketiga tabel terdapat *primary key* yaitu terdapat di Id_biaya, Nis dan Id_kelas. Setiap tabel memiliki fungsi yaitu tabel biaya untuk menyimpan biaya yang telah di *input* oleh *admin*, tabel murid untuk menyimpan data murid yang telah di *input* oleh *admin*, dan tabel kelas untuk menyimpan data kelas yang telah di *input* oleh *admin*. Setiap tabel juga memiliki relasi yaitu relasi antara tabel biaya, tabel murid dengan tabel kelas yang dimana ketiga tabel tersebut saling terhubung agar sistem perancangan dapat dijalankan.

4.3. Implementasi

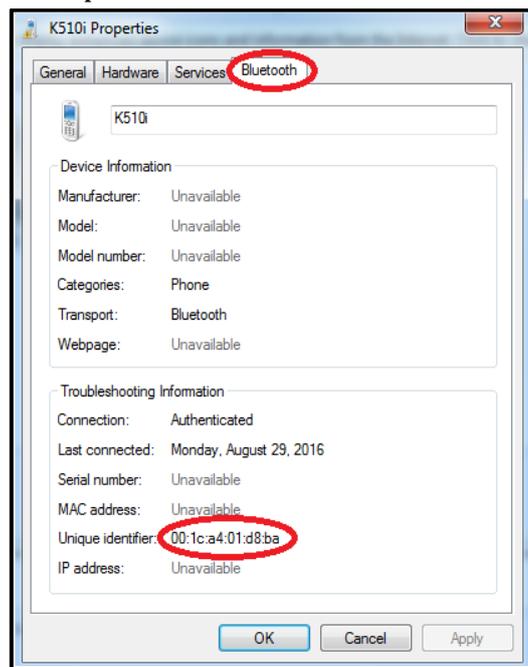
Untuk dapat menjalankan SMS *Gateway* berbasis *web* yang dirancang peneliti maka dibutuhkan beberapa perlengkapan seperti berikut ini.

1. Perangkat keras(*Hardware*)
 - a. *Laptop* DELL dengan spesifikasi dibawah ini
 - i. CPU: intel Core 5
 - ii. RAM: 2 GB
 - iii. VGA: M 460
 - iv. HardDisk: 320 GB
 - b. *Handphone*/ponsel yang terdaftar dilayanan Gammu.
 - c. *Simcard* (kartu selular) untuk pengiriman pesan.
 - d. *Bluetooth* sebagai koneksi dengan *handphone*
2. Perangkat Lunak(*Software*)
 - a. Sistem Operasi Windows 7
 - b. Macromedia Dreamweaver, sebagai editor HTML, Internet Explorer dan *Mozilla Firefox*, *Google Chrome* sebagai *browser internet*
 - c. XAMPP, sebagai paket program web (*web programming*) yang telah mendukung beberapa fasilitas seperti:

<i>Web Server</i>	: <i>Apache</i>
<i>Programming</i>	: <i>PHP</i>
<i>Database</i>	: <i>MySQL</i>
<i>Tools Database</i>	: <i>phpMyAdmin</i>
 - d. *Software Web Browser* seperti *Mozilla Firefox* atau *Google Chrome*
 - e. Gammu sebagai *Gateway*
3. Perangkat pengendali(*Brainware*)
 - a. Seorang *programmer* yaitu orang yang membuat program *website*.
 - b. Seorang *designer* yaitu orang yang merancang tampilan grafis program *website* agar menarik.
 - c. Seorang operator yaitu orang yang menjalankan dan memeriksa perangkat lunak SMS *Gateway* berbasis *web*.

Berikut ini adalah cara menginstalasi Gammu di komputer:

1. Silakan download Gammu terlebih dahulu dari link berikut ini: <http://wammu.eu/download/gammu/source/>
2. Ekstrak file yang telah di download tadi di komputer. File hasil ekstrak diletakkan di C:\. Secara default folder dari Gammu bernama 'Gammu-xxx-windows', dimana 'xxx' menunjukan versi dari Gammunya. Sebaiknya nama folder tersebut kita ganti nama 'gammu'. Hal ini disebabkan supaya lebih mudah dalam menjalankan *command-command* konfigurasinya.
3. Tambahkan ponsel yang akan digunakan sebagai SMS Gateway pada komputer menggunakan *bluetooth* dengan cara 'Add Device' pada 'view device and printers' koneksikan *bluetooth* pada ponsel yang akan kita digunakan. Setelah terkoneksi antara komputer dengan ponsel selanjutnya buka *properties* dari ponsel tersebut untuk melihat *port bluetooth* dari ponsel.



Gambar 4.11. Tampilan *Properties* Dari Ponsel

Untuk melihat *port* dapat dilihat pada '*Unique identifier*', diperhatikan bagian yang di lingkari warna merah.

4. Langkah ke empat (*Setting* konfigurasi gammurc)

Setelah file Gammu diekstrak, langkah berikutnya adalah *setting* konfigurasi. *Setting* ini diperlukan untuk penyesuaian nomor *port* dan jenis koneksi yang akan digunakan. Cara *setting*-nya adalah edit file 'GAMMURC' yang ada di dalam direktori 'C:\GAMMU\BIN\' , edit file 'GAMMURC' menggunakan wordpad maupun notepad dan sejenisnya.

Berikut ini adalah bagian yang perlu diubah terdiri dari

```
[gammu]
port = 00:1c:a4:01:d8:ba:
model = sonyericcson k510i
connection = blueat
synchronizetime = yes
logfile = gammulog
logformat = errors
use_locking =
gammuloc =
```

Gambar 4.12. Tampilan Gammurc

Masukan *port* ponsel yang akan kita pakai, dan pada bagian akhirnya ditambahkan ':' untuk sebagai penutup *port*. Kita masukkan model sebagai penanda model ponsel apa yang kita gunakan karena pada Gammu kita dapat menjalankan beberapa ponsel sedangkan *connection* untuk menentukan jenis koneksi yang kita pakai, berhubung peneliti menggunakan bluetooth maka saya ubah menjadi 'blueat' untuk jenis-jenis koneksi dan model ponsel dapat dilihat pada halaman *web* Gammu, 'http://wammu.eu/phones/'.

5. Langkah ke lima (Membuat basis data *MySQL* untuk Gammu dan nilai)

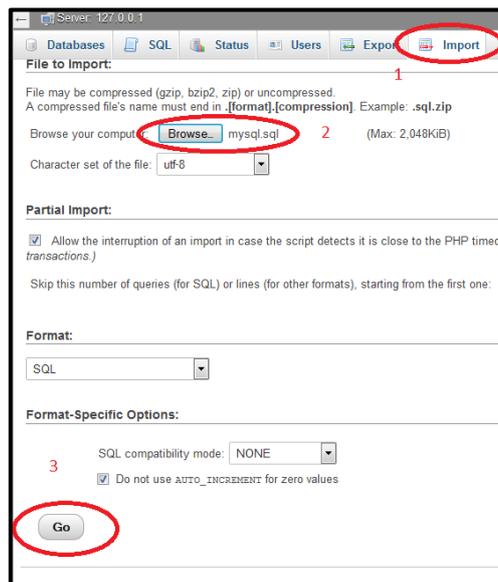
Langkah ini bertujuan untuk menyiapkan basis data *MySQL* untuk menampung data-data SMS yang diperlukan Gammu untuk membangun *SMS Gateway*. Selain menggunakan *MySQL* dapat juga menggunakan *SQL Lite* dan *Posgre SQL*.

Untuk membuat basis data Gammu dapat memasukan tabel yang telah disediakan oleh Gammu yang diletak dalam direktori 'C:\Gammu\share\doc\gammu\examples\sql' pilih basis data yang sesuai dengan yang kita pakai, yang digunakan oleh peneliti adalah *MySQL*. Cara untuk membuat basis data adalah sebagai berikut:



Gambar 4.13. Tampilan Membuat Basis Data

Klik menu 'phpMyAdmin', kemudian akan masuk halaman phpMyAdmin selanjutnya klik basis data dan masukkan nama basis data yang akan dibuat lalu klik *create*, untuk nama basis data yang digunakan oleh peneliti adalah 'gammu',



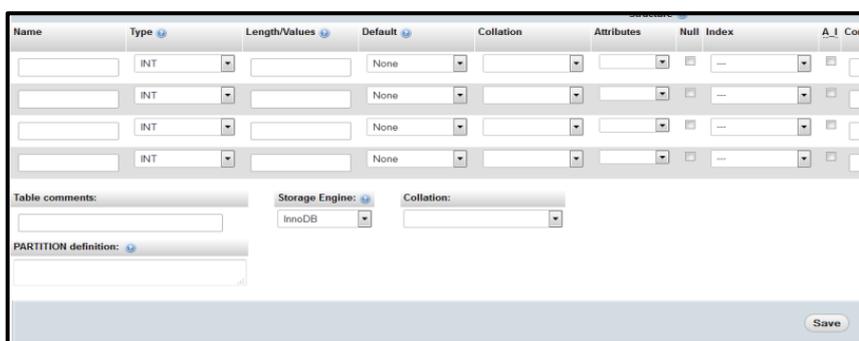
Gambar 4.14. Tampilan Memasukkan Tabel Gammu

Untuk memasukkan tabel dari Gammu mak klik menu 'Import', kemudian klik *browse..* dan pilih basis data yang sesuai dengan yang kita pakai lalu klik 'Go'.



Gambar 4.15. Tampilan Membuat Tabel Baru

Ditampilan menu *Structure* bagian bawah ada kolom seperti gambar diatas masukkan nama tabel yang akan dibuat, disebabkan peneliti ingin membuat tabel nilai kalkulus maka nama tabel yang dibuat adalah 'nilaikalkulus' lalu klik 'Go'.



Gambar 4.16. Tampilan Tabel Baru

Setelah tadi kita mengklik 'Go' pada saat membuat tabel maka akan muncul halaman seperti gambar yang diatas. Masukkan nama *field*, *type* data, panjang isi, dll dengan *type* data Varchar karena isi data yang kita masukan berupa angka dan huruf.

6. Langkah ke enam (*setting* konfigurasi untuk SMS Daemon)

Langkah ini adalah tahap selanjutnya dimana setelah membuat basis data Gammu. SMS Daemon yang akan kita *setting* akan berfungsi untuk menyimpan pesan yang masuk ke dalam basis data secara otomatis sehingga diperlukan juga

untuk pengiriman pesan maupun kontak. Untuk melakukan penyesuaian maka kita harus membuka file 'SMSDRC' pada direktori 'C:\gammu\bin'.

Perhatikan pada bagian yang diblok, ubahlah bagian yang diblok sesuai dengan yang kita ubah pada file 'GAMMURC'

```
# see gammurc(5) for documentation.
[gammu]
device = 00:1c:a4:01:d8:ba:
#model = sony ericsson k510i
connection = blueat
#synchronizetime = yes
#logfile = gammulog # this is not used
#logformat = textall
#use_locking = yes
#gammuloc = gammu.us
#startinfo = yes
```

Gambar 4.17. Bagian SMSDRC yang Diubah

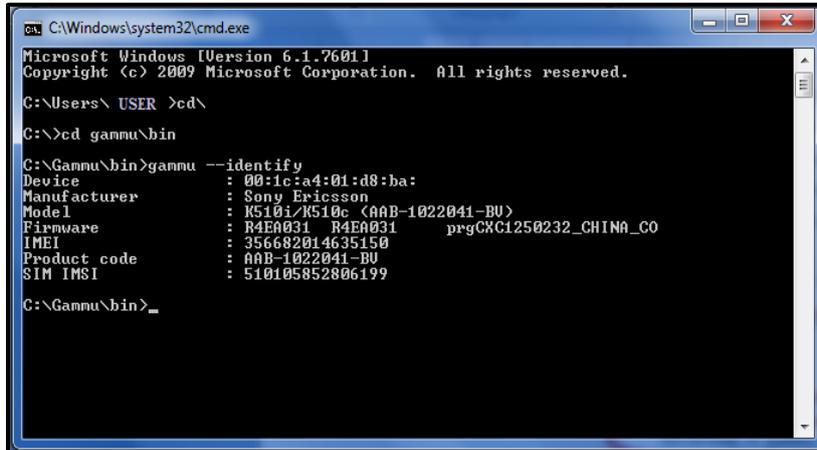
Pada bagian yang dilingkari ini merupakan bagian yang akan diubah oleh peneliti karena ini adalah bagian dari basis data yang kita buat, isi kan datanya sesuai dengan basis data. Karena peneliti menggunakan XAMPP maka secara *default user* = root, *password* = " ", *pc* = localhost, (karena database berjalan secara lokal), *database* = gammu, *driver* = MySQL (sesuaikan dengan nama database dan jenis database yang kita pakai). Bagian SMSDRC yang diubah ditunjukkan pada gambar 4.18.

```
#skipsmscnumber = +48602123456
# Database backends configura
user = root
password =
pc = localhost
# pc can also contain port or
localhost:port/(to/socket)
database = smk_bk
# DBI configuration
driver = mysql
# driverpath = /usr/lib/dbd/
# Database directory for sqlit
# dbdir = /var/lib/smsd
```

Gambar 4.18. Bagian SMSDRC yang Diubah

7. Langkah ke tujuh (Uji koneksi)

Langkah ini adalah untuk mencoba apakah Gammu sudah terkoneksi dengan ponsel yang kita konfigurasi pada langkah sebelumnya. Cara untuk mencobanya melalui 'Command Prompt', dan masuk ke dalam direktori 'gammu\bin'.



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\USER >cd\
C:\>cd gammu\bin
C:\Gammu\bin>gammu --identify
Device          : 00:1c:a4:01:d8:ba:
Manufacturer    : Sony Ericsson
Model           : K510i/K510c (AAB-1022041-BU)
Firmware        : R4EA031 R4EA031 prgCXC1250232_CHINA_CO
IMEI            : 356682014635150
Product code    : AAB-1022041-BU
SIM IMSI        : 510105852806199

C:\Gammu\bin>_
```

Gambar 4.19. Tampilan CMD Uji Koneksi

Pada gambar 4.19 adalah menyatakan bahwa ponsel sudah terkoneksi dan berisi informasi ponsel. Perintah atau *command* yang digunakan oleh peneliti adalah sebagai berikut
Cd\ berfungsi untuk pindah direktori ke *localdisk* saat ini.
Cd gammu\bin\ berfungsi untuk pindah direktori ke folder gammu\bin.
Gammu -i berfungsi untuk mengidentifikasi ponsel yang terkoneksi dengan gammu.

8. Langkah ke delapan (Membuat Service Gammu di windows)

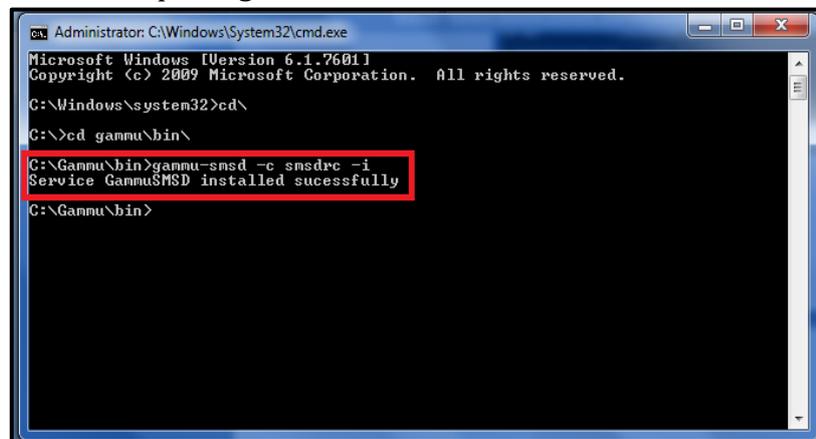
Tujuan dari langkah ini adalah untuk membuat sebuah *service* di windows. Dengan dibuatnya *service* di windows ini maka akan lebih mudah menjalankannya tanpa harus melakukan *command* tertentu secara berulang-ulang. Untuk membuat *service* Gammu di windows ketik, 'gammu-smsdrc -c smsdrc -i'

A screenshot of a Windows command prompt window titled 'C:\Windows\system32\cmd.exe'. The window shows the following text: 'Microsoft Windows [Version 6.1.7601] Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved. C:\Users\ USER >cd\ C:\>cd gammu\bin\ C:\Gammu\bin>gammu-smsd -c smsdrc -i Error installing GammuSMSD service Error 5: Access is denied. (Error installing service) C:\Gammu\bin>_'. The error message is highlighted with a red box.

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.
C:\Users\ USER >cd\
C:\>cd gammu\bin\
C:\Gammu\bin>gammu-smsd -c smsdrc -i
Error installing GammuSMSD service
Error 5: Access is denied.
(Error installing service)
C:\Gammu\bin>_
```

Gambar 4.20. Tampilan Gagal pada Saat Membuat *Service* Gammu

Untuk membuat *service* Gammu kita harus berada pada direktori '*bin*' karena file yang akan kita instal ada di direktori '*bin*'. Gambar diatas merupakan tampilan gagal pada saat membuat *service* dikarenakan kita menjalankan *command prompt* tidak sebagai *adminitrastor*. Untuk dapat membuat *service* Gammu kita harus menjalankan *command prompt* sebagai *administrator*. Untuk menjalankan *command prompt* klik kanan pada *Cmd.exe* lalu pilih '*run as administrator*'. Gambar dibawah ini menyatakan bahwa *service* Gammu telah berhasil kita pasang.

A screenshot of an Administrator Windows command prompt window titled 'Administrator: C:\Windows\System32\cmd.exe'. The window shows the following text: 'Microsoft Windows [Version 6.1.7601] Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved. C:\Windows\system32>cd\ C:\>cd gammu\bin\ C:\Gammu\bin>gammu-smsd -c smsdrc -i Service GammuSMSD installed sucessfully C:\Gammu\bin>'. The success message is highlighted with a red box.

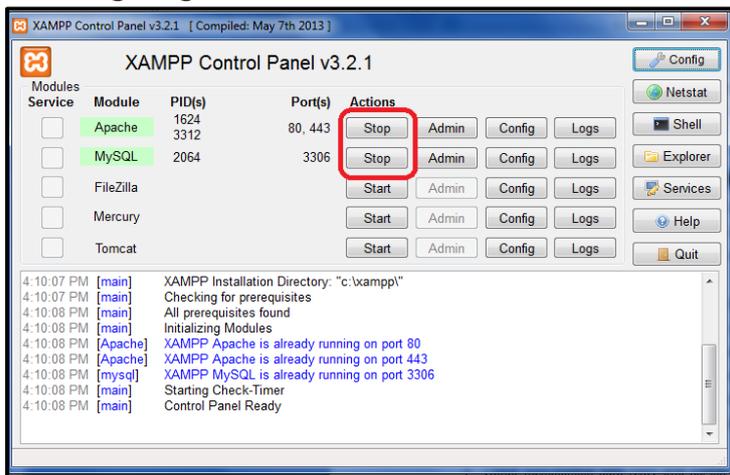
```
Administrator: C:\Windows\System32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.
C:\Windows\system32>cd\
C:\>cd gammu\bin\
C:\Gammu\bin>gammu-smsd -c smsdrc -i
Service GammuSMSD installed sucessfully
C:\Gammu\bin>
```

Gambar 4.21. Tampilan Berhasil Membuat *Service* Gammu

Untuk selanjutnya dalam menjalankan *service* Gammu tidak perlu masuk melalui *command prompt* hanya perlu melalui '*Control Panel > Administrative Tools > Services*'.

Sedangkan untuk cara menjalankan *SMS Gateway* adalah:

1. Aktifkan *webserver* komputer dengan cara mengaktifkan *XAMPP Control Panel* seperti pada gambar dibawah ini, agar perangkat *SMS Gateway* berbasis *web* dapat dijalankan dalam lingkungan *localhost*.



Gambar 4.22. Tampilan *XAMPP Control Panel*

2. Aktifkan *web browser* seperti Mozilla Firefox atau Google Chrome.
3. Lalu ketikkan `http://localhost/smk_bk/admin/index.php'` lalu akan muncul halaman *home SMS Gateway*.
4. Untuk menjalankan *auto reply* klik bagian yang dilingkari pada gambar 4.23 berikut.

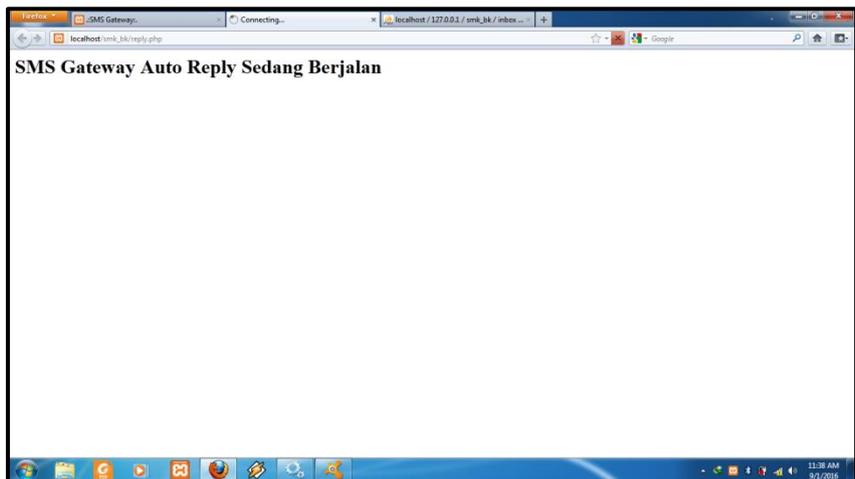


Gambar 4.23. Tampilan untuk Jalankan *Auto Reply*

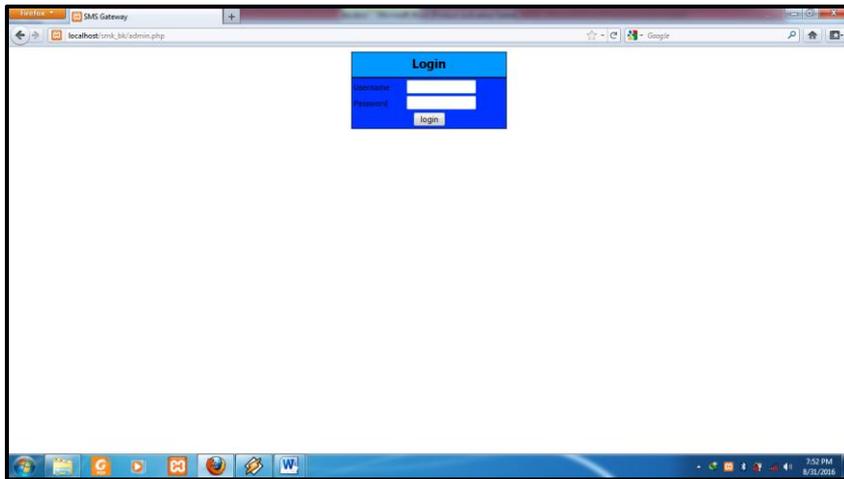
5. Selanjutnya operator tinggal menjalankan tugas dan fungsinya.

Berikut ini adalah hasil eksekusi perangkat lunak SMS Gateway terdiri dari:

Jaringan merupakan sebuah sistem yang terdiri atas komputer, perangkat komputer tambahan dan perangkat jaringan lainnya yang saling terhubung dengan menggunakan media tertentu dengan aturan yang sudah ditetapkan.



Gambar 4.24. Tampilan Proses *Auto Reply*



Gambar 4.25. Tampilan Halaman Login



Gambar 4.26. Tampilan Halaman *Home Admin*



Gambar 4.27. Tampilan Halaman Tulis Pesan



Gambar 4.28. Tampilan Halaman Kotak Masuk



Gambar 4.29. Tampilan Halaman Pesan Tekirim



Gambar 4.30. Tampilan Halaman Murid



Gambar 4.31. Tampilan Halaman Edit Data Kelas



Gambar 4.32. Tampilan Halaman Tambah Data Kelas



Gambar 4.33. Tampilan Halaman Data Murid



Gambar 4.34. Tampilan Halaman Tambah Data Murid



Gambar 4.35. Tampilan Halaman Edit Data Murid



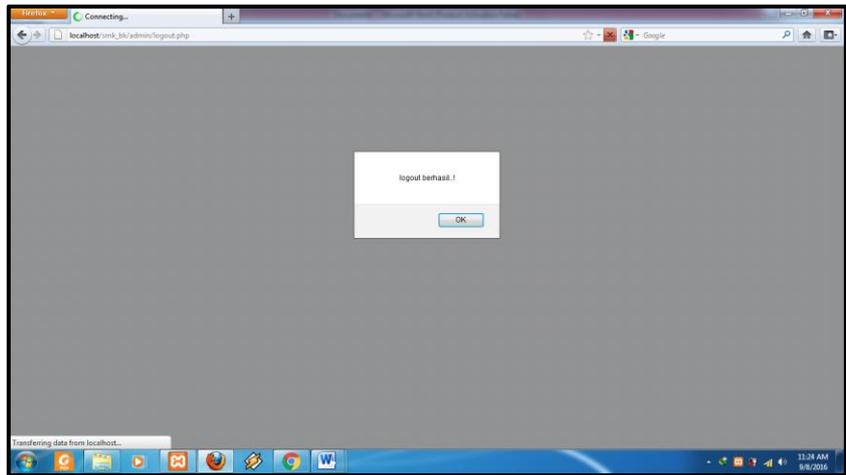
Gambar 4.36. Tampilan Halaman Biaya Siswa



Gambar 4.37. Tampilan Halaman Edit Biaya Siswa



Gambar 4.38. Tampilan Halaman Tambah Biaya Murid



Gambar 4.39. Tampilan Setelah di Logout

4.4. Pembahasan

Setelah melakukan proses pengumpulan data, analisa, perancangan, pembuatan, pengujian perangkat lunak SMS Gateway berbasis web maka diperoleh kelebihan dan kelemahan sistem dalam pengimplementasiannya. Adapun kelebihan perangkat lunak yang dirancang antara lain:

1. Perangkat lunak ini memiliki sistem *auto reply*, sehingga operator cukup mengirim 1 pesan kepada orang tua.
2. Perangkat lunak berbasis web sehingga dapat di-*upload* ke *web server* yang telah di-*hosting* dan dapat dijalankan secara online melalui jaringan internet.
3. Perangkat lunak dapat dijalankan dan diakses oleh hampir semua *web browser* seperti, Mozilla Firefox, Google Chrome, Internet Explorer, maupun Opera yang ada pada komputer.
4. Perangkat lunak ini sangat mudah diakses cukup ketik alamat *web* di-*browser* sehingga operator tinggal memilih menu-menu *interface* yang terdapat pada perangkat lunak sehingga operator tidak perlu mengerti bahasa pemrograman PHP, HTML, dan lain-lain.

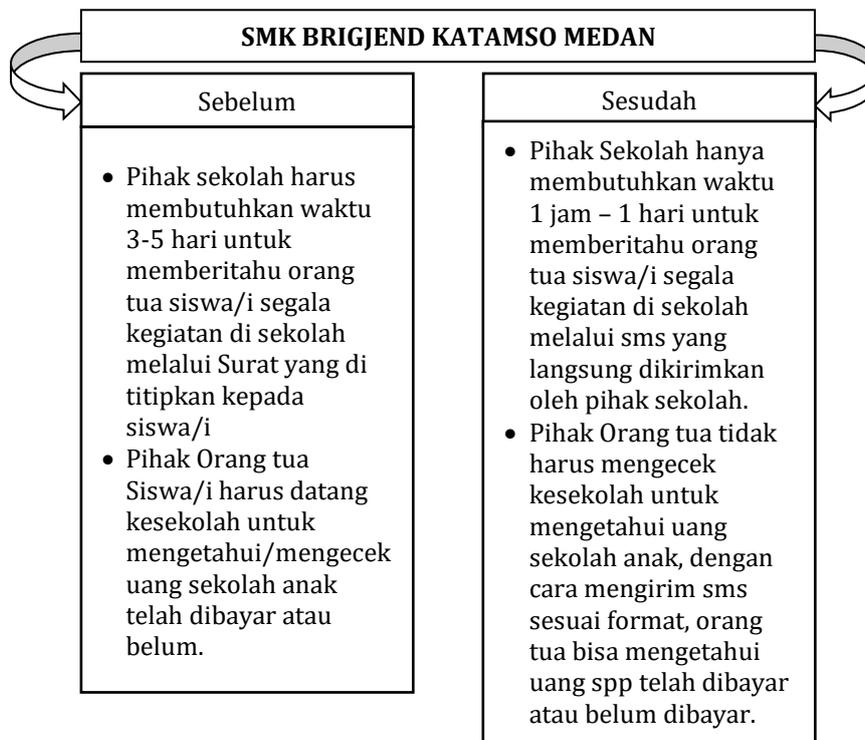
Sedangkan kelemahan dari perangkat lunak SMS Gateway yang dirancang antara lain:

1. Perangkat lunak ini belum dapat melakukan pengiriman pesan/SMS secara otomatis pada jadwal tertentu atau lebih dikenal dengan istilah *auto schedule*.
2. Jika di-online-kan, perangkat lunak ini belum terjamin tingkat keamanannya, apabila sewaktu-waktu diserang oleh pihak tidak bertanggung jawab.
3. Perangkat lunak ini hanya mengumumkan nilai pada satu subjek tertentu.

4.5. Sistem Kinerja

4.5.1. Perbandingan Penyebaran Informasi

Adapun perbandingan penyebaran informasi sebelum dan sesudah menggunakan *Smsgateway* pada SMK BRIGJEND KATAMSO MEDAN diperlihatkan pada gambar 4.40 berikut.



Gambar 4.40. Perbandingan Penyebaran Informasi

Pada Gambar 4.40 dapat di lihat bahwa dengan menggunakan *smsGateway* perbandingan empiris dapat diukur, bahwa sebelum menggunakan *smsGateway* pihak sekolah butuh waktu yang lama dan masi menggunakan surat cara ini masi belum efisien, sedangkan sesudah menggunakan *smsGateway* tidak membutuhkan waktu yang lama dan tidak perlu menggunakan surat dan cara ini dapat dikatakan sudah efisien dan tidak merepotkan pihak sekolah dan pihak orang tua.

4.5.2. Perbandingan Waktu

Uji coba yang dilakukan oleh peneliti adalah menggunakan beberapa operator *simcard* sehingga dapat menghasilkan tabel perbandingan seperti Tabel 4.13 berikut.

Tabel 4.13. Perbandingan Waktu

Operator Sistem	Operator Pengirim	Waktu
Telkomsel	Telkomsel	15 detik
Telkomsel	XL Axiata	18 detik
Telkomsel	3 (Three)	19 detik
Telkomsel	Indosat	18 detik
3 (Three)	Telkomsel	18 detik
3 (Three)	XL Axiata	18 detik
3 (Three)	3 (Three)	16 detik
3 (Three)	Indosat	19 detik
Indosat	Telkomsel	19 detik
Indosat	XL Axiata	19 detik
Indosat	3 (Three)	18 detik
Indosat	Indosat	16 detik
XL Axiata	Telkomsel	Gagal
XL Axiata	XL Axiata	Gagal
XL Axiata	3 (Three)	Gagal
XL Axiata	Indosat	Gagal

Tabel 4.13 tidak merupakan suatu ketentuan melainkan hanya pedoman, karena waktu yang tertera dapat berubah tergantung pada kualitas jaringan pada saat pengoperasian.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan perancangan perangkat lunak SMS Gateway berbasis *web* maka ditarik beberapa kesimpulan antara lain:

1. Sistem yang dirancang berjalan dan diakses melalui *web browser* sehingga tidak perlu melakukan instalasi dan dapat dijalankan di semua perangkat.
2. Untuk sistem *auto reply* dapat berjalan dengan baik dengan kode *format* tertentu dan *format* yang ditentukan adalah NIM#SPP dan pesan balasan akan berisi nilai secara keseluruhan yang ada pada basis data dan yang sesuai dengan *format*.
3. Untuk sistem SMS massal dapat dijalankan untuk pengumuman dan menginformasikan kepada penerima pesan dapat di cek melalui SMS dengan *format* yang ditentukan.

5.2. Saran

Adapun saran-saran yang diberikan oleh peneliti untuk pengembangan perangkat lunak SMS Gateway berbasis *web*:

1. Perangkat lunak ini untuk tingkat keamanannya masih lemah sehingga perlu dikembangkan lagi untuk kedepannya.
2. Perangkat lunak SMS Gateway agar dapat dirancang untuk mengirim pesan secara otomatis sesuai dengan jadwal yang ditentukan atau yang lebih dikenal dengan nama SMS *Schedule*.
3. Untuk tahap pengembangan selanjutnya agar dapat ditambahkan absen, dan nilai, sehingga orang tua dapat mengetahui aktifitas anak di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

“Aplikasi Teknologi Informasi: Konsep dan Penerapan - Leon A Abdillah, Moh Hatta Alwi, Janner Simarmata, Muhammad Bisyr, Nasrullah Nasrullah, Asmeati Asmeati, Sri Gusty, Sakir Sakir, Nur Azizah Affandy, Erniati Bachtiar - Google Buku.”

https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=pjH4DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA104&dq=Teknologi+informasi+menjadikan+internet+muncul+dengan+berbagai+macam+aplikasi,+yang+pada+das&ots=ZeEpc9aSBq&sig=k4YgofZxMTUiGzaBggClbT700rc&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false (accessed Jan. 04, 2023).

“Kolaborasi Aplikasi dan Pemanfaatan Internet - Firman M. Suwarya - Google Buku.”

https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=gqpMEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA3&dq=Notepad+adalah+aplikasi+bawaan+sistem+operasi+Windows+yang+fungsinya+untuk+membuat+catatan+kecil+atau+sederhana+yang+nantinya+dapat+diedit+dan+diedit&ots=utCQ4F-a-l&sig=zbPwMKKrh8Kg46ysImO1aI4m_TI&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false (accessed Jan. 04, 2023).

“Konsep Sistem Informasi - Jeperson Hutahaean - Google Buku.”

https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=o8LjCAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR7&dq=Suatu+sistem+juga+merupakan+suatu+kesatuan+dari+bagian-bagian+yang+saling+berhubungan+yang+hidup+dalam+ruang+dan+mempunyai+tujuan+penggerak&ots=t-x8ynQUgH&sig=MSA5aQNkIRH5MKzSORx3yMQoaW4&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false (accessed Jan. 04, 2023).

“Membangun SMS Gateway dengan Gammu & Kalkun - M. Hilmi Masruri & Java Creativity - Google Buku.”

<https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=liVtDwAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=GAMMU+adalah+aplikasi>

+yang+dapat+digunakan+untuk+mengelola+berbagai+f
ungsi+ponsel,+modem,+dan+perangkat+sejenis+lainnya
&ots=guTiUi4TYD&sig=4tthEn6yUoFQrx1vvirY-3seEo&
redir_esc=y#v=onepage&q=GAMMU adalah aplikasi
yang dapat digunakan untuk mengelola berbagai fungsi
ponsel%2C modem%2C dan perangkat sejenis
lainnya&f=false (accessed Jan. 04, 2023).

“Sistem Informasi Manajemen Bisnis - Edi Surya Negara,
Romindo Romindo, Rahman Tanjung, Nofitri Heriyani,
Janner Simarmata, Jamaludin Jamaludin, Tri Andi Eka
Putra, Eko Sudarmanto, Andriasan Sudarso, Bonaraja
Purba - Google Buku.”

https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=qwoeEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR13&dq=Sistem+informasi+ada+lah+suatu+sistem+dalam+suatu+organisasi+yang+mem+enuhi+kebutuhan+pemrosesan+transaksi+sehari-hari,+mendukung+operasi,+mendukung+kegiatan+manajerial+dan+strategis,+serta+menyediakan+laporan+yang+dip+erlukan+kepada+pihak+eksternal+tertentu&ots=_rvFoCnsod&sig=RbYhz17du0vah4MQ8tp7P7dwxm8&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false (accessed Jan. 04, 2023).

“Sumber daya manusia: pilar utama kegiatan operasional organisasi - Ali Chaerudin, Inta Hartaningtyas Rani & Velma Alicia - Google Buku.”

https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=IH3-DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Sistem+kerja+adalah+sal+ah+satu+di+mana+orang+atau+mesin+menggunakan+s+umber+daya+untuk+menghasilkan+barang+atau+jasa+t+ertentu+untuk+pelanggan&ots=Ci_DPsfxG_&sig=x-NpKTuzSOCVJp3EfXctpFeAwEI&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false (accessed Jan. 04, 2023).

“Teknologi Informasi dan Sistem Informasi Manajemen - Janner Simarmata, Romindo Romindo, Surya Hendra Putra, Adhi Prasetio, Muhammad Noor Hasan Siregar, Dewa

Putu Yudhi Ardiana, Dina Chamidah, Bonaraja Purba, Jamaludin Jamaludin - Google Buku.”

[https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=L5gQEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA4&dq=Teknologi+informasi+dan+aktivitas+mereka+yang+menggunakannya+untuk+mendukung+manajemen+dan+operasi+digabungkan+dalam+sistem+informasi+\(SI\).+Interaksi+antara+manusia,+proses+&ots=pElaZJM6Ue&sig=yP8WGTlrulltSbLoJKIrJly0Mvo&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=L5gQEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA4&dq=Teknologi+informasi+dan+aktivitas+mereka+yang+menggunakannya+untuk+mendukung+manajemen+dan+operasi+digabungkan+dalam+sistem+informasi+(SI).+Interaksi+antara+manusia,+proses+&ots=pElaZJM6Ue&sig=yP8WGTlrulltSbLoJKIrJly0Mvo&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)(accessed Jan. 04, 2023).

- A. Basith, F. Iskandar, R. Fahrudin, W. Ilham, V. A. V. Asih, and R. Adam, “Sosialisasi Dan Pendampingan Penggunaan Aplikasi Pengaduan Masyarakat Berbasis Web Pada Desa Adi Dharma Kecamatan Gunung Jati Kabupaten Cirebon,” *J. Pengabd. UCIC*, vol. 1, no. 1, pp. 84–93, Jun. 2022, Accessed: Jan. 04, 2023. [Online]. Available: <https://jpucic.id/index.php/jpucic/article/view/13>
- A. Junikhah, “Implementasi Vigenere Cipher pada Aplikasi Myprichat End-To-End Encrypted SMS Berbasis Android,” *JUPI (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.)*, vol. 7, no. 3, pp. 680–691, Aug. 2022, doi: 10.29100/JUPI.V7I3.3012.
- A. Rifai and Y. P. Yuniar, “Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Ujian Pada SMK Indonesia Global Berbasis Web,” *J. Khatulistiwa Inform.*, vol. 7, no. 1, Jul. 2019, doi: 10.31294/JKI.V7I1.5736.
- D. Louriska Matheos *et al.*, “Sistem Informasi Penjualan dan Perawatan Golden Beauty Clinic Menggunakan Embarcadero dan Mysql Berbasis Client Server,” *JSIM J. Sist. Inf. Mahakarya*, vol. 4, no. 2, pp. 46 – 53–46 – 53, 2021, Accessed: Jan. 04, 2023. [Online]. Available: <https://journal.unmaha.ac.id/index.php/jsim/article/view/95>
- D. Ramadani and B. Tarigan, “Sistem Informasi Akuntansi

Teknik dan Dokumentasi Sistem Informasi Akuntansi,” 4321.

- D. Saputra, “Implementasi Security System Menggunakan Snort IDPS (Intrusion Detection Prevention System) Dengan Notifikasi SMS Gateway,” *Kumpul. Karya Ilm. Mhs. Fak. sains dan Teknologi*, vol. 1, no. 1, pp. 329–329, Jun. 2021, Accessed: Jan. 04, 2023. [Online]. Available: <https://journal.pancabudi.ac.id/index.php/fastek/article/view/1987>
- F. Marisa and T. G. Yuarita, “Perancangan Aplikasi Point of Sales (POS) Berbasis Web Menggunakan Metode Siklus Hidup Pengembangan Sistem,” *J. Teknol. dan Manaj. Inform.*, vol. 3, no. 2, Sep. 2017, doi: 10.26905/JTMI.V3I2.1514.
- H. Hermanto and D. Jollyta, “Monitoring Presensi Siswa dan Guru Berbasis RFID dan Sms Gateway,” *J. Mhs. Apl. Teknol. Komput. dan Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 26–31, Jul. 2019, Accessed: Jan. 04, 2023. [Online]. Available: <https://www.ejournal.pelitaindonesia.ac.id/JMApTeKsi/index.php/JOM/article/view/387>
- I. T. Utami, K. Karinsyailah, I. Jenie, L. Sholihah, P. Maharani, and P. Ayub, “Pengaplikasian Konsep Basis Data Relasional pada PT. Vonita Garment Oleh”.
- I. Yuti, “Rancang Bangun Aplikasi Smart Meeting Studi Kasus Komunitas Bisnis DCT Bandung Berbasis Android,” Sep. 2020, Accessed: Jan. 04, 2023. [Online]. Available: <http://elibrary.unikom.ac.id>
- J. E. Akuntansi and S. Maharsi, “Pengaruh Perkembangan Teknologi Informasi terhadap Bidang Akuntansi Manajemen,” *J. Akunt. dan Keuang.*, vol. 2, no. 2, pp. 127–137, 2000, doi: 10.9744/JAK.2.2.PP.
- J. Teknologi *et al.*, “Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web di SMP Rahmat Islamiyah,” *J. Teknol. Kesehat. DAN ILMU Sos.*, vol. 2, no. 1, pp. 27–32, May 2020, Accessed: Jan. 04, 2023. [Online]. Available:

<https://ojs.htp.ac.id/index.php/tekesnos/article/view/1149>

- K. Salsabila, S. D. Rosalina, T. Rohman, and M. A. Rofik, "E-Learning Berbasis Web untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Secara Daring di Sekolah Dasar," 2022.
- M. Ichsan, S. Sam'ani, F. Haris, and M. H. Qamaruzzaman, "Rancang Bangun Digital Signage Sebagai Papan Informasi Digital Masjid Di Kota Palangka Raya Berbasis Web Responsive," *J. Sains Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 50–55, Nov. 2021, doi: 10.33084/JSAKTI.V4I1.2591.
- M. R. Rifai, H. S. Yuke, K. Anam, and H. M. Furqon, "School Portal Information System Design," *J. Sist. Inf. dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 31–46, Aug. 2022, Accessed: Jan. 04, 2023. [Online]. Available: <https://www.journal-siti.org/index.php/siti/article/view/122>
- M. Syarif and W. Nugraha, "Pemodelan Diagram Uml Sistem Pembayaran Tunai pada Transaksi E-Commerce," *JTIK (Jurnal Tek. Inform. Kaputama)*, vol. 4, no. 1, pp. 64–70, Jan. 2020, Accessed: Jan. 04, 2023. [Online]. Available: <http://jurnal.kaputama.ac.id/index.php/JTIK/article/view/240>
- R. A. Herbianzah, A. Setiawan, and E. Kurnia, "Perancangan Sistem Informasi Absensi Berbasis Web Pada Politeknik Kesehatan Kemenkes Jurusan Keperawatan Bandung," Oct. 2016, Accessed: Jan. 04, 2023. [Online]. Available: <https://elibrary.unikom.ac.id/>
- R. Noviana, "Pembuatan Aplikasi Penjualan Berbasis Web Monja Store Menggunakan PHP dan MySQL," *J. Tek. dan Sci.*, vol. 1, no. 2, pp. 112–124, Jun. 2022, doi: 10.56127/JTS.V1I2.128.
- S. Cahyadi, V. Yasin, M. Narji, and A. Z. Sianipar, "Perancangan Sistem Informasi Pengiriman dan Penerimaan Soal Ujian

- Berbasis Web (Studi Kasus: Fakultas Komputer Universitas Bung Karno),” *JISICOM (Journal Inf. Syst. Informatics Comput.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–16, Jun. 2020, Accessed: Jan. 04, 2023. [Online]. Available: <http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/jisicom/article/view/199>
- S. Informasi Pengarsipan Pada Kantor Notaris Efrina Nofiyanti Kayadu, Mk. Berbasis Web Dengan Metode Waterfall, and N. Ameylia Politeknik Ganesha Medan, “Sistem Informasi Pengarsipan Pada Kantor Notaris Efrina Nofiyanti Kayadu, Sh.M.Kn Berbasis Web Dengan Metode Waterfall,” *REMIK Ris. dan E-Jurnal Manaj. Inform. Komput.*, vol. 3, no. 2, pp. 81–86, May 2019, doi: 10.33395/REMIK.V3I2.10128.
- T. Septiyantono, “Konsep Dasar Literasi Informasi”.
- U. M. Sidoarjo, S. I. Rafi, and U. Indahyanti, “Women’s Clothing Application by Using Waterfall Method in the Form of Website of Rafika Modes UMKM,” *Procedia Eng. Life Sci.*, vol. 2, no. 2, Jul. 2022, doi: 10.21070/PELS.V2I2.1211.
- Y. Yudhanto, O. Decroly, W. Ardhi, and A. Purbayu, “Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Sistem Informasi Desa (Simda) Desa Ngemplak Sukoharjo,” *Semnasteknomedia Online*, vol. 5, no. 1, pp. 1-3–1, Feb. 2017, Accessed: Jan. 04, 2023. [Online]. Available: <https://ojs.amikom.ac.id/index.php/semnasteknomedia/article/view/1636>



ANALISA PENERAPAN GAMMU

Analisis dan penerapan gammu di sekolah merupakan sistem yang menampilkan informasi pengumuman sekolah yang dapat diakses melalui ponsel, dengan format SMS yang telah ditentukan. Dengan adanya teknologi ini diharapkan peneliti dapat membantu dalam berkomunikasi dan mendapatkan informasi kepada orang tua siswa. Sehingga orang tua siswa dapat mengakses informasi dari sekolah tanpa harus datang langsung ke sekolah lagi atau ke warnet. Perkembangan teknologi ini hadir untuk memberikan kemudahan atas permasalahan yang dihadapi orang tua terkait minimnya update dan informasi terbaru di sekolah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat suatu rancangan analisis layanan sistem dan aplikasi permainan Anda ke sekolah yang dapat memudahkan orang tua dan siswa untuk mengakses informasi tentang pengumuman dari sekolah. Aplikasi Gammu akan sangat bermanfaat tidak hanya bagi orang tua tetapi juga bagi warga sekolah selain itu teknologi juga dapat berkembang di kalangan siswa di sekolah. *SMS Gateway* adalah aplikasi SMS dua arah (*Two-Way SMS*) yang dapat membantu pengguna untuk menjalin interaksi dengan sesama pelanggan melalui SMS. *SMS Gateway* biasanya digunakan untuk mengirim dan menerima SMS secara massal. Selain itu, *SMS Gateway* juga merupakan media yang paling banyak digunakan dan relatif murah serta mudah digunakan oleh siapa saja. Untuk perancangan *SMS Gateway*, peneliti menggunakan aplikasi Gammu sebagai perangkat lunak open source multi platform, artinya Gammu dapat dijalankan di berbagai sistem operasi, kemudian menggunakan PHP sebagai bahasa scripting dengan fungsi umum terutama digunakan untuk pengembangan web dan menggunakan MySQL. *Software* sebagai database management system yang berguna untuk mengelola database pada website.



Dusun Masjid Tuha,
Dayah Seupeng
Kec. Geureudong Pase
Kab. Aceh Utara
Telp. 0852 6036 3550

ISBN 978-623-09-2336-4



9 786230 923364