

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Umum

Sesuai dengan judul skripsi yang saya teliti yaitu "Rancangan Bangun Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Kartu Jakarta Pintar (KJP) Pada Siswa/i Dengan Metode Fuzzy SAW

Pada SMA Muhammadiyah 12 Jakarta", maka untuk dapat memahami lebih jelasnya mengenai definisi dari masing-masing istilah selanjutnya akan dijabarkan pengertiannya berdasarkan sumber yang telah diperoleh.

2.1.2 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

SPK atau Sistem Pendukung Keputusan adalah sebuah sistem yang dipergunakan untuk proses pengambilan sebuah keputusan yang bisa membantu tugas dari pengambil keputusan. Komponen-komponen pembangun Sistem Pendukung Keputusan diantaranya yaitu, subsistem data yaitu tempat penyimpanan data dalam sistem, subsistem model adalah model keputusan yang diintegrasikan dengan data, dan subsistem dialog adalah antar muka pengguna sebagai sarana komunikasi antara pengguna dengan sistem secara interaktif. (Sibyan, 2017).

2.1.3 Pengertian Siswa

Menurut Farikhah (2018:38-39), yaitu "Peserta didik atau Siswa merupakan dimana semua aktifitas yang dilakukan di lembaga pendidikan atau sekolah pada akhirnya bermuara."

2.2 Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan cara yang diatur untuk mengumpulkan, memasukan dan mengolah serta menyimpan data, dan cara yang diatur untuk melaporkan, mengendalikan, mengelola bahkan menyimpan informasi sehingga organisasi dapat mencapai tujuan (Putri, & Siptiana, 2019). Dalam landasan teori ini akan dijelaskan mengenai konsep dasar teori yang berkenaan dengan pengembangan sistem informasi. Berikut ini akan dikemukakan beberapa pengertian dari sistem yang diantaranya:

2.2.1 Pengertian Sistem

Menurut Elisabet Yunaeti Anggraeni dan Rita Irviani (2017:1), yaitu “Sistem adalah kumpulan orang yang saling bekerja sama dengan ketentuan – ketentuan aturan yang sistematis dan terstruktur untuk membentuk satu kesatuan yang melaksanakan suatu fungsi untuk mencapai tujuan.”

Menurut Risdiansyah (2017:86), yaitu “Informasi merupakan hasil pengolahan data dari satu atau berbagai sumber, yang kemudian diolah, sehingga memberikan nilai, arti, dan manfaat”. Dapat disimpulkan bahwa informasi adalah data yang diolah kemudian menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya, menggambarkan suatu kejadian (*event*) dan kesatuan nyata (*fact and entity*) serta digunakan untuk pengambilan keputusan.

2.2.2 Pengertian Informasi

Menurut Risdiansyah (2017), yaitu “Informasi merupakan hasil pengolahan data dari satu atau berbagai sumber, yang kemudian diolah, sehingga memberikan nilai, arti, dan manfaat.”

Menurut Anggraieni (2017:14) “Informasi adalah data yang diolah menjadi lebih berguna dan berarti bagi penerimanya, serta untuk mengurangi ketidakpastian dalam proses pengambilan keputusan mengenai suatu keadaan”.

2.2.3 Pengertian Sistem Informasi

Menurut Romey dan Ardana (2016:5), yaitu “Sistem Informasi dapat didefinisikan sebagai suatu rangkaian yang komponen-komponennya saling terkait yang mengumpulkan (dan mengambil kembali), memproses, menyimpan dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan mengendalikan perusahaan.”

2.3 Konsep Dasar Aplikasi

2.3.1 Definisi Aplikasi

Definisi aplikasi menurut (Eko Budi Setiawan S.T. M.T, Membangun Aplikasi *Android*, Web dan *Webservice*, Informatika Bandung, 2019) adalah sebagai berikut:

“Aplikasi adalah komponen yang berguna untuk melakukan pengolahan data maupun kegiatan-kegiatan seperti pembuatan dokumen atau pengolahan data.”

2.3.2 Internet

Menurut Sibero dalam Arizona (2017), yaitu “Internet adalah jaringan komputer yang menghubungkan antar jaringan secara global”. Berdasarkan penjelasan dari para ahli, dapat disimpulkan bahwa Internet adalah jaringan komputer yang terkoneksi dengan jaringan lain yang mempunyai cakupan luas untuk mendapatkan informasi dari jaringan tersebut.

Menurut Simarmata dalam Arizona (2017:107) menjelaskan bahwa “Internet adalah kelompok atau kumpulan dari jutaan komputer untuk 10 mendapatkan informasi dari komputer yang ada didalam kelompok tersebut dengan asumsi bahwa pemilik komputer memberikan izin akses”.

2.4 Perancangan Sistem

Menurut Budiman (2017), yaitu “Perancangan sistem yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP (Hypertext Preprocessor) dengan metode bootstrap. Tampilan pada aplikasi memanfaatkan framework bootstrap agar lebih menarik dan responsive atau dapat menyesuaikan dengan device yang digunakan.”

2.5 Bahasa Pemrograman

2.5.1 PHP

Menurut Priyo Sutopo, dkk 2016), yaitu “PHP adalah salah satu server side yang dirancang khusus untuk aplikasi web. PHP disisipkan diantara bahasa HTML dan karena bahasa server side, maka bahasa PHP akan dieksekusi di server, sehingga yang dikirimkan ke browser adalah hasil jadi dalam bentuk HTML, dan kode PHP tidak akan terlihat. PHP termasuk Open Source Product. Jadi, dapat diubah source code dan mendistribusikanya secara bebas.”

2.5.2 HTML (*Hyper Text Markup Language*)

Menurut Saputra (2019), yaitu “HTML atau *Hyper Text Markup Language* merupakan sebuah bahasa pemrograman terstruktur yang dikembangkan untuk membuat laman website yang dapat diakses atau ditampilkan menggunakan web browser.”

2.5.3 Javascript

Menurut Siahaan & Rismon (2020), yaitu “JavaScript adalah sebuah bahasa script dinamis yang dapat dipakai untuk membangun interaktifitas pada halaman-halaman HTML statis. Ini dilakukan dengan menamakan blok-blok kode JavaScript di hamper semua tempat pada halaman web.”

2.5.4 CSS (*Cascading Style Sheel*)

Menurut Ummy Gusti Salamah, S.ST.,MIT (2021), yaitu “CSS (*Cascading Style Sheet*) adalah bahasa yang dapat digunakan untuk mendefinisikan bagaimana suatu bahasa *markup* ditampilkan pada suatu media dimana bahasa *markup* ini salah satunya adalah *HTML*.”

2.5.5 Bootstrap

Menurut (Nugroho & Setiyawati, 2019), yaitu “Bootstrap adalah framework css untuk membuat tampilan web. Bootstrap menyediakan class dan komponen yang sudah siap dipakai.”

Bootstrap terdiri dari CSS dan HTML untuk menghasilkan *Grid, Layout, Typography, Table, Form, Navigation*, dan lain-lain. Di dalam Bootstrap juga sudah terdapat JQuery plugins untuk menghasilkan komponen UI yang cantik seperti *Transitions, Modal, Dropdown, Scrollspy, Tooltip, Tab, Popover, Alert, Button, Carousel* dan lain-lain.

2.5.6 JQuery

Menurut (Wahyudi, 2017), yaitu “JQuery merupakan sekumpulan kode Javascript yang dibuat dalam berbagai modul dan digunakan sesederhana mungkin.”

2.5.7 XAMPP

Menurut Aryanto dalam (Kesuma & Kholifah, 2019) “XAMPP merupakan sebuah aplikasi perangkat lunak pemrograman dan database yang didalamnya terdapat berbagai macam aplikasi pemrograman seperti; Appache HTTP Server, database MySQL, bahasa pemrograman PHP serta Perl.”

2.6 Basis Data

2.6.1 Definisi Basis Data

Menurut Saputra dalam Kesuma & Rahmawati (2017:4) mengatakan bahwa,” Basis data merupakan data yang saling terhubung dan berkaitan dengan subjek tertentu pada tujuan tertentu pula. Hubungan antardata ini dapat dilihat oleh adanya field ataupun kolom”.

2.6.2 PHPMyAdmin

Menurut Agung Baitul, dkk. dalam (Erawati, 2019) bahwa “PHPMyAdmin merupakan aplikasi yang dapat digunakan untuk membuat database, pengguna (user), memodifikasi tabel, maupun mengirim database secara cepat dan mudah tanpa harus menggunakan perintah (command) SQL.”

2.6.3 MySQL

Menurut Wahyudi (2017), yaitu “MySQL bekerja menggunakan SQL Languange (Structure Query Languange), yang dapat diartikan bahwa MySQL merupakan standar penggunaan database di dunia untuk pengolahan data. Kelebihan yang dimiliki MySQL yaitu bersifat open source, yang memiliki kemampuan untuk dikembangkan lagi.”

2.7 Peralatan Pendukung

Di dalam merancang sebuah sistem diperlukan suatu peralatan yang dapat mendukung terciptanya suatu rancangan. Peralatan pendukung (*tools system*) merupakan alat yang digunakan untuk menggambarkan bentuk logika model dari suatu sistem dengan menggunakan simbol, lambang, diagram yang menunjukkan secara tepat arti dan fungsinya (Erawati, 2019).

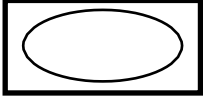
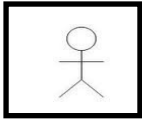
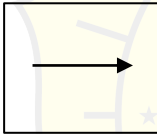
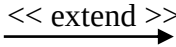
2.7.1 UML (*Unified Modelling Language*)

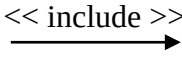
Dari penelitian (Rizkita et al., 2018), yaitu “UML atau biasa dibilang *Unified Modeling Languange* merupakan teknik yang dapat mengembangkan sistem dengan menggunakan salah satu bahasa yaitu bahasa grafis sebagai alat pendokumentasian dan juga dalam melakukan spesifikasi sistem. UML memiliki banyak diagram, dan diagram itu digunakan untuk melakukan pemodelan data maupun sistem.”

2.7.2 Use Case Diagram

Menurut Erwin Sutanto (2020) dalam bukunya yang berjudul “Pemrograman Android Dengan Menggunakan Eclipse & Star UML”. Diagram penggunaan (*Use Case Diagram*), diagram ini dapat digunakan untuk menggambarkan penggunaan dari sistem atau produk. Kegunaan dari produk akan terlihat secara keseluruhan. Ini akan memberikan gambaran sederhana dari bisnis. Simbol *use case diagram* dapat dilihat pada **Tabel 2.1**

Tabel 2.1 Simbol Use Case Diagram

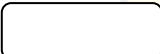
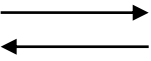
Simbol	Deskripsi
	Fungsionalisasi yang di sediakan sistem sebagai untit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau actor.
	Orang, proses atau sistem yang lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan di buat diluar sistem yang akan di buat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang.
	Komunikasi antara aktor dan use case yang berpartisipasi pada use case atau use case memiliki interaksi dengan actor.
Ekstensi / extend 	Relasi use case tambahan ke sebuah use case dimana use case yang di tambahkan dapat berdiri sendiri walaupun tanpa use case tambahan itu; mirip dengan prinsip inheritance pada pemograman berorientasi objek
Generalisasi 	Hubungan generalisasi dan spesialisasi antara dua buah use case dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.
Include	Relasi use case tambahkan ke sebuah use case

	dimana use case di tambahkan memerlukan use case ini menjalankan fungsinya atau syarat di jalankan use case ini
---	---

2.7.3 Activity Diagram

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2018:161), Activity Diagram menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Simbol-simbol yang digunakan dalam activity diagram. Adapun simbol-simbol pada activity diagram dapat dilihat pada **Tabel 2.2**.

Tabel 2.2 Komponen Activity Diagram

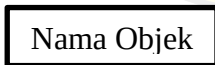
Simbol	Deskripsi
	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memilih sebuah status awal.
	Aktivitas yang di lakukan sistem aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja
	Menggambarkan sasaran yang mengawali kegiatan.
	Asosiasi penggabungan dimana lebih satu aktivitas di gabung menjadi satu.
	Asosiasi percabangan dimana ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
	Status akhir yang di lakukan sistem sebuah diagram

	aktivitas memiliki sebuah status akhir.
--	---

2.7.4 Sequence Diagram

Menurut (Irmayani & Susyati, 2017) "Sequence Diagram menggambarkan bagaimana sistem merespon kegiatan user. Sequence Diagram yang dibuat yaitu yang berhubungan langsung dengan kegiatan utama dari sistem informasi anggaran pendapatan dan belanja desa berbasis objek".

Tabel 2.3 Komponen Sequence Diagram

No.	Simbol	Deskripsi
1.	Aktor 	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri
2.	Garis Hidup 	Menyatakan kehidupan suatu objek
3.	Objek 	Menyatakan objek yang berinteraksi pesan
4.	Waktu aktif 	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan didalamnya

2.8 Metodologi Penelitian

Tugas akhir yang berjudul “**Rancangan Bangun Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Kartu Jakarta Pintar (KJP) pada Siswa/i SMA Muhammadiyah 12 Jakarta Dengan Metode Fuzzy SAW**” ini menggunakan beberapa metode, yaitu sebagai berikut :

2.8.1 Metode Pengumpulan Data

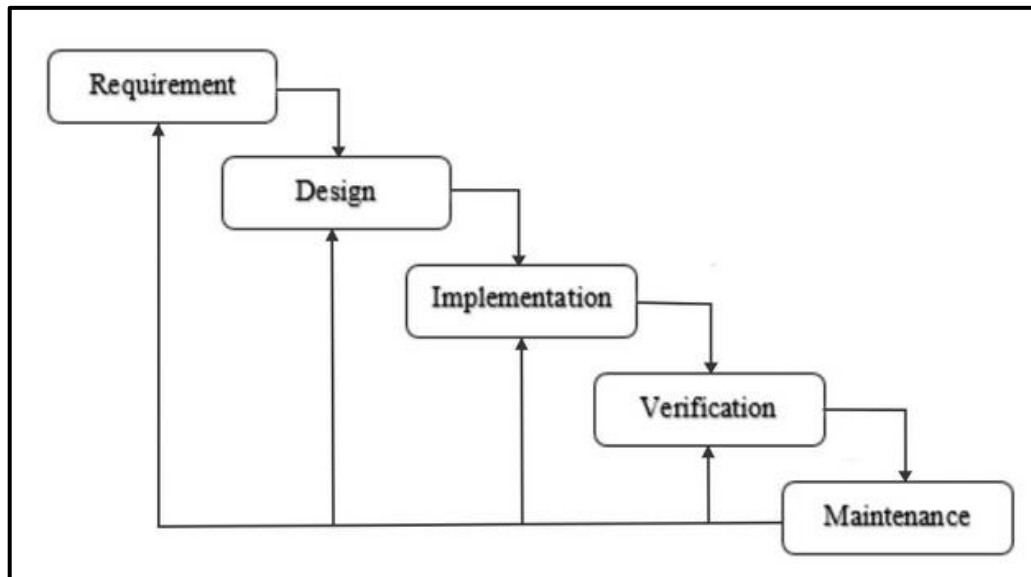
Adapun metode pengumpulan data yang digunakan adalah :

1. Metode Observasi : Observasi atau pengamatan langsung kegiatan yang dilakukan di SMA Muhammadiyah 12 Jakarta, sehingga bisa mendapatkan informasi yang jelas mengenai sistem yang ingin dibuat.
2. Metode Wawancara : Metode wawancara yaitu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mewawancarai sumber-sumber terkait yang mengetahui dan memahami terhadap objek penelitian yang sedang dilakukan.
3. Metode Studi Pustaka : Metode studi pustaka digunakan untuk melengkapi data-data yang sudah didapat dan dipelajari, yaitu melalui perpustakaan, mempelajari catatan-catatan kuliah serta internet.

2.8.2 Metodologi Pengembangan Sistem

Dalam pengembangan Sistem Pendukung Keputusan ini penulis menggunakan metodologi *waterfall*. Metodologi *waterfall* adalah suatu proses pengembangan perangkat lunak berurutan, di mana kemajuan dipandang sebagai terus mengalir ke bawah (seperti air terjun) melewati fase-fase perencanaan, pemodelan, implelementasi (konstruksi), dan pengujian.

Menurut Pressman (2010 : p39), model *waterfall* adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun *software*.



Gambar 2.1 Metodologi waterfall (Pressman, 2010)

Adapun penjelasan urutan dari tahapan-tahapan yang dimiliki metodologi waterfall adalah sebagai berikut:

1. Requirement

Dalam langkah ini merupakan analisa terhadap kebutuhan sistem. Pengumpulan data dalam tahap ini bisa melakukan sebuah penelitian, wawancara atau study literatur. Seseorang system analisis akan menggali informasi sebanyak-banyaknya dari user sehingga akan tercipta sebuah sistem komputer yang bisa melakukan tugas-tugas yang diinginkan oleh user tersebut. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen user requirement atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan user dalam pembuatan sistem. Dokumen inilah yang akan menjadi acuan system analisis untuk menterjemahkan kedalam bahasa pemrograman.

2. Design

Proses *design* akan menterjemahkan syarat kebutuhan sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuat koding. Proses ini berfokus pada struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi *interface*, dan *detail* (algoritma) prosedural. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen yang disebut *software requirement*. Dokumen inilah yang akan digunakan programmer untuk melakukan aktivitas pembuatan sistemnya.

3. Implementation

Tahapan dimana seluruh desain diubah menjadi kode kode program . Kode program yang dihasilkan masih berupa modul-modul yang akan diintegrasikan menjadi sistem yang lengkap.

4. Verification

Tahapan dimana klien atau pengguna menguji apakah sistem tersebut telah sesuai dengan yang disetujui.

5. Maintenance

Perangkat lunak yang sudah disampaikan kepada pelanggan pasti akan mengalami perubahan. Perubahan tersebut bisa karena mengalami kesalahan karena perangkat lunak harus menyesuaikan dengan lingkungan (peripheral atau sistem operasi baru) baru, atau karena pelanggan membutuhkan perkembangan fungsional.

2.8.3 Metode Fuzzy SAW

Metode Fuzzy SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode Fuzzy SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. (Kusumadewi, 2010).

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min X_{ij}}{X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

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

Keterangan: *

r_{ij} = Rating kinerja ternormalisasi.

$\max X_{ij}$ = Nilai terbesar dari setiap kriteria i .

$\min X_{ij}$ = Nilai terkecil dari setiap kriteria i .

X_{ij} = Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria.

Benefit = Jika nilai terbesar adalah terbaik.

Cost = Jika nilai terkecil adalah terbaik.

Untuk pengujian data menggunakan rumus formula menggunakan rumus alternatif, yaitu :

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

Nilai Preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan rumus sebagai berikut:

Keterangan:

V_i = Ranking untuk setiap alternatif.

W_j = Nilai bobot ranking (dari setiap kriteria).

r_{ij} = Nilai kinerja ternormalisasi.

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

