

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Teori Umum

2.1.1 Pengertian Sistem

Manusia merupakan sistem, rumah yang ditempati merupakan sistem, kota merupakan sistem, mobil merupakan sistem, institusi tempat belajar merupakan sistem, tempat pekerjaan dengan adanya organisasi yang anda tempati juga berupa sistem. Jadi kesimpulannya adalah :

“Sistem merupakan Bagian-bagian komponen dikumpulkan yang memiliki hubungan satu sama lain baik fisik maupun non fisik yang bersama – sama dalam bekerja demi tujuan yang dituju secara harmonis. (Dedy Rahman Prehanto, 2020)

Sedangkan Menurut (Suryadharma & Budyastuti, 2019) Suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

2.1.3 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan proses pengumpulan, penyimpanan, analisis sebuah informasi dengan tujuan tertentu. Sistem informasi yang terdiri dari data (input) dan menghasilkan laporan (output) sehingga diterima oleh sistem lainnya serta kegiatan strategi dalam suatu organisasi dalam melakukan tindakan atau keputusan. (Dedy Rahman Prehanto, 2020).

2.2 Teori Judul

2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan

2.2.1.1 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Konsep Sistem Pendukung Keputusan pertama kali diperkenalkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah Management Decision System (Sprague Jr dan Carlson, 1982). Konsep pendukung keputusan ditandai dengan sistem interaktif berbasis komputer yang membantu pengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tidak terstruktur. Pada dasarnya SPK dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif.

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah sistem berbasis komputer yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tak terstruktur dan semi terstruktur . Sebenarnya definisi awalnya, SPK adalah sistem berbasis model yang terdiri dari prosedur-prosedur dalam pemrosesan data dan pertimbangannya untuk membantu manajer dalam mengambil keputusan. Agar mencapai tujuannya maka sistem tersebut harus sederhana, mudah untuk dikontrol, mudah beradaptasi, lengkap. (Tonni Limbong et al, 2020)

2.2.1.2 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Karakteristik dari sistem pendukung keputusan adalah sebagai berikut:

1. Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah - masalah terstruktur, semi struktur, dan tidak terstruktur
2. Output ditujukan bagi personil organisasi dalam semua tingkatan
3. Mendukung di semua fase proses pengambilan keputusan: intelegensi, desain, pilihan.
4. Adanya interfacemanusia atau mesin, di mana manusia (user) tetap mengontrol proses pengambilan keputusan
5. Menggunakan model-model matematis dan statistik yang sesuai dengan pembahasan
6. Memiliki kemampuan dialog untuk memperoleh informasi sesuai dengan kebutuhan
7. Memiliki subsistem-subsistem yang terintegrasi sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai kesatuan sistem. Membutuhkan struktur data komprehensif yang dapat melayani kebutuhan informasi seluruh tingkatan manajemen
8. Pendekatan easy to use. Ciri suatu sistem pendukung keputusan yang efektif adalah kemudahannya untuk digunakan dan memungkinkan keleluasaan pemakai untuk memilih atau mengembangkan pendekatan-pendekatan baru dalam membahas masalah yang dihadapi. (Tonni Limbong et al, 2020)

2.2.1.3 Fase Dalam Proses Pengambilan Keputusan

Nofriansyah (2014), menurut Simon ada tiga fase dalam proses pengambilan keputusan diantaranya sebagai berikut:

1. *Intelligence*

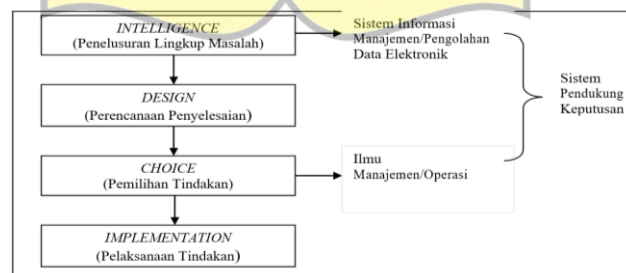
Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendekteksian dari ruang lingkup problematika secara proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.

2. *Design*

Tahap ini merupakan proses menemukan, mengembangkan dan menganalisis alternatif tindakan yang bisa dilakukan. Tahap ini meliputi menguji kelayakan solusi.

3. *Choice*

Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Hasil pemilihan tersebut kemudian diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan. (Tonni Limbong et al, 2020)



Gambar 2. 1 Fase Proses Pengambilan Keputusan

Sumber: Kadarsah dan Ali (1998:16)

2.2.1.4 Komponen Utama Sistem Pendukung Keputusan

Nofriansyah (2014:3), secara garis besar sistem pendukung keputusan dibangun oleh tiga komponen utama yaitu:

1. Subsistem Data (*Database*)

Subsistem data merupakan komponen sistem pendukung keputusan yang berguna sebagai penyedia data bagi sistem. Data tersebut disimpan untuk di organisasikan dalam sebuah basis data yang di organisasikan oleh suatu sistem yang disebut dengan sistem manajemen basis data (*Database System Management*).

2. Subsistem Model (*ModelBase*)

Model adalah suatu tiruan dari alam nyata. Kendala yang sering dihadapi dalam merancang model adalah bahwa model yang dirancang tidak mampu mencerminkan seluruh variabel alam nyata, sehingga keputusan yang diambil tidak sesuai dengan kebutuhan oleh karena itu, dalam menyimpan berbagai model harus diperhatikan dan harus dijaga fleksibilitasnya.

3. Subsistem Dialog (*User System Interface*)

Subsistem dialog adalah fasilitas yang mampu mengintegrasikan sistem yang terpasang dengan pengguna secara interaktif, yang dikenal dengan subsistem dialog. Melalui subsistem dialog sistem diimplementasikan sehingga pengguna dapat berkomunikasi dengan sistem yang dibuat. (Syadana, 2018)

2.2.1.5 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan

Tujuan dari Sistem Pendukung Keputusan menurut (Tonni Limbong et al, 2020) adalah sebagai berikut:

1. Membantu manajer dalam pengambilan keputusan atas masalah semi terstruktur.
2. Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukannya dimaksudkan untuk menggantikan fungsi manajer.
3. Meningkatkan efektivitas keputusan yang diambil manajer lebih dari pada perbaikan efisiensinya.
4. Kecepatan komputasi. Komputer memungkinkan para pengambil keputusan untuk melakukan banyak komputasi secara cepat dengan biaya yang rendah.
5. Peningkatan produktivitas. Membangun suatu kelompok pengambil keputusan, terutama para pakar, bisa sangat mahal. Pendukung terkomputerisasi bisa mengurangi ukuran kelompok dan memungkinkan para anggotanya untuk berada diberbagai lokasi yang berbeda-beda (menghemat biaya perjalanan sebuah bisnis).
6. Dukungan kualitas. Komputer bisa meningkatkan kualitas keputusan yang dibuat. Sebagai contoh, semakin banyak data yang diakses, makin banyak juga alternatif yang bisa di evaluasi. (Tonni Limbong et al, 2020)

2.2.2 Promosi Kenaikan Jabatan

2.2.2.1 Pengertian Promosi Kenaikan Jabatan

Menurut Martoyo (2007:71), promosi jabatan adalah perpindahan dari suatu jabatan ke jabatan lain yang mempunyai status dan tanggung jawab yang lebih tinggi.

Menurut Hasibuan (2008:108) promosi jabatan adalah perpindahan yang memperbesar *authority* dan *responsibility* karyawan ke jabatan yang lebih tinggi di dalam suatu organisasi sehingga kewajiban hak, status dan penghasilannya semakin besar.

Menurut Tohardi yang dikutip dari Flippo (2002:382) bahwa promosi jabatan adalah merupakan perubahan dari pekerjaan yang satu ke yang lain yang mempunyai syarat-syarat lebih baik dalam hal kedudukan dan tanggung jawab. (Syadana, 2018)

2.2.2.2 Tujuan dan Manfaat Promosi Jabatan

Menurut Simamora (1999:587) manfaat dari promosi jabatan adalah sebagai berikut :

1. Promosi jabatan memungkinkan perusahaan untuk mendayagunakan keahlian dan kemampuan karyawan setinggi mungkin.
2. Promosi jabatan seringkali diberikan mengimbali karyawan yang berkinerja sangat baik. Karyawan yang dihargai promosi jabatan akan termotivasi untuk memberikan kinerja yang lebih tinggi lagi jika mereka merasa bahwa kinerja yang efektif menyebabkan promosi jabatan.

3. Riset memperlihatkan bahwa kesempatan untuk promosi jabatan dan tingkat kepuasan kerja yang sangat tinggi berkorelasi secara signifikan. Sistem promosi jabatan karyawan yang efektif dapat menyebabkan efisiensi organisasi yang lebih besar dan tingkat moral kerja karyawan yang tinggi. (Syadana, 2018)

Menurut Mangkuprawira (2004:196), promosi jabatan memiliki manfaat baik bagi perusahaan maupun karyawan, antara lain :

1. Promosi dapat memungkinkan perusahaan memanfaatkan kemampuan karyawan untuk memperluas usahanya.
2. Promosi dapat mendorong tercapainya kinerja karyawan yang baik. Karyawan umumnya berupaya melakukan pekerjaan sebaik mungkin jika mereka percaya bahwa kinerja tinggi mengarah pada adanya promosi.
3. Terdapat korelasi signifikan antara kesempatan untuk kenaikan pangkat dan tingkat kepuasan kerja. (Syadana, 2018)

Hasibuan yang mengemukakan tujuan dari pelaksanaan promosi, sebagai berikut (Hasibuan, 1993:127):

1. Untuk memperbaiki semangat kerja pegawai, yaitu bila promosi dilakukan pada pegawai yang berprestasi tinggi maka otomatis menimbulkan motivasi pegawai untuk mempertinggi semangat kerja tersebut diharapkan tercapai produktivitas yang tinggi.
2. Untuk memperluas pengalaman dan menambah pengetahuan pegawai

atau karyawan dalam berbagai bidang jabatan dengan memindahkan jabatannya yang sekarang ke jabatan yang lebih tinggi, sehingga menjadi daya dorong semangat bagi karyawan lainnya.

3. Promosi ditujukan menjamin stabilitas kepegawaian yang menunjang pencapaian tujuan organisasi, antara lain seringkali mengadakan penarikan karyawan atau pegawai, pelatihan bagi para pegawai atau memberikan pesangon kepada pegawai yang berhenti.
4. Promosi memberikan kemampuan, jabatan dan imbalan jasa yang semakin besar kepada pegawai yang berprestasi tinggi, sehingga menimbulkan kepuasan dan kebanggaan dan juga status social yang semakin tinggi.
5. Promosi juga dimaksudkan untuk memajukan pegawai dimana pegawai yang dipromosikan itu diberi kesempatan untuk mengembangkan kariernya, kreatifitas, dan inovas yang lebih baik sehingga perusahaan atau organisasi dapat merasakan manfaat dari perkembangan tersebut.
6. Promosi juga dimaksudkan untuk mengisi jabatan karena pejabatnya berhenti, agar jabatan itu tidak kosong maka pegawai lain dipromosikan.
7. Promosi diharapkan dapat merangsang agar atau pegawai lebih bergairah bekerja, berdisiplin tinggi dan juga meningkatkan produktivitas kerjanya.
8. Promosi juga bertujuan untuk mempermudah penarikan tenaga kerja, sebab dengan adanya promosi maka akan terjadi daya pendorong serta perangsang bagi tenaga-tenaga baru untuk memasukan lamarannya.

(Syadana, 2018)

2.2.3 Metode Multy-Attribute Utility Theory (MAUT)

2.2.3.1 Pengertian Metode Multy-Attribute Utility Theory (MAUT)

Multi-Attribute Utility Theory digunakan untuk merubah dari beberapa kepentingan kedalam nilai numerik dengan skala 0-1 dengan 0 mewakili pilihan terburuk dan 1 terbaik. Hal ini memungkinkan perbandingan langsung beragam nilai dengan tepat. Hasil akhirnya adalah urutan peringkat dari evaluasi alternatif yang menggambarkan pilihan dari para pembuat keputusan. (Hayati & Aliyah, 2020)

Langkah-langkah dalam proses MAUT adalah sebagai berikut :

1. Buat kerangka keputusan, dengan mendefinisikan permasalahan.
2. *Generate*(bangkitkan) alternatif-alternatif yang mungkin dapat memecahkan masalah.
3. Buat daftar (*list*) semua aspek yang mempengaruhi keputusan.
4. Beri bobot untuk setiap aspek yang ada. Bobot yang ada harus mencerminkan seberapa penting aspek-aspek tersebut terhadap permasalahan.
5. Beri juga bobot dari alternatif-alternatif yang ada. Untuk setiap alternatif, tentukan seberapa memuaskan alternatif tersebut terhadap setiap aspek.
6. Proses evaluasi dari setiap alternatif pada aspek-aspek yang ada untuk mendapatkan keputusan. Untuk perhitungannya digunakan rumus :

$$V(x) = \sum_{i=1}^n w_j \cdot x_{ij} \dots \dots \dots (1)$$

Dimana $v(x)$ merupakan nilai evaluasi dari sebuah objek ke i dan w_i merupakan bobot yang menentukan nilai dari seberapa penting elemen ke i terhadap elemen lainnya. Dan n merupakan jumlah elemen.

Evaluasi total dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$v(x) = \sum_{i=1}^n w_i v_i(x)$$

dimana :

$V(x)$ = Evaluasi total dari alternatif x

w_i = Bobot penentu nilai ke $-i$

$v_i(x)$ = Hasil evaluasi nilai ke $-i$ dari alternatif x

i = Total Bobot adalah 1

Fungsi – fungsi utilitas untuk normalisasi setiap alternatif yang digunakan untuk mencari hasil dari evaluasi alternatif ke $-x$, sedangkan n yaitu jumlah alternatif yang dapat dilihat pada rumus (2) berikut ini :

$$U(x) = \frac{x - x_i^-}{x_i^+ - x_i^-}$$

Dimana :

$U(x)$ = Nilai Utilitas dari setiap kriteria alternative ke- x

X = Nilai alternative

X_i^- = Nilai terkecil dari kriteria ke- i di semua alternative

X_i^+ = Nilai terbesar dari kriteria ke- i di semua alternative

Dalam Metode MAUT total bobot w_i adalah 1

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1$$

Implementasi Metode yang digunakan adalah metode *Multi-Attribute Utility Theory (MAUT)*. Ada tahap di mana mengimplementasikan metode MAUT yang nantinya akan diimplementasikan ke sebuah kode program, beberapa tahap tersebut meliputi (Chandra, 2017:3) :

1. Pecah sebuah keputusan ke dalam dimensi yang berbeda.
2. Tentukan bobot relatif pada masing-masing dimensi.
3. Daftar semua alternatif.
4. Masukkan utility untuk masing-masing alternative sesuai atributnya.
5. Kalikan utility dengan bobot untuk menemukan nilai masing-masing alternatif

2.2.4 Metode Fuzzy SAW (Fuzzy Simple Additive Weighting)

2.2.4.1 Pengertian Metode Fuzzy SAW (Fuzzy Simple Additive Weighting)

Menurut (Nofriansyah, 2014) mengemukakan bahwa “Metode Simple Additive Weighting sering dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot.” Konsep dasar metode Simple Additive Weighting ini adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode Simple Additive Weighting disarankan untuk penyeleksian dalam sistem pengambilan keputusan multi proses. Metode Simple Additive Weighting merupakan metode yang banyak digunakan dalam pengambilan keputusan yang memiliki banyak atribut. Metode Simple Additive Weighting membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua

rating alternatif yang ada. Langkah Algoritma untuk penyelesaian Metode Fuzzy Simple Additive Weighting adalah sebagai berikut :

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu: C_i .
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Tahap berikutnya membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R .
4. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu: penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi. Normalisasi dapat dilakukan dengan formula untuk melakukan normalisasi sebagai berikut:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

dimana :

R_i = nilai rating kinerja ternormalisasi

X_i = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

$\max x_{ij}$ = nilai terbesar dari setiap kriteria i

$\min x_{ij}$ = nilai terkecil dari setiap kriteria i

Benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik

Cost = jika nilai terkecil adalah terbaik

Dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,\dots, m$ dan $j=1,2,\dots,n$.

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai :

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij}$$

Dimana :

V_i = ranking untuk setiap alternatif

w_j = nilai bobot dari setiap kriteria

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

Keunggulan dari metode Fuzzy SAW dengan metode sistem keputusan yang lain terletak pada kemampuannya dalam melakukan penilaian secara lebih akurat (tepat) karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot tingkat kepentingan yang dibutuhkan. Dalam metode Fuzzy Simple Additive Weighting dapat juga menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada kemudian dilakukannya proses perankingan yang jumlah bobot dari semua kriteria dijumlahkan setelah menentukan nilai bobot dari setiap kriteria. (Putri, 2018)

2.3 Penulisan Script

2.3.1 Web

World Wide Web (*www*) atau biasa disebut dengan *web*, merupakan salah satu sumber daya internet yang berkembang pesat. Informasi *web* didistribusikan melalui pendekatan *hypertext*, yang memungkinkan suatu teks pendek menjadi acuan untuk membuka dokumen lain. (Rohi Abdulloh, 2018)

Web adalah salah satu aplikasi yang berisikan dokumen-dokumen multimedia (teks, gambar, suara animasi, video) di dalamnya yang menggunakan protocol HTTP (Hypertext Transfer Protocol) dan untuk mengaksesnya menggunakan perangkat lunak yang di sebut browser. (Sahi, 2020).

Dengan pendekatan *hypertext* ini seseorang dapat memperoleh informasi dengan meloncat dari suatu dokumen ke dokumen yang lain. Dokumen-dokumen yang diaksespun dapat tersebar diberbagai mesin dan bahkan di berbagai negara. Perubahan informasi dalam halaman - halaman *web* dapat ditangani melalui perubahan data. Sebagai imlementasinya, aplikasi *web* dapat dikoneksikan ke basis data dengan sintak program PHP dengan PHP MyAdmin. (Andi Sunarto. 2009).

2.3.2 HTML

Rohi Abdulloh (2018) mengatakan bahwa “Bahasa standar web yang dikelola penggunaannya oleh W3C (World Wide Web Consortium) berupa tag-tag yang menyusun setiap elemen dari website, HTML. Berperan sebagai penyusun struktur halaman website menempatkan setiap elemen website sesuai layout yang diinginkan”.

HTML atau Hyper Text Markup Language merupakan sebuah bahasa pemrograman terstruktur yang dikembangkan untuk membuat halaman website yang dapat diakses atau ditampilkan menggunakan Web Browser. (Sahi, 2020).

2.3.3 PHP

Rohi Abdulloh (2018) mengatakan bahwa “Berperan sebagai proses data pada sisi server, sesuai yang diminta oleh client menjadi informasi yang siap ditampilkan, juga sebagai penghubung aplikasi web dengan database.”

PHP adalah script bersifat server-side yang ditambahkan ke dalam HTML.

PHP merupakan bahasa interpreter yang hampir mirip dengan bahasa C dan perl yang memiliki kesederhanaan dalam perintah. PHP adalah bahasa (scripting language) yang dirancang secara khusus untuk penggunaan bahasa *web*. PHP adalah tool untuk pembuatan halaman *web* dinamis seperti bahasa pemrograman *web* lainnya. PHP memproses seluruh perintah yang berada dalam script PHP di dalam *web* server dan menampilkan *outputnya* ke dalam *web browser* klien.

Kelebihan PHP dari Bahasa Pemrograman lain antara lain :

1. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa script yang tidak dapat
2. melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
3. *Web Server* yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana-mana dari mulai apache, IIS, Lighttpd, hingga Xitami dengan konfigurasi yang relatif mudah.
4. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis-milis dan
5. developer yang siap membantu dalam pengembangan.
6. Dalam sisi pemahaman, PHP adalah bahasa scripting yang paling mudah karena memiliki referensi yang banyak.
7. PHP adalah bahasa open source yang dapat digunakan diberbagai mesin

2.3.4 CSS

Rohi Abdullah (2018) dalam bukunya mengatakan “Sebagai pembentuk desain website dengan mengatur setiap elemen website sesuai layout yang diinginkan”.

Dalam Buku Pintar *jQuery* dan *PHP, CSS (Cascading Style Sheet) Cascading Style Sheet (CSS)* merupakan salah satu bahasa pemrograman *web* untuk

mengendalikan beberapa komponen dalam sebuah *web* sehingga akan lebih terstruktur dan seragam. Sama halnya *styles* dalam aplikasi pengolahan kata seperti *Microsoft Word* yang dapat mengatur beberapa *style*, misalnya heading, subbab, bodytext, footer, *images*, dan *style* lainnya untuk dapat digunakan bersama-sama dalam beberapa berkas (file). Pada umumnya CSS dipakai untuk memformat tampilan halaman *web* yang dibuat dengan bahasa HTML dan XHTML. (Kadir, 2011)

2.3.5 Bootstrap

Bootstrap adalah framework front-end yang intuitif dan powerful untuk pengembangan aplikasi web yang lebih cepat dan mudah. Bootstrap menggunakan HTML, CSS, dan Javascript. (Enterprise, 2016)

Bootstrap adalah library framework CSS yang dibuat khusus untuk bagian pengembangan front-end website. Bootstrap juga merupakan salah satu framework HTML, CSS dan Javascript yang paling populer dikalangan web developer yang digunakan untuk mengembangkan sebuah website yang responsive. (Sahi, 2020)

2.3.6 JQuery

JQuery adalah sebuah pustaka JavaScript yang telah didesain untuk memudahkan pengguna dalam membuat client side scripting yang andal dan yang paling populer. (Wardana, 2016)

query merupakan suatu *framework (library)* javascript yang menekankan bagaimana interaksi antara javascript dan HTML. Salah satu fitur utamanya adalah menyederhanakan penulisan *sintaks* javascript dan semboyan jquery “*write, less,*

do more” atau dengan kata lain kesederhanaan dalam penulisan *code* , tetapi menghasilkan tampilan yang lebih. JQuery adalah javascript yang dapat mengakses elemen dalam dokumen menyesuaikan dengan struktur HTML. (Sahi, 2020)

2.3.7 MySQL

Dalam Buku “ Membangun Web dengan PHP & MYSQL untuk Pemula & Programmer ”. MySQL bukan termasuk bahasa pemrograman. MySQL merupakan salah satu database populer dan mendunia. MySQL bekerja menggunakan SQL Language (Structure Query Language). Pada umumnya, perintah yang paling sering digunakan dalam MySQL adalah SELECT (mengambil), INSERT (menambah), UPDATE (mengubah), dan DELETE (menghapus). Selain itu, SQL juga menyediakan perintah untuk membuat database, field, ataupun index untuk menambah atau menghapus data. (Sianipar R.H, 2015)

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (database management system) atau DBMS yang multithread, multiuser dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU General Public License (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL. (ambarita, 2018).

2.3.8 Waterfall

Kemunculan model air terjun adalah untuk membantu mengatasi kerumitan yang terjadi akibat proyek-proyek pengembangan perangkat lunak, sebuah model air terjun untuk memperinci apa yang seharusnya perangkat lunak lakukan

(mengumpulkan dan menentukan kebutuhan sistem) sebelum sistem dikembangkan. Kemudian model ini memungkinkan pemecahan misi pengembangan yang rumit menjadi beberapa langkah logis yang pada akhirnya akan menjadi produk akhir yang siap pakai. (Dedy Rahman Prehanto, 2020)

2.3.9 Javascript

Javascript diperkenalkan pertama kali oleh Netscape pada tahun 1995. Pada awalnya bahasa ini dinamakan “LiveScript” yang berfungsi sebagai bahasa sederhana untuk browser Netscape Navigator 2. Javascript adalah bahasa yang berbentuk kumpulan skrip yang pada fungsinya berjalan pada suatu dokumen HTML, sepanjang sejarah internet bahasa ini adalah bahasa skrip pertama untuk web. Bahasa ini adalah bahasa pemrograman untuk memberikan kemampuan tambahan terhadap bahasa HTML dengan mengizinkan pengekseskuan perintah perintah di sisi user, yang artinya di sisi browser bukan di sisi server web. (Sahi, 2020)

Javascript adalah bahasa pemrograman yang sederhana karena bahasa ini tidak dapat digunakan untuk membuat aplikasi ataupun applet. Dengan javascript kita dapat dengan mudah membuat sebuah halaman web yang interaktid. Program javascript dituliskan pada file HTML (*.htm*.html). (Widiastuti, 2018).

2.3.10 Basis Data

pengertian basis data yaitu kumpulan koleksi data-data yang saling berhubungan secara logika yang isinya didesain untuk memenuhi kebutuhan informasi dari suatu perusahaan.(Sahi, 2020)

Ada beberapa istilah umum yang sering dipakai pada database, yaitu sebagai berikut :

- a. Field, yaitu sekumpulan kecil dari kata atau sebuah deretan angka-angka.
- b. Record, yaitu kumpulan dari field yang berelasi secara logis.
- c. File, yaitu kumpulan dari record yang berelasi secara logis.
- d. Entity, yaitu orang, tempat, benda, atau kejadian yang berkaitan dengan informasi yang disimpan.
- e. Attribute, yaitu setiap karakteristik yang menjelaskan suatu entity.
- f. Primary key, yaitu sebuah field yang nilainya unik yang tidak sama antara satu record dengan record yang lain.
- g. Foreign key, yaitu sebuah field yang nilainya berguna untuk menghubungkan primary key yang berada pada table yang berbeda.

2.4 Pemodelan UML

2.4.1 UML (Unified Modelling Language)

UML singkatan dari *Unified Modeling Language* adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemograman berorientasi objek. (R. dan Shalahuddin, 2014).

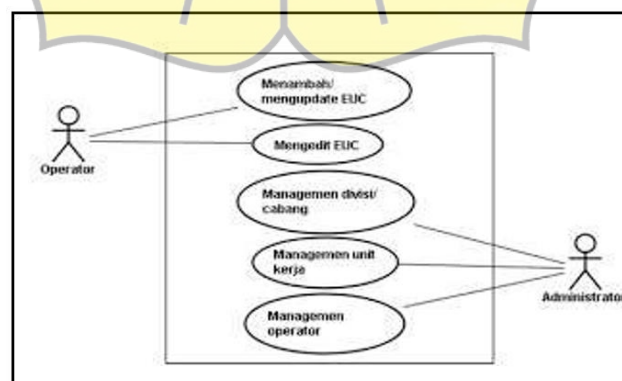
UML adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak. UML merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem. (Ade Hendini, 2016).

Yuni Sugiarti (2018, h.99) mengatakan bahwa “Pemodelan(modeling) adalah proses merancang peranti lunak sebelum melakukan pengodean (coding). Model peranti lunak dapat dianalogikan seperti pembuatan blueprint pada pembangunan gedung. Unified Modelling Language (UML) adalah sebuah bahasa yang telah menjadi standar dalam industri untuk evaluasi, merancang, dan mendokumentasikan sistem peranti lunak.

2.4.2 Use Case Diagram

Use case atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. (M. Shalahuddin, 2014)

Yuni Sugiarti (2018) mengatakan bahwa “UseCase diagram merupakan pemodelan untuk menggambarkan behavior dan mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat.”

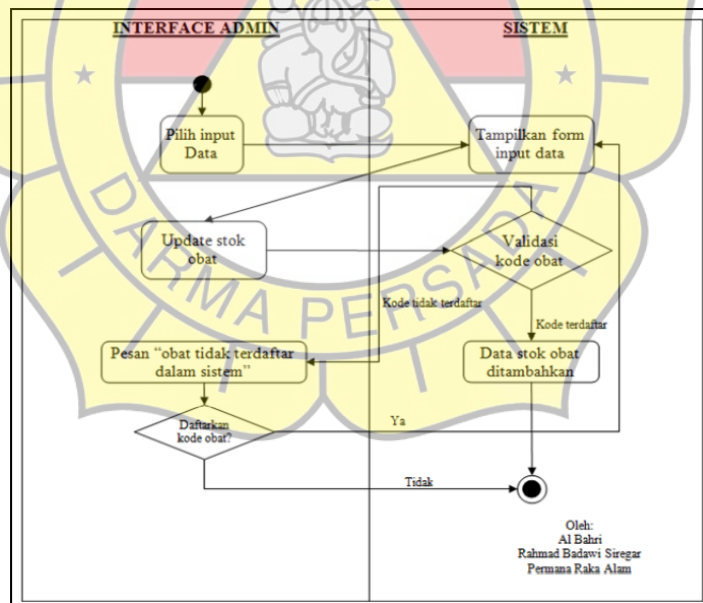


Gambar 2. 2 Contoh Use Case Diagram (Yuni Sugiarti, 2018)

2.4.3 Activity Diagram

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. (A.s & Shalahuddin, 2016)

Yuni Sugiarti mengatakan bahwa “Activity diagram menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Hal yang perlu diperhatikan di sini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan kegiatan sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.”(Yuni Sugiarti, 2018).

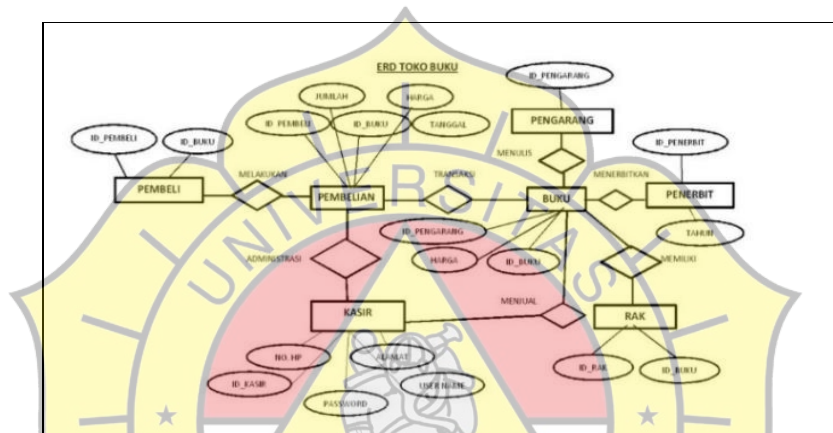


Gambar 2. 3 Contoh Activity Diagram

2.4.4 ERD (Entitiy Relationship Diagram)

ERD dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika. ERD digunakan untuk pemodelan basis data relasional. (A.s & Shalahuddin, 2016)

ERD adalah model teknik pendekatan yang menyatakan atau menggambarkan hubungan suatu model. Didalam hubungan ini tersebut dinyatakan yang utama dari ERD adalah menunjukkan objek data (*Entity*) dan hubungan (*Relationship*) yang ada pada *Entity* berikutnya. (Yuni Sugiarti, 2018).



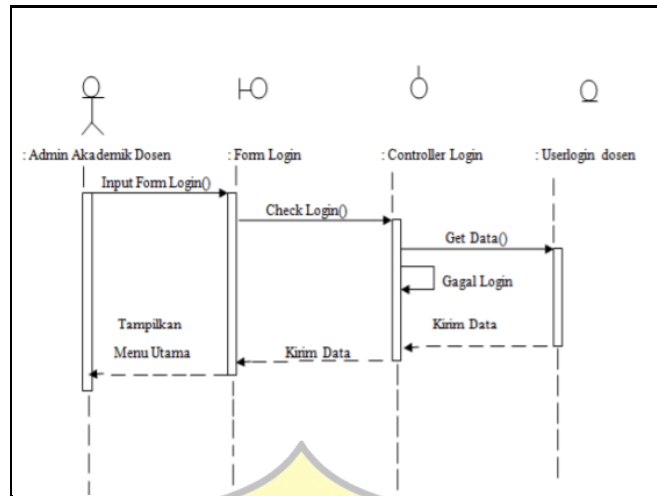
Gambar 2. 4 Contoh ERD (Entitiy Relationship Diagram)

2.4.5 Sequence Diagram

Diagram sekuen menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. (A.s & Shalahuddin, 2016).

Yuni Sugiarti (2018) mengatakan bahwa “Diagram sekuens (*sequence*) menggambarkan behavior objek pada UseCase dengan mendeskripsikan waktu hidup dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek. Banyaknya diagram sekuens yang harus digambar adalah sebanyak pendefinisian Usecase yang memiliki proses sendiri atau yang penting semua Usecase telah didefinisikan

interaksi jalannya pesen sudah dicakup pada diagram sekuens.”

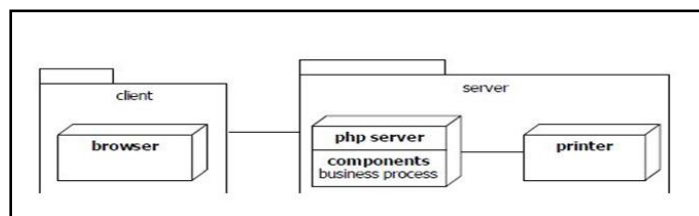


Gambar 2. 5 Sequence Diagram (Yuni Sugiarti, 2018)

2.4.6 Deployment Diagram

Diagram *deployment* atau *deployment diagram* menunjukkan konfigurasi komponen dalam proses eksekusi aplikasi. (A.s & Shalahuddin, 2016).

Diagram deployment menunjukkan tata letak sebuah sistem secara fisik. Diagram ini akan menampilkan bagian-bagian *software* yang berjalan pada bagian-bagian *hardware* yang digunakan untuk mengimplementasikan sebuah sistem dan keterhubungan antara komponen-komponen hardware tersebut. (Yuni Sugiarti, 2018).



Gambar 2. 6 Contoh Deployment Diagram