

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian Terdahulu

Setelah melakukan beberapa pencarian untuk mendapatkan referensi dalam penelitian terdahulu yang relevan dengan permasalahan yang sedang dibahas di penelitian ini. Berikut ini beberapa penelitian terdahulu yang di dapatkan terkait dengan penelitian yang telah dilakukan.

Judul pertama yang dijadikan referensi berjudul “Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis *Web* Pada SMA Pasundan 2 Bandung” yang dilakukan Myrna Dwi Rahmatya dan Muhammad Faris[2]. Persamaan penelitian ini dengan yang lakukan penulis adalah mempermudah dalam melakukan penilaian yang masih bersifat manual dan belum terkomputerisasi. Sedangkan perbedaan penelitian ini dengan yang lakukan penulis adalah pengembangan untuk melaksanakan kegiatan mutasi masuk dan keluar. Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah *waterfall* dan metode pendekatan terstruktur dengan alat bantu *Flow map*, Diagram Konteks, DFD ERD Kamus Data, Normalisasi.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Nizar Haris, Khairul Imtihan dan Maulan Ashari dengan judul “Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Siswa Berbasis *Web* Di SMKN 1 Praya”[3]. Persamaan dari penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan penulis adalah sama-sama membahas tentang penilaian atau pengolahan data nilai siswa. Adapun perbedaannya yaitu penelitian

yang dilakukan penulis tidak hanya berfokus pada penilaian atau pengolahan data nilai siswa saja dan metode yang digunakan penulis dalam penelitian ini menggunakan metode pengembangan *prototype*.

2.2 Sistem

Definisi dari sistem adalah kumpulan atau sebuah grup dari sub sistem atau bagian atau komponen apapun itu, baik berbentuk fisik ataupun non fisik yang saling berhubungan satu antar lainnya dan bekerja sama secara selaras atau harmonis untuk mencapai satu tujuan tertentu[4]. Berdasarkan pengertian tersebut penulis menyimpulkan bahwa sistem adalah sebuah kumpulan elemen yang saling berhubungan dan saling berinteraksi dalam satu kesatuan untuk mencapai satu tujuan tertentu.

2.2.1 Karakteristik sistem

Agar sistem itu bisa dikatakan sistem yang baik, sistem memiliki beberapa karakteristik, yaitu :[5]

1. **Komponen:** Suatu sistem terdiri dari banyaknya sebuah komponen-komponen yang saling berinteraksi satu sama lainnya, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan yang harmonis dan selaras. Komponen sistem dari sebuah komponen yang berupa subsistem atau bagian-bagian dari sistem yang saling berinteraksi satu sama lainnya.
2. **Batasan Sistem :** Batasan dari sebuah sistem merupakan daerah yang membatasi antara satu sistem dengan sistem yang lainnya yang terikat atau dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan bahwa suatu

sistem dipandang sebagai suatu kesatuan. Batasan suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem yang sudah berjalan.

3. Lingkungan Luar Sistem : Lingkungan luar sistem (*environment*) adalah Batasan yang berada diluar dari sistem yang bersifat menguntungkan yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan dapat bersifat menguntungkan harus tetap dijaga dan yang merugikan yang harus dijeda dan dikendalikan agar tidak banyak mempengaruhi sistem yang sedang berjalan, kalau tidak akan mengganggu kelangsungan hidup sistem.
4. Penghubungan Sistem : Penghubungan sistem merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem lainnya yang ada didalam sistem yang berjalan. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari subsistem akan menjadi masukan (*input*) untuk subsistem lain melalui penghubung yang telah ada dalam suatu sistem.
5. Masukkan Sistem : Masukkan sistem adalah energi yang dimasukkan kedalam sistem, yang dapat berupa perawatan (*maintenance input*), dan satu lagi yaitu masukkan sinyal (*signal input*). *Maintenace input* adalah energi yang dimasukkan agar sistem dapat beroperasi dengan benar dan berjalan dengan baik. *Signal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran dari hasil *input* yang telah dilakukan. Contoh dari kedua hal tersebut bisa diambil yaitu dalam sistem komputer, program adalah *maintenance input*, sedangkan data adalah *signal input* yang diolah menjadi informasi.

6. Keluaran sistem (*output*) : Keluaran sistem adalah hasil dari data *input* yang diolah dan diklasifikasikan menjadi sebuah tampilan keluaran yang berguna dari data yang sudah dilakukan pengolahan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain yang saling berkaitan dengan sistem tersebut.
7. Pengolah sistem : Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan mengubah tampilan menjadi informasi yang lebih dipahami dari sebuah masukan menjadi keluaran.
8. Sasaran sistem : Suatu sistem pasti mempunyai tujuan atau sasaran yang ingin dicapai, apabila suatu sistem tidak mempunyai sasaran yang jelas, maka operasi sistem yang berjalan tidak akan ada gunanya. Sasaran dari suatu sistem sangat menentukan sekali, masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem akan menentukan informasi apa yang harus diolah dan menjadi sebuah informasi. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran dan tujuan yang sudah ditentukan diawal.

2.2.2 Klasifikasi sistem

Sistem merupakan hasil integrasi dari berbagai macam komponen yang berbeda-beda, dimana setiap sistem memiliki tujuan dan maksud yang spesifik sesuai dengan kasus yang terjadi di dalamnya. Oleh karena itu, sistem dapat diklasifikasikan dari berbagai sudut pandang yang berbeda-beda, di antaranya :[6]

1. Sistem abstrak dan sistem fisik

Sistem abstrak dan sistem fisik memiliki perbedaan dalam hal bentuk yang tercipta. Sistem abstrak adalah konsep atau suatu pemikiran atau sebuah ide yang berjalan dan tidak memiliki bentuk fisik, contohnya seperti sistem teologi yang terjadi mencakup pemikiran tentang hubungan yang terjadi antara manusia dan Tuhan YME. Di sisi lain, sistem fisik adalah sistem yang nyata secara fisik, seperti sistem komputer, sistem produksi, sistem penjualan, dan sistem lainnya.

2. Sistem alamiah dan sistem buatan manusia

Sistem alamiah dan sistem buatan manusia yang membedakan antara sistem tersebut adalah proses saat pembuatannya yang terjadi secara alami oleh alam dan sistem yang diciptakan oleh manusia. Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, seperti perputaran bumi, pergantian hari yang adanya siang dan malam begitu juga sebaliknya, serta perubahan musim yang terjadi di setiap tahunnya. Sementara itu, sistem buatan manusia adalah sistem yang melibatkan interaksi antara manusia dengan mesin, seperti sistem informasi berbasis komputer yang melibatkan penggunaan komputer dalam interaksi antara manusia dan juga mesin.

3. Sistem *determinasi* dan sistem *probobalistik*

Sistem *determinasi* dan sistem *probabilistik* yang menjadi pembeda antara sistem satu dengan lainnya yaitu dari perilaku yang dapat diprediksi dan sistem yang mengandung unsur keprobabilistikannya. Sistem *determinasi* adalah sistem yang operasinya dapat diprediksi berdasarkan aturan yang

telah ditentukan sebelumnya sebelum sistem tersebut diluncurkan, seperti sistem komputer yang mengikuti program yang telah dibuat dan di tentukan akan berjalan seperti apa program tersebut. Sementara itu, sistem *probabilistik* adalah sistem yang masa depannya tidak dapat diprediksi dan tidak dapat diketahui dengan pasti karena melibatkan unsur keacakan atau probabilitas dalam keputusan dan perilakunya.

4. Sistem Terbuka dan Sistem Tertutup

Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dengan sistem lainnya dan tidak terpengaruh oleh lingkungan yang terjadi diluar. Sistem ini bekerja secara sendirinya atau bisa disebut dengan otomatis tanpa ada campur tangan dari pihak manapun. Sedangkan sistem terbuka adalah sistem yang dipengaruhi dan juga berhubungan dengan lingkungan sekitar atau luar, karena sistem terbuka ini yang menerima suatu masukan dan menghasilkan suatu keluaran untuk subsitem lainnya.

2.3 Informasi

Definisi informasi adalah data yang sudah diolah dan mendapatkan hasil tertentu untuk kepada seseorang, organisasi ataupun siapa saja yang membutuhkan hasil data yang sudah di olah tersebut yang sudah menjadi informasi. Informasi yang didapat dari data hasil pengolahan menjadi berguna apabila objek yang menerima informasi membutuhkan informasi tersebut [7]. Berdasarkan pengertian tersebut penulis dapat menyimpulkan bahwa informasi merupakan hasil dari data yang diolah menjadi lebih berguna dan dapat di mengerti bagi penerima informasi

dan dapat digunakan sebagai alat bantu untuk pengambilan suatu keputusan yang akan dilakukan selanjutnya.

Adapun kualitas suatu informasi dari sebuah data yang sudah diolah itu tergantung oleh 3 hal, berikut adalah tiga hal yang harus diperhatikan dalam informasi yang di dapat : [8]

1. Akurat : Informasi harus benar dan terhindar dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas dan mudah untuk dimengerti dan mencerminkan maksudnya.
2. Tepat Waktu : Informasi yang didapat dan disampaikan pada si penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah lama dari data yang lalu tidak akan mempunyai nilai lagi atau nilainya berkurang karena informasi merupakan landasan dalam pengambilan keputusan. Bila pengambilan keputusan terlambat karena lamanya mendapatkan informasi maka hal tersebut bisa sangat berakibat bagi organisasi atau orang yang berkepentingan akan hal tersebut.
3. Relevan : Informasi yang disampaikan tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya dan penerima informasi tersebut. Relevansi informasi untuk itu sangat bervariasi tergantung siapa yang mendapatkan informasi tersebut, dan juga informasi tersebut tergantung dengan bidang kegiatan si penerima yang mendapatkan informasi.

2.4 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu rangkaian dari sebuah komponen yang saling terkait dan saling berkolaborasi untuk mendapatkan hasil informasi yang diinginkan. Komponen-komponen tersebut antara lain yaitu berhubungan dengan manusia, teknologi informasi seperti perangkat keras dan perangkat lunak, serta proses pengolahan data, analisis, dan penyimpanan data [9].

Definisi lain menggambarkan sistem informasi sebagai suatu sistem yang beroperasi secara teratur, terorganisasi dan saling berkoordinasi untuk memproses data dan menghasilkan informasi yang memiliki nilai dalam bidang yang diinginkan. Penelitian lain menjelaskan bahwa sistem informasi adalah sekumpulan komponen-komponen dari sebuah data yang terintegrasi dan bertujuan untuk mengumpulkan, menyimpan, memproses, dan menyediakan informasi, pengetahuan, dan produk digital [10].

Maka dapat disimpulkan dari definisi tersebut bahwa sistem informasi adalah suatu sistem yang saling berhubungan satu dan lainnya yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu mengumpulkan, memproses, menyimpan hingga menginformasikan data dalam suatu organisasi untuk mencapai tujuan bersama dan tujuan yang sudah di tentukan.

komponen sistem informasi dapat di klasifikasikan, berikut adalah klasifikasi dari komponen sistem informasi : [11]

1. *Hardware* dan *software* yang berfungsi sebagai alat atau perangkat. *Hardware* merupakan bentuk dari semua bagian fisik komputer. Sedangkan

software merupakan kumpulan dari perintah atau sebuah fungsi yang ditulis dengan aturan yang telah di tentukan untuk memberikan perintah ke komputer, dan komputer melakukan perintah tersebut sesuai dengan apa yang telah diatur.

2. *People* dan *procedures* merupakan pengguna yang memberikan perintah terhadap alat atau mesin atau perangkat. *People* (manusia) adalah mereka yang terlibat dalam kegiatan sistem informasi seperti operator, membuat sebuah data dan menghasilkan informasi, membuat sistem, pemimpin sistem informasi dan sebagainya. Sedangkan *procedures* (prosedur) merupakan tata cara yang menghubungkan berbagai perintah, dan aturan yang akan menentukan proses dari sebuah rancangan yang dibuat dan sebuah tatacara dari penggunaan sistem informasi.
3. Data merupakan komponen dasar dari informasi yang akan diproses lebih lanjut untuk menghasilkan informasi yang berguna dan dapat dipakai untuk hal yang lebih lanjut, data juga merupakan penghubung antara manusia dan mesin agar terjadi suatu proses pengolahan data yang menghasilkan informasi.

2.5 Akademik

Akademik merupakan kegiatan-kegiatan yang berhubungan dengan ilmu pengetahuan, dan pendidikan secara umum berguna untuk menghasilkan sebuah informasi yang berhubungan dalam kegiatan pendidikan [12]. Berdasarkan definisi tersebut penulis mendefinisikan bahwa akademik adalah kegiatan belajar mengajar,

dimana orang-orang bisa menyampaikan informasi yang benar dan menerima gagasan serta ilmu pengetahuan yang bermanfaat dan juga dapat dikaji kembali secara terbuka tentang informasi tersebut.

2.6 Sistem Informasi Akademik

Definisi dari Sistem Informasi Akademik (SIKAD) adalah suatu sistem yang mengolah data-data akademik dan juga informasi mengenai akademik pada suatu instansi pendidikan baik formal maupun informal dan dari tingkat instansi pendidikan dasar sampai tingkat. Secara umum data-data yang diolah dalam sistem informasi akademik atau biasa disebut dengan SIKAD ini meliputi data guru, data siswa, data mata pelajaran dan jadwal mengajar dan data-data lain yang berhubungan dengan instansi pendidikan dan yang bersifat umum berdasarkan kebutuhan masing-masing lembaga pendidikan. Secara singkat sistem informasi akademik dapat diartikan sebagai aplikasi untuk membantu dan memudahkan pengelolaan dari data-data yang sedang berjalan atau lampau dan informasi yang berkaitan dengan instansi pendidikan [13]. Maka dari itu penulis menyimpulkan bahwa Sistem Informasi Akademik (SIKAD) adalah proses pengolahan data, dan juga menjadi sebuah alat yang mempermudah dalam menyampaikan informasi yang berkaitan dengan instansi pendidikan.

2.7 Piranti Pendukung

Dalam penelitian dibutuhkan beberapa alat bantu untuk mempermudah dan mendukung berjalannya pembangunan dan implementasi sistem informasi yang akan dibangun oleh penulis.

2.7.1 Website

Website adalah sejumlah halaman *web* yang memiliki topik bahasannya yang saling terkait satu sama lain, terkadang untuk mendukung bukti disertai pula dengan menyantumkan berkas-berkas berupa gambar, video, atau jenis-jenis berkas lainnya. Sebuah *website* ditempatkan dalam sebuah server *web* yang dapat diakses oleh banyak orang atau hanya pribadi melalui jaringan seperti internet, ataupun jaringan wilayah lokal (LAN) melalui alamat *website* melalui internet yang dikenali sebagai URL. Gabungan atas semua situs atau halaman yang dapat diakses oleh publik pada jaringan internet disebut pula sebagai *World Wide Web* (WWW) [14]. Adapun pengertian lain yang penulis temukan yaitu, *Website* atau biasa disingkat *web*, dapat diartikan sebagai sekumpulan halaman yang terdiri dari beberapa lembar halaman yang berisikan informasi dalam bentuk data digital baik berupa *text*, gambar, video, *audio*, dan lain sebagainya yang disediakan dan tersambung melalui jalur koneksi internet [15]. Berdasarkan dua pendapat tersebut penulis menyimpulkan bahwa *Web* merupakan layanan internet paling terkenal dan banyak digunakan dimasa sekarang khususnya bagi pengguna internet dan dunia maya. Padahal *web* itu hanya salah satu bagian dari internet, seperti halnya *e-mail*. Internet lebih dulu ada sebelum *web* tercipta, akan tetapi internet menjadi sangat terkenal dan sering terdengar setelah adanya *World Wide Web* atau hanya ditulis WWW.

2.7.2 PHP

PHP adalah kependekan dari *Hypertext Preprocessor*, bahasa interpreter yang mirip dengan Bahasa C dan *Perl* yang memiliki kesederhanaan dalam proses

perintahnya dan php biasanya digunakan untuk pembuatan sebuah web [16]. Maka dari itu penulis menyimpulkan bahwa php adalah sebuah hal yang diperlukan saat membuat sebuah website, dan biasanya php ini dipadukan dengan HTML.

2.7.3 HTML

Hypertext Markup Language (HTML) adalah bahasa markup yang umum digunakan untuk membuat halaman web. Sebenarnya HTML bukanlah sebuah bahasa pemrograman. Apabila di tinjau dari namanya, HTML merupakan bahasa markup atau penandaan terhadap sebuah dokumen teks. Tanda tersebut di gunakan untuk menentukan format atau *style* dari teks yang di tandai. HTML dibuat oleh Tim Berners-Lee ketika masih bekerja untuk CERN dan dipopulerkan pertama kali oleh browser Mosaic. Selama awal tahun 1990 HTML mengalami perkembangan yang sangat pesat. Setiap pengembangan HTML pasti akan menambahkan kemampuan dan fasilitas yang lebih baik dari versi sebelumnya. Sebelum suatu HTML disahkan sebagai suatu dokumen HTML standar, ia harus disetujui dulu oleh W3C untuk dievaluasi secara ketat. Setiap terjadi perkembangan suatu versi HTML, maka mau tak mau browser pun harus memperbaiki diri agar bisa mendukung kode-kode HTML yang baru tersebut. Sebab jika tidak, browser tak akan bisa menampilkan HTML tersebut [17].

2.7.4 Internet

Internet adalah sistem jaringan komputer global yang saling terhubung menggunakan protokol internet (TCP/IP) untuk menghubungkan perangkat di komputer di seluruh dunia. Internet adalah jaringan dari banyak jaringan yang

terdiri dari jaringan pribadi, umum, akademik, bisnis, dan pemerintah lokal. Dihubungkan oleh barisan bahasa pemrograman yang luas dan mencakup peralatan elektronik, nirkabel, dan teknologi jaringan optik. Internet memberikan berbagai sumber informasi dan jasa, seperti akses *World Wide Web* (WWW), surat elektronik, telepon, dan jaringan *peer-to-peer* untuk saling berbagi berkas [18].

2.7.5 Database

Database adalah sekumpulan data yang dikelola berdasarkan ketentuan tertentu yang saling berkaitan sehingga memudahkan dalam pengelolaan untuk dijadikan sebuah informasi. *Database* memiliki peran penting dalam sebuah sistem informasi untuk mengumpulkan suatu informasi, data, atau *file* secara terintegrasi. *Database* berwujud tabel yang terdiri dari kolom dan baris yang memiliki atribut yang berbeda dan nilai-nilai tertentu. Jumlah kolom dan baris dalam suatu tabel untuk *database* tergantung pada jumlah kategori atau jenis informasi yang perlu disimpan dan diolah [19].

2.8 Topologi Jaringan Komputer

Topologi adalah bentuk fisik dalam membentuk suatu jaringan komputer. Atau dapat juga didefinisikan ketetapan dalam menghubungkan antar komputer secara fisik dalam suatu jaringan komputer. Di bawah ini merupakan topologi-topologi jaringan komputer : [20]

1. Topologi Bus (Linear)

Topologi ini memiliki ciri utama yaitu menggunakan sebuah kabel utama yang menghubungkan semua peralatan jaringan. Kelebihan dari

menggunakan topologi ini adalah apabila terjadi gangguan di salah satu komputer maka komputer lainnya tidak akan terganggu, peralatan utama media kabel lebih mudah dibandingkan jaringan lainnya. Sedangkan kekurangan pada topologi ini adalah topologi ini sangat rentan terjadinya tabrakan saat melakukan pengiriman data, apabila kabel utama putus maka akan mengganggu seluruh jaringan komunikasi, dan pengembangan jaringannya sulit.

2. *Topologi Ring* (Cincin)

Pada topologi ini, kabel utama menghubungkan antar komputer sepanjang lintasan tunggal yang kedua ujungnya digabung untuk membentuk suatu lingkaran. Kelebihan yang dimiliki oleh topologi ini adalah semua komputer pada jaringan ini memiliki kedudukan yang sama dan topologi ini memiliki resiko lebih kecil karena arah aliran datanya searah. Sedangkan kekurangan topologi ini yaitu apabila terjadi gangguan pada kabel utama maka semua jaringan akan terganggu, bentuk jaringan sulit untuk dikembangkan, dan jika melakukan penambahan atau pemindahan komputer maka akan mengganggu jaringan yang sedang berjalan.

3. *Topologi Star* (Bintang)

Topologi ini menghubungkan antara komputer yang satu dengan yang lainnya melalui sebuah perangkat pusat yang disebut *concentrator*. Kelebihan yang dimiliki oleh topologi ini mudahnya dilakukan perbaikan

jika ada kerusakan pada salah satu perangkat komputer, tingkat keamanan yang cukup tinggi, serta penggunaan topologi jenis ini juga sangat mudah.

4. *Topologi Tree* (Pohon)

Topologi ini merupakan gabungan dari topologi *star* dan topologi *bus*. Hal ini dikarenakan pada jaringan ini terdiri dari kumpulan topologi *star* yang dihubungkan dalam satu topologi *bus*. Kelebihan yang dimiliki topologi ini adalah mudah dikembangkan dan pengaturan jaringan juga lebih mudah dilakukan. Sedangkan kekurangan pada jaringan ini adalah kerusakan pada tingkatan tertinggi akan berakibat ke semua jaringan dan memungkinkan terjadinya tabrakan data.

5. *Topologi Mesh* (Jala)

Topologi ini merupakan suatu bentuk hubungan antar perangkat dimana setiap perangkat akan terhubung secara langsung ke perangkat lainnya yang ada pada jaringan. Kelebihan pada topologi ini adalah apabila ada saluran yang terputus maka masih banyak saluran lain yang bisa digunakan dan komputer memiliki kebebasan untuk menggunakan saluran yang ada. Sedangkan kekurangan yang dimiliki topologi ini adalah diperlukannya biaya yang besar dan kesulitan dalam melakukan pengaturan pada jaringan.