

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sistem informasi ialah suatu kegiatan yang bisa diambil keputusannya dan dapat melakukan keputusan tersebut. Sistem informasi merupakan membangun atau mengembangkan sistem yang sebelumnya masih manual kemudian dibuat sistem informasi yang baru dan telah terintegrasi (Setiawan Agung, Yasdomi Kiki 2016 : 3). Perkembangan sistem informasi di dunia semakin pesat, dimana setiap hal yang berhubungan dengan manusia maupun aktivitas manusia selalu berhubungan dengan sistem informasi. Adanya perkembangan sistem informasi ini, juga sudah merambah ke berbagai sektor termasuk dalam dunia pendidikan. Sistem informasi dalam dunia pendidikan mempunyai peran yang sangat penting, terutama dalam memberikan kualitas atau mutu pendidikan yang ada di sekolah.

SMK Negeri 2 Rambah, Kabupaten Rokan Hulu, Provinsi Riau berdiri sejak tahun 1996, yang dulunya bernama SMK PEMDES RAMBAH, di bawah naungan Yayasan Pembangunan Pedesaan (Pemdes) Kecamatan Rambah, yang beralamat di Jalan Diponegoro Km. 6 Pasir Pengaraian, Desa Suka Maju, Kecamatan Rambah, Kabupaten Rokan Hulu, Provinsi Riau.

SMK PEMDES Rambah, sejak berdirinya disaat itu masih dalam kawasan Pemerintahan Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. SMK Pemdes Rambah di bawah Yayasan Pembangunan Pedesaan Rambah, merupakan SMK yang tertua di Pasir Pengaraian dan sekarang SMK Pemdes Rambah telah di dinegerikan menjadi

SMK Negeri 2 Rambah. Saat ini SMK Negeri 2 Rambah telah berkembang pesat sehingga memiliki 270 siswa yang terbagi beberapa kelas dan jurusan.

Pada umumnya sekolah-sekolah saat ini telah banyak yang menggunakan sistem informasi untuk kepentingan guru, siswa, dan orang tua. Contoh sistem informasi yang digunakan untuk kepentingan sekolah ialah untuk pendaftaran siswa, informasi sekolah, dan banyak lagi yang lainnya. Sedangkan SMK Negeri 2 Rambah baru sedikit memanfaatkan sistem informasi tersebut dan beberapa tahun ini guru-guru memiliki kendala yang sulit di atasi seperti beberapa siswa ada yang melakukan bolos sekolah dan titip absen.

Selama ini siswa di SMK Negeri 2 Rambah melakukan absensi menggunakan kertas atau buku yang di sediakan oleh sekolah, hal inilah yang membuat sistem absensi bisa di manipulasi oleh siswa yang suka bolos dan titip absen. Untuk melakukan pencegahan terjadinya kecurangan tersebut, maka di perlukan sebuah sistem aplikasi absensi berbasis *face-recognition* atau pengenalan wajah yang bisa mempermudah siswa dalam melakukan absensi, hal ini juga akan memudahkan para *staff* tata usaha untuk melakukan rekap absen secara *realtime*.

Tentunya hal ini juga akan meminimalisir terjadinya kecurangan seperti, titip absen kepada teman, atau kelemahan yang biasa kita jumpai pada sistem absensi menggunakan sidik jari yaitu menggunakan sidik jari teman namun mendaftarkan sidik jari atas nama sendiri sehingga bisa titip absen melalui teman, selain itu pada aplikasi ini juga terdapat fitur *sms gateway*, dimana siswa selesai

absen maka akan muncul notifikasi berupa sms di ponsel operator, tentu saja hal ini akan memudahkan monitoring terhadap kehadiran siswa secara *realtime* juga.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka saya tertarik membuat laporan penelitian dengan judul **“Sistem Informasi Absensi Menggunakan *Face Recognition* dan *SMS Gateway* Pada SMK Negeri 2 Rambah”**

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, berikut adalah rumusan masalah pada Tugas Akhir ini:

1. Bagaimana merancang sistem informasi absensi berbasis *face-recognition* dan *sms gateway* ?
2. Bagaimana membuat sebuah sistem informasi absensi yang efektif dan efisien pada sekolah SMK N 2 Rambah menggunakan C# & VB .NET ?

1.3. Ruang Lingkup Permasalahan

Ruang lingkup permasalahan dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Pengolahan data ber-fokus pada pengelolaan data absensi di SMK N 2 Rambah.
2. Sistem akan dirancang dengan menggunakan bahasa Pemrograman C# & VB .NET.

1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

A. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem informasi absensi yang efektif dan efisien pada sekolah SMK N 2 Rambah menggunakan C# & VB .NET.
2. Untuk mendapatkan suatu sistem pengolahan data yang lebih baik, praktis dan efisien.

B. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mempermudah proses absensi pada SMK N 2 Rambah.
2. Mempermudah proses rekap absen pada SMK N 2 Rambah.
3. Lebih efektif dan efisien dalam monitoring absensi karena dapat dilakukan secara *realtime* dengan adanya fitur *sms-gateway*.
4. Sebagai langkah *preventif* untuk meminimalisir kecurangan yang umumnya terjadi dalam proses rekap absensi secara manual.

1.5. Metode Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan hasil dalam penulisan proposal ini diperlukan data dan informasi yang objektif, maka peneliti mengumpulkan data dengan cara menganalisa data, membuat suatu pemecahan masalah dan disusun untuk ditarik suatu kesimpulan.

1. Pengamatan (*Observasi*)

Pengamatan dilakukan dengan cara mengamati langsung ke SMK N 2 Rambah, serta mengamati langsung sistem yang sedang berjalan.

2. Wawancara (*Interview*)

Merupakan teknik pengumpulan data dengan cara melakukan wawancara kepada pihak yang berkaitan (perangkat yang ada di SMK N 2 Rambah). Untuk mengetahui secara langsung dalam mendapatkan keterangan yang lebih akurat tentang pokok permasalahan.

3. Studi kepustakaan (*Library Research*)

Untuk melengkapi data-data yang peneliti butuhkan dalam menyelesaikan penelitian ini, peneliti juga mencari sumber data melalui beberapa literatur, baik yang ada di buku, jurnal, prosiding (*proceeding*), maupun media *online*.

4. Studi Laboratorium (*Laboratory Study*)

Metode yang dilakukan dengan cara mencoba sistem informasi yang sudah dibuat supaya meminimalisir terjadi kesalahan dalam pembuatan sistem informasi tersebut.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari tugas akhir ini terdiri dari beberapa bagian utama sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini akan menjelaskan mengenai latar belakang pemilihan judul skripsi “Sistem Informasi Absensi Menggunakan *Face Recognition* dan *SMS Gateway* Pada SMK Negeri 2 Rambah”, rumusan masalah, ruang lingkup permasalahan, tujuan penelitian dan manfaat penelitian, metode pengumpulan data, dan sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini akan membahas teori-teori yang berkaitan dengan Sistem, informasi, Sistem Informasi, Mesin *Chack Clock*, Sekolah Menengah Kejuruan, Absensi, HTML, Data, Visual Basic, *Entity Relationship Diagram* (ERD), Aliran Sistem Informasi (ASI), *Data Flow Diagram*, *Black box Testing*.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan tentang Pendahuluan dan Kerangka Kerja Penelitian.

BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini berisi mengenai dasar-dasar teori yang digunakan sebagai landasan dalam pembuatan aplikasi atau sistem informasi.

BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini akan membahas bentuk perangkat lunak yang dibuat yaitu perancangan antarmuka, bentuk sistem yang digunakan dalam penyusunan fungsi dan prosedur yang membangun program serta tampilan program sistem absensi.

BAB 6 PENUTUP

Bab terakhir akan membuat kesimpulan isi dari keseluruhan uraian bab-bab sebelumnya dan saran dari hasil yang diperoleh dan diharapkan bisa bermanfaat dalam pengembangan selanjutnya.

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian Sistem

Sistem merupakan rangkaian komponen yang dikoordinasikan untuk mencapai serangkain tujuan, yang memiliki karateristik meliputi komponen, atau suatu yang dapat dilihat, didengar, atau dirasakan proses kegiatan untuk mengkoordinasikan komponen yang terlibat dalam sebuah sistem tujuan, sasaran akhir yang ingin dicapai dari kegiatan koordinasi komponen tersebut.

Suatu sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variable yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu. Terutama menekan pentingnya perhatian terhadap setiap bagian yang membentuk sebuah sistem. Kecenderungan manusia yang mendapat tugas memimpin suatu organisasi adalah terlalu memusatkan perhatian pada salah satu komponen saja dari sistem organisasi. Sutabri Tata (2012:10).

Bagian sistem yang merupakan rangkaian tindakan yang menyangkut beberapa orang dalam satu atau beberapa bagian yang ditetapkan untuk menjamin agar suatu kegiatan usaha atau transaksi dapat terjadi berulang kali dan dilaksanakan secara beragam.

Pendekatan sistem yang menekan pada prosedurnya didefenisikan sebagai suatu sistem atau suatu jaringan kerja dari prosedur – prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk

menyelesaikan suatu sasaran yang ditentukan. Sedangkan pendekatan sistem merupakan kumpulan dari elemen-elemen yang berintegrasi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Untuk defenisi pendekatan sistem yang menekankan pada komponen atau elemen akan lebih mudah di dalam mempelajari sistem untuk tujuan analisa dan perancangan sistem. Dalam menganalisa dan merencanakan sistem haruslah diketahui dan dimengerti apa yang diperlukan untuk membuat sistem yang akan dirancang tersebut.

Sistem mempunyai karakteristik sebagai berikut :

1. Mempunyai Komponen Sistem (*Components System*).

Suatu sistem tidak berada dalam lingkungan yang kosong, tetapi sebuah sistem berada dan berfungsi di dalam lingkungan yang berisi sistem lainnya. Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, bekerja sama membentuk satu kesatuan. Apabila suatu sistem merupakan salah satu dari komponen sistem lain yang lebih besar, maka akan disebut dengan subsistem, sedangkan sistem yang lebih besar tersebut adalah lingkungannya.

2. Mempunyai batas sistem (*Boundary*)

Batas sistem ialah pembatas atau pemisah antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

3. Mempunyai Lingkungan (*Environments*)

Lingkungan luar adalah apa saja di luar batas dari sistem yang dapat mempengaruhi operasi sistem, baik pengaruh yang menguntungkan ataupun yang merugikan. Pengaruh yang menguntungkan ini tentunya harus dijaga sehingga akan mendukung kelangsungan operasi sebuah sistem. Sedangkan lingkungan yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan agar tidak mengganggu kelangsungan sebuah sistem.

4. Mempunyai penghubung (*Interface*) antar komponen

Penghubung (*interface*) ialah media penghubung antara satu sistem dengan sistem yang lainnya. Penghubung inilah yang akan menjadi media yang digunakan data dari masukan (*input*) hingga keluaran (*output*). Dengan adanya penghubung, suatu subsistem dapat berinteraksi dan berintegrasi dengan subsistem yang lain membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem (*Input*)

Masukan atau *input* merupakan energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*), yaitu bahan yang dimasukkan agar sistem tersebut dapat beroperasi dan masukan sinyal (*signal input*), yaitu masukan yang diproses untuk mendapatkan keluaran.

6. Mempunyai pengolah (*Process*)

Pengolahan (*process*) adalah bagian yang melakukan perubahan dari masukan untuk menjadi keluaran yang diinginkan. Sistem

administrasi akan mengolah data-data transaksi pengobatan menjadi laporan-laporan bulanan dan laporan yang dibutuhkan oleh manajemen.

7. Mempunyai sasaran (*Objectives*) dan tujuan

Suatu sistem pasti memiliki sasaran (*objective*) atau tujuan (*goal*). Apabila sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Tujuan inilah yang mengarahkan suatu sistem. Tanpa adanya tujuan, sistem menjadi tidak terarah dan terkendali.

8. Keluaran Sistem (*Output*)

Keluaran (*output*) adalah hasil dari pemrosesan. Keluaran dapat berupa informasi sebagai masukan pada sistem lain atau hanya sebagai sisa pembuangan. Misalnya untuk sistem komputer, panas yang dihasilkan dari mesin adalah keluaran yang tidak berguna merupakan hasil pembuangan, sedang informasi adalah keluaran yang dibutuhkan.

9. Mempunyai Umpan Balik (*Feed Back*)

Umpan balik diperlukan oleh bagian kendali (*Control*) sistem untuk mengecek terjadinya penyimpangan proses dalam sistem dan mengembalikannya ke dalam kondisi normal.

2.2. Pengertian Informasi

Informasi merupakan segala bentuk komunikasi yang menambah pengertian dan pengetahuan, yang berguna bagi si penerima informasi. Informasi adalah data yang telah diubah kedalam suatu konteks yang memiliki arti dan

berguna bagi *end user* tertentu. Informasi adalah data yang sudah diorganisasi sehingga memiliki arti dan nilai untuk penerima.

Menurut Darmawan, Deni, dan Kunkun Nur Fauzi (2013:2), Informasi adalah hasil dari pengolahan data, akan tetapi tidak semua hasil dari pengolahan data yang tidak dari pengolahan tersebut bisa disebut informasi, hasil pengolahan data yang tidak memberikan makna, arti atau penjelasan serta tidak bermanfaat bagi seseorang atau penerima informasi bukanlah merupakan informasi bagi orang tersebut.

2.3. Pengertian Sistem Informasi

Menurut Krismaji (2015), Sistem informasi merupakan cara-cara yang diorganisasikan untuk mengumpulkan, memasukkan, dan mengolah serta menyimpan data dan cara-cara yang diorganisasikan untuk menyimpan, mengendalikan, dan melaporkan informasi sedemikian rupa sehingga sebuah organisasi dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Sistem informasi adalah kesatuan elemen-elemen yang saling berinteraksi secara sistematis dan teratur untuk menciptakan, dan membentuk aliran informasi yang akan mendukung pembuatan keputusan dan melakukan kontrol terhadap jalannya perusahaan

Sistem informasi adalah dapat berupa kombinasi yang terorganisir antara orang, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, dan sumber data yang terkumpul, berubah, dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi.

2.4. Pengertian Sekolah Menengah Kejuruan

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Pendidikan menengah kejuruan merupakan pendidikan pada jenjang pendidikan menengah yang mengutamakan pengembangan kemampuan siswa untuk melaksanakan jenis pekerjaan tertentu. Pendidikan menengah kejuruan mengutamakan penyiapan siswa untuk memasuki lapangan kerja serta mengembangkan sikap profesional. Sesuai dengan bentuknya, sekolah menengah kejuruan menyelenggarakan program-program pendidikan yang disesuaikan dengan jenis-jenis lapangan kerja (Peraturan Pemerintah Nomor 29 Tahun 1990). Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) ialah salah satu bentuk satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang pendidikan menengah sebagai lanjutan dari SMP, MTs, atau bentuk lain yang sederajat. Sekolah dijenjang pendidikan dan jenis kejuruan dapat bernama Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) atau Madrasah Aliyah Kejuruan (MAK), atau bentuk lain yang sederajat (Undang-undang Sisdiknas Nomor 20 Tahun 2003).

SMK memiliki banyak program keahlian. Program keahlian yang dilaksanakan di SMK menyesuaikan dengan kebutuhan dunia kerja yang ada. Program keahlian pada jenjang SMK juga menyesuaikan pada permintaan masyarakat dan pasar. Pendidikan kejuruan ialah pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama agar siap bekerja dalam bidang tertentu. Peserta didik dapat memilih bidang keahlian yang diminati di SMK. Kurikulum SMK dibuat agar peserta didik siap untuk langsung bekerja di dunia

kerja. Muatan kurikulum yang ada di SMK disusun sedemikian rupa sesuai dengan kebutuhan dunia kerja yang ada. Hal ini dilakukan agar peserta didik tidak mengalami kesulitan yang berarti ketika masuk didunia kerja. Dengan masa studi sekitar tiga tahun, lulusan SMK diharapkan mampu untuk bekerja sesuai dengan keahlian yang telah ditekuni. Tujuan pendidikan menengah kejuruan menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, terbagi menjadi tujuan umum dan tujuan khusus.

Tujuan umum pendidikan menengah kejuruan ialah:

- a. Meningkatkan keimanan dan ketakwaan peserta didik kepada Tuhan Yang Maha Esa ;
- b. Mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi warga Negara yang berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, demokratis dan bertanggung jawab;
- c. Mengembangkan potensi peserta didik agar memiliki wawasan kebangsaan, memahami dan menghargai keaneka ragaman budaya 14 bangsa Indonesia; dan
- d. Mengembangkan potensi peserta didik agar memiliki kepedulian terhadap lingkungan hidup dengan secara aktif turut memelihara dan melestarikan lingkungan hidup, serta memanfaatkan sumber daya alam dengan efektif dan efisien.

Tujuan khusus pendidikan menengah kejuruan ialah sebagai berikut:

- a. Menyiapkan peserta didik agar menjadi manusia produktif, mampu bekerja mandiri, mengisi lowongan pekerjaan yang ada sebagai tenaga kerja tingkat menengah sesuai dengan kompetensi dalam program keahlian yang dipilihnya;
- b. Menyiapkan peserta didik agar mampu memilih karir, ulet dan gigih dalam berkompentensi, beradaptasi di lingkungan kerjadan mengembangkan sikap profesional dalam bidang keahlian yang diminatinya;
- c. Membekali peserta didik dengan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni agar mampu mengembangkan diri di kemudian hari baik secara mandiri maupun melalui jenjang pendidikan yang lebih tinggi; dan
- d. Membekali peserta didik dengan kompetensi-kompetensi yang sesuai dengan program keahlian yang dipilih.

2.5. Pengertian Absensi

Absensi ialah kegiatan seseorang untuk mencatat kehadirannya di suatu kertas atau buku yang berguna untuk mendata seseorang tersebut. Absensi adalah daftar administrasi ketidakhadiran siswa atau pegawai. Dimana seseorang yang tidak hadir akan tercatat di daftar absensi dan kapan saja bisa di cek oleh guru atau atasan. Absensi adalah daftar kehadiran pegawai/siswa/guru yang berisi jam datang dan jam pulang serta alasan atau keterangan kehadirannya. Absensi ini berkaitan dengan penerapan disiplin yang ditentukan oleh masing-masing perusahaan atau institusi.

Absensi ialah sebuah kegiatan pengambilan data guna mengetahui jumlah kehadiran pada suatu acara (Ronny Faslah, Ananda Novriyandhie R, Rahman Anshari 2015 : 46–55). Sedangkan Menurut (Eko Budi Setiawan & Bobi Kurniawan, 2015) Absensi dapat dikatakan sebagai suatu pendataan kehadiran yang merupakan bagian dari aktifitas pelaporan yang ada dalam sebuah institusi.

2.6. Pengertian Data

Pengertian data lainnya ialah rekaman data, konsep atau instruksi pada sebuah media penyimpanan untuk komunikasi, pencarian dan pemrosesan secara otomatis yang dapat memberikan informasi yang mudah dimengerti oleh pemiliknya atau pihak yang bersangkutan. Data adalah fakta dasar mengenai orang, tempat, kejadian, dan sesuatu yang penting diorganisasikan. Data adalah deskripsi tentang benda, kejadian, aktifitas, dan transaksi, yang tidak mempunyai makna atau tidak berpengaruh secara langsung kepada pemakai (Abdul Kadir, 2014)

2.7. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak. ERD berbeda dengan DFD yang menghasilkan suatu jaringan yang akan dilaksanakan oleh sistem, sedangkan ERD adalah model jaringan data yang menekankan pada struktur-struktur dan *relationship* data menjelaskan elemen-elemen ERD sebagai berikut:

Entity diberi nama kata benda dan dapat dikelompokkan dalam 4 jenis nama yaitu: orang, benda, lokasi, dan kejadian.

1. *Relationship*

Pada ERD, *relationship* digambarkan dengan sebuah bentuk belah ketupat. Pada umumnya *relationship* diberi nama kata kerja dasar, sehingga memudahkan untuk melakukan pembacaan relasinya.

2. *Relationship Degree*

Relationship degree atau derajat *relationship* adalah jumlah entitas yang berpartisipasi dalam suatu *relationship*. Derajat *relationship* yang sering dipakai dalam ERD adalah *Unary Relationship*, *Binary Relationship*, dan *Ternary Relationship*.

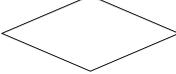
3. *Attribute Value*

Attribute value atau nilai atribut adalah suatu *occurrence* tertentu dari sebuah atribut didalam suatu *entity* dan *relationship*.

4. *Cardinality*

Kardinalitas relasi menunjukkan jumlah maksimum tipel yang dapat berelasi dengan entitas pada entitas lain. Terdapat 3 macam kardinalitas relasi yaitu: *One to One*, *One to Many* atau *Many to One*, dan *Many to Many*.

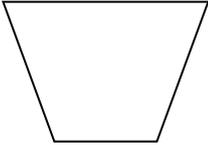
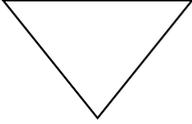
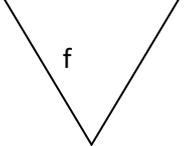
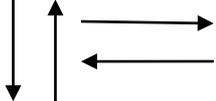
Table 2.1 Simbol-Simbol *Entity Relationship Diagram*

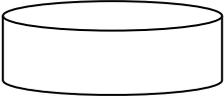
 Entitas	Entitas adalah suatu objek yang dapat didefinisikan dalam lingkungan pemakai
 Atribut	Atribut berfungsi mendiskripsikan karakter entitas (atribut yang berfungsi sebagai key diberi garis bawah)
 Relasi	Relasi Menunjukkan adanya hubungan diantara sejumlah entitas yang berbeda
 Garis	Garis sebagai penghubung antara relasi dan entitas atau relasi dan entitas dengan atribut

2.8. Aliran Sistem Informasi (ASI)

Aliran Sistem informasi (ASI) adalah bagian yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem”. jadi bagan yang menggambarkan arus dari sebuah data dari mana data itu berasal sampai ke pemrosesan data hingga dihasilkan output, sampai proses akhir/arsip. Program Pengertian Aliran Sistem Informasi adalah suatu bagan yang menggambarkan arus logika dari data yang akan diproses dari awal suatu program sampai akhir program. Bagan alir terdiri dari simbol - simbol yang akan dikerjakan. Simbol - simbol yang dapat kita lihat pada tabel berikut:

Table. 2.2. Simbol-simbol Aliran Sistem Informasi

Simbol	Nama	Keterangan
	Simbol Proses	Menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer
	Simbol Dokumen	Menunjukkan dokumen input dan output baik untuk proses manual, mekanik atau komputer
	Simbol Kegiatan manual	Menunjukkan kegiatan manual
	Simbol penyimpanan di arsip	<i>File</i> yang di arsipkan menurut alphabet atau huruf
	Simbol Penyimpanan arsip	<i>File</i> yang diarsipkan menurut numeric atau angka
	Simbol Garis Alir	Menunjukkan arus dari proses
	Simbol <i>Input/Output</i>	Sebagai media masukan dan keluaran dari data

	Simbol <i>Database</i>	Penyimpanan dari dalam Hardisk
---	------------------------	--------------------------------

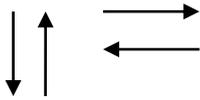
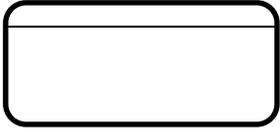
2.9. Pengertian *Data Flow Diagram*

Data flow diagram (DFD) merupakan gambaran sistem secara logika, gambaran ini tidak tergantung pada perangkat keras, perangkat lunak, struktur data atau organisasi file. Keuntungan menggunakan DFD adalah untuk memudahkan pemakai yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang akan dikembangkan.

DFD yang di dalam bahasa Indonesia disebut sebagai DAD (Diagram Arus Data) memperlihatkan gambaran tentang masukan, proses, dan keluaran dari suatu sistem atau perangkat lunak, yaitu obyek-obyek data mengalir ke dalam perangkat lunak, kemudian ditransformasi oleh elemen-elemen pemrosesan, dan obyek-obyek data hasilnya akan mengalir keluar dari sistem atau perangkat lunak.

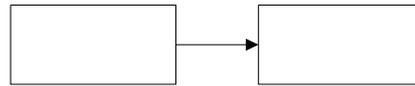
DFD merupakan alat yang digunakan dalam pengembangan sistem yang terstruktur. DFD juga merupakan alat yang populer digunakan dalam pengembangan sistem karna dapat menggambarkan arus data didalam sistem dengan struktur yang jelas. Adapun simbol-simbol yang digunakan dalam pembuatan *context* diagram dan *data flow* diagram adalah sama hanya saja ada tambahan pada *data flow* diagram yaitu simbol simpanan data.

Table 2.3 Simbol-simbol Data Flow Diagram

Simbol	Keterangan
	<p>Adalah kesatuan (entity) di lingkungan luar sistem yang dapat berupa organisasi atau sistem yang akan memberikan atau menerima input dari sistem.</p>
	<p>Arus data ini menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem.</p>
	<p>Simbol proses digunakan untuk menggambarkan suatu proses yang terjadi pada sistem.</p>
	<p>Simbol simpanan data ini menunjukkan file penyimpanan</p>

Aturan membuat DFD antara lain :

- a. Tidak boleh menghubungkan *external* entity ke *external* entity secara langsung



- b. Tidak boleh menghubungkan data *storage*/simpanan data ke data storage lainnya secara langsung.



- c. Tidak boleh menghubungkan data *storage*/simpanan data dengan *external* entity secara langsung.



- d. Pada setiap proses harus ada data flow masuk dan keluar dan sebaliknya.
- e. Tidak boleh ada proses dari arus data tidak memiliki nama (nama harus ada)
- f. Tidak boleh ada proses yang tidak memiliki nomor

2.10 *Black box Testing*

Black box testing berkaitan dengan pengujian-pengujian yang dilakukan pada antarmuka perangkat lunak. Pengujian ini juga sering disebut pengujian fungsional karena penguji hanya melakukan pengujian pada perangkat lunak yang berkaitan dengan fungsionalitas dan bukan pada implementasi perangkat lunak. Pengujian ini berfungsi untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan

keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi kebutuhan. Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa *black box testing* merupakan pengujian yang berfokus pada fungsional sistem serta berfungsi untuk mengetahui apakah fungsi *input* dan *output* sistem telah sesuai dengan kebutuhan (Rahmawati, 2017).

Berikut ini merupakan rumus perhitungan dari hasil pengujian dengan menggunakan metode *black box testing*.

$$\text{Persentase keberhasilan} = \frac{\text{Jawaban berhasil}}{\text{Jumlah pertanyaan}} \times 100 \dots\dots\dots(2.1)$$

2.11 Pengertian *User Acceptance Testing* (UAT)

Pengujian UAT atau Uji Penerimaan Pengguna merupakan suatu proses pengujian oleh pengguna yang dimaksudkan untuk menghasilkan dokumen yang dijadikan bukti bahwa sistem yang telah dikembangkan telah dapat diterima oleh pengguna, apabila hasil pengujian (*testing*) sudah bisa dianggap memenuhi kebutuhan dari pengguna. Proses UAT didasarkan pada dokumen *requirement* yang disepakati bersama. Dokumen *requirement* ialah dokumen yang berisi lingkup pekerjaan *software* yang harus dikembangkan, dengan demikian maka dokumen ini semestinya menjadi acuan untuk pengujian.

Proses dalam UAT adalah pemeriksaan dan pengujian terhadap hasil pekerjaan. Diperiksa apakah item-item yang ada dalam dokumen *requirement* sudah ada dalam *software* yang diuji atau tidak. Diuji apakah semua item yang telah ada telah dapat memenuhi kebutuhan penggunanya. Skenario UAT adalah

suatu rencana yang disusun untuk dijalankan sesuai dengan urutan yang telah ditetapkan.

Menurut Zarnelly (2014) *User Acceptance Test* yaitu pengujian yang dilakukan oleh pengguna dari sistem untuk memastikan fungsi-fungsi yang ada pada sistem tersebut telah berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Proses UAT didasarkan pada dokumen *requirement* yang disepakati bersama. Dokumen *requirement* merupakan dokumen yang berisi lingkup pekerjaan *software* yang harus dikembangkan, dengan demikian maka dokumen ini semestinya menjadi acuan untuk pengujian. *User Acceptance Test* adalah proses pengujian oleh *user* dan menghasilkan dokumen untuk dijadikan bukti bahwa aplikasi yang dikembangkan dapat diterima *user* dan hasil pengujiannya dianggap memenuhi kebutuhan pengguna.

Berikut ini merupakan rumus perhitungan dari hasil pengujian dengan menggunakan metode *User Acceptance Testing*.

$$\text{Persentase keberhasilan} = \frac{\text{Jawaban berhasil}}{\text{Jumlah pertanyaan}} \times 100 \dots\dots\dots(2.1)$$

2.12. Visual Basic NET

Visual Basic .NET (VB.NET) adalah bahasa pemrograman komputer berorientasi objek yang diimplementasikan pada .NET *Framework*. VB.Net merupakan evolusi dari bahasa pemrograman sebelumnya yaitu Visual Basic 6 (VB6) tanpa tulisan .Net, Meskipun berawal dari bahasa Visual Basic namun VB.Net tidak kompatibel pada bahasa dengan VB6, dan VB6 sudah tidak

kompatibel juga dengan sistem operasi saat ini yang terutama pada *windows* 10. sehingga VB6 saat ini sudah banyak ditinggalkan .

Seperti semua bahasa .NET lainnya, VB.NET memiliki dukungan lengkap untuk konsep berorientasi objek. Semua yang ada pada VB.NET adalah objek, termasuk semua tipe primitif (Pendek, Integer, Panjang, String, Boolean, dll.).VB.NET merupakan implementasi dari Microsoft .NET framework. Oleh karena itu, ia memiliki akses penuh ke semua perpustakaan di .Net Framework. Juga dimungkinkan untuk menjalankan program VB.NET di Mono yaitu alternatif open-source untuk .NET, tidak hanya di bawah Windows, tetapi bahkan Linux atau Mac OSX.

2.13. Bahasa Pemrograman C

Bahasa Pemrograman C adalah sebuah bahasa pemrograman komputer yang bisa digunakan untuk membuat berbagai aplikasi (*general-purpose programming language*), mulai dari sistem operasi (seperti Windows atau Linux), antivirus, software pengolah gambar (*image processing*), hingga *compiler* untuk bahasa pemrograman, dimana C banyak digunakan untuk membuat bahasa pemrograman lain yang salah satunya adalah PHP.

Meskipun termasuk *general-purpose programming language*, yakni bahasa pemrograman yang bisa membuat berbagai aplikasi, bahasa pemrograman C paling cocok merancang aplikasi yang berhubungan langsung dengan Sistem Operasi dan hardware. Ini tidak terlepas dari tujuan awal bahasa C dikembangkan.

Bahasa pemrograman C dibuat pertama kali oleh Dennis M. Ritchie pada tahun 1972. Saat itu Ritchie bekerja di Bell Labs, sebuah pusat penelitian yang berlokasi di Murray Hill, New Jersey, Amerika Serikat.

Ritchie membuat bahasa pemrograman C untuk mengembangkan sistem operasi UNIX. Sebelumnya, sistem operasi UNIX dibuat menggunakan bahasa assembly (*assembly language*). Akan tetapi bahasa assembly sendiri sangat rumit dan susah untuk dikembangkan.

Dengan tujuan mengganti bahasa *assembly*, peneliti di Bell Labs membuat bahasa pemrograman B. Namun bahasa pemrograman B juga memiliki beberapa kekurangan, yang akhirnya di lengkapi oleh bahasa pemrograman C.

Dengan bahasa C inilah sistem operasi UNIX ditulis ulang. Pada gilirannya, UNIX menjadi dasar dari banyak sistem operasi modern saat ini, termasuk Linux, Mac OS (iOS), hingga sistem operasi Android.

2.14. Algoritma Haar Cascade Classifier

Algoritma *Haar Cascade* merupakan salah satu model machine learning yang kerap kali digunakan sebagai pondasi aplikasi *object detection* (terutama *face recognition*), dalam sebuah gambar maupun video. Algoritma ini lahir dari gagasan Paul Viola dan Michael Jones yang tertuang dalam paper berjudul “*Rapid Object Detection using a Boosted Cascade of Simple Features*” (2001).

Algoritma *Haar Cascade* menerapkan *cascade function* untuk mentraining gambar melalui 4 tahapan utama: (1) menentukan *Haar features*, (2) membuat

gambar integral, (3) *Adaboost training* dan (4) melakukan klasifikasi dengan *cascading classifier*. Algoritma *Haar Cascade* menggunakan OpenCV untuk mengenali di area mana saja terdapat wajah manusia (*face recognition*) pada sebuah gambar.

OpenCV (*Open Source Computer Vision Library*) merupakan *open-source library* yang berisi ratusan algoritma *computer vision*. OpenCV telah menyediakan ratusan algoritma *computer vision* di dalamnya, yang dapat digunakan secara mudah & gratis oleh para developer.

OpenCV menggunakan sebuah tipe *face detector* yang disebut *Haar-cascade classifier*. Jika ada sebuah image (bisa dari file */live video*), *face detector* akan menguji tiap lokasi image dan mengklasifikasinya sebagai “wajah” atau “bukan wajah”. Klasifikasi wajah ini menggunakan sebuah pemisalan skala yang tetap, misalnya 50×50 pixel. Jika wajah pada image lebih besar atau lebih kecil dari pixel tersebut, *classifier* terus menerus jalan beberapa kali, untuk mencari wajah pada gambar tersebut.

Classifier menggunakan data yang disimpan pada file XML untuk memutuskan bagaimana mengklasifikasi tiap lokasi image. OpenCV menggunakan 4 data XML untuk deteksi wajah depan, dan satu untuk wajah profile. Termasuk juga 3 file XML untuk bukan wajah: satu untuk mendeteksi badan secara penuh, satu untuk badan bagian atas, dan satu untuk badan bagian bawah. Kita harus memberitahukan (mendeklarasikan) letak dari *classifier* yang digunakan. Salah satunya bernama *haarcascade_frontalface_default.xml*.

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

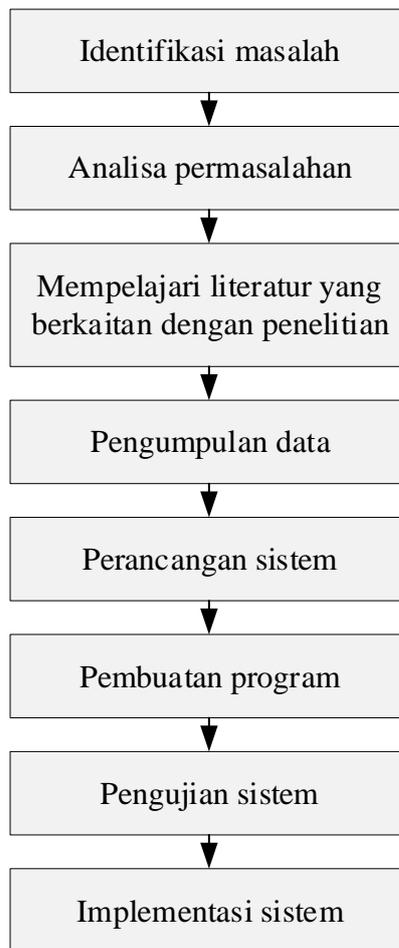
3.1. Pendahuluan

Pada bab ini metode penelitian yang digunakan adalah metode analisis dengan pendekatan terstruktur (*Structured Approach*) yang lengkap dengan alat (*tools*) dan teknik yang dibutuhkan dalam sistem sehingga hasil analisis dari sistem yang dikembangkan menghasilkan sistem yang strukturnya dapat didefinisikan dengan baik dan jelas.

Pada tahap ini juga digunakan notasi-notasi yang berlaku dalam perancangan sistem *Flowchart* untuk menggambarkan arus data sistem sehingga dapat membantu dalam proses komunikasi dengan pemakai. *Flowchart* digunakan untuk menggambarkan sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa terlebih dahulu mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut diproses.

3.2. Kerangka Kerja Penelitian

Pada bab ini akan diuraikan metodologi penelitian dan kerangka kerja penelitian. Kerangka kerja ini merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penyelesaian masalah yang akan di bahas. Adapun kerangka kerja penelitian ini dapat di gambarkan pada gambar 3.1



Gambar 3. 1 Kerangka kerja penelitian

3.2.1. Identifikasi Masalah

Menurut (JP Chaplin 2008 : 8) identifikasi ialah penentuan atau penetapan identitas seseorang atau benda. Identifikasi masalah didapat melalui pengamatan secara langsung terhadap objek ini dan dilakukan dengan maksud agar dapat mengetahui secara jelas permasalahan yang berkait dengan sistem yang akan dirancang. Setelah diidentifikasi masalah yang ada pada tempat penelitian, maka ditemukan bahwa pembuatan Laporan absensi pada SMK Negeri 2 Rambah masih

menggunakan cara yang manual sehingga dinilai kurang efektif dan efisien dalam pengolahan data tersebut.

3.2.2. Analisa Masalah

Menurut (Sugiyono 2015: 335) mengatakan bahwa analisis ialah sebuah kegiatan untuk mencari suatu pola selain itu analisis merupakan cara berpikir yang berkaitan dengan pengujian secara sistematis terhadap sesuatu untuk menentukan bagian, hubungan antar bagian dan hubungannya dengan keseluruhan. Langkah untuk dapat memahami masalah yang telah ditentukan ruang lingkup atau batasannya. Dengan menganalisa masalah yang telah ditentukan tersebut, maka diharapkan masalah dapat dipahami dengan baik. Setelah diidentifikasi masalah, maka penulis menganalisa masalah dan mencari alternatif untuk menyelesaikan masalah tersebut, setelah itu menentukan tujuan pada penelitian ini.

1. Analisis Kebutuhan Masukan

Berikut adalah analisis kebutuhan *input* pada sistem informasi absensi menggunakan *face recognition dan SMS gateway* Pada SMK Negeri 2 Rambah ini adalah:

- a. Data siswa yang aktif
- b. Data guru
- c. Data tata usaha
- d. Data kepala sekolah
- e. Data Satpam
- f. Data mata pelajaran

2. Analisis Kebutuhan Proses

Sanjaya (2008) mendefinisikan analisis kebutuhan (*need assessment*) adalah proses menentukan prioritas kebutuhan pendidikan. Sejalan dengan pendapat McNeil, Seel dan Glasgow menjelaskan tentang analisis kebutuhan bahwa kebutuhan itu pada dasarnya adalah kesenjangan (*discrepancies*) antara apa yang telah tersedia dengan apa yang telah tersedia dengan apa yang diharapkan, dan *need assessment* adalah proses mengumpulkan informasi tentang kesenjangan dan menentukan prioritas dari kesenjangan untuk dipecahkan.

3. Analisis Kebutuhan Keluaran

Adapun data keluaran yang dihasilkan oleh Sistem Informasi Absensi Menggunakan *Face Recognition* dan *SMS Gateway* Pada SMK Negeri 2 Rambah ini adalah sebagai berikut:

- a. Penginputan data absensi yang asli
- b. Mengurangi kesalahan dalam penginputan absensi

4. Kebutuhan Antar Muka

Perancangan antar muka menggunakan program *Visual Studio 2008* merupakan pilihan yang tepat untuk mengimplementasikan sistem informasi absensi menggunakan *face recognition* pada smk negeri 2 rambah

5. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak dan Perangkat Keras

Perangkat keras komputer tidak berarti tanpa perangkat lunak begitu juga sebaliknya. Jadi perangkat lunak dan perangkat keras saling mendukung satu sama lain. Perangkat keras hanya berfungsi jika diberikan instruksi-intruksi

kepada perangkat itu, Instruksi-instruksi inilah disebut dengan perangkat lunak.

Kebutuhan perangkat lunak minimal pada penelitian ini adalah :

- a. Komputer dengan *processor* Intel Pentium 2.40 GHz
- b. Web Cam
- c. *Hardisk* 8 GB dan *RAM* 2 GB
- d. Sistem Operasi *Windows 7*, *Web Browser Mozilla Firefox*
- e. *Microsoft Visual Studio 2008*

3.2.3. Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan beberapa cara yaitu :

- a. Pengumpulan Data Primer

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan data primer dengan cara mengambil sampel dari beberapa data berupa data mata pelajaran, data guru, data siswa, data kepala sekolah, data tata usaha, dan data satpam.

- b. Pengumpulan Data Sekunder

Penulis mengumpulkan data dan informasi melalui studi pustaka yang bersifat sekunder yaitu data yang diperoleh melalui buku-buku referensi tentang sistem informasi absensi dan dari SMK Negeri 2 Rambah.

- c. Mempelajari Literatur Yang Berkaitan Dengan Judul

Setelah dapat mengatasi masalah-masalah yang ada. Setelah masalah dianalisa, maka dipelajari literatur yang berhubungan dengan

permasalahan. Kemudian literatur-literatur yang dipelajari tersebut diseleksi untuk dapat ditentukan literatur mana yang akan digunakan dalam penelitian ini. Sumber literatur didapatkan dari jurnal, artikel, yang membahas tentang sistem informasi absensi dan bacaan lain yang mendukung penelitian.

3.2.4. Perancangan Sistem

Perancangan sistem meliputi rencana bagaimana kegiatan-kegiatan dalam siklus pengembangan sistem dapat diterapkan secara efektif dan efisien sehingga mampu menghasilkan sebuah sistem yang sesuai dengan tujuan agar tidak ada lagi permasalahan yang akan terjadi.

3.2.5. Pembuatan Program

Pada tahap pembuatan program ini dilakukan untuk membuat program sistem yang diperoleh perancangan program dari data yang ada. Tahap-tahap yang dilakukan untuk penelitian guna perancangan dan pembuatan program tersebut secara terstruktur.

3.2.6. Pengujian Sistem

Pengujian perangkat lunak adalah sebuah elemen sebuah topik yang memiliki cakupan luas dan sering dikaitkan dengan verifikasi (*verification*) dan validasi (*validation*) (*V&V*). Verifikasi mengacu pada sekumpulan aktifitas yang menjamin bahwa perangkat lunak mengimplementasikan dengan benar sebuah fungsi yang spesifik. Validasi mengacu pada sekumpulan aktifitas yang berbeda yang menjamin bahwa perangkat lunak yang dibangun dapat ditelusuri sesuai dengan kebutuhan pelanggan (Rosa dan Shalahuddin, 2013: 272)

1. Pengujian dimulai dari level komponen hingga integrasi antar komponen menjadi sebuah sistem
2. Teknik pengujian berbeda-beda sesuai berbagai sisi atau unit uji dalam waktu yang berbeda-beda pula bergantung pada pengujian pada bagian mana yang dibutuhkan
3. Pengujian dilakukan oleh pengembang perangkat lunak, dan pengujian bisa dilakukan oleh tim uji yang tidak terkait dengan tim pengembang perangkat lunak (*independent test group* (ITG)).

Metode pengujian digunakan untuk mengetahui fungsi yang telah ditentukan bahwa suatu sistem telah dirancang dapat menunjukkan bahwa masing-masing fungsi sepenuhnya beroperasi. Pada penelitian kali ini pengujian yang digunakan adalah *Black box testing* yang hanya berfokus pada pengujian fungsionalnya saja atau pengujian yang berfokus pada keluaran hasil dari respon masukan (Rahmawati, 2017: 26).

3.2.7. Pengujian kotak Hitam (*Black box Testing*)

Black box testing ialah pengujian yang didasarkan pada pengecekan terhadap detail perancangan, menggunakan struktur kontrol dari desain program secara procedural untuk membagi pengujian ke dalam beberapa kasus pengujian. Secara sekilas dapat diambil kesimpulan Black box testing merupakan petunjuk untuk mendapatkan program yang benar secara 100%.

Pengujian Black box:

1. Untuk mengetahui cara kerja suatu perangkat lunak secara internal.

2. Untuk menjamin operasi-operasi internal sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan dengan menggunakan struktur kendali dari prosedur yang dirancang.

Pelaksanaan pengujian Black box:

1. Menjamin seluruh independent path dieksekusi paling sedikit satu kali. Independent path adalah jalur dalam program yang menunjukkan paling sedikit satu kumpulan proses ataupun kondisi baru.
2. Menjalani logical decision pada sisi dan false.
3. Mengeksekusi pengulangan (looping) dalam batas-batas yang ditentukan.
4. Menguji struktur data internal.

Berdasarkan konsep pengujian; *Black box (structural) testing / glass box testing* memeriksa kalkulasi internal path untuk mengidentifikasi kesalahan.

Langkah-langkah *Black box*:

- a. Mendefinisikan semua alur logika
- b. Membangun kasus untuk digunakan dalam pengujian
- c. Melakukan pengujian.

3.2.8. Implementasi Sistem

John McNeil dalam (Sanjaya, 2008) mendefinisikan analisis kebutuhan (*need assessment*) merupakan suatu proses yang menentukan prioritas kebutuhan pendidikan. Sejalan dengan pendapat McNeil, Seel dan Glasgow (dalam Sanjaya, 2008) menjelaskan tentang analisis kebutuhan bahwa kebutuhan itu pada dasarnya adalah kesenjangan (*discrepancies*) antara apa yang telah tersedia dengan apa

yang telah tersedia dengan apa yang diharapkan, dan *need assessment* ialah proses mengumpulkan informasi tentang kesenjangan dan menentukan prioritas dari kesenjangan untuk dipecahkan.

Pada tahap ini dilakukan pengkajian kembali kelayakan dari sistem yang telah dirancang, apakah sistem tersebut sudah sesuai atau masih perlu dilakukan peninjauan kembali atau penyempurnaan. Membuat dan menyelesaikan program serta keseluruhan, yaitu menggabungkan perancangan aplikasi yang berdasarkan sintak dan struktur *PHP* ke *database*.