

**IMPLEMENTASI SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN UNTUK  
MENENTUKAN BONUS BULANAN KARYAWAN DI PERUMDA AIR  
MINUM TIRTA SATRIA BANYUMAS DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE ANALYTIC HIERARCHY (AHP)**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Bima Azzizir Rokhim**

**17.12.0226**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2020**

**IMPLEMENTASI SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN UNTUK  
MENENTUKAN BONUS BULANAN KARYAWAN DI PERUMDA AIR  
MINUM TIRTA SATRIA BANYUMAS DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE ANALYTIC HIERARCHY (AHP)**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

**Bima Azzizir Rokhim**

**17.12.0226**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2020**

## **PERSETUJUAN**

### **SKRIPSI**

#### **IMPLEMENTASI SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN BONUS BULANAN KARYAWAN DI PERUMDA AIR MINUM TIRTA SATRIA BANYUMAS DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTIC HIERARCHY (AHP)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Bima Azzizir Rokhim**

**17.12.0226**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 19 Desember 2020

**Dosen Pembimbing,**

**Ema Utami, Prof. Dr., S.Si., M.Kom**

**NIK. 190302037**

# PENGESAHAN

## SKRIPSI

### IMPLEMENTASI SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN BONUS BULANAN KARYAWAN DI PERUMDA AIR MINUM TIRTA SATRIA BANYUMAS DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTIC HIERARCHY (AHP)

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Bima Azzizir Rokhim**

**17.12.0226**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 16 Desember 2020

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Robert Marco, M.T**  
**NIK. 190302228**

**Ferian Fauzi Abdulloh, M.Kom**  
**NIK. 190302276**

**Prof. Dr. Ema Utami, S.Si., M.Kom**  
**NIK. 190302037**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 16 Desember 2020

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**Krisnawati, S.Si, M.T.**  
**NIK. 190302038**

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

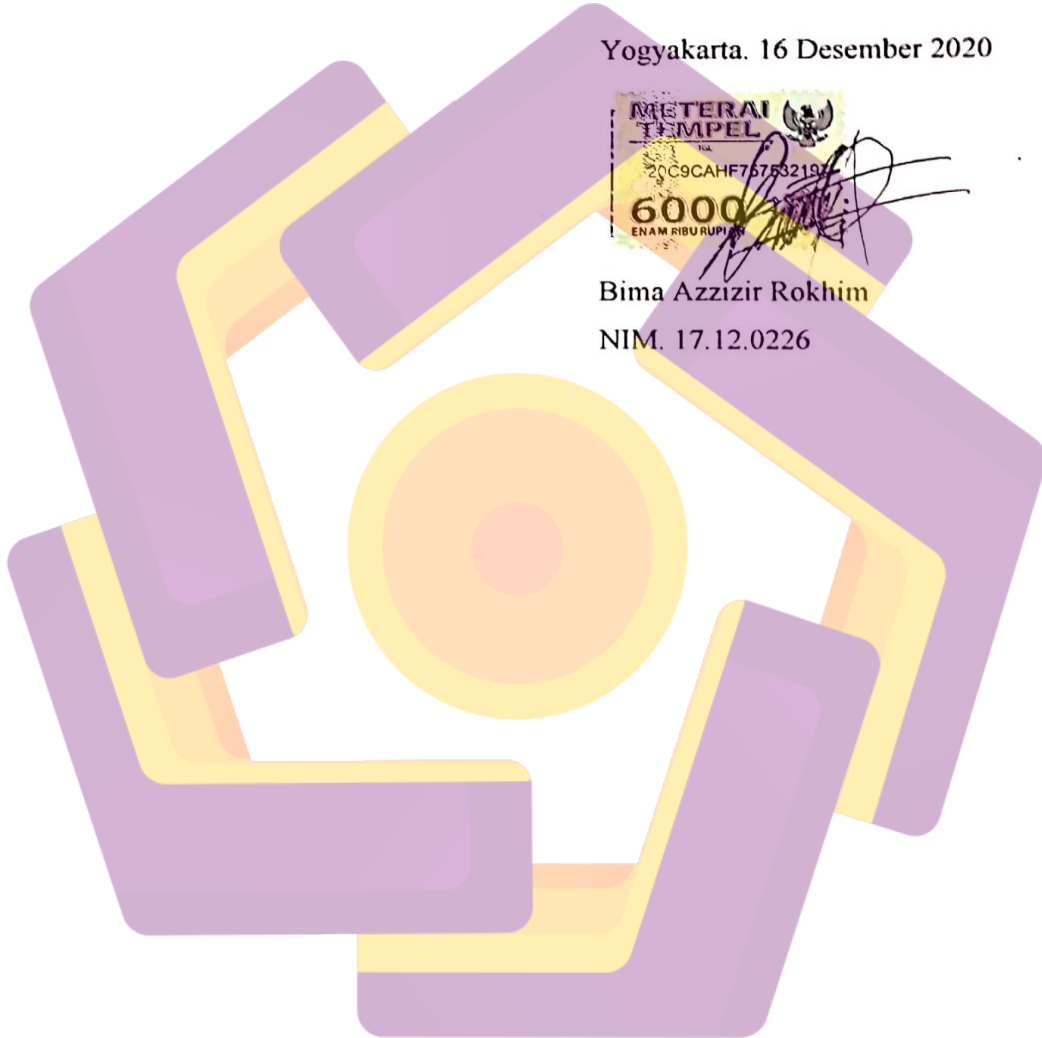
Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 16 Desember 2020



Bima Azzizir Rokhim

NIM. 17.12.0226



## MOTTO

*Do the best, Never give up! Capture your future.*

Belajarliah dari kesalahan, karena guru terbaik dalam kehidupan adalah kesalahan.

*“Barang siapa bertakwa kepada Allah maka Dia akan menjadikan jalan keluar baginya, dan memberinya rezeki dari jalan yang tidak ia sangka, dan barang siapa yang bertawakal kepada Allah maka cukuplah Allah baginya, Sesungguhnya Allah melaksanakan kehendak-Nya, Dia telah menjadikan untuk setiap sesuatu kadarnya.” (Q.S Ath-Thalaq ayat : 2-3)*



## PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan kepada kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, nikmat dan berkat yang luar biasa, sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan selesai pada waktu yang tepat, meskipun masih jauh dari kata sempurna. Penulis mempersembahkan skripsi ini kepada :

1. Bapak dan Ibu tercinta, yang selalu mendoakan, mensupport, dan memberikan kasih sayang.
2. Ibu Ema Utami, Prof. Dr., S.Si., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang selalu membimbing serta memberikan saran dan masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Wachjono, SE.,Ak.,CA selaku Ka. Bid. Pengawasan Internal Perumda Air Minum Tirta Satria Banyumas.
4. Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan ilmu selama kuliah di Universitas Amikom Yogyakarta.
5. Kepada teman – teman penulis yang telah memberikan semangat dan refrensi dalam mengerjakan skripsi ini.
6. Serta semua pihak saya ucapkan terima kasih.

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan atas ke hadirat Allah SWT, karena dengan rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “IMPLEMENTASI SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN BONUS BULANAN KARYAWAN DI PERUMDA AIR MINUM TIRTA SATRIA BANYUMAS DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTIC HIERARCHY (AHP)”.

Skripsi ini dibuat dan diajukan sebagai salah satu syarat kelulusan setiap mahasiswa AMIKOM Yogyakarta. Dalam penulisan skripsi ini, penulis menerima bantuan dan dukungan sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih penulis ucapkan kepada :

1. M. Suyanto, Prof., DR., MM. Selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Ema Utami, Prof. Dr., S.Si., M.Kom. selaku dosen pembimbing.
4. Bapak dan Ibu Dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmu.
5. Kedua orang tua, adik dan saudara yang selalu mendukung penulis.
6. Wachjono, SE.,Ak.,CA selaku Ka. Bid. Pengawasan Internal Perumda Air Minum Tirta Satria Banyumas
7. Teman – teman penulis yang mendukung dan selalu memberikan semangat
8. Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan skripsi masih terdapat kekurangan. Sebagai penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Klaten,20 Desember 2020

Bima Azzizir Rokhim

17.12.0226



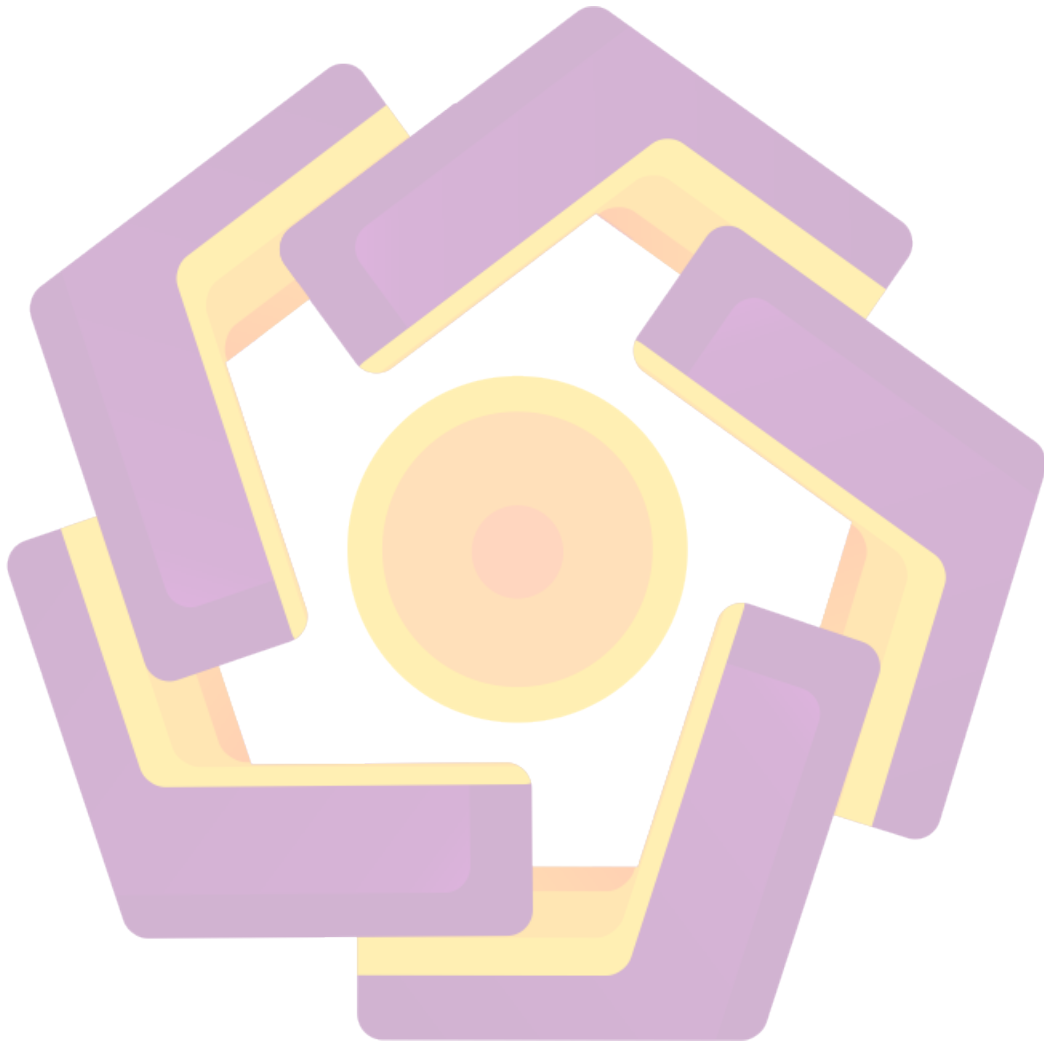
## DAFTAR ISI

JUDUL.....	I
PERSETUJUAN .....	II
PENGESAHAN .....	III
PERNYATAAN .....	IV
MOTO.....	V
PERSEMBAHAN.....	VI
KATA PENGANTAR .....	VII
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR TABEL.....	XII
DAFTAR GAMBAR .....	XV
INTISARI .....	XVII
ABSTRACT.....	XVIII
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH .....	3
1.3 BATASAN MASALAH.....	4
1.4 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN .....	4
1.5 MANFAAT PENELITIAN.....	5
1.5.1 BAGI PERUSAHAAN.....	5
1.5.2 BAGI UNIVERSITAS .....	5
1.5.3 BAGI PENULIS .....	5
1.6 METODE PENELITIAN .....	5
1.6.1 METODE PENGUMPULAN DATA.....	5
1.6.2 METODE ANALISIS .....	6
1.6.3 METODE PERANCANGAN.....	6
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN .....	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
2.1 KAJIAN PUSTAKA.....	8
2.2 LANDASAN TEORI .....	9
2.2.1 SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN (SPK) .....	9

2.2.1.1	TUJUAN SPK .....	10
2.2.1.2	KARAKTERISTIK SPK .....	11
2.2.1.3	KOMPONEN SPK.....	13
2.2.2	METODE <i>ANALYTIC HIERARCHY PROCESS</i> .....	14
2.2.2.1	PRINSIP DASAR METODE AHP .....	15
2.2.2.2	PROSEDUR METODE AHP .....	17
2.2.3	ALAT BANTU PEMODELAN SISTEM .....	19
2.2.3.1	<i>DATA FLOW DIAGRAM</i> (DFD).....	19
2.2.3.2	ELEMEN DFD .....	20
2.2.3.3	<i>ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM</i> (ERD).....	22
2.2.3.4	ELEMEN ERD .....	22
2.2.4	BONUS GAJI BULANAN.....	24
2.2.4.1	DEFINISI KARYAWAN .....	24
2.2.4.2	BONUS GAJI.....	24
2.2.4.3	GRADE KLASIFIKASI KARYAWAN.....	25
2.2.4.4	KLASIFIKASI KARYAWAN.....	26
2.2.5	ALAT BANTU PEMBUATAN PROGRAM.....	28
2.2.5.1	<i>HYPertext PREPROCESSOR</i> (PHP).....	28
2.2.5.1	<i>MY STRUCTURED QUERY LANGUAGE</i> (MYSQL).....	29
<b>BAB III LANDASAN TEORI .....</b>		<b>30</b>
3.1	METODE SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN AHP .....	30
3.1.1	PENYUSUNAN HIRARKI AHP .....	30
3.1.2	KRITERIA DAN ALTERNATIF .....	31
3.1.3	LANGKAH PENYELESAIAN TABEL KRITERIA .....	34
3.1.4	LANGKAH PENYELESAIAN TABEL SUBKRITERIA PERILAKU	
KELOMPOK .....		37
3.1.5	LANGKAH PENYELESAIAN TABEL SUBKRITERIA PERILAKU	
INDIVIDU.....		39
3.1.6	LANGKAH PENYELESAIAN TABEL ALTERNATIF .....	41
3.1.7	PERHITUNGAN DATA KARYAWAN .....	58
3.2	PERANCANGAN SISTEM.....	67
3.2.1	DATA FLOW DIAGRAM.....	67

3.2.1.1	CONTEXT DIAGRAM .....	67
3.2.1.2	DATA FLOW DIAGRAM ( DFD ) LEVEL 1 .....	68
3.2.1.3	DATA FLOW DIAGRAM (DFD) LEVEL 2.....	69
3.2.2	ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM (ERD).....	72
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>73</b>
4.1	<b>IMPLEMENTASI.....</b>	<b>73</b>
4.1.1	IMPLEMENTASI PERANGKAT KERAS .....	73
4.1.2	IMPLEMENTASI PERANGKAT LUNAK .....	73
4.1.3	IMPLEMENTASI DATABASE.....	73
4.1.3.1	TABEL ADMIN .....	74
4.1.3.2	TABEL KARYAWAN .....	74
4.1.3.3	TABEL JABATAN .....	74
4.1.3.4	TABEL KRITERIA .....	75
4.1.3.5	TABEL PERBANDINGAN KRITERIA .....	75
4.1.3.6	TABEL PILIHAN KRITERIA .....	75
4.1.3.7	TABEL PERBANDINGAN PILIHAN KRITERIA .....	76
4.1.3.8	TABEL SUBKRITERIA .....	76
4.1.3.9	TABEL PERBANDINGAN SUBKRITERIA .....	76
4.1.3.10	TABEL PILIHAN SUBKRITERIA .....	77
4.1.3.11	TABEL PERBANDINGAN PILIHAN SUBKRITERIA .....	77
4.1.3.12	TABEL PERHITUNGAN.....	78
4.1.3.13	TABEL DETAIL PERHITUNGAN .....	78
4.1.3.14	RELASI ANTAR TABEL.....	78
4.1.4	IMPLEMENTASI ANTAR MUKA.....	79
4.1.4.1	HALAMAN LOGIN .....	79
4.1.4.2	HALAMAN AWAL.....	80
4.1.4.3	HALAMAN KARYAWAN .....	81
4.1.4.4	HALAMAN JABATAN .....	81
4.1.4.5	HALAMAN KRITERIA .....	82
4.1.4.6	HALAMAN PERBANDINGAN .....	82
4.1.4.7	HALAMAN PERHITUNGAN KARYAWAN.....	83
4.1.5	PENGUJIAN SISTEM (PERHITUNGAN AHP) .....	84

4.1.5.1	PENGUJIAN PERHITUNGAN KRITERIA .....	84
4.1.5.2	PERHITUNGAN KARYAWAN .....	86
BAB V IMPLEMENTASIDAN PEMBAHASAN .....		89
5.1	KESIMPULAN.....	89
5.2	SARAN .....	89
DAFTAR PUSTAKA .....		90

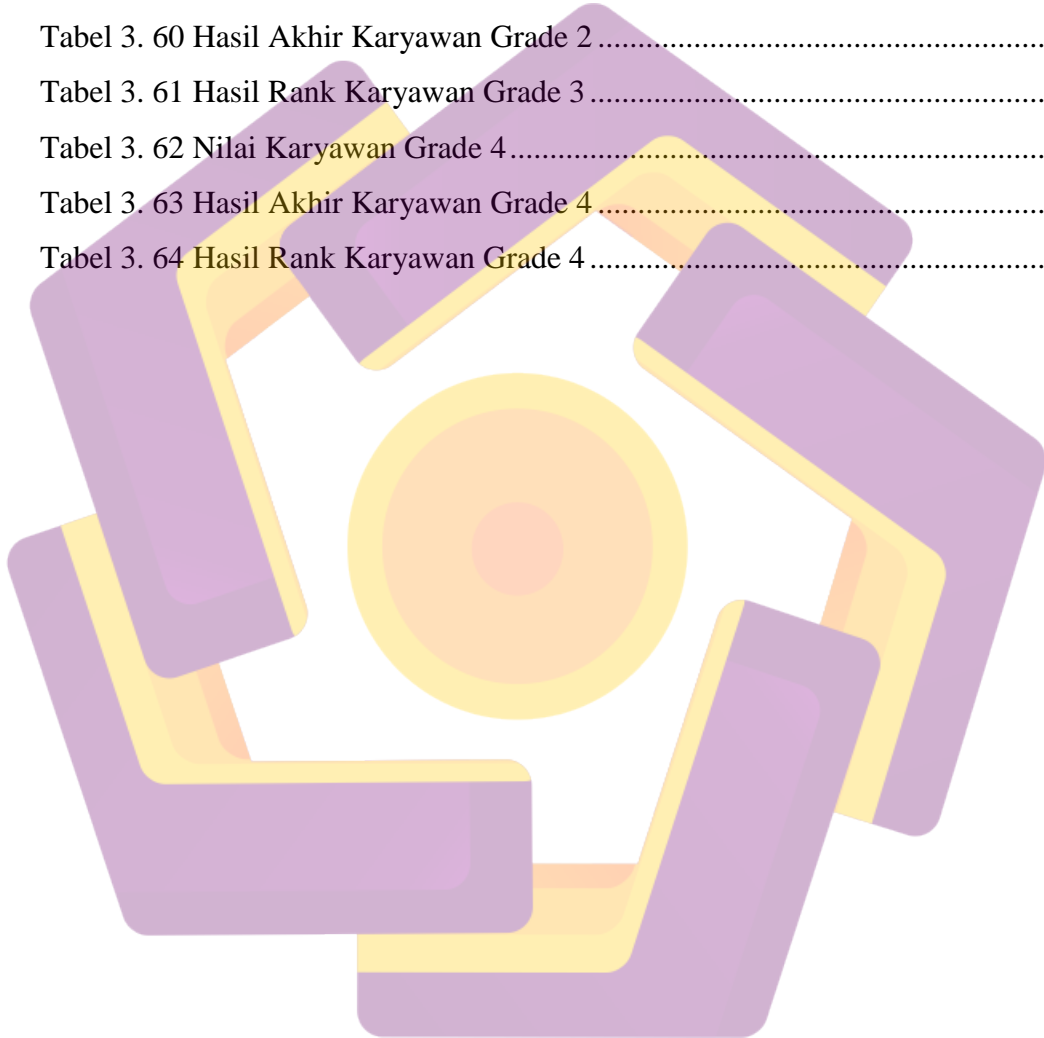


## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Refrensi Penelitian Sejenis 1 .....	8
Tabel 2. 2 Refrensi Penelitian Sejenis 2 .....	8
Tabel 2. 3 Refrensi Penelitian Sejenis 3 .....	9
Tabel 2. 4 Skala Penilaian Perbandingan Pasangan .....	15
Tabel 2. 5 Daftar Indeks Random Konsistensi .....	19
Tabel 2. 6 Elemen-elemen dari DFD dan lambangnya .....	21
Tabel 2. 7 Elemen-elemen ERD .....	22
Tabel 2. 8 Grade jenjang jabatan staff .....	25
Tabel 2. 9 Penentuan Personil Pada Grade .....	26
Tabel 3. 1 Tabel Kriteria .....	31
Tabel 3. 2 Tabel Subkriteria Perilaku Kelompok .....	32
Tabel 3. 3 Tabel Subkriteria Perilaku Individu .....	32
Tabel 3. 4 Tabel Alternatif Kinerja .....	32
Tabel 3. 5 Tabel Alternatif Keaktifan .....	32
Tabel 3. 6 Tabel Alternatif Kepemimpinan .....	33
Tabel 3. 7 Tabel Alternatif Kerjasama .....	33
Tabel 3. 8 Tabel Alternatif Inisiatif .....	33
Tabel 3. 9 Tabel Alternatif Kesehatan .....	34
Tabel 3. 10 Tabel Alternatif Kehadiran .....	34
Tabel 3. 11 Tabel Matriks Perbandingan Kriteria Berpasangan .....	34
Tabel 3. 12 Tabel Nilai Kriteria .....	35
Tabel 3. 13 Tabel Matriks Penjumlahan Setiap Baris .....	36
Tabel 3. 14 Tabel Perhitungan Rasio Konsistensi .....	36
Tabel 3. 15 Tabel Daftar Indeks Random Konsistensi .....	37
Tabel 3. 16 Tabel Matriks Perbandingan Berpasangan Perilaku Kelompok .....	37
Tabel 3. 17 Tabel Nilai Subkriteria Perilaku Kelompok .....	38
Tabel 3. 18 Tabel Penjumlahan Setiap Baris Perilaku Kelompok .....	38
Tabel 3. 19 Tabel Perhitungan Rasio Konsistensi Perilaku Kelompok .....	38
Tabel 3. 20 Tabel Matriks Perbandingan Berpasangan Perilaku Individu .....	39
Tabel 3. 21 Tabel Nilai Subkriteria Perilaku Individu .....	39

Tabel 3. 22 Tabel Penjumlahan Setiap Baris Perilaku Individu.....	40
Tabel 3. 23 Tabel Perhitungan Rasio Konsistensi Perilaku Individu.....	40
Tabel 3. 24 Tabel Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Kinerja.....	41
Tabel 3. 25 Tabel Nilai Alternatif Kinerja.....	42
Tabel 3. 26 Tabel Penjumlahan Setiap Baris Alternatif Kinerja.....	43
Tabel 3. 27 Tabel Perhitungan Rasio Konsistensi Alternatif Kinerja.....	44
Tabel 3. 28 Tabel Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Keaktifan.....	45
Tabel 3. 29 Tabel Nilai Alternatif Keaktifan.....	45
Tabel 3. 30 Tabel Penjumlahan Setiap Baris Alternatif Keaktifan.....	46
Tabel 3. 31 Tabel Perhitungan Rasio Konsistensi Alternatif Keaktifan.....	46
Tabel 3. 32 Tabel Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Kepemimpinan.....	47
Tabel 3. 33 Tabel Nilai Alternatif Kepemimpinan.....	48
Tabel 3. 34 Tabel Penjumlahan Setiap Baris Alternatif Kepemimpinan.....	48
Tabel 3. 35 Tabel Perhitungan Rasio Konsistensi Alternatif Kepemimpinan.....	48
Tabel 3. 36 Tabel Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Kerjasama.....	49
Tabel 3. 37 Tabel Nilai Alternatif Kerjasama.....	50
Tabel 3. 38 Tabel Penjumlahan Setiap Baris Alternatif Kerjasama.....	50
Tabel 3. 39 Tabel Perhitungan Rasio Konsistensi Alternatif Kerjasama.....	51
Tabel 3. 40 Tabel Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Inisiatif.....	52
Tabel 3. 41 Tabel Nilai Alternatif Inisiatif.....	52
Tabel 3. 42 Tabel Penjumlahan Setiap Baris Alternatif Kerjasama.....	52
Tabel 3. 43 Tabel Perhitungan Rasio Konsistensi Alternatif Inisiatif.....	53
Tabel 3. 44 Tabel Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Kesehatan.....	54
Tabel 3. 45 Tabel Nilai Alternatif Kesehatan.....	54
Tabel 3. 46 Tabel Penjumlahan Setiap Baris Alternatif Kesehatan.....	55
Tabel 3. 47 Tabel Perhitungan Rasio Konsistensi Alternatif Kesehatan.....	55
Tabel 3. 48 Tabel Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Kehadiran.....	56
Tabel 3. 49 Tabel Nilai Alternatif Kehadiran.....	57
Tabel 3. 50 Tabel Penjumlahan Setiap Baris Alternatif Kesehatan.....	57
Tabel 3. 51 Tabel Perhitungan Rasio Konsistensi Alternatif Kesehatan.....	58
Tabel 3. 52 Matriks Hasil.....	59

Tabel 3. 53 Nilai Karyawan Grade 1 .....	60
Tabel 3. 54 Hasil Akhir Karyawan Grade 1 .....	61
Tabel 3. 55 Hasil Rank Karyawan Grade 1 .....	62
Tabel 3. 56 Nilai Karyawan Grade 2 .....	62
Tabel 3. 57 Hasil Akhir Karyawan Grade 2 .....	63
Tabel 3. 58 Hasil Rank Karyawan Grade 2 .....	63
Tabel 3. 59 Nilai Karyawan Grade 3 .....	64
Tabel 3. 60 Hasil Akhir Karyawan Grade 2 .....	65
Tabel 3. 61 Hasil Rank Karyawan Grade 3 .....	65
Tabel 3. 62 Nilai Karyawan Grade 4 .....	66
Tabel 3. 63 Hasil Akhir Karyawan Grade 4 .....	67
Tabel 3. 64 Hasil Rank Karyawan Grade 4 .....	67

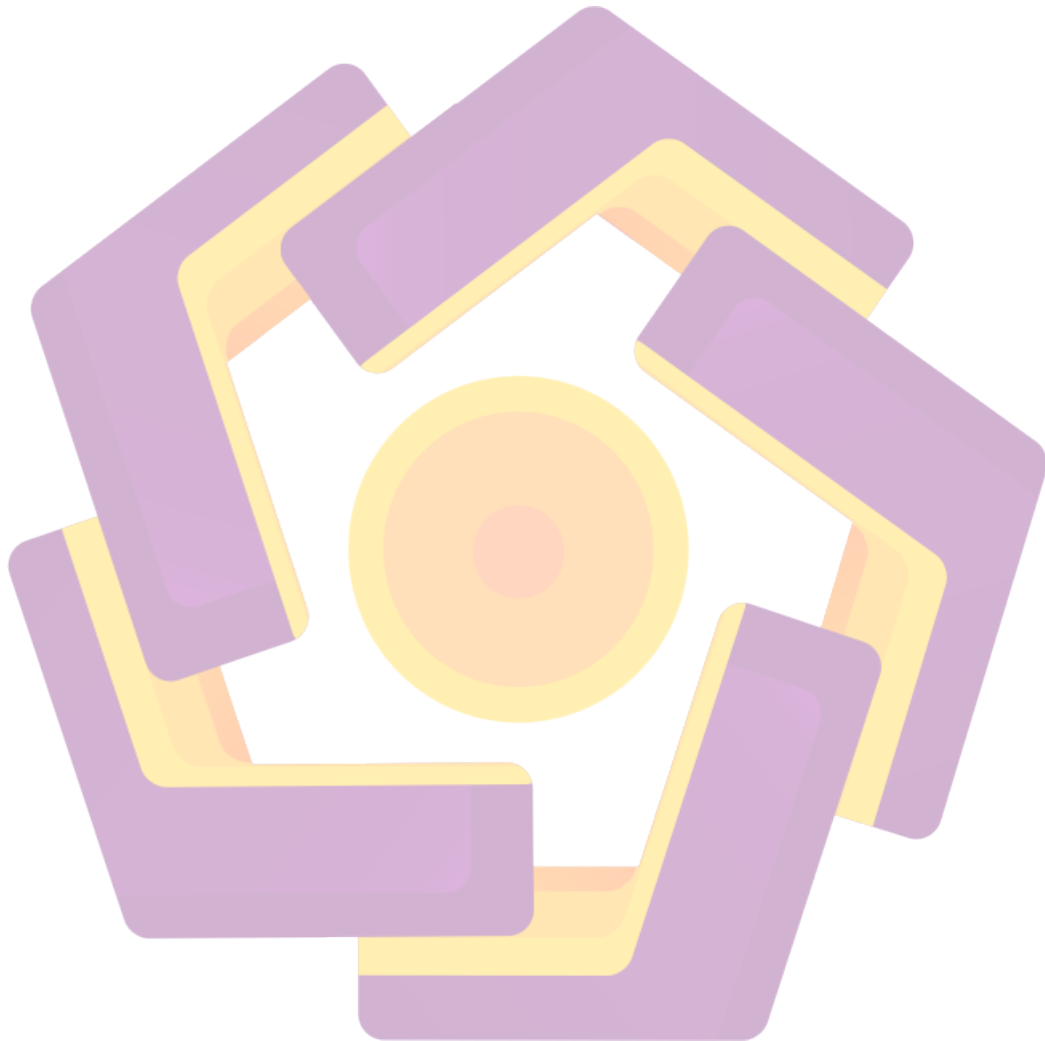


## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Hirarki AHP.....	31
Gambar 3. 2 <i>Context Diagram</i> .....	68
Gambar 3. 3 DFD Level 1 .....	69
Gambar 3. 4 DFD Level 2 Proses 1 (Login) .....	69
Gambar 3. 5 DFD Level 2 Proses Perhitungan AHP .....	70
Gambar 3. 6 DFD Level 2 Proses Penilaian Karyawan .....	71
Gambar 3. 7 ERD .....	72
Gambar 4. 1 Tabel Admin.....	74
Gambar 4. 2 Tabel Karyawan.....	74
Gambar 4. 3 Tabel Jabatan .....	74
Gambar 4. 4 Tabel Kriteria.....	75
Gambar 4. 5 Tabel Perbandingan Kriteria.....	75
Gambar 4. 6 Tabel Pilihan Kriteria .....	76
Gambar 4. 7 Tabel Perbandingan Pilihan Kriteria .....	76
Gambar 4. 8 Tabel Subkriteria .....	76
Gambar 4. 9 Tabel Perbandingan Subkriteria .....	77
Gambar 4. 10 Tabel Pilihan Subkriteria .....	77
Gambar 4. 11 Tabel Perbandingan Pilihan Subkriteria .....	77
Gambar 4. 12 Tabel Perhitungan.....	78
Gambar 4. 13 Tabel Detail Perhitungan .....	78
Gambar 4. 14 Relasi Antar Tabel .....	79
Gambar 4. 15 Halaman Login .....	80
Gambar 4. 16 Halaman Awal .....	80
Gambar 4. 17 Halaman Karyawan .....	81
Gambar 4. 18 Halaman Jabatan.....	81
Gambar 4. 19 Halaman Kriteria .....	82
Gambar 4. 20 Halaman Perbandingan.....	83
Gambar 4. 21 Halaman Perhitungan Karyawan .....	83
Gambar 4. 22 Tampilan Matriks Perbandingan.....	84
Gambar 4. 23 Penjumlahan & Prioritas Kriteria .....	85



Gambar 4. 24 Matriks Penjumlahan Kriteria \* Prioritas ..... 85  
Gambar 4. 25 Hasil Akhir Penjumlahan..... 86  
Gambar 4. 26 Input Karyawan ..... 86  
Gambar 4. 27 Detail Penilaian Karyawan ..... 87  
Gambar 4. 28 Ranking Karyawan ..... 88



## INTISARI

Implementasi Sistem Penunjang Keputusan untuk Menentukan Bonus Bulanan Karyawan di Perumda Air Minum Tirta Satria Banyumas dengan Menggunakan Metode AHP bertujuan menerapkan metode pemeringkatan sistem penunjang keputusan untuk menentukan bonus bulanan karyawan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan dan memberikan alternatif dalam menentukan penerima bonus gaji bulanan.

Data diperoleh dari PDAM Tirta Satria Banyumas dengan melakukan observasi secara langsung dan wawancara. Data karyawan dihitung kemudian diberi peringkat berdasarkan total nilai akhir yang dihasilkan dari perhitungan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

Proses penerimaan bonus gaji bulanan karyawan didasarkan pada kriteria yang meliputi Kinerja, Perilaku Kelompok dan Perilaku Individu. Didalam Perilaku Kelompok terdapat subkriteria keaktifan, kepemimpinan, kerjasama. Untuk perilaku individu terdapat subkriteria inisiatif, kesehatan dan kehadiran. Hasil akhir dari penelitian ini adalah Sistem Penunjang Keputusan Bonus Bulanan Karyawan Menggunakan Metode AHP, dimana hasil akhir berupa ranking karyawan berdasarkan total nilai akhir terbesar.

**Kata Kunci:** *Analytical Hierarchy Process*, Sistem Penunjang Keputusan, AHP, Bonus Bulanan Karyawan.

## **ABSTRACT**

*Implementation of the Decision Support System to Determine the Monthly Bonus for Employees at Perumda Air Minum Tirta Satria Banyumas Using the AHP method aims to apply the decision support system rating method to determine the employee's monthly bonus based on predetermined criteria and provide an alternative in determining the recipient of the monthly salary bonus.*

*Data obtained from PDAM Tirta Satria Banyumas by direct observation and interviews. Employee data is calculated and then ranked based on the final total score generated from the calculation of the Analytical Hierarchy Process (AHP) Method.*

*The process for receiving employee monthly salary bonuses is based on criteria which include Performance, Group Behavior and Individual Behavior. In Group Behavior, there are sub-criteria for activeness, leadership, cooperation. For individual behavior, there are sub-criteria for initiative, health and attendance. The final result of this research is the Employee Monthly Bonus Decision Support System Using the AHP Method, where the final result is an employee ranking based on the largest total final score.*

**Keyword:** *Analytical Hierarchy Proses, Decision Support System, AHP, Employee Monthly Bonus.*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kemajuan bidang teknologi saat ini sudah berkembang dengan pesat dan salah satunya adalah kemajuan teknologi informasi, sehingga bermunculan inovasi baru dalam menyajikan informasi dalam memenuhi kebutuhan informasi. Kemajuan teknologi juga berperan dalam meningkatkan kualitas manajemen dalam suatu perusahaan.

Perkembangan teknologi mempengaruhi berbagai bisnis sehingga dibutuhkan karyawan yang dapat bekerja untuk meningkatkan produktivitas perusahaan. Karyawan merupakan salah satu aset terpenting yang dimiliki oleh perusahaan dalam usahanya mempertahankan kelangsungan hidup, berkembang, kemampuan untuk bersaing serta mendapatkan laba. Persaingan di dunia bisnis yang semakin kompetitif memacu perusahaan untuk berupaya lebih keras dalam meningkatkan kualitas perusahaannya. Salah satu upaya yaitu meningkatkan kualitas sumber daya manusia karena kualitas sumber daya manusia yang baik dapat meningkatkan produktivitas dan prestasi suatu perusahaan (Indra Herman Firdaus, 2016 :1)[1].

Mengelola sumber daya manusia dalam organisasi sangatlah penting dimana sumber daya manusia sangat dibutuhkan dalam suatu organisasi untuk sebuah kemajuan organisasi tersebut. Sumber daya manusia dalam suatu organisasi merupakan penentu yang sangat penting bagi keefektifan berjalannya kegiatan organisasi ( Triadi, Albet, 2019) [2].

Perumda Air Minum Tirta Satra Banyumas adalah perusahaan umum daerah bertepatan di kota Purwokerto yang bertugas menyediakan air minum bagi kehidupan masyarakat yang sehat melalui jaringan perpipaan maupun bukan jaringan perpipaan, memberikan manfaat bagi perkembangan perekonomian daerah.

Perumda Air Minum Tirta Satra Banyumas memberikan bonus gaji karyawan pada setiap bulannya sebagai bentuk penghargaan kepada karyawan atas kinerja yang baik dan dapat memberikan semangat kepada karyawan agar meningkatkan dedikasi dan kinerjanya. Proses pemberian bonus tersebut dimulai dari pihak manajer yang melakukan rekap kinerja dan jumlah kehadiran karyawan selama sebulan penuh. Kemudian manajer perusahaan memilih beberapa karyawan yang memiliki point tertinggi dengan cara melakukan perhitungan secara manual sehingga diperlukan waktu lama untuk mendapatkan hasil tersebut.

Untuk menentukan karyawan terpilih sebagai penerima bonus gaji bulanan, Perumda Air Minum Tirta Satra Banyumas memberikan beberapa komponen perhitungan realisasi pencapaian target kinerja karyawan, terdiri dari target indikator kriteria kinerja sebesar 80%, penilaian kriteria perilaku kelompok sebesar 10% dan penilaian kriteria perilaku individu sebesar 10%. Kemudian jumlah besaran nominal bonus gaji karyawan Perumda Air Minum Tirta Satra Banyumas berdasarkan grade.

Dari permasalahan yang ada Perumda Air Minum Tirta Satra Banyumas belum menerapkan teknologi dalam proses pemberian bonus bulanan karyawan, maka dari itu diperlukan sebuah penerapan teknologi dalam keputusan pemberian

bonus gaji bulanan karyawan. Teknologi yang digunakan yaitu berupa Sistem penunjang keputusan yang menerapkan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP).

*Analytic Hierarchy Process* dikembangkan oleh Thomas L. Saaty dan dipublikasikan pertama kali dalam bukunya tahun 1980, *The Analytic Hierarchy Process*. *Analytic Hierarchy Process* merupakan analisis yang digunakan dalam pengambilan keputusan dengan pendekatan sistem, dimana pengambil keputusan berusaha memahami suatu kondisi sistem dan membantu melakukan prediksi dalam mengambil keputusan (Lemantara, J., Setiawan, N. A. & Aji, M. N., 2013) [3].

Sistem Penunjang Keputusan merupakan pengembangan lebih lanjut dari Sistem Informasi Manajemen terkomputerisasi yang dirancang sedemikian rupa sehingga bersifat interaktif dengan pemakainya Interaktif dengan tujuan untuk memudahkan integrasi antara berbagai komponen dalam proses pengambilan keputusan seperti prosedur, kebijakan, analisis, pengalaman dan wawasan manajer untuk mengambil keputusan yang lebih baik (Manurung, P, 2010) [4].

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka perlu dirumuskan suatu masalah yang akan dipecahkan/diselesaikan pada penelitian/perancangan ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menentukan bonus bulanan karyawan pada Perumda Air Minum Tirta Satria Banyumas ?

2. Bagaimana penerapan metode AHP pada pemberian bonus gaji bulanan di Perumda Air Minum Tirta Satria Banyumas ?

### 1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini terdapat beberapa batasan masalah yang digunakan yaitu sebagai berikut :

1. Objek penelitian adalah karyawan yang memiliki jabatan staff di Perumda Air Minum Tirta Satria Banyumas yang hanya bertujuan memberikan rekomendasi penerima bonus gaji bulanan karyawan.
2. Data penelitian bersumber dari Bagian Sumber Daya Manusia (SDM) Perumda Air Minum Tirta Satria Banyumas.
3. Kriteria karyawan terdiri dari 3 kriteria yaitu Kinerja, Perilaku Kelompok dan Perilaku Individu. Didalam kriteria Perilaku Kelompok terdapat sub kriteria keaktifan, kepemimpinan, kerjasama. Untuk perilaku individu terdapat subkriteria inisiatif, kesehatan, kehadiran.
4. Hasil akhir dari perhitungan berupa ranking.
5. Penentuan ranking karyawan menggunakan metode Metode AHP.
6. Penerapan perhitungan dilakukan pada platform Website menggunakan PHP dan MySql.

### 1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

1. Menerapkan metode AHP kedalam sistem penunjang keputusan bonus bulanan karyawan Perumda Air Minum Tirta Satria Banyumas.

2. Membantu Perumda Air Minum Tirta Satria Banyumas dalam menetapkan karyawan untuk pemberian bonus bulanan.

## **1.5. Manfaat Penelitian**

### **1.5.1. Bagi Perusahaan**

Memberikan keputusan dalam menentukan bonus bulanan karyawan menggunakan sistem perhitungan yang dirancang sesuai dengan kriteria – kriteria yang disesuaikan.

### **1.5.2. Bagi Universitas**

Untuk menambah refrensi sebagai bahan penelitian yang akan dilakukan selanjutnya.

### **1.5.3. Bagi Penulis**

Menambah wawasan perancangan sistem penunjang keputusan menggunakan metode AHP yang diterapkan disebuah perusahaan.

## **1.6 Metode Penelitian**

Dalam penelitian ini menggunakan metode AHP yang kemudian di terapkan pada sistem penunjang keputusan dalam pemberian bonus bulanan karyawan.

### **1.6.1 Metode Pengumpulan Data**

#### **1.6.1.1. Metode Observasi**

Mengunmpulkan data dan informasi terkait dengan penelitian dengan cara mengamati secara langsung data karyawan Perumda Air Minum Tirta Satria Banyumas.

#### **1.6.1.2. Metode Wawancara**



Melakukan wawancara dengan pihak Perumda Air Minum Tirta Satria Banyumas mengenai data – data yang diperlukan seperti kriteria karyawan dan data – data yang kemudian nanti digunakan dalam penelitian.

### **1.6.2 Metode Analisis**

Pada tahap analisis untuk mengetahui dan mendapatkan pemahaman dari metode yang digunakan yaitu AHP yang membantu dalam penunjang keputusan bonus bulanan karyawan Perumda Air Minum Tirta Satria Banyumas.

### **1.6.3 Metode Perancangan**

Perancangan dalam penelitian menggunakan metode *Entity Relationship Diagram* (ERD) dalam penggambaran relasi antar table yang kemudian diterapkan kedalam database menggunakan MySQL.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Berikut sistematika penulisan penelitian yang akan diuraikan dalam beberapa bab yaitu :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan diuraikan gambaran umum dari isi penelitian yang meliputi latar belakang, rumusan masalah batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematis penelitian,

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini membahas pengertian, teori – teori dan pendapat para ahli yang berhubungan dengan penelitian, antara lain mengenai

Sistem penunjang keputusan, AHP dan Perumda Air Minum Tirta Satria Banyumas.

**BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini menjelaskan rancangan sistem, metode penelitian yang digunakan dan teknik pengumpulan data dalam jalannya penelitian.

**BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN**

Bagian ini berisi hasil penelitian yang berupa ranking berdasarkan hasil analisis yang ada dan implementasi penelitian kedalam perangkat lunak.

**BAB V PENUTUP**

Bab ini berisikan uraian kesimpulan – kesimpulan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan serta saran – saran untuk pengembangan penelitian yang akan datang agar lebih baik.



## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Kajian Pustaka

Sebagai bahan pertimbangan penelitian ini penulis melakukan pencarian terhadap penelitian – penelitian serupa terdahulu. Bagian ini menjelaskan gambaran singkat mengenai penelitian yang terkait. Berikut merupakan beberapa penelitian dan refrensi yang digunakan oleh penulis.

**Tabel 2. 1 Refrensi Penelitian Sejenis 1**

Judul	Perancangan Anplikasi Penerimaan Pegawai dan Pemilihan Pegawai Terbaik Dengan Metode AHP dan SAW.
Tahun	2018
Penulis	Hendra Lim
Tujuan Penelitian	Merancang SPK menggunakan metode AHP dan SAW dalam Penerimaan Pegawai dan Pemilihan Pegawai Terbaik.
Perbedaan Penelitian	Penggunaan 2 metode AHP dan SAW yang mengakibatkan banyaknya proses sedangkan untuk metode yang digunakan oleh penulis yaitu hanya menggunakan metode AHP.

**Tabel 2. 2 Refrensi Penelitian Sejenis 2**

Judul	Menentukan Kelayakan Tunjangan Kesejahteraan Pegawai Menggunakan Metode AHP
Tahun	2019
Penulis	Murni Marbun , Jijon Raphita Sagala, dan Dwi Putri Rahayu
Tujuan Penelitian	Merancang usulan sistem kajian biaya tunjangan berdasarkan tingkat performansi kinerja pegawai.
Perbedaan Penelitian	Penggunaan kriteria penulis menggunakan 3 kriteria karyawan yaitu Pekerjaan, Perilaku Kelompok dan Perilaku Individu,

	didalam kriteria Perilaku Kelompok terdapat sub kriteria yaitu Keaktifan, Kepemimpinan dan Kerjasama dan untuk kriteria Perilaku Individu terdapat subkriteria Inisiatif, Kesehatan dan Kehadiran
--	---

**Tabel 2. 3 Refrensi Penelitian Sejenis 3**

Judul	Sistem Aplikasi Penentu Gaji Karyawan pada UD. Mebel DM Menggunakan Metode AHP Berbasis Website
Tahun	2019
Penulis	Murni Marbun , Jijon Raphita Sagala, dan Dwi Putri Rahayu
Tujuan Penelitian	Menghasilkan sistem penunjang keputusan untuk membantu UD. Mebel DM menentukan gaji karyawan.
Perbedaan Penelitian	Pemodelan sistem menerapkan Use Case, Sequence Diagram dan Activity Diagram. Sedangkan penulis menggunakan pemodelan sistem DFD dan ERD.

## 2.2 Landasan Teori

### 2.2.1 Sistem Penunjang Keputusan (SPK)

Sistem penunjang keputusan merupakan sistem yang dibuat untuk menyelesaikan masalah manajerial seorang manajer atau administrator, walaupun sistem penunjang keputusan dapat menyelesaikan masalah manajerial bukan berarti sistem penunjang keputusan dapat menggantikan peran seorang manajer akan tetapi sebagai bahan pertimbangan untuk mencapai keputusan akhir.

Menurut Alter dalam buku Kusri (2007 ; 15) “Sistem Pendukung Keputusan/ Decision Support Sistem (DSS) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi

yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat” [5].

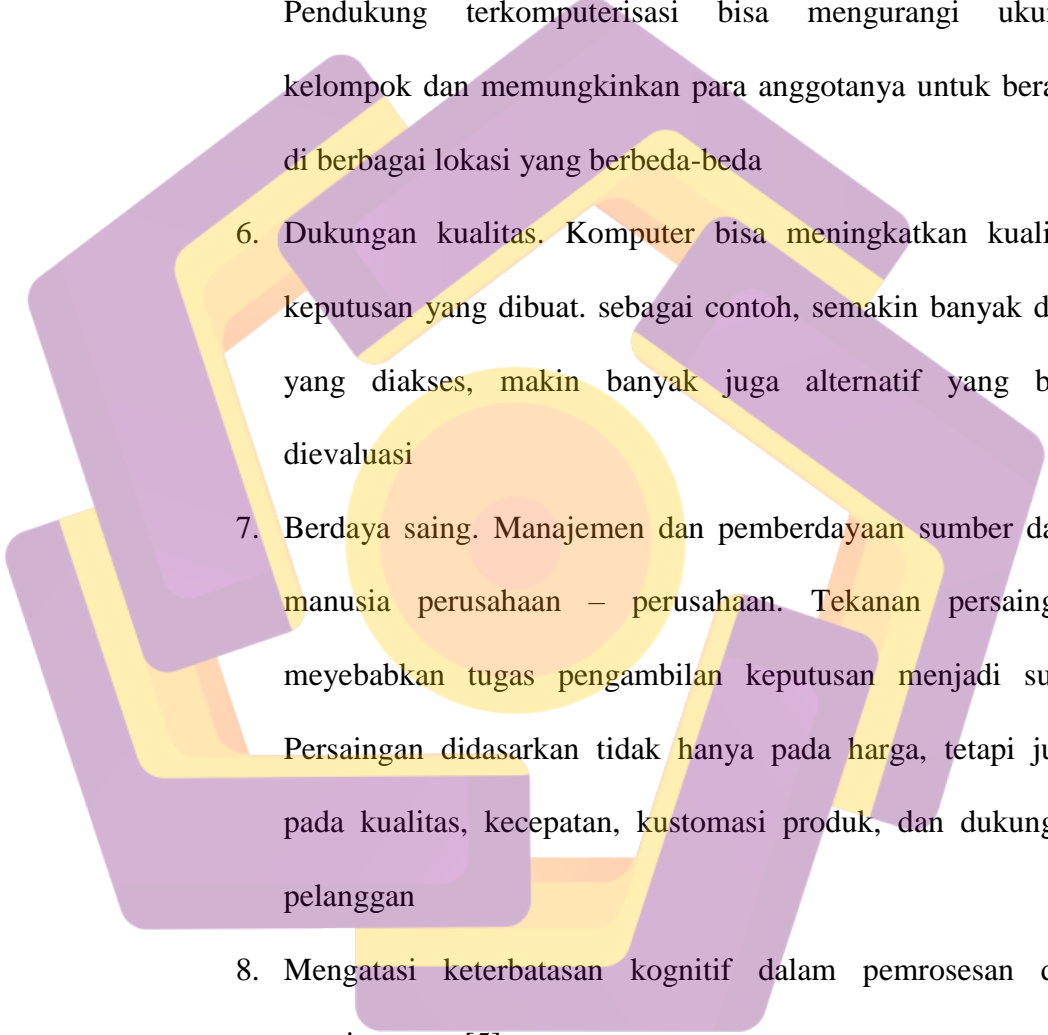
Sistem Pendukung Keputusan (SPK), secara umum didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan baik kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah semi-terstruktur. Secara khusus, SPK didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mendukung kerja seorang manajer maupun sekelompok manajer dalam memecahkan masalah semi-terstruktur dengan cara memberikan informasi ataupun usulan menuju pada keputusan tertentu (Hermawan, 2005) [6].

Dapat disimpulkan bahwa sistem penunjang keputusan adalah sistem informasi berbasis komputer yang memberikan dukungan berupa informasi interaktif dalam pembuatan keputusan untuk menyelesaikan suatu permasalahan baik semiterstruktur maupun tidak terstruktur.

#### **2.2.1.1 Tujuan Sistem Penunjang Keputusan**

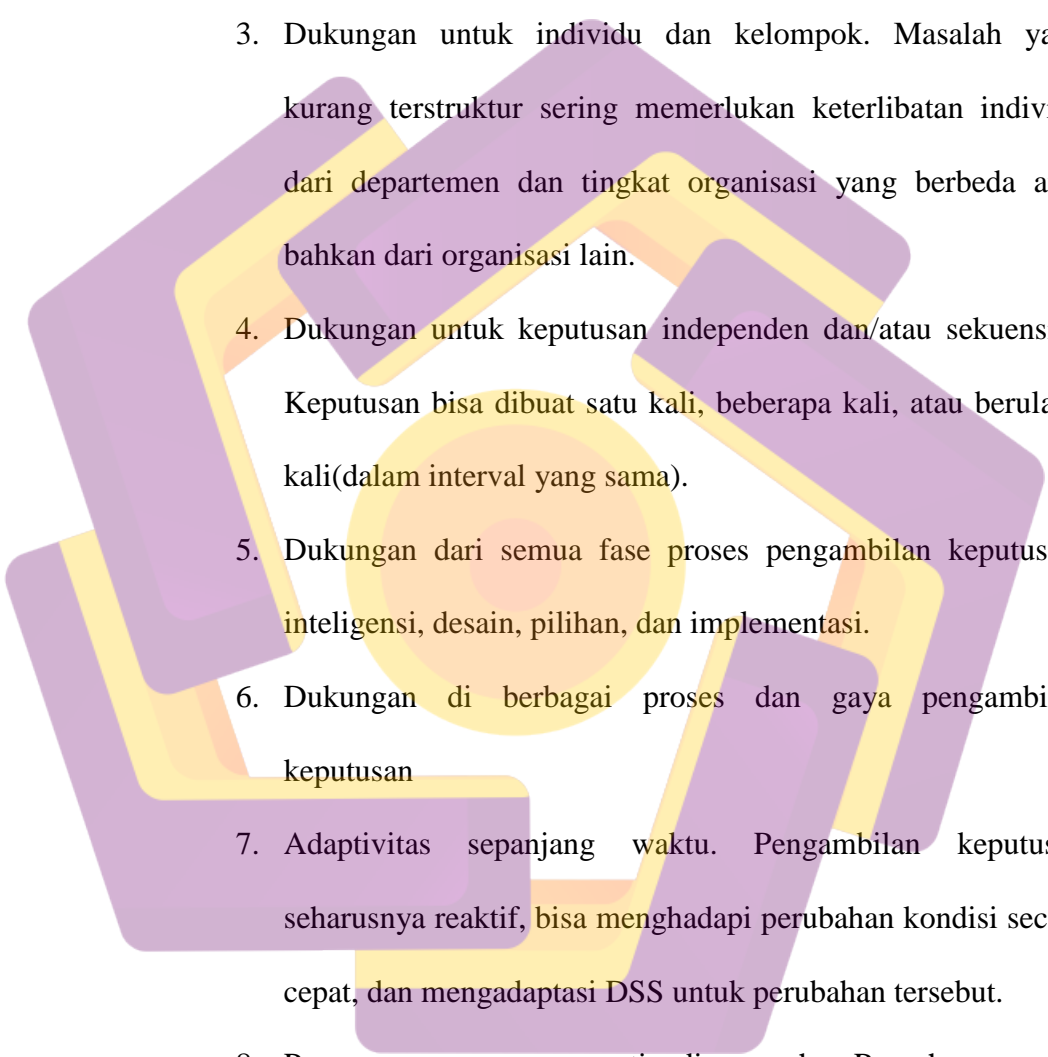
Menurut (Turban, 2005) tujuan Sistem Penunjang Keputusan / *Decision Support Sistem* adalah sebagai berikut :

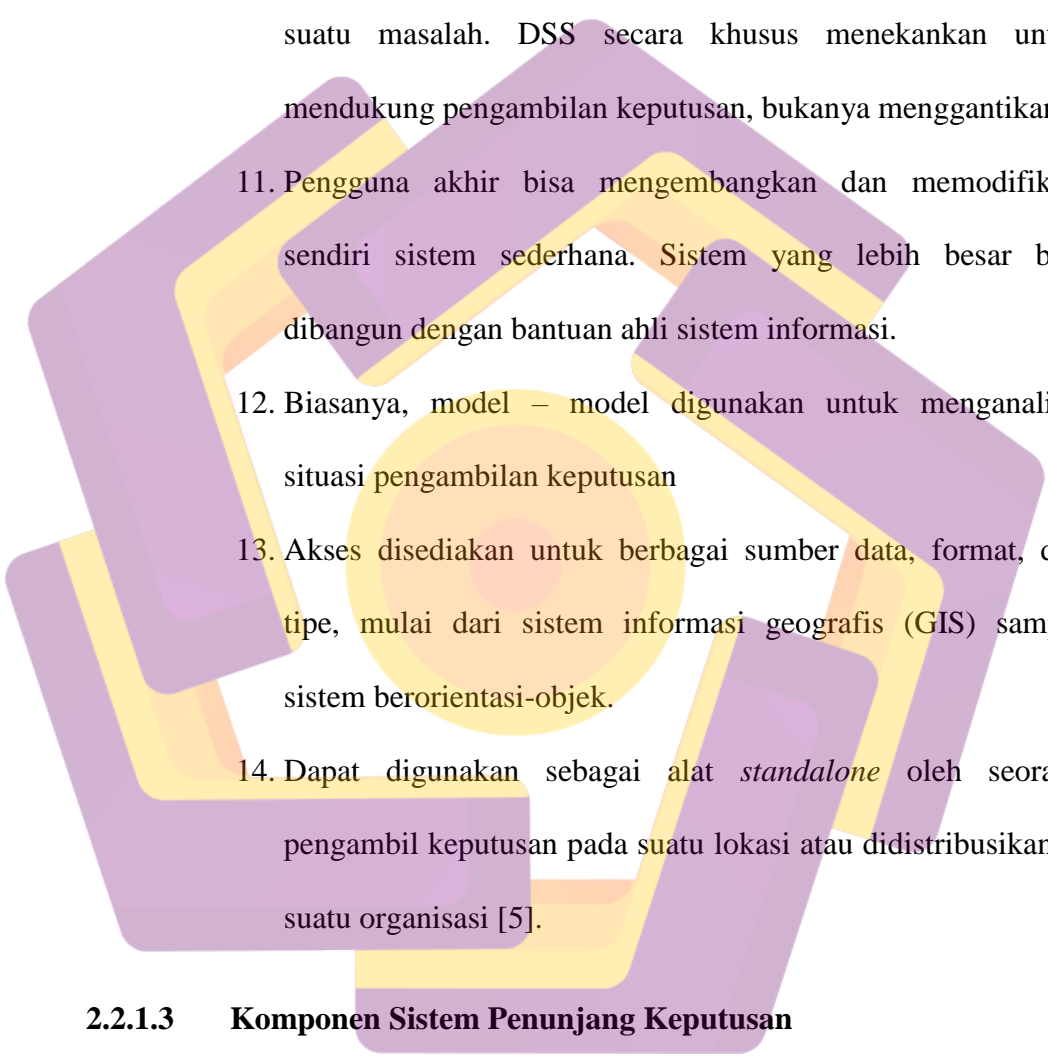
1. Membantu manajer dalam pengambilan keputusan atas masalah semiterstruktur
2. Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukannya dimaksudkan untuk menggantikan fungsi manajer
3. Meningkatkan efektifitas keputusan yang diambil manajer lebih dari pada perbaikan efisiensinya

- 
4. Kecepatan komputasi. Komputer memungkinkan para pengambil keputusan untuk melakukan banyak komputasi secara cepat dengan biaya rendah
  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
  6. Dukungan kualitas. Komputer bisa meningkatkan kualitas keputusan yang dibuat. sebagai contoh, semakin banyak data yang diakses, makin banyak juga alternatif yang bisa dievaluasi
  7. Berdaya saing. Manajemen dan pemberdayaan sumber daya manusia perusahaan – perusahaan. Tekanan persaingan menyebabkan tugas pengambilan keputusan menjadi sulit. Persaingan didasarkan tidak hanya pada harga, tetapi juga pada kualitas, kecepatan, kustomasi produk, dan dukungan pelanggan
  8. Mengatasi keterbatasan kognitif dalam pemrosesan dan penyimpanan [5].

#### **2.2.1.2 Karakteristik Sistem Penunjang Keputusan**

Menurut (Turban, E., 2005) sistem penunjang keputusan / Decision Support Sistem diharapkan terdapat beberapa karakteristik sebagai berikut :

- 
1. Dukungan kepada pengambil keputusan, terutama pada situasi semiterstruktur dan tak terstruktur, dengan menyertakan penilaian manusia dan informasi terkomputerisasi.
  2. Dukungan untuk semua level manajerial, dari eksekutif puncak sampai manajer lini.
  3. Dukungan untuk individu dan kelompok. Masalah yang kurang terstruktur sering memerlukan keterlibatan individu dari departemen dan tingkat organisasi yang berbeda atau bahkan dari organisasi lain.
  4. Dukungan untuk keputusan independen dan/atau sekuensial. Keputusan bisa dibuat satu kali, beberapa kali, atau berulang kali(dalam interval yang sama).
  5. Dukungan dari semua fase proses pengambilan keputusan: inteligensi, desain, pilihan, dan implementasi.
  6. Dukungan di berbagai proses dan gaya pengambilan keputusan
  7. Adaptivitas sepanjang waktu. Pengambilan keputusan seharusnya reaktif, bisa menghadapi perubahan kondisi secara cepat, dan mengadaptasi DSS untuk perubahan tersebut.
  8. Pengguna merasa seperti di rumah. Ramah-pengguna, kapabilitas grafis yang sangat kuat, dan antarmuka manusia-mesin yang interaktif dengan satu bahasa alami bisa sangat meningkatkan efektivitas DSS.

- 
9. Peningkatan efektivitas pengambilan keputusan. Ketika DSS disebarakan, pengambilan keputusan sering membutuhkan waktu lebih lama, tetapi hasilnya lebih baik.
  10. Kontrol penuh oleh pengambil keputusan terhadap semua langkah proses pengambilan keputusan dalam memecahkan suatu masalah. DSS secara khusus menekankan untuk mendukung pengambilan keputusan, bukannya menggantikan.
  11. Pengguna akhir bisa mengembangkan dan memodifikasi sendiri sistem sederhana. Sistem yang lebih besar bisa dibangun dengan bantuan ahli sistem informasi.
  12. Biasanya, model – model digunakan untuk menganalisis situasi pengambilan keputusan
  13. Akses disediakan untuk berbagai sumber data, format, dan tipe, mulai dari sistem informasi geografis (GIS) sampai sistem berorientasi-objek.
  14. Dapat digunakan sebagai alat *standalone* oleh seorang pengambil keputusan pada suatu lokasi atau didistribusikan di suatu organisasi [5].

### **2.2.1.3 Komponen Sistem Penunjang Keputusan**

Berikut ini adalah komponen – komponen yang ada didalam sistem penunjang keputusan menurut Lita Asriati Latif, dkk (2018 : 3) :

1. Data Management. Termasuk database, yang mengandung data yang relevan untuk berbagai situasi dan diatur oleh software yang disebut Data Management Systems (DBMS).



2. Model Management. Melibatkan model finansial, statiskal, *management science*, atau berbagai model kuantitatif lainnya, sehingga dapat memberikan ke sistem suatu kemampuan analitis, dan management software yang diperlukan.
3. *Communication (dialog subsystem)*. User dapat berkomunikasi dan memberikan perintah pada DSS melalui subsistem ini. Ini berarti menyediakan antarmuka.
4. *Knowledge Management*. Subsistem optional ini dapat mendukung subsistem lain atau bertindak sebagai komponen yang berdiri sendiri [5].

### 2.2.2 Metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)*

Analytic Hierarchy Process (AHP) adalah salah satu dari beberapa metode dalam penunjang keputusan. Dalam menentukan keputusan, kriteria adalah salah satu dasar dari penilaian dalam menentukan pilihan, tidak hanya satu kriteria melainkan banyak kriteria agar pilihan sesuai dengan apa yang kita inginkan dan dalam memilih kita akan dihadapkan dengan alternatif pilihan lainnya. AHP merupakan metode yang dikembangkan untuk memudahkan dalam menyelesaikan permasalahan pemilihan keputusan. Dalam AHP semua pilihan alternatif yang ada akan dibandingkan satu dengan yang lainnya dengan sistem kompetisi skor masing – masing kemudian ditabulasi total skor setiap masing – masing alternatif, sehingga dapat ditemukan alternatif yang mempunyai total skor tertinggi.

AHP adalah sebuah hierarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Dengan hierarki, suatu masalah kompleks dan tidak terstruktur

dipecahkan ke dalam kelompok-kelompok tersebut diatur menjadi suatu bentuk hierarki. Model AHP memakai persepsi manusia yang dianggap “pakar” sebagai input utamanya. Kriteria “pakar” disini bukan berarti bahwa orang tersebut haruslah jenius, pintar, bergelar doktor dan sebagainya tetapi lebih mengacu pada orang yang mengerti benar permasalahan yang diajukan, merasakan akibat suatu masalah atau punya kepentingan terhadap masalah tersebut. (Suryadi, 1988) [5].

### 2.2.2.1 Prinsip Dasar Metode AHP

Dalam menyelesaikan permasalahan dengan AHP ada beberapa prinsip yang harus dipahami, di antaranya adalah sebagai berikut:

#### 1. Membuat Hierarki

Sistem yang kompleks bisa dipahami dengan memecahnya menjadi elemen – elemen pendukung, menyusun elemen secara hierarki, dan menggabungkannya atau mensintesisnya.

#### 2. Penilaian Kriteria dan Alternatif

Kriteria dan alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan. Menurut Saaty (1988), untuk berbagi persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik untuk mengekspersikan pendapat. Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan Saaty bisa diukur menggunakan tabel analisis seperti ditunjukkan pada Tabel 2.1 berikut.

**Tabel 2. 4 Skala Penilaian Perbandingan Pasangan**

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya.
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya.
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya.
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya.
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan
Kebalikan	Jika aktivitas $i$ mendapatkan satu angka dibandingkan dengan aktivitas $j$ , maka $j$ memiliki nilai kebalikannya dibandingkan dengan $i$ .

### 3. *Synthesis of priority* (menentukan prioritas)

Untuk setiap kriteria dan alternatif, perlu dilakukan perbandingan berpasangan (*Pairwise Comparisons*). Nilai – nilai perbandingan relatif dari seluruh alternatif kriteria bisa disesuaikan dengan judgement yang telah ditentukan untuk menghasilkan bobot dan prioritas. Bobot dan prioritas dihitung dengan memanipulasi matriks atau melalui penyelesaian persamaan matematika.

### 4. *Logical Consistency* (Konsistensi Logis)

5. Konsistensi memiliki dua makna. Pertama, objek-objek yang serupa bisa dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan

relevansi. Kedua, menyangkut tingkat hubungan antar objek yang didasarkan pada kriteria tertentu [5].

### 2.2.2.2 Prosedur Metode AHP

Pada dasarnya prosedur atau langkah – langkah dalam metode meliputi:

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hierarki dari permasalahan yang dihadapi. Penyusunan hierarki adalah dengan menetapkan tujuan yang merupakan sasaran sistem secara keseluruhan pada level teratas.

2. Menentukan prioritas elemen

- a. Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan pasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan.

- b. Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk merepresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen yang lainnya.

3. Sintesis

Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

- a. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks

- b. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.
- c. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.

4. Mengukur konsisten

Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah sebagai berikut:

- a. Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua dan seterusnya.
- b. Jumlahkan setiap baris
- c. Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan
- d. Jumlahkan hasil bagi di atas dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut  $\lambda$  maks

5. Hitung *Consistency Index* (CI) dengan rumus:

$$CI = (\lambda_{Max} - n) / (1 - n)$$

Dimana n = banyaknya elemen

6. Hitung Rasio Konsistensi/Consistency Ratio (CR) dengan rumus:

$$CR = CI / IR$$

7. Memeriksa konsistensi hierarki. Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data judgment harus diperbaiki. Namun jika Rasio Konsistensi (CI/CR) kurang atau sama dengan 0,1, maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar. (Kusrini. 2007)

Berikut ini Daftar Indeks Random Konsisten (IR) tertera pada Tabel 2.2 [5].

**Tabel 2. 5 Daftar Indeks Random Konsistensi**

Ukuran Matriks	Nilai IR
1,2	0,00
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49
11	1.51
12	1.48

### 2.2.3 Alat Bantu Pemodelan Sistem

#### 2.2.3.1 *Data Flow Diagram (DFD)*

Menurut (Hanif Al Fatta, 2007) pemodelan proses adalah cara formal untuk menggambarkan bagaimana bisnis beroperasi. Mengilustrasikan aktivitas – aktivitas yang dilakukan dan bagaimana data berpindah di antara aktivitas – aktivitas itu. Ada banyak cara untuk merepresentasikan proses model. Cara yang populer adalah dengan menggunakan data flow diagram (DFD).

Dapat disimpulkan DFD merupakan alat pembuatan model dimana proses pendekatan dilakukan terstruktur sehingga masalah yang kompleks dapat diselesaikan dan lebih memuaskan serta meningkatkan kualitas sistem lebih baik [7].

#### 2.2.3.1.1 Elemen DFD

Berikut adalah elemen – elemen yang menyusun suatu DFD :

1. Proses

Aktivitas atau fungsi yang dilakukan untuk alasan bisnis yang spesifik, bisa berupa manual maupun terkomputerisasi.

2. Data Flow

Suatu data tunggal atau kumpulan logis suatu data, selalu diawali atau berakhir pada suatu proses.

3. Data Store

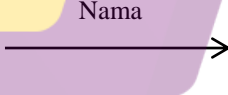
Kumpulan data tunggal atau kumpulan logis suatu data, selalu diawali atau diakhiri pada suatu proses.

4. External Entity

Orang, organisasi, atau sistem yang berada diluar sistem tetapi berinteraksi dengan sistem.

Masing – masing elemen akan diberi lambang tertentu untuk membedakan satu dengan yang lain. Ada beberapa metode untuk menggambarkan elemen – elemen tersebut. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 2.3 [7].

**Tabel 2. 6 Elemen-elemen dari DFD dan lambangnya**

<b>Elemen DFD</b>	<b>Field Tipikal yang biasa digunakan</b>	<b>Simbol Gene And Sarson</b>	<b>Simbol De Marco and Jourdan</b>
Setiap proses memiliki: Nomor Nama Deskripsi proses Satu/lebih output Data flow Satu/lebih input flow	Label (nama) Type (proses) Deskripsi Nomor proses		
Setiap data flow memiliki : Nama Deskripsi Satu/lebih koneksi ke suatu proses	Label Type Deskripsi Alias Komposisi (deskripsi dari elemen – elemen data)		
Setiap data store Memiliki: Nomor Nama	Label (nama) Type Deskripsi		



Deskripsi Satu/lebih input data flow Satu/lebih output data flow	Alias Komposisi Catatan		
Setiap entitas eksternal memiliki : Nama Deskripsi	Label Tipe Deskripsi Alias Deskripsi entitas	Nama Entitas	Nama Entitas

### 2.2.3.2 *Entity Relationship Diagram (ERD)*

ERD adalah gambaran atau diagram yang menunjukkan informasi dibuat, disimpan, dan digunakan dalam sistem bisnis. Entitas biasanya menggambarkan jenis informasi yang sama. Dalam entitas digunakan untuk menghubungkan antar entitas yang sekaligus menunjukkan hubungan antar data. Pada akhirnya ERD bisa juga digunakan untuk menunjukkan aturan –aturan bisnis yang ada pada sistem informasi yang akan dibangun (Hanif Al Fatta, 2007) [7].

#### 2.2.3.2.1 Elemen – Elemen ERD

Berikut ini adalah simbol – simbol yang digunakan dalam merancang ERD tertera pada tabel 2.4.

**Tabel 2. 7 Elemen-elemen ERD**

<b>Elemen ERD</b>	<b>IDEF1X</b>	<b>Chen</b>	<b>Information Engineering</b>
-------------------	---------------	-------------	--------------------------------

<p><b>Entitas :</b></p> <p>Orang, tempat, atau benda Memiliki nama tunggal Ditulis dengan huruf besar Berisi lebih dari 1 insatnce</p>	<p>ENTITY-NAME</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">Identifier</div> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>	<p>ENTITY-NAME</p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>	<p>ENTITY-NAME</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">*Identifier</div>
<p><b>Attribute :</b></p> <p>Properti dari entitas Harus digunakan oleh minimal 1 proses bisnis Dipecah dalam detail</p>	<p>ENTITY-NAME</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">Attribute-name Attribute-name Attribute-name</div>	<p>Attribute-name</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 60px; height: 60px; margin: 5px auto;"></div>	<p>ENTITY-NAME</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">Attribute-name Attribute-name Attribute-name</div>
<p><b>Relationship :</b></p> <p>Menunjukkan hubungan antara 2 entitas Dideskripsikan dengan kata kerja Memiliki modelitas (null/not null) Memiliki karinalitas (1:1, 1:N, M:N)</p>	<p><u>Relationship-name</u></p>	<div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 60px; margin: 5px auto; transform: rotate(45deg); display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <span>Relationship-name</span> </div>	<p><u>Relationship-name</u></p>

## **2.2.4 Bonus Gaji Bulanan**

### **2.2.4.1 Definisi Karyawan**

Karyawan merupakan faktor pendukung dalam sebuah perusahaan atau instansi, karena dengan adanya karyawan yang memiliki standar kualifikasi perusahaan maka produktivitas perusahaan pasti akan tetap terjaga dan semakin meningkat. Proses pemilihan karyawan berprestasi merupakan proses yang rumit dan memerlukan pertimbangan – pertimbangan yang cermat. Untuk memperoleh informasi yang cepat dan akurat akan prestasi kinerja karyawan yang tepat (memenuhi kriteria yang diharapkan), dibutuhkan suatu proses otomatisasi dengan menggunakan teknologi. Oleh karena itu kebutuhan sebuah sistem yang berbasis komputer dirasa sangat perlu guna memenuhi tuntutan akan kebutuhan informasi [8].

### **2.2.4.2 Bonus Gaji**

Menurut Rokmulyati (1983) menyatakan bahwa gaji merupakan suatu bentuk pembayaran periodik dari seorang majikan pada karyawan yang dinyatakan dalam suatu kontrak kerja. Dari sudut pandang pelaksanaan bisnis, gaji dapat dianggap sebagai biaya yang dibutuhkan untuk mendapatkan sumber daya manusia untuk menjalankan operasi, dan karenanya disebut dengan biaya personel atau biaya gaji. Dalam akuntansi, gaji dicatat dalam akun gaji. Istilah lain dari gaji adalah honor

dan upah. Gaji, honor ataupun upah dapat diterima pegawai di lingkungan kantor atau tempat kerja milik negara atau tempat swasta.

Menurut Hasibuan (1999) mendefinisikan upah insentif adalah balas jasa yang diberikan kepada karyawan tertentu yang prestasinya di atas prestasi standart. Sistem bonus adalah pembayaran tambahan di luar upah atau gaji yang ditujukan untuk merangsang (memberi insentif) agar pekerja dapat menjalankan tugasnya lebih baik dan penuh tanggungjawab, dengan harapan keuntungan lebih tinggi. Makin tinggi keuntungan yang diperoleh makin besar bonus yang diberikan pada pekerja [9]

Demikian dengan Karyawan Perumda Air Minum Tirta Satra Banyumas yang telah memiliki program pemberian bonus gaji bulanan. Oleh karena itu bonus gaji harus diberikan kepada karyawan yang tepat dan layak untuk mendapatkan bonus gaji, tentu nya dalam proses seleksi karyawan akan mengalami kesulitan karena banyak nya kriteria yang digunakan untuk menentukan keputusan penerima bonus gaji bulanan.

#### **2.2.4.3 Grade Klasifikasi Karyawan**

Besaran bonus gaji bulanan kinerja individu ditentukan berdasarkan grade pada masing-masing jenjang jabatan sebagai mana tertera pada table 2.5.

**Tabel 2. 8 Grade jenjang jabatan staff**

<b>No</b>	<b>Jenis Grade</b>	<b>Keterangan</b>
-----------	--------------------	-------------------

1.	Grade 1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Staff yang dalam pelaksanaan tugasnya lebih banyak di dalam ruangan.</li> <li>2. Tidak mengharuskan memiliki kompetensi khusus dan kemampuan analisa.</li> <li>3. Penyelesaian beban kerja <math>\leq 6</math> jam per hari.</li> </ol>
2.	Grade 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Staff yang dalam pelaksanaan tugasnya memerlukan kompetensi khusus dan kemampuan analisa.</li> <li>2. Penyelesaian beban kerja <math>\leq 6</math> jam per hari.</li> </ol>
3.	Grade 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Staff yang dalam pelaksanaan tugasnya tidak mengharuskan memiliki kompetensi khusus dan kemampuan analisa.</li> <li>2. Penyelesaian beban kerja <math>&gt; 6 - 8</math> jam per hari .</li> </ol>
4.	Grade 3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Staff yang memiliki waktu penyelesaian beban kerja <math>&gt; 8 - 16</math> jam per hari.</li> </ol>
5.	Grade 4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Staff yang memiliki waktu penyelesaian beban kerja <math>&gt; 16</math> jam per hari.</li> </ol>

#### 2.2.4.4 Klasifikasi Karyawan

Berikut merupakan penentuan klasifikasi personil karyawan berdasarkan jenis grade yang sudah ditentukan, dijelaskan pada table 2.6.

**Tabel 2. 9 Penentuan Personil Pada Grade**

No	Jabatan	Grade
1.	Staff Sub Bid pada Bidang Pengawasan Internal	1
2.	Staff Sub Bid LitBang NRW	2
3.	Staff Sub Bid LitBang Manajemen & Teknik	1
4.	Staff Sub Bid Manajemen Informasi	1
5.	Staff Sub Bid Manajemen Informasi dengan tugas perencanaan dan pengembangan software (programmer)	3
6.	Staff Sub Bag Pemeliharaan & Pengembangan TI	2
7.	Staff Sub Bag pada Bagian Perencanaan Teknik	2
8.	Staff Sub Bag Pengendalian Produksi (Administrasi)	1
9.	Staff Sub Bag pada Bagian Produksi dengan tugas pengendalian produksi pada mata air dan pompa	2
10.	Staff Sub Bag pada bagian Produksi dengan tugas di unit IPA Gunung Tugel	3
11.	Staff Sub Bag pada bagian produksi dengan tugas di unit IPA Sidabowa dan IPA Kemranjen	2
12.	Staff Sub Bag Pengendalian Mutu Air	1
13.	Staff Sub Bag Pengendalian Mutu Air bertugas membuat analisa hasil laboratorium	2
14.	Staff Sub Bag pada Bagian Transmisi & Distribusi	2
15.	Staff Sub Bag Rehab Jaringan Perpipaan	2
16.	Staff Sub Bag Rehab Bangunan, M&E	3
17.	Staff Bag Akuntansi	2

18.	Staff Sub Bag Anggaran & Evaluasi	2
19.	Staff Sub Bag Perbendaharaan	1
20.	Staff Sub Bag pada Bagian Umum & Kesekretariatan	1
21.	Staff Sub Bag pada Bagian Humas & Hukum	1
22.	Staff Sub Bag pada Bagian Sumber Daya Manusia	1
23.	Staff Sub Bag Keuangan Cabang	1
24.	Staff Sub Bag Umum Cabang	1
25.	Staff Sub Bag Pelayanan Cabang	2
26.	Staff Sub Bag Teknik Cabang (PTM)	3
27.	Staff Sub Bag Teknik Cabang (PMS)	3
28.	Staff Sub Bag Teknik Cabang (PJ)	4
29.	Staff Sub Bag Teknik Cabang (Adm RAB)	2
30.	Staff Sub Bag Teknik Cabang (Adm Kegiatan Teknik)	1

## 2.2.5 Alat Bantu Pembuatan Program

### 2.2.5.1 *Hypertext Preprocessor* (PHP)

Menurut (Rudyanto Arief, M, 2011) PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa *server – side scripting* yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web dinamis. Karena php merupakan *server – side scripting* maka sintaks dan perintah – perintah PHP akan dieksekusi di server kemudian hasilnya dikirimkan ke browser dalam format HTML. Dengan demikian kode program yang ditulis dalam PHP tidak akan terlihat oleh user sehingga keamanan web lebih terjamin. PHP

dirancang untuk membentuk halaman web yang dinamis, yaitu halaman web yang dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini, seperti menampilkan isi basis data ke halaman web.

Jadi berdasarkan definisi yang telah disampaikan diatas dapat disimpulkan PHP adalah bahas pemrograman yang dibuat untuk mengembangkan aplikasi berbasis web dinamis [10].

#### 2.2.5.2 *My Structured Query Language (MySQL)*

MySQL dikembangkan oleh sebuah perusahaan Swedia bernama *MySQL AB* yang pada saat itu bernama *TcX DataKonsult AB* sekitar tahun 1994 – 1995, namun cikal bakal kodenya sudah ada sejak 1979. Awalnya *TcX* merupakan perusahaan pengembang software dan konsultan database. Saat ini MySQL sudah diakuisisi oleh Oracle Corp.

Menurut (Rudyanto Arief, M, 2011) MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi web yang menggunakan database sebagai sumber dan pengolahan datanya. Kepopuleran MySQL antara lain karena MySQL menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses database-nya sehingga mudah untuk digunakan, kinerja *query* cepat, dan mencukupi untuk kebutuhan database perusahaan – perusahaan skala menengah-kecil. MySQL juga bersifat *open source* dan *free* pada berbagai platform. MySQL didistribusikan dengan lisensi *open source* GPL (*General Public License*) mulai versi 3.23, pada bulan juni 2000 [10].



## **BAB III**

### **ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

#### **3.1. Metode Sistem Penunjang Keputusan AHP**

Memecahkan suatu permasalahan menggunakan metode AHP diuraikan menjadi beberapa kriteria, setiap kriteria memiliki nilai yang disusun dalam sebuah hirarki. Dengan melakukan perbandingan berpasangan yang menghasilkan nilai akhir untuk setiap alternatif, yang dimana nilai tertinggi merupakan alternatif terbaik.

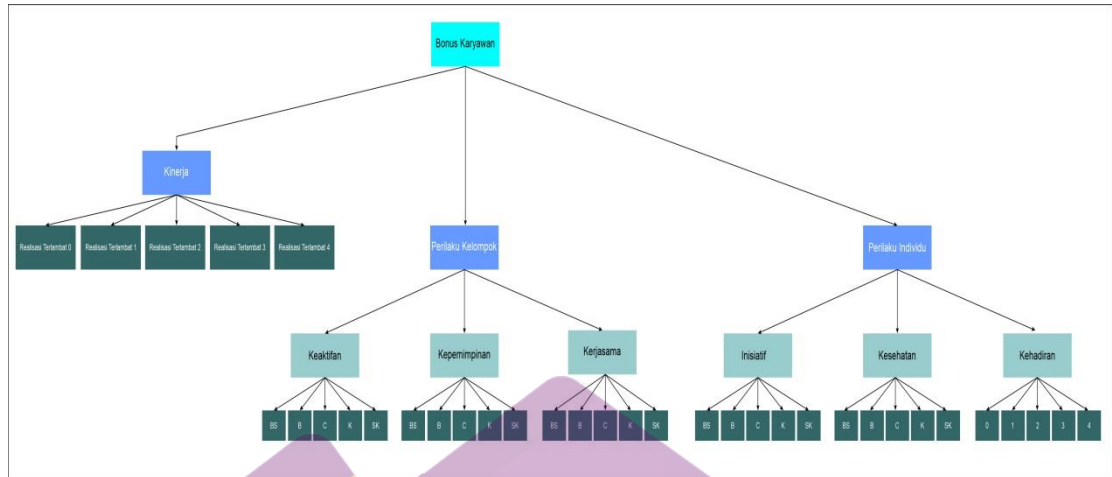
Berikut adalah beberapa keadaan dimana metode AHP dapat digunakan :

1. Pemilihan, Pemilihan salah satu alternatif dari himpunan alternatif.
2. Menentukan Peringkat, mengurutkan beberapa alternatif dari yang terbaik sampai alternatif yang sangat tidak baik.
3. Alokasi sumber daya, pembagian sumber daya untuk setiap alternatif.

Berikut adalah langkah – langkah pada metode AHP :

1. Penyusunan Hirarki
2. Mencari bobot vector prioritas kriteria
  - a. Mencari Lamda
  - b. Mencari Konsistensi Indeks (CI)
  - c. Mencari Konsistensi Rasio (CR)
3. Mencari bobot vektor prioritas alternatif setiap kriteria (pada tahap ini juga dilakukan perhitungan CR hingga hasilnya dibawah 0,1)
4. Perhitungan hasil akhir AHP

##### **3.1.1. Penyusunan Hirarki AHP**



**Gambar 3. 1 Hirarki AHP**

Penyusunan hirarki AHP merupakan tahap pertama dalam menyelesaikan permasalahan menggunakan metode AHP, terdapat 3 kriteria yaitu Kinerja, Perilaku Kelompok dan Perilaku Individu. Didalam kriteria kinerja terdapat 5 alternatif, kriteria perilaku kelompok terdapat 3 subkriteria dan masing – masing subkriteria memiliki 5 alternatif, kriteria perilaku individu terdapat 3 subkriteria dan masing – masing subkriteria memiliki 5 alternatif. Pohon hirarki yang diterapkan pada sistem yang dibangun tertera pada gambar 3.1.

### 3.1.2. Kriteria dan Alternatif

Berikut merupakan table kriteria yang digunakan dalam penelitian, tertera pada table 3.1.

**Tabel 3. 1 Tabel Kriteria**

Variabel	Kriteria
K001	Kinerja
K002	Perilaku Kelompok

K003	Perilaku Individu
------	-------------------

Dalam penelitian ini menggunakan 3 (Tiga) kriteria utama yang memiliki subkriteria dan alternatif. Berikut adalah subkriteria dan alternatif yang digunakan dalam penelitian ini.

**Tabel 3. 2 Tabel Subkriteria Perilaku Kelompok**

Variabel	Subkriteria
PK001	Keaktifan
PK002	Kepemimpinan
PK003	Kerjasama

**Tabel 3. 3 Tabel Subkriteria Perilaku Individu**

Variabel	Subkriteria
PI001	Inisiatif
PI002	Kesehatan
PI003	Kehadiran

**Tabel 3. 4 Tabel Alternatif Kinerja**

Variabel	Alternatif
AK001	Realisasi Keterlambatan 0
AK002	Realisasi Keterlambatan 1
AK003	Realisasi Keterlambatan 2
AK004	Realisasi Keterlambatan 3
AK005	Realisasi Keterlambatan 4
AK006	Realisasi Keterlambatan 5 / Lebih

**Tabel 3. 5 Tabel Alternatif Keaktifan**

Variabel	Alternatif
----------	------------

KF001	Baik Sekali
KF002	Baik
KF003	Cukup
KF004	Kurang
KF005	Sangat Kurang

**Tabel 3. 6 Tabel Alternatif Kepemimpinan**

Variabel	Alternatif
KP001	Baik Sekali
KP002	Baik
KP003	Cukup
KP004	Kurang
KP005	Sangat Kurang

**Tabel 3. 7 Tabel Alternatif Kerjasama**

Variabel	Alternatif
KJ001	Baik Sekali
KJ002	Baik
KJ003	Cukup
KJ004	Kurang
KJ005	Sangat Kurang

**Tabel 3. 8 Tabel Alternatif Inisiatif**

Variabel	Alternatif
IF001	Baik Sekali
IF002	Baik
IF003	Cukup
IF004	Kurang
IF005	Sangat Kurang

**Tabel 3. 9 Tabel Alternatif Kesehatan**

Variabel	Alternatif
KS001	Baik Sekali
KS002	Baik
KS003	Cukup
KS004	Kurang
KS005	Sangat Kurang

**Tabel 3. 10 Tabel Alternatif Kehadiran**

Variabel	Alternatif
KH001	Ketidakhadiran 0
KH002	Ketidakhadiran 1
KH003	Ketidakhadiran 2
KH004	Ketidakhadiran 3
KH005	Ketidakhadiran 4 / Lebih

### 3.1.3. Langkah Penyelesaian Tabel Kriteria

Setelah kriteria dan alternatif sudah dideklarasikan, masuk kedalam tahap penilaian perbandingan antara kriteria satu dengan kriteria lainnya. Berikut hasil penilaian matriks perbandingan berpasangan kriteria, tertera pada tabel 3.11.

**Tabel 3. 11 Tabel Matriks Perbandingan Kriteria Berpasangan**

	Kinerja	Perilaku Kelompok	Perilaku Individu
Kinerja	1	5	3
Perilaku Kelompok	0.2	1	2
Perilaku Individu	0.33	0.5	1
Jumlah	1.53	6.5	6

Dalam menentukan nilai – nilai matriks perbandingan berpasangan untuk disarankan menggunakan nilai – nilai sebagai berikut :

- a. 1 : Sama penting (*Equal*)
- b. 3 : Sedikit lebih penting (*Slightly*)
- c. 5 : Lebih penting (*strongly*)
- d. 7 : Sangat lebih penting (*very strong*)
- e. 9 : Mutlak lebih penting (*extreme*)
- f. 2,4,6,8 : Bila nilai berada diantara kedua nilai diatas.

Setelah itu melakukan normalisasi terhadap matriks berpasangan kriteria. Matriks ini diperoleh dengan cara menjumlahkan Nilai baris kolom baru = Nilai baris – kolom lama / jumlah masing kolom lama. Nilai kolom jumlah diperoleh dari penjumlahan pada setiap barisnya dan untuk kolom prioritas diperoleh dari nilai pada kolom jumlah dibagi dengan jumlah kriteria. Berikut hasil perhitungan bisa dilihat pada tabel 3.12

**Tabel 3. 12 Tabel Nilai Kriteria**

	Kinerja	Perilaku Kelompok	Perilaku Individu	Jumlah	Prioritas
Kinerja	0.65	0.76	0.5	1.92	0.64
Perilaku Kelompok	0.13	0.15	0.33	0.61	0.20
Perilaku Individu	0.21	0.07	0.16	0.45	0.15

Membuat matriks penjumlahan pada setiap baris. Matriks ini dibuat dengan mengkalikan nilai prioritas pada tabel 3.12 dengan matriks

perbandingan berpasangan tabel 3.11. Hasil perhitungan disajikan dalam tabel 3.13.

**Tabel 3. 13 Tabel Matriks Penjumlahan Setiap Baris**

	Kinerja	Perilaku Kelompok	Perilaku Individu	Jumlah
Kinerja	0.64	1.02	0.45	2.13
Perilaku Kelompok	0.12	0.20	0.30	0.64
Perilaku Individu	0.21	0.10	0.15	0.46

Masuk kedalam perhitungan rasio konsistensi yang digunakan untuk memastikan bahwa nilai rasio konsistensi (CR)  $\leq 0.1$ . Jika ternyata nilai CR lebih besar dari 0.1 maka matriks perbandingan berpasangan harus diperbaiki. Untuk menghitung rasio konsistensi disajikan pada tabel 3.14

**Tabel 3. 14 Tabel Perhitungan Rasio Konsistensi**

	Jumlah per baris	Prioritas	Hasil
Kinerja	2.13	0.64	2.77
Perilaku Kelompok	0.64	0.20	0.84
Perilaku Individu	0.46	0.15	0.62
Jumlah			4.23

Dari Tabel 3.14 diperoleh nilai – nilai sebagai berikut :

1. Jumlah (Jumlahan dari nilai – nilai hasil) : 4.23
2. N (Jumlah kriteria) : 3
3.  $\Lambda$  Maks (Jumlah / N) : 1.14

4.  $CI ((\Lambda \text{ Maks} - N) / N) : - 0.79$

5. IR diperoleh dari tabel indeks random konsistensi pada tabel 3.15 : 0.58

**Tabel 3. 15 Tabel Daftar Indeks Random Konsistensi**

N	1/2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
IR	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

6.  $CR = (CI / IR) : - 1.36$

Karena nilai CR dibawah 0.1 maka rasio konsistensi dari perhitungan tersebut dapat diterima.

### 3.1.4. Langkah Penyelesaian Tabel Subkriteria Perilaku Kelompok

Jika pada tabel kriteria dinyatakan konsisten atau rasio konsistensi dapat diterima, langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan pada matriks perhitungan perbandingan berpasangan pada subkriteria perilaku kelompok. Berikut tabel perbandingan berpasangan subkriteria perilaku kelompok tertera pada tabel 3.16.

**Tabel 3. 16 Tabel Matriks Perbandingan Berpasangan Perilaku Kelompok**

	Keaktifan	Kepemimpinan	Kerjasama
Keaktifan	1	3	5
Kepemimpinan	0.33	1	3
Kerjasama	0.2	0.33	1
Jumlah	1.53	4.33	9



Proses normalisasi terhadap tabel subkriteria perilaku kelompok. Hasil terlihat pada tabel 3.17

**Tabel 3. 17 Tabel Nilai Subkriteria Perilaku Kelompok**

	Keaktifan	Kepemimpinan	Kerjasama	Jumlah	Prioritas
Keaktifan	0.65	0.69	0.5	1.92	0.63
Kepemimpinan	0.21	0.23	0.33	0.78	0.26
Kerjasama	0.13	0.07	0.11	0.31	0.10

Proses penjumlahan setiap baris. Hasil penjumlahan tertera pada tabel 3.18.

**Tabel 3. 18 Tabel Penjumlahan Setiap Baris Perilaku Kelompok**

	Keaktifan	Kepemimpinan	Kerjasama	Jumlah
Keaktifan	0.63	0.78	0.53	1.94
Kepemimpinan	0.21	0.26	0.31	0.79
Kerjasama	0.12	0.08	0.10	0.31

Proses perhitungan rasio konsistensi. Hasil penjumlahan dijelaskan pada tabel 3.19

**Tabel 3. 19 Tabel Perhitungan Rasio Konsistensi Perilaku Kelompok**

	Jumlah per baris	Prioritas	Hasil
Keaktifan	1.94	0.63	2.57
Kepemimpinan	0.79	0.26	1.05
Kerjasama	0.31	0.10	0.42
Jumlah			4.05

Dari Tabel 3.19 diperoleh nilai – nilai sebagai berikut :

1. Jumlah (Jumlahan dari nilai – nilai hasil) : 4.05
2. N (Jumlah kriteria) : 3

3.  $\Lambda$  Maks (Jumlah / N) : 1.35
4. CI ( (  $\Lambda$  Maks – N) / N) : - 0.82
5. IR diperoleh dari tabel indeks random konsistensi : 0.58
6. CR = (CI / IR) : - 1.42

Karena nilai CR dibawah 0.1 maka rasio konsistensi dari perhitungan tersebut dapat diterima.

### 3.1.5. Langkah Penyelesaian Tabel Subkriteria Perilaku Individu

Menghitung matriks perhitungan perbandingan berpasangan subkriteria perilaku individu. Berikut tabel perbandingan berpasangan subkriteria perilaku individu tertera pada tabel 3.20

**Tabel 3. 20 Tabel Matriks Perbandingan Berpasangan Perilaku Individu**

	Inisiatif	Kesehatan	Kehadiran
Inisiatif	1	2	5
Kesehatan	0.5	1	3
Kehadiran	0.2	0.33	1
Jumlah	1.7	3.33	9

Perhitungan tabel normalisasi perilaku individu. Hasil perhitungan normalisasi tertera pada tabel 3.21.

**Tabel 3. 21 Tabel Nilai Subkriteria Perilaku Individu**

	Inisiatif	Kesehatan	Kehadiran	Jumlah	Prioritas
Inisiatif	0.58	0.6	0.5	1.74	0.58
Kesehatan	0.29	0.3	0.33	0.92	0.30
Kehadiran	0.11	0.1	0.11	0.32	0.10

Perhitungan penjumlahan setiap baris pada perilaku individu. Proses hasil perhitungan tertera pada tabel 3.22.

**Tabel 3. 22 Tabel Penjumlahan Setiap Baris Perilaku Individu**

	Inisiatif	Kesehatan	Kehadiran	Jumlah
Inisiatif	0.58	0.61	0.54	1.74
Kesehatan	0.29	0.30	0.32	0.92
Kehadiran	0.11	0.10	0.10	0.32

Menentukan rasio konsistensi perilaku individu. Hasil perhitungan rasio konsistensi perilaku individu pada tabel 3.23.

**Tabel 3. 23 Tabel Perhitungan Rasio Konsistensi Perilaku Individu**

	Jumlah per baris	Prioritas	Hasil
Inisiatif	1.74	0.58	2.32
Kesehatan	0.92	0.30	1.23
Kehadiran	0.32	0.10	0.43
	Jumlah		4.00

Dari Tabel 3.23 diperoleh nilai – nilai sebagai berikut :

1. Jumlah (Jumlahan dari nilai – nilai hasil) : 4.00
2. N (Jumlah kriteria) : 3
3.  $\Lambda$  Maks (Jumlah / N) : 1.33
4.  $CI (( \Lambda$  Maks – N) / N) : - 0.83
5. IR diperoleh dari tabel indeks random konsistensi : 0.58
6.  $CR = (CI / IR) : - 1.43$

Karena nilai CR dibawah 0.1 maka rasio konsistensi dari perhitungan tersebut dapat diterima.

### 3.1.6. Langkah Penyelesaian Tabel Alternatif

Langkah selanjutnya adalah menentukan nilai alternatif pada setiap kriteria dan subkriteria. Berikut adalah beberapa matriks perhitungan alternatif pada setiap kriteria dan subkriteria :

#### 1. Alternatif Kinerja

Proses matriks perbandingan berpasangan alternatif kinerja. Hasil matriks perbandingan berpasangan disajikan pada tabel 3.24.

**Tabel 3. 24 Tabel Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Kinerja**

	Realisasi Keterlambatan 0	Realisasi Keterlambatan 1	Realisasi Keterlambatan 2	Realisasi Keterlambatan 3	Realisasi Keterlambatan 4	Realisasi Keterlambatan 5/Lebih
Realisasi Keterlambatan 0	1	7	5	3	3	3
Realisasi Keterlambatan 1	0,14	1	3	2	3	3
Realisasi Keterlambatan 2	0,2	0,33	1	3	2	2
Realisasi Keterlambatan 3	0,33	0,5	0,33	1	2	3
Realisasi Keterlambatan 4	0,33	0,33	0,5	0,5	1	2
Realisasi Keterlambatan 5/Lebih	0,33	0,33	0,5	0,33	0,5	1

Jumlah	2.34	9.5	10.33	9.83	11.5	14
--------	------	-----	-------	------	------	----

Proses normalisasi alternatif kinerja. Pada tahap ini terdapat prioritas subkriteria yang diperoleh dari nilai kolom prioritas pada baris tersebut dibagi dengan nilai prioritas tertinggi. Hasil matriks normalisasi disajikan pada tabel 3.25.

**Tabel 3. 25 Tabel Nilai Alternatif Kinerja**

	Realisasi Keterlambatan 0	Realisasi Keterlambatan 1	Realisasi Keterlambatan 2	Realisasi Keterlambatan 3	Realisasi Keterlambatan 4	Realisasi Keterlambatan 5/Lebih	Jumlah	Prioritas	Prioritas Subkriteria
Realisasi Keterlambatan 0	0,42	0,73	0,48	0,30	0,26	0,21	2,42	0,40463	1
Realisasi Keterlambatan 1	0,06	0,10	0,29	0,20	0,26	0,21	1,13	0,189184	0,46
Realisasi Keterlambatan 2	0,08	0,03	0,09	0,30	0,17	0,14	0,83	0,139847	0,34
Realisasi Keterlambatan 3	0,14	0,05	0,03	0,10	0,17	0,2	0,71	0,11951	0,29
Realisasi	0,14	0,03	0,04	0,05	0,08	0,14	0,5	0,08	0,2

i							0	4402	
Keterlambatan 4									
Realisasi Keterlambatan 5/Lebih	0,14	0,03	0,04	0,03	0,04	0,07	0,37	0,062426	0,15

Proses perhitungan setiap baris pada alternatif kinerja. Hasil perhitungan seriap baris disajikan pada tabel 3.26.

**Tabel 3. 26 Tabel Penjumlahan Setiap Baris Alternatif Kinerja**

	Realisasi Keterlambatan 0	Realisasi Keterlambatan 1	Realisasi Keterlambatan 2	Realisasi Keterlambatan 3	Realisasi Keterlambatan 4	Realisasi Keterlambatan 5/Lebih	Jumlah
Realisasi Keterlambatan 0	0,40	1,32	0,69	0,35	0,25	0,18	3,2
Realisasi Keterlambatan 1	0,05	0,18	0,41	0,23	0,25	0,18	1,3
Realisasi Keterlambatan 2	0,08	0,06	0,13	0,35	0,16	0,12	0,9
Realisasi Keterlambatan 3	0,13	0,09	0,04	0,11	0,16	0,18	0,75
Realisasi Keterlambatan 4	0,13	0,06	0,06	0,05	0,08	0,12	0,53
Realisasi Keterlambatan	0,13	0,06	0,06	0,03	0,042	0,06	0,4

5/Lebih							
---------	--	--	--	--	--	--	--

Menentukan rasio konsistensi alternatif kinerja. Hasil perhitungan rasio konsistensi alternatif kinerja pada tabel 3.27.

**Tabel 3. 27 Tabel Perhitungan Rasio Konsistensi Alternatif Kinerja**

	Jumlah Per Baris	Prioritas	Hasil
Realisasi Keterlambatan 0	3,22	0,40	3,63
Realisasi Keterlambatan 1	1,34	0,18	1,53
Realisasi Keterlambatan 2	0,93	0,13	1,07
Realisasi Keterlambatan 3	0,75	0,11	0,87
Realisasi Keterlambatan 4	0,53	0,084	0,62
Realisasi Keterlambatan 5/Lebih	0,41	0,06	0,47
Jumlah			8,210

Dari Tabel 3.23 diperoleh nilai – nilai sebagai berikut :

1. Jumlah (Jumlahan dari nilai – nilai hasil) : 8,210
2. N (Jumlah kriteria) : 6
3.  $\Lambda$  Maks (Jumlah / N) : 1.36
4. CI ( (  $\Lambda$  Maks – N) / N) : - 0.92
5. IR diperoleh dari tabel indeks random konsistensi : 1.24

6.  $CR = (CI / IR) : - 0.747$

Karena nilai CR dibawah 0.1 maka rasio konsistensi dari perhitungan tersebut dapat diterima.

2. Alternatif Keaktifan

Proses matriks perbandingan berpasangan alternatif keaktifan.

Hasil matriks perbandingan berpasangan disajikan pada tabel 3.28.

**Tabel 3. 28 Tabel Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Keaktifan**

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat Kurang
Sangat Baik	1	5	3	2	2
Baik	0,2	1	3	3	3
Cukup	0,33	0,33	1	3	3
Kurang	0,5	0,33	0,33	1	3
Sangat Kurang	0,5	0,33	0,33	0,33	1
Jumlah	2,53	7	7,66	9,33	12

Proses normalisasi alternatif keaktifan. Hasil matriks normalisasi disajikan pada tabel 3.29.

**Tabel 3. 29 Tabel Nilai Alternatif Keaktifan**

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat Kurang	Jumlah	Prioritas	Prioritas Subkriteria
Sangat Baik	0,39	0,71	0,39	0,21	0,16	1,88	0,37	1
Baik	0,078	0,14	0,39	0,32	0,25	1,18	0,23	0,62
Cukup	0,13	0,04	0,13	0,32	0,25	0,88	0,1	0,46
Kurang	0,19	0,04	0,04	0,10	0,25	0,64	0,12	0,34



Sangat Kurang	0,191	0,04	0,04	0,03	0,083	0,40	0,083	0,21
---------------	-------	------	------	------	-------	------	-------	------

Proses perhitungan setiap baris pada alternatif keaktifan. Hasil perhitungan seriap baris disajikan pada tabel 3.30.

**Tabel 3. 30 Tabel Penjumlahan Setiap Baris Alternatif Keaktifan**

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat Kurang	Jumlah
Sangat Baik	0,37	1,18	0,52	0,25	0,16	2,51
Baik	0,07	0,23	0,52	0,38	0,24	1,47
Cukup	0,12	0,07	0,17	0,38	0,24	1,01
Kurang	0,18	0,07	0,05	0,12	0,24	0,69
Sangat Kurang	0,18	0,07	0,05	0,04	0,08	0,45

Menentukan rasio konsistensi alternatif keaktifan. Hasil perhitungan rasio konsistensi alternatif kinerja pada tabel 3.31.

**Tabel 3. 31 Tabel Perhitungan Rasio Konsistensi Alternatif Keaktifan**

	Jumlah Per Baris	Prioritas	Hasil
Sangat Baik	2,51	0,37	2,88
Baik	1,47	0,23	1,70
Cukup	1,01	0,17	1,18
Kurang	0,69	0,12	0,82
Sangat Kurang	0,45	0,08	0,53
Jumlah			7,14

Dari Tabel 3.31 diperoleh nilai – nilai sebagai berikut :

1. Jumlah (Jumlahan dari nilai – nilai hasil) : 7.14
2. N (Jumlah kriteria) : 5
3.  $\Lambda$  Maks (Jumlah / N) : 1.42
4.  $CI ((\Lambda \text{ Maks} - N) / N)$  : - 0.89
5. IR diperoleh dari tabel indeks random konsistensi : 1.12
6.  $CR = (CI / IR)$  : - 0.797

Karena nilai CR dibawah 0.1 maka rasio konsistensi dari perhitungan tersebut dapat diterima.

### 3. Alternatif Kepemimpinan

Proses matriks perbandingan berpasangan alternatif kepemimpinan. Hasil matriks perbandingan berpasangan disajikan pada tabel 3.32.

**Tabel 3. 32 Tabel Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Kepemimpinan**

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat Kurang
Sangat Baik	1	3	3	2	2
Baik	0,33	1	2	2	2
Cukup	0,33	0,5	1	2	2
Kurang	0,5	0,5	0,5	1	2
Sangat Kurang	0,5	0,5	0,5	0,5	1
Jumlah	2,66	5,5	7	7,5	9

Proses normalisasi alternatif kepemimpinan. Hasil matriks normalisasi disajikan pada tabel 3.33.

**Tabel 3. 33 Tabel Nilai Alternatif Kepemimpinan**

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat Kurang	Jumlah	Prioritas	Prioritas Subkriteria
Sangat Baik	0,37	0,54	0,42	0,26	0,22	1,83	0,36	1
Baik	0,12	0,18	0,28	0,26	0,22	1,08	0,21	0,58
Cukup	0,12	0,09	0,14	0,26	0,22	0,84	0,16	0,46
Kurang	0,18	0,09	0,07	0,13	0,22	0,70	0,14	0,38
Sangat Kurang	0,18	0,09	0,07	0,06	0,11	0,52	0,10	0,28

Proses perhitungan setiap baris pada alternatif kepemimpinan.

Hasil perhitungan setiap baris disajikan pada tabel 3.34.

**Tabel 3. 34 Tabel Penjumlahan Setiap Baris Alternatif Kepemimpinan**

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat Kurang	Jumlah
Sangat Baik	0,36	0,64	0,50	0,28	0,21	2,01
Baik	0,12	0,21	0,33	0,28	0,21	1,17
Cukup	0,12	0,10	0,16	0,28	0,21	0,89
Kurang	0,18	0,10	0,08	0,14	0,21	0,72
Sangat Kurang	0,18	0,10	0,08	0,07	0,10	0,55

Menentukan rasio konsistensi alternatif kepemimpinan. Hasil perhitungan rasio konsistensi alternatif kinerja pada tabel 3.35.

**Tabel 3. 35 Tabel Perhitungan Rasio Konsistensi Alternatif Kepemimpinan**

	Jumlah Per Baris	Prioritas	Hasil
--	------------------	-----------	-------

Sangat Baik	2,01	0,36	2,38
Baik	1,17	0,21	1,38
Cukup	0,89	0,16	1,06
Kurang	0,72	0,14	0,86
Sangat Kurang	0,55	0,10	0,65
Jumlah			6,36

Dari Tabel 3.31 diperoleh nilai – nilai sebagai berikut :

1. Jumlah (Jumlahan dari nilai – nilai hasil) : 6.36
2. N (Jumlah kriteria) : 5
3.  $\Lambda$  Maks (Jumlah / N) : 1.27
4. CI ( (  $\Lambda$  Maks – N) / N) : - 0.93
5. IR diperoleh dari tabel indeks random konsistensi : 1.12
6. CR = (CI / IR) : - 0.831

Karena nilai CR dibawah 0.1 maka rasio konsistensi dari perhitungan tersebut dapat diterima.

#### 4. Alternatif Kerjasama

Proses matriks perbandingan berpasangan alternatif kerjasama.

Hasil matriks perbandingan berpasangan disajikan pada tabel 3.36.

**Tabel 3. 36 Tabel Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Kerjasama**

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat Kurang
Sangat Baik	1	7	5	3	3
Baik	0,14	1	3	3	2
Cukup	0,2	0,33	1	3	2
Kurang	0,33	0,33	0,33	1	2

Sangat Kurang	0,33	0,5	0,5	0,5	1
Jumlah	2,009	9,16	9,83	10,5	10

Proses normalisasi alternatif kerjasama. Hasil matriks normalisasi disajikan pada tabel 3.37.

**Tabel 3. 37 Tabel Nilai Alternatif Kerjasama**

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat Kurang	Jumlah	Prioritas	Prioritas Subkriteria
Sangat Baik	0,49	0,76	0,50	0,28	0,3	2,35	0,47	1
Baik	0,071	0,10	0,30	0,28	0,2	0,97	0,19	0,41
Cukup	0,09	0,03	0,10	0,28	0,2	0,72	0,14	0,30
Kurang	0,16	0,03	0,033	0,09	0,2	0,53	0,10	0,22
Sangat Kurang	0,16	0,05	0,05	0,04	0,1	0,41	0,08	0,17

Proses perhitungan setiap baris pada alternatif kerjasama. Hasil perhitungan seriap baris disajikan pada tabel 3.38.

**Tabel 3. 38 Tabel Penjumlahan Setiap Baris Alternatif Kerjasama**

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat Kurang	Jumlah
Sangat Baik	0,47	1,35	0,72	0,31	0,25	3,12
Baik	0,06	0,19	0,43	0,31	0,16	1,18
Cukup	0,09	0,06	0,14	0,31	0,16	0,78
Kurang	0,15	0,06	0,04	0,10	0,16	0,54

Sangat Kurang	0,15	0,09	0,07	0,05	0,08	0,46
---------------	------	------	------	------	------	------

Menentukan rasio konsistensi alternatif kepemimpinan. Hasil perhitungan rasio konsistensi alternatif kinerja pada tabel 3.39.

**Tabel 3. 39 Tabel Perhitungan Rasio Konsistensi Alternatif Kerjasama**

	Jumlah Per Baris	Prioritas	Hasil
Sangat Baik	3,12	0,47	3,59
Baik	1,18	0,19	1,37
Cukup	0,78	0,14	0,93
Kurang	0,54	0,10	0,65
Sangat Kurang	0,46	0,08	0,54
Jumlah			7,102

Dari Tabel 3.39 diperoleh nilai – nilai sebagai berikut :

1. Jumlah (Jumlahan dari nilai – nilai hasil) : 7.102
2. N (Jumlah kriteria) : 5
3.  $\Lambda$  Maks (Jumlah / N) : 1.42
4.  $CI (( \Lambda$  Maks – N) / N) : - 0.89
5. IR diperoleh dari tabel indeks random konsistensi : 1.12
6.  $CR = (CI / IR) : - 0.798$

Karena nilai CR dibawah 0.1 maka rasio konsistensi dari perhitungan tersebut dapat diterima.

#### 5. Alternatif Inisatif

Proses matriks perbandingan berpasangan alternatif inisiatif. Hasil matriks perbandingan berpasangan disajikan pada tabel 3.40.

**Tabel 3. 40 Tabel Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Inisiatif**

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat Kurang
Sangat Baik	1	5	3	4	4
Baik	0,2	1	3	3	3
Cukup	0,33	0,33	1	3	3
Kurang	0,25	0,33	0,33	1	3
Sangat Kurang	0,25	0,33	0,33	0,33	1
Jumlah	2,033	7	7,66	11,33	14

Proses normalisasi alternatif Inisiatif. Hasil matriks normalisasi disajikan pada tabel 3.41.

**Tabel 3. 41 Tabel Nilai Alternatif Inisiatif**

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat Kurang	Jumlah	Prioritas	Prioritas Subkriteria
Sangat Baik	0,49	0,71	0,39	0,35	0,28	2,23	0,44	1
Baik	0,09	0,14	0,39	0,26	0,21	1,11	0,22	0,49
Cukup	0,16	0,04	0,13	0,26	0,21	0,82	0,16	0,36
Kurang	0,12	0,04	0,04	0,08	0,21	0,51	0,10	0,23
Sangat Kurang	0,12	0,04	0,04	0,02	0,07	0,31	0,06	0,14

Proses perhitungan setiap baris pada alternatif Inisiatif. Hasil perhitungan seriap baris disajikan pada tabel 3.42.

**Tabel 3. 42 Tabel Penjumlahan Setiap Baris Alternatif Kerjasama**

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat Kurang	Jumlah
Sangat Baik	0,44	1,11	0,49	0,41	0,25	2,71
Baik	0,08	0,22	0,49	0,30	0,18	1,30
Cukup	0,14	0,07	0,16	0,30	0,18	0,88
Kurang	0,11	0,07	0,05	0,10	0,18	0,53
Sangat Kurang	0,11	0,07	0,05	0,03	0,063	0,33

Menentukan rasio konsistensi alternatif inisiatif. Hasil perhitungan rasio konsistensi alternatif kinerja pada tabel 3.43.

**Tabel 3. 43 Tabel Perhitungan Rasio Konsistensi Alternatif Inisiatif**

	Jumlah Per Baris	Prioritas	Hasil
Sangat Baik	2,71	0,44	3,16
Baik	1,30	0,22	1,52
Cukup	0,88	0,16	1,05
Kurang	0,53	0,10	0,63
Sangat Kurang	0,33	0,06	0,40
Jumlah			6,77

Dari Tabel 3.43 diperoleh nilai – nilai sebagai berikut :

1. Jumlah (Jumlahan dari nilai – nilai hasil) : 6.77
2. N (Jumlah kriteria) : 5
3.  $\Lambda$  Maks (Jumlah / N) : 1.35
4.  $CI (( \Lambda$  Maks – N) / N) : - 0.911
5. IR diperoleh dari tabel indeks random konsistensi : 1.12
6.  $CR = (CI / IR) : - 0.813$



Karena nilai CR dibawah 0.1 maka rasio konsistensi dari perhitungan tersebut dapat diterima.

## 6. Alternatif Kesehatan

Proses matriks perbandingan berpasangan alternatif kesehatan.

Hasil matriks perbandingan berpasangan disajikan pada tabel 3.44.

**Tabel 3. 44 Tabel Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Kesehatan**

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat Kurang
Sangat Baik	1	5	5	3	4
Baik	0,2	1	3	3	2
Cukup	0,2	0,33	1	3	2
Kurang	0,33	0,33	0,33	1	2
Sangat Kurang	0,25	0,5	0,5	0,5	1
Jumlah	1,98	7,16	9,83	10,5	11

Proses normalisasi alternatif kesehatan. Hasil matriks normalisasi disajikan pada tabel 3.45.

**Tabel 3. 45 Tabel Nilai Alternatif Kesehatan**

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat Kurang	Jumlah	Prioritas	Prioritas Subkriteria
Sangat Baik	0,50	0,69	0,50	0,28	0,36	2,35	0,47	1
Baik	0,10	0,13	0,30	0,28	0,18	1,01	0,20	0,42
Cukup	0,10	0,04	0,10	0,28	0,18	0,71	0,14	0,30
Kurang	0,16	0,04	0,03	0,09	0,18	0,52	0,10	0,22
Sangat Kurang	0,12	0,06	0,05	0,04	0,09 1	0,38	0,07	0,16

Proses perhitungan setiap baris pada alternatif kesehatan. Hasil perhitungan seriap baris disajikan pada tabel 3.46.

**Tabel 3. 46 Tabel Penjumlahan Setiap Baris Alternatif Kesehatan**

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat Kurang	Jumlah
Sangat Baik	0,47	1,01	0,71	0,31	0,30	2,82
Baik	0,09	0,20	0,42	0,31	0,15	1,19
Cukup	0,09	0,06	0,14	0,31	0,15	0,77
Kurang	0,15	0,06	0,04	0,10	0,15	0,53
Sangat Kurang	0,11	0,10	0,07	0,05	0,07	0,42

Menentukan rasio konsistensi alternatif kesehatan. Hasil perhitungan rasio konsistensi alternatif kinerja pada tabel 3.47.

**Tabel 3. 47 Tabel Perhitungan Rasio Konsistensi Alternatif Kesehatan**

	Jumlah Per Baris	Prioritas	Hasil
Sangat Baik	2,82	0,47	3,29
Baik	1,19	0,20	1,39
Cukup	0,77	0,14	0,91
Kurang	0,53	0,10	0,63
Sangat Kurang	0,42	0,07	0,49
Jumlah			6,74

Dari Tabel 3.47 diperoleh nilai – nilai sebagai berikut :

- 1 Jumlah (Jumlahan dari nilai – nilai hasil) : 6,74
- 2 N (Jumlah kriteria) : 5

3  $\Lambda$  Maks (Jumlah / N) : 1.34

4  $CI ((\Lambda \text{ Maks} - N) / N)$  : - 0.912

5 IR diperoleh dari tabel indeks random konsistensi : 1.12

6  $CR = (CI / IR)$  : - 0.814

Karena nilai CR dibawah 0.1 maka rasio konsistensi dari perhitungan tersebut dapat diterima.

7. Alternatif Kehadiran

Proses matriks perbandingan berpasangan alternatif kehadiran.

Hasil matriks perbandingan berpasangan disajikan pada tabel 3.44.

**Tabel 3. 48 Tabel Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Kehadiran**

	Ketidakhadiran 0	Ketidakhadiran 1	Ketidakhadiran 2	Ketidakhadiran 3	Ketidakhadiran 4 / Lebih
Ketidakhadiran 0	1	7	7	3	4
Ketidakhadiran 1	0,14	1	3	3	2
Ketidakhadiran 2	0,14	0,33	1	3	2
Ketidakhadiran 3	0,33	0,33	0,33	1	2
Ketidakhadiran 4 / Lebih	0,25	0,5	0,5	0,5	1
Jumlah	1,86	9,16	11,8	10,5	11

Proses normalisasi alternatif kehadiran. Hasil matriks normalisasi disajikan pada tabel 3.45.

**Tabel 3. 49 Tabel Nilai Alternatif Kehadiran**

	Ketidakhadiran 0	Ketidakhadiran 1	Ketidakhadiran 2	Ketidakhadiran 3	Ketidakhadiran 4 / Lebih	Jumlah	Prioritas	Prioritas Subkriteria
Ketidakhadiran 0	0,53	0,76	0,59	0,28	0,36	2,53	0,50	1
Ketidakhadiran 1	0,07	0,10	0,25	0,28	0,18	0,90	0,18	0,35
Ketidakhadiran 2	0,07	0,03	0,08	0,28	0,18	0,66	0,13	0,26
Ketidakhadiran 3	0,17	0,03	0,02	0,09	0,18	0,51	0,10	0,20
Ketidakhadiran 4 / Lebih	0,13	0,05	0,04	0,04	0,09	0,36	0,07	0,14

Proses perhitungan setiap baris pada alternatif kehadiran. Hasil perhitungan setiap baris disajikan pada tabel 3.46.

**Tabel 3. 50 Tabel Penjumlahan Setiap Baris Alternatif Kesehatan**

	Ketidakhadiran 0	Ketidakhadiran 1	Ketidakhadiran 2	Ketidakhadiran 3	Ketidakhadiran 4 / Lebih	Jumlah
Ketidakhadiran 0	0,50	1,26	0,93	0,31	0,29	3,31
Ketidakhadiran 1	0,07	0,18	0,39	0,31	0,14	1,11
Ketidakhadiran 2	0,07	0,06	0,13	0,31	0,14	0,72
Ketidakhadiran 3	0,16	0,06	0,04	0,10	0,14	0,52
Ketidakhadiran 4 / Lebih	0,12	0,09	0,06	0,05	0,07	0,40

Menentukan rasio konsistensi alternatif kehadiran. Hasil perhitungan rasio konsistensi alternatif kinerja pada tabel 3.47.

**Tabel 3. 51 Tabel Perhitungan Rasio Konsistensi Alternatif Kesehatan**

	Jumlah Per Baris	Prioritas	Hasil
Ketidakhadiran 0	3,31	0,50	3,82
Ketidakhadiran 1	1,11	0,18	1,29
Ketidakhadiran 2	0,72	0,13	0,85
Ketidakhadiran 3	0,52	0,10	0,62
Ketidakhadiran 4 / Lebih	0,40	0,07	0,48
Jumlah			7,088

Dari Tabel 3.47 diperoleh nilai – nilai sebagai berikut :

7 Jumlah (Jumlahan dari nilai – nilai hasil) : 7,088

8 N (Jumlah kriteria) : 5

9  $\Lambda$  Maks (Jumlah / N) : 1.41

10 CI ( (  $\Lambda$  Maks – N) / N) : - 0.89

11 IR diperoleh dari tabel indeks random konsistensi : 1.12

12 CR = (CI / IR) : - 0.799

Karena nilai CR dibawah 0.1 maka rasio konsistensi dari perhitungan tersebut dapat diterima.

### 3.1.7. Perhitungan Data Karyawan

Setelah menentukan nilai pada setiap kriteria, subkriteria dan alternatif, dari nilai – nilai yang sudah ditentukan kemudian dituangkan dalam matriks hasil yang terlihat dalam tabel 3.48.

**Tabel 3. 52 Matriks Hasil**

Kinerja	Perilaku Kelompok			Perilaku Individu		
0.64	0.20			0.15		
	Keaktifan	Kepemimpinan	Kerjasama	Inisiatif	Kesehatan	Kehadiran
	0.63	0.26	0.10	0.58	0.30	0.10
Realisasi keterlambatan 0	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Keterlambatan 0
1	1	1	1	1	1	1
Realisasi keterlambatan 1	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Keterlambatan 1
0.46	0.62	0.58	0.41	0.49	0.42	0.35
Realisasi keterlambatan 2	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Keterlambatan 2
0.39	0.46	0.46	0.30	0.36	0.30	0.26

Realisasi keterlambatan 3	Kurang	Kurang	Kurang	Kurang	Kurang	Keterlambatan 3
0.29	0.34	0.38	0.22	0.23	0.22	0.20
Realisasi keterlambatan 4	Sangat Kurang	Sangat Kurang	Sangat Kurang	Sangat Kurang	Sangat Kurang	Keterlambatan 4 / Lebih
0.20	0.21	0.28	0.17	0.14	0.16	0.14
Realisasi keterlambatan 5 / Lebih						
0.14						

Pemberian nilai pada 5 karyawan dengan grade 1, proses pemberian nilai karyawan grade 1 tertera pada tabel 3. 49.

**Tabel 3. 53 Nilai Karyawan Grade 1**

Nama	Kinerja	Perilaku Kelompok			Perilaku Individu		
		Keaktifan	Kepemimpinan	Kerjasama	Inisiatif	Kesehatan	Kehadiran
JAMAL	Realisasi Keterlambatan = 0	Baik	Baik	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	4
SAMIA	Realisasi	Sangat	Sangat Baik	Baik	Baik	Sangat	0

	Keterlambatan = 1	Baik				Baik	
IFAN	Realisasi Keterlambatan = 5	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	0
ZAID	Realisasi Keterlambatan = 0	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	0
FIONA	Realisasi Keterlambatan = 0	Cukup	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	0

Dari tabel penilaian 3. 49 kemudian dirubah menjadi tabel hasil akhir, Dengan cara mengkalikan nilai karyawan dengan matriks hasil pada tabel 3. 48. Dari penjumlahan tersebut maka ditemukan tabel hasil akhir yang tertera pada tabel 3.50.

**Tabel 3. 54 Hasil Akhir Karyawan Grade 1**

Nama	Kinerja	Perilaku Kelompok			Perilaku Individu		
		Keaktifan	Kepemimpinan	Kerjasama	Inisiatif	Kesehatan	Kehadiran
JAMAL	0,64	0,07812	0,03016	0,02	0,0426	0,045	0,0021
SAMIA	0,2944	0,126	0,052	0,0082	0,0426	0,045	0,015
IFAN	0,096	0,126	0,052	0,02	0,087	0,045	0,015
ZAID	0,64	0,07812	0,052	0,02	0,0426	0,045	0,015
FIONA	0,64	0,05796	0,052	0,02	0,0426	0,045	0,015



Selanjutnya pada tahap akhir menentukan karyawan yang memiliki nilai akhir tertinggi. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai akhir karyawan AMRAN memiliki nilai akhir tertinggi diantara karyawan lainnya. Untuk hasil ranking dijelaskan pada tabel 3. 51.

**Tabel 3. 55 Hasil Rank Karyawan Grade 1**

Nama	Nilai Akhir	Rank
JAMAL	0.906	1
SAMIA	0.885	2
IFAN	0.870	3
ZAID	0.601	4
FIONA	0.494	5

Pemberian nilai pada 5 karyawan dengan grade 2, proses pemberian nilai karyawan grade 1 tertera pada tabel 3. 51.

**Tabel 3. 56 Nilai Karyawan Grade 2**

Nama	Kinerja	Perilaku Kelompok			Perilaku Individu		
		Keaktifan	Kepemimpinan	Kerjasama	Inisiatif	Kesehatan	Kehadiran
UMAR	Realisasi Keterlambatan = 1	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	0
HANA	Realisasi Keterlambatan = 1	Baik	Cukup	Baik	Baik	Sangat Baik	4
ARI	Realisasi	Baik	Cukup	Baik	Sangat Baik	Baik	0

	Keterlambatan = 0				Baik		
RIO	Realisasi Keterlambatan = 0	Baik	Baik	Baik	Sangat Baik	Baik	0
RENDRA	Realisasi Keterlambatan = 1	Sangat Baik	Baik	Cukup	Sangat Baik	Baik	0

Penjumlahan tabel nilai karyawan 3. 51 dengan tabel matriks hasil 3. 48. Dari penjumlahan tersebut maka ditemukan tabel hasil akhir yang tertera pada tabel 3.52.

**Tabel 3. 57 Hasil Akhir Karyawan Grade 2**

Nama	Kinerja	Perilaku Kelompok			Perilaku Individu		
		Keaktifan	Kepemimpinan	Kerjasama	Inisiatif	Kesehatan	Kehadiran
UMAR	0,2944	0,07812	0,052	0,02	0,087	0,045	0,015
HANA	0,2944	0,07812	0,02392	0,0082	0,0426	0,045	0,0021
ARI	0,64	0,07812	0,02392	0,0082	0,087	0,0189	0,015
RIO	0,64	0,07812	0,03016	0,0082	0,087	0,0189	0,015
RENDRA	0,2944	0,126	0,03016	0,006	0,087	0,0189	0,015

Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahawa nilai akhir karyawan EDY memiliki nilai akhir tertinggi diantara karyawan lainnya. Untuk hasil ranking dijelaskan pada tabel 3. 53.

**Tabel 3. 58 Hasil Rank Karyawan Grade 2**

Nama	Nilai Akhir	Rank
UMAR	0.889	1
HANA	0.882	2
ARI	0.610	3
RIO	0.594	4
RENDRA	0.509	5

Pemberian nilai pada 5 karyawan dengan grade 3, proses pemberian nilai karyawan grade 1 tertera pada tabel 3. 54.

**Tabel 3. 59 Nilai Karyawan Grade 3**

Nama	Kinerja	Perilaku Kelompok			Perilaku Individu		
		Keaktifan	Kepemimpinan	Kerjasama	Inisiatif	Kesehatan	Kehadiran
ALANA	Realisasi Keterlambatan = 0	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik	Baik	0
VICKY	Realisasi Keterlambatan = 3	Baik	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	0
ABDUL	Realisasi Keterlambatan = 0	Baik	Baik	Sangat Baik	Baik	Baik	0
TEGUH	Realisasi Keterlambatan = 0	Baik	Baik	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	0
ISMAIL	Realisasi	Baik	Cukup	Baik	Sangat Baik	Baik	0

	Keterlambatan = 1				Baik		
--	-------------------	--	--	--	------	--	--

Penjumlahan tabel nilai karyawan 3. 54 dengan tabel matriks hasil 3. 48. Dari penjumlahan tersebut maka ditemukan tabel hasil akhir yang tertera pada tabel 3.55.

**Tabel 3. 60 Hasil Akhir Karyawan Grade 2**

Nama	Kinerja	Perilaku Kelompok			Perilaku Individu		
		Keaktifan	Kepemimpinan	Kerjasama	Inisiatif	Kesehata n	Kehadira n
ALANA	0,64	0,07812	0,052	0,02	0,0426	0,0189	0,015
VICKY	0,1856	0,07812	0,052	0,0082	0,087	0,045	0,015
ABDUL	0,64	0,07812	0,03016	0,02	0,0426	0,0189	0,015
TEGUH	0,64	0,07812	0,03016	0,0082	0,087	0,045	0,015
ISMAIL	0,2944	0,07812	0,02392	0,0082	0,087	0,0189	0,015

Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahawa nilai akhir karyawan TEGUH memiliki nilai akhir tertinggi diantara karyawan lainnya. Untuk hasil ranking dijelaskan pada tabel 3. 56

**Tabel 3. 61 Hasil Rank Karyawan Grade 3**

Nama	Nilai Akhir	Rank
ALANA	0.916	1
VICKY	0.879	2
ABDUL	0.857	3
TEGUH	0.541	4

ISMAIL	0.487	5
--------	-------	---

Pemberian nilai pada 5 karyawan dengan grade 4, proses pemberian nilai karyawan grade 1 tertera pada tabel 3. 57.

**Tabel 3. 62 Nilai Karyawan Grade 4**

Nama	Kinerja	Perilaku Kelompok			Perilaku Individu		
		Keaktifan	Kepemimpinan	Kerjasama	Inisiatif	Kesehatan	Kehadiran
TRI	Realisasi Keterlambatan = 1	Cukup	Baik	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	0
ELI	Realisasi Keterlambatan = 0	Baik	Cukup	Baik	Sangat Baik	Baik	0
WIDYA	Realisasi Keterlambatan = 1	Sangat Baik	Baik	Baik	Sangat Baik	Baik	0
ALEX	Realisasi Keterlambatan = 1	Sangat Baik	Baik	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	0
UMA	Realisasi Keterlambatan = 1	Baik	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	0

Penjumlahan tabel nilai karyawan 3. 57 dengan tabel matriks hasil 3. 48. Dari penjumlahan tersebut maka ditemukan tabel hasil akhir yang tertera pada tabel 3.58.

**Tabel 3. 63 Hasil Akhir Karyawan Grade 4**

Nama	Kinerja	Perilaku Kelompok			Perilaku Individu		
		Keaktifan	Kepemimpinan	Kerjasama	Inisiatif	Kesehatan	Kehadiran
TRI	0,2944	0,05796	0,03016	0,02	0,0426	0,045	0,015
ELI	0,64	0,07812	0,02392	0,0082	0,087	0,0189	0,015
WIDYA	0,2944	0,126	0,03016	0,0082	0,087	0,0189	0,015
ALEX	0,2944	0,126	0,03016	0,0082	0,087	0,045	0,015
UMA	0,2944	0,07812	0,052	0,0082	0,087	0,045	0,015

Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahawa nilai akhir karyawan TULUS memiliki nilai akhir tertinggi diantara karyawan lainnya. Untuk hasil ranking dijelaskan pada tabel 3. 59

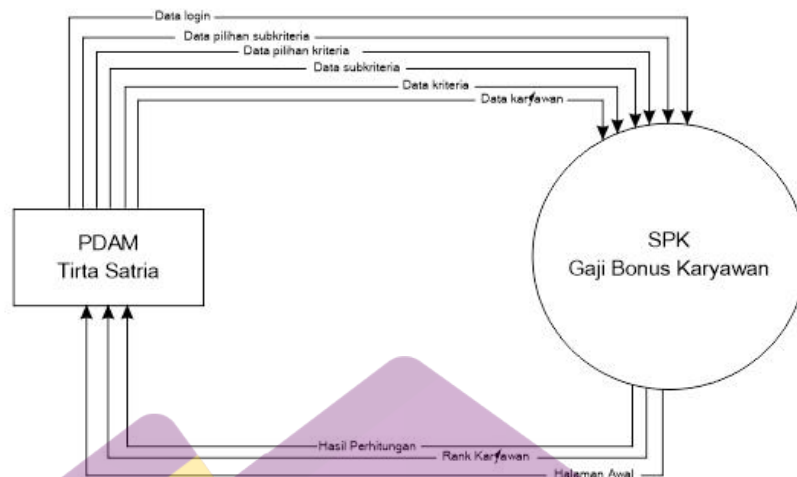
**Tabel 3. 64 Hasil Rank Karyawan Grade 4**

Nama	Nilai Akhir	Rank	Jabatan
TRI	0.882	1	
ELI	0.624	2	
WIDYA	0.596	3	
ALEX	0.596	4	
UMA	0.522	5	

## 3.2. Perancangan Sistem

### 3.2.1. Data Flow Diagram

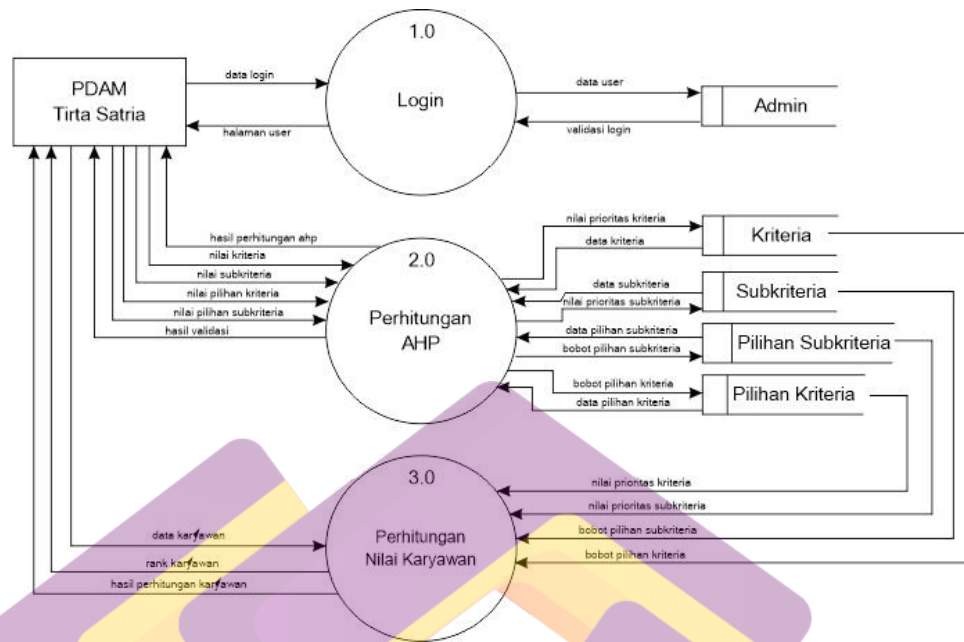
#### 3.2.1.1. Context Diagram



**Gambar 3.2 Context Diagram**

Gambar 3. 2 adalah diagram konteks dari SPK Gaji Bonus Karyawan. Dalam diagram konteks SPK Gaji Bonus Karyawan terdapat 1 entitas, yaitu PDAM Tirta Satria yang berperan sebagai admin didalam sistem yang dapat melakukan beberapa proses, yaitu : proses input data kriteria, proses input data subkriteria, proses input data karyawan, proses input data pilihan kriteria, proses input data pilihan subkriteria dan melakukan login kedalam sistem.

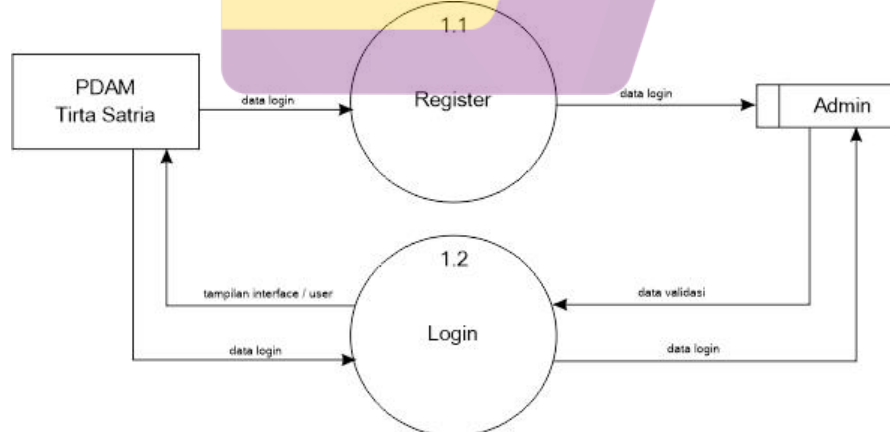
### 3.2.1.2. Data Flow Diagram ( DFD ) Level 1



**Gambar 3. 3 DFD Level 1**

DFD level 1 dari SPK Gaji Bonus Karyawan dapat dilihat pada gambar 3. 3. DFD level 1 memberikan gambaran secara umum dari setiap proses yang terdapat pada SPK Gaji Bonus Karyawan. SPK Gaji Bonus Karyawan dibagi 3 proses utama, yaitu login, perhitungan AHP dan perhitungan nilai karyawan. *Data store* yang digunakan SPK Gaji Bonus Karyawan antara lain : Admin, Kriteria, Subkriteria, Pilihan Subkriteria dan Pilihan Kriteria

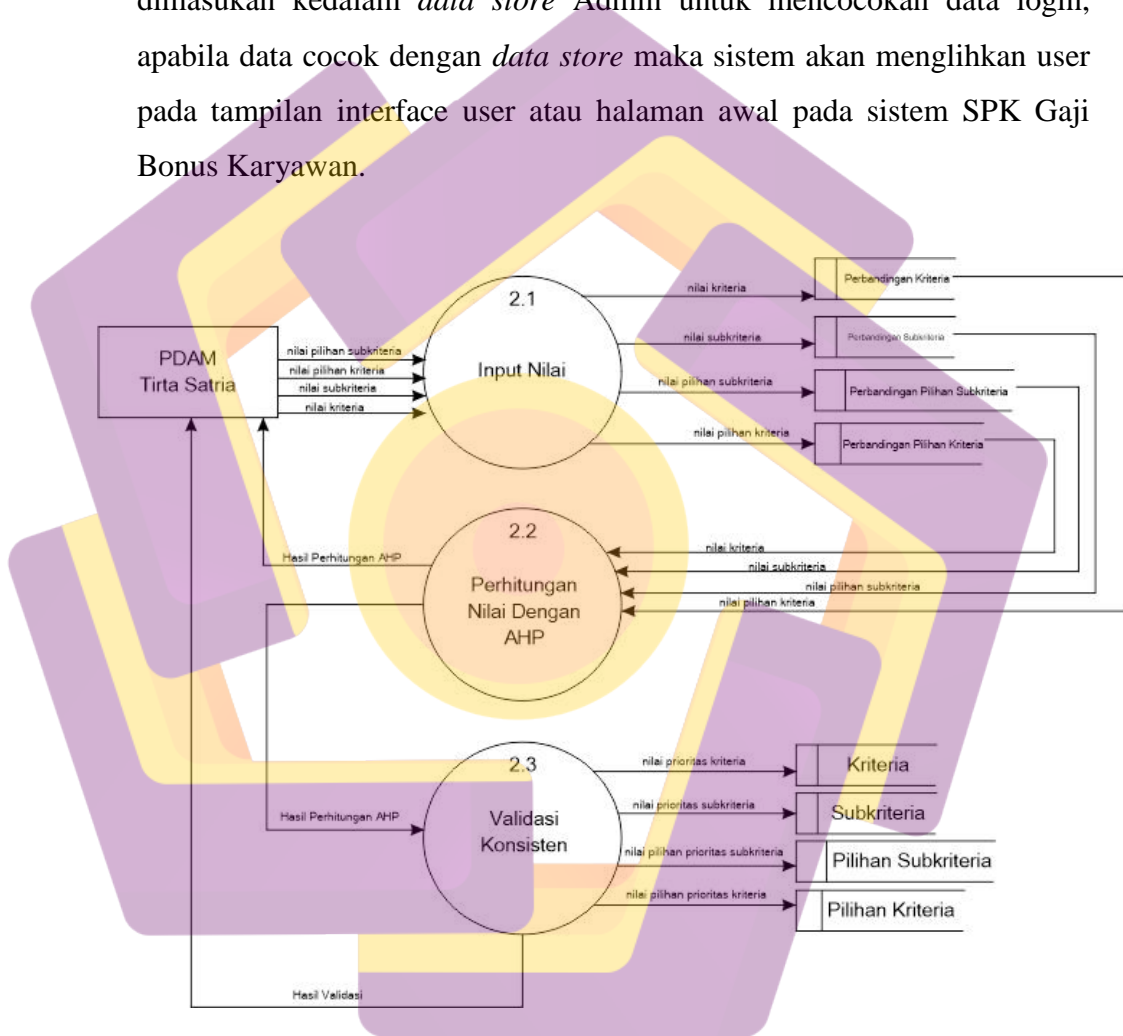
**3.2.1.3. Data Flow Diagram (DFD) Level 2**





**Gambar 3. 4 DFD Level 2 Proses 1 (Login)**

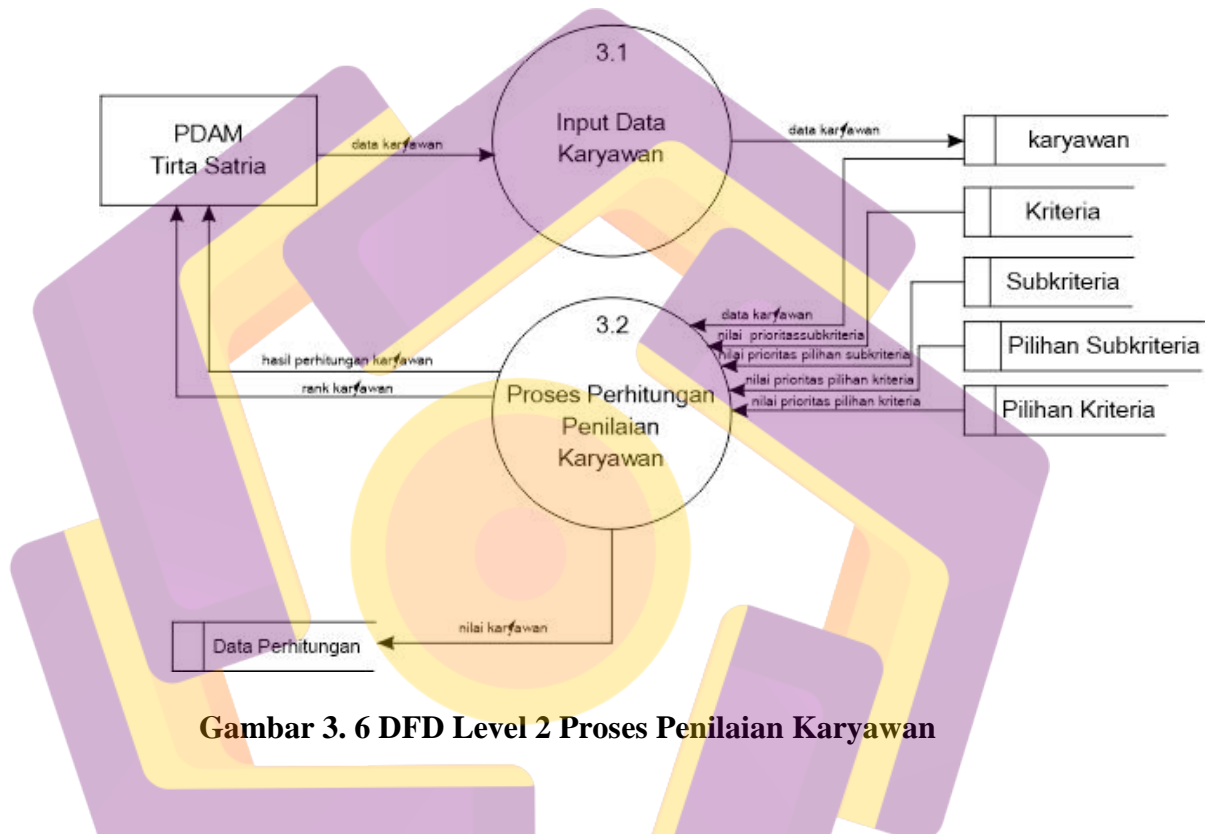
DFD level 2 proses login dapat dilihat pada gambar 3. 4. Pada DFD level 2 proses login menjelaskan bagaimana proses login berjalan. Dimulai user menginputkan data login berupa username dan password, kemudian masuk kedalam proses register dimana data login akan dimasukkan kedalam *data store* Admin untuk mencocokkan data login, apabila data cocok dengan *data store* maka sistem akan menglihkan user pada tampilan interface user atau halaman awal pada sistem SPK Gaji Bonus Karyawan.



**Gambar 3. 5 DFD Level 2 Proses Perhitungan AHP**

DFD level 2 proses perhitungan AHP dapat dilihat pada gambar 3. 5. Pada DFD level 2 proses perhitungan AHP menjelaskan bagaimana proses perhitungan pada tiap – tiap kriteria, subkriteria, pilihan kriteria dan pilihan subkriteria. Diawali dengan menginputkan data – data

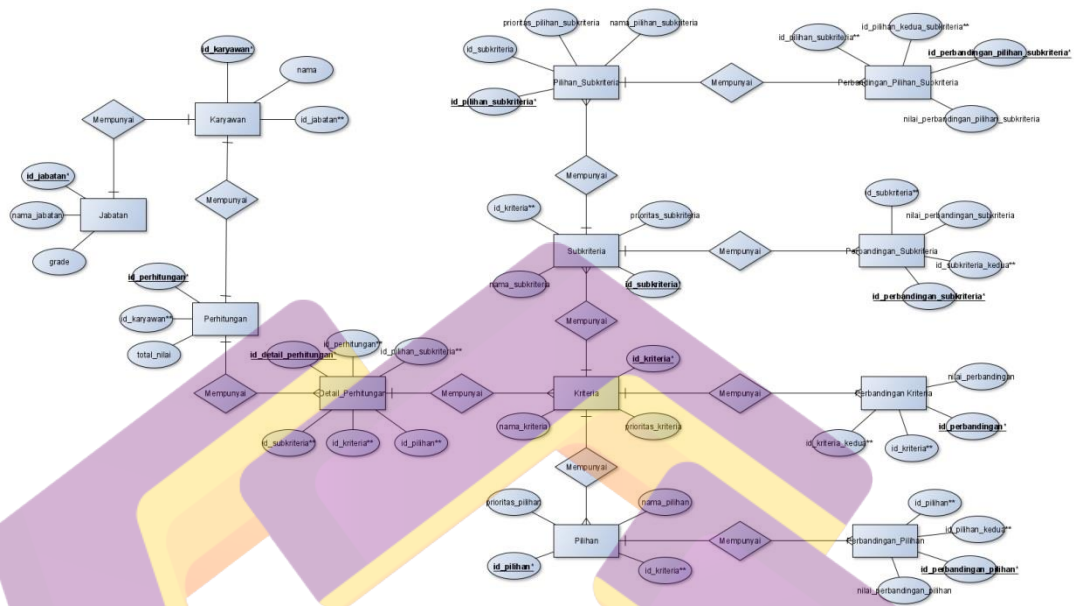
perhitungan yang kemudian disimpan kedalam *data store* perbandingan pada masing – masing data, setelah disimpan kemudian data – data tersebut dipanggil kedalam proses perhitungan nilai AHP, dimana semua data yang diinputkan tadi diproses dengan perhitungan AHP dan menghasilkan nilai prioritas pada setiap data. Pada proses validasi konsisten data dicek oleh sistem apakah nilai CR konsisten atau tidak.



**Gambar 3. 6 DFD Level 2 Proses Penilaian Karyawan**

DFD level 2 proses penilaian karyawan dapat dilihat pada gambar 3. 6. Pada proses tersebut menjelaskan bagaimana proses perhitungan akhir penilaian karyawan. Dimulai dengan PDAM Tirta Satria menginputkan data karyawan berupa beberapa data penilaian karyawan. Setelah menginputkan, sistem akan memanggil data kriteria, data subkriteria, data pilihan kriteria dan data pilihan subkriteria untuk melakukan perhitungan karyawan. Setelah selesai dengan perhitungan data perhitungan akan disimpan pada *data store* data perhitungan dan akan ditampilkan pada *interface* PDAM Tirta Satria.

### 3.2.2. Entity Relationship Diagram (ERD)



**Gambar 3. 7 ERD**

ERD SPK Gaji Bonus Karyawan tertera pada gambar 3. 7, SPK Gaji Bonus Karyawan menggunakan dua belas table, yaitu table jabatam, table karyawan, table perhitungan, table detail perhitungan, table kriteria, table subkriteria, table pilihan kriteria, table pilihan subkriteria, table perbandingan kriteria, table perbandigan subkriteria, table perbandingan pilihan kriteria dan table pilihan subkriteria.

## **BAB IV**

### **IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1. Implementasi**

Pada tahap implementasi merupakan tahapan mengimplementasikan dari rancangan sistem kedalam bentuk pemrograman. Adapun pembahasan implementasi terdiri dari implementasi perangkat keras, implementasi perangkat lunak, implementasi database, implementasi antar muka dan melakukan pengujian sistem perhitungan.

##### **4.1.1. Implementasi Perangkat Keras**

Dalam merancang aplikasi SPK Bonus Gaji Bulanan dibutuhkan perangkat keras, berikut ini merupakan perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan aplikasi SPK Bonus Gaji Bulanan :

- a. *Processor Intel Core i3-4030*
- b. *RAM 6GB*
- c. Ruang kosong *hard disk* sebesar 150 MB
- d. *Mouse*
- e. *Keyboard*

##### **4.1.2. Implementasi Perangkat Lunak**

Dibawah ini merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk merancang aplikasi :

- a. *Sistem Operasi Windows 10*
- b. *Xampp*
- c. *Sublime Text Editor*

##### **4.1.3. Implementasi Database**

Berikut ini adalah table - tabel yang digunakan untuk membangun aplikasi SPK Bonus Gaji Bulanan.

#### 4.1.3.1. Tabel Admin

Tabel admin berfungsi menyimpan data admin yang meliputi username dan password yang nantinya digunakan untuk masuk pada aplikasi.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
<input type="checkbox"/>	1	id_admin	int(5)		No	None		AUTO_INCREMENT	<a href="#">Change</a> <a href="#">Drop</a> <a href="#">More</a>
<input type="checkbox"/>	2	username	varchar(50) utf8mb4_general_ci		No	None			<a href="#">Change</a> <a href="#">Drop</a> <a href="#">More</a>
<input type="checkbox"/>	3	password	varchar(50) utf8mb4_general_ci		No	None			<a href="#">Change</a> <a href="#">Drop</a> <a href="#">More</a>
<input type="checkbox"/>	4	nama	varchar(50) utf8mb4_general_ci		No	None			<a href="#">Change</a> <a href="#">Drop</a> <a href="#">More</a>

Gambar 4. 1 Tabel Admin

#### 4.1.3.2. Tabel Karyawan

Tabel karyawan digunakan untuk menampung data karyawan. Table karyawan menggunakan atribut nama dan id\_jabatan. Id\_jabatan digunakan untuk menentukan jabatan yang dipegang oleh karyawan dan digunakan dalam relasi antar tabel .

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
<input type="checkbox"/>	1	id_karyawan	int(5)		No	None		AUTO_INCREMENT	<a href="#">Change</a> <a href="#">Drop</a> <a href="#">More</a>
<input type="checkbox"/>	2	nama	varchar(50) utf8mb4_general_ci		No	None			<a href="#">Change</a> <a href="#">Drop</a> <a href="#">More</a>
<input type="checkbox"/>	3	id_jabatan	int(5)		No	None			<a href="#">Change</a> <a href="#">Drop</a> <a href="#">More</a>

Gambar 4. 2 Tabel Karyawan

#### 4.1.3.3. Tabel Jabatan

Tabel jabatan digunakan untuk menampung data – data jabatan yang ada didalam perusahaan. Table jabatan memiliki atribut nama\_jabatan dan grade yang nanti nya digunakan untuk mengkategorikan karyawan.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
<input type="checkbox"/>	1	id_jabatan	int(5)		No	None		AUTO_INCREMENT	<a href="#">Change</a> <a href="#">Drop</a> <a href="#">More</a>
<input type="checkbox"/>	2	nama_jabatan	varchar(100) utf8mb4_general_ci		No	None			<a href="#">Change</a> <a href="#">Drop</a> <a href="#">More</a>
<input type="checkbox"/>	3	grade	int(5)		No	None			<a href="#">Change</a> <a href="#">Drop</a> <a href="#">More</a>

Gambar 4. 3 Tabel Jabatan

#### 4.1.3.4. Tabel Kriteria

Tabel kriteria digunakan untuk menampung data kriteria yang digunakan untuk perhitungan bonus gaji bulanan. Table kriteria memiliki atribut prioritas yang berfungsi untuk menampung nilai pada tiap – tiap kriteria.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
<input type="checkbox"/>	1	id_kriteria	int(5)		No	None		AUTO_INCREMENT	<a href="#">Change</a> <a href="#">Drop</a> <a href="#">More</a>
<input type="checkbox"/>	2	nama	varchar(50) utf8mb4_general_ci		No	None			<a href="#">Change</a> <a href="#">Drop</a> <a href="#">More</a>
<input type="checkbox"/>	3	prioritas	varchar(10) utf8mb4_general_ci		No	None			<a href="#">Change</a> <a href="#">Drop</a> <a href="#">More</a>

Gambar 4. 4 Tabel Kriteria

#### 4.1.3.5. Tabel Perbandingan Kriteria

Tabel perbandingan kriteria digunakan untuk menampung nilai hasil dari perhitungan perbandingan antar kriteria satu dengan kriteria lainnya. Terdapat id\_kriteria dan id\_kriteria\_kedua dimana kedua atribut tersebut merupakan atribut yang digunakan untuk menyimpan nilai - nilai pada tiap kriteria dan pada hasil perhitungan akan ditampung pada atribut nilai.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
<input type="checkbox"/>	1	id_perbandingan	int(5)		No	None		AUTO_INCREMENT	<a href="#">Change</a> <a href="#">Drop</a> <a href="#">More</a>
<input type="checkbox"/>	2	nilai	varchar(50) utf8mb4_general_ci		No	None			<a href="#">Change</a> <a href="#">Drop</a> <a href="#">More</a>
<input type="checkbox"/>	3	id_kriteria	int(5)		No	None			<a href="#">Change</a> <a href="#">Drop</a> <a href="#">More</a>
<input type="checkbox"/>	4	id_kriteria_kedua	int(5)		No	None			<a href="#">Change</a> <a href="#">Drop</a> <a href="#">More</a>

Gambar 4. 5 Tabel Perbandingan Kriteria

#### 4.1.3.6. Tabel Pilihan Kriteria

Tabel pilihan adalah table yang menyimpan data – data alternatif/pilihan pada kriteria. Terdapat atribut id\_kriteria yang digunakan untuk relasi antar table dengan table kriteria.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
<input type="checkbox"/>	1	id_pilihan	int(5)		No	None		AUTO_INCREMENT	Change  Drop  More
<input type="checkbox"/>	2	id_kriteria	int(5)		No	None			Change  Drop  More
<input type="checkbox"/>	3	nama_pilihan	varchar(50)	utf8mb4_general_ci	No	None			Change  Drop  More
<input type="checkbox"/>	4	prioritas	varchar(10)	utf8mb4_general_ci	No	None			Change  Drop  More

**Gambar 4. 6 Tabel Pilihan Kriteria**

#### 4.1.3.7. Tabel Perbandingan Pilihan Kriteria

Tabel perbandingan pilihan kriteria adalah table yang digunakan untuk menampung nilai – nilai alternatif/pilihan pada kriteria. Nilai – nilai tersebut nantinya akan dibandingkan dengan nilai satu dengan nilai lainnya kemudian hasil perbandingan akan disimpan pada atribut nilai.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
<input type="checkbox"/>	1	id_perbandingan_pilihan	int(5)		No	None		AUTO_INCREMENT	Change  Drop  More
<input type="checkbox"/>	2	id_pilihan	int(5)		No	None			Change  Drop  More
<input type="checkbox"/>	3	id_pilihan_kedua	int(5)		No	None			Change  Drop  More
<input type="checkbox"/>	4	nilai	varchar(10)	utf8mb4_general_ci	No	None			Change  Drop  More

**Gambar 4. 7 Tabel Perbandingan Pilihan Kriteria**

#### 4.1.3.8. Tabel Subkriteria

Tabel subkriteria digunakan untuk menyimpan data subkriteria dimana table subkriteria ini berelasi dengan table kriteria. Relasi antar table menggunakan atribut id\_kriteria.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
<input type="checkbox"/>	1	id_subkriteria	int(5)		No	None		AUTO_INCREMENT	Change  Drop  More
<input type="checkbox"/>	2	id_kriteria	int(5)		No	None			Change  Drop  More
<input type="checkbox"/>	3	nama_sub	varchar(50)	utf8mb4_general_ci	No	None			Change  Drop  More
<input type="checkbox"/>	4	prioritas	varchar(10)	utf8mb4_general_ci	No	None			Change  Drop  More

**Gambar 4. 8 Tabel Subkriteria**

#### 4.1.3.9. Tabel Perbandingan Subkriteria

Tabel perbandingan subkriteria adalah table yang digunakan untuk menampung nilai – nilai alternatif/pilihan pada subkriteria. Nilai – nilai

tersebut nanti nya akan dibandingkan dengan nilai satu dengan nilai lainnya kemudian hasil perbandingan akan disimpan pada atribut nilai.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
<input type="checkbox"/>	1	id_perbandingan_subkriteria	int(5)		No	None		AUTO_INCREMENT	<a href="#">Change</a> <a href="#">Drop</a> <a href="#">More</a>
<input type="checkbox"/>	2	id_subkriteria	int(5)		No	None			<a href="#">Change</a> <a href="#">Drop</a> <a href="#">More</a>
<input type="checkbox"/>	3	id_subkriteria_kedua	int(5)		No	None			<a href="#">Change</a> <a href="#">Drop</a> <a href="#">More</a>
<input type="checkbox"/>	4	nilai	varchar(10)	utf8mb4_general_ci	No	None			<a href="#">Change</a> <a href="#">Drop</a> <a href="#">More</a>

**Gambar 4. 9 Tabel Perbandingan Subkriteria**

#### 4.1.3.10. Tabel Pilihan Subkriteria

Tabel pilihan subkriteria digunakan untuk menyimpan data – data alternatif/pilihan pada pilihan subkriteria. Terdapat atribut id\_subkriteria yang digunakan untuk relasi antar table dengan table subkriteria.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
<input type="checkbox"/>	1	id_pilihan_subkriteria	int(5)		No	None		AUTO_INCREMENT	<a href="#">Change</a> <a href="#">Drop</a> <a href="#">More</a>
<input type="checkbox"/>	2	id_subkriteria	int(5)		No	None			<a href="#">Change</a> <a href="#">Drop</a> <a href="#">More</a>
<input type="checkbox"/>	3	nama_pilihan_sub	varchar(50)	utf8mb4_general_ci	No	None			<a href="#">Change</a> <a href="#">Drop</a> <a href="#">More</a>
<input type="checkbox"/>	4	prioritas	varchar(10)	utf8mb4_general_ci	No	None			<a href="#">Change</a> <a href="#">Drop</a> <a href="#">More</a>

**Gambar 4. 10 Tabel Pilihan Subkriteria**

#### 4.1.3.11. Tabel Perbandingan Pilihan Subkriteria

Tabel perbandingan table yang digunakan untuk menampung nilai – nilai alternatif/pilihan pada perbandingan pilihan subkriteria. Nilai – nilai tersebut nanti nya akan dibandingkan dengan nilai satu dengan nilai lainnya kemudian hasil perbandingan akan disimpan pada atribut nilai.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
<input type="checkbox"/>	1	id_per_pilihan_sub	int(5)		No	None		AUTO_INCREMENT	<a href="#">Change</a> <a href="#">Drop</a> <a href="#">More</a>
<input type="checkbox"/>	2	id_pilihan_subkriteria	int(5)		No	None			<a href="#">Change</a> <a href="#">Drop</a> <a href="#">More</a>
<input type="checkbox"/>	3	id_pilihan_subkriteria_kedua	int(5)		No	None			<a href="#">Change</a> <a href="#">Drop</a> <a href="#">More</a>
<input type="checkbox"/>	4	nilai	varchar(10)	utf8mb4_general_ci	No	None			<a href="#">Change</a> <a href="#">Drop</a> <a href="#">More</a>

**Gambar 4. 11 Tabel Perbandingan Pilihan Subkriteria**



#### 4.1.3.12. Tabel Perhitungan

Tabel perhitungan adalah table untuk menyimpan data total nilai perhitungan karyawan.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
<input type="checkbox"/>	1	id_perhitungan	int(5)		No	None		AUTO_INCREMENT	Change  Drop  More
<input type="checkbox"/>	2	id_karyawan	int(5)		No	None			Change  Drop  More
<input type="checkbox"/>	3	total_nilai	varchar(10)	utf8mb4_general_ci	No	None			Change  Drop  More

**Gambar 4. 12 Tabel Perhitungan**

#### 4.1.3.13. Tabel Detail Perhitungan

Tabel detail perhitungan digunakan untuk menyimpan detail perhitungan yang berupa detail nilai pada tiap kriteria dan subkriteria yang dimiliki pada tiap karyawan.

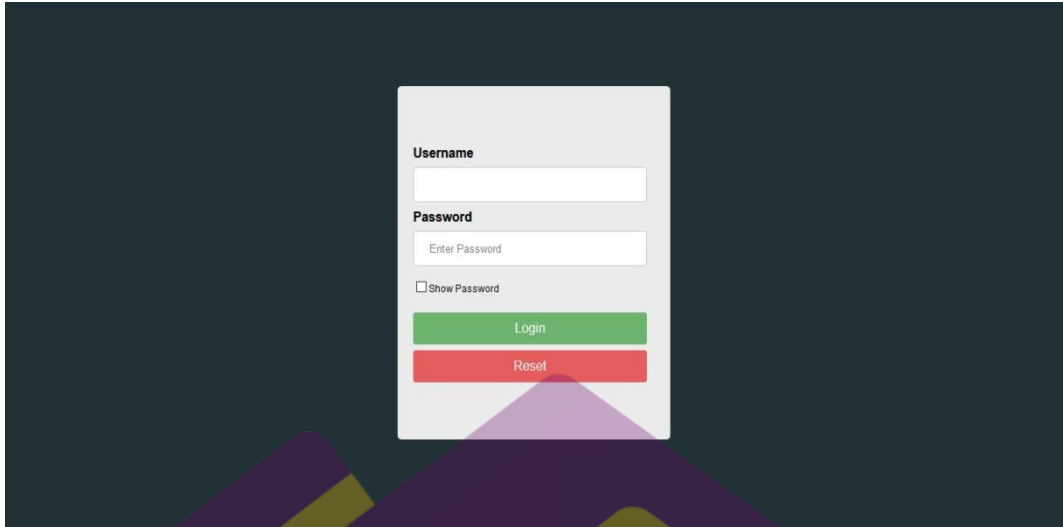
#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
<input type="checkbox"/>	1	id_detail_perhitungan	int(5)		No	None		AUTO_INCREMENT	Change  Drop  More
<input type="checkbox"/>	2	id_perhitungan	int(5)		No	None			Change  Drop  More
<input type="checkbox"/>	3	id_kriteria	int(5)		No	None			Change  Drop  More
<input type="checkbox"/>	4	id_subkriteria	int(5)		No	None			Change  Drop  More
<input type="checkbox"/>	5	id_pilihan	int(5)		No	None			Change  Drop  More
<input type="checkbox"/>	6	id_pilihan_subkriteria	int(5)		No	None			Change  Drop  More

**Gambar 4. 13 Tabel Detail Perhitungan**

#### 4.1.3.14. Relasi Antar Tabel

Berikut ini adalah merupakan gambaran relasi antar table yang telah dirancang pada aplikasi bonus gaji bulanan.





**Gambar 4. 15 Halaman Login**

#### **4.1.4.2. Halaman Awal**

Halaman awal merupakan tampilan yang akan muncul pertama kali saat a dijalankan. Pada halaman awal akan menampilkan beberapa menu seperti karyawan, kriteria, perbandingan kriteria, perbandingan pilihan, jabatan/grade, perhitungan dan sign out. Untuk tampilan halaman awal dapat dilihat pada gambar 4. 16.



**Gambar 4. 16 Halaman Awal**

#### 4.1.4.3. Halaman Karyawan

Halaman karyawan merupakan tampilan yang menampilkan list karyawan yang terdaftar didalam sistem.

No	Nama Karyawan	Jabatan	Opsi
1	ARIEF	Staff Sub Bid pada Bidang Pengawasan Internal	Edit   Hapus
2	RAHAYU	Staff Sub Bid pada Bidang Pengawasan Internal	Edit   Hapus
3	YULI	Staff Sub Bid pada Bidang Pengawasan Internal	Edit   Hapus

**Gambar 4. 17 Halaman Karyawan**

#### 4.1.4.4. Halaman Jabatan

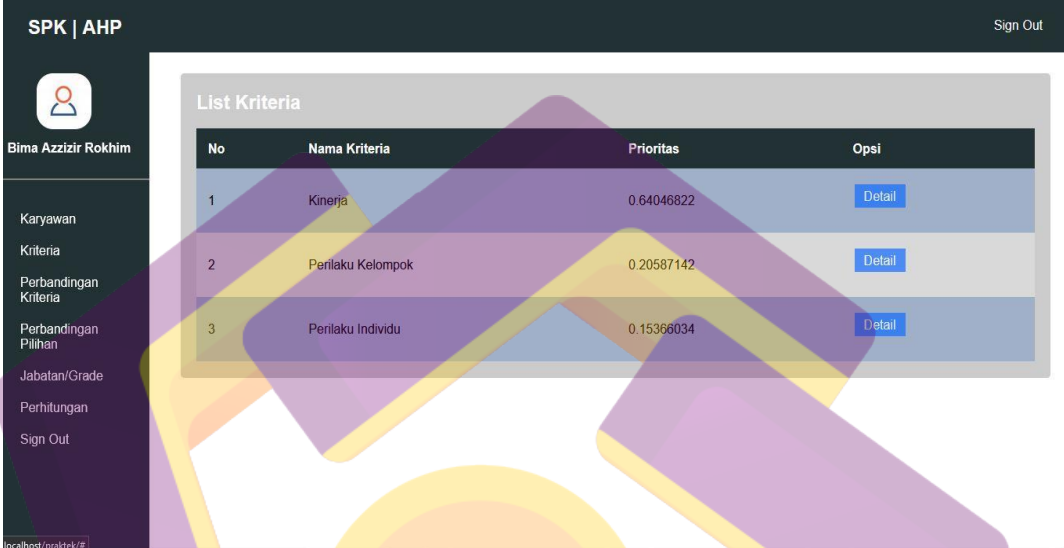
Halaman jabatan merupakan halaman yang menampilkan data – data jabatan yang ada didalam perusahaan dan menampilkan grade dari jabatan masing – masing.

Nama Jabatan	Grade	Opsi
Staff Sub Bid pada Bidang Pengawasan Internal	1	Edit   Hapus
Staff Sub Bid LitBang NRW	2	Edit   Hapus
Staff Sub Bid LitBang Manajemen & Teknik	1	Edit   Hapus
Staff Sub Bid Manajemen Informasi	1	Edit   Hapus
Staff Sub Bid Manajemen Informasi dengan tugas perencanaan dan pengembangan software (programmer)	3	Edit   Hapus

**Gambar 4. 18 Halaman Jabatan**

#### 4.1.4.5. Halaman Kriteria

Halaman karyawan merupakan halaman yang menampilkan data kriteria pemberian bonus gaji bulanan.



The screenshot displays a web application interface for 'SPK | AHP'. The user is logged in as 'Bima Azzizir Rokhim'. The main content area is titled 'List Kriteria' and contains a table with the following data:

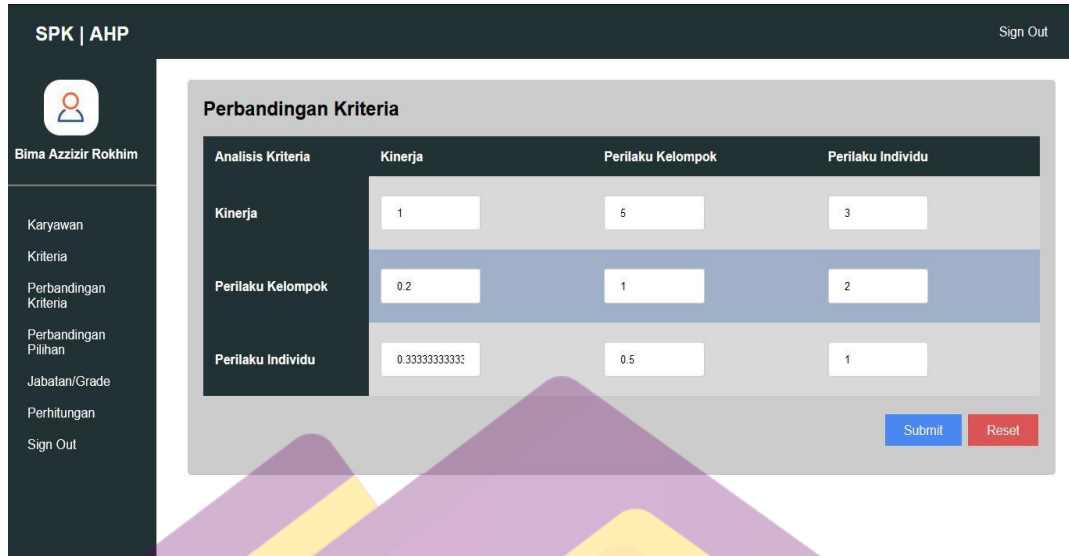
No	Nama Kriteria	Prioritas	Opsi
1	Kinerja	0.64046822	<a href="#">Detail</a>
2	Penlaku Kelompok	0.20587142	<a href="#">Detail</a>
3	Penlaku Individu	0.15366034	<a href="#">Detail</a>

The sidebar on the left contains the following navigation items: Karyawan, Kriteria, Perbandingan Kriteria, Perbandingan Pilihan, Jabatan/Grade, Perhitungan, and Sign Out. The bottom left corner shows the URL 'localhost/praktek/#'.

**Gambar 4. 19 Halaman Kriteria**

#### 4.1.4.6. Halaman Perbandingan

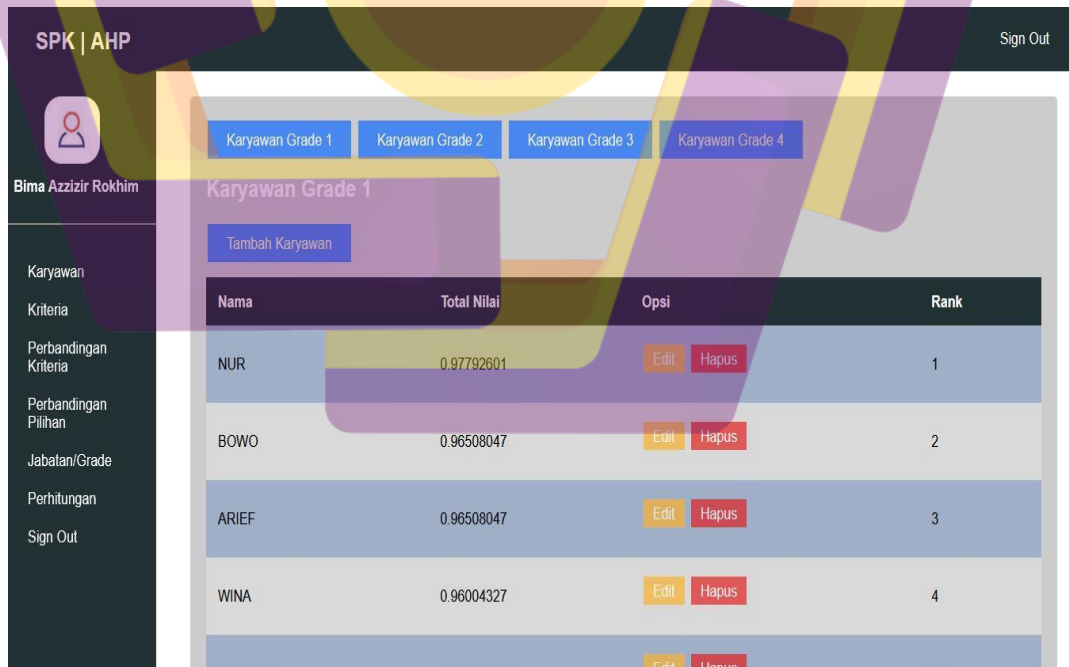
Halaman perbandingan merupakan halaman untuk melakukan proses perhitungan nilai kriteria/subkriteria.



**Gambar 4. 20 Halaman Perbandingan**

#### 4.1.4.7. Halaman Perhitungan Karyawan

Halaman perhitungan merupakan halaman yang menampilkan data karyawan beserta nilai pada masing – masing karyawan. Dalam halaman perhitungan menampilkan rank karyawan.



**Gambar 4. 21 Halaman Perhitungan Karyawan**

#### 4.1.5. Pengujian Sistem (Perhitungan AHP)

Setelah melakukan implementasi pada antar muka proses selanjutnya adalah uji coba pada proses perhitungan ahp dan penilaian karyawan. Dalam proses ini melakukan proses uji coba pada penilaian kriteria dan penilaian pada salah satu karyawan.

##### 4.1.5.1. Pengujian Perhitungan Kriteria

Langkah pertama adalah menginputkan nilai perbandingan pada tiap kriteria. Proses input dilakukan pada halaman perbandingan.

Analisis Kriteria	Kinerja	Perilaku Kelompok	Perilaku Individu
Kinerja	1	5	3
Perilaku Kelompok	0.2	1	2
Perilaku Individu	0.3333333333	0.5	1

**Gambar 4. 22 Tampilan Matriks Perbandingan**

Setelah menginputkan nilai perbandingan pada proses selanjutnya adalah penjumlahan perbandingan kriteria. Pada kolom jumlah didapatkan dengan cara menjumlahkan nilai pada baris. Dari nilai jumlah pada tiap kolom, nilai jumlah dikalikan dengan nilai pada tiap baris sehingga mendapatkan matriks jumlah kriteria & prioritas kriteria.

Penjumlahan Perbandingan Kriteria			
	Kinerja	Perilaku Kelompok	Perilaku Individu
Kinerja	1	5	3
Perilaku Kelompok	0.2	1	2
Perilaku Individu	0.3333333333333333	0.5	1
Jumlah	1.53333333333333	6.5	6

Jumlah Kriteria & Prioritas Kriteria					
	Kinerja	Perilaku Kelompok	Perilaku Individu	Jumlah	Prioritas
Kinerja	0.65217391304348	0.76923076923077	0.5	1.9214046822742	0.64046822742475
Perilaku Kelompok	0.1304347826087	0.15384615384615	0.333333333333333	0.61761426978818	0.20587142326273
Perilaku Individu	0.21739130434783	0.076923076923077	0.166666666666667	0.46098104793757	0.15366034931252

**Gambar 4. 23 Penjumlahan & Prioritas Kriteria**

Pada tahap ketiga adalah mengkalikan nilai dari table jumlah kriteria & prioritas kriteria dengan nilai pada table penjumlahan perbandingan kriteria sehingga menjadi matriks table nilai kriteria \* prioritas. Setelah itu membuat matirks yang berisikan nilai jumlah/baris, nilai prioritas dan nilai hasil, pada nilai hasil didapat dari menjumlahkan nilai kolom jumlah/baris dengan nilai prioritas.

Nilai Kriteria * Prioritas				
	Kinerja	Perilaku Kelompok	Perilaku Individu	Jumlah / Baris
Kinerja	0.64046822742475	1.0293571163136	0.46098104793757	2.130806391676
Perilaku Kelompok	0.12809364548495	0.20587142326273	0.30732069862505	0.64128576737272
Perilaku Individu	0.21348940914158	0.10293571163136	0.15366034931252	0.47008547008547

	Jumlah / Baris	Prioritas	Hasil
Kinerja	2.130806391676	0.64046822742475	2.7712746191007
Perilaku Kelompok	0.64128576737272	0.20587142326273	0.84715719063545
Perilaku Individu	0.47008547008547	0.15366034931252	0.62374581939799
Jumlah			4.2421776291342

**Gambar 4. 24 Matriks Penjumlahan Kriteria \* Prioritas**



Pada tahap akhir sistem akan menampilkan hasil perhitungan apakah nilai – nilai yang digunakan dalam perhitungan ahp dapat diterima/konsisten.

Jumlah	4.2421776291342
N (Kriteria)	3
$\lambda$ Max (Jumlah / N)	1.4140592097114
( $\lambda$ Max - N)	-1.5859407902886
N - 1	2
CI ( $\lambda$ Max - N) / (N - 1)	-0.79297039514431
IR	0.58
CR (CI / IR)	-1.3671903364557
Keputusan	Konsisten

**Gambar 4. 25 Hasil Akhir Penjumlahan**

#### 4.1.5.2. Perhitungan Karyawan

Perhitungan karyawan diawali dengan memilih karyawan yang sebelumnya sudah ada didalam database/sistem.

Input Baru

---

Karyawan Grade 1

ARIEF

**Gambar 4. 26 Input Karyawan**

Setelah memilih salah satu karyawan langkah selanjutnya adalah melakukan penilaian pada karyawan tersebut. Dalam tampilan penilaian terdapat penilaian kinerja, keaktifan, kepemimpinan, kerjasama, inisiatif, kesehatan dan kehadiran.

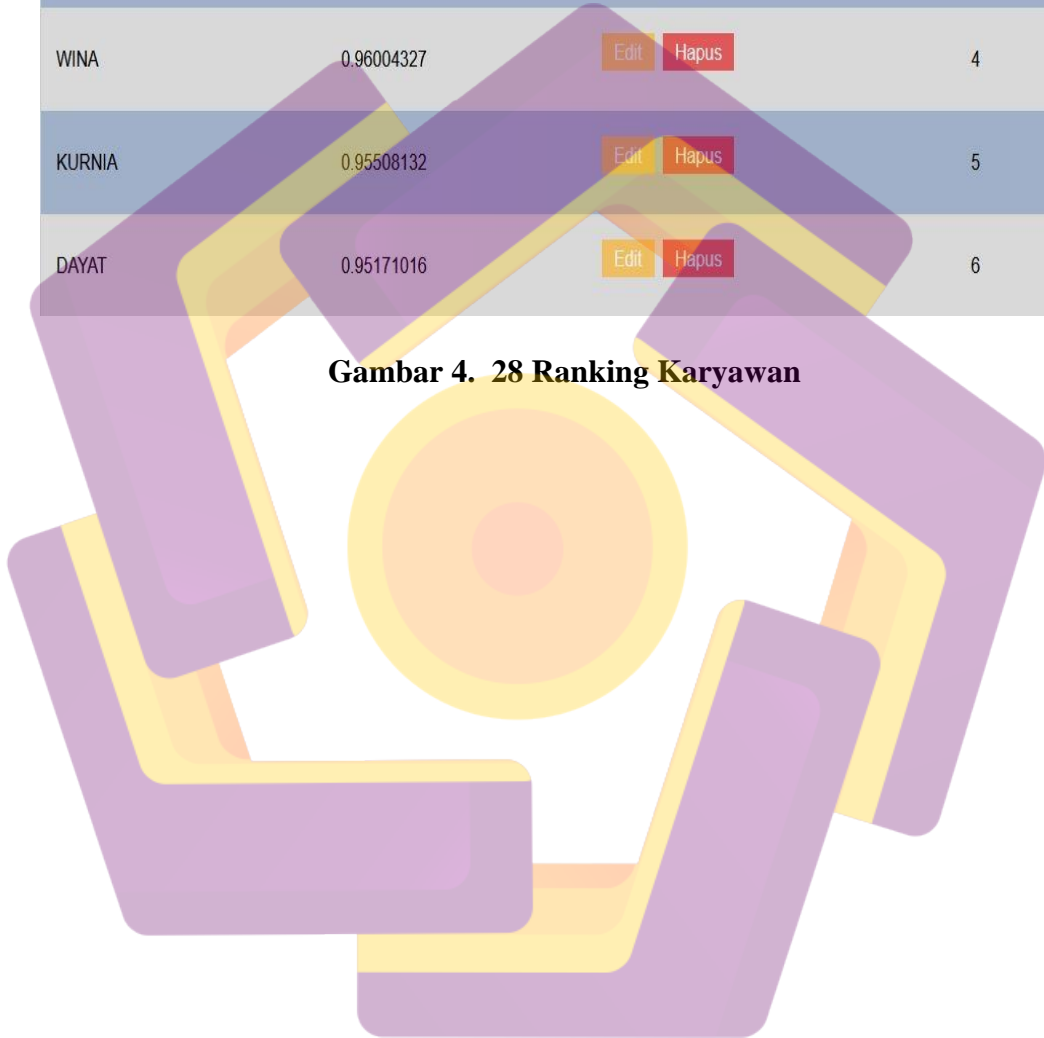
Kinerja	Realisasi Terlambat 0 Hari
Keaktifan	Baik Sekali
Kepemimpinan	Baik
Kerjasama	Baik
Inisiatif	Sangat Baik
Kesehatan	Sangat Baik
Kehadiran	Ketidakhadiran 0

**Gambar 4. 27 Detail Penilaian Karyawan**

Setelah input nilai karyawan, sistem akan menampilkan total nilai penjumlahan beserta ranking karyawan. Untuk urutan karyawan berdasarkan total nilai terbesar.

Nama	Total Nilai	Opsi	Rank
NUR	0.97792601	Edit Hapus	1
BOWO	0.96508047	Edit Hapus	2
ARIEF	0.96508047	Edit Hapus	3
WINA	0.96004327	Edit Hapus	4
KURNIA	0.95508132	Edit Hapus	5
DAYAT	0.95171016	Edit Hapus	6

**Gambar 4. 28 Ranking Karyawan**



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1.Kesimpulan**

Berdasarkan pembahasan dan implementasi, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Metode AHP dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah pemberian bonus gaji bulanan karyawan. Dengan perhitungan AHP didapatkan bahwa kriteria yang paling diprioritaskan adalah kriteria kinerja dibandingkan dengan kriteria lainnya seperti perilaku kelompok dan perilaku individu.
2. Secara umum sistem penunjang keputusan bonus gaji bulanan karyawan berhasil diimplementasikan menggunakan metode AHP dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP.

#### **5.2.Saran**

Berikut ini adalah saran untuk menindaklanjuti kelemahan<sup>2</sup> dari hasil penelitian ini :

1. Pada sistem ditambahkan fitur penambahan kriteria, sehingga jika sewaktu – waktu kriteria pemberian bonus gaji bulanan karyawan berubah maka sistem dapat menjalankan perhitungan.
2. Dalam sistem akan lebih baik jika penilaian pada masing - masing karyawan diisi secara otomatis menggunakan laporan bulanan kinerja karyawan.
3. Perlu ditambahkan analisa kebutuhan user supaya dalam penerapan sistem bisa sesuai dengan kebutuhan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hermawan, Moechamad Rio. , "Perancangan Sistem Penunjang Keputusan Dengan Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) Untuk Menyeleksi Mahasiswa Penerima Beasiswa PPA – BBP PPA Di STIKOM Dinamika Bangsa Jambi," 2017.
- [2] Triadi, Albet. , "Analisis dan Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Menggunakan *Analytic Hierarchy Process* (AHP) pada PT.Sierra Solutions Indonesia Jambi," 2019.
- [3] Lemantara Julianto, Noor Akhmad Setiawan , Marcus Nurtiantara Aji. , "Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode AHP dan Promethee," JNTETI, Vol. 2, No. 4, 2013.
- [4] Manurung Pangeran. , "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa Dengan Metode AHP Dan TOPSIS (Studi Kasus FMIPA USU, ", 2010.
- [5] Kusrini, Konsep Dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan, Yogyakarta: Andi, 2007.
- [6] Hermawan, Decision Support System, Yogyakarta : Andi, 2005
- [7] A.-F. Hanif, Analisis & Perancangan Sistem Informasi untuk keunggulan bersaing perusahaan & organisasi modern, Yogyakarta: Andi, 2007.
- [8] Putra Mandala H. , "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Berprestasi di Pertamina Pengapion Semarang dengan Metode Simple Additive Weighting," 2013
- [9] Dwija Wisnu Brata, Bayu Whidyanto. , "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Gaji Bonus Karyawan Pada Restoran KL Express Dengan Metode TOPSIS," 2017
- [10] R. Arief, Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP dan MySQL, Yogyakarta: Andi, 2011.