



**APLIKASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN
KARYAWAN MARKETING PENERIMA BONUS
BERDASARKAN KINERJA DENGAN METODE *SIMPLE
ADDITIVE WEIGHTING* PADA
PT. BANK MANDIRI TBK**

Disusun dan Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Akhir Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Pembangunan Panca Budi
Medan

SKRIPSI

OLEH:

**NAMA : RANI RANTIKA SINAGA
NPM : 1814370430
PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
MEDAN
2022**

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

JUDUL

: APLIKASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN KARYAWAN MARKETING PENERIMA BONUS BERDASARKAN KINERJA DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING PADA PT.BANK MANDIRI TBK

NAMA

: RANI RANTIKA SINAGA

N.P.M

: 1814370430

FAKULTAS

: SAINS & TEKNOLOGI

PROGRAM STUDI

: Sistem Komputer

TANGGAL KELULUSAN

: 07 Oktober 2022



Hamdani, ST., MT.

Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom

DISETUJUI
KOMISI PEMBIMBING

PEMBIMBING I



Andysah Putera Utama Siahaan, S.Kom., M.Kom., Ph.D.

PEMBIMBING II



Heni Wulandari, S.Kom., M.Kom.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rani Rantika Sinaga

NPM : 1814370430

Prodi : Sistem Komputer

Judul Skripsi : Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Marketing Penerima Bonus Berdasarkan Kinerja Dengan Metode Simple Additive Weighting Pada Pt.Bank Mandiri Tbk

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas Akhir/Skripsi saya bukan plagiat.
2. Saya tidak akan menuntut perbaikan nilai indeks prestasi (IPK) setelah ujian sidang meja hijau.
3. Skripsi saya dapat di publikasikan oleh pihak lembaga dan saya tidak akan menuntut akibat publikasi tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, terima kasih.

Medan, 11 November 2022

Yang membuat pernyataan




Rani Rantika Sinaga

SURAT ORISINALITAS

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan didalam perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di acu dalam skripsi ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Medan, 11 November 2022

Yang membuat pernyataan



Rani Rantika Sinaga

ABSTRAK

RANI RANTIKA SINAGA
Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Marketing
Penerima Bonus Berdasarkan Kinerja dengan Metode Simple Additive Weighting
Pada PT. Bank Mandiri Tbk
2022

Karyawan marketing adalah staf yang bekerja di PT. Bank Mandiri Tbk. dalam menawarkan produk perbankan. Keseriusan karyawan marketing dapat dinilai melalui kinerja yang mereka lakukan. Dalam meningkatkan kinerja, pihak PT. Bank Mandiri Tbk. Memberikan bonus kepada karyawan sesuai dengan hasil jerih payah yang mereka lakukan. Penentuan karyawan yang layak mendapatkan bonus dapat menggunakan sistem pendukung keputusan dengan metode SAW. Ada lima kriteria yang akan dinilai dalam menentukan karyawan yang terpilih. Hasil metode SAW dapat membantu perusahaan dalam menentukan karyawan marketing yang dapat menerima bonus. Hasil perankingan dapat menentukan tingkat hasil dari uji metode SAW menghasilkan nama karyawan marketing yang berhak menerima bonus.

Kata Kunci: staf, SAW, SPK, kriteria, bobot, preferensi

YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan YME, karena dengan hidayah-Nya penulis masih diberikan waktu untuk dapat menyusun skripsi ini dengan baik. Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian dalam menentukan mahasiswa terbaik. Skripsi ini berjudul **"APLIKASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN KARYAWAN MARKETING PENERIMA BONUS BERDASARKAN KINERJA DENGAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* PADA PT. BANK MANDIRI TBK"**. Penulis sangat berterima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyelesaian skripsi ini. Penulis mengucapkan rasa terima kasih yang besar kepada :

1. Kedua orang tua saya yang selalu memberikan semangat, dukungan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Dr. H. Muhammad Isa Indrawan, S.E., M.M., selaku Rektor Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
3. Bapak Hamdani, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
4. Bapak Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Sistem Komputer Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
5. Bapak Andysah Putera Utama Siahaan, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan membimbing dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Ibu Heni Wulandari, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan ilmu pengetahuan, serta bimbingan dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Dosen-dosen pada Program Studi Sistem Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
8. Staf dan karyawan pada Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
9. Seluruh teman-teman penulis dari program studi Sistem Komputer, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan

Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini belum baik dalam penulisan maupun kerangka karena kemampuan penulis yang masih terbatas. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari pembaca untuk pengembangan skripsi ini.

Medan, 08 September 2022
Penulis

Rani Rantika Sinaga
1814370430

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Sistem	6
2.2 Sistem Pendukung Keputusan	7
2.2.1 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan	8
2.2.2 Kriteria atau Ciri-ciri Pengambilan Keputusan	10
2.2.3 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan	11
2.2.4 Proses Pengambilan Keputusan	12
2.3 Metode Simple Additive Weighting	14
2.4 Karyawan	16
2.5 Unified Modeling Language	17
2.5.1 <i>Use Case Diagram</i>	18
2.5.2 <i>Activity Diagram</i>	21
2.5.3 <i>Sequence Diagram</i>	22
2.6 Flowchart	22
2.7 Database	25
2.8 Tipe Data	27
2.8.1 Tipe Data <i>Numeric</i>	27
2.8.2 Tipe Data <i>String</i>	28
2.8.3 Tipe Data <i>Date</i>	28
2.9 Aplikasi Pemrograman	29

2.10	Web	30
2.10.1	Pengertian Web	30
2.10.2	Pemrograman Web	31
2.11	PHP	33
2.12	phpMyAdmin	34
2.13	Hypertext Markup Language (HTML)	36
2.14	MySQL	36
2.14.1	Model Database	37
2.15	Visual Studio Code	38
BAB III METODE PENELITIAN		40
3.1	Tahapan Penelitian	40
3.2	Tahapan Pengumpulan Data	42
3.3	Rancangan Penelitian	43
3.3.1	Use Case Diagram	43
3.3.2	Activity Diagram	44
3.3.3	Flowchart	45
3.4	Perancangan Antarmuka	46
3.4.1	Rancangan Menu Home	47
3.4.2	Rancangan Menu Data Admin	48
3.4.3	Rancangan Menu Data Alternatif	48
3.4.4	Rancangan Menu Data Kriteria	49
3.4.5	Rancangan Menu SPK SAW	50
3.4.6	Rancangan Menu Login	52
3.5	Perancangan Kriteria	52
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		55
4.1	Spesifikasi Sistem	55
4.1.1	Spesifikasi Perangkat Keras	55
4.1.2	Spesifikasi Perangkat Lunak	56
4.2	Implementasi Antarmuka	56
4.2.1	Halaman Menu Home	57
4.2.2	Halaman Menu Data Admin	57
4.2.3	Halaman Menu Data Alternatif	58
4.2.4	Halaman Menu Data Kriteria	59
4.2.5	Halaman Menu SPK SAW	60

4.2.6	Halaman Menu Login.....	61
BAB V PENUTUP.....		62
5.1	Kesimpulan	62
5.2	Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA		

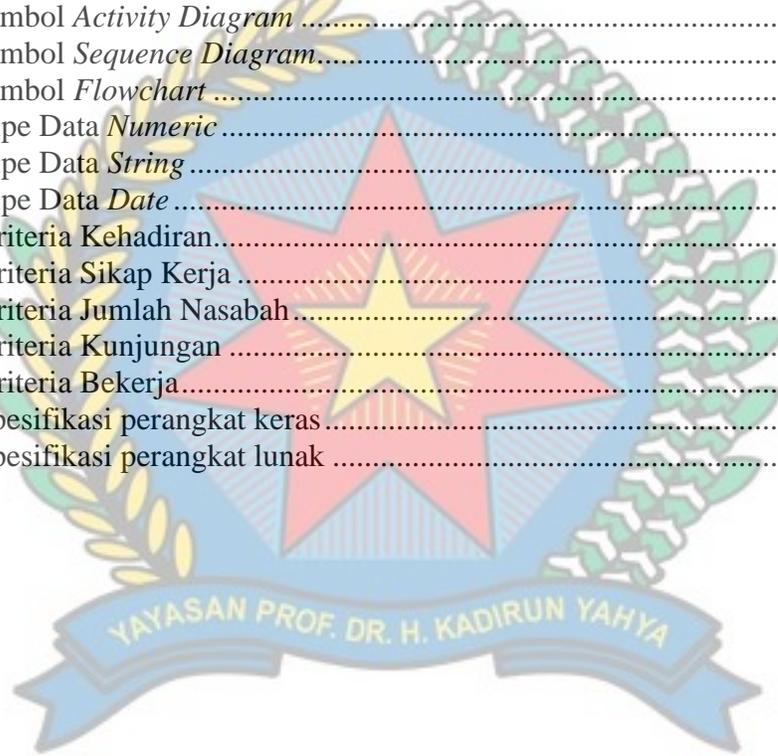


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Fase proses pengambilan keputusan	13
Gambar 2.2 <i>Use case diagram</i> sistem informasi kantor	19
Gambar 2.3 Hierarki Database	26
Gambar 2.4 Microsoft Visual Studio Code	39
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	40
Gambar 3.2 Perancangan <i>Use Case Diagram</i>	44
Gambar 3.3 Perancangan <i>Activity Diagram</i>	45
Gambar 3.4 Perancangan <i>Flowchart</i>	46
Gambar 3.5 Rancangan Menu Home	47
Gambar 3.6 Rancangan Menu Data Admin	48
Gambar 3.7 Rancangan Menu Data Alternatif	49
Gambar 3.8 Rancangan Menu Data Kriteria	50
Gambar 3.9 Rancangan Menu SPK SAW	51
Gambar 3.10 Rancangan Menu Login	52
Gambar 4.1 Halaman Menu Home	57
Gambar 4.2 Halaman Menu Data Admin	58
Gambar 4.3 Halaman Menu Data Alternatif	59
Gambar 4.4 Halaman Menu Data Kriteria	60
Gambar 4.5 Halaman Menu SPK SAW	61
Gambar 4.6 Halaman Menu Login	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	20
Tabel 2.2 Simbol <i>Activity Diagram</i>	21
Tabel 2.3 Simbol <i>Sequence Diagram</i>	22
Tabel 2.4 Simbol <i>Flowchart</i>	23
Tabel 2.5 Tipe Data <i>Numeric</i>	27
Tabel 2.6 Tipe Data <i>String</i>	28
Tabel 2.7 Tipe Data <i>Date</i>	29
Tabel 3.1 Kriteria Kehadiran.....	53
Tabel 3.2 Kriteria Sikap Kerja	53
Tabel 3.3 Kriteria Jumlah Nasabah	53
Tabel 3.4 Kriteria Kunjungan	54
Tabel 3.5 Kriteria Bekerja.....	54
Tabel 4.1 Spesifikasi perangkat keras	56
Tabel 4.2 Spesifikasi perangkat lunak	56



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Lembar Pengesahan.....	L-1
Lampiran 2. Surat Pernyataan Tidak Plagiat Bermaterai.....	L-2
Lampiran 3. Surat Pernyataan Orisinalitas.....	L-3
Lampiran 4. Abstrak.....	L-4
Lampiran 5. Kata Pengantar.....	L-5
Lampiran 6. Daftar Isi.....	L-6
Lampiran 7. Daftar Gambar.....	L-7
Lampiran 8. Daftar Tabel.....	L-8
Lampiran 9. Daftar Lampiran.....	L-9
Lampiran 10. Biografi Penulis.....	L-10
Lampiran 11. Pengajuan Judul.....	L-11
Lampiran 12. Form Pengajuan Meja Hijau.....	L-12
Lampiran 13. Surat Bebas Pustaka.....	L-13
Lampiran 14. Surat Bebas Pratikum.....	L-14
Lampiran 15. Surat Keterangan Turnitin <i>Self Plagiat Similarity</i>	L-15
Lampiran 16. Persentasi <i>Turnitin Plagiat Index Similarity</i>	L-16
Lampiran 17. Hasil Plagiat Turnitin.....	L-17
Lampiran 18. Buku Bimbingan Skripsi Doping 1.....	L-18
Lampiran 19. Buku Bimbingan Skripsi Doping 2.....	L-19
Lampiran 20. Listing Program.....	L-20
Lampiran 21. Surat Permohonan Riset.....	L-21
Lampiran 22. Surat Balasan Riset.....	L-22

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

PT Bank Mandiri Tbk. merupakan perusahaan yang berbasis di Indonesia yang utamanya bergerak dalam sektor perbankan. Perusahaan ini beroperasi dengan nama bank mandiri. Produknya meliputi tabungan, giro, dan deposito. Perusahaan ini juga menawarkan beragam pinjaman, seperti KPR, pinjaman modal kerja, dan pinjaman investasi.

Perusahaan bank mandiri mempunyai karyawan yang banyak, bekerja di segala bidang sektor terlebih lagi memiliki banyak karyawan di bidang *marketing* yang bergerak untuk memasarkan produk yang di miliki oleh perusahaan bank mandiri. Pekerjaan *marketing* ini memberikan pemasukan yang besar bagi bank mandiri karena membutuhkan pemasukan dana dari konsumen agar dapat meningkatkan perolehan laba perusahaan.

Penentuan pemberian bonus kepada karyawan *marketing* berdasarkan kinerja dari setiap karyawan ini di dapat selain gaji pokok yang diterima dapat meningkatkan kinerja karyawan *marketing*. Agar dapat terpilih menjadi karyawan *marketing* yang mendapatkan bonus yang di nilai oleh pimpinan perusahaan bank mandiri, setiap karyawan *marketing* harus memiliki kesanggupan memenuhi kriteria yang akan di tentukan oleh pimpinan bank mandiri.

Sistem pendukung keputusan yang tepat untuk dapat mengambil sebuah keputusan secara lebih cepat dan tepat, sesuai dengan kriteria yang akan ditentukan

untuk melakukan penentuan karyawan marketing penerima bonus berdasarkan kinerja yang akan di berikan bonus oleh bank mandiri. Untuk dapat menyelesaikan permasalahan ini menggunakan metode *simple additive weighting* yang berfungsi menentukan nilai bobot setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif dan penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan.

Dalam setiap perusahaan, instansi, organisasi atau badan usaha akan memberikan gaji sebagai kompensasi dari kerja seorang karyawan, disamping pemberian gaji pokok pada karyawannya, setiap instansi seringkali memberikan bonus di samping gaji pokok untuk memacu kinerja dan produktifitas kerja karyawannya, dalam penelitian (Kristiyanti, 2018). Bonus gaji di berikan bersamaan dengan pemberian gaji setiap bulannya. Kriteria untuk menentukan karyawan yang memiliki prioritas untuk mendapatkan bonus gaji meliputi kehadiran, tanggung jawab, kejujuran dan sikap kerja. Selain masih menggunakan sistem konvensional, kedekatan pimpinan dengan karyawan sering kali menghasilkan keputusan yang berbeda dari yang semestinya hal ini menyebabkan hasil keputusannya menjadi tidak tepat. Sistem ini tidak dimaksudkan untuk menggantikan fungsi seorang pimpinan dalam mengambil keputusan tetapi hanya untuk membantu pimpinan dalam mengambil sebuah keputusan secara lebih cepat dan tepat, sesuai dengan kriteria yang diinginkan atau setidaknya mendekati kriteria yang diinginkan. Alternatif pilihan yang diharapkan dapat memberikan daftar

referensi kepada pembuat keputusan sebelum benar mengambil suatu keputusan akhir.

Menurut *Fishburn* dan *MacCrimmon* dalam mengemukakan bahwa Metode *simple additive weighting* (SAW), sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot (Hartono, 2016). Konsep dasar metode *simple additive weighting* (SAW) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Kriteria penilaian dapat ditentukan sendiri sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Metode *simple additive weighting* (SAW) disarankan untuk menyelesaikan masalah penyeleksian dalam sistem pengambilan keputusan multi proses. Metode *simple additive weighting* (SAW) merupakan metode yang banyak digunakan dalam pengambilan keputusan yang memiliki banyak atribut.

Berdasarkan dari pembahasan latar belakang yang dijelaskan di atas, penulis berinisiatif untuk menentukan topik penelitian dengan judul **“Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Marketing Penerima Bonus Berdasarkan Kinerja Dengan Metode *Simple Addative Weighting* Pada PT. Bank Mandiri Tbk”**.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang masalah di atas, adapun perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun sistem pendukung keputusan dalam menentukan karyawan penerima bonus di PT. Bank Mandiri Tbk.?

2. Bagaimana menentukan kriteria, bobot dan bobot preferensi sebagai bentuk penilaian karyawan?
3. Bagaimana menghitung nilai vektor dari metode *Simple Additive Weighting* dalam melakukan perankingan karyawan?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan dari perumusan di atas, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data karyawan diperoleh secara langsung dari PT. Bank Mandiri Tbk.
2. Sistem akan digunakan oleh pihak admin.
3. Penentuan karyawan marketing penerima bonus harus sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan di Bank Mandiri.
4. Sistem pendukung keputusan ini memiliki beberapa kriteria yang tepat untuk menjadi faktor pemberian bonus kepada karyawan (*marketing*) yaitu, kehadiran, sikap kerja, jumlah nasabah, jumlah kunjungan, dan lama bekerja.
5. Perancangan sistem pendukung keputusan ini di bangun dengan bahasa *PHP, HTML, CSS native*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penulisan penelitian ini skripsi dapat di lihat pada bagian di bawah ini:

1. Untuk membangun sistem pendukung keputusan dalam menentukan karyawan penerima bonus di PT. Bank Mandiri Tbk.
2. Untuk menentukan kriteria, bobot dan bobot preferensi sebagai bentuk penilaian karyawan.
3. Untuk menghitung nilai vektor dari metode *Simple Additive Weighting* dalam melakukan perankingan karyawan.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penulisan penelitian dari skripsi ini dapat dilihat pada bagian di bawah ini:

1. Membantu pihak pimpinan perusahaan bank mandiri untuk menentukan karyawan marketing penerima bonus yang terpilih untuk menghasilkan keputusan akhir.
2. Menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan yang sesuai dengan kriteria yang di inginkan sebagai referensi sebelum mengambil keputusan.
3. Menghasilkan sistem pendukung keputusan yang dibangun dengan *website* yang dapat di akses secara localhost.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem

Sistem adalah sekelompok komponen yang saling berhubungan, bekerja bersama untuk mencapai tujuan bersama dengan menerima input serta menghasilkan output dalam proses transformasi yang teratur. “Sistem dapat didefinisikan dengan pendekatan prosedur dan dengan pendekatan komponen. Dengan pendekatan prosedur, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari prosedur-prosedur yang mempunyai tujuan tertentu.” Dari definisi di atas, penulis menyimpulkan, sistem kebanyakan dapat didefinisikan secara sederhana sebagai sekelompok elemen yang saling berhubungan atau berinteraksi hingga membentuk satu kesatuan (Mahaseptiviana et al., 2017).

Sistem adalah sekumpulan objek-objek yang saling berelasi dan berinteraksi serta hubungan antar objek yang biasa dilihat sebagai satu kesatuan yang dirancang untuk mencapai satu tujuan. Sistem adalah suatu kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu. Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa sistem adalah sekumpulan elemen atau objek, ide, yang saling berinteraksi atau berhubungan untuk mencapai tujuan tertentu. Sebuah sistem yang dibangun dengan berdasarkan metode berorientasi objek adalah sebuah sistem yang komponennya dibungkus (dienkapsulasi) menjadi kelompok data dan fungsi. Setiap

komponen dalam sistem tersebut dapat mewarisi atribut dan sifat dan komponen lainnya serta dapat berinteraksi satu sama lainnya.

Sistem juga diartikan sebagai sekumpulan elemen yang bekerja sama dalam suatu kesatuan untuk melaksanakan suatu fungsi yang berguna. Dalam bukunya Jogiyanto sistem dapat didefinisikan dengan pendekatan prosedur dan pendekatan komponen. Definisi sistem menurut Abdul Kadir adalah sekelompok elemen-elemen yang saling terintegrasi dengan maksud dan tujuan yang sama untuk melaksanakan sasaran yang telah ditentukan. Sistem administrasi yang terkomputerisasi merupakan bagian penting di suatu lembaga pendidikan. Dengan adanya sistem informasi yang terkomputerisasi akan memudahkan petugas dalam menjalankan pekerjaannya. Berdasarkan pemahaman tersebut, maka diperlukan suatu aplikasi untuk mengatur dan mengolah kegiatan administrasi di prodi teknik informatika sehingga dalam pelaksanaan kegiatan dapat terlaksana dengan baik, dengan demikian akan mendukung kinerja petugas yang berinteraksi langsung dengan sistem tersebut (Mahaseptiviana et al., 2017).

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi yang menyediakan informasi, pemodelan dan manipulasi data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Kristiyanti, 2018).

Sistem pendukung keputusan memberikan alternatif dalam menentukan siapa karyawan terbaik yang akan dipilih. Karena sifat sistem pendukung keputusan yang objektif, cepat, akurat dan berbasis komputer sehingga akan memudahkan dalam pemilihan karyawan terbaik. Sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem berbasis komputer, yang dapat mendukung pengambilan keputusan untuk menyelesaikan masalah yang semi terstruktur, dengan memanfaatkan data yang ada kemudian diolah menjadi suatu informasi berupa usulan menuju suatu keputusan tertentu. Menurut Kusrini mengungkapkan “Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan suatu informasi yang menyediakan informasi, pemodelan dan pemanipulasian data” (Angeline & Astuti, 2018).

Decision Support System (DSS) dapat memaparkan alternatif pilihan kepada pengambil keputusan. Apapun dan bagaimanapun prosesnya, satu tahapan lanjut yang paling sulit yang akan dihadapi pengambil keputusan adalah dari segi penerapannya. Untuk menemukan jalan keluar dalam memilih perguruan tinggi, maka akan dibuat suatu hirarki sederhana yang terdiri dari 3 level yakni goal atau tujuan utama, kriteria dan alternatif (Herlinawali et al., 2019).

2.2.1 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Berikut ini beberapa karakteristik sistem pendukung keputusan:

1. Interaktif

SPK memiliki user interface yang komunikatif sehingga pemakai dapat melakukan akses secara cepat ke data dan memperoleh informasi yang dibutuhkan.

2. Fleksibel

SPK memiliki sebanyak mungkin variabel masukan, kemampuan untuk mengolah dan memberikan keluaran yang menyajikan alternatif-alternatif keputusan kepada pemakai.

3. Data kualitas

SPK memiliki kemampuan menerima data kualitas yang dikuantitaskan yang sifatnya subyektif dari pemakainya sebagai data masukan untuk pengolahan data. Misalnya: penilaian terhadap kecantikan yang bersifat kualitas, dapat dikuantitaskan dengan pemberian bobot nilai seperti 75 atau 90.

4. Prosedur Pakar

SPK mengandung suatu prosedur yang dirancang berdasarkan rumusan formal atau juga beberapa prosedur kepakaran seseorang atau kelompok dalam menyelesaikan suatu bidang masalah dengan fenomena tertentu.

Karakteristik dari sistem pendukung keputusan antara lain (Nofriansyah, 2014):

1. Mendukung proses pengambilan keputusan suatu organisasi atau perusahaan.
2. Adanya interface manusia/mesin dimana manusia (user) tetap memegang kontrol proses pengambilan keputusan.
3. Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah terstruktur, semi terstruktur serta mendukung beberapa keputusan yang saling berinteraksi.

4. Memiliki kapasitas dialog untuk memperoleh informasi sesuai dengan kebutuhan.
5. Memiliki subsistem yang terintegrasi sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai kesatuan sistem.
6. Memiliki dua komponen utama yaitu data dan model.

2.2.2 Kriteria atau Ciri-ciri Pengambilan Keputusan

Adapun kriteria atau ciri-ciri dari keputusan adalah dijelaskan sebagai berikut:

1. Banyak pilihan/alternative.
2. Ada kendala.
3. Mengikuti suatu pola/model tingkah laku, baik yang terstruktur maupun tidak terstruktur.
4. Banyak input/variable.
5. Ada faktor resiko. Dibutuhkan kecepatan, ketepatan, dan keakuratan.

Disamping berbagai kemampuan dan karakteristik seperti dikemukakan di atas, sistem pendukung keputusan juga memiliki keterbatasan, antara lain:

1. Ada beberapa kemampuan manajemen dan bakat manusia yang tidak dapat dimodel, sehingga model yang ada dalam sistem tidak semuanya mencerminkan persoalan yang sebenarnya.
2. Kemampuan suatu sistem pendukung keputusan terbatas pada pengetahuan dasar serta model dasar yang dimiliki.

3. Proses-proses yang dapat dilakukan oleh sistem pendukung keputusan biasanya tergantung juga pada kemampuan perangkat lunak yang digunakan.
4. Sistem pendukung keputusan tidak memiliki intuisi seperti yang dimiliki oleh manusia. Karena sistem pendukung keputusan hanya suatu kumpulan perangkat keras, perangkat lunak dan sistem operasi yang tidak dilengkapi oleh kemampuan berpikir.

Sistem pendukung keputusan (SPK) dirancang sedemikian rupa sehingga bersifat interaktif dengan pemakainya. Maksud dan tujuan dari adanya SPK, yaitu untuk mendukung pengambil keputusan memilih alternatif keputusan yang merupakan hasil pengolahan informasi - informasi yang diperoleh/tersedia dengan menggunakan model-model pengambil keputusan serta untuk menyelesaikan masalah-masalah bersifat terstruktur, semi terstruktur dan tidak terstruktur.

2.2.3 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Turban (Turban et al., 2017), tujuan dari sistem pendukung keputusan adalah:

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 daripada perbaikan efisiensinya.
4. Meningkatkan efektivitas keputusan yang diambil manajer lebih daripada perbaikan efisiensinya.
5. Peningkatan produktivitas. Membangun satu kelompok pengambil keputusan, terutama para pakar, bisa sangat mahal. Pendukung terkomputerisasi bisa mengurangi ukuran kelompok dan memungkinkan para anggotanya untuk berada di berbagai lokasi yang berbeda-beda (menghemat biaya perjalanan). Selain itu, produktivitas staf pendukung (misalnya analisis keuangan dan hukum) bisa ditingkatkan. Produktivitas juga bisa ditingkatkan menggunakan peralatan optimalisasi yang menentukan cara terbaik untuk menjalankan sebuah bisnis.

2.2.4 Proses Pengambilan Keputusan

Ada tiga fase dalam proses pengambilan keputusan diantaranya sebagai berikut:

1. Intelligence

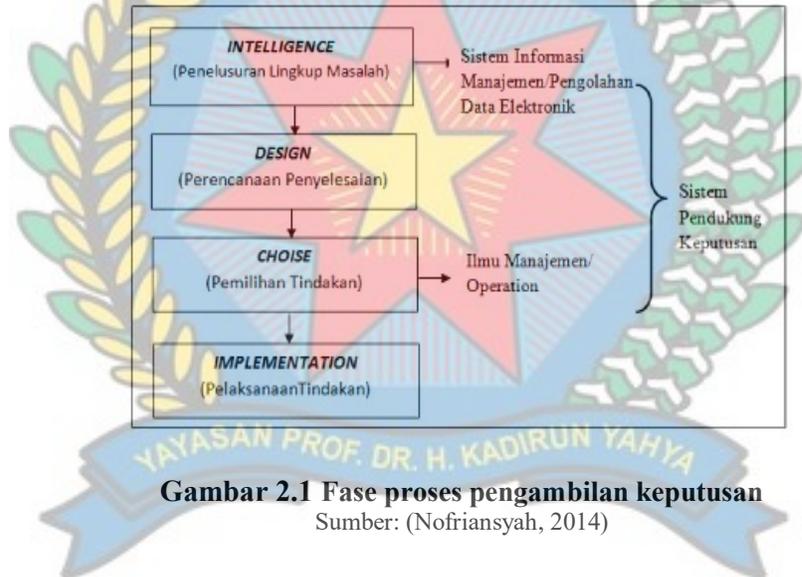
Tahapan ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari ruang lingkup problematika secara proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.

2. Design

Tahap ini 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.



Gambar 2.1 Fase proses pengambilan keputusan

Sumber: (Nofriansyah, 2014)

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 diorganisasikan oleh suatu sistem yang disebut dengan sistem manajemen basis data (*Database Management System*).

2. Subsistem Model (*Model Base*)

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. Hal ini yang harus diperhatikan adalah pada setiap model yang disimpan hendaknya ditambahkan rincian keterangan dan penjelasan yang komprehensif mengenai model yang dibuat.

3. Subsistem Dialog (*User System Interface*)

Subsistem dialog adalah fasilitas yang mampu mengingrasikan 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.

2.3 Metode *Simple Additive Weighting*

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode 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 (Hesti Mulyani, Sri Harti Widyastuti, 2016).

$$r_y = \begin{cases} \frac{x_y}{\text{Max } x_y} & \text{jika } j = \text{atribut keuntungan (benefit)} \\ i & \\ \frac{i}{x_y} & \text{jika } j = \text{atribut biaya (cost)} \end{cases} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

1. Dikatakan kriteria keuntungan apabila nilai memberikan keuntungan bagi pengambil keputusan, sebaliknya kriteria biaya apabila menimbulkan biaya bagi pengambil keputusan.
2. Apabila berupa kriteria keuntungan maka nilai dibagi dengan nilai dari setiap kolom, sedangkan untuk kriteria biaya, nilai dari setiap kolom dibagi dengan nilai.

Langkah-langkah untuk penyelesaian metode simple additive weighting adalah sebagai berikut:

1. Menentukan alternatif, yaitu A_i .
2. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_j .
3. Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
4. Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) setiap kriteria.
 $W = [W_1 \ W_2 \ W_3 \dots j]$(2)
5. Membuat tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.
6. Membuat matrik keputusan yang dibentuk dari tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Nilai setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana $i=1, 2, \dots, m$ dan $j=1, 2, \dots, n$.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1j} \\ \vdots & & & \vdots \\ x_{i1} & x_{i2} & \dots & x_{ij} \end{bmatrix} \dots\dots\dots(3)$$

7. Melakukan normalisasi matrik keputusan dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada kriteria.
8. Hasil dari nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) membentuk matrik ternormalisasi (R).

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1j} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ r_{i1} & r_{i2} & \dots & r_{ij} \end{bmatrix} \dots (4)$$

9. Hasil akhir nilai preferensi (V_i) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matriks ternormalisasi (R).

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \dots (5)$$

10. Hasil perhitungan nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i merupakan alternatif terbaik.

2.4 Karyawan

Karyawan merupakan salah satu aset terpenting yang dimiliki oleh perusahaan dalam usahanya mempertahankan kelangsungan hidup, berkembang, kemampuan untuk bersaing serta mendapatkan laba. Aset-aset lain yang dimiliki oleh perusahaan seperti modal, bangunan, mesin, peralatan kantor, persediaan barang, dan lainnya, namun hanya karyawan lah yang dapat bernapas, berpikir, merasa, dan berperilaku. Keunikan ini jika memiliki kualitas yang baik dan dilibatkan dalam aktifitas usaha akan memberikan sumbangan yang besar bagi kemajuan perusahaan. Pada umumnya perusahaan kesulitan dalam mendapatkan

karyawan yang baik dan berkualitas untuk posisi jabatan yang dibutuhkan (Idam et al., 2019).

2.5 *Unified Modeling Language*

Unified modelling language merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada objek. Secara filosofi kemunculan UML diilhami oleh konsep yang telah ada yaitu konsep pemodelan *object oriented* (OO), karena konsep ini menganalogikan sistem seperti kehidupan nyata yang didominasi oleh obyek dan digambarkan atau dinotasikan dalam simbol-simbol yang cukup spesifik maka OO memiliki proses standard dan bersifat independen (Adelia & Setiawan, 2015)

UML diagram memiliki tujuan utama untuk membantu tim pengembangan proyek berkomunikasi, mengeksplorasi potensi desain, dan memvalidasi desain arsitektur perangkat lunak atau pembuat program. Komponen atau notasi UML diturunkan dari 3 (tiga) notasi yang telah ada sebelumnya yaitu *Grady booch*, OOD (*object-oriented design*), *jim rumbaugh*, OMT (*object modelling technique*), dan *ivar Jacobson OOSE* (*object-oriented software engineering*). UML mempunyai tiga kategori utama yaitu struktur diagram, *behaviour* diagram dan *interaction* diagram. Dimana masing-masing kategori tersebut memiliki diagram yang menjelaskan arsitektur sistem dan saling terintegrasi (Adelia & Setiawan, 2015).

Unified modelling language (UML) adalah suatu alat untuk memvisualisasikan dan mendokumentasikan hasil analisa dan desain yang berisi sintaks dalam memodelkan sistem secara visual. Juga merupakan satu kumpulan konvensi pemodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan

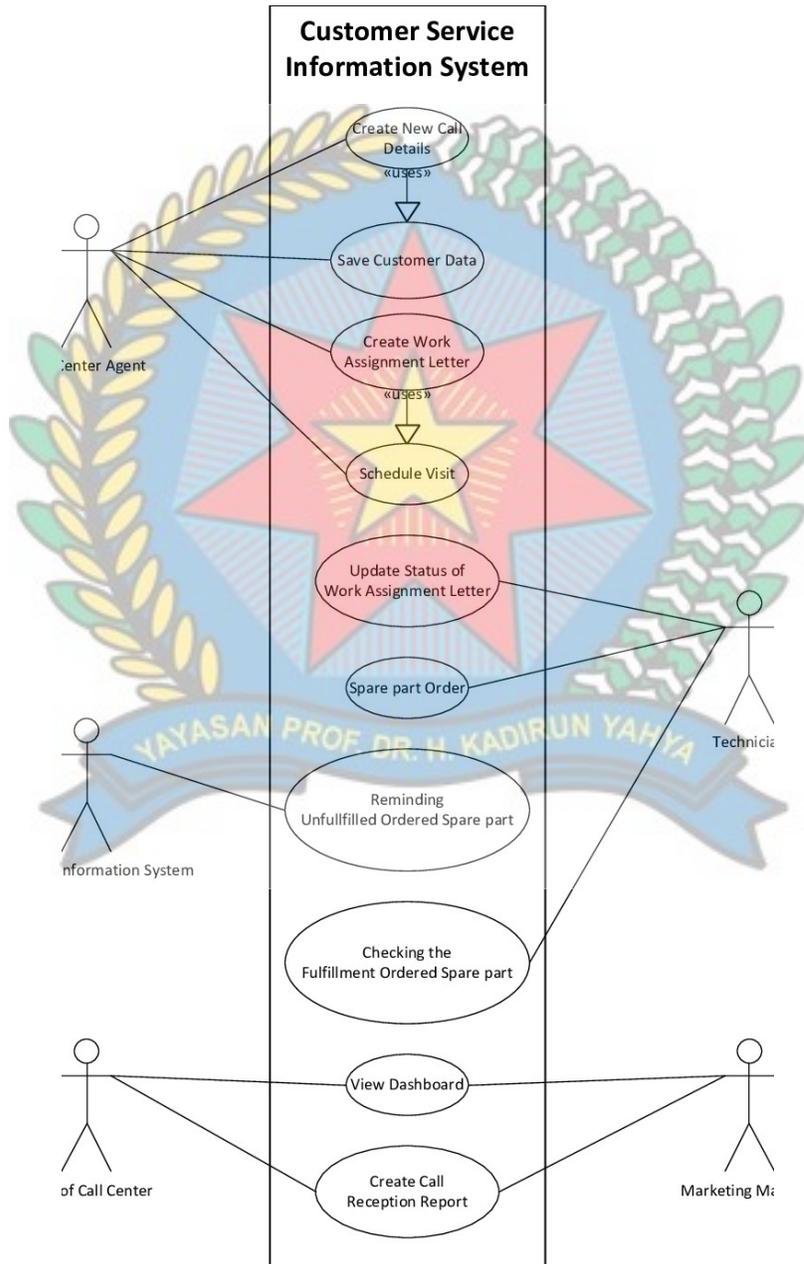
sebuah sistem *software* yang terkait dengan objek. Sejarah UML sendiri terbagi dalam dua *fase*, sebelum dan sesudah munculnya UML. Dalam *fase* sebelum, UML sebenarnya sudah mulai diperkenalkan sejak tahun 1990-an namun notasi yang dikembangkan oleh para ahli analisis dan desain berbeda-beda, sehingga dapat dikatakan belum memiliki standardisasi (Adelia & Setiawan, 2015).

2.5.1 Use Case Diagram

Use case diagram adalah bentuk utama dari persyaratan sistem / perangkat lunak untuk program perangkat lunak baru yang kurang berkembang. Use case menentukan perilaku yang diharapkan (apa), dan bukan metode yang tepat untuk mewujudkannya (bagaimana). Use case yang telah ditentukan dapat dilambangkan dengan representasi tekstual dan visual (mis. Use case diagram). Konsep kunci pemodelan use case adalah membantu kami merancang sistem dari perspektif pengguna akhir. Ini adalah teknik yang efektif untuk mengkomunikasikan perilaku sistem dalam istilah pengguna dengan menentukan semua perilaku sistem yang terlihat secara eksternal (Kurniawan, 2018).

Diagram ini biasanya sederhana. Itu tidak menunjukkan detail kasus penggunaan:

1. Ini hanya merangkum beberapa hubungan antara kasus penggunaan, aktor, dan sistem.
2. Itu tidak menunjukkan urutan langkah-langkah yang dilakukan untuk mencapai tujuan dari setiap kasus penggunaan.

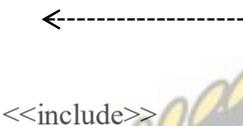


Gambar 2.2 Use Case Diagram Sistem Informasi Kantor
 Sumber: (Nurgoho, 2019)

Gambar 2.2 adalah contoh dari penggunaan use-case diagram pada sistem informasi kantor. Use-case memiliki beberapa simbol untuk menyatakan kegiatan dari use-case tersebut. Adapun simbol dari *use case* adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Simbol Use Case Diagram

No.	Gambar	Keterangan
1		<i>Use Case</i> menggambarkan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang bertukaran pesan antara unit dengan akhir, yang dinyatakan dengan menggunakan kinerja kerja.
2		<i>Actor/Aktor</i> , orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tetapi aktor belum tentu merupakan orang biasanya dinyatakan menggunakan kata benda diawal frase nama aktor
3		<i>Asosiasi/association</i> , komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.
4		<i>Generalisasi/generalization</i> , hubungan umum-khusus antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari yang lainnya.

5		<i>Include</i> merupakan di dalam <i>use case</i> lain (<i>required</i>) atau pemanggilan <i>use case</i> oleh <i>use case</i> lain, contohnya adalah pemanggilan sebuah fungsi program.
6		Ektensi/ <i>extend</i> merupakan perluasan dari <i>use case</i> lain jika kondisi atau syarat terpenuhi

Sumber: (Kurniawan, 2018)

2.5.2 Activity Diagram

Activity diagram disusun berdasarkan sebuah atau beberapa dari *use case* dan *case diagram* (Ladjamudin, 2017). Cara pembuatan diagram ini yang pertama yang dilakukan yaitu pemodelan sebuah proses agar dapat dipahami secara keseluruhan. Berikut ini merupakan simbol-simbol dari *activity diagram*.

Tabel 2.2 Simbol Activity Diagram

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>Activity</i>	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
2		<i>Action</i>	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
3		<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek dibentuk /diawali.
4		<i>Activity</i> <i>Final Node</i>	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan

5		<i>Fork Node</i>	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran
---	---	------------------	--

Sumber: (Kurniawan, 2018)

2.5.3 *Sequence Diagram*

Sequence Diagram adalah diagram interaksi yang merinci bagaimana operasi dilakukan. Mereka menangkap interaksi antara objek dalam konteks kolaborasi. *Sequence Diagram* adalah fokus waktu dan mereka menunjukkan urutan interaksi secara visual dengan menggunakan sumbu vertikal diagram untuk mewakili waktu pesan apa yang dikirim dan kapan.

Tabel 2.3 Simbol *Sequence Diagram*

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	Objek	Menggambarkan objek/orang yang berinteraksi di dalam sistem
	Stimulus	Menggambarkan pengiriman pesan
	Self Stimulus	Menyatakan suatu objek mengirimkan pesan untuk menjalankan operasi yang ada pada objek lain.

Sumber: (Kurniawan, 2018)

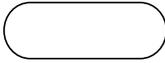
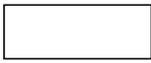
2.6 *Flowchart*

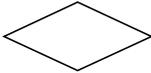
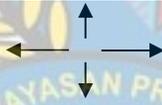
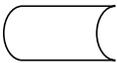
Flowchart atau diagram alir adalah peta atau representasi grafis dari suatu proses. Langkah-langkah dalam suatu proses ditunjukkan dengan bentuk simbolik, dan alur prosesnya ditunjukkan dengan panah yang menghubungkan simbol.

Pemrogram komputer mempopulerkan diagram alur di tahun 1960-an, menggunakannya untuk memetakan logika program. Dalam pekerjaan peningkatan kualitas, diagram alur sangat berguna untuk menampilkan bagaimana suatu proses saat ini berfungsi atau dapat berfungsi secara ideal. Diagram alir dapat membantu Anda melihat apakah langkah-langkah suatu proses logis, mengungkap masalah atau miskomunikasi, menentukan batas-batas proses, dan mengembangkan dasar pengetahuan umum tentang suatu proses. Flowchart sebuah proses sering kali memunculkan redundansi, penundaan, jalan buntu, dan jalur tidak langsung yang sebaliknya akan tetap tidak diperhatikan atau diabaikan. Tetapi diagram alur tidak akan berfungsi jika tidak akurat, jika anggota tim takut untuk menggambarkan apa yang sebenarnya terjadi, atau jika tim terlalu jauh dari cara kerja proses yang sebenarnya (Fatta, 2017).

Struktur grafik yang mendasari diagram alur adalah grafik aliran, yang mengabstraksi jenis simpul, isinya, dan informasi tambahan lainnya. Adapun simbol-simbol flowchart lihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 2.4 Simbol *Flowchart*

No.	Simbol	Fungsi
1.		Terminal, untuk memulai atau mengakhiri suatu program
2.		Proses, suatu simbol yang menunjukkan setiap pengolahan yang dilakukan.
3.		Input-Output, untuk memasukkan menunjukkan hasil dari suatu proses

4.		Decision, suatu kondisi yang akan menghasilkan beberapa kemungkinan jawaban atau pilihan
5.		Preparation, suatu symbol yang menyediakan tempat pengolahan
6.		Connector, suatu prosedur penghubung yang akan masuk atau keluar melalui symbol ini dalam lembar yang sama
7.		Off-Page Connector, merupakan symbol masuk atau keluarannya suatu prosedur pada lembaran kertas lainnya
8.		Arus/Flow, dari pada prosedur yang dapat dilakukan atas ke bawah dari bawah ke atas, ke atas dari kiri ke kanan ataupun dari kanan ke kiri
9.		Predefined Process, untuk menyatakan sekumpulan langkah proses yang ditulis sebagai prosedur
10.		Simbol untuk output, yang ditunjukkan ke suatu device, seperti printer, dan sebagainya
11.		Penyimpanan file secara sementara
12.		Menunjukkan input / Output Hardisk (media penyimpanan)

Sumber: (Kurniawan, 2018)

2.7 Database

Istilah “*database*” berawal dari ilmu komputer. Meskipun kemudian artinya semakin luas, memasukkan hal-hal dibidang elektronika, artikel ini mengenai *database* komputer. Catatan yang mirip dengan *database* sebenarnya sudah ada sebelum revolusi industri yaitu dalam bentuk buku besar, kuitansi dan kumpulan data yang berhubungan dengan bisnis. Basis data atau *database*, berasal dari kata basis dan data. Adapun pengertian dari kedua pengertian tersebut yaitu basi dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang atau berkumpul. Adapun data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (karyawan, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan, dan sebagainya yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol teks, gambar, bunyi atau kombinasinya (Hung et al., 2018).

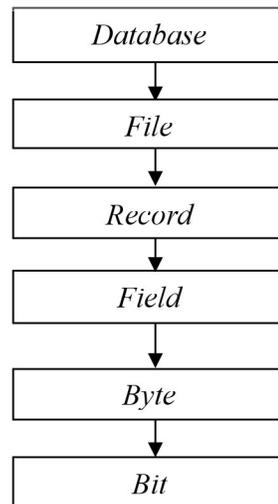
Dari kedua pengertian tersebut, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pengertian dari Basis data (*Database*) adalah kumpulan *file* atau tabel yang saling berelasi (berhubungan) yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

Berdasarkan tingkat kompleksitas nilai data, tingkatan data dapat disusun ke dalam sebuah hierarki, mulai dari yang paling sederhana hingga yang paling kompleks. Urutan atau hierarki *database* adalah sebagai berikut:

1. *Database* adalah sekumpulan dari bermacam-macam tipe *record* yang memiliki hubungan antar *record*.
2. *File* adalah sekumpulan rekaman data yang berkaitan dengan suatu objek.

3. *Record* adalah kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan dengan di informasikan tentang suatu *entity* secara lengkap. Suatu record terdiri atas satu atau beberapa *field* yang membentuk satu kesatuan.
4. *Field* adalah unit terkecil yang disebut data yang tidak dapat dipecah lagi menjadi unit lain yang bermakna.
5. *Byte* adalah bagian terkecil yang dialamatkan dalam memori.
6. *Bit* adalah sistem biner yang terdiri atas dua macam nilai, yaitu 0 dan 1. Sistem biner merupakan dasar yang dapat digunakan untuk komunikasi antara manusia dan mesin.

Hierarki *database* merupakan susunan turunan dari basis data. Hirarki ini dapat dilihat pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 Hierarki Database

Sumber: (Heryanto, 2012)

2.8 Tipe Data

Data yang terdapat dalam sebuah tabel berupa *field-field* yang berisi nilai dari data tersebut. Nilai data dalam *field* memiliki tipe sendiri-sendiri. Bahasa pemrograman memiliki tipe data dan menggunakan beberapa tipe data.

2.8.1 Tipe Data Numeric

Tipe data *numeric* dibedakan dalam dua macam, yaitu *integer* dan *floating point*. *Integer* digunakan untuk data bilangan bulat sedangkan *floating point* digunakan untuk bilangan desimal. Tipe data *numeric* selengkapnya dapat dilihat pada tabel 2.5.

Tabel 2.5 Tipe Data Numeric

Tipe Data	Kisaran Nilai
TINYINT	(-128)-127 atau (0-255)
SMALLINT	(-32768)-32767 atau (0-65535)
MEDIUMINT	(-3888608)-8388607 atau 0-16777215
INT, INTEGER	(-2147683648)-(-21447683647) atau 0-4294967295
FLOAT	(-3.4 E+38)-(-1.17E-38), 0 dan 1.175E-38-3.4e+38
DOUBLE	(-1.79E+308)-(-2.225E-308), 0 dan 2.225E-308 – 1.79E+308

Sumber: (Ramadhani, 2019)

2.8.2 Tipe Data *String*

String adalah rangkaian karakter. Tipe-tipe data yang termasuk dalam tipe data *string* dapat dilihat pada tabel 2.6.

Tabel 2.6 Tipe Data *String*

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

Sumber: (Ramadhani, 2019)

2.8.3 Tipe Data *Date*

Untuk tanggal dan jam, tersedia tipe-tipe data *field* berupa *DATETIME*, *DATE*, *TIMESTAMP*, *TIME* dan *YEAR*. Masing-masing tipe mempunyai kisaran nilai tertentu. MYSQL akan memberikan peringatan kesalahan (*error*) apabila tanggal atau waktu yang dimasukkan salah. Kisaran nilai dan besar memori penyimpanan yang diperlukan untuk masing-masing tipe dapat dilihat pada tabel 2.7.

Tabel 2.7 Tipe Data *Date*

Tipe Data	Kisaran Nilai
DATETIME	1000-01-01 00:00 sampai 9999-12-31 23:59:59
DATE	1000-01-01 sampai 9999-12-31
TIMESTAMP	1970-01-01 00:00:00 sampai 2037
TIME	-839:59:59 sampai 838:59:59
YEAR	1901 sampai 2155

Sumber: (Ramadhani, 2019)

2.9 Aplikasi Pemrograman

Dalam membangun suatu program berbasis *web*, akan menggunakan beberapa aplikasi pemrograman. Dari aplikasi pemrograman tersebut terdapat diantaranya adalah *page hypertext preprocessor* dan HTML. Aplikasi berasal dari kata *application* yang artinya penerapan lamaran penggunaan. Secara istilah aplikasi adalah program siap pakai untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi yang lain dan dapat digunakan oleh sasaran yang dituju (Nasution, 2016).

Aplikasi adalah program atau sekelompok program yang dirancang untuk digunakan oleh pengguna akhir (*end user*). Aplikasi dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran oleh pengguna mengingat dalam suatu proses pembelajaran seharusnya terdapat interaksi antar komponen-komponen pembelajaran. Salah satu pendekatan pembelajaran yang memungkinkan antara

komponen-komponen pembelajaran tersebut adalah pembelajaran interaktif (Praelsetyo & Susanti, 2016)

Aplikasi adalah program yang memiliki aktivitas pemrosesan perintah yang diperlukan untuk melaksanakan permintaan pengguna dengan tujuan tertentu. Aplikasi adalah suatu program yang menentukan aktivitas pemrosesan informasi yang dibutuhkan untuk penyelesaian tugas-tugas khusus pemakai komputer. Aplikasi adalah program komputer yang dipakai untuk melakukan pekerjaan tertentu. Dari pengertian tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa aplikasi adalah suatu program yang dibangun dan dihasilkan melalui komputer untuk melakukan suatu pekerjaan tertentu (Praelsetyo & Susanti, 2016).

2.10 Web

2.10.1 Pengertian Web

World Wide Web (www), lebih dikenal dengan *web* yang merupakan salah satu layanan yang didapat oleh pemakai komputer yang terhubung ke internet dengan fasilitas *hypertext* untuk menampilkan data berupa *text*, gambar, suara animasi dan data multimedia lainnya. Sehingga *web* pada awalnya adalah ruang informasi dalam internet dengan menggunakan teknologi *hypertext* pemakai dituntun menemukan informasi dengan mengikuti link yang disediakan dalam dokumen *web* yang ditampilkan dalam *web browser*. Situs *web* dapat dikategorikan menjadi dua yaitu “*web statis*” dan “*web dinamis*”.

Web statis adalah *web* yang menampilkan informasi-informasi yang sifatnya statis (tetap). Disebut statis karena pengguna tidak dapat berinteraksi dengan *web*

tersebut. Dengan demikian untuk mengetahui suatu *web* tersebut bersifat statis atau dinamis dapat dilihat dari tampilannya. Jika suatu *web* hanya berhubungan dengan halaman *web* lain dan berisi informasi yang tetap maka *web* tersebut disebut statis.

Web dinamis adalah *web* yang menampilkan informasi serta dapat berinteraksi dengan pengguna. *Web* yang dinamis memungkinkan pengguna untuk berinteraksi menggunakan *form* sehingga dapat mengolah informasi yang ditampilkan. *Web* dinamis bersifat interaktif, tidak kaku dan terlihat lebih indah.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa kelebihan dari aplikasi *web* adalah dapat diakses kapan pun dan dari mana pun selama ada internet. Dan dapat diakses hanya dengan menggunakan *web browser* perlu menginstal, tidak perlu menginstal aplikasi *web* itu sendiri adalah antarmuka yang dapat dibuat terbatas sesuai spesifikasi standar untuk membuat dokumen *web* dan keterbatasan kemampuan *web browser* untuk menampilkannya. Dan terbatasnya kecepatan internet mungkin membuat respon aplikasi menjadi lambat (Kustiyaningsih & Devie, 2017).

2.10.2 Pemrograman Web

Dalam *web programming*, terdapat *server-side programming* dan *client-side programming*. *Client-side programming* adalah untuk membuat *web* yang statis, sedangkan untuk membuat *web* yang dinamis (dapat interaktif dengan *user*) diperlukan *server-side* dan *client-side programming*. Program *web* yang tergolong dalam *Client-Side* seperti *Java Script*, *VB Script*, *HTML* dan lain-lain. Hasil *parsing script* pemrograman *client-side* yang berupa *HTML* dari *server web* dapat dilihat dengan memilih menu *view > Source Code*. Sedangkan program *web* yang

tergolong *server side* adalah CGI/Perl, ASP, JSP, PHP, CFM. Hasil *parsing script* pemrograman *server-side* yang berupa HTML dari *server web* dapat dilihat dengan memilih menu *view > Source Code* juga. Hal ini terjadi karena script hanya diproses di *server web* dan hasilnya dikembalikan dalam bentuk tag-tag HTML kemudian ditampilkan pada *browser*.

Berdasarkan basis pengembangan aplikasi (*software*) dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu:

1. Aplikasi berbasis *desktop*

Aplikasi berbasis *desktop* dikembangkan untuk dijalankan di masing-masing *client* (komputer pengakses aplikasi pengolahan database). Database diletakkan di *server* sedangkan aplikasi diinstal di masing-masing *client*. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk aplikasi tipe ini biasanya adalah *Borland Delphi*, *Visual Basic*, *Java NetBeans*, dan sebagainya. Pada aplikasi berbasis *desktop*, aplikasi dibangun dengan menggunakan *tool* tertentu, kemudian dikompilasi. Hasilnya dapat langsung digunakan dalam komputer.

2. Aplikasi berbasis *web*

Aplikasi berbasis *web* tidak perlu diinstal di masing-masing *client* pengakses aplikasi karena aplikasi cukup dikonfigurasi di *server*. Kemudian *client* mengakses dari *browser* seperti *Internet Explorer*, *Opera Mini*, *Firefox*. *Executor* aplikasi dilakukan oleh *web server* seperti *Apache*, *IIS*, *Xi Tami* dan lain sebagainya.

Perbedaan lain aplikasi berbasis *desktop* dan *web* adalah bahwa untuk aplikasi dengan mengoptimasi pengguna memori, manajemen proses dan pengaturan *input-output*. Pada aplikasi berbasis *web*, faktor yang menentukan kinerja aplikasi adalah kecepatan akses *database* (Nugroho, 2018).

2.11 PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*), merupakan bahasa pemrograman pada sisi server yang memperbolehkan *programmer* menyisipkan perintah – perintah perangkat lunak *web server* (Apache, IIS, atau apapun) akan dieksekusi sebelum perintah itu dikirim oleh halaman ke *browser* yang me-*request*-nya, contohnya adalah bagaimana memungkinkannya memasukkan tanggal sekarang pada sebuah halaman *web* setiap kali tampilan tanggal dibutuhkan. Sesuai dengan fungsinya yang berjalan di sisi server maka PHP adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun teknologi *web application* (Firman et al., 2016).

PHP telah menjadi bahasa *scripting* untuk keperluan umum yang pada awalnya hanya digunakan untuk pembangunan *web* yang menghasilkan halaman *web* dinamis. Untuk tujuan ini, kode PHP tertanam ke dalam dokumen sumber *HTML* dan diinterpretasikan oleh *server web* dengan modul PHP *prosesor*, yang menghasilkan dokumen halaman *web*. Sebagai bahasa pemrograman untuk tujuan umum, kode PHP diproses oleh aplikasi penerjemah dalam modus baris - baris perintah modus dan melakukan operasi yang diinginkan sesuai sistem operasi untuk menghasilkan keluaran program di channel *output* standar. Hal ini juga dapat berfungsi sebagai aplikasi grafis. PHP tersedia sebagai prosesor untuk *server web*

yang paling modern dan sebagai penerjemah mandiri pada sebagian besar sistem operasi dan komputer *platform* (Firman et al., 2016).

2.12 phpMyAdmin

phpMyAdmin adalah perangkat lunak gratis yang ditulis dalam PHP, dimaksudkan untuk menangani administrasi MySQL melalui Web. phpMyAdmin mendukung berbagai operasi di MySQL dan MariaDB. Operasi yang sering digunakan (mengelola database, tabel, kolom, relasi, indeks, pengguna, izin, dll). Dapat dilakukan melalui antarmuka pengguna, sementara masih memiliki kemampuan untuk langsung menjalankan pernyataan SQL apa pun.

phpMyAdmin hadir dengan berbagai macam dokumentasi dan pengguna dipersilakan untuk memperbarui halaman wiki kami untuk berbagi ide dan petunjuk untuk berbagai operasi. Tim phpMyAdmin akan mencoba membantu jika menghadapi masalah; pengguna dapat menggunakan berbagai saluran dukungan untuk mendapatkan bantuan (PhpMyAdmin, 2020).

phpMyAdmin juga didokumentasikan secara mendalam dalam sebuah buku yang ditulis oleh salah satu pengembang - Menguasai phpMyAdmin untuk Manajemen MySQL yang Efektif, yang tersedia dalam bahasa Inggris dan Spanyol. Untuk memudahkan penggunaan bagi banyak orang, phpMyAdmin sedang diterjemahkan ke dalam 72 bahasa dan mendukung bahasa LTR dan RTL.

phpMyAdmin adalah proyek yang matang dengan basis kode yang stabil dan fleksibel; pengguna dapat mengetahui lebih lanjut tentang proyek dan

sejarahnya serta penghargaan yang diperolehnya. Ketika proyek berusia 15 tahun, kami menerbitkan halaman perayaan.

Proyek phpMyAdmin adalah anggota Software Freedom Conservancy. SFC adalah organisasi nirlaba yang membantu mempromosikan, meningkatkan, mengembangkan, dan mempertahankan proyek Free, Libre, dan Open-Source Software (FLOSS).

Berikut ini adalah fitur yang terdapat dari aplikasi phpMyAdmin antara lain:

1. Antarmuka web yang intuitif
2. Dukungan untuk sebagian besar fitur MySQL:
 - a. telusuri dan jatuhkan database, tabel, tampilan, bidang, dan indeks
 - b. membuat, menyalin, melepaskan, mengganti nama, dan mengubah database, tabel, bidang, dan indeks
 - c. pemeliharaan server, database dan tabel, dengan proposal tentang konfigurasi server
 - d. jalankan, edit, dan tandai pernyataan SQL apa pun, bahkan query batch
 - e. mengelola akun dan hak istimewa pengguna MySQL
 - f. mengelola prosedur dan pemicu yang tersimpan
3. Impor data dari CSV dan SQL
4. Ekspor data ke berbagai format: CSV, SQL, XML, PDF, ISO / IEC 26300. Teks dan Spreadsheet OpenDocument, Word, LATEX, dan lainnya
5. Mengelola banyak server
6. Membuat grafik tata letak database dalam berbagai format
7. Membuat kueri kompleks menggunakan Query-by-example (QBE)

8. Menelusuri secara global dalam database atau bagiannya
9. Mengubah data yang disimpan ke dalam format apa pun menggunakan serangkaian fungsi yang telah ditentukan, seperti menampilkan data BLOB sebagai gambar atau tautan unduhan

2.13 *Hypertext Markup Language (HTML)*

HTML adalah singkatan dari *Hypertext Markup Language*. Ini memungkinkan pengguna untuk membuat dan menyusun bagian, paragraf, heading, tautan, dan blockquote untuk halaman web dan aplikasi. *HTML* bukanlah bahasa pemrograman, artinya *HTML* tidak memiliki kemampuan untuk membuat fungsionalitas dinamis. Sebaliknya, ini memungkinkan untuk mengatur dan memformat dokumen, mirip dengan Microsoft Word. Saat bekerja dengan *HTML*, kami menggunakan struktur kode sederhana (tag dan atribut) untuk menandai halaman situs web. Misalnya, kita dapat membuat paragraf dengan menempatkan teks tertutup di dalam tag awal `<p>` dan penutup `</p>`.

2.14 **MySQL**

MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah *lisensi GPL (general public license)*. Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan *MySQL*, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. *MySQL* sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basis data yang telah ada sebelumnya; *SQL*

(*structured query language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian basis data, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis (Firman et al., 2016).

Kehandalan suatu sistem basis data (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja pengoptimasi-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL yang dibuat oleh pengguna maupun program-program aplikasi yang memanfaatkannya. Sebagai peladen basis data, MySQL mendukung operasi basis data transaksional maupun operasi basis data non-transaksional. Pada modus operasi non-transaksional, MySQL dapat dikatakan unggul dalam hal unjuk kerja dibandingkan perangkat lunak peladen basis data kompetitor lainnya (Firman et al., 2016).

2.14.1 Model Database

Model data adalah sekumpulan konsep terintegrasi yang dipakai untuk menjabarkan data, hubungan antar data yang digunakan untuk menjaga konsistensi. Adapun tiga model *database* yang umum digunakan, yaitu : (Putra & Rifqi, 2017)

1. Model Data Hirarkis

Model data hirarkis sering dikenal dengan *Binary tree* (pohon biner atau *binary relationship*). Model Data Hirarkis merupakan jenis struktur *tree* yang terbaik, dimana dikenal istilah orang tua dan anak. Masing-masing berupa suatu simpul dan terdapat hubungan bahwa setiap anak hanya bisa memiliki satu orang tua, sedangkan orang tua dapat memiliki sejumlah anak. Simpul tertinggi yaitu yang tidak memiliki orang tua disebut akar.

2. Model Data Jaringan (*Network*)

Model data ini dibuat untuk mengatasi masalah pada model hirarkis. Bentuknya menyerupai model hirarkis, tetapi model data jaringan tidak mengenal akar dan setiap anak bisa memiliki lebih dari satu orang tua. Maka model ini mendukung M:M (yaitu setiap orang tua dapat memiliki sejumlah anak dan seorang anak dapat memiliki sejumlah orang tua).

3. Model Data Relasional

Model data relasional menggunakan sekumpulan tabel berdimensi dua (yang bisa disebut relasi atau tabel), dengan masing-masing tabel tersusun atas sejumlah baris dan kolom.

2.15 Visual Studio Code

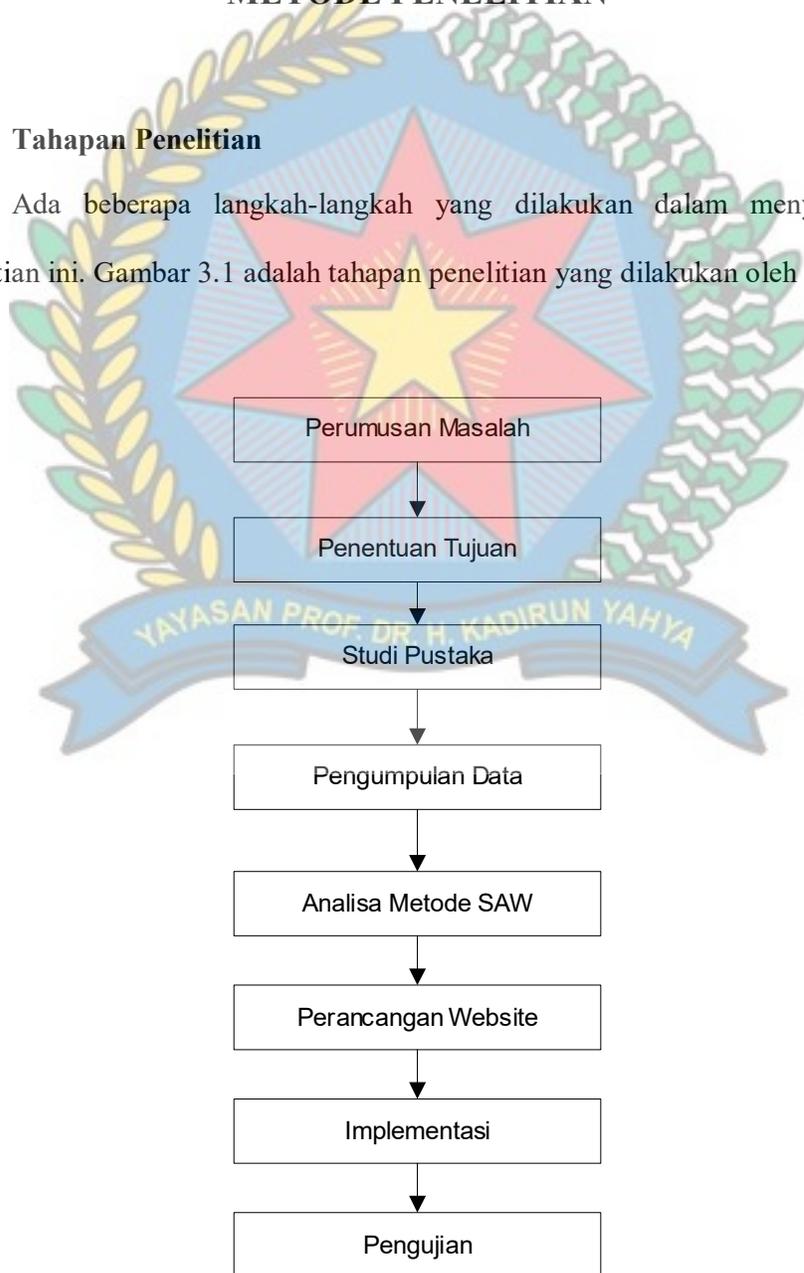
Visual Studio Code adalah editor kode sumber gratis yang dibuat oleh Microsoft untuk Windows, Linux, dan macOS. Fitur termasuk dukungan untuk debugging, syntax highlighting, intelligent code complete, snippet, code refactoring, dan embedded Git. Pengguna dapat mengubah tema, pintasan keyboard, preferensi, dan memasang ekstensi yang menambahkan fungsionalitas tambahan. Microsoft telah merilis kode sumber Visual Studio Code di repositori VSCode GitHub.com, di bawah Lisensi MIT permisif, sedangkan binari yang dikompilasi adalah freeware. Dalam Survei Pengembang Stack Overflow 2019, Visual Studio Code menduduki peringkat alat lingkungan pengembang paling populer, dengan 50,7% dari 87.317 responden melaporkan bahwa mereka menggunakannya.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

Ada beberapa langkah-langkah yang dilakukan dalam menyelesaikan penelitian ini. Gambar 3.1 adalah tahapan penelitian yang dilakukan oleh penulis.



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

Dalam menjalankan penelitian, ada beberapa tahapan yang harus dilakukan dengan baik agar hasil penelitian dapat menghasilkan output yang baik. Penelitian yang dilakukan di PT. Bank Mandiri Tbk. ini berfungsi untuk menentukan karyawan marketing penerima bonus. Metode yang digunakan adalah SAW. Proses hasil ranking kriteria adalah berupa hasil penerimaan bonus karyawan marketing terbaik yang akan diterima menjadi karyawan. Berikut ini adalah tahapan penelitian:

1. Studi Literatur

Tahap ini dilakukan pencarian sumber-sumber yang berhubungan dengan penentuan karyawan terbaik. Sumber-sumber referensi diperoleh dari internet dan dari informasi yang didapat dari PT. Bank Mandiri Tbk..

2. Analisa

Tahap ini adalah proses analisa terhadap permasalahan dan penentuan model penyelesaian terhadap suatu masalah, termasuk dalam proses ini adalah melakukan analisis terhadap permasalahan yang terjadi dan bagaimana cara menyelesaikannya. Tapi ini akan menentukan kriteria-kriteria yang digunakan untuk menentukan hasil kemungkinan terbaik karyawan marketing tersebut untuk mendapatkan bonus.

3. Pembahasan

Pada bagian ini akan dilakukan perhitungan proses metode SAW sesuai dengan data alternatif yang diperoleh dari PT. Bank Mandiri Tbk.. Data-data ini akan diuji untuk mendapatkan hasil ranking yang dapat memberikan

gambaran terhadap karyawan marketing terbaik yang akan berpeluang untuk mendapatkan bonus.

4. Implementasi dan pengujian

Tahap ini adalah pengujian program aplikasi yang telah dibuat untuk menentukan apakah sistem sudah baik digunakan atau sistem tersebut masih memerlukan pengembangan lebih lanjut. Tahap ini juga melakukan penyesuaian perhitungan manual dengan perhitungan yang dilakukan oleh sistem.

3.2 Tahapan Pengumpulan Data

Tahapan ini adalah bagian mengumpulkan data termasuk pencarian terhadap informasi yang berkaitan dengan menentukan karyawan terbaik yang mendapatkan bonus agar sesuai dengan hasil yang diinginkan. Metode pengumpulan data dalam penulisan ini dibagi menjadi tiga yaitu :

1. Studi Kepustakaan

Pada tahap ini dilakukan dengan mengumpulkan data, mempelajari, dan membaca berbagai referensi baik itu buku, jurnal, makalah, internet, dan berbagai sumber lainnya untuk memperoleh informasi.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan terhadap pihak HRD PT. Bank Mandiri Tbk. untuk mendapatkan data-data karyawan marketing. Wawancara bertujuan untuk mengambil sampel data yang akan diolah menggunakan metode SAW. Dengan mendapatkan informasi secara tatap muka terhadap menentukan karyawan terbaik, data akan menjadi lebih akurat untuk diolah. Hasil

wawancara ini dapat memberikan gambaran untuk membuat kriteria yang akan digunakan untuk menentukan karyawan yang mendapatkan bonus.

3. Pengamatan

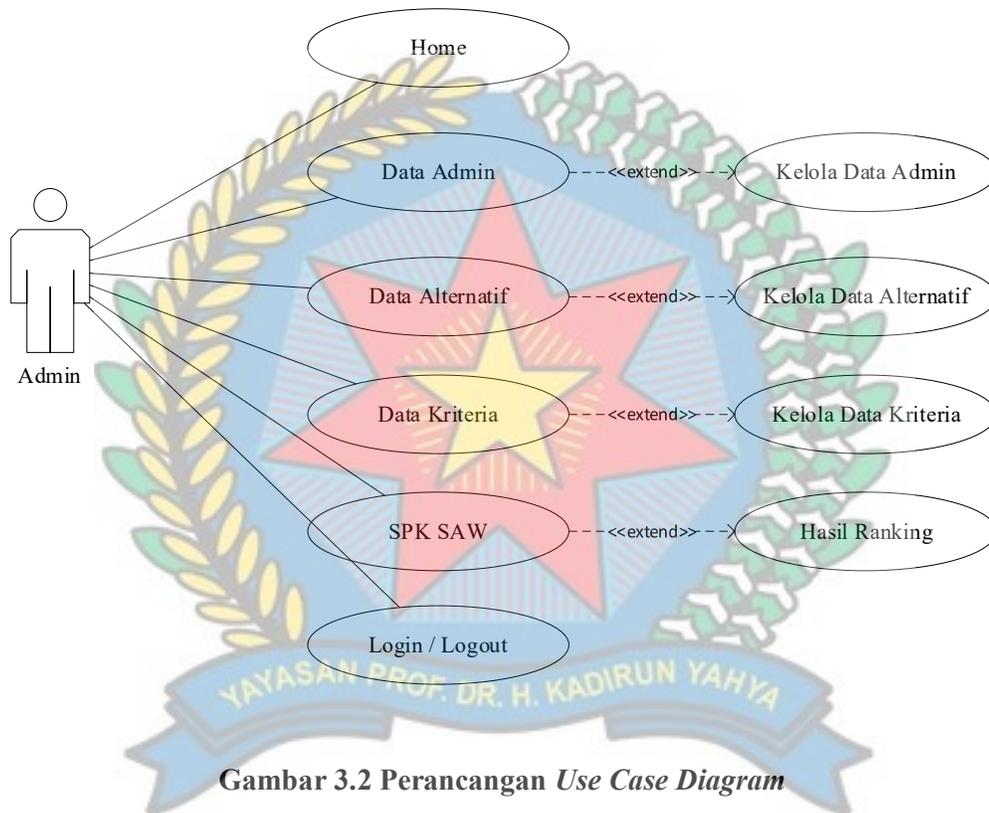
Pengamatan dilakukan dengan cara mengikuti perkembangan penerimaan karyawan di PT. Bank Mandiri Tbk. untuk melihat perhitungan bonus karyawan yang terjadi secara nyata.

3.3 Rancangan Penelitian

Pada bagian ini akan dilakukan perancangan penelitian untuk menjelaskan setiap keadaan dan bagian-bagian yang berfungsi untuk melengkapi kegiatan pemakai mengenai gambaran yang jelas tentang perancangan sistem yang akan dibuat serta diimplementasikan.

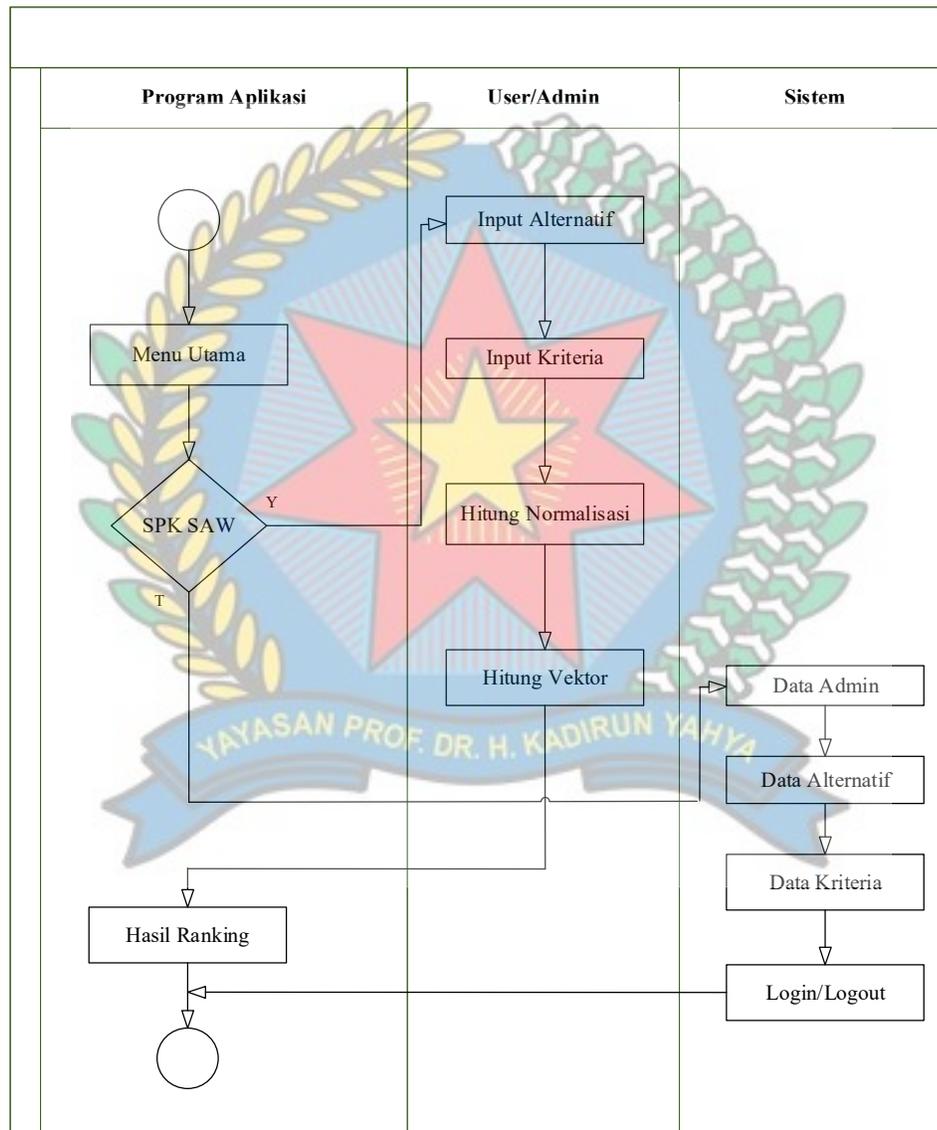
3.3.1 Use Case Diagram

Diagram use case adalah penggambaran grafis dari interaksi antara elemen-elemen sistem. Use case adalah metodologi yang digunakan dalam analisis sistem untuk mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan mengatur persyaratan sistem. Dalam konteks ini, istilah "sistem" mengacu pada sesuatu yang sedang dikembangkan atau dioperasikan untuk memberikan hasil karyawan terbaik. Gambar 3.3 adalah perancangan *use case diagram* untuk perancangan penentuan bonus untuk karyawan di PT. Bank Mandiri Tbk..



3.3.2 Activity Diagram

Activity diagram adalah diagram penting lainnya dalam UML untuk menggambarkan aktivitas dari pencarian karyawan terbaik. Activity diagram pada dasarnya adalah diagram alur untuk mewakili aliran dari satu aktivitas ke aktivitas lain. Aktivitas tersebut dapat digambarkan sebagai operasi sistem. Aliran kontrol diambil dari satu operasi ke operasi lainnya. Aliran ini bisa berurutan, bercabang, atau bersamaan. Dalam menentukan aktivitas, ada dua kategori yang berhubungan yaitu admin dan sistem. Gambar 3.3 adalah activity diagram dari sistem yang dirancang.



Gambar 3.3 Perancangan Activity Diagram

3.3.3 Flowchart

Flowchart menjelaskan alur penentuan dalam menentukan karyawan terbaik dan sistem kerja dari program yang akan dirancang. Gambar 3.4 adalah rancangan flowchart sistem pendukung keputusan kelayakan karyawan.



Gambar 3.4 Perancangan *Flowchart*

3.4 Perancangan Antarmuka

Dalam melakukan implementasi, hasil perancangan harus diterapkan kepada pembentukan desain antarmuka pada program web yang diinginkan. Perancangan ini sangat perlu dilakukan untuk melihat gambaran bentuk dari web tersebut.

3.4.1 Rancangan Menu Home

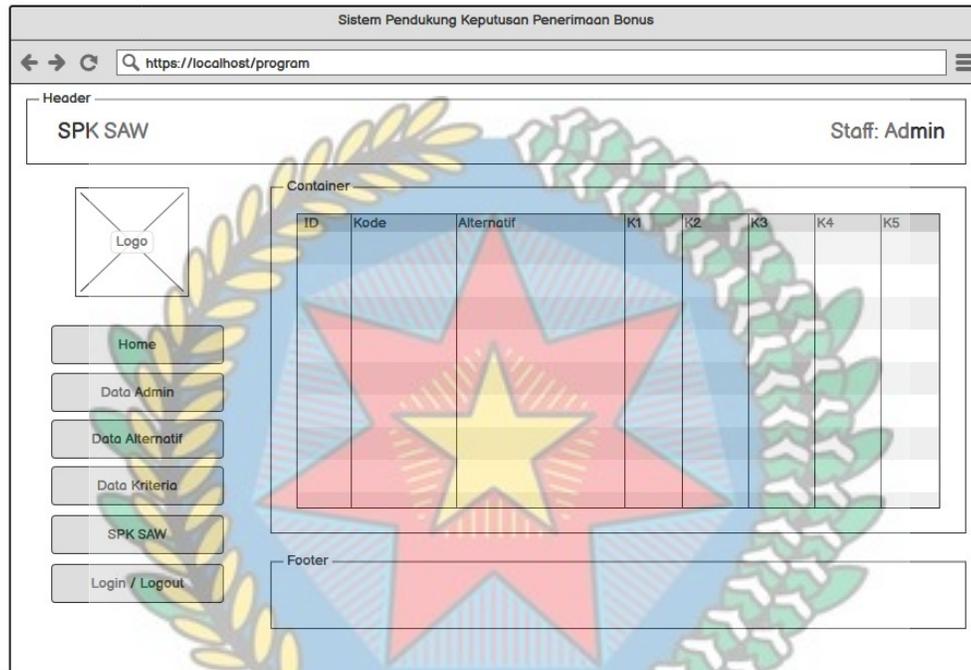
Menu home adalah *homepage* yang ditampilkan pada saat situs web diakses.

Gambar 3.5 adalah perancangan menu home yang terdiri dari beberapa komponen.



Gambar 3.5 Rancangan Menu Home

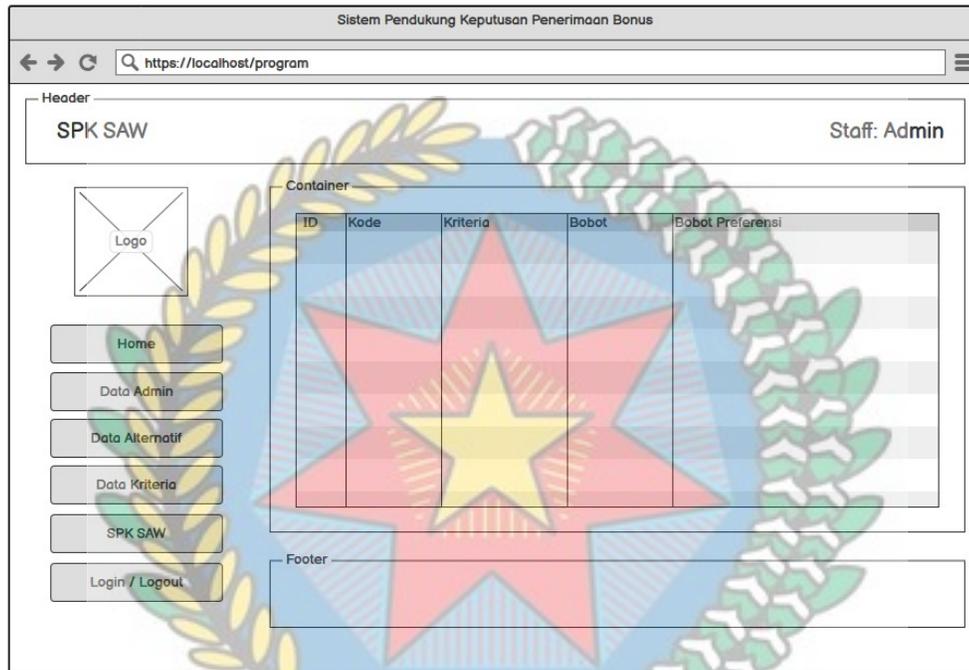
Beberapa komponen yang mendukung pembuatan menu home seperti wallpaper, sidebar dan beberapa keterangan lainnya berada dalam menu home ini. Komponen ini berperan sebagai memberikan keindahan dan fungsi dari tampilan *homepage* dari situs web penentuan penerimaan bonus karyawan.



Gambar 3.7 Rancangan Menu Data Alternatif

3.4.4 Rancangan Menu Data Kriteria

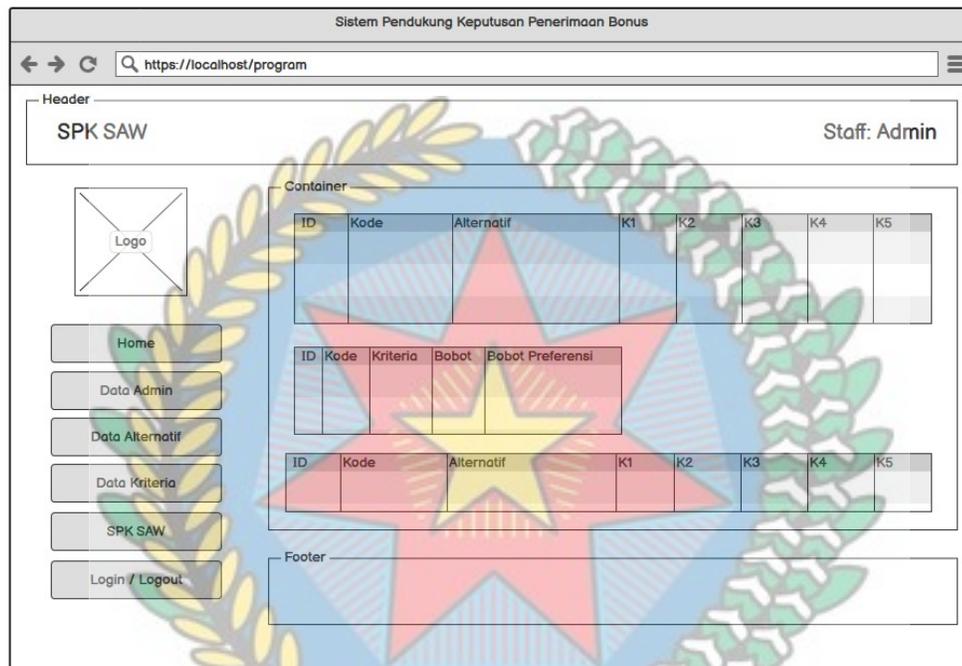
Rancangan menu data kriteria adalah tampilan yang akan dibuat untuk mengelola data-data penilaian individu dari karyawan marketing di PT. Bank Mandiri Tbk. Menu kriteria juga memiliki data untuk mengolah data bobot penilaian dan bobot preferensi. Gambar 3.8 adalah tampilan menu kriteria.



Gambar 3.8 Rancangan Menu Data Kriteria

3.4.5 Rancangan Menu SPK SAW

Rancangan menu SPK SAW berfungsi untuk melakukan perhitungan dan penilaian kepada karyawan marketing dalam memberikan bonus. Ada beberapa tahapan yang dilakukan pada bagian SPK ini yang akan dijelaskan lebih rinci. Gambar 3.9 adalah hasil perancangan menu SPK SAW.



Gambar 3.9 Rancangan Menu SPK SAW

Ada beberapa langkah yang harus dilakukan pada proses penentuan kelulusan karyawan marketing, antara lain:

1. Pemberian nilai alternatif
2. Pemberian nilai kriteria
3. Perhitungan bobot preferensi berdasarkan bobot kriteria
4. Perhitungan min max
5. Perhitungan nilai vektor
6. Penentuan ranking

3.4.6 Rancangan Menu Login

Rancangan menu login adalah perancangan sistem yang berfungsi untuk memberikan keamanan pada saat sistem pendukung keputusan diakses. Gambar 3.10 adalah hasil perancangan menu login.

The image shows a web browser window displaying a login page. The browser's address bar shows 'https://localhost/program'. The page title is 'Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bonus'. The header contains 'SPK SAW' on the left and 'Staff: Admin' on the right. A central container area features a 'Login Admin' section with input fields for 'username' and 'password', and a 'Login' button. On the left side, there is a vertical menu with buttons for 'Home', 'Data Admin', 'Data Alternatif', 'Data Kriteria', 'SPK SAW', and 'Login / Logout'. A 'Logo' placeholder is also present in the container area. The footer area is currently empty.

Gambar 3.10 Rancangan Menu Login

3.5 Perancangan Kriteria

Kriteria ditentukan berdasarkan pengamatan yang dilakukan di PT. Bank Mandiri Tbk.. Penelitian ini menggunakan lima buah kriteria yang digunakan berdasarkan informasi yang diperoleh secara langsung dari PT. Bank Mandiri Tbk. Kriteria tersebut dijabarkan pada tabel 3.1 hingga 3.5.

Tabel 3.1 Kriteria Kehadiran

Kehadiran	Bobot
Sangat Baik	90 – 100
Baik	80 – 89
Cukup	70 – 79
Kurang	60 – 69
Buruk	50 – 59

Kriteria kehadiran adalah kriteria yang menilai jumlah kedatangan ke kantor dalam melaksanakan tugas marketing.

Tabel 3.2 Kriteria Sikap Kerja

Sikap Kerja	Bobot
Sangat Baik	90 – 100
Baik	80 – 89
Cukup	70 – 79
Kurang	60 – 69
Buruk	50 – 59

Kriteria sikap kerja adalah kriteria yang memberi penilaian terhadap cara kerja dan etika dari karyawan marketing.

Tabel 3.3 Kriteria Jumlah Nasabah

Jumlah Nasabah	Bobot
Sangat Baik	90 – 100
Baik	80 – 89
Cukup	70 – 79
Kurang	60 – 69
Buruk	50 – 59

Kriteria jumlah nasabah sangat penting dalam penerimaan karyawan marketing. Jumlah nasabah menentukan keberhasilan karyawan marketing dalam merekrut nasabah.

Tabel 3.4 Kriteria Kunjungan

Jumlah Kunjungan	Bobot
Sangat Baik	90 – 100
Baik	80 – 89
Cukup	70 – 79
Kurang	60 – 69
Buruk	50 – 59

Jumlah kunjungan merupakan keseriusan karyawan dalam melaksanakan tugas marketing. Dalam jumlah kunjungan keseluruhan, sebagian besar pasti akan ikut bergabung dalam program yang ditawarkan.

Tabel 3.5 Kriteria Bekerja

Lama Bekerja	Bobot
Sangat Baik	90 – 100
Baik	80 – 89
Cukup	70 – 79
Kurang	60 – 69
Buruk	50 – 59

Lama bekerja seorang karyawan marketing penting dalam kepahaman informasi. Semakin lama marketing tersebut bekerja, maka pengalamannya akan semakin tinggi.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah mendapatkan gambaran bentuk *website* pada bagian perancangan sistem, implementasi dan pembuatan situs web akan diimplementasikan pada bagian ini. Ada beberapa kebutuhan yang diperlukan dalam membangun suatu sistem yang baik. Sistem merupakan komponen penting dalam mendirikan sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan metode SAW ini.

4.1 Spesifikasi Sistem

Dalam menjalankan penelitian ada dua buah sistem penting yang harus disediakan. Sistem tersebut merupakan perangkat keras dan perangkat lunak. Kedua sistem tersebut harus sinkron agar hasil penelitian dapat menghasilkan output yang sesuai dengan yang diinginkan.

4.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras

Perangkat keras dibutuhkan untuk sebagai penunjang perangkat lunak. Perangkat keras berfungsi sebagai rumah dari perangkat lunak tersebut. Dalam menentukan kelulusan karyawan marketing di PT. Bank Mandiri Tbk., sistem sangat membutuhkan perangkat keras yang baik dan mumpuni. Tabel 4.1 adalah spesifikasi perangkat keras yang digunakan pada skripsi ini.

Tabel 4.1 Spesifikasi perangkat keras

No.	Nama Komponen	Spesifikasi
1	Processor	Intel Core i3 2.4 GHz
2	RAM	4096 MB
3	Harddisk	500 GB
4	Monitor	14 "

4.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak juga diperlukan agar hasil program merupakan program yang mutakhir. Perangkat lunak yang digunakan harus memiliki versi terbaru agar dapat mendukung hasil yang dicapai. Tabel 4.2 adalah spesifikasi perangkat lunak yang digunakan dalam penentuan karyawan marketing.

Tabel 4.2 Spesifikasi perangkat lunak

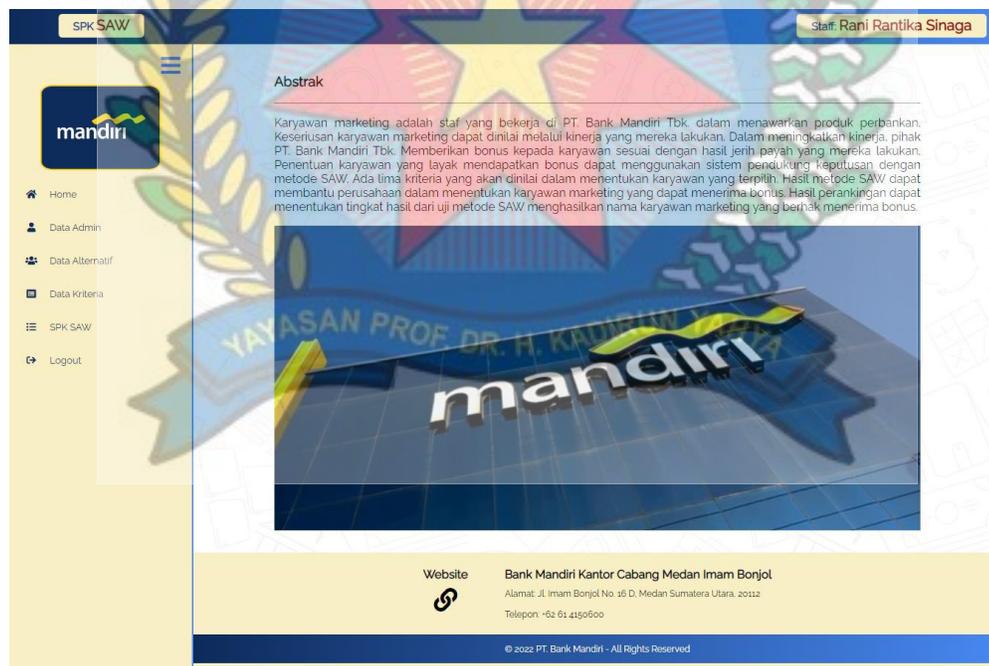
No.	Nama Komponen	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Windows 7 32 Bit
2	IDE Pemrograman	Microsoft Visual Studio Code
3	Web Server	Apache
4	Database Server	MySQL

4.2 Implementasi Antarmuka

Sistem yang dirancang sebelumnya akan menghasilkan *website* sistem pendukung keputusan dengan metode SAW. Sistem tersebut memiliki beberapa antarmuka yang menghubungkan sistem dan pengguna.

4.2.1 Halaman Menu Home

Halaman menu home adalah halaman pertama dari *website* sistem pendukung keputusan metode saat pengguna mengakses situs web. Dari menu utama, pengguna dapat melakukan akses ke data admin, alternatif, kriteria dan SPK SAW. Gambar 4.1 adalah tampilan menu home.



Gambar 4.1 Halaman Menu Home

4.2.2 Halaman Menu Data Admin

Halaman menu data admin memberikan wewenang kepada admin dalam menambah, mengedit, menghapus data admin. Gambar 4.2 adalah tampilan dari halaman menu data admin.

SPK SAW Staff: Rani Rantika Sinaga

Tambah Alternatif +

No.	Kode	Alternatif	Kehadiran	Sikap Kerja	Nasabah	Kunjungan	Bekerja	Aksi
1	A1	Iwan Susanto	62	53	99	50	81	
2	A2	Nur Adiah Sanjaya	75	67	83	75	78	
3	A3	Allandu Arya Widigda	52	95	62	71	86	
4	A4	Arsono Sugiharto	98	95	68	80	76	
5	A5	Nur Mansyah	90	60	58	86	51	
6	A6	Albert Hutabarat	96	95	80	86	100	
7	A7	Yuhendra Dharna	87	84	97	58	81	
8	A8	Lustar Tolopan Siburan	94	76	88	65	63	
9	A9	Randi Sanjaya	62	90	62	88	84	
10	A10	Ari Andi	83	94	84	55	63	
11	A11	Supartinah Tina	54	61	66	68	66	
12	A12	Gunawan Leo Suwardi	90	80	80	68	50	
13	A13	Agussalim Satriadi	89	100	99	58	74	
14	A14	Joni Haryanto	91	54	54	64	86	
15	A15	Mohammad Dedy	63	81	54	51	62	
16	A16	Fathor Rasyid	60	50	52	92	50	
17	A17	Yudo Triawan	77	70	89	53	78	
18	A18	Lamhot Sianturi	74	54	64	96	84	
19	A19	Nurhikmah Selawati	62	95	57	88	76	
20	A20	Mattias Gilang	86	94	89	60	84	

Gambar 4.3 Halaman Menu Data Alternatif

4.2.4 Halaman Menu Data Kriteria

Halaman ini menampilkan data kriteria yang digunakan dalam proses penilaian karyawan marketing di PT. Bank Mandiri Tbk. Kriteria yang digunakan pada penelitian ini adalah sebanyak lima kriteria. Gambar 4.4 adalah halaman menu data kriteria.

SPK SAW Staff: Rani Rantika Sinaga

Tambah Kriteria +

No.	Kode	Kriteria	Bobot	Bobot Preferensial	Aksi
1	K1	Kebadiran	50	0.2	 
2	K2	Sikap Kerja	40	0.16	 
3	K3	Nasabah	70	0.28	 
4	K4	Kunjungan	60	0.24	 
5	K5	Bekerja	30	0.12	 

Website  Bank Mandiri Kantor Cabang Medan Imam Bonjol
 Alamat: Jl. Imam Bonjol No. 16 D, Medan Sumatera Utara, 20112
 Telepon: +62 61 4150600
 © 2022 PT. Bank Mandiri - All Rights Reserved

Gambar 4.4 Halaman Menu Data Kriteria

4.2.5 Halaman Menu SPK SAW

Halaman menu SPK SAW adalah halaman yang melakukan perhitungan sistem pendukung keputusan dalam menentukan karyawan yang menerima bonus di PT. Bank Mandiri Tbk.. Ada beberapa tahapan proses yang dalam menentukan *ranking* terbaik. Gambar 4.5 adalah tampilan dari halaman menu SPK SAW.

SPK SAW Staff: Rani Rantika Sinaga

mandiri

- Home
- Data Admin
- Data Alternatif
- Data Kriteria
- SPK SAW
- Logout

Data Marketing

No	Kode	Alternatif	Kehadiran	Sikap Kerja	Nasabah	Kunjungan	Bekerja
1	A1	Iwan Susanto	62	53	99	50	81
2	A2	Nur Aidah Sarjaya	75	67	83	75	78
3	A3	Alfandu Anya Widada	52	99	52	71	86
4	A4	Arsono Supriharto	98	95	98	80	75
5	A5	Nur Mulya	90	60	58	58	51
6	A6	Albert Harahab	95	95	90	95	90
7	A7	Iyubendra Dharma	87	81	97	58	81
8	A8	Lustar Tolopan Siburan	94	78	88	89	83
9	A9	Randi Sarjaya	62	90	62	88	84
10	A10	Ari Anji	83	94	84	55	62
11	A11	Supartinah Tina	54	81	66	68	65
12	A12	Gunawan Leo Sewardi	90	98	90	68	90
13	A13	Agussalim Satriadi	89	100	99	68	74
14	A14	Joni Hariyanto	91	54	54	64	86
15	A15	Mohammad Dedy	63	81	54	51	62
16	A16	Fathor Rasid	60	50	52	92	50
17	A17	Yudo Triawan	77	70	89	53	78
18	A18	Lamhot Sianturi	74	54	64	96	84
19	A19	Nanang Setiawan	62	95	57	88	75
20	A20	Maliaz Gilang	86	94	69	69	84

Data Kriteria

No	Kode	Kriteria	Bobot	Bobot Preferensi
1	K1	Kehadiran	50	50 / 250 = 0,2
2	K2	Sikap Kerja	40	40 / 250 = 0,16
3	K3	Nasabah	70	70 / 250 = 0,28
4	K4	Kunjungan	60	60 / 250 = 0,24
5	K5	Bekerja	30	30 / 250 = 0,12
Total			250	1

Perhitungan Min Max

No	Variable	Kehadiran	Sikap Kerja	Nasabah	Kunjungan	Bekerja
1	Max	98	100	99	96	100
2	Min	52	50	52	50	50

Gambar 4.5 Halaman Menu SPK SAW

4.2.6 Halaman Menu Login

Halaman menu login adalah halaman yang memberikan batasan kepada pengguna dalam menggunakan sistem pendukung keputusan. Gambar 4.6 adalah tampilan dari halaman menu login.

SPK SAW Staff: Guest

mandiri

- Home
- Data Admin
- Data Alternatif
- Data Kriteria
- SPK SAW
- Login

Silahkan Masuk

Username: Password:

Website
 Bank Mandiri Kantor Cabang Medan Imam Bonjol
 Alamat: Jl. Imam Bonjol No. 16 D. Medan Sumatera Utara. 20112
 Telepon: +62 61 4150600

© 2022 PT. Bank Mandiri - All Rights Reserved

Gambar 4.6 Halaman Menu Login

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Ada beberapa kesimpulan yang diperoleh setelah melakukan penelitian ini, antara lain:

1. Sistem pendukung keputusan dalam pemilihan karyawan yang menerima bonus dapat dibangun menggunakan metode *Simple Additive Weighting* berbasis *web*.
2. Kriteria ditentukan berdasarkan penilaian karyawan secara langsung diambil dari PT. Bank Mandiri Tbk.
3. Perhitungan nilai vektor dalam menentukan ranking dilaksanakan dalam beberapa proses yaitu penentuan nilai bobot preferen, min-max, dan penjumlahan nilai masing-masing alternatif.

5.2 Saran

Setelah melakukan penelitian, ada beberapa saran yang dapat dikembangkan kedepannya, antara lain:

1. Sebaiknya sistem dapat menentukan besar bonus yang diterima oleh karyawan marketing.
2. Sebaiknya aplikasi dapat dikembangkan menjadi berbasis *mobile*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelia, & Setiawan, J. (2015). Implementasi Customer Relationship Management (CRM) pada Sistem Reservasi Hotel berbasisi Website dan Desktop. Bandung, *Universitas Kristen Maranatha*, 6(2), 113–126.
- Angeline, M., & Astuti, F. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Profile Matching. *Jurnal Ilmiah SMART*, II(2), 45–51.
- Fatta, H. Al. (2017). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Andi Offset.
- Firman, A., Wowor, H. F., Najooan, X., Teknik, J., Fakultas, E., & Unsrat, T. (2016). Sistem Informasi Perpustakaan Online Berbasis Web. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 5(2), 29–36. <https://doi.org/10.35793/jtek.5.2.2016.11657>
- Hartono, davis dalam. (2016). Dalam Sistem Pendukung Keputusan Promosi. *Metode Yang Digunakan Dalam Menentukan Promosi Promosi Ini Simple Additive Weight (SAW). Di Mana Metode Ini Adalah Metode Penghitungan Tertimbang Atau Metode Yang Menyediakan Kriteria Tertentu Yang Berbobot Sehingga Setiap Nilai Jumlah Dari Bobot Dari Has*, 1, 37–45.
- Herlinawali, Adil, A., & Yunus, M. (2019). Rekomendasi Pemilihan Perguruan Tinggi Menggunakan Sistem Pendukung Keputusan (Spk) Dengan Analytical Hierarchy Process (Ahp). *Jurnal BITE*, 1(1), 22–31.
- Heryanto, I. (2012). *Membuat Database dengan Microsoft Access*. Informatika.
- Hesti Mulyani, Sri Harti Widyastuti, dan V. I. E. (2016). *TUMBUHAN HERBAL SEBAGAI JAMU PENGOBATAN TRADISIONAL TERHADAP PENYAKIT DALAM SERAT PRIMBON JAMPI JAWI JILID I. Vol. 21, N, 283*.
- Hung, N. V., van Hung, P., & Anh, B. T. (2018). Database Design For E-Governance Applications: A Framework For The Management Information Systems Of The Vietnam Committee For Ethnic Minority Affairs (CEMA). *International Journal of Civil Service Reform and Practice*, 3(1).
- Idam, F., Junaidi, A., & Handayani, P. (2019). Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Profile Matching Pada PT. Surindo Murni Agung. *Jurnal Infortech*, 1(1), 21–27. <https://doi.org/10.31294/infortech.v1i1.6985>
- Kristiyanti, R. S. R. I. H. D. A. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bonus Karyawan. *Jurnal PILAR Nusa Mandiri*, 14(2), 267–274.
- Kurniawan, T. A. (2018). Pemodelan Use Case (UML): Evaluasi Terhadap beberapa Kesalahan dalam Praktik. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu*

Komputer, 5(1), 77. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201851610>

- Kustiyaningsih, Y., & Devie, R. A. (2017). Pemrograman Basis Data Berbasis Web Dengan Menggunakan PHP & MySQL. In *Edisi Pertama, Graha Ilmu, Yogyakarta*. Graha Ilmu.
- Ladjamudin, A.-B. bin. (2017). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Graha Ilmu.
- Mahaseptiviana, A., Tjandrarini, A. B., & Sudarmaningtyas, P. (2017). Analisa Perancangan Sistem Informasi Penjualan Air Minum Pada CV. Air Putih. *JSINBIS (Jurnal Sistem Informasi Bisnis)*, Vol.3 No.(2), 157–165.
- Nasution, S. D. (2016). Perancangan Aplikasi Kompresi File Teks Dengan Menerapkan Algoritma Goldbach Codes. *Jurnal Infotek STIEKOM*, 1(Februari), 2008–2010.
- Nofriansyah, D. (2014). *Konsep Data Mining vs Sistem Pendukung Keputusan*. Deepublish.
- Nugroho, B. (2018). *Dasar Pemograman Web PHP – MySQL dengan Dreamweaver*. Gava Media.
- Nurgoho, A. (2019). *Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan JAVA*. Andi Offset.
- PhpMyAdmin. (2020). *Bringing MySQL to the Web*. PhpMyAdmin. <https://www.phpmyadmin.net/>
- Praelsetyo, A., & Susanti, R. (2016). Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Pada PT. Cahaya. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 10(2), 1–16.
- Putra, S. D., & Rifqi, M. (2017). Rancangan Implementasi Manajemen Database pada Background Process Menggunakan CrondManager Sebagai Upaya Peningkatan Performance dan Keamanan Data Secara Online : *Jurnal Format*, 6(2), 25–32.
- Ramadhani, C. (2019). *Dasar Algoritma dan Struktur Data dengan Bahasa Java*. Andi Offset.
- Turban, E., Aronson, J. E., & Liang, T. (2017). *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. Andi.