

**PENERAPAN METODE SMART (*SIMPLE MULTI ATTRIBUTE
RATING TECHNIQUE*) DALAM PENILAIAN KINERJA
KARYAWAN PT. ANGKASA PURA II UNIT ARFF
(AIRPORT RESCUE AND FIRE FIGHTING)**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

MUHAMMAD SYUKRI APRIANSYAH
NPM : 19010204P

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS DEHASEN
BENGKULU
2023**

**PENERAPAN METODE SMART (*SIMPLE MULTI ATTRIBUTE
RATING TECHNIQUE*) DALAM PENILAIAN KINERJA
KARYAWAN PT. ANGKASA PURA II UNIT ARFF
(AIRPORT RESCUE AND FIRE FIGHTING)**

SKRIPSI

Disusun Oleh :

MUHAMMAD SYUKRI APRIANSYAH
NPM : 19010204P

Diajukan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Pada Program Studi Informatika

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS DEHAZEN
BENGKULU**

2023

**PENERAPAN METODE SMART (*SIMPLE MULTI ATTRIBUTE
RATING TECHNIQUE*) DALAM PENILAIAN KINERJA
KARYAWAN PT. ANGKASA PURA II UNIT ARFF
(AIRPORT RESCUE AND FIRE FIGHTING)**

SKRIPSI

Oleh :

MUHAMMAD SYUKRI APRIANSYAH
NPM : 19010204P

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I

Dra. Marvaningsih, M.Kom
NIDN. 00.200569.01

Dosen Pembimbing II

Lena Elfianty, S.Kom., M.Kom
NIDN. 02.050871.01

Mengetahui,
Ketua Program Studi Informatika

Liza Yulianti, S.Kom., M.Kom
NIDN. 02.160772.01

**PENERAPAN METODE SMART (*SIMPLE MULTI ATTRIBUTE
RATING TECHNIQUE*) DALAM PENILAIAN KINERJA
KARYAWAN PT. ANGKASA PURA II UNIT ARFF
(AIRPORT RESCUE AND FIRE FIGHTING)**

SKRIPSI

Disusun Oleh :

MUHAMMAD SYUKRI APRIANSYAH
NPM : 19010204P

Telah Dipertahankan di depan TIM Penguji
Universitas Dehasen Bengkulu

Hari : Kamis
Tanggal : 15 Juni 2023
Tempat : Ruang Sidang/Ujian Gedung Universitas Dehasen Bengkulu

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh TIM Penguji.

Penguji	Nama	NIDN	Tanda Tangan
Ketua	Dra. Maryaningsih, M.Kom	00.200569.01	
Anggota	Lena Elfianty, S.Kom., M.Kom	02.050871.01	
Anggota	Siswanto, SE., S.Kom., M.Kom	02.240363.01	
Anggota	Ricky Zulfiandry, S.Kom., M.Kom	02.121184.02	

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer


Siswanto, SE., S.Kom., M.Kom
NIDN. 02.240363.01

RIWAYAT HIDUP



Muhammad Syukri Apriansyah dilahirkan di Jalan Depati Payung Negara RT 003 RW 001 No. 71 Kelurahan Pekan Sabtu Kecamatan Selebar Kota Bengkulu, pada tanggal 16 April 1995. Anak ke Tiga dari Empat bersaudara. Ayah bernama Rifa'ie dan Ibu bernama Zainona (Almh).

Pendidikan yang pernah ditempuh yaitu Taman Kanak-kanak (TK) Aisyah Bustanul Al Fath, Sekolah Dasar (SD) Negeri 76 Kota Bengkulu, Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 20 Kota Bengkulu, Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 10 Kota Bengkulu, dan Universitas Dehasen Bengkulu Program Strata 1 (S1) Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu.

MOTTO

“Sesungguhnya bersama kesukaran itu ada kemudahan,
Karena itu bila kau telah selesai (mengerjakan yang lain)
dan kepada Tuhan, berharaplah.”

(Q.S Al-Insyirah : 68)

“Sukses adalah saat persiapan dan kesempatan bertemu.”

(Bobby Unser)

“Tidak ada kesuksesan tanpa kerja keras.
Tidak ada keberhasilan tanpa kebersamaan.
Tidak ada kemudahan tanpa doa.”

(Ridwan Kamil)

“Kamu tidak bias kembali dan mengubah masa lalu,
maka dari itu tataplah masa depan dan jangan buat
kesalahan yang sama dua kali.”

(Penulis)

PERSEMBAHAN

Kupersembahkan untuk:

- Istriku tercinta Cornelya Citra Rizki Putri, cinta, kasih sayang serta semua dukunganmu sungguh sangat berarti bagiku.
- Orangtuaku, Ayah dan Almh. Ibu doamu selalu menyertai dalam setiap langkah hidupku, betapa sesungguhnya aku mengambil hikmah dari semua tutur kata yang engkau berikan, semua itu buat aku lebih tegar.
- Mertuaku, papa dan mama yang selalu memberikan motivasi serta inspirasi dalam hidupku.
- Keluargaku serta keponakanku yang kusayangi.
- Bapak dan Ibu dosen yang telah membimbingku, dan yang telah memberi banyak ilmu pengetahuan sehingga dapat merubah diriku menjadi lebih baik dari sebelumnya sehingga aku bisa menjadi seperti saat ini.
- Teman-teman seperjuangan semasa dunia perkuliahan yang senantiasa memberikanku nasihat dan dukungan.
- Serta almamater tercinta..

ABSTRAK

PENERAPAN METODE SMART (*SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE*) DALAM PENILAIAN KINERJA KARYAWAN PT. ANGKASA PURA II UNIT ARFF (AIRPORT RESCUE AND FIRE FIGHTING)

Oleh :

Muhammad Syukri Apriansyah ¹⁾
Dra. Maryaningsih, M.Kom ²⁾
Lena Elfianty, S.Kom., M.Kom²⁾

Selama ini proses penilaian kinerja di PT. Angkasa Pura II Unit ARFF (*Airport Rescue and Fire Fighting*) dilakukan dengan memberikan nilai dan menghitung hasil akhir penilaian kinerja karyawan tersebut. Permasalahan yang sering terjadi dari Pihak PT. Angkasa Pura II Unit ARFF (*Airport Rescue and Fire Fighting*), yaitu kurang efektifnya serta efisiensi waktu yang digunakan dimana pemberian nilai karyawan satu persatu nilai kinerja pada masing-masing karyawan pada lembar penilaian setiap karyawan. Selain itu sering terjadinya kesalahan input data, yang menyebabkan kesalahan dalam memberikan nilai akhir karyawan dan juga terdapat pemberian nilai yang tidak akurat pada karyawan, yang mengakibatkan nilai akhir yang diperoleh masing-masing karyawan tidak sesuai dengan yang seharusnya.

Penerapan Metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) dalam penilaian kinerja karyawan PT. Angkasa Pura II Unit ARFF (*Airport Rescue And Fire Fighting*) dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net dan Database SQL Server. Aplikasi penilaian kinerja karyawan di PT. Angkasa Pura II Unit ARFF (*Airport Rescue and Fire Fighting*) dengan menggunakan Metode Smart ini dapat membantu mengolah data penilaian kinerja karyawan Tahun 2022 yaitu karyawan dengan penilaian hasil kinerja terbaik yaitu Gilang M Sandi dalam pengambilan keputusan.

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, aplikasi penilaian kinerja karyawan di PT. Angkasa Pura II Unit ARFF (*Airport Rescue and Fire Fighting*) berjalan dengan baik dan sesuai yang diharapkan serta dapat memberikan informasi hasil penilaian kinerja karyawan melalui tahapan dari Metode SMART dengan mengurutkan nilai tertinggi ke nilai terendah

Kata Kunci : *Metode SMART, Kinerja Karyawan, PT. Angkara Pura II Unit ARFF*

- 1) Calon Sarjana
- 2) Dosen Pembimbing

ABSTRACT

THE IMPLEMENTATION OF SMART METHOD (SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE) IN THE PERFORMANCE ASSESSMENT OF EMPLOYEES AT PT. ANGKASA PURA II UNIT ARFF (AIRPORT RESCUE AND FIRE FIGHTING)

By:

Muhammad Syukri Apriansyah ¹⁾

Maryaningsih ²⁾

Lena Elfianty ²⁾

During this time, the performance appraisal process at PT. Angkasa Pura II Unit ARFF (Airport Rescue and Fire Fighting) is carried out by giving a value and calculating the final result of the employee's performance appraisal. Problems that often occur from PT. Angkasa Pura II Unit ARFF (Airport Rescue and Fire Fighting), namely the lack of effectiveness and efficiency of time used where the employee scores are given one by one the performance values for each employee on the assessment sheet for each employee. In addition, there are frequent data input errors, which cause errors in giving the final score to employees and there is also an inaccurate grade for employees, which results in the final score obtained by each employee not being what it should be. Application of the SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) Method in assessing the performance of employees of PT. Angkasa Pura II Unit ARFF (Airport Rescue and Fire Fighting) Unit was created using the Visual Basic .Net programming language and SQL Server Database. Employee performance appraisal application at PT. Angkasa Pura II Unit ARFF (Airport Rescue and Fire Fighting) using the Smart Method can help process employee performance appraisal data for 2022, namely employees with the best performance assessment results, namely Gilang M Sandi in decision making. Based on the results of the tests that have been carried out, the employee performance appraisal application at PT. Angkasa Pura II Unit ARFF (Airport Rescue and Fire Fighting) is running well and as expected and can provide information on the results of employee performance assessments through the stages of the SMART Method by sorting the highest value to the lowest value

Keywords: SMART Method, Employee Performance, PT. Angkasa Pura II Unit ARFF.

1) Student

2) Supervisors



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS DEHASEN BENGKULU**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Syukri Apriansyah
NPM : 19010204P
Program Studi : Informatika-B

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Selama melakukan penelitian dan pembuatan skripsi ini saya tidak melakukan pelanggaran etika akademik dalam bentuk apapun atau pelanggaran lain yang bertentangan dengan etika akademik.
2. Skripsi yang saya buat merupakan karya ilmiah saya sebagai penulis, bukan jiplakan atau karya orang lain.
3. Apabila dikemudian hari ditemukan bukti yang meyakinkan bahwa dalam proses pembuatan skripsi ini terdapat pelanggaran etika akademik atau skripsi ini hasil jiplakan atau skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi akademik yang ditetapkan oleh Universitas Dehasen Bengkulu.

Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan bilamana perlu.

Bengkulu, 12 Juni 2023

Yang Menyatakan,



Muhammad Syukri Apriansyah
NPM. 19010204P

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT berkat Rahmat, Hidayah, dan Karunia-Nya kepada kita semua sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **Penerapan Metode *SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique)* Dalam Penilaian Kinerja Karyawan PT. Angkasa Pura II Unit ARFF (*Airport Rescue and Fire Fighting*)**. Skripsi ini dibuat untuk memperoleh Gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu.

Untuk menyelesaikan skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Yth :

1. Bapak Siswanto, SE, S.Kom, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu.
2. Ibu Liza Yulianti, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu
3. Ibu Dra. Maryaningsih, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan masukan serta arahan yang membangun dalam pembuatan skripsi ini
4. Ibu Lena Elfianty, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan masukan serta arahan yang membangun dalam pembuatan skripsi ini.
5. Teman-teman seangkatan yang telah memberikan dukungan serta bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis juga menyadari sepenuhnya bahwa di dalam skripsi ini terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu, penulis berharap adanya kritik, saran dan usulan demi perbaikan skripsi yang telah dibuat di masa yang akan datang, mengingat tidak ada sesuatu yang sempurna tanpa saran yang membangun.

Bengkulu, Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
RIWAYAT HIDUP	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1. Sistem Pendukung Keputusan.....	5
2.2. Metode <i>SMART</i>	6
2.3. Penilaian Kinerja Karyawan	9
2.4. <i>Microsoft Visual Studio</i> 2010.....	11
2.5. <i>Database</i>	16
2.6. <i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	18
2.7. <i>Entity Relationship Diagram</i>	19
2.8. <i>Flowchart</i>	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	25

3.1. Subyek Penelitian.....	25
3.1.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	25
3.1.2. Struktur Organisasi	25
3.1.3. Tugas dan Wewenang.....	26
3.2. Metode Penelitian.....	27
3.3. Perangkat Keras dan Perangkat Lunak	29
3.4. Metode Pengumpulan Data.....	29
3.5. Metode Perancangan Sistem	30
3.5.1. Analisis Sistem Aktual	30
3.5.2. Analisa Sistem Baru	31
a. Penerapan Metode SMART	31
b. DFD (Data Flow Diagram)	41
c. Entity Relationship Diagram.....	42
d. Rancangan File.....	43
e. Rancangan Struktur Menu	45
f. Perancangan Aplikasi.....	46
3.6. Metode Pengujian Sistem.....	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark no
4.1. Hasil dan Pembahasan.....	Error! Bookmark no
4.2. Hasil Pengujian	Error! Bookmark no
BAB V PENUTUP	Error! Bookmark no
5.1. Kesimpulan	Error! Bookmark no
5.2. Saran.....	Error! Bookmark no

DAFTAR PUTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Simbol DFD.....	17
2.2. Simbol ERD.....	19
3.1. Kriteria Penilaian Kinerja Karyawan.....	31
3.2. Bobot Kriteria	31
3.3. Normalisasi Bobot Kriteria.....	32
3.4. Sub Kriteria dan Nilai Kriteria	32
3.5. Data Penilaian Kinerja Karyawan	33
3.6. Data Penilaian Kinerja Karyawan Setelah Diolah.....	34
3.7. Nilai Utiliti Setiap Kriteria Pada Setiap Alternatif.....	36
3.8. Nilai Akhir SMART	37
3.9. Perankingan	38
3.10. <i>File</i> Admin.....	41
3.11. <i>File</i> Kriteria	41
3.12. <i>File</i> Karyawan	42
3.13. <i>File</i> Penilaian Kinerja Karyawan.....	42
3.14. <i>File</i> Smart	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Tittle Bar.....	11
2.2. Menu Bar	11
2.3. Toolbars	11
2.4. Solution Explorer.....	12
2.5. Toolbox.....	12
2.6. Properties	13
2.7. Form.....	13
3.1. Tahapan Metode <i>Waterfall</i>	23
3.2. Diagram Konteks	39
3.3. DFD Level 0	40
3.4. Entity Relationship Diagram	40
3.5. Rancangan Struktur Menu	43
3.6. Form Login	43
3.7. Form Menu Utama.....	44
3.8. Input Data Kriteria.....	44
3.9. Input Data Karyawan.....	45
3.10. Input Data Penilaian Kinerja Karyawan	45
3.11. Rancangan Form Metode SMART	46
3.12. Output Laporan Hasil Penilaian Kinerja Karyawan	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Time Schedule
2. Struktur Organisasi
3. Kartu Bimbingan Skripsi
4. Wawancara
5. Data Pendukung

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang begitu cepat, membuat banyak masyarakat sadar akan pentingnya informasi. Media informasi dan telekomunikasi merupakan media yang dapat digunakan dalam proses transaksi informasi. Dalam kehidupan sehari-hari teknologi informasi merupakan hal yang sangat berguna, dengan adanya informasi maka akan membantu kita untuk mengambil suatu keputusan dengan lebih tepat berdasarkan data-data yang diperoleh dalam bentuk informasi.

Selama ini proses penilaian kinerja di PT. Angkasa Pura II Unit ARFF (*Airport Rescue and Fire Fighting*) dilakukan dengan memberikan nilai dan menghitung hasil akhir penilaian kinerja karyawan tersebut. Permasalahan yang sering terjadi dari Pihak PT. Angkasa Pura II Unit ARFF (*Airport Rescue and Fire Fighting*), yaitu kurang efektifnya serta efisiensi waktu yang digunakan dimana pemberian nilai karyawan satu persatu nilai kinerja pada masing-masing karyawan pada lembar penilaian setiap karyawan. Selain itu sering terjadinya kesalahan input data, yang menyebabkan kesalahan dalam memberikan nilai akhir karyawan dan juga terdapat pemberian nilai yang tidak akurat pada karyawan, yang mengakibatkan nilai akhir yang diperoleh masing-masing karyawan tidak sesuai dengan yang seharusnya.

Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem yang dapat membantu proses penilaian kinerja karyawan di PT. Angkasa Pura II Unit ARFF (*Airport Rescue and Fire Fighting*), dengan menerapkan salah satu metode pengambilan keputusan yaitu Metode *Simple Multi Attribut Rating Technique* (SMART). Dengan adanya metode ini, dapat memberikan informasi serta rekomendasi kepada pihak PT. Angkasa Pura II Unit ARFF (*Airport Rescue and Fire Fighting*) karyawan dengan nilai akhir kinerja terbaik yang telah dirankingkan dari nilai tertinggi ke nilai terendah.

Metode *Simple Multi Attribut Rating Technique* (SMART) merupakan suatu metode pengambilan keputusan multi kriteria yang didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai dan setiap kriteria memiliki bobot untuk menggambarkan seberapa penting nilainya dibandingkan dengan kriteria yang lain. Metode SMART lebih sering digunakan karena kesederhanaannya dalam merespon kebutuhan pembuat keputusan dan menganalisa respon.

Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik untuk mengangkat judul tentang “**Penerapan Metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) Dalam Penilaian Kinerja Karyawan PT. Angkasa Pura II Unit ARFF (*Airport Rescue and Fire Fighting*)**”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan masalah, yaitu Bagaimana membuat aplikasi penilaian kinerja karyawan di

PT. Angkasa Pura II Unit ARFF (*Airport Rescue and Fire Fighting*) menggunakan Metode SMART ?

1.3. Batasan Masalah

Agar tidak melebar dari masalah yang akan dibahas, maka penulis membatasi masalah yaitu :

- 1) Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 4 kriteria yaitu Kedisiplinan, Tanggung Jawab, Sikap dan Kompetensi.
- 2) Aplikasi penilaian kinerja karyawan di PT. Angkasa Pura II Unit ARFF (*Airport Rescue and Fire Fighting*) dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini dilakukan, antara lain :

- 1) Untuk memenuhi persyaratan dalam menyusun Skripsi pada Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu
- 2) Untuk membuat aplikasi penilaian kinerja karyawan di PT. Angkasa Pura II Unit ARFF (*Airport Rescue and Fire Fighting*) menggunakan Metode SMART.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Bagi PT. Angkasa Pura II Unit ARFF (*Airport Rescue and Fire Fighting*)
 - a) Dapat membantu melakukan penilaian kinerja karyawan dengan menggunakan aplikasi penilaian kinerja karyawan di PT. Angkasa Pura II Unit ARFF (*Airport Rescue and Fire Fighting*).

b) Dapat mempermudah dalam pengambilan keputusan berdasarkan hasil penilaian kinerja karyawan melalui tahapan Metode SMART

2. Bagi Pembaca

Dapat dijadikan bahan referensi/literatur penerapan metode SMART dalam penilaian kinerja karyawan.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

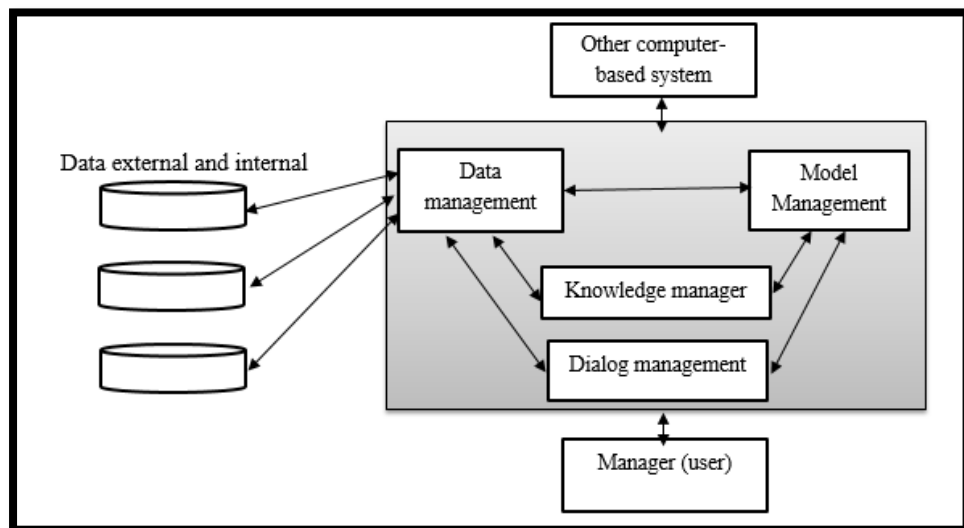
Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah sistem berbasis komputer yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tak terstruktur dan semi terstruktur. Pada dasarnya SPK dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif (Limbong, et al., 2020).

Adapun tujuan dari sistem pendukung keputusan antara lain (Diana, 2018) :

1. Sistem pendukung keputusan berbasis komputer dapat memungkinkan para pengambil keputusan untuk mengambil keputusan dalam waktu yang cepat karena dukungan sistem yang dapat memproses data dengan cepat dan dalam jumlah yang banyak
2. Sistem pendukung keputusan ini dimaksudkan untuk membantu manajer dalam mengambil keputusan bukan menggantikan tugas manajer sehingga dengan dukungan data, informasi yang akurat diharapkan manajer dapat membuat keputusan yang lebih akurat dan berkualitas
3. Menghasilkan keputusan yang efektif dan efisien dalam hal waktu.

4. Meningkatkan tingkat pengendalian guna meningkatkan kemampuan untuk mendeteksi adanya kesalahan-kesalahan pada suatu sistem sehingga dapat dilakukan antisipasi kesalahan
5. Menghasilkan keputusan yang berkualitas karena keputusan yang diambil didasarkan pada data yang lengkap dan akurat.

Adapun arsitektur sistem pendukung keputusan, seperti Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Arsitektur Sistem Pendukung Keputusan

2.2. Metode SMART

Metode Simple Multi Attribute Rating Technique merupakan suatu metode untuk pengambilan keputusan multi kriteria yang dikembangkan pada tahun 1997 oleh Edward. Metode SMART didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting nilai dari bobot tersebut dibandingkan dengan kriteria lain. Metode SMART lebih sering digunakan karena kesederhanaannya dalam merespon

kebutuhan pembuat keputusan dan menganalisa respon (Magrisa, et al., 2018).

Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) merupakan teknik pengambilan keputusan multi kriteria ini didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai-nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting ia dibandingkan dengan kriteria lain. Pembobotan ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar diperoleh alternatif terbaik. (Boy & Setiawan, 2019).

Metode SMART merupakan teknik pengambilan keputusan multi kriteria ini didasarkan bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai-nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting kriteria tersebut dibandingkan dengan kriteria lainnya (Maryaningsih & Suranti, 2021).

Adapun kelebihan dari Metode Smart antara lain (Poningsih, et al., 2020) :

1. Dapat digunakan dengan cepat mendapatkan skor total tertimbang
2. Salah satu metode MCDM yang paling dapat diterapkan
3. Mudah untuk dimodifikasi ketika pengaruh jumlah kategori meningkat
4. Pendekatan SMART menggunakan skala rasio untuk menilai referensi
5. SMART adalah teknik yang bermanfaat karena sederhana, mudah serta hanya membutuhkan sedikit waktu dalam pengambilan keputusan yang cukup penting

6. Mengubah jumlah alternatif tidak akan mengubah keputusan sejumlah alternatif asli dan ini berguna ketika alternatif baru ditambahkan
7. Keuntungan dari SMART adalah bahwa tidak bergantung pada alternatif

Adapun kekurangan Metode Smart antara lain (Poningsih, et al., 2020) :

1. Salah satu keterbatasan teknik ini adalah bahwa teknik ini mengabaikan hubungan timbal balik antar parameter
2. Karena banyak atribut metode SMART akan terlalu sulit untuk diterapkan dan dipertahankan.

Tahapan dalam penggunaan metode SMART, antara lain (Maryaningsih & Suranti, 2021) :

1. Menentukan jumlah kriteria yang digunakan
2. Menentukan bobot kriteria pada masing-masing kriteria menggunakan interval 1-100 untuk masing-masing kriteria dengan prioritas terpenting
3. Menghitung normalisasi dari setiap kriteria dengan membandingkan nilai bobot dengan jumlah bobot kriteria dengan rumus :

$$Normalisasi = \frac{w_j}{\sum w_j} \quad \dots (1)$$

Dimana :

w_j = nilai bobot suatu kriteria

$\sum w_j$ = total jumlah bobot dari semua kriteria

4. Memberikan nilai parameter kriteria pada setiap kriteria untuk setiap alternatif

5. Menentukan nilai utiliti dengan mengkonversikan nilai kriteria pada masing-masing kriteria menjadi nilai kriteria data baku. Nilai utiliti diperoleh dengan menggunakan rumus :

$$u_i(a_i) = \left(\frac{C_{out} - C_{min}}{C_{max} - C_{min}} \right) \quad \dots (2)$$

Dimana :

$u_i(a_i)$ = nilai utiliti kriteria ke -1

C_{out} = nilai kriteria ke-i

C_{min} = nilai kriteria minimal

C_{max} = nilai kriteria maksimal

6. Menentukan nilai akhir masing-masing kriteria dengan mengalikan nilai yang diperoleh dari normalisasi nilai kriteria data baku dengan nilai normalisasi bobot kriteria. Kemudian jumlahkan nilai dari perkalian tersebut.

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^n W_j u_i(a_i) \quad \dots (3)$$

Dimana :

w_j = hasil dari normalisasi bobot kriteria

$u(a_i)$ = hasil perhitungan nilai utiliti

7. Melakukan perbandingan terhadap nilai total alternatif untuk menentukan alternatif terbaik. Alternatif terbaik adalah alternatif yang memiliki nilai total tertinggi.

2.3. Penilaian Kinerja Karyawan

Karyawan merupakan faktor kunci dalam meningkatkan kesuksesan perusahaan, terutama perusahaan yang bergerak di bidang jasa. Sumber daya manusia berperan penting bagi perusahaan untuk mencapai tujuannya (Lie & Siagian, 2018).

Kinerja merupakan pengukuran terhadap hasil kerja yang diharapkan berupa sesuatu yang optimal.. Kinerja karyawan adalah perilaku nyata yang ditampilkan setiap orang sebagai prestasi kerja yang dihasilkan oleh karyawan sesuai dengan perannya dalam perusahaan (Lie & Siagian, 2018).

Penilaian kinerja karyawan (*performance appraisal*) adalah serangkaian aktivitas evaluasi yang dilakukan secara sistematis mengenai performa seorang karyawan, dengan cara membandingkan antara kinerja aktual dengan kinerja standar yang sebelumnya telah ditetapkan oleh manajemen perusahaan dengan disertai pemberian umpan balik (*feedback*) dalam rangka pengembangan karyawan. Penilaian kinerja adalah proses mengevaluasi seberapa baik karyawan melakukan pekerjaan mereka jika dibandingkan dengan seperangkat standar, dan kemudian mengkomunikasikan informasi tersebut pada karyawan (Evita, et al., 2017).

Adapun alasan perusahaan melakukan penilaian kinerja bagi karyawannya, yaitu sebagai berikut :

1. Berdasarkan pandangan praktis, sebagian besar keputusan pembayaran dan promosi karyawan diambil melalui penilaian kinerja karyawan tersebut.
2. Penilaian memainkan peran integral dalam performa manajemen proses perusahaan. Penilaian dapat menerjemahkan tujuan strategis perusahaan ke dalam tujuan spesifik karyawan.
3. Penilaian memberikan atasan dan bawahan mengembangkan sebuah rencana untuk mengoreksi berbagai kekurangan, dan untuk

memperkuat hal-hal yang telah dilakukan bawahan dengan baik dan benar.

4. Penilaian akan membantu sebuah tujuan perencanaan karir yang berguna. Penilaian menyediakan sebuah kesempatan untuk mengulas perencanaan karir (*career plan*) karyawan dalam cakupan kekuatan dan kelemahan tersebut.

2.4. Microsoft Visual Studio 2010

Microsoft Visual Studio adalah sebuah lingkungan pengembangan terpadu (IDE) dari Microsoft. Hal ini digunakan untuk mengembangkan program komputer untuk sistem operasi Microsoft Windows superfamili, serta situs web, aplikasi web dan layanan web. Visual studio menggunakan Microsoft Platform dalam pengembangan perangkat lunak seperti API Windows, Windows Forms, Windows Presentation Foundation, Windows Store dan Microsoft Silverlight (Blazing, 2018:23).

Pemrograman *Microsoft Visual Studio ADO .NET* dengan *.NET Framework* 4.0/4.5 terbaru adalah sebuah platform untuk membangun, menjalankan dan meningkatkan generasi lanjut dari aplikasi terdistribusi. *ADO .NET Framework* merupakan platform terbaru untuk pemrograman Aplikasi Window berbasis *Graphical User Interface* (GUI) dari *Microsoft* dalam upaya meningkatkan produktivitas pembuatan sebuah program aplikasi dan memungkinkan terbukanya peluang untuk menjalankan program multi sistem operasi serta dapat memperluas pengembangan aplikasi *client-server*. Di dalam *visual basic .NET*, semua kelas yang tersedia dikelompokkan di dalam suatu pengorganisasian yang disebut

dengan *namespace*. Penggunaan *namespace* ini untuk memudahkan pengelompokan kelas-kelas *library*. *Visual Basic .NET* mempunyai *namespace system* sebagai induk dari *namespace-namespace* yang lainnya.

Dengan Visual Studio itu, dapat membuat jenis-jenis aplikasi berikut :

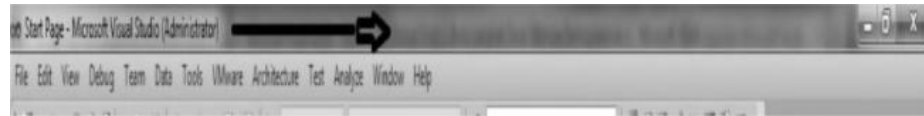
- a. Aplikasi *Windows*, aplikasi yang mempunyai antarmuka dengan tombol, jendela, menu, *toolbar* dan seterusnya, seperti Microsoft Word atau Internet Explorer.
- b. Aplikasi Konsol, aplikasi yang tidak mempunyai antarmuka dan hanya menggunakan teks untuk berkomunikasi dengan pengguna (biasanya aplikasi ini berupa jendela *command* atau jendela DOS).
- c. *Component* atau *Class Libraries*, sebuah kumpulan *tool-tool* yang dibuat untuk menunjang pengembangan aplikasi lainnya.

Microsoft Visual Basic .NET adalah sebuah alat untuk mengembangkan dan membangun aplikasi yang bergerak di atas sistem *.NET Framework*, dengan menggunakan bahasa BASIC. Dengan menggunakan alat ini, para *programmer* dapat membangun aplikasi *Windows Forms*, Aplikasi *web* berbasis ASP.NET, dan juga aplikasi *command-line*. Bahasa *Visual Basic .NET* sendiri menganut paradigma bahasa pemrograman berorientasi objek yang dapat dilihat sebagai evolusi dari Microsoft Visual Basic versi sebelumnya yang diimplementasikan di atas *.NET Framework*.

Komponen yang terdapat pada Visual Studio antara lain (Blazing, 2018) :

1. Tittle Bar

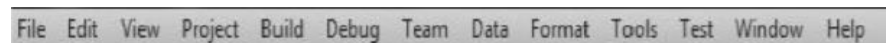
Tittle bar adalah informasi nama project yang sedang dibuat. Adapun komponen tittle bar seperti Gambar 2.2.



Gambar 2.2. Tittle Bar

2. Menu Bar

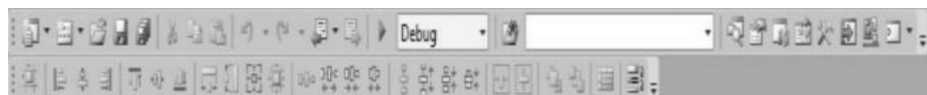
Menu bar yang terdapat pada program-program aplikasi di Windows. Menu bar digunakan untuk melakukan proses atau perintah-perintah tertentu. Menu bar dibagi menjadi beberapa pilihan sesuai dengan kegunaannya. Adapun komponen menu bar, seperti Gambar 2.3.



Gambar 2.3. Menu Bar

3. Toolbars

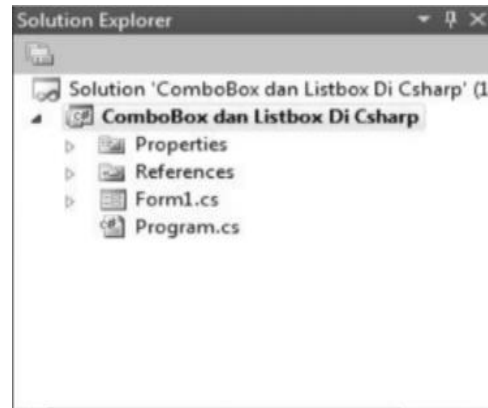
Toolbars pada aplikasi windows lainnya yang berisi tombol-tombol yang mewakili suatu perintah tertentu yang sering digunakan untuk keperluan dalam pemrograman dan lain-lain. Adapun komponen toolbars, seperti Gambar 2.4.



Gambar 2.4. Toolbars

4. Solution Explorer

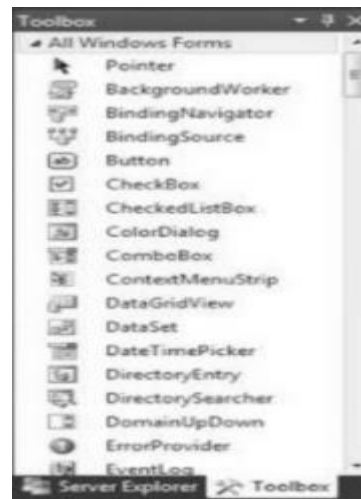
Solution explorer adalah jendela yang menyimpan informasi mengenai solution, project-project, beserta file-file, form-form ataupun resource yang digunakan pada program aplikasi. Adapun komponen solution explorer, seperti Gambar 2.5



Gambar 2.5. Solution Explorer

5. Toolbox

Toolbox adalah tempat penyimpanan kontrol-kontrol atau komponen standar yang nantinya akan diletakkan sebagai komponen program di dalam form saat merancang sebuah aplikasi. Adapun komponen toolbox, seperti Gambar 2.6.

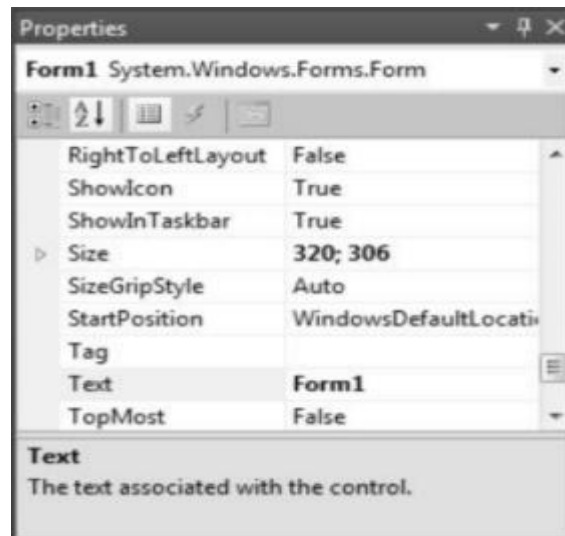


Gambar 2.6. Toolbox

6. Properties

Jendela properties berfungsi untuk memberikan informasi mengenai objek yang sedang aktif, nama objek yang sedang aktif dapat dilihat pada bagian atas jendela properties. Properties juga digunakan untuk

mengubah nilai property atau karakteristik dari objek yang aktif. Adapun komponen properties, seperti Gambar 2.7.



Gambar 2.7. Properties

7. Form

Form merupakan suatu objek yang digunakan untuk merancang tampilan program. Adapun komponen form, seperti Gambar 2.8.



Gambar 2.8. Form

2.5. Database

Sistem basis data merupakan sekumpulan basis data dengan para pemakai yang menggunakan basis data secara bersama-sama, personil yang merancang dan mengelola basis data, teknik-teknik untuk merancang dan mengelola basis data, serta sistem komputer yang mendukungnya. Komponen utama penyusun sistem basis data adalah perangkat keras, sistem operasi, basis data, sistem pengelola basis data (DBMS), pemakai (*Programmer, User mahir, user umum, user khusus*) (Pamungkas, 2017).

Basis data merupakan komponen mendasar suatu sistem informasi, dimana pengembangan atau penggunaannya harus dilihat dari perspektif yang lebih luas berdasarkan kebutuhan organisasi (Indrajani, 2018).

Sebagai satu kesatuan istilah, basis data (*database*) sendiri dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang seperti :

- a. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
- b. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (*redundansi*) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
- c. Kumpulan *file*/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

Dalam pembuatan dan penggunaan basis data, terdapat 4 (empat) komponen dasar sistem basis data, yaitu :

a. Data

Data yang digunakan dalam sebuah basis data, haruslah mempunyai ciri sebagai berikut :

- 1) Data disimpan secara reintegrasi (*integrated*), yaitu *database* merupakan kumpulan dari berbagai macam *File* dari aplikasi-aplikasi yang berbeda yang disusun dengan cara menghilangkan bagian-bagian yang rangkap (*redundant*).
- 2) Data dapat dipakai secara bersama-sama (*shared*), yaitu masing-masing bagian dari *database* dapat diakses oleh pemakai dalam waktu yang bersamaan, untuk aplikasi yang berbeda.

b. *Hardware*

Terdiri dari semua peralatan perangkat keras komputer yang digunakan untuk pengelolaan sistem *database*, seperti :

- 1) Peralatan untuk penyimpanan, *disk*, *drum*, dan lain-lain.
- 2) Peralatan *input* dan *output*
- 3) Peralatan komunikasi data

c. *Software*

Berfungsi sebagai perantara (*interface*) antara pemakai dengan data fisik pada *database*, dapat berupa :

- 1) *Database Management System* (DBMS)
- 2) Program-program aplikasi dan prosedur-prosedur yang lain, seperti Oracle, SQL Server, MySQL, dan lain-lain

d. *User* (Pengguna)

Terbagi menjadi 3 klasifikasi :

- 1) *Database Administrator* (DBA), yaitu orang/tam yang bertugas mengelola sistem *database* secara keseluruhan
- 2) *Programmer*, yaitu orang/tam membuat program aplikasi yang mengakses *database* dengan menggunakan bahasa pemrograman
- 3) *End User*, yaitu orang yang mengakses *database* melalui terminal dengan menggunakan *query language* atau program aplikasi yang dibuat oleh *programmer*.


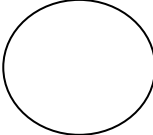
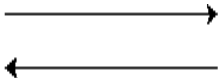
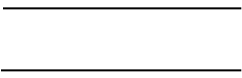
2.6. *Data Flow Diagram* (DFD)

Diagram alir data sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan (Firman, 2019).

DFD adalah diagram yang menggambarkan aliran data dari proses yang biasa disebut sebagai sistem informasi. diagram aliran data juga menyediakan informasi tentang input dan output dari setiap entitas dan proses itu sendiri. DFD memberikan notasi dan menjelaskan konsep penting tentang pergerakan data antara langkah manual dan otomatis, dan menyediakan cara untuk menggambarkan alur kerja dalam suatu organisasi. DFD juga dilihat sebagai deskripsi grafis dari sumber dan tujuan data, menunjukkan dari mana data itu berasal dan kemana perginya. Dalam arti lain, data masuk atau keluar dari sistem (Yendrianof, et al., 2022).

Simbol atau lambang yang digunakan dalam membuat *Data Flow Diagram* terlihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1. Simbol DFD

Simbol	Keterangan	Penjelasan
	<i>External Entity</i>	Simbol ini digunakan untuk menggambarkan asal atau tujuan data.
	Proses	Simbol ini digunakan untuk proses pengolahan atau transformasi data.
	<i>Data Flow</i>	Simbol ini digunakan untuk menggambarkan aliran data yang berjalan
	<i>Data Store</i>	Simbol ini digunakan untuk menggambarkan <i>data flow</i> yang sudah disimpan atau diarsipkan.

2.7. Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh *System Analyst* dalam tahap analisis persyaratan proyek pengembangan sistem. Sementara seolah-olah teknik diagram atau alat peraga memberikan dasar untuk desain *database* relasional yang mendasari

sistem informasi yang dikembangkan. ERD bersama-sama dengan detail pendukung merupakan model data yang pada gilirannya digunakan sebagai spesifikasi untuk *database* (Suprpto, 2021).

Entity Relationship (ER) Modeling adalah sebuah pendekatan top-bottom dalam perancangan basis data yang dimulai dengan mengidentifikasi data-data terpenting yang disebut dengan entitas dan hubungan antara entitas-entitas tersebut yang digambarkan dalam suatu model (Indrajani, 2018).

Pemetaan kardinalitas menyatakan jumlah entitas di mana entitas lain dapat dihubungkan ke entitas tersebut melalui sebuah himpunan relasi :

a. *One to One*

Sebuah entitas pada A berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada B dan sebuah entitas pada B berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada A.


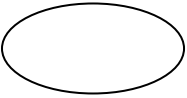
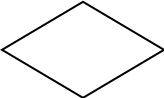

b. *One To Many / Many To One*

Sebuah entitas pada A berhubungan dengan lebih dari satu entitas pada B dan sebuah entitas pada B berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada A, atau sebaliknya (*Many to One*).

c. *Many To Many*

Sebuah entitas pada A berhubungan dengan lebih dari satu entitas pada B dan sebuah entitas pada B berhubungan dengan lebih dari satu entitas pada A.

Tabel 2.2. Simbol ERD

Simbol	Keterangan	Penjelasan
	Entitas	Empat persegi panjang (<i>rectangle</i>) yang mewakili sekumpulan/ himpunan objek yang berada pada sebuah sistem
	Atribut	Elips yang mewakili atribut biasa. Pada beberapa kasus, penggunaan simbol elips dapat diganti dengan titik (.) hal ini diperbolehkan untuk mengatasi keterbatasan tempat penulisan
	Relasi	Intan (<i>diamond</i>)/ belah ketupat yang mewakili hubungan antar himpunan entitas. Dalam pemberian keterangan hubungan sebaiknya menggunakan kata kerja, misalnya keluar, daftar, kerja dan sebagainya
	Garis Penghubung	Garis (<i>line</i>) yang mewakili hubungan antara atribut (<i>elips</i>) dengan entitas (<i>rectangle</i>) dan himpunan entitas (<i>diamond</i>) dengan entitas (<i>rectangle</i>) dan sebaliknya.

2.8. *Flowchart*

Flowchart adalah representasi secara simbolik dari suatu algoritma atau prosedur untuk menyelesaikan suatu masalah, dengan menggunakan *flowchart* akan memudahkan pengguna melakukan pengecekan bagian-bagian yang terlupakan dalam analisis masalah, disamping itu *flowchart* juga berguna sebagai fasilitas untuk berkomunikasi antara pemrogram yang bekerja dalam tim suatu proyek. *Flowchart* membantu memahami urutan-urutan logika yang rumit dan panjang. *Flowchart* membantu mengkomunikasikan jalannya program ke orang lain (bukan pemrogram) akan lebih mudah (Santoso & Nurmalina, 2017).

Flowchart adalah bagan-bagan yang mempunyai arus menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah merupakan cara penyajian dari suatu algoritma. Ada 2 (dua) macam *flowchart* :


a. *System Flowchart*

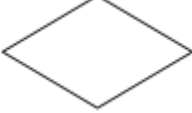
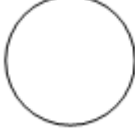






Urutan proses dalam sistem dengan menunjukkan alat media *input*, *output* serta jenis penyimpanan dalam proses pengolahan data.

b. *Program Flowchart*

Urutan instruksi yang digambarkan dengan simbol tertentu untuk memecahkan masalah dalam suatu program.

Tabel 2.3. Simbol *Flowchart*

Simbol	Fungsi
	Permulaan Sub Program

	Perbandingan, pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya
	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada satu halaman
	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada halaman berbeda
	Permulaan/Akhir program
	Arah aliran program
	Proses Inisialisasi/Pemberian harga Awal
	Proses penghitung/proses pengolahan data
	proses input/output data

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Subyek Penelitian

PT. Angkasa Pura II merupakan sebuah perusahaan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang biasanya memberikan pelayanan lalu lintas udara dan bisnis bandara di tanah air. Fokus kerja pada perusahaan ini menitikberatkan pada pelayanan kawasan di bagian barat.

Sesuai dengan peraturan Pemerintah, tentang perusahaan yang bertujuan untuk menjalankan pengelolaan dan pengusahaan dalam bidang jasa kebandarudaraan dan jasa terkait bandar udara dengan mengoptimalkan pemberdayaan potensi sumber daya yang dimiliki dan penerapan praktik tata kelola perusahaan yang baik. Hal tersebut diharapkan agar dapat menghasilkan produk dan layanan jasa yang bermutu tinggi dan berdaya saing kuat sehingga dapat meningkatkan nilai perusahaan.

3.1.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dilaksanakan di PT. Angkasa Pura II Unit ARFF (*Airport Rescue and Fire Fighting*) yang beralamat di Jalan Raya Padang Kemiling Kelurahan Pekan Sabtu Kecamatan Selebar Kota Bengkulu. Waktu penelitian dimulai pada bulan Oktober 2022 sampai dengan Maret 2023.

3.1.2. Struktur Organisasi

Adapun struktur organisasi pada di PT. Angkasa Pura II Unit ARFF (*Airport Rescue and Fire Fighting*) terlampir.

3.1.3. Tugas dan Wewenang

Adapun tugas dan wewenang pada di PT. Angkasa Pura II Unit ARFF (*Airport Rescue and Fire Fighting*), antara lain :

1) Direktur Utama

Bertugas merencanakan, mengkoordinir, memimpin, dan mengawasi seluruh kegiatan perusahaan, baik bersifat intern maupun ekstern untuk keperluan perusahaan.

2) Wakil Direktur

Bertugas merencanakan, mengkoordinir, memimpin dan mengawasi seluruh kegiatan yang ada dikantor cabang serta mempunyai wewenang mengambil keputusan, baik bersifat intern maupun bersifat ekstern untuk keperluan perusahaan.

3) Sekretaris

Bertugas yang diperintahkan oleh pimpinan agar sekretaris dapat menyelesaikan suatu permasalahan dengan menggunakan pengalaman dan ilmunya sebagai seorang sekretaris.

4) Administrasi

Bertugas melakukan pencatatan setiap transaksi keuangan yang menjadi tugasnya, dan melaporkannya secara rutin kepada manager yang jadi pimpinannya. Membuat laporan mingguan dan bulanan dengan baik dan

cermat, memberikan informasi yang dibutuhkan. Bertanggung jawab sepenuhnya terhadap inventaris barang yang ada dikantor.

5) Project Manager

Project manager bertanggung jawab untuk perencanaan, manajemen, koordinasi dan kontrol terhadap karyawan operasional. Seorang project manager membutuhkan keterampilan organisasi dan komunikasi yang baik, karena tidak ada toleransi untuk melakukan kesalahan sedikitpun. Project manager memastikan bahwa kebutuhan karyawan terpenuhi.

6) Safety Officer

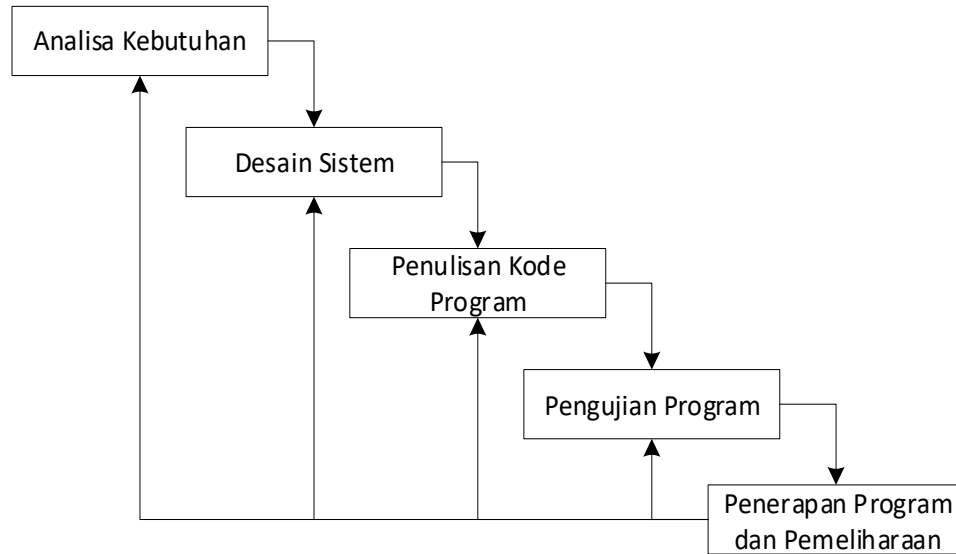
Tugasnya meliputi perencanaan, pengorganisasian dan pelaksanaan program keselamatan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.

7) Pelaksana

Bertugas sebagai bertanggung jawab atas kelancaran pekerjaan yang menjadi kewajibannya dilapangan.

3.2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu Metode Waterfall, dimana tahapan-tahapan seperti Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Tahapan Metode *Waterfall*

1. Analisa Kebutuhan

Analisa kebutuhan dilakukan untuk mengetahui permasalahan serta memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut, sehingga dapat diketahui sistem seperti apa yang dibutuhkan.

2. Desain Sistem

Desain sistem dilakukan untuk merancang sistem yang diinginkan sesuai dengan hasil analisa kebutuhan sistem. Desain sistem diperlukan sebelum membuat penulisan kode program.

3. Penulisan Kode Program

Penulisan kode program merupakan penerjemahan desain dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer melalui Bahasa Pemrograman Visual Basic .Net

4. Pengujian Program

Program akan dilakukan pengujian untuk mengecek apakah program tersebut sudah berjalan sesuai dengan semestinya atau belum. Jika belum maka akan dilakukan perbaikan terlebih dahulu sebelum program diterapkan ke tempat penelitian.

5. Penerapan Program dan Pemeliharaan

Tahapan ini bisa dikatakan final dalam pembuatan sebuah sistem. Setelah melakukan analisa, design dan pengkodean maka sistem yang sudah jadi akan digunakan oleh user.

3.3. Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

- a. Laptop Acer
- b. Memory RAM 2GB
- c. Hardisk 500GB

2. Perangkat Lunak (*Software*)

- a. Sistem Operasi Windows 8
- b. Visual Studio 2010
- c. SQL Server 2008r2

3.4. Metode Pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain :

a. Observasi

Penulis melakukan observasi langsung untuk mengetahui sistem penilaian kinerja karyawan pada PT. Angkasa Pura II Unit ARFF (*Airport Rescue and Fire Fighting*).

b. Wawancara

Penulis melakukan wawancara dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan penelitian kepada Bapak Arie Sanjaya selaku Assessment Manager PT. Angkasa Pura II Unit ARFF (*Airport Rescue and Fire Fighting*) (terlampir).

c. Studi Pustaka

Penulis mengambil data dari perpustakaan yang berupa karya ilmiah, jurnal, buku-buku yang berkaitan dengan penelitian ini.

3.5. Metode Perancangan Sistem

3.5.1. Analisis Sistem Aktual

Proses penilaian kinerja di PT. Angkasa Pura II Unit ARFF (*Airport Rescue and Fire Fighting*) dilakukan dengan memberikan nilai dan menghitung hasil akhir penilaian kinerja karyawan tersebut. Permasalahan yang sering terjadi dari Pihak PT. Angkasa Pura II Unit ARFF (*Airport Rescue and Fire Fighting*), yaitu kurang efektifnya serta efisiensi waktu yang digunakan dimana pemberian nilai karyawan satu persatu nilai kinerja pada masing-masing karyawan pada lembar penilaian setiap karyawan. Selain itu sering terjadinya kesalahan input data, yang menyebabkan kesalahan dalam memberikan nilai akhir karyawan dan juga terdapat pemberian nilai yang tidak akurat pada karyawan, yang mengakibatkan nilai akhir yang diperoleh masing-masing karyawan tidak sesuai dengan yang seharusnya dan timbul keraguan dalam memilih siapa karyawan terbaik setiap tahunnya untuk dipromosikan kenaikan jabatan di PT. Angkasa Pura II Unit ARFF (*Airport Rescue and Fire Fighting*).

3.5.2. Analisa Sistem Baru

Berdasarkan analisa sistem aktual yang telah dilakukan, maka perlu adanya pengembangan pada sistem yang selama ini telah berjalan. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem yang dapat membantu proses penilaian kinerja karyawan di PT. Angkasa Pura II Unit ARFF (*Airport Rescue and Fire Fighting*), dengan menerapkan salah satu metode pengambilan keputusan yaitu Metode *Simple Multi Attribut Rating Technique* (SMART). Dengan adanya metode ini, dapat memberikan informasi serta rekomendasi kepada pihak PT. Angkasa Pura II Unit ARFF (*Airport Rescue and Fire Fighting*) karyawan dengan nilai akhir kinerja terbaik yang telah dirankingkan dari nilai tertinggi ke nilai terendah.

a. Penerapan Metode SMART

Adapun langkah-langkah dalam penerapan Metode SMART pada data penilaian kinerja karyawan di PT. Angkasa Pura II Unit ARFF (*Airport Rescue and Fire Fighting*), sebagai berikut :

- a) Menentukan jumlah kriteria yang digunakan, dimana terdapat 4 kriteria seperti Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Kriteria Penilaian Kinerja Karyawan

Kode Kriteria	Kriteria
C1	Kedisiplinan
C2	Tanggung Jawab
C3	Sikap
C4	Kompetensi

- b) Menentukan bobot kriteria pada masing-masing kriteria menggunakan interval 1-100 untuk masing-masing kriteria dengan prioritas terpenting, seperti Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Bobot Kriteria

Kode Kriteria	Kriteria	Bobot
C1	Kedisiplinan	20
C2	Tanggung Jawab	25
C3	Sikap	15
C4	Kompetensi	40
Jumlah Bobot		100

- c) Menghitung normalisasi dari setiap kriteria dengan membandingkan nilai bobot kriteria dengan jumlah bobot kriteria dengan persamaan :

$$\text{Normalisasi} = \frac{w_j}{\sum w_j}$$

$$\text{Normalisasi } C1 = \frac{20}{100} = 0,2$$

$$\text{Normalisasi } C2 = \frac{25}{100} = 0,25$$

$$\text{Normalisasi } C3 = \frac{15}{100} = 0,15$$

$$\text{Normalisasi } C4 = \frac{40}{100} = 0,4$$

Hasil perhitungan normalisasi bobot setiap kriteria ditampilkan seperti Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Normalisasi Bobot Kriteria

Kode Kriteria	Kriteria	Bobot Normalisasi
C1	Kedisiplinan	0,2

C2	Tanggung Jawab	0,25
C3	Sikap	0,15
C4	Kompetensi	0,4

d) Menentukan nilai kriteria setiap alternatif. Setiap kriteria dibagi menjadi sub kriteria dengan tujuan untuk dapat menilai kualitas dan kuantitas kinerja secara menyeluruh yang dilakukan oleh karyawan. Penentuan sub kriteria seperti pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Sub Kriteria dan Nilai Kriteria

Kode Kriteria	Kriteria	Sub Kriteria	Nilai
C1	Kedisiplinan	Sangat Baik (90-100)	5
		Baik (80-89)	4
		Cukup Baik (70-79)	3
		Kurang Baik (60-69)	2
		Tidak Baik (0-59)	1
C2	Tanggung Jawab	Sangat Baik (90-100)	5
		Baik (80-89)	4
		Cukup Baik (70-79)	3
		Kurang Baik (60-69)	2
		Tidak Baik (0-59)	1
C3	Sikap	Sangat Baik (90-100)	5
		Baik (80-89)	4
		Cukup Baik (70-79)	3
		Kurang Baik (60-69)	2

		Tidak Baik (0-59)	1
C4	Kompetensi	Sangat Baik (90-100)	5
		Baik (80-89)	4
		Cukup Baik (70-79)	3
		Kurang Baik (60-69)	2
		Tidak Baik (0-59)	1

e) Sampel data penilaian kinerja karyawan yang diperoleh dari PT. Angkasa Pura II Unit ARFF (*Airport Rescue and Fire Fighting*) sebanyak 26 orang karyawan (data terlampir). Dalam menghitung penilaian kinerja setiap karyawan, pihak PT. Angkasa Pura II Unit ARFF (*Airport Rescue and Fire Fighting*) menggunakan rumus :

$$R_n = \frac{N_1 + N_2 + \dots + N_i}{IPK} * Bobot$$

Dimana :

IPK = Indikator Penilaian Kinerja

N = Nilai

Rn = Rata-rata Nilai

Bobot = Bobot setiap kriteria yaitu 20

Adapun sampel data perhitungan nilai kinerja karyawan di setiap kriteria diambil dari Andi Agusman Putra dan Herwandi dengan nilai awal sebagai berikut :

Andi Agusman Putra :

Kriteria Kedisiplinan (C1) :

$$R_n = \frac{5 + 4 + 5}{3} * 20 = 4,6667 * 20 = 93,334$$

Kriteria Tanggung Jawab (C2) :

$$R_n = \frac{4 + 4 + 4}{3} * 20 = 4 * 20 = 80$$

Kriteria Sikap (C3) :

$$R_n = \frac{4 + 4 + 5 + 5}{4} * 20 = 4,5 * 20 = 90$$

Kriteria Kompetensi (C4) :

$$R_n = \frac{5 + 4 + 4 + 4}{4} * 20 = 4,25 * 20 = 85$$

Herwandi :

Kriteria Kedisiplinan (C1) :

$$R_n = \frac{5 + 4 + 5}{3} * 20 = 4,6667 * 20 = 93,334$$

Kriteria Tanggung Jawab (C2) :

$$R_n = \frac{5 + 4 + 4}{3} * 20 = 4,3333 * 20 = 86,666$$

Kriteria Sikap (C3) :

$$R_n = \frac{5 + 4 + 4 + 5}{4} * 20 = 4,5 * 20 = 90$$

Kriteria Kompetensi (C4) :

$$R_n = \frac{5 + 5 + 5 + 4}{4} * 20 = 4,75 * 20 = 95$$

Dan seterusnya sehingga diperoleh nilai seperti Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Data Penilaian Kinerja Karyawan

No	Alternatif		Kriteria			
	ID Karyawan	Nama Karyawan	Kedisiplinan (C1)	Tanggung Jawab (C2)	Sikap (C3)	Kompetensi (C4)
1	2008075	Andi Agusman Putra	93,334	80	90	85
2	2008079	Herwandi	93,334	86,666	90	95
3	2008084	Mulyadi	80	80	70	75
4	2008085	Ulul Azmi	80	80	75	80
5	2008092	Abdurahman Al Ayubi	80	66,66	65	65
6	2008078	Agustian	80	80	75	60
7	2008077	Deni	73,332	60	75	70

8	2008076	Leo Agustian	93,332	80	75	60
9	2005902	Nurhadi Kusuma	100	86,666	90	70
10	2005867	Ozi Rahmat Putra	100	73,332	100	55
11	2008082	Ricky Adi Putra	93,332	80	75	75
12	2008083	Gilang M. Sandi	100	100	100	90
13	2008087	Efran Pokubesyah	80	66,666	70	60
14	2007182	Immawan Hafizd	60	60	55	60
15	20058093	Dekha Ary Gilang	60	60	55	60
16	200102006301	Yudi Realdi	100	66,666	75	85
17	200102006304	Edo Prananda	73,332	60	60	65
18	200102006308	M. Syukri Apriansyah	100	86,666	95	85
19	200102006310	Alsyaah	73,332	60	60	70
20	200102006306	Juanda	73,332	60	60	80
21	200102006309	M. Naufal	80	60	60	70
22	200102006307	M. Fajar Guanawan	80	60	65	70
23	200102006305	Irwan Syahputra	80	80	75	60
24	200102006311	Rebi Anggara	80	60	65	60
25	200102006283	Raemper	80	80	65	60
26	200102006211	Edi Subagio	80	60	60	65

Berdasarkan Tabel 3.4., maka data penilaian kinerja karyawan pada Tabel 3.5. diolah kembali untuk mendapatkan nilai kriteria berdasarkan sub kriteria tersebut. Adapun hasil olahan data penilaian kinerja karyawan seperti Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Data Penilaian Kinerja Karyawan Setelah Diolah

No	Alternatif		Nilai Kriteria			
	ID Karyawan	Nama Karyawan	Kedisiplinan (C1)	Tanggung Jawab (C2)	Sikap (C3)	Kompetensi (C4)

1	2008075	Andi Agusman Putra	5	4	5	4
2	2008079	Herwandi	5	4	5	5
3	2008084	Mulyadi	4	4	3	3
4	2008085	Ulul Azmi	4	4	3	4
5	2008092	Abdurahman Al Ayubi	4	2	2	2
6	2008078	Agustian	4	4	3	2
7	2008077	Deni	3	2	3	3
8	2008076	Leo Agustian	5	4	3	2
9	2005902	Nurhadi Kusuma	5	4	5	3
10	2005867	Ozi Rahmat Putra	5	3	5	1
11	2008082	Ricky Adi Putra	5	4	3	3
12	2008083	Gilang M. Sandi	5	5	5	5
13	2008087	Efran Pokubesyah	4	2	3	2
14	2007182	Immawan Hafizd	2	2	1	2
15	20058093	Dekha Ary Gilang	2	2	1	2
16	200102006301	Yudi Realdi	5	2	3	4
17	200102006304	Edo Prananda	3	2	2	2
18	200102006308	M. Syukri Apriansyah	5	4	5	4
19	200102006310	Alsya	3	2	2	3
20	200102006306	Juanda	3	2	2	4
21	200102006309	M. Naufal	4	2	2	3
22	200102006307	M. Fajar Guanawan	4	2	2	3
23	200102006305	Irwan Syahputra	4	4	3	2
24	200102006311	Rebi Anggara	4	2	2	2
25	200102006283	Raemper	4	4	2	2
26	200102006211	Edi Subagio	4	2	2	2

f) Menentukan nilai utiliti dengan mengkonversikan nilai kriteria pada masing-masing kriteria menjadi nilai kriteria data baku. Nilai utiliti diperoleh dengan menggunakan persamaan :

$$u_i(a_i) = \left(\frac{C_{out} - C_{min}}{C_{max} - C_{min}} \right)$$

Andi Agusman Putra :

$$C_1 = \frac{5 - 2}{5 - 2} = 1$$

$$C_2 = \frac{4 - 2}{5 - 2} = 0,667$$

$$C_3 = \frac{5 - 1}{5 - 1} = 1$$

$$C_4 = \frac{4 - 1}{5 - 1} = 0,75$$

Dan seterusnya sehingga diperoleh nilai bobot setiap kriteria pada setiap alternatif seperti Tabel 3.7.

Tabel 3.7. Nilai Utiliti Setiap Kriteria Pada Setiap Alternatif

No	Nama Karyawan	Nilai Utiliti Kriteria			
		Kedisiplinan (C1)	Tanggung Jawab (C2)	Sikap (C3)	Kompetensi (C4)
1	Andi Agusman Putra	1	0,667	1	0,75
2	Herwandi	1	0,667	1	1
3	Mulyadi	0,667	0,667	0,5	0,5
4	Ulul Azmi	0,667	0,667	0,5	0,75
5	Abdurahman Al Ayubi	0,667	0	0,25	0,25
6	Agustian	0,667	0,667	0,5	0,25
7	Deni	0,333	0	0,5	0,5
8	Leo Agustian	1	0,667	0,5	0,25
9	Nurhadi Kusuma	1	0,667	1	0,5
10	Ozi Rahmat Putra	1	0,333	1	0
11	Ricky Adi Putra	1	0,667	0,5	0,5
12	Gilang M. Sandi	1	1	1	1
13	Efran Pokubesyah	0,667	0	0,5	0,25
14	Immawan Hafizd	0	0	0	0,25
15	Dekha Ary	0	0	0	0,25

	Gilang				
16	Yudi Realdi	1	0	0,5	0,75
17	Edo Prananda	0,333	0	0,25	0,25
18	M. Syukri Apriansyah	1	0,667	1	0,75
19	Alsiah	0,333	0	0,25	0,5
20	Juanda	0,333	0	0,25	0,75
21	M. Naufal	0,667	0	0,25	0,5
22	M. Fajar Guanawan	0,667	0	0,25	0,5
23	Irwan Syahputra	0,667	0,667	0,5	0,25
24	Rebi Anggara	0,667	0	0,25	0,25
25	Raemper	0,667	0,667	0,25	0,25
26	Edi Subagio	0,667	0	0,25	0,25

- g) Menentukan nilai akhir masing-masing kriteria dengan mengalikan nilai yang diperoleh dari normalisasi nilai kriteria data baku dengan nilai normalisasi bobot kriteria. Kemudian jumlahkan nilai dari perkalian tersebut, dengan persamaan (3) :

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^n W_j u_i(a_i)$$

Andi Agusman Putra :

$$u(a_i) = (0,2 * 1) + (0,25 * 0,667) + (0,15 * 1) + (0,4 * 0,75)$$

$$u(a_i) = 0,816667$$

Dan seterusnya sehingga diperoleh nilai akhir seperti Tabel 3.8

Tabel 3.8. Nilai Akhir SMART

No.	Nama Karyawan	Nilai Akhir SMART
1	Andi Agusman Putra	0,816667
2	Herwandi	0,916667
3	Mulyadi	0,575
4	Ulul Azmi	0,675
5	Abdurahman Al Ayubi	0,270833
6	Agustian	0,475
7	Deni	0,341667
8	Leo Agustian	0,541667
9	Nurhadi Kusuma	0,716667

10	Ozi Rahmat Putra	0,433333
11	Ricky Adi Putra	0,641667
12	Gilang M. Sandi	1
13	Efran Pokubesyah	0,308333
14	Immawan Hafizd	0,1
15	Dekha Ary Gilang	0,1
16	Yudi Realdi	0,575
17	Edo Prananda	0,204167
18	M. Syukri Apriansyah	0,816667
19	Alsya	0,304167
20	Juanda	0,404167
21	M. Naufal	0,370833
22	M. Fajar Guanawan	0,370833
23	Irwan Syahputra	0,475
24	Rebi Anggara	0,270833
25	Raemper	0,4375
26	Edi Subagio	0,270833

- h) Melakukan perankingan terhadap nilai total alternative untuk menentukan alternative terbaik. Alternatif terbaik adalah alternative yang memiliki nilai total tertinggi, seperti Tabel 3.9.

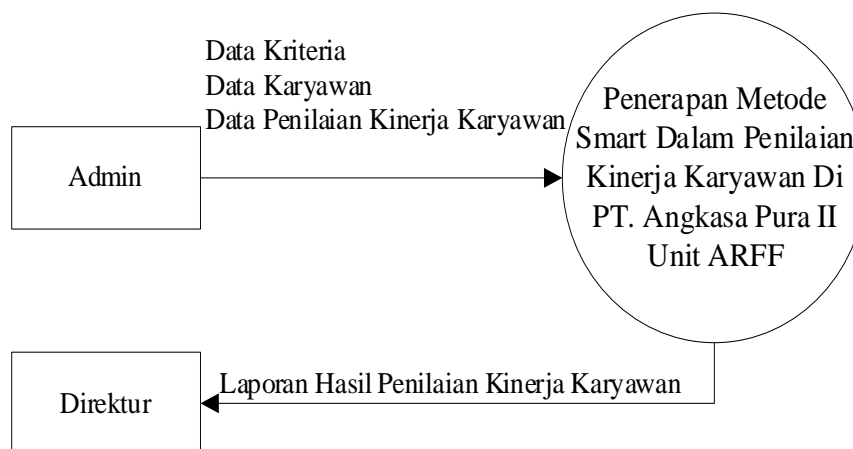
Tabel 3.9. Perankingan

No.	Nama Karyawan	Nilai Akhir SMART	Rank
1	Gilang M. Sandi	1	1
2	Herwandi	0,916667	2
3	Andi Agusman Putra	0,816667	3
4	M. Syukri Apriansyah	0,816667	4
5	Nurhadi Kusuma	0,716667	5
6	Ulul Azmi	0,675	6
7	Ricky Adi Putra	0,641667	7
8	Mulyadi	0,575	8
9	Yudi Realdi	0,575	9
10	Leo Agustian	0,541667	10
11	Agustian	0,475	11

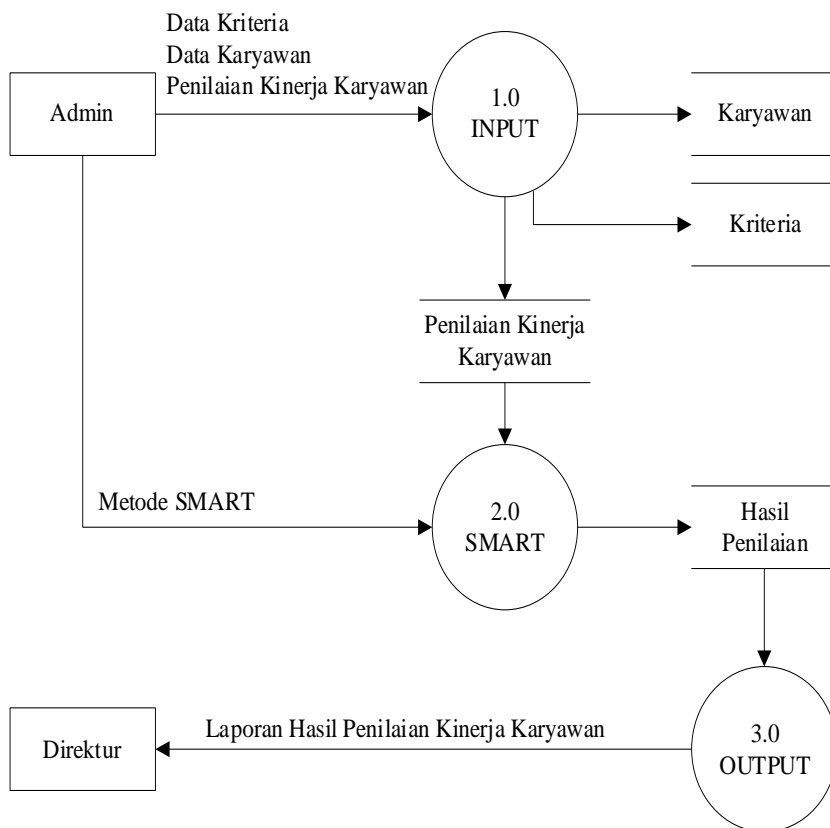
12	Irwan Syahputra	0,475	12
13	Raemper	0,4375	13
14	Ozi Rahmat Putra	0,433333	14
15	Juanda	0,404167	15
16	M. Naufal	0,370833	16
17	M. Fajar Guanawan	0,370833	17
18	Deni	0,341667	18
19	Efran Pokubesyah	0,308333	19
20	Alsya	0,304167	20
21	Rebi Anggara	0,270833	21
22	Abdurahman Al Ayubi	0,270833	22
23	Edi Subagio	0,270833	23
24	Edo Prananda	0,204167	24
25	Immawan Hafizd	0,1	25
26	Dekha Ary Gilang	0,1	26

Berdasarkan Tabel 3.9. dari 26 sampel data yang telah diolah menggunakan Metode SMART, yang mendapatkan rank 1 sampai dengan 3 besar akan dipromosikan ke jenjang yang lebih tinggi, diantaranya Gilang M.Sandi, Herwandi, Andi Agusman Putra, M.Syukri Apriansyah.

b. DFD (Data Flow Diagram)

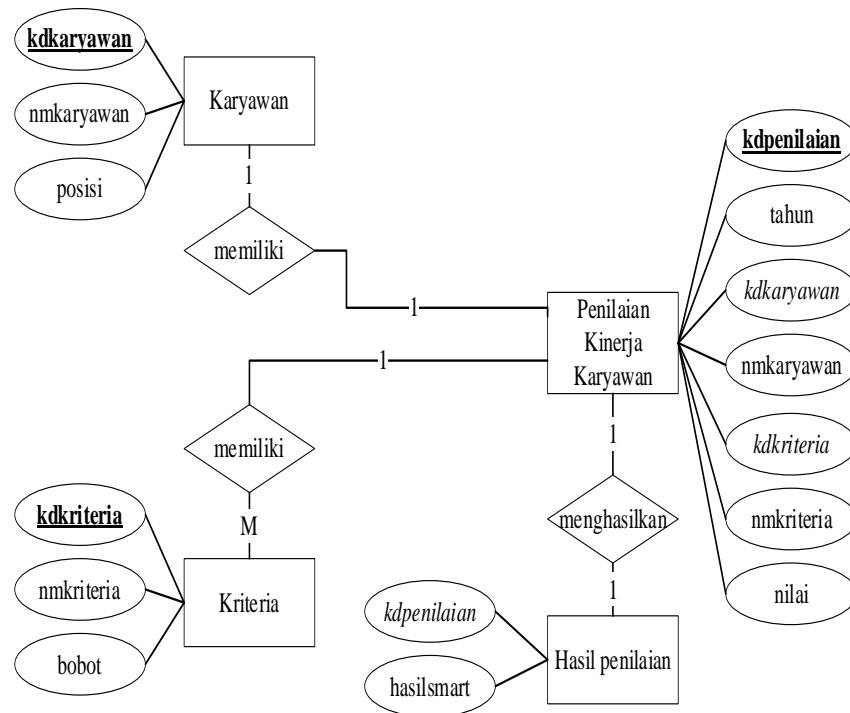


Gambar 3.2. Diagram Konteks



Gambar 3.3. DFD Level 0

c. Entity Relationship Diagram



Gambar 3.4. Entity Relationship Diagram

d. Rancangan File

1. Rancangan File Admin

Nama File : tbladmin

Primary Key : username

Foreign Key : -

Tabel 3.10. File Admin

No	Nama Field	Tipe Data	Size	Keterangan
1	username	Varchar	30	Username Admin
2	password	Varchar	30	Password Admin

2. Rancangan File Kriteria

Nama File : tblkriteria

Primary Key : kdkriteria

Foreign Key : -

Tabel 3.11. File Kriteria

No	Nama Field	Tipe Data	Size	Keterangan
1	kdkriteria	<i>Varchar</i>	2	Kode Kriteria
2	nmkriteria	<i>Varchar</i>	30	Nama Kriteria
3	bobot	<i>Double</i>	-	Bobot Kriteria

3. Rancangan File Karyawan

Nama File : tblkaryawan

Primary Key : kdkaryawan

Foreign Key : -

Tabel 3.12. File Karyawan

No	Nama Field	Tipe Data	Size	Keterangan
1	kdkaryawan	<i>Varchar</i>	8	Kode Karyawan
2	nmkaryawan	<i>Varchar</i>	30	Nama Karyawan
3	posisi	<i>Varchar</i>	30	Posisi Karyawan

4. Rancangan File Penilaian Kinerja Karyawan

Nama File : tblpenilaian

Primary Key : kdkpenilaian

Foreign Key : kdkaryawan, kdkriteria

Tabel 3.13. File Penilaian Kinerja Karyawan

No	Nama Field	Tipe Data	Size	Keterangan
1	kdpenilaian	<i>Varchar</i>	5	Kode Penilaian
2	tahun	<i>Int</i>	4	Tahun
3	kdkaryawan	<i>Varchar</i>	8	Kode Karyawan
4	kdkriteria	<i>Varchar</i>	2	Kode Kriteria
5	nilai	<i>Int</i>	3	Nilai

5. Rancangan File Smart

Nama File : tblsmart

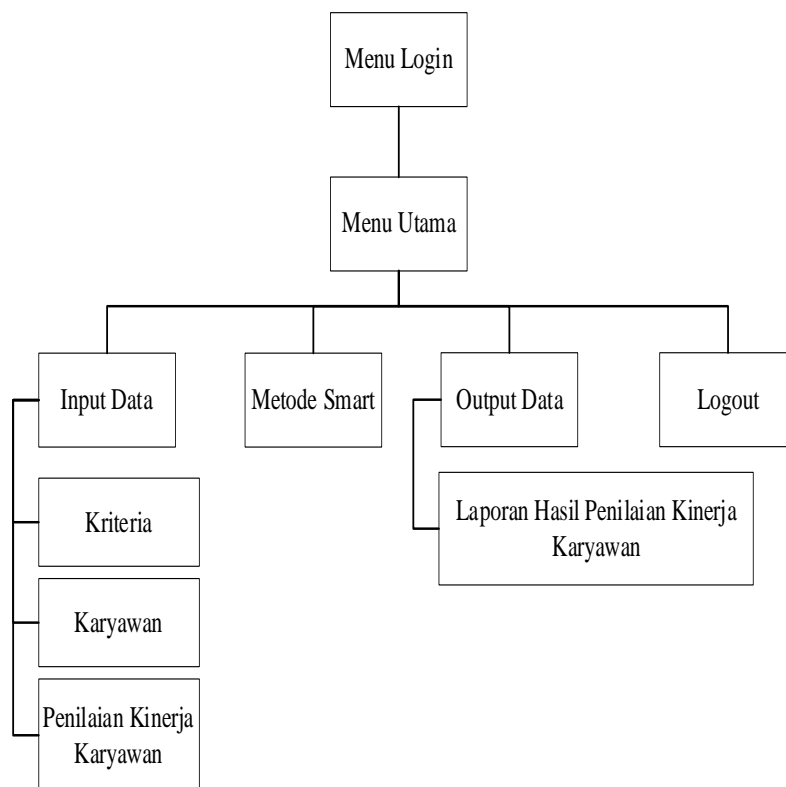
Primary Key : -

Foreign Key : kdpenilaian

Tabel 3.14. File Smart

No	Nama Field	Tipe Data	Size	Keterangan
1	kdpenilaian	<i>Varchar</i>	5	Kode Penilaian
2	hasilsmart	<i>Double</i>	-	Hasil Akhir Nilai Smart

e. Rancangan Struktur Menu



Gambar 3.5. Rancangan Struktur Menu

f. Perancangan Aplikasi

1. Form Login

The screenshot shows a login form titled 'Form Login'. It contains two input fields: 'Username' and 'Password'. Below the input fields are two buttons: 'Login' and 'Keluar'.

Gambar 3.6. Form Login

2. Form Menu Utama

Form Menu Utama

Input Data Metode Smart Output Data Logout

Waktu, Tanggal

Gambar 3.7. Form Menu Utama

3. Form Input Data Kriteria

Form Input Data Kriteria

Kode Kriteria

Kriteria

Bobot

Kode Kriteria	Kriteria	Bobot
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxx	9
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxx	9
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxx	9
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxx	9

Gambar 3.8. Input Data Kriteria

4. Form Input Data Karyawan

Form Input Data Karyawan

Kode Karyawan

Nama Karyawan

Posisi

Kode Karyawan	Nama Karyawan	Posisi
xxxx	xxxxxxx	xxxxxxx
xxxx	xxxxxxx	xxxxxxx
xxxx	xxxxxxx	xxxxxxx
xxxx	xxxxxxx	xxxxxxx

Gambar 3.9. Input Data Karyawan

5. Form Input Data Penilaian Kinerja Karyawan

Form Input Data Penilaian Kinerja Karyawan

Kode Penilaian

Tahun Penilaian

Kode Karyawan Nama Karyawan

Kode Kriteria Kriteria

Nilai

Kode Penilaian	Tahun Penilaian	Kode Karyawan	Nama Karyawan	Kode Kriteria	Kriteria	Nilai
xxxx	qqqq	xxx	xxxxx	xxx	xxxxxxxx	9
xxxx	qqqq	xxx	xxxxx	xxx	xxxxxxxx	9
xxxx	qqqq	xxx	xxxxx	xxx	xxxxxxxx	9
xxxx	qqqq	xxx	xxxxx	xxx	xxxxxxxx	9

Gambar 3.10. Input Data Penilaian Kinerja Karyawan

6. Form Metode SMART

Form Metode Smart

Tahun Penilaian

Data Penilaian Kinerja Karyawan

Kode Penilaian	Kode Karyawan	Nama Karyawan	Kode Kriteria	Kriteria	Nilai
xxxx	xxx	xxxxx	xxx	xxxxxxxx	9
xxxx	xxx	xxxxx	xxx	xxxxxxxx	9
xxxx	xxx	xxxxx	xxx	xxxxxxxx	9

Bobot Kriteria

Kode Kriteria	Kriteria	Nilai Bobot
xxx	xxxxxxxx	9
xxx	xxxxxxxx	9
xxx	xxxxxxxx	9

Normalisasi Bobot Kriteria

Kode Kriteria	Kriteria	Nilai Bobot
xxx	xxxxxxxx	9
xxx	xxxxxxxx	9
xxx	xxxxxxxx	9

Hasil Olah Data Penilaian Kinerja Karyawan

Kode Penilaian	Kode Karyawan	Nama Karyawan	Kode Kriteria	Kriteria	Nilai Kriteria
xxxx	xxx	xxxxx	xxx	xxxxxxxx	9
xxxx	xxx	xxxxx	xxx	xxxxxxxx	9
xxxx	xxx	xxxxx	xxx	xxxxxxxx	9

Nilai Utiliti Setiap Kriteria Pada Setiap Alternatif

Kode Penilaian	Kode Karyawan	Nama Karyawan	Kode Kriteria	Kriteria	Nilai Utility Kriteria
xxxx	xxx	xxxxx	xxx	xxxxxxxx	9
xxxx	xxx	xxxxx	xxx	xxxxxxxx	9
xxxx	xxx	xxxxx	xxx	xxxxxxxx	9

Nilai Akhir SMART

Kode Penilaian	Kode Karyawan	Nama Karyawan	Nilai Akhir SMART
xxxx	xxx	xxxxx	9
xxxx	xxx	xxxxx	9
xxxx	xxx	xxxxx	9

Gambar 3.11. Rancangan Form Metode SMART

7. Output Laporan Hasil Penilaian Kinerja Karyawan

KOP			
Output Laporan Hasil Penilaian Kinerja Karyawan Tahun 2023			
Kode Penilaian	Kode Karyawan	Nama Karyawan	Nilai Akhir Smart
xxx	xxxx	xxxxxxxxxxxxx	999
xxx	xxxx	xxxxxxxxxxxxx	999
xxx	xxxx	xxxxxxxxxxxxx	999
xxx	xxxx	xxxxxxxxxxxxx	999

Bengkulu, d/M/y
Executive General Manager

Ngatimin K. Murtono

Gambar 3.12. Output Laporan Hasil Penilaian Kinerja Karyawan
Pada Gambar 3.12. tersebut nilai utilities metode smart diurutkan dari nilai tertinggi ke nilai terendah, agar dapat diambil keputusan penilaian kinerja karyawan melalui parameter sebagai berikut :

- 1) Nilai 1 sampai dengan 3 besar akan dipromosikan ke jenjang yang lebih tinggi
- 2) Nilai 4 sampai dengan 10 besar akan diberikan penghargaan
- 3) Nilai 11 sampai dengan 20 besar akan diberikan pembinaan
- 4) Nilai 21 sampai dengan 26 besar akan diberi teguran berupa Surat Peringatan Pertama (SP 1).

3.6. Metode Pengujian Sistem

Pengujian aplikasi ini menggunakan metode pengujian *black box*. Pengujian *black box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. *Black box testing* adalah pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak.