

**PEMILIHAN KARYAWAN TERBAIK DENGAN METODE
ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS DI PT. GOTRANS LOGISTICS
INTERNATIONAL CABANG SEMARANG**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Strata (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Sultan Agung Semarang



DISUSUN OLEH :

BACHTIAR DWI HARI PUTRANTO

NIM 32601501001

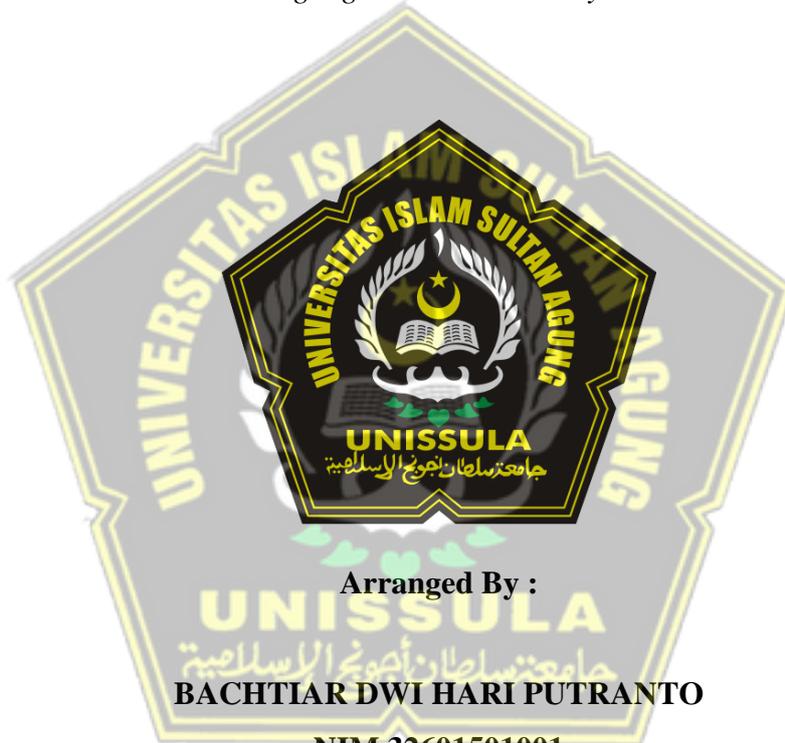
**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG**

JULI 2021

FINAL PROJECT

***SELECTION OF THE BEST EMPLOYEES USING ANALYTICAL
HIERARCHY PROCESS METHOD AT PT. GOTRANS LOGISTICS
INTERNATIONAL SEMARANG BRANCH***

*Proposed to Complete The Requirement to Obtain a Bachelor's Degree (S-1) at
Informatics Engineering Department of Industrial Technology Faculty Sultan
Agung Islamic University*



Arranged By :

BACHTIAR DWI HARI PUTRANTO

NIM 32601501001

**MAJORING OF INFORMATICS ENGINEERING
INDUSTRIAL TECHNOLOGY FACULTY
SULTAN AGUNG ISLAMIC UNIVERSITY
SEMARANG**

JULY 2021

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Laporan Tugas Akhir dengan judul “PEMILIHAN KARYAWAN TERBAIK DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS DI PT. GOTRANS LOGISTICS INTERNATIONAL CABANG SEMARANG” ini disusun oleh :

Nama : Bachtiar Dwi Hari Putranto

NIM : 32601501001

Program Studi : Teknik Informatika

Telah disetujui oleh dosen pembimbing pada :

Hari : Jum'at

Tanggal : 30 Juli 2021

Pembimbing I



Dedy Kurniadi, S.T., M.Kom
NIDN.0622058802

Pembimbing II



Asih Widi Harini, S.Si., M.T.
NIDN.0617087002

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika



Andi Riansyah, ST., M.Kom
NIDN.0609108802

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Laporan Tugas Akhir dengan judul “PEMILIHAN KARYAWAN TERBAIK DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS DI PT. GOTRANS LOGISTICS INTERNATIONAL CABANG SEMARANG” ini telah dipertahankan di depan Dosen Penguji Tugas Akhir Pada :

Hari : Jum'at

Tanggal : 30 Juli 2021

TIM PENGUJI

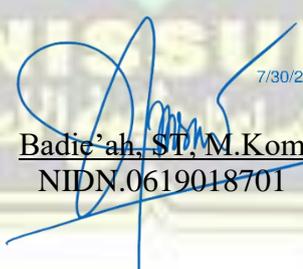
Anggota I

Anggota II


Ir. Sri Mulyono, M.Eng
NIDN.0626066601


Andi Riansyah, ST, M.Kom
NIDN.0609108802

Ketua Penguji


Badie'ah, ST, M.Kom
NIDN.0619018701
7/30/2021

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Bachtiar Dwi Hari Putranto
NIM : 32601501001
Judul Tugas Akhir : PEMILIHAN KARYAWAN TERBAIK
DENGAN METODE ANALYTICAL
HIERARCHY PROCESS DI PT. GOTRANS
LOGISTICS INTERNATIONAL CABANG
SEMARANG

Dengan ini saya menyatakan bahwa judul dan isi Tugas Akhir yang saya buat dalam rangka menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) Teknik Informatika tersebut adalah asli dan belum pernah diangkat, ditulis, ataupun dipublikasikan oleh siapapun baik keseluruhan maupun sebagian, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka, dan apabila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa judul Tugas Akhir tersebut pernah diangkat, ditulis, ataupun dipublikasikan, maka saya bersedia dikenakan sanksi akademis. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sadar dan penuh tanggung jawab.

Semarang, 6 April 2021

Yang Menyatakan



Bachtiar Dwi Hari Putranto

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat-Nya sehingga Tugas Akhir yang berjudul PEMILIHAN KARYAWAN TERBAIK DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS DI PT. GOTRANS LOGISTICS INTERNATIONAL CABANG SEMARANG dapat penulis selesaikan. Tanpa dukungan dari berbagai pihak, penulis menyadari penulisan ini tidak dapat terselesaikan. Oleh sebab itu, penulis menyampaikan terima kasih, terutama kepada :

1. Keluarga Besar tercinta yang memberikan motivasi, dukungan serta doanya.
2. Kerabat-kerabat kerja di PT. Gotrans Logistics International cabang Semarang yang mendukung saya dalam menyelesaikan skripsi ini
3. Bapak Dedy Kurniadi, ST., M.Kom dan Ibu Asih Widi Harini, S.Si., MT yang telah membimbing saya dalam menyusun skripsi ini hingga selesai
4. Bapak Andi Riansyah ST., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Sultan Agung
5. Seluruh Bapak/Ibu dosen Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Sultan Agung yang telah memberikan pengetahuan yang sangat bermanfaat.
6. Teman-teman Kelas Mitra Tahun 2015 yang telah memberikan serta bertukar ilmu dengan saya, seluruh Staf dan Karyawan Universitas Islam Sultan Agung yang telah memberikan bantuan kepada penulis.

Penulis menyadari skripsi ini jauh dari sempurna, karena terbatasnya pengetahuan yang penulis miliki. Penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari berbagai pihak agar bermanfaat khususnya di bidang teknik informatika.

Semarang, 6 April 2021

Penulis



Bachtiar Dwi Hari Putranto

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	v
PERSYARATAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Dasar Teori.....	8
2.2.1 Sistem.....	8
2.2.2 Sistem Pendukung Keputusan.....	8
2.2.3 Hakekat Sistem Pendukung Keputusan.....	9
2.2.4 Karyawan.....	9
2.2.5 Objek Penelitian.....	10
2.2.6 PHP (Hypertext Preprocessor).....	11

2.2.7	MySQL (My Structured Query Language)	11
2.2.8	UML (Unified Modeling Language).....	12
2.2.9	Flowchart	15
2.2.10	AHP (Analytical Hierarchy Process)	16
2.2.11	Waterfall.....	22
BAB III METODE PENELITIAN.....		24
3.1	Pengumpulan Data	24
3.2	Implementasi Perhitungan Metode AHP	24
3.2.1	Penilaian Kriteria dan Alternatif	25
3.2.2	Matriks Perbandingan Berpasangan.....	25
3.2.3	Matriks Nilai Kriteria.....	26
3.2.5	Perhitungan Rasio Konsistensi.....	29
3.2.6	Perhitungan pada masing-masing Sub Kriteria.....	30
3.2.7	Menghitung Hasil.....	46
3.3	Perancangan Sistem	49
3.3.1	Use Case Diagram.....	49
3.3.2	Flowchart	55
3.3.3	Sequence Diagram	56
3.3.4	Activity Diagram.....	56
3.4	Perancangan Antarmuka	62
3.4.1	Perancangan Halaman Login Sistem	62
3.4.2	Perancangan Halaman Beranda Sistem.....	63
3.4.3	Perancangan Halaman Data Karyawan	64
3.4.4	Rancangan Halaman Tambah Data Karyawan	64
3.4.5	Perancangan Halaman Data Kriteria.....	65
3.4.6	Rancangan Halaman Data Karyawan.....	66
3.4.7	Rancangan Halaman Edit Nilai Kriteria	67
3.4.8	Perancangan Halaman Hitung Sub Kriteria	67
3.4.9	Rancangan Halaman Edit Sub Kriteria	69
3.4.10	Perancangan Halaman Matriks Hasil	69
3.4.11	Perancangan Halaman Perangkingan	70
3.5	Rancangan Pengujian Sistem	71

BAB IV HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN	72
4.1 Hasil	72
4.1.1 Halaman Login.....	72
4.1.2 Halaman Beranda.....	73
4.1.3 Halaman Data Karyawan	73
4.1.4 Halaman Tambah Data Karyawan	74
4.1.5 Halaman Data Kriteria	74
4.1.6 Halaman Hitung Kriteria.....	75
4.1.7 Halaman Edit Nilai Kriteria	76
4.1.8 Halaman Hitung Sub Kriteria	76
4.1.9 Halaman Edit Nilai Sub Kriteria.....	78
4.1.10 Halaman Matriks Hasil	78
4.1.11 Halaman Perangkingan	79
4.2 Analisis Sistem.....	79
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	88
5.1 Kesimpulan	88
5.2 Saran.....	88
DAFTAR PUSTAKA	89
LAMPIRAN.....	91



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Simbol Use Case Diagram	13
Tabel 2. 2 Simbol Sequence Diagram.....	14
Tabel 2. 3 Simbol Activity Diagram	15
Tabel 2. 4 Simbol Flowchart.....	16
Tabel 2. 5 Penilaian Kriteria dan Alternatif	20
Tabel 2. 6 Nilai Random RI	22
Tabel 3. 1 Matriks Perbandingan Kriteria.....	25
Tabel 3. 2 Hasil Penyederhanaan Matriks Perbandingan Nilai Kriteria	26
Tabel 3. 3 Matriks Nilai Kriteria.....	26
Tabel 3. 4 Matriks Penjumlahan Setiap Baris	28
Tabel 3.5 Perhitungan Rasio Konsistensi.....	29
Tabel 3. 6 Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria Kedisiplinan	30
Tabel 3. 7 Penyederhanaan Matriks Perbandingan Sub Kriteria Kedisiplinan....	30
Tabel 3. 8 Matriks Nilai Sub Kriteria Kedisiplinan	31
Tabel 3. 9 Matriks Penjumlahan Setiap Baris Sub Kriteria Kedisiplinan.....	32
Tabel 3. 10 Perhitungan Rasio Konsistensi Sub Kriteria Kedisiplinan	33
Tabel 3. 11 Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria Keterampilan	34
Tabel 3. 12 Penyederhanaan Matriks Perbandingan Sub Kriteria Keterampilan. 34	
Tabel 3. 13 Matriks Nilai Sub Kriteria Keterampilan.....	34
Tabel 3. 14 Matriks Penjumlahan Setiap Baris Sub Kriteria Keterampilan	36
Tabel 3. 15 Perhitungan Rasio Konsistensi Sub Kriteria Keterampilan	37
Tabel 3. 16 Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria Komunikasi	38
Tabel 3. 17 Penyederhanaan Matriks Perbandingan Sub Kriteria Komunikasi....	38
Tabel 3. 18 Matriks Nilai Sub Kriteria Komunikasi	38
Tabel 3. 19 Matriks Penjumlahan Setiap Baris Sub Kriteria Komunikasi.....	40
Tabel 3. 20 Perhitungan Rasio Konsistensi Sub Kriteria Komunikasi	41
Tabel 3. 21 Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria Kejujuran.....	42
Tabel 3. 22 Penyederhanaan Matriks Perbandingan Sub Kriteria Kejujuran	42
Tabel 3. 23 Matriks Nilai Sub Kriteria Kejujuran.....	42
Tabel 3. 24 Matriks Penjumlahan Setiap Baris Sub Kriteria Kejujuran	44
Tabel 3.25 Perhitungan Rasio Konsistensi Sub Kriteria Kejujuran.....	45
Tabel 3.26 Matriks Hasil.....	46
Tabel 3.27 Data Nilai Karyawan.....	46
Tabel 3.28 Skala Penilaian.....	47
Tabel 3.29 Tabel Hasil Akhir.....	48
Tabel 3. 30 Rancangan Pengujian Blackbox	71
Tabel 4. 1 Deskripsi Pengujian	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Logo PT. Gotrans Logistics Internatiional Cabang Semarang.....	10
Gambar 2. 2 Struktur Organisasi PT. Gotrans Logistics International	11
Gambar 2. 3 Struktur Hirarki AHP	19
Gambar 2. 4 Waterfall.....	23
Gambar 3. 1 Use Case Diagram	49
Gambar 3. 2 Flowchart.....	55
Gambar 3. 3 Sequence Diagram	56
Gambar 3. 4 Activity Diagram Login	57
Gambar 3. 5 Activity Diagram Hitung Kriteria	58
Gambar 3. 6 Activity Diagram Hitung Sub Kriteria	59
Gambar 3. 7 Activity Diagram Input Data Karyawan	60
Gambar 3. 8 Activity Diagram Perangkingan.....	61
Gambar 3. 9 Activity Diagram Logout	62
Gambar 3. 10 Rancangan Halaman Login	63
Gambar 3. 11 Rancangan Halaman Beranda	63
Gambar 3. 12 Rancangan Halaman Data Karyawan.....	64
Gambar 3. 13 Rancangan Halaman Tambah Data Karyawan.....	65
Gambar 3. 14 Rancangan Halaman Data Kriteria.....	65
Gambar 3. 15 Rancangan Halaman Hitung Kriteria	66
Gambar 3. 16 Rancangan Tampilan Edit Nilai Kriteria.....	67
Gambar 3. 17 Rancangan Halaman Hitung Sub Kriteria.....	68
Gambar 3. 18 Rancangan Halaman Edit Sub Kriteria	69
Gambar 3. 19 Rancangan Halaman Matriks Hasil.....	70
Gambar 3. 20 Rancangan Halaman Perangkingan.....	70
Gambar 4. 1 Halaman Login	72
Gambar 4. 2 Halaman Beranda	73
Gambar 4. 3 Halaman Data Karyawan	73
Gambar 4. 4 Halaman Tambah Data Karyawan	74
Gambar 4. 5 Halaman Data Kriteria	74
Gambar 4. 6 Halaman Hitung Kriteria	75
Gambar 4. 7 Halaman Edit Nilai Kriteria	76
Gambar 4. 8 Halaman Hitung Sub Kriteria.....	77
Gambar 4. 9 Halaman Edit Sub Kriteria	78
Gambar 4. 10 Halaman Matriks Hasil.....	78
Gambar 4. 11 Halaman Peragkingan	79

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Foto Penelitian	91
Lampiran 2 Berita Acara Pengujian Sistem	94



ABSTRAK

Salah satu bentuk apresiasi yang sebuah perusahaan berikan kepada karyawan adalah dipilihnya satu atau beberapa karyawan untuk menjadi karyawan terbaik, biasanya program ini diterapkan untuk kepentingan masing-masing perusahaan. Program ini juga dilakukan PT. Gotrans Logistics International cabang Semarang untuk memotivasi perkembangan kualitas sumber daya manusia agar bersaing secara sehat yang secara tidak langsung juga berdampak baik bagi perusahaan. Program pemilihan karyawan terbaik ini membutuhkan waktu 8 jam untuk menyeleksi antar karyawan jika tidak dibantu oleh sistem pendukung keputusan, maka dari itu dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan untuk mempersingkat waktu menjadi 15 menit dalam menyeleksi. Penyeleksian akan dilakukan dengan menentukan bobot prioritas tiap kriteria dan sub kriteria yang telah ditentukan oleh PT. Gotrans Logistics International Cabang Semarang kemudian dilakukan perhitungan nilai antar karyawan sehingga sistem akan menampilkan urutan karyawan dengan nilai tertinggi ke nilai terendah. Dengan dibuatnya sistem pendukung keputusan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process AHP (Analytical Hierarchy Process) ini dapat menjadi alternatif memberikan solusi dalam meminimalisir waktu penyeleksian yang sebelumnya dibutuhkan waktu 1 hari kerja (8 jam) menjadi 15 menit.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Pemilihan Karyawan Terbaik, Analytical Hierarchy Process.

ABSTRACT

One form of appreciation that a company gives to employees is the selection of one or several employees to become the best employees, usually this program is implemented for the benefit of each company. This program is also carried out by PT. Gotrans Logistics International Semarang branch to motivate the development of the quality of human resources in order to compete in a healthy manner which indirectly also has a good impact on the company. This best employee selection program takes 8 hours to select between employees if it is not assisted by a decision support system, therefore a decision support system is needed to shorten the selection time to 15 minutes. Selection will be carried out by determining the priority weight of each criterion and sub-criteria that has been determined by PT. Gotrans Logistics International Semarang Branch then calculating the value between employees so that the system will display the order of employees with the highest score to the lowest value. By making a decision support system using the Analytical Hierarchy Process AHP (Analytical Hierarchy Process) method, it can be an alternative to provide a solution in minimizing the selection time which previously took 1 working day (8 hours) to 15 minutes.

Keywords: Decision Support System, Best Employee Selection, Analytical Hierarchy Process

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada dasarnya, beroperasinya sebuah Perusahaan tidak lepas dari peran karyawan yang berpartisipasi memberikan jasa dan tenaga kerjanya. Hubungan antara Perusahaan dan Karyawan adalah dua hal yang tidak dapat dipisahkan karena menguntungkan satu sama lain, Perusahaan memberikan balas jasa berupa gaji yang besarnya telah disepakati oleh kedua belah pihak.

PT. Gotrans Logistics International cabang Semarang adalah Perusahaan yang terletak di Jalan Tugu Wijaya V No 1A Kawasan Industri Wijayakusuma Kelurahan Randugarut Kecamatan Tugu Kota Semarang. Perusahaan ini bergerak di bidang pengadaan barang dan pengiriman barang ke beberapa penjurus cabang yang ada di Indonesia.

Bagi PT. Gotrans Logistics International, Karyawan adalah aset Perusahaan yang paling berharga karena menjadi ujung tombak Perusahaan. Mengingat Perusahaan ini bergerak di bidang pengadaan dan pengiriman barang, peran Karyawan sangat berpengaruh terhadap kepuasan pelanggan. Untuk mempertahankan dan meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia ini pemilihan Karyawan terbaik dilakukan oleh PT. Gotrans Logistics International cabang Semarang dengan memberikan apresiasi kepada Karyawan yang terpilih. Penilaian ini juga digunakan untuk mengetahui tingkat pemahaman karyawan dalam melaksanakan pekerjaan serta untuk mengatasi kesulitan yang dihadapi setiap Karyawan.

Permasalahan yang ditemukan di PT. Gotrans Logistics International cabang Semarang adalah banyak waktu yang terfokuskan dalam menentukan Karyawan terbaik mengingat waktu yang dibutuhkan untuk penyeleksian adalah 1 hari (8 jam kerja) sehingga dapat mengganggu kewajiban pada pekerjaan utama. Berdasarkan permasalahan yang dimiliki PT. Gotrans Logistics International cabang Semarang,

maka dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik berbasis web dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai basis datanya

1.2 Perumusan Masalah

Setelah latar belakang diuraikan, timbul permasalahan yang akan diteliti dan dibahas dalam Tugas Akhir ini yaitu

- Membutuhkan waktu satu hari (8 jam kerja) dalam proses pemilihan karyawan terbaik di PT. Gotrans Logistics International cabang Semarang yang dilakukan tanpa menggunakan sebuah sistem aplikasi
- Banyaknya Karyawan sehingga menyulitkan proses pemilihan karyawan terbaik di PT. Gotrans Logistics International cabang Semarang

1.3 Pembatasan Masalah

Agar pembahasan tugas akhir ini tidak menyimpang dari apa yang diuraikan dari latar belakang dan perumusan masalah, maka diperlukan pembatasan masalah dalam penelitian ini :

- Sistem yang dibangun hanya untuk menentukan Karyawan Terbaik
- Kriteria penilaian didapatkan dari peraturan PT. Gotrans Logistics International Semarang

1.4 Tujuan

Tujuan tugas akhir ini adalah membantu PT. Gotrans Logistics International cabang Semarang dalam membangun aplikasi berbasis web untuk menentukan Karyawan terbaik menggunakan metode Analytical Hierarchy Process agar PT. Gotrans Logistics International cabang Semarang dapat melakukan penyeleksian dengan waktu yang lebih cepat yaitu 15 menit

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah memudahkan proses seleksi pemilihan karyawan terbaik di PT. Gotrans Logistics International cabang Semarang dengan menggunakan sistem pendukung keputusan berbasis web yang akan diimplementasikan untuk mempersingkat waktu penyeleksian dari delapan jam menjadi lima belas menit sehingga waktu penyeleksian tidak mengganggu pekerjaan utama

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penulisan tugas akhir ini, penulis membuat suatu sistematika yang terdiri dari :

BAB I : PENDAHULUAN, pada bab ini penulis menjelaskan latar belakang dipilihnya judul “Pemilihan Karyawan Terbaik dengan metode Analytical Hierarchy Process di PT. Gotrans Logistics International cabang Semarang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI, bab ini berisi tentang dasar teori-teori yang berfungsi sebagai sumber informasi atau alat dalam memahami permasalahan yang berkaitan dengan sistem pendukung keputusan, pengertian metode Analytical Hierarchy Process, dan tentang teori yang berhubungan atau diperlukan dalam pembuatan aplikasi pemilihan karyawan terbaik ini

BAB III : METODE PENELITIAN, pada bab metode penelitian ini berisi tentang mengapa penulis memilih metode Analytical Hierarchy Process ini digunakan dalam menyelesaikan masalah pemilihan karyawan terbaik di PT. Gotrans Logistics International cabang Semarang

BAB IV : HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN, pada bab ini penulis menjelaskan hasil penelitian yang telah dilakukan, implementasi sistem, dan melakukan pengujian sistem

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN, di bab terakhir ini memuat kesimpulan isi dan saran dari seluruh uraian pada bab-bab sebelumnya. Sehingga dapat bermanfaat dalam pengembangan selanjutnya



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Terdapat beberapa penilitan terkait penelitian sebelumnya, yang digunakan penulis sebagai studi literatur, yang pertama adalah penelitian Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Pegawai pada Universitas Ekasakti Menggunakan Metode AHP. Dengan banyaknya tenaga kerja yang memiliki kemampuan berbeda-beda, maka diperlukan penyeleksian pegawai jika hal itu dilakukan secara manual tentu akan menyulitkan bagian penerimaan. dengan Model penerapan logika dinamis yang diterapkan dalam AHP memiliki keuntungan dimana proses penyelesaian memberikan hasil yang sangat fleksibel dalam memecahkan kasus seleksi penerimaan pegawai dengan hasil yang akurat. (Siregar, 2018)

Penelitian berikutnya berjudul Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Dengan Metode AHP, menurutnya kualitas kinerja setiap karyawan dalam sebuah perusahaan atau instansi sangat menjadi penentu berhasil atau tidaknya tujuan perusahaan. Oleh sebab itu , dalam sebuah perusahaan atau instansi perlu diadakan penilaian kinerja kepada setiap karyawannya agar karyawan dapat bekerja secara kompetitif dan profesional. Dengan menggunakan metode AHP ini, hasil dari pemilihan karyawan akan lebih akurat dan cepat. Hasil akhir menunjukan bahwa metode AHP berhasil diterapkan. (Menanti, 2018)

Berikutnya ada penelitian berjudul Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Penerima Beasiswa Prestasi Peningkatan Akademik (PPA) Menerapkan Metode AHP di STMIK Budi Darma, dengan banyaknya kesulitan dalam menyeleksi mahasiswa yang layak mendapatkan beasiswa, maka dibutuhkan solusi dengan dirancangnya suatu sistem pendukung keputusan pemberian beasiswa PPA dengan menerapkan metode AHP. Sistem tersebut akan menghasilkan keluaran daftar

penerima beasiswa secara urut sesuai kriteria yang ditentukan. Hasil akhir menunjukkan bahwa metode AHP berhasil diterapkan. (Sari, 2019)

Penelitian selanjutnya dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Berprestasi. Bagi Sebuah Perusahaan, karyawan adalah faktor yang sangat penting, karena dengan adanya karyawan berprestasi dan memiliki loyalitas yang tinggi terhadap suatu perusahaan itu sangat memberikan keuntungan lebih untuk perusahaan tersebut. Untuk itu perusahaan harus memilih karyawan yang berprestasi dengan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan oleh perusahaan tersebut, maka diperlukan suatu sistem pendukung keputusan untuk pemilihan karyawan berprestasi menggunakan metode AHP agar pemilihan karyawan berprestasi dapat selesai dengan akurat dan cepat. Hasil akhir menunjukkan bahwa metode AHP berhasil diterapkan. (Wijaya, 2019)

Selanjutnya ada Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menyeleksi Industri Kelas Menengah. Perusahaan yang dirancang untuk mengembangkan efektivitas dan produktivitas para manajer untuk menyelesaikan masalah dengan bantuan teknologi komputer Industri usaha kecil menengah (IKM) di kabupaten Lampung Tengah belum berkembang secara optimal, salah satu sebabnya adalah finansial. Solusinya adalah menyeleksi IKM yang sesuai untuk mengembangkan industri tersebut menggunakan Metode AHP yang dapat mengambil keputusan secara ilmiah dan rasional untuk memberikan solusi terhadap masalah kriteria yang kompleks dalam berbagai alternatif. Hasil akhir menunjukkan bahwa metode AHP berhasil diterapkan pada Aplikasi Penentuan Prioritas Pengembangan IKM. (Nurdiyanto, 2016)

Berikutnya ada Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan. Penilaian kerja biasanya dilakukan secara subjektif. Ini menjadi masalah bagi perusahaan karena dalam penilaian yang dilakukan secara manual akan menghasilkan keluaran yang tidak akurat. Permasalahan ini dapat diselesaikan dengan membangun sebuah aplikasi Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode AHP, dengan dibangunnya Sistem Pendukung Keputusan AHP maka hasil

yang diperoleh akan akurat karena memiliki dasar perhitungan yang kuat. Hasil akhir menunjukkan bahwa metode AHP berhasil diterapkan. (Angeline, 2018)

Penelitian selanjutnya berjudul Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan karyawan terbaik di PT. South Pasific Viscose. HRD PT. South Pasific Viscose kesulitan dalam menentukan karyawan terbaik dikarenakan data karyawan yang banyak sehingga menyebabkan lamanya waktu proses pengambilan keputusan. Solusi dari masalah tersebut adalah dibangunnya sistem pendukung keputusan menggunakan metode ahp yang akan memberikan hasil berupa urutan karyawan terbaik secara akurat. Hasil akhir menunjukkan bahwa metode AHP berhasil diterapkan. (Firdaus, 2016)

Penelitian selanjutnya yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Varietas. Berdasarkan data dari Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, hingga saat ini sudah ada 48 varietas inpari, 19 varietas hip, 11 varietas inpago, dan 9 varietas inpara yang teah dilepas dan mungkin akan bertambah terus setiap tahunnya. Jumlah tersebut belum termasuk varietas unggul lama yang masih dibudidayakan. Banyaknya varietas tanaman padi tersebut beserta kriterianya masing-masing menimbulkan permasalahan, bagaimana cara petani memilih varietas yang tepat agar hasil panen maksimalnya tetap terjaga. Solusinya adalah menggunakan bantuan sistem pendukung keputusan AHP. Hasil yang didapatkan jika Metode AHP diterapkan adalah pemilihan varietas akan lebih akurat. Dan menjadi pendukung penulis. (Husein, 2017)

Penelitian berikutnya berjudul Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik di PT. Virama Karya Cabang Semarang. Dalam menentukan karyawan terbaik, PT. Viram Karya cabang Semarang belum memiliki standarisasi penilaian sumber daya manusia. maka dari itu dibangunlah sebuah sistem pendukung keputusan untuk pemilihan karyawan terbaik menggunakan metoode AHP yang mana dapat membantu dalam mengambil keputusan untuk mengatasi suatu masalah yang kompleks. Hasil akhir menunjukkan bahwa metode AHP berhasil diterapkan.(Ibrahim, 2017)

Selanjutnya Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop, di zaman berkembang teknologi sekarang ini banyak merk laptop dengan beragam spesifikasi yang dijual di pasaran membuat pengguna menjadi kesulitan dalam menentukan pilihan yang sesuai dengan keinginan dan anggaran mereka. Untuk mengatasi pemilihan laptop sesuai kebutuhan maka dirancanglah sebuah sistem pendukung keputusan pemilihan laptop menggunakan metode AHP. Hasil dari sistem ini adalah agar pengguna dapat menentukan pilihan laptop dengan tepat sesuai dengan keinginan dan anggarannya. Dan akhirnya metode AHP sangat membantu dalam penilitan tersebut. (Saragih, 2013)

Dari rujukan di atas, penulis merasa masalah yang ditemukan di PT. Gotrans Logistics International cabang Semarang hampir sama dengan kasus tersebut yang menggunakan metode AHP dalam penyelesaian masalahnya. Dan dengan ini Penulis menyimpulkan untuk menggunakan metode AHP (Analytical Hierarchy Process) dalam pemilihan karyawan terbaik di PT. Gotrans Logistics International cabang Semarang.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Sistem

Sistem adalah himpunan dari komponen, unsur, atau variabel yang berinteraksi. Konsep sibernetika merupakan salah satu konsep sistem yang terkenal, konsep ini menerapkan disiplin ilmu antara lain ilmu perilaku, ilmu biologi, dan tugas-tugas yang dilakukan oleh manusia sehingga melahirkan studi tentang kecerdasan buatan, robotika, dan lainnya yang meliputi input, processing, dan output (Yunita, 2019)

2.2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem informasi yang didalamnya meliputi informasi, pemodelan serta manipulasi data. Ketika seseorang menjumpai situasi yang semiterstruktural dan tidak terstruktur, seseorang tersebut

tidak tahu secara pasti tentang bagaimana keputusan seharusnya dibuat. Sistem Pendukung Keputusan biasanya dibangun bertujuan untuk mendapatkan serta mendukung solusi atas suatu permasalahan atau untuk mengevaluasi suatu peluang. Sistem Pendukung Keputusan seperti ini disebut sebagai Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan yang menggunakan CBIS (Computer Based Information System) yang interaktif, fleksibel, diadaptasi, dan dapat dikembangkan untuk menyelesaikan manajemen spesifik yang tidak terstruktur (Saragih, 2013).

Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem informasi terkomputerisasi yang dikembangkan dan dirancang sedemikian rupa sehingga bersifat interaktif dengan penggunanya dengan tujuan untuk memudahkan integrasi antar berbagai komponen dalam proses pengambilan keputusan seperti analisis, kebijakan, prosedur, pengalaman, ketrampilan, dan lain-lain menjadi lebih baik (Nurdiyanto, 2016)

2.2.3 Hakekat Sistem Pendukung Keputusan

Pengambilan Keputusan pada dasarnya adalah pendekatan secara sistematis terhadap hakekat suatu masalah baik itu dalam mengumpulkan data, fakta-fakta, penentuan alternative yang ditentukan setelah itu baru mengambil tindakan sesuai perhitungan agar tepat. Di lain sisi pengambil keputusan sering kali dihadapkan pada data yang begitu banyak dan rumit, untuk itu pembuat keputusan harus mengandalkan seperangkat sistem yang mampu menyelesaikan masalah secara efisien dan efektif yang disebut Sistem Pendukung Keputusan (Rijayana, 2012)

2.2.4 Karyawan

Karyawan adalah seseorang yang menggunakan tenaganya untuk bekerja kepada pengusaha yang sebelumnya telah melakukan kesepakatan dengan imbalan berupa gaji dan pengusaha menerima hasil karyanya itu sesuai dengan profesi atau pekerjaan atas dasar keahlian sebagai mata pencahariannya. Sesuai dengan Undang-Undang No. 14 Tahun 1969 mengenai pokok tenaga kerja karyawan adalah setiap orangnya mampu melakukan pekerjaan baik di dalam maupun di luar pekerjaan untuk menghasilkan jasa atau barang untuk memenuhi kebutuhan masyarakat (Wijaya, 2019)

2.2.5 Objek Penelitian

Objek penelitian dilakukan di PT. Gotrans Logistics International Cabang Semarang yang beralamat di Jalan Tugu Wijaya V No.1A Kawasan Industri Wijayakusuma Kelurahan Randugarut Kecamatan Tugu Kota Semarang

2.2.5.1 Profil Perusahaan

PT. Gotrans Logistics International adalah perusahaan yang bergerak di bidang logistics dan pengiriman barang khususnya Panasonic di seluruh penjuru Indonesia, PT Gotrans Logistics International cabang Semarang yang beralamat di jalan Tugu Wijaya V nomor 1A Kawasan Industri Wijayakusuma saat ini masih menggunakan sistem manual dalam memutuskan pemilihan karyawan terbaik yang diadakan setiap satu tahun sekali

2.2.5.2 Logo Perusahaan

Gambar 2.1 adalah logo PT.Gotrans Logistics International Cabang Semarang, yang diartikan sebagai filosofi atau lambang sebuah perusahaan



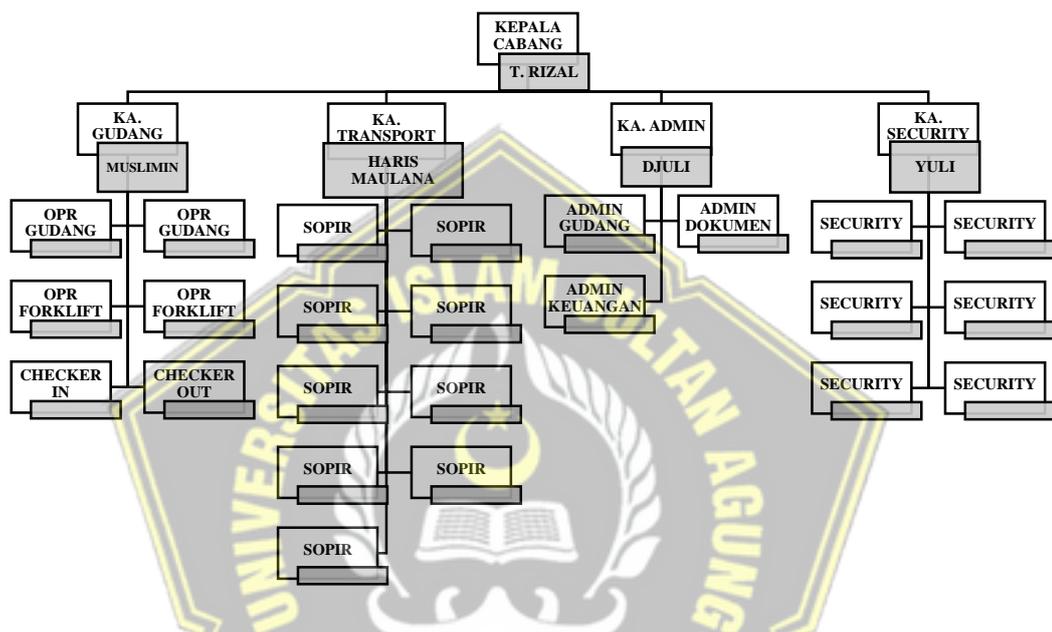
Gambar 2. 1 Logo PT. Gotrans Logistics International Cabang Semarang

2.2.5.3 Visi Misi Perusahaan

Visi dan Misi PT. Gotrans Logistics International cabang Semarang adalah menjadi perusahaan besar di bidang pergudangan dan pengiriman barang serta terpercaya secara nasional dan internasional dan juga berorientasi kepada total logistics terpadu sesuai standar internasional melalui pengembangan sumber daya yang berkualitas dengan memanfaatkan kemajuan teknologi

2.2.5.4 Struktur Organisasi

Gambar 2.2 adalah gambar struktur organisasi yang berada di PT. Gotrans Logistics International Cabang Semarang yang berjumlah 29 pekerja dengan posisi sebagai berikut. Nantinya Kepala Divisi yang akan melakukan penilaian terhadap karyawan yang berada di bawah tanggung jawabnya



Gambar 2. 2 Struktur Organisasi PT. Gotrans Logistics International Cabang Semarang

2.2.6 PHP (Hypertext Preprocessor)

PHP merupakan sebuah bahasa pemrograman web yang letak source codenya hanya ada di webserver dan tidak muncul di sisi client atau yang sering disebut server-side scripting. Pada PHP dalam membuat sebuah halaman web yang dinamis, server-side scripting ini menyatu dengan HTML (Destriana, 2020)

2.2.7 MySQL (My Structured Query Language)

MySQL adalah sebuah multiuser database yang dalam penggunaannya menggunakan bahasa Structured Query Language. Ketika beroperasi server daemon MySQL dilibatkan di sisi server sedangkan di sisi client, terdapat bermacam-macam program dan library yang berjalan. MySQL sanggup mengcover data yang terbilang besar, adapun perusahaan yang berpartisipasi mengembangkan

MySQL adalah TEX, yang menyatakan mampu menyimpan lebih dari 40 database, 10.000 tabel, dan 7.000.000 baris kurang lebih 100 Gigabyte data totalnya (Destriana, 2020)

2.2.8 UML (Unified Modeling Language)

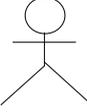
UML adalah sebuah bahasa pemodelan untuk perangkat lunak atau sistem yang berparadigma orientasi objek, *modeling* atau pemodelan sendiri sebenarnya dimanfaatkan untuk menyederhanakan berbagai masalah yang kompleks agar lebih mudah untuk dipahami. Tujuan pemodelan dalam kerangka sistem atau perangkat lunak aplikasi yaitu sebagai analisis, pemahaman, visualisasi, dan komunikasi antar anggota tim pengembang (Nugroho, 2010)

2.2.8.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah sebuah visualisasi berupa gambar dari seluruh aktor yang berhubungan di dalam sebuah aplikasi, use case diagram sendiri tidak menjelaskan secara detail bagaimana pemakaian use case tetapi hanya menampilkan grafis interaksi diantara use case, aktor, dan aplikasi pada use case tersebut akan dikenali beberapa fungsi yang digunakan . pada tabel 2.1 menjelaskan kumpulan simbol dari use case diagram

Sumber : Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP (Nugroho, 2010)

Tabel 2. 1. Simbol Use Case Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	Memprestasikan seorang atau sesuatu yang memiliki interaksi dengan sistem yang sedang dibuat
	<i>Use Case</i>	Gambaran fungsi-fungsi tingkat tinggi yang tersedia pada <i>system</i>
	<i>Relasi</i>	Relasi digunakan untuk menunjukkan interaksi dengan <i>actor</i> dan <i>use case</i>
<i><<include>></i>	<i>Relasi Include</i>	Memungkinkan satu <i>use case</i> memakai fungsifungsi yang tersedia oleh <i>use case</i> lainnya.
 <i><<exclude >></i> 	<i>Relasi Extend</i>	Memungkinkan suatu <i>use case</i> secara optimal memakai fungsi-fungsi yang tersedia pada <i>use case</i> lainnya.

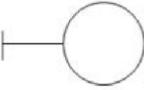
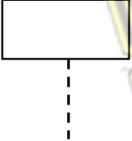
2.2.8.2 Sequence Diagram

Sequence Diagram adalah salah satu dari beberapa diagram yang ada di UML, yang menggambarkan gabungan dinamis dengan sejumlah objek. Tujuannya adalah memperlihatkan pesan yang dikirim antar sebuah objek dengan objek yang lain. Sequence Diagram juga dapat menunjukkan urutan atau tahap-tahap dalam mengirimkan pesan antar objek, setiap pesan yang dikirimkan terdapat tanggapan yang berubah-ubah pada skenario yang dibangun.

Tabel 2.2 adalah simbol Sequence Diagram yang memiliki symbol seperti aktor, entity class, dan lain-lain

Sumber : Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP (Nugroho, 2010)

Tabel 2. 2 Simbol Sequence Diagram

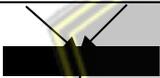
Simbol	Nama	Keterangan
	Aktor	Pelaku atau sesuatu (misal perangkat, sistem lain) yang berhubungan
	<i>Control</i>	Menggambarkan unsur kendali atau penanganan kesalahan pada diagram
	<i>Boundary</i>	Menjelaskan sebuah penjelasan dari <i>form</i>
	<i>Entity Class</i>	Menggambarkan hubungan kegiatan yang dilakukan
	<i>Message(call)</i>	Menggambarkan alur pengambilan <i>message</i> ke objek pemanggil
	<i>Message (return)</i>	Mervisualisasikan pesan/ interaksi antar obyek, yang menjelaskan urutan langkah yang terjadi
	<i>Object Lifeline</i>	pengeksekusian obyek selama <i>sequence</i> (<i>message</i> dikirim atau diterima dan kejadiannya)

2.2.8.3 Activity Diagram

Activity Diagram adalah state diagram khusus yang hampir seluruh bagian state adalah action, hampir dari seluruh bagian perpindahan ditrigger oleh penyelesaian state belakangnya (internal processing) atau lebih jelasnya activity diagram ini berfungsi untuk memodelkan komputasi-komputasi dan aliran-aliran kerja yang terjadi dalam sistem atau aplikasi perangkat lunak yang sedang dikembangkan. Tabel 2.3 memperlihatkan simbol-simbol yang terdapat pada Activity Diagram

Sumber : Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP (Nugroho, 2010)

Tabel 2. 3 Simbol Activity Diagram

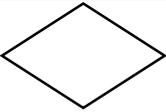
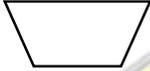
Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Start State</i>	Mendadak objek dibentuk atau memulai aktivitas
	<i>End State</i>	Menyatakan berhentinya suatu aktivitas
	<i>Action</i>	Mengambarkan dengan cara apa tiaptiap kumpulan antarmuka saling berhubungan satu dengan yang lain
	<i>Transition</i>	Sesuatu aktivitas yang membuat suatu <i>state</i> benda dalam cara memperbaiki satu atau lebih nilai atributnya
	<i>Decision</i>	<i>Decision</i> digunakan sebagai pilihan untuk pengambilan keputusan
	<i>State</i>	Tempat dari aplikasi yang mengimplementasikan kejadian dari aplikasi
	<i>Join</i>	<i>Mengkolaborasikan beberapa aktivitas secara paralel menjadi satu</i>
	<i>Fork</i>	Menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel

2.2.9 Flowchart

Flowchart merupakan sebuah gambaran dari rancangan sistem yang memperlihatkan urutan proses dari sistem berupa grafik. Dalam perancangan sistem, flowchart berguna dalam memecahkan masalah. Flowchart adalah sebuah diagram yang menggunakan anotasi berupa bidang-bidang geometri dalam menunjukkan aliran proses pada suatu sistem. Pada penyusunan sistem, flowchart dapat digunakan dengan tujuan *meninjau koreksi proses, keperluan dokumentasi proses, keperluan konsep kegiatan serta pengembangan pemahaman proses*

Tabel 2.4 adalah kumpulan simbol yang dipakai saat membentuk sebuah flowchart

Tabel 2. 4 Simbol Flowchart

Simbol	Nama	Keterangan
	Proses	Menampilkan aktivitas proses pada operasi sistem
	Input atau Output	Menampilkan data input maupun output
	Keputusan	Berupa proses seleksi pada program
	Aktivitas Manual	Proses dieksekusi dengan cara manual
	Dokumen	Dokumen input output pada proses manual atau komputer
	Garis Alur	Menampilkan arus dan proses
	Penghubung	Menampilkan perantara kepada halaman yang sama atau lain.

2.2.10 AHP (Analytical Hierarchy Process)

AHP (Analytical Hierarchy Process) merupakan sebuah metodologi yang dikembangkan oleh Dr. Thomas L. Saaty yang merupakan seorang ahli matematika dari Universitas Pittsburg. Analytical Hierarchy Process (AHP) digunakan untuk memecahkan masalah yang tidak terstruktur, data statistik sangat minim atau tidak ada sama sekali yang hanya bersifat kualitatif didasari oleh sebuah persepsi lalu mengubahnya dalam bentuk hierarki dan digambarkan secara grafis sehingga

pihak-pihak yang melihat dapat memahami dengan mudah dan jelas agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik. Analytical Hierarchy Process dapat menjadi solusi permasalahan di sebuah Perusahaan seperti penentuan karyawan terbaik. (Sasongko, 2017)

Singkatnya multi kriteria atau multi faktor yang kompleks diuraikan oleh AHP menjadi hirarki yang digunakan menjadi alat representasi dari sebuah permasalahan dalam suatu struktur multi level dimana, dimana level yang pertama adalah tujuan, yang kedua level faktor, level kriteria, level sub kriteria dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternative. Dengan hirarki permasalahan dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya dan kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan terlihat lebih terstruktur

Menurut (Saaty, 1993) keuntungan yang didapat ketika menggunakan AHP dalam memecahkan masalah adalah :

1. AHP menyediakan satu model tunggal yang tidak sulit dipahami dan dapat menyelesaikan berbagai macam persoalan yang tidak terstruktur
2. Ancangan deduktif dan ancangan berdasarkan sistem dipadukan dalam memecahkan suatu masalah yang kompleks
3. AHP tidak memaksakan pemikiran linier serta dapat menangani saling ketergantungan elemen-elemen dalam suatu sistem
4. AHP menggambarkan kecenderungan alami pikiran untuk memilah-milah elemen pada suatu sistem dalam berbagai tingkat berlainan dan unsur yang serupa dikelompokkan setiap tingkat
5. AHP menyediakan skala untuk mengukur dan mewujudkan metode penerapan prioritas
6. AHP mencari dan menetapkan konsistensi logis dan pertimbangan yang dipakai dalam menggunakan berbagai prioritas
7. Suatu taksiran menyeluruh tentang kebaikan sistem alternative dituntun oleh AHP
8. Prioritas relatif dari berbagai faktor dipertimbangkan dan alternatif terbaik dapat dipilih oleh organisasi berdasarkan tujuan mereka

9. Dalam AHP, konsensus tidak dipaksakan akan tetapi suatu hasil yang representatif diinstesiskan dari berbagai penilaian
10. AHP dapat memperhalus definisi yang dimiliki organisasi dan memperbaiki pertimbangan serta pengertian mereka melalui pengulangan

Prinsip kerja AHP yaitu menyederhanakan permasalahan yang kompleks atau tidak terstruktur serta menata dalam suatu hierarki. Lalu tingkat kepentingan pada setiap variabel diberi nilai numerik secara subjektif tentang arti penting variabel tersebut secara relatif dibandingkan dengan variabel lain. Kemudian melakukan sintesa untuk ditetapkannya variabel yang memiliki prioritas tinggi dan berperan untuk mempengaruhi hasil pada sistem tersebut

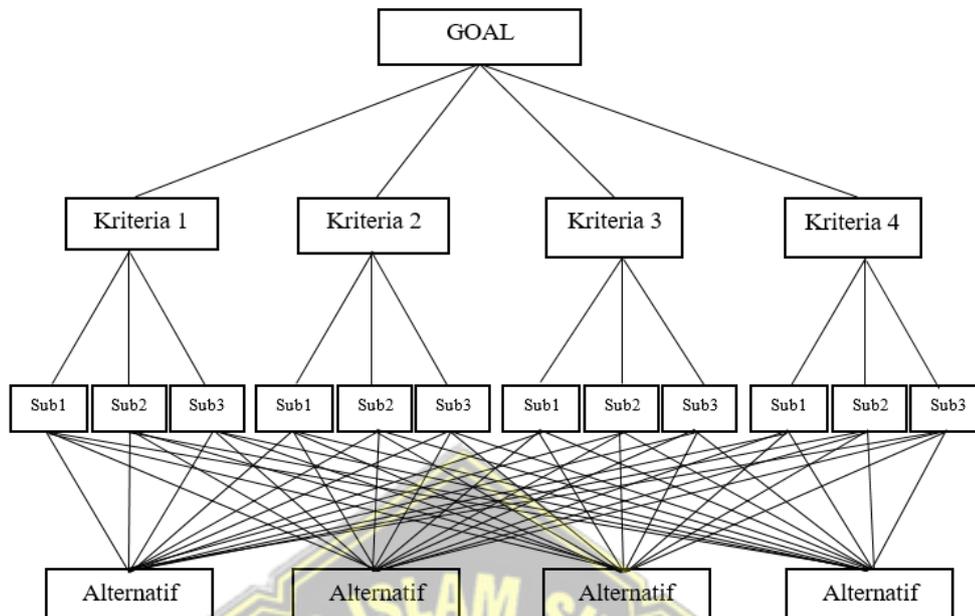
2.2.10.1 Tahapan Perhitungan Metode AHP

Dalam melakukan perhitungan, metode AHP memiliki prosedur atau prinsip yang harus dipahami, yaitu :

a. Menyusun hirarki dari permasalahan yang dijumpai

Kita akan menguraikan suatu masalah menjadi beberapa unsur, antara lain kriteria, sub kriteria, dan alternatif. Gambar 2.3 adalah struktur hirarki AHP yang menampilkan unsur-unsur permasalahan dan akan penulis terapkan data pada permasalahan yang penulis hadapi di PT. Gotrans Logistics International cabang Semarang antara lain :

- a) Goal : Menentukan karyawan terbaik
- b) Kriteria : Kedisiplinan, Keterampilan, Komunikasi, dan Kejujuran
- c) Sub Kriteria : Baik, Cukup, dan Kurang
- d) Alternatif : Karyawan yang nantinya akan dinilai oleh Kepala Divisi masing-masing



Gambar 2. 3 Struktur Hirarki AHP

b. Melakukan Penilaian Kriteria dan Alternatif

Tabel 2.5 adalah skala penilaian yang digunakan untuk melakukan perbandingan berpasangan sehingga dapat menentukan prioritas elemen kriteria dan alternatif. Dalam membuat matriks perbandingan berpasangan, terdapat dua tahap penelitian atau perbandingan antara elemen, yaitu penilaian elemen kriteria dan penilaian elemen alternatif. Penilaian elemen kriteria bertujuan untuk menentukan bobot untuk masing-masing kriteria. Sedangkan penilaian elemen alternatif bertujuan untuk mengetahui bobot suatu alternatif. Jadi penilain ini dimaksudkan untuk melihat seberapa penting suatu pilihan dilihat dari kriteria tersebut.

Tabel 2. 5 Penilaian Kriteria dan Alternatif

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen 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 yang berdekatan
Kebalikan	Jika aktivitas I mendapat satu angka dibandingkan dengan aktivitas j, maka j memiliki nilai kebalikannya dibandingkan dengan i

c. Menentukan Prioritas

Untuk setiap kriteria dan alternatif dilakukan perbandingan berpasangan dan dihitung dengan matriks atau penyelesaian persamaan untuk mendapatkan bobot dan prioritas dari kriteria maupun sub kriteria

d. Mengukur Konsistensi

Dalam pembuatan keputusan, sangatlah penting mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena penelitian ini tidak menginginkan sebuah keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Beberapa hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah

- a) Mengalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas elemen pertama dan seterusnya
- b) Jumlahkan setiap baris
- c) Hasil dari penjumlahan setiap baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan
- d) Jumlahkan hasil bagi di atas dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut λ_{maks}

$$\lambda_{maks} = \frac{\text{Penjumlahan prioritas dengan jumlah per baris}}{n} \quad (1)$$

e. Menghitung CI (Consistency Index)

AHP juga memberikan pertimbangan terhadap pertanyaan mengenai logika konsistensi dari evaluator. CI (Index Consistency) adalah perhitungan matematis untuk setiap perbandingan berpasangan matriks perbandingan. CI ini menyatakan deviasi konsistensi. Hitung CI dengan rumus

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n} \quad (2)$$

f. Menghitung Rasio Konsistensi

Setelah mendapatkan CI, kemudian menghitung CR (Rasio Konsistensi) dengan rumus sebagai berikut

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (3)$$

Dimana :

CI = Consistency Index

CR = Consistency Ratio

RI = Random Indeks

n = banyaknya elemen

Untuk menentukan Random Indeks didapatkan dari tabel 2.6 dengan menyesuaikan banyaknya elemen yang ada. Tabel 2.6 adalah Random Indeks dimana nilai Random Indeks sudah ditentukan pada metode AHP

Tabel 2. 6 Nilai Random RI

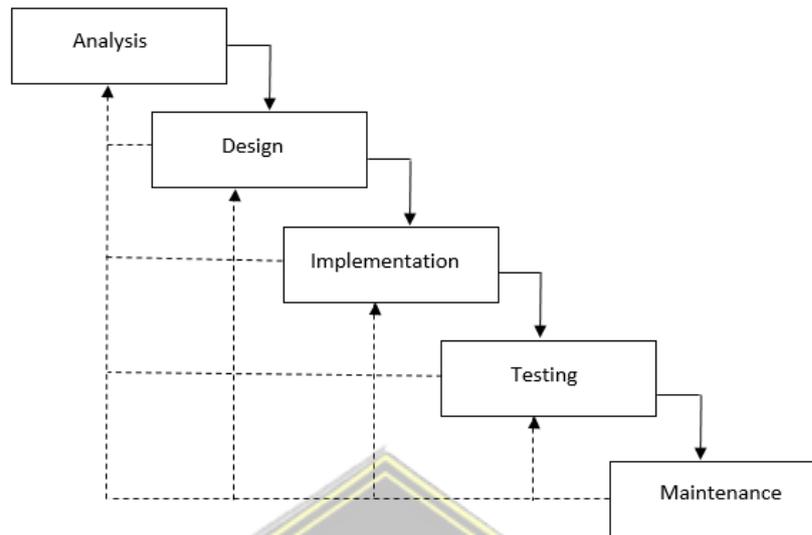
Ukuran Matriks (n)	Nilai RI
1	0,00
2	0,00
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49
11	1,51
12	1,48
13	1,56
14	1,57
15	1,59

g. Memeriksa Konsistensi Hirarki

Dalam memeriksa konsistensi hirarki, jika nilai CR lebih besar dari 0,1 maka matriks perbandingan berpasangan harus diulang dan diperbaiki dan jika nilai $(CR) \leq 0,1$ maka hasil perhitungan dinyatakan benar dan dapat diterima.

2.2.11 Waterfall

Dalam membangun sebuah sistem diperlukan sebuah pengembangan sistem yang bertujuan untuk mengetahui serta membeneahi jika ditemukannya masalah pada proes berjalannya program. Dalam pengembangan sebuah sistem ini diperlukan pemahaman tentang konsep SDLC (System Development Life Cycle) yang dimana SDLC memiliki model pengembangan sistem yang sering digunakan oleh banyak pengembang sistem salah satunya adalah model waterfall. Tahap-tahap pengembangan waterfall adalah seperti gambar di bawah ini :



Gambar 2. 4 Waterfall

Gambar 2.4 adalah gambar waterfall yang menggambarkan tahap-tahap yang dilakukan dalam pembuatan sistem, berikut penjelasannya :

1. Analysis adalah tahap menganalisa permasalahan dan apa saja yang diperlukan dalam pembuatan perangkat lunak
2. Design adalah tahap penerjemahan dari data yang dianalisis kedalam bentuk yang mudah dimengerti oleh user. Fase ini difokuskan pada proses perancangan database, representasi interface dan algoritma program.
3. Implementasi Sistem (*Coding*) adalah tahap penerjemahan data atau pemecahan masalah yang telah dirancang kedalam bahasa pemrograman PHP dan Mysql sebagai databasnya.
4. Pengujian (*Testing*) merupakan tahap pengujian perangkat lunak yang dibangun untuk menemukan kesalahan yang memungkinkan terjadi pada proses pengkodean serta memastikan bahwa input yang dibatasi memberikan hasil yang sesuai kebutuhan.
5. Pemeliharaan (*Maintenance*) Pemeliharaan mencakup koreksi dari berbagai *error* yang tidak ditemukan pada tahap-tahap terdahulu, perbaikan atas implementasi dan pengembangan unit sistem, serta pemeliharaan program. Pemeliharaan sistem dapat dilakukan oleh seorang administrator untuk meningkatkan kualitas sistem agar jauh lebih baik.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Pengumpulan Data

Dalam proses pengumpulan data dan informasi yang diperlukan untuk melengkapi penulisan ilmiah ini, penulis menggunakan metode:

1. Studi Literatur Dengan melakukan studi literatur, penulis mempelajari teori tentang Sistem Pendukung Keputusan dengan metode *Analytical Hierarchy Process* dari berbagai sumber, seperti buku, artikel, jurnal, dan situs-situs internet. Selain itu juga mempelajari beberapa teori lainnya yang dirasakan perlu.
2. Observasi atau Pengamatan yaitu pengumpulan data berdasarkan pengamatan langsung ke objek penelitian oleh penulis dengan cara melihat atau meninjau langsung. Dengan pengamatan langsung terhadap objek yang dijadikan sumber data diperoleh keterangan dalam menyusun proposal sesuai dengan pokok masalah.
3. Wawancara, merupakan metode yang digunakan dalam mengumpulkan data dengan bertatap muka maupun secara langsung maupun tidak langsung dengan narasumber dan disertai dengan pertanyaan yang diajukan kepada narasumber. Wawancara dilakukan kepada Bapak Haris Maulana sebagai Kepala Transportasi di PT. Gotrans Logistics International cabang Semarang

3.2 Implementasi Perhitungan Metode AHP

Setelah mendapatkan data atau informasi yang dibutuhkan melalui wawancara dengan Bapak Haris Maulana (Kepala Divisi bagian Transportasi), maka data yang didapat dituangkan dalam perhitungan metode AHP sebagai berikut :

3.2.1 Penilaian Kriteria dan Alternatif

Penilaian Kriteria dan Alternatif ini ditetapkan oleh Kepala Cabang PT. Gotrans Logistics International cabang Semarang dalam penentuan karyawan terbaik. Dimana :

- Kedisiplinan 2 kali lebih penting dari Keterampilan
- Kedisiplinan 2 kali lebih penting dari Komunikasi
- Kedisiplinan 3 kali lebih penting dari Kejujuran
- Keterampilan 2 kali lebih penting dari Komunikasi
- Keterampilan 2 kali lebih penting dari Kejujuran
- Komunikasi 2 kali lebih penting dari Kejujuran

3.2.2 Matriks Perbandingan Berpasangan

Setelah melakukan penilaian kriteria dan alternatif, nilai tersebut dimasukkan ke dalam tabel matriks perbandingan kriteria

Tabel 3. 1 Matriks Perbandingan Kriteria

Kriteria	Kedisiplinan	Keterampilan	Komunikasi	Kejujuran
Kedisiplinan	1	2	2	3
Keterampilan	1/2	1	2	2
Komunikasi	1/2	1/2	1	2
Kejujuran	1/3	1/2	1/2	1

Tabel 3.1 menjelaskan tingkat kepentingan bahwa *angka 1* pada “baris kedisiplinan kolom kedisiplinan” sama pentingnya, sedangkan *angka 2* “baris kedisiplinan kolom keterampilan” menunjukkan bahwa *tingkat kepentingan “kedisiplinan” adalah 2 lebih penting dari “keterampilan”*. Kemudian *angka 1/2* pada “baris keterampilan kolom kedisiplinan” dihasilkan dari *angka 1* pada “baris dan kolom kedisiplinan” dibagi *angka 2* pada “baris kedisiplinan kolom keterampilan” Angka-angka lainnya juga diperoleh dari proses perhitungan yang sama

Tabel 3. 2 Hasil Penyederhanaan Matriks Perbandingan Nilai Kriteria

Kriteria	Kedisiplinan	Keterampilan	Komunikasi	Kejujuran
Kedisiplinan	1	2	2	3
Keterampilan	0,5	1	2	2
Komunikasi	0,5	0,5	1	2
Kejujuran	0,33	0,5	0,5	1
Jumlah	2.33	4	5,5	8

Tabel 3.2 memperlihatkan penyederhanaan dari tabel 3.1, disederhanakan dari yang sebelumnya pecahan menjadi decimal. Seperti nilai “0,5” pada kolom kedisiplinan baris keterampilan dihasilkan dari “1/2” kolom kedisiplinan baris keterampilan pada tabel 3.1 dan nilai pada kolom baris lainnya dihasilkan dengan cara yang sama. Setelah diubah ke desimal, lalu setiap kolom dijumlahkan hasilnya.

3.2.3 Matriks Nilai Kriteria

Setelah melakukan perhitungan matriks perbandingan berpasangan selanjutnya melakukan perhitungan matriks nilai kriteria

Tabel 3. 3 Matriks Nilai Kriteria

Kriteria	Kedisiplinan	Keterampilan	Komunikasi	Kejujuran	Jumlah	Prioritas
Kedisiplinan	0,43	0,50	0,36	0,38	1,67	0,42
Keterampilan	0,21	0,25	0,36	0,25	1,08	0,27
Komunikasi	0,21	0,13	0,18	0,25	0,77	0,19
Kejujuran	0,14	0,13	0,09	0,13	0,48	0,12

Tabel 3.3 menjelaskan hasil dari tabel 3.3 diperoleh dari perhitungan :

$$\frac{\text{nilai baris kolom tabel 3.2}}{\text{jumlah masing-masing kolom tabel 3.2}}$$

nilai 0,43 pada baris “Kedisiplinan” kolom “Kedisiplinan” pada tabel 3.3 diperoleh dari nilai kolom “Kedisiplinan” baris “Kedisiplinan” pada tabel 3.2 dibagi

dengan jumlah kolom “Kedisiplinan” pada tabel 3.2. Angka-angka di tabel kolom lainnya juga diperoleh dengan cara yang sama

$$= \frac{1}{(1+0,5+0,5+0,33)}$$

$$= 0,43$$

Nilai dari Kolom “Jumlah” pada tabel 3.3 diperoleh dari penjumlahan pada setiap barisnya, untuk baris pertama dengan nilai 1,67 dihasilkan dari penjumlahan

$$0,43 + 0,50 + 0,36 + 0,38 = 1,67$$

Angka-angka di baris lainnya dihasilkan dengan cara yang sama

Nilai pada Kolom “Prioritas” diperoleh dari nilai pada kolom “Jumlah” dibagi dengan jumlah kriteria, dalam kasus ini terdapat 4 kriteria. Jadi nilai prioritas pada baris Kedisiplinan diperoleh 0,42

$$\text{Prioritas Kedisiplinan} = \frac{1,67}{4} = 0,42$$

$$\text{Prioritas Keterampilan} = \frac{1,08}{4} = 0,27$$

$$\text{Prioritas Komunikasi} = \frac{0,77}{4} = 0,19$$

$$\text{Prioritas Kejujuran} = \frac{0,48}{4} = 0,12$$

3.2.4 Matriks Penjumlahan Setiap Baris

Matriks ini dibuat dengan mengalikan nilai prioritas pada tabel 3.3 dengan tabel 3.2

Tabel 3. 4 Matriks Penjumlahan Setiap Baris

Kriteria	Kedisiplinan	Keterampilan	Komunikasi	Kejujuran	Jumlah
Kedisiplinan	0,42	0,54	0,39	0,36	1,70
Keterampilan	0,21	0,27	0,39	0,24	1,11
Komunikasi	0,21	0,13	0,19	0,24	0,78
Kejujuran	0,14	0,13	0,10	0,12	0,49

Tabel 3.4 menjelaskan bahwa nilai 0,42 pada kolom "Kedisiplinan" baris "Kedisiplinan" diperoleh dari prioritas baris "Kedisiplinan" pada tabel 3.3 dikalikan dengan nilai kolom "Kedisiplinan" baris "Kedisiplinan" pada tabel 3.2

$$0,42 \times 1 = 0,42$$

Sedangkan nilai 0,21 pada kolom "Kedisiplinan" baris "Keterampilan" diperoleh dari perhitungan prioritas baris "Kedisiplinan" pada tabel 3.3 dikalikan dengan nilai kolom "Kedisiplinan" baris "Keterampilan" pada tabel 3.2

$$0,42 \times 0,5 = 0,21$$

Nilai 0,54 pada kolom "Keterampilan" baris "Kedisiplinan" diperoleh dari prioritas baris "Keterampilan" pada tabel 3.3 dikalikan dengan nilai kolom "Keterampilan" baris "Kedisiplinan" pada tabel 3.2

$$0,27 \times 2 = 0,54$$

Sedangkan kolom jumlah pada tabel 3.4 diperoleh dengan menjumlahkan nilai pada masing-masing baris pada tabel 3.4

3.2.5 Perhitungan Rasio Konsistensi

Dari kasus di PT. Gotrans Logistics International cabang Semarang terdapat 4 kriteria (Kedisiplinan, Keterampilan, Komunikasi dan Kejujuran), sesuai dengan pedoman Tabel RI jika ada 4 kriteria maka nilai Random Indeksnya adalah 0,90. Untuk mempermudah dalam menghitung rasio konsistensi, maka dibuatlah tabel seperti terlihat di tabel 3.5 berikut ini

Tabel 3.5 Perhitungan Rasio Konsistensi

	Jumlah Per Baris	Prioritas	Hasil
Kedisiplinan	1,70	0,42	2,12
Keterampilan	1,11	0,27	1,38
Komunikasi	0,78	0,19	0,97
Kejujuran	0,49	0,12	0,61
Jumlah			5,08

Nilai pada *kolom jumlah per baris* dihasilkan dari matriks penjumlahan tiap baris pada tabel 3.5, nilai pada *kolom prioritas* dihasilkan dari nilai prioritas pada tabel 3.4, sedangkan nilai dari *kolom hasil* “5,08” dihasilkan dari *penjumlahan kolom prioritas dengan kolom jumlah per baris* lalu dijumlahkan ke bawah

Berdasarkan tabel 3.5, maka dapat diperoleh nilai sebagai berikut :

$$\lambda_{maks} = \frac{5,08}{4} = 1,27$$

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n} = \frac{1,27 - 4}{4} = -0,68$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{-0,68}{0,90} = -0,76$$

Berdasarkan perhitungan di atas, hasil CR (-0,76) < 0,1 maka Rasio Konsistensi dari perhitungan tersebut dapat diterima

3.2.6 Perhitungan pada masing-masing Sub Kriteria

Dalam kasus ini terdapat empat kriteria, maka dari itu akan ada empat perhitungan sub kriteria tersebut dan nilai perbandingan pada sub kriteria ini telah ditetapkan oleh PT. Gotrans Logistics International cabang Semarang, berikut adalah tahapan perhitungannya

a. Menghitung Sub Kriteria dari Kriteria Kedisiplinan

Langkah-langkah perhitungan sama dengan bagian perhitungan sebelumnya dan hasilnya seperti pada tabel-tabel berikut ini:

Tabel 3. 6 Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria Kedisiplinan

Kedisiplinan	Baik	Cukup	Kurang
Baik	1	3	5
Cukup	1/3	1	3
Kurang	1/5	1/3	1

Tabel 3.6 menjelaskan bahwa nilai perbandingan antar sub kriteria telah ditentukan PT. Gotrans, kemudian disederhanakan di tabel 3.7

Tabel 3. 7 Penyerdehanaan Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria Kedisiplinan

Kedisiplinan	Baik	Cukup	Kurang
Baik	1	3	5
Cukup	0,33	1	3
Kurang	0,2	0,33	1
Jumlah	1,53	4,33	9

Tabel 3.7 adalah penyerdehanaan dari tabel 3.6 yang sebelumnya pecahan menjadi decimal, nilai “0,33” pada *kolom baik baris cukup* dihasilkan dari “1/3” *kolom baik baris cukup* pada tabel 3.6 perhitungan ini berlaku juga dengan nilai kolom baris lainnya. Setelah itu dijumlahkan setiap kolomnya

Tabel 3. 8 Matriks Nilai Sub Kriteria Kedisiplinan

Nama Kriteria	Baik	Cukup	Kurang	Jumlah	Prioritas	Prioritas Sub Kriteria
Baik	0,65	0,69	0,56	1,90	0,63	1
Cukup	0,22	0,23	0,33	0,78	0,26	0,41
Kurang	0,13	0,08	0,11	0,32	0,11	0,17

Pada tabel 3.8 langkah yang dilakukan sama seperti perhitungan pada tabel 3.3 bahwa, nilai “0,65” kolom baik baris baik dihasilkan dari

$$\frac{\text{nilai baris kolom tabel 3.7}}{\text{jumlah masing-masing kolom tabel 3.7}} = \frac{1}{1,53} = 0,65$$

Perhitungan tersebut berlaku untuk pengisian kolom baris lainnya, kemudian *nilai pada kolom jumlah* dihasilkan dari jumlah tiap baris

$$\text{Pada baris baik } "0,65 + 0,69 + 0,56" = "1,90"$$

$$\text{Pada baris cukup } "0,22 + 0,23 + 0,33" = "0,78"$$

$$\text{Pada baris kurang } "0,13 + 0,08 + 0,11" = "0,32"$$

Kemudian “*Nilai prioritas* dihasilkan dari jumlah per baris di bagi 3 bobot (jumlah sub kriteria)”

$$\text{Prioritas Baik} = \frac{1,90}{3} = 0,63$$

$$\text{Prioritas Cukup} = \frac{0,78}{3} = 0,26$$

$$\text{Prioritas Kurang} = \frac{0,32}{3} = 0,11$$

Akan tetapi terdapat kolom tambahan yaitu kolom “prioritas sub kriteria” yang diperoleh dari nilai prioritas pada masing-masing baris dibagi dengan nilai prioritas yang tertinggi “0,63”.

Prioritas sub kriteria pada baris “Baik” diperoleh dari

$$\frac{0,63}{0,63} = 1$$

Prioritas sub kriteria pada baris “Cukup” diperoleh dari

$$\frac{0,26}{0,63} = 0,41$$

Sedangkan prioritas sub kriteria pada baris “kurang” diperoleh dari

$$\frac{0,11}{0,63} = 0,17$$

Tabel 3. 9 Matriks Penjumlahan Setiap Baris Sub Kriteria Kedisiplinan

	Baik	Cukup	Kurang	Jumlah
Baik	0,63	0,78	0,53	1,94
Cukup	0,21	0,26	0,32	0,79
Kurang	0,13	0,09	0,11	0,32

Pada tabel 3.9 langkah yang dilakukan sama seperti perhitungan tabel 3.4 dimana setiap elemen dalam tabel ini dihitung dengan **mengalikan matriks perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas**

“0,63” pada kolom baik baris baik tabel 3.9 dihasilkan dari “1” pada kolom baik baris baik tabel 3.7 dikalikan “0,63” dari prioritas baik tabel 3.8

$$0,63 = 1 \times 0,63$$

“0,78” pada kolom cukup tabel 3.9 dihasilkan dari “3” pada kolom cukup baris baik tabel 3.9 dikalikan “0,26” dari prioritas cukup tabel 3.8

$$0,78 = 3 \times 0,26$$

“0,53” pada kolom kurang tabel 3.9 dihasilkan dari “5” pada kolom cukup baris baik tabel 3.9 dikalikan dengan “0,11” dari prioritas kurang tabel 3.8

$$0,53 = 5 \times 0,11$$

Perhitungan kolom baris lainnya mengikuti

Tabel 3. 10 Perhitungan Rasio Konsistensi Sub Kriteria Kedisiplinan

	Jumlah Per Baris	Prioritas	Hasil
Baik	1,94	0,63	2,58
Cukup	0,79	0,26	1,05
Kurang	0,32	0,11	0,42
Jumlah			4,05

Pada tabel 3.10 langkah yang dilakukan sama seperti perhitungan tabel 3.7

Berdasarkan tabel 3.10, maka dapat diperoleh nilai sebagai berikut :

Jumlah dari seluruh nilai hasil : 4,05

n (jumlah sub kriteria) : 3

$$\lambda \text{ maksimal} = \frac{\text{Jumlah pada tabel 3.10}}{n \text{ (banyaknya sub kriteria)}} = \frac{4,05}{3} = 1,35$$

$$CI = \frac{\lambda_{\text{maks}} - n}{n-1} = \frac{1,35 - 3}{3-1} = -0,825$$

(n=3, maka **RI** = 0,58)

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{-0,825}{0,58} = -1,4222$$

Berdasarkan perhitungan di atas hasil $CR < 0,1$, maka Rasio Konsistensi dari perhitungan tersebut dapat diterima

b. Menghitung Sub Kriteria dari kriteria Keterampilan

Langkah-langkah perhitungan sama dengan perhitungan sub kriteria kedisiplinan dan hasilnya seperti pada tabel-tabel dibawah ini :

Tabel 3. 11 Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria Keterampilan

Keterampilan	Baik	Cukup	Kurang
Baik	1	2	6
Cukup	1/2	1	2
Kurang	1/6	1/2	1

Tabel 3.11 menjelaskan bahwa nilai perbandingan antar sub kriteria keterampilan telah ditentukan PT. Gotrans, kemudian disederhanakan di tabel 3.12

Tabel 3. 12 Penyederhanaan Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria Keterampilan

Keterampilan	Baik	Cukup	Kurang
Baik	1	2	6
Cukup	0,5	1	2
Kurang	0,17	0,5	1
Jumlah	1,67	3,5	9

Tabel 3.12 memperlihatkan bentuk penyederhanaan dari tabel 3.11, diubah dari bilangan pecahan menjadi bentuk decimal. Nilai “0,5” pada *kolom baik baris cukup* didapatkan dari “1/2” pada *kolom baik baris cukup* tabel 3.11 sedangkan nilai “0,17” pada *kolom baik baris kurang* didapatkan dari “1/6” pada *kolom baik baris cukup* tabel 3.11, perhitungan ini berlaku juga untuk nilai pada kolom baris lainnya

Tabel 3. 13 Matriks Nilai Sub Kriteria Keterampilan

Keterampilan	Baik	Cukup	Kurang	Jumlah	Prioritas	Prioritas Sub Kriteria
Baik	0,60	0,57	0,67	1,84	0,61	1
Cukup	0,30	0,29	0,22	0,81	0,27	0,44
Kurang	0,10	0,14	0,11	0,35	0,12	0,19

Pada tabel 3.13 langkah yang dilakukan sama seperti perhitungan pada tabel 3.8 di matriks nilai sub kriteria kedisiplinan, bahwa nilai “0,60” kolom baik baris baik didapatkan dari

$$\frac{\text{nilai baris kolom tabel 3.12}}{\text{jumlah masing-masing kolom tabel 3.12}} = \frac{1}{1,67} = 0,60$$

Perhitungan tersebut juga berlaku untuk pengisian nilai pada kolom baris lainnya, kemudian nilai pada kolom jumlah dihasilkan dari penjumlahan tiap baris

$$\text{Pada baris baik } "0,60 + 0,57 + 0,67" = "1,84"$$

$$\text{Pada baris cukup } "0,30 + 0,29 + 0,22" = "0,81"$$

$$\text{Pada baris kurang } "0,10 + 0,14 + 0,11" = "0,36"$$

Kemudian “Nilai prioritas dihasilkan dari jumlah per baris di bagi 3 bobot (jumlah sub kriteria)”

$$\text{Prioritas Baik} = \frac{1,84}{3} = 0,61$$

$$\text{Prioritas Cukup} = \frac{0,81}{3} = 0,27$$

$$\text{Prioritas Kurang} = \frac{0,36}{3} = 0,12$$

Akan tetapi terdapat kolom tambahan yaitu kolom “prioritas sub kriteria” yang diperoleh dari nilai prioritas pada masing-masing baris dibagi dengan nilai prioritas yang tertinggi “0,61”

Prioritas Sub Kriteria pada baris “Baik” diperoleh dari

$$\frac{0,61}{0,61} = 1$$

Prioritas Sub Kriteria pada baris “Cukup” diperoleh dari

$$\frac{0,27}{0,61} = 0,44$$

Sedangkan Priorita Sub Kriteria pada baris “Kurang” diperoleh dari

$$\frac{0,12}{0,61} = 0,19$$

Tabel 3. 14 Matriks Penjumlahan Setiap Baris Sub Kriteria Keterampilan

Keterampilan	Baik	Cukup	Kurang	Jumlah
Baik	0,61	0,54	0,71	1,86
Cukup	0,31	0,27	0,24	0,81
Kurang	0,10	0,13	0,12	0,35

Pada tabel 3.14 langkah yang dilakukan sama seperti perhitungan pada tabel 3.9 dimana setiap elemen dalam tabel ini dihitung dengan **mengalikan matriks perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas**

“0,61” pada kolom baik baris baik tabel 3.14 dihasilkan dari “1” pada kolom baik baris baik tabel 3.12 dikalikan “0,61” dari prioritas baik tabel 3.13

$$0,61 = 1 \times 0,61$$

“0,54” pada kolom cukup baris baik tabel 3.14 dihasilkan dari “2” pada kolom cukup baris baik tabel 3.12 dikalikan “0,27” dari prioritas cukup tabel 3.13

$$0,54 = 2 \times 0,27$$

“0,71” pada kolom kurang baris baik tabel 3.14 dihasilkan dari “6” pada kolom kurang baris baik tabel 3.12 dikalikan “0,12” dari prioritas kurang tabel 3.13

$$0,71 = 6 \times 0,12$$

Perhitungan kolom baris lainnya mengikuti

Tabel 3. 15 Perhitungan Rasio Konsistensi Sub Kriteria Keterampilan

	Jumlah Per Baris	Prioritas	Hasil
Baik	1,86	0,61	2,47
Cukup	0,81	0,27	1,08
Kurang	0,35	0,12	0,47
Jumlah			4,03

Pada tabel di atas langkah yang dilakukan sama dengan perhitungan pada tabel 3.10. Berdasarkan tabel 3.15, maka dapat diperoleh nilai sebagai berikut :

Jumlah dari seluruh nilai hasil : 4,03

n (Jumlah sub Kriteria) : 3

$$\lambda \text{ maksimal} = \frac{\text{Jumlah pada tabel 3.15}}{n \text{ (banyaknya sub kriteria)}} = \frac{4,03}{3} = 1,34$$

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n-1} = \frac{1,34 - 3}{3-1} = -0,83$$

(n=3, maka RI = 0,58)

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{-0,83}{0,58} = -1,43$$

Berdasarkan perhitungan di atas, hasil CR (-1,43) < 0,1, maka Rasio Konsistensi dari perhitungan tersebut dapat diterima

c. Menghitung Sub Kriteria dari Kriteria Komunikasi

Langkah-langkah perhitungan sama dengan bagian perhitungan perhitungan sub kriteria sebelumnya dan hasilnya seperti pada tabel-tabel berikut ini :

Tabel 3. 16 Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria Komunikasi

Komunikasi	Baik	Cukup	Kurang
Baik	1	3	4
Cukup	1/3	1	3
Kurang	1/4	1/3	1

Tabel 3.16 menjelaskan bahwa nilai perbandingan antar sub kriteria telah ditentukan oleh PT. Gotrans, kemudian disederhanakan di tabel 3.17

Tabel 3. 17 Penyederhanaan Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria Komunikasi

Komunikasi	Baik	Cukup	Kurang
Baik	1	3	4
Cukup	0,33	1	3
Kurang	0,25	0,33	1
Jumlah	1,58	4,33	8

Tabel 3.17 merupakan bentuk penyederhanaan dari tabel 3.16 yang nilai sebelumnya adalah pecahan menjadi bentuk desimal, nilai “0,25” pada *kolom baik baris kurang* dihasilkan dari “1/4” *kolom baik baris kurang* pada tabel 3.16, perhitungan ini berlaku juga dengan nilai kolom baris lainnya. Setelah itu dijumlahkan setiap kolomnya

Tabel 3. 18 Matriks Nilai Sub Kriteria Komunikasi

Komunikasi	Baik	Cukup	Kurang	Jumlah	Prioritas	Prioritas Sub Kriteria
Baik	0,63	0,69	0,50	1,83	0,61	1
Cukup	0,21	0,23	0,38	0,81	0,27	0,45
Kurang	0,16	0,08	0,13	0,36	0,12	0,20

Pada tabel 3.18 langkah yang dilakukan sama seperti perhitungan pada tabel 3.13 bahwa, nilai “0,63” *kolom baik baris baik* dihasilkan dari

$$\frac{\text{nilai baris kolom tabel 3.17}}{\text{jumlah masing-masing kolom tabel 3.17}} = \frac{1}{1,58} = 0,63$$

Perhitungan ini juga berlaku untuk mengisi kolom baris yang lain, kemudian *nilai yang ada pada kolom jumlah* berasal dari jumlah tiap baris

$$\text{Pada baris baik} \quad “0,63 + 0,69 + 0,50” = “\mathbf{1,83}”$$

$$\text{Pada baris cukup} \quad “0,21 + 0,23 + 0,38” = “\mathbf{0,81}”$$

$$\text{Pada baris kurang} \quad “0,16 + 0,08 + 0,13” = “\mathbf{0,36}”$$

Setelah mengetahui nilai pada jumlah tiap baris, selanjutnya mencari “*Nilai Prioritas*” yang dihasilkan dari “*nilai jumlah tiap baris*” dibagi 3 (jumlah sub kriteria)

$$\text{Prioritas Baik} = \frac{1,83}{3} = \mathbf{0,61}$$

$$\text{Prioritas Cukup} = \frac{0,81}{3} = \mathbf{0,27}$$

$$\text{Prioritas Kurang} = \frac{0,36}{3} = \mathbf{0,12}$$

Sama seperti perhitungan sub kriteria sebelumnya, terdapat kolom tambahan yaitu kolom “*prioritas sub kriteria*” yang diperoleh dari nilai prioritas pada masing-masing baris dibagi dengan nilai prioritas yang tertinggi “0,61”.

Prioritas sub kriteria pada baris “Baik” diperoleh dari

$$\frac{0,61}{0,61} = \mathbf{1}$$

Prioritas sub kriteria pada baris “Cukup” diperoleh dari

$$\frac{0,27}{0,61} = \mathbf{0,45}$$

Sedangkan prioritas sub kriteria pada baris “kurang” diperoleh dari

$$\frac{0,12}{0,61} = \mathbf{0,20}$$

Tabel 3. 19 Matriks Penjumlahan Setiap Baris Sub Kriteria Komunikasi

Komunikasi	Baik	Cukup	Kurang	Jumlah
Baik	0,61	0,81	0,48	1,90
Cukup	0,20	0,27	0,36	0,83
Kurang	0,15	0,09	0,12	0,36

Pada tabel 3.19 langkah perhitungan yang dilakukan sama seperti tabel 3.14, dimana setiap elemen tabel ini dihasilkan dari **mengalikan matriks perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas**

“0,61” pada kolom baik baris baik tabel 3.19 dihasilkan dari “1” pada kolom baik baris baik tabel 3.17 dikalikan “0,61” dari prioritas baik tabel 3.18

$$0,61 = 1 \times 0,61$$

“0,81” pada kolom cukup baris baik tabel 3.19 dihasilkan dari “3” pada kolom cukup baris baik tabel 3.17 dikalikan “0,27” dari prioritas cukup tabel 3.18

$$0,81 = 3 \times 0,27$$

“0,48” pada kolom kurang baris baik tabel 3.21 dihasilkan dari “4” pada kolom kurang baris baik tabel 3.17 dikalikan “0,12” dari prioritas kurang tabel 3.18

$$0,48 = 4 \times 0,12$$

Perhitungan dalam pengisian kolom baris lainnya mengikuti

Tabel 3. 20 Perhitungan Rasio Konsistensi Sub Kriteria Komunikasi

	Jumlah Per Baris	Prioritas	Hasil
Baik	1,90	0,61	2,51
Cukup	0,83	0,27	1,10
Kurang	0,36	0,12	0,48
Jumlah			4,10

Pada tabel 3.20 langkah perhitungan yang dilakukan sama seperti tabel 3.15

Berdasarkan tabel 3.20, maka dapat diperoleh nilai sebagai berikut :

Jumlah dari seluruh nilai hasil : 4,10

n (jumlah sub kriteria) : 3

$$\lambda \text{ maksimal} = \frac{\text{Jumlah pada tabel 3.20}}{n \text{ (banyaknya sub kriteria)}} = \frac{4,10}{3} = 1,37$$

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n-1} = \frac{1,35 - 3}{3-1} = -0,82$$

(n=3, maka **RI** = 0,58)

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{-0,82}{0,58} = -1,41$$

Berdasarkan perhitungan di atas, hasil **CR** < 0,1 maka rasio konsistensi dari perhitungan tersebut dapat diterima

d. Menghitung Sub Kriteria dari Kriteria Kejujuran

Langkah-langkah perhitungan sama dengan bagian perhitungan sebelumnya dan hasilnya seperti pada tabel-tabel berikut ini :

Tabel 3. 21 Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria Kejujuran

Kejujuran	Baik	Cukup	Kurang
Baik	1	2	5
Cukup	1/2	1	4
Kurang	1/5	1/4	1

Tabel 3.21 menjelaskan bahwa nilai perbandingan antar sub kriteria telah ditentukan oleh PT. Gotrans, kemudian disederhanakan seperti pada tabel 3.22

Tabel 3. 22 Penyederhanaan Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria Kejujuran

Kejujuran	Baik	Cukup	Kurang
Baik	1	2	5
Cukup	0,5	1	4
Kurang	0,2	0,25	1
Jumlah	1,7	3,25	10

Tabel 3.22 adalah bentuk penyederhanaan tabel 3.21 dari pecahan ke bentuk desimal, nilai “0,2” pada *kolom baik baris kurang* dihasilkan dari “1/5” *kolom baik baris kurang* pada tabel 3.21. Perhitungan ini berlaku juga dalam pengisian nilai kolom baris lainnya. Setelah itu dijumlahkan setiap kolomnya

Tabel 3. 23 Matriks Nilai Sub Kriteria Kejujuran

Kejujuran	Baik	Cukup	Kurang	Jumlah	Prioritas	Prioritas Sub Kriteria
Baik	0,59	0,62	0,50	1,70	0,57	1
Cukup	0,29	0,31	0,40	1,00	0,33	0,59
Kurang	0,12	0,08	0,10	0,29	0,10	0,17

Pada tabel 3.23 langkah yang dilakukan sama seperti perhitungan pada tabel 3.18, bahwa nilai “0,59” *kolom baik baris baik* dihasilkan dari

$$\frac{\text{nilai baris kolom tabel 3.22}}{\text{jumlah masing-masing kolom tabel 3.22}} = \frac{1}{1,7} = 0,59$$

Perhitungan ini juga berlaku untuk mengisi kolom baris yang lain, kemudian *nilai yang ada pada kolom jumlah* berasal dari jumlah tiap baris

$$\text{Pada baris baik } "0,59 + 0,62 + 0,50" = \mathbf{"1,70"}$$

$$\text{Pada baris cukup } "0,29 + 0,31 + 0,40" = \mathbf{"1,00"}$$

$$\text{Pada baris kurang } "0,12 + 0,08 + 0,10" = \mathbf{"0,29"}$$

Setelah jumlah tiap baris didapatkan, selanjutnya mencari "*Nilai Prioritas*" yang dihasilkan dari "*nilai jumlah tiap baris*" dibagi 3 (jumlah sub kriteria)

$$\text{Prioritas Baik} = \frac{1,70}{3} = \mathbf{0,57}$$

$$\text{Prioritas Cukup} = \frac{1,00}{3} = \mathbf{0,33}$$

$$\text{Prioritas Kurang} = \frac{0,29}{3} = \mathbf{0,10}$$

Sama seperti perhitungan pada sub kriteria sebelumnya, terdapat kolom tambahan yaitu kolom "*prioritas sub kriteria*" yang diperoleh dari nilai prioritas pada masing-masing baris dibagi dengan nilai prioritas yang tertinggi "*0,57*".

Prioritas sub kriteria pada baris "*Baik*" diperoleh dari

$$\frac{0,57}{0,57} = 1$$

Prioritas Sub Kriteria pada baris "*Cukup*" diperoleh dari

$$\frac{0,33}{0,57} = 0,59$$

Sedangkan prioritas sub kriteria pada baris "*Kurang*" diperoleh dari

$$\frac{0,10}{0,57} = 0,17$$

Tabel 3. 24 Matriks Penjumlahan Setiap Baris Sub Kriteria Kejujuran

Kejujuran	Baik	Cukup	Kurang	Jumlah
Baik	0,57	0,67	0,49	1,73
Cukup	0,28	0,33	0,39	1,01
Kurang	0,11	0,08	0,10	0,30

Pada tabel 3.24 langkah perhitungan yang dilakukan sama seperti perhitungan pada tabel 3.19, dimana setiap elemen dalam tabel ini didapatkan dari mengalikan matriks perbandingan berpasangan “tabel 3.22” dengan nilai prioritas “tabel 3.23”

“0,57” pada kolom baik baris baik tabel 3.24 dihasilkan dari “1” pada kolom baik baris baik tabel 3.22 dikalikan “0,57” dari prioritas baris “baik” tabel 3.23

$$0,57 = 1 \times 0,57$$

“0,67” pada kolom cukup baris baik tabel 3.24 dihasilkan dari “2” pada kolom cukup baris baik tabel 3.22 dikalikan “0,33” dari prioritas baris “cukup” tabel 3.23

$$0,67 = 2 \times 0,33$$

“0,49” pada kolom kurang baris baik tabel 3.24 dihasilkan dari “5” pada kolom kurang baris baik tabel 3.22 dikalikan “0,10” dari prioritas baris “kurang” tabel 3.23

$$0,49 = 5 \times 0,10$$

Perhitungan dalam pengisian kolom baris yang lainnya mengikuti

Tabel 3.25 Perhitungan Rasio Konsistensi Sub Kriteria Kejujuran

	Jumlah Per Baris	Prioritas	Hasil
Baik	1,73	0,57	2,29
Cukup	1,01	0,33	1,34
Kurang	0,30	0,10	0,39
Jumlah			4,03

pada tabel 3.25 perhitungan yang dilakukan sama seperti tabel 3.20

Berdasarkan tabel 3.25, maka dapat diperoleh nilai sebagai berikut:

Jumlah dari seluruh nilai hasil : 4,03

n (jumlah sub kriteria) : 3

$$\lambda \text{ maksimal} = \frac{\text{Jumlah pada tabel 3.25}}{n \text{ (banyaknya sub kriteria)}} = \frac{4,03}{3} = 1,34$$

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n-1} = \frac{1,34 - 3}{3-1} = -0,83$$

(n=3, maka **RI** = 0,58)

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{-0,83}{0,58} = -1,43$$

Berdasarkan perhitungan di atas hasil CR (-1,43) < 0,1 maka rasio konsistensi dari perhitungan tersebut dapat diterima

3.2.7 Menghitung Hasil

Setelah melakukan perhitungan kriteria dan sub kriteria, maka yang dilakukan selanjutnya adalah menghitung prioritas hasil

Tabel 3.26 Matriks Hasil

Kedisiplinan	Keterampilan	Komunikasi	Kejujuran
0,42	0,27	0,19	0,12
Baik	Baik	Baik	Baik
1	1	1	1
Cukup	Cukup	Cukup	Cukup
0,41	0,44	0,45	0,59
Kurang	Kurang	Kurang	Kurang
0,17	0,19	0,20	0,17

Tabel 3.26 adalah Matriks Hasil yang didalamnya terdapat nilai yang dihasilkan dari perhitungan Kriteria dan Sub Kriteria kemudian dituangkan ke dalam tabel. Nilai “0,42”, “0,27”, “0,19”, dan “0,12” diambil dari prioritas kriteria tabel 3.3. Sedangkan dibawahnya terdapat nilai yang diambil dari perhitungan prioritas sub kriteria.

Seandainya diberikan data nilai dari 3 Karyawan (A, B, dan C) seperti yang terlihat pada tabel berikut :

Tabel 3.27 Data Nilai Karyawan

Karyawan	Kedisiplinan	Keterampilan	Komunikasi	Kejujuran
A	Cukup	Cukup	Baik	Baik
B	Baik	Kurang	Cukup	Cukup
C	Cukup	Baik	Baik	Baik

Tabel 3.27 adalah data nilai karyawan yang memiliki nilai dari masing-masing kriteria. Untuk menentukan baik, cukup atau kurangnya nilai karyawan, PT. Gotrans memiliki skala penilaian seperti pada tabel 3.28

Tabel 3.28 Skala Penilaian

No	Kriteria	Skala Penilaian	Penjelasan
1	Kedisiplinan	Baik	Jika selalu berangkat dan tidak pernah datang terlambat
		Cukup	Jika 1-3 hari tidak berangkat atau 1-3 kali datang terlambat
		Kurang	Jika lebih dari 3 hari tidak berangkat atau lebih dari 3 kali terlambat
2	Keterampilan	Baik	Jika pekerjaan selalu selesai tanpa ada masalah
		Cukup	Jika dalam menyelesaikan pekerjaan terjadi kesalahan 1-2 kali
		Kurang	Jika dalam menyelesaikan pekerjaan terjadi kesalahan lebih dari 2 kali
3	Komunikasi	Baik	Jika komunikasi kepada rekan, atasan, dan pelanggan berjalan baik
		Cukup	Jika komunikasi kepada rekan, atasan, dan pelanggan sulit atau salah komunikasi 1-2 kali
		Kurang	Jika salah komunikasi lebih dari 2 kali
4	Kejujuran	Baik	Jika selalu jujur dalam bekerja atau tidak terlibat pencurian
		Cukup	Jika tidak memberikan informasi tentang pelanggan secara aktual di lapangan
		Kurang	Jika terbukti mencuri atau melakukan pengalihan pengiriman barang yang merugikan banyak pihak

Tabel 3.28 adalah Tabel Skala Penilaian yang digunakan untuk menentukan nilai yang layak didapat oleh karyawan PT. Gotrans, setelah nilai karyawan ditentukan, kemudian dijabarkan seperti tabel 3.29

Tabel 3.29 Tabel Hasil Akhir

Karyawan	Kedisiplinan	Keterampilan	Komunikasi	Kejujuran	Total
A	0,17	0,12	0,19	0,12	0,60
B	0,42	0,05	0,09	0,07	0,63
C	0,17	0,27	0,19	0,12	0,75

Tabel 3.29 adalah Tabel Hasil Akhir yang diperoleh dengan cara mengalikan nilai prioritas kriteria dengan nilai prioritas sub kriteria sesuai dengan data nilai Karyawan, sebagai contoh nilai **“0,17” kolom kedisiplinan baris A** dihasilkan dari **“0,41”** (didapatkan dari nilai cukup karyawan A, prioritas sub kriteria cukup pada kedisiplinan) dikalikan dengan prioritas kriteria kedisiplinan **“0,42”**.

$$0,17 = 0,41 \times 0,42$$

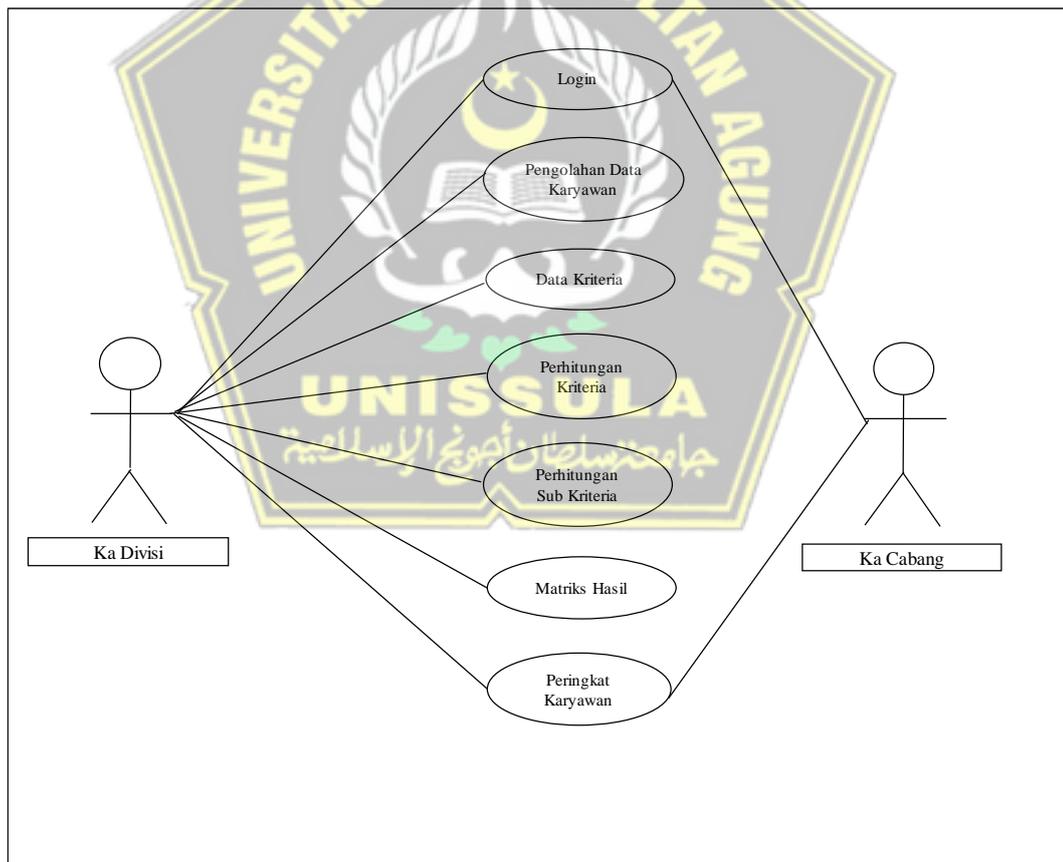
Perhitungan ini berlaku juga untuk mengisi nilai karyawan pada kolom kriteria lainnya, **Sedangkan Kolom Total** diperoleh dari penjumlahan pada masing-masing barisnya. Nilai total inilah yang dipakai sebagai dasar untuk meranking prestasi Karyawan. Semakin besar nilainya Karyawan tersebut akan semakin berprestasi, jadi berdasarkan perhitungan algoritma AHP dapat diperoleh Karyawan C menjadi peringkat 1 dengan total nilai yang diperoleh 0,75

3.3 Perancangan Sistem

Dalam membangun sebuah sistem, perlu dilakukan sebuah perancangan sistem terlebih dahulu supaya dapat memberikan bahasa permodelan visual dari berbagai pemrograman maupun proses rekayasa. Berikut adalah jenis-jenis diagram yang penulis gunakan. Pada tahap ini sebuah rancangan atau model aplikasi yang diinginkan akan dibuat. Perancangan prosedur yang diusulkan nantinya berorientasi objek dengan menggunakan notasi UML yang memiliki fungsi untuk merancang, dokumentasi dan visualisasi. Berikut ini adalah penjelasan sistem aplikasinya

3.3.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan salah satu jenis diagram pada UML yang menggambarkan interaksi antara sistem dan aktor



Gambar 3. 1 Use Case Diagram

Berdasarkan gambar 3.1, alur kejadian sistem yang akan dibangun oleh penulis dan mendeskripsikan interaksi antara user dengan sistem sebagai berikut :

1. Login

Tahap ini merupakan tampilan halaman awal sistem untuk memasuki sebuah sistem dengan menulis username dan password yang disediakan

2. Data Kriteria

Tahap ini menampilkan apa saja kriteria yang digunakan dalam proses seleksi

3. Perhitungan Kriteria

Pada tahap perhitungan kriteria ini adalah proses menginput nilai kriteria sesuai yang dibutuhkan perusahaan dan menampilkan setiap tahapan perhitungan seperti matriks perbandingan berpasangan, matriks nilai kriteria, matriks penjumlahan setiap baris, serta perhitungan rasio konsistensi

4. Perhitungan Sub Kriteria

Proses ini tidak jauh berbeda dengan perhitungan kriteria dengan menginput nilai sub kriteria yang diterapkan di PT. Gotrans untuk mendapatkan bobot per sub kriteria

5. Pengolahan Data Karyawan

Pada tahap ini adalah proses penginputan data karyawan yang ingin diseleksi seperti nama, nomor induk karyawan, serta penilaian di setiap kriteria. Dan di tahap ini dapat mengubah serta menghapus data karyawan

6. Matriks Hasil

Pada use case ini menampilkan hasil perhitungan dari seleksi yang telah dilakukan sebelumnya dari tingkat prioritas kriteria dan tingkat nilai dari sub kriteria

7. Peringkat Karyawan

Pada tahap ini terdapat fitur untuk mengurutkan peringkat dari seleksi nilai karyawan yang telah diinput agar terlihat karyawan terbaik yang terpilih

Berikut adalah skenario yang berjalan seperti langkah yang direncanakan :

a. Skenario Use Case Home

Nama Use Case	Login
Aktor	Kacab, Ka Divisi
Deskripsi	Halaman login merupakan halaman awal sistem supaya mengisi username dan password sebagai syarat masuk ke akses sistem
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Alur Dasar	Alur Dasar
1. Menginput username dan password	Sistem akan menampilkan apa yang telah diketik
2. Menekan menu login	Sistem akan menampilkan halaman beranda

b. Skenario Data Kriteria

Nama Use Case	Data Kriteria
Aktor	Ka Divisi
Deskripsi	Halaman Kriteria menampilkan kriteria apa saja yang terdapat pada sistem yang bersangkutan
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Alur Dasar	Alur Dasar
1. Menekan menu Data Kriteria	Sistem akan menampilkan kriteria beserta sub kriteria (baik,cukup, dan kurang)

c. Skenario Perhitungan Kriteria

Nama Use Case	Perhitungan Kriteria
Aktor	Ka Divisi

Deskripsi	Proses ini adalah perhitungan dalam menentukan prioritas kriteria serta perhitungan rasio konsistensi logis
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Alur Dasar	Alur Dasar
1. Menekan menu hitung kriteria	Sistem akan menampilkan perhitungan matriks perbandingan, matriks nilai kriteria, matriks penjumlahan setiap baris, perhitungan rasio konsistensi
2. Menekan fitur edit pada penilaian matriks perbandingan	Sistem akan menampilkan halaman untuk mengubah nilai perbandingan
3. Menekan submit pada menu edit	Sistem akan kembali ke halaman hitung kriteria dan perhitungan akan otomatis menyesuaikan nilai yang telah diubah

d. Perhitungan Sub Kriteria

Nama Use Case	Perhitungan Sub Kriteria
Aktor	Ka Divisi
Deskripsi	Halaman perhitungan Sub Kriteria menampilkan tahap perhitungan sub kriteria dan menginput nilai sub kriteria
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Alur Dasar	Alur Dasar
1. Menekan menu hitung sub kriteria	Sistem akan menampilkan daftar kriteria dan hasil perhitungan untuk menentukan prioritas kepentingan dari sub kriteria

2. Menekan daftar kriteria	Sistem akan menampilkan daftar kriteria serta nilai perhitungan sub kriteria dari matriks perbandingan berpasangan kriteria, matriks nilai kriteria, penjumlahan setiap baris dan rasio konsistensi
3. Menekan fitur edit pada matriks perbandingan berpasangan kriteria	Sistem akan menampilkan menu input nilai perbandingan kepentingan dari sub kriteria yang bersangkutan
4. Menekan submit pada menu edit	Sistem akan kembali ke halaman tahapan hitung sub kriteria dan perhitungan menyesuaikan perubahan secara otomatis

e. Skenario Pengolahan Data Karyawan

Nama Use Case	Pengolahan Data Karyawan
Aktor	Ka Divisi
Deskripsi	Halaman yang menampilkan data karyawan dan dapat menambah, mengubah, menghapus data karyawan serta memberi penilaian per karyawan
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Alur Dasar	Alur Dasar
1. Menekan menu Data Karyawan	Sistem akan menampilkan daftar data karyawan serta penilaian per kriteria
2. Menekan menu tambah data	Sistem akan menampilkan fitur input data karyawan yang meliputi nama dan nomor induk karyawan serta penilaian pada setiap kriteria

3. Menekan menu tambah	Sistem akan menampilkan daftar data karyawan terbaru serta penilaian per kriteria
------------------------	---

f. Matriks Hasil

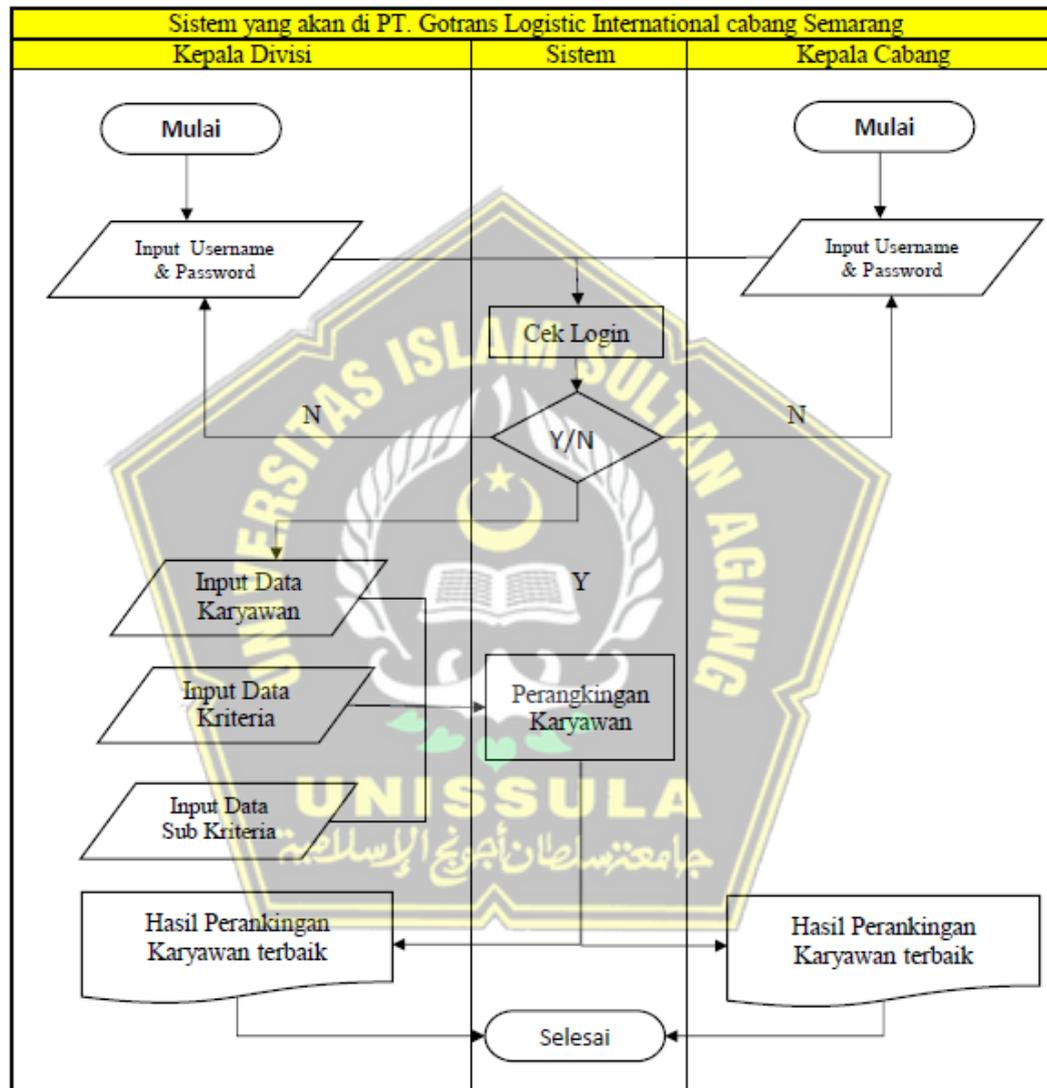
Nama Use Case	Matriks Hasil
Aktor	Ka Divisi
Deskripsi	Halaman matriks hasil menampilkan hasil perhitungan yang diperoleh meliputi nilai prioritas atau kepentingan tiap kriteria dan sub kriteria
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Alur Dasar	Alur Dasar
1. Menekan menu matriks hasil	Sistem menampilkan table prioritas hasil perhitungan AHP

g. Peringkat Karyawan

Nama Use Case	Peringkat Karyawan
Aktor	Kacab, Ka Divisi
Deskripsi	Halaman ini menampilkan urutan data karyawan tertinggi ke terendah dari seleksi yang telah dilakukan
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Alur Dasar	Alur Dasar
1. Menekan fitur urutan peringkat	Sistem akan menampilkan nama, nomor induk karyawan, dan nilai dari penilaian yang telah dilakukan secaraurut dari nilai yang tertinggi ke nilai yang terendah

3.3.2 Flowchart

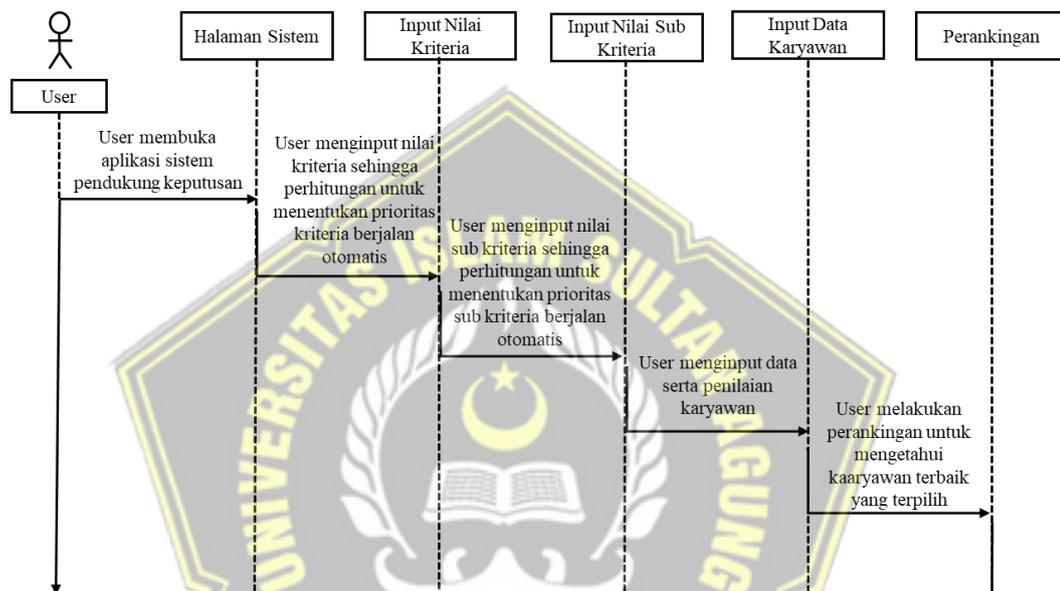
Gambar 3.2 adalah flowchart yang akan diterapkan pada sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan terbaik di PT. Gotrans Logistics International Cabang Semarang



Gambar 3. 2 Flowchart

3.3.3 Sequence Diagram

Gambar 3.3 merupakan suatu tahapan yang terjadi pada proses seleksi pemilihan karyawan terbaik di PT. Gotrans Logistics International cabang Semarang yang dijalankan meliputi halaman awal sistem, penginputan nilai kriteria dan sub kriteria, penginputan data karyawan dan hasil perankingan penentuan karyawan terbaik yang terpilih sesuai seleksi perhitungan



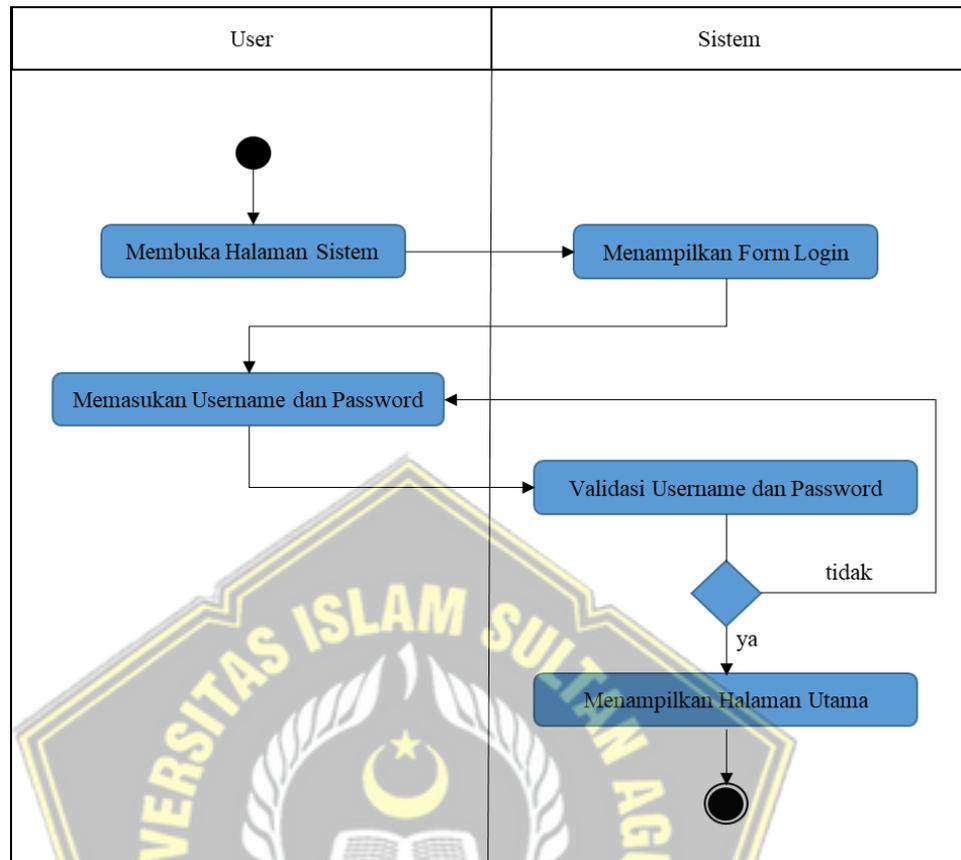
Gambar 3. 3 Sequence Diagram

3.3.4 Activity Diagram

Pada Activity Diagram ini akan memperlihatkan fungsi-fungsi dari sebuah sistem yang dibangun dari awal sampai akhir. Diagram ini menunjukkan langkah-langkah dalam proses kerja sistem yang kita buat :

- Activity Diagram Login

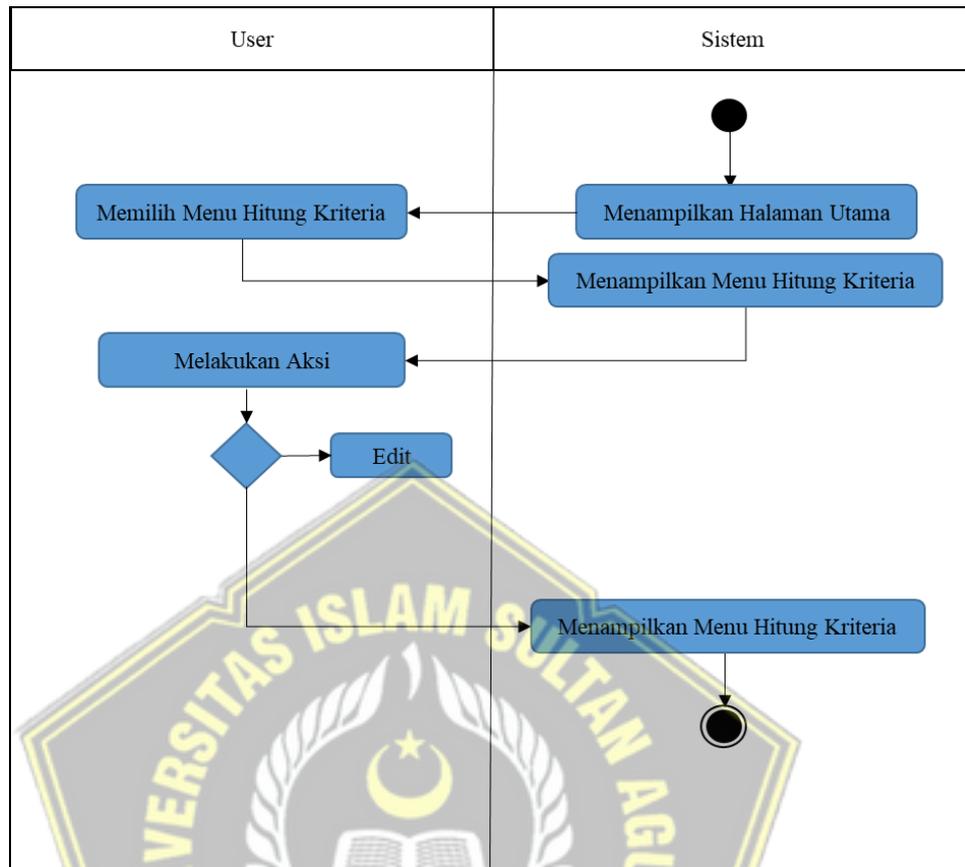
Gambar 3.4 menggambarkan alur disaat login dari sistem mulai dari membuka halaman sehingga sistem memunculkan halaman login, kemudian admin menginput username dan password sehingga sistem akan memvalidasi jika benar maka sistem akan menampilkan halaman beranda sistem dan jika gagal maka akan kembali ke halaman login



Gambar 3. 4 Activity Diagram Login

- Activity Diagram Hitung Kriteria

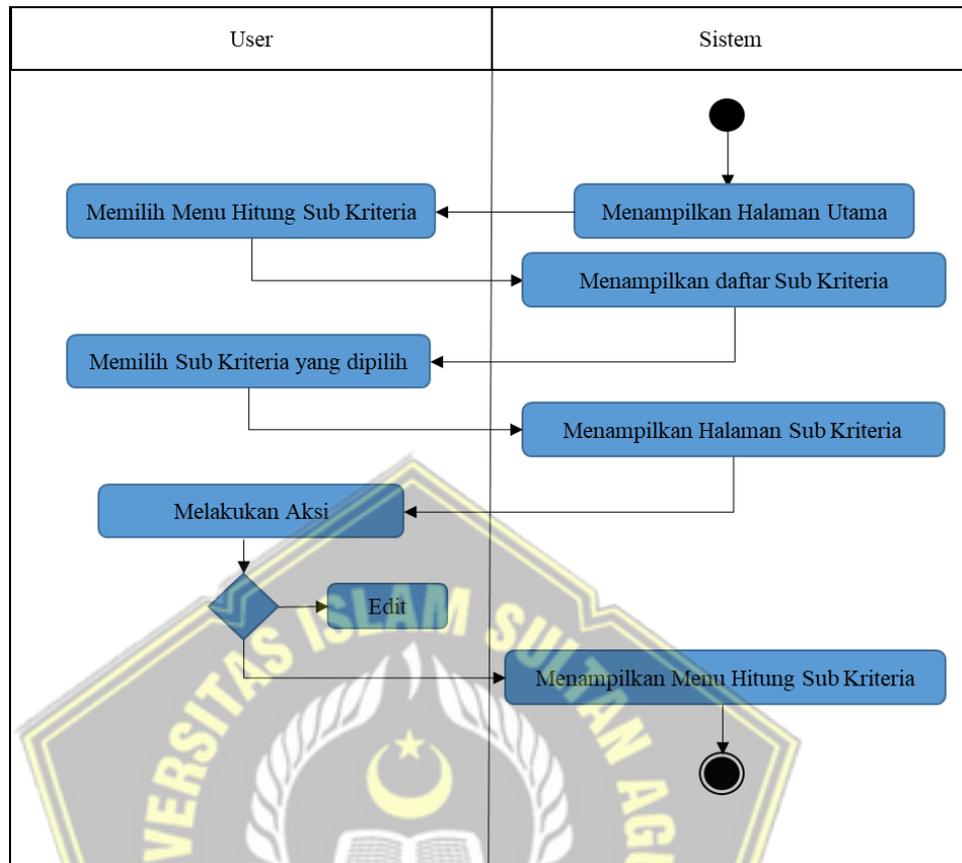
Gambar 3.5 memperlihatkan alur penginputan nilai antar kriteria satu dengan kriteria lainnya meliputi edit dan simpan. Dan perhitungan prioritas sampai rasio konsistensi akan berjalan secara otomatis



Gambar 3. 5 Activity Diagram Hitung Kriteria

- Activity Diagram Hitung Sub Kriteria

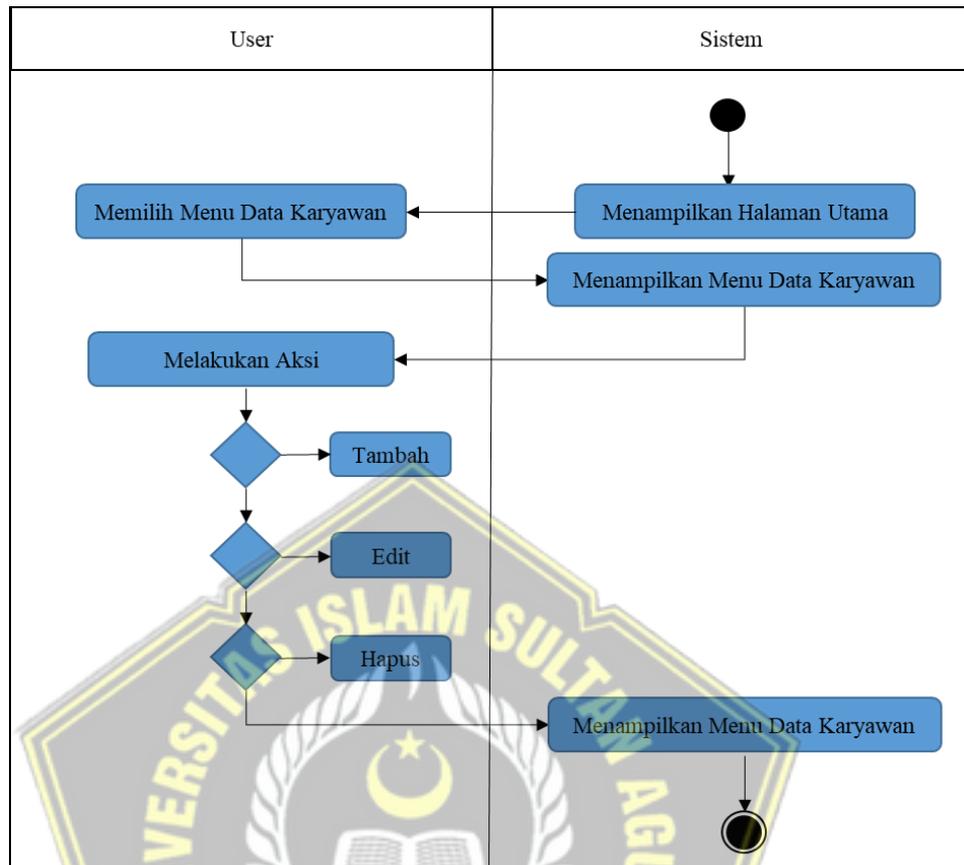
Gambar 3.6 memperlihatkan alur awal sampai akhir ketika menginput nilai sub kriteria. Ketika nilai sub kriteria selesai diedit, perhitungan nilai sub kriteria akan berjalan secara otomatis dan menampilkan hasil



Gambar 3. 6 Activity Diagram Hitung Sub Kriteria

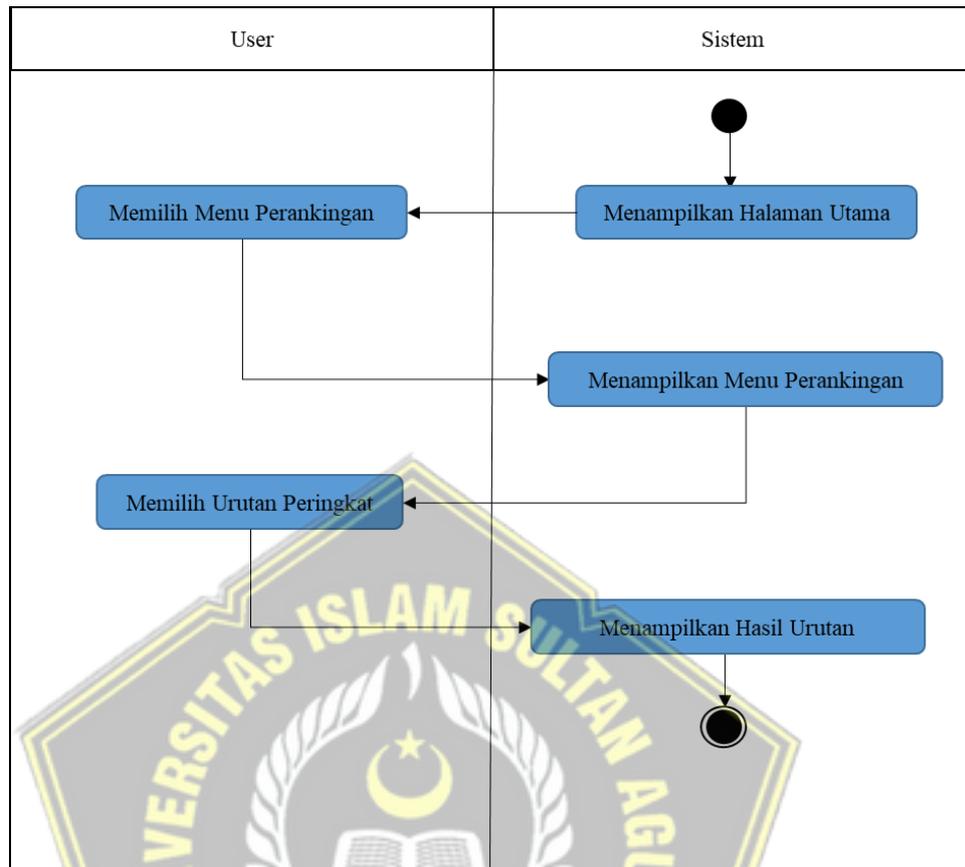
- Activity Diagram Input Data Karyawan

Gambar 3.7 adalah Activity Diagram Data Karyawan yang menunjukkan alur penginputan data Karyawan meliputi tambah, edit, dan hapus. Kemudian sistem mengeksekusi perhitungan secara otomatis sesuai aksi yang dilakukan tapilan kembali ke menu data karyawan



Gambar 3. 7 Activity Diagram Input Data Karyawan

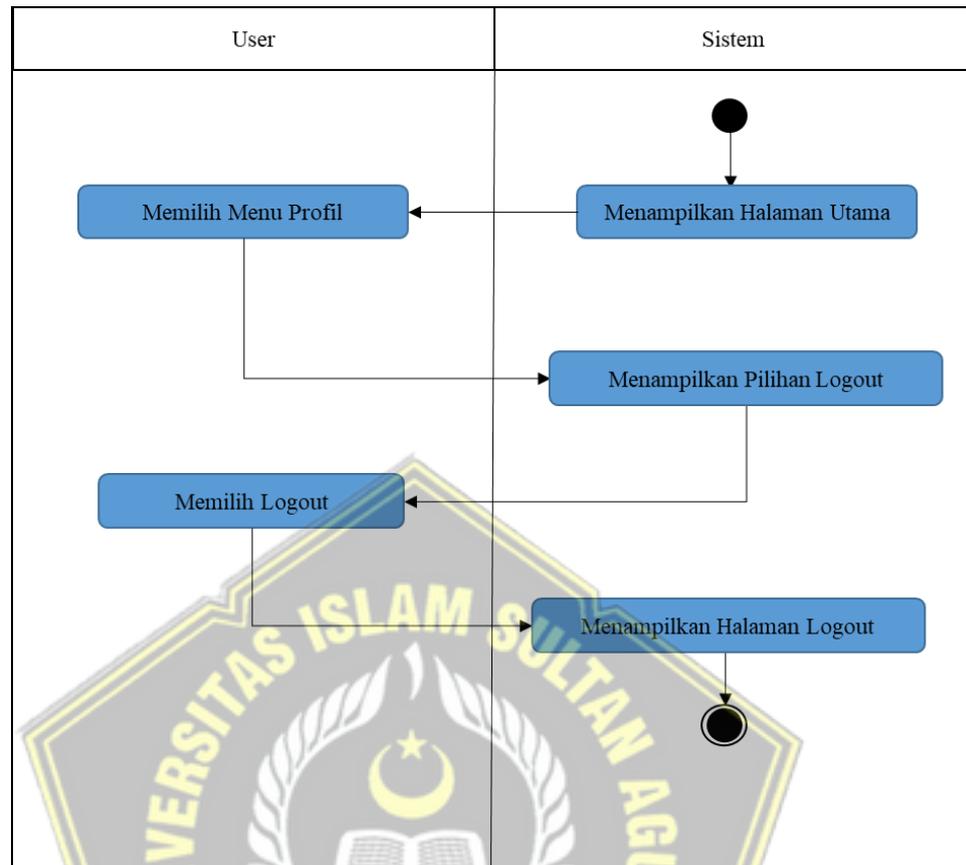
- Activity Diagram Perangkingan
 Gambar 3.8 memperlihatkan alur melakukan perangkingan karyawan dimulai dari memilih menu perangkingan di halaman utama dan melakukan urutan peringkat sehingga hasil pengurutan akan ditampilkan oleh sistem



Gambar 3. 8 Activity Diagram Perangkingan

- Activity Diagram Logout

Gambar 3.9 memperlihatkan alur user ketika Logout dari sistem, dengan memilih menu profil lalu akan muncul pilihan Logout dan sistem akan kembali ke halaman Login ketika user memilih Logout



Gambar 3. 9 Activity Diagram Logout

3.4 Perancangan Antarmuka

Sebelum tampilan antarmuka dibuat, penulis melakukan perancangan antarmuka untuk menggambarkan sistem yang akan dibuat. Berikut ini adalah antarmuka sistem pendukung keputusan yang akan digunakan oleh PT. Gotrans Logistics International cabang Semarang ketika dibuka

3.4.1 Perancangan Halaman Login Sistem

Gambar 3.10 adalah rancangan Halaman Login yang akan digunakan di Sistem Pemilihan Karyawan Terbaik PT. Gotrans Logistics International Cabang Semarang, dengan mengetikkan username dan password yang benar maka user dapat masuk ke beranda sistem

PT. GOTRANS LOGISTICS INTERNATIONAL

PEMILIHAN KARYAWAN TERBAIK DENGAN
METODE ANALYTICAL HIERARCHY
PROCESS

Form Login

Username

Password

Login

Gambar 3. 10 Rancangan Halaman Login

3.4.2 Perancangan Halaman Beranda Sistem

Gambar 3.11 adalah rancangan tampilan beranda atau halaman awal sistem setelah berhasil melakukan validasi login. Rancangan halaman ini sama dengan rancangan pada halaman data karyawan

GOTRANS

UNISSULA

جامعته سلطان ابي بكر

TABEL DATA KARYAWAN

Tambah Data

No	NIP	Nama Karyawan	Kedisiplinan	Keterampilan	Komunikasi	Kejujuran	Action
1	001	Karyawan 1	Cukup	Cukup	Baik	Baik	Edit Hapus
2	002	Karyawan 2	Baik	Cukup	Baik	Baik	Edit Hapus
3	003	Karyawan 3	Cukup	Cukup	Cukup	Baik	Edit Hapus
4	004	Karyawan 4	Baik	Baik	Baik	Baik	Edit Hapus

Gambar 3. 11 Rancangan Halaman Beranda

3.4.3 Perancangan Halaman Data Karyawan

Gambar 3.12 adalah rancangan halaman data karyawan, sama dengan rancangan halaman pada beranda. Terdapat fitur tambah data, edit, dan hapus

No	NIP	Nama Karyawan	Kedisiplinan	Keterampilan	Komunikasi	Kejujuran	Action
1	001	Karyawan 1	Cukup	Cukup	Baik	Baik	Edit Hapus
2	002	Karyawan 2	Baik	Cukup	Baik	Baik	Edit Hapus
3	003	Karyawan 3	Cukup	Cukup	Cukup	Baik	Edit Hapus
4	004	Karyawan 4	Baik	Baik	Baik	Baik	Edit Hapus

Gambar 3. 12 Rancangan Halaman Data Karyawan

3.4.4 Rancangan Halaman Tambah Data Karyawan

Gambar 3.13 adalah rancangan halaman tambah data karyawan, rancangan halaman ini akan tampil ketika user memilih fitur tambah data

Gambar 3. 13 Rancangan Halaman Tambah Data Karyawan

3.4.5 Perancangan Halaman Data Kriteria

Gambar 3.14 adalah rancangan halaman tabel data kriteria yang digunakan

No	Kriteria	Penilaian 1	Penilaian 2	Penilaian 3
1	Kedisiplinan	Cukup	Cukup	Baik
2	Keterampilan	Baik	Cukup	Baik
3	Komunikasi	Cukup	Cukup	Baik
4	Kejujuran	Cukup	Baik	Baik

Gambar 3. 14 Rancangan Halaman Data Kriteria

3.4.6 Rancangan Halaman Data Karyawan

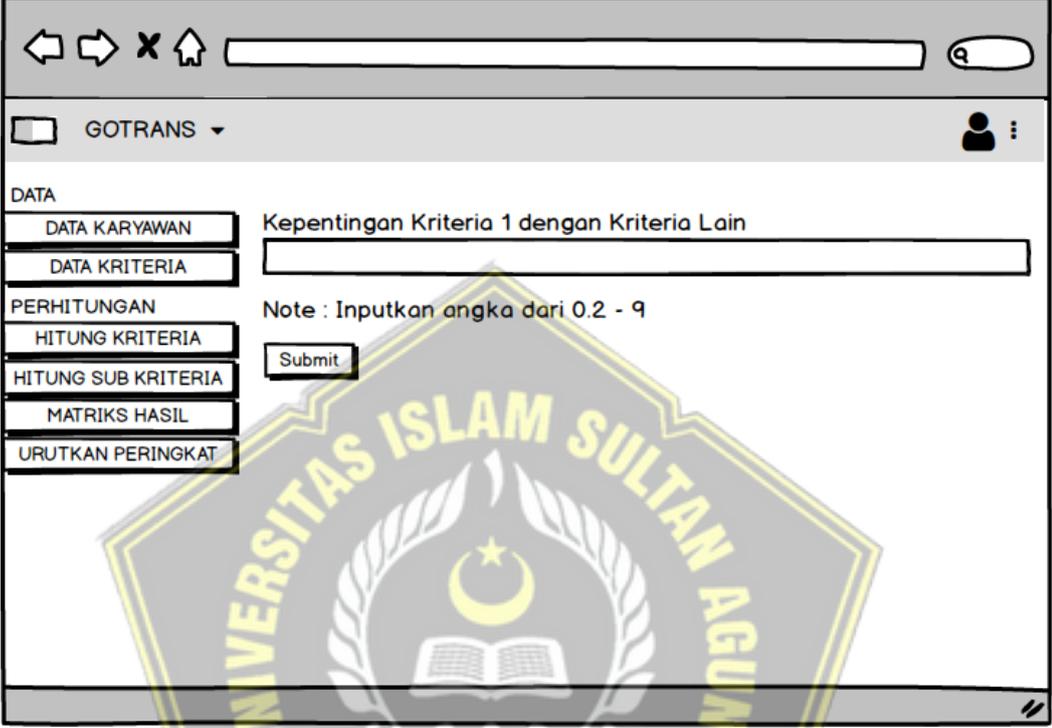
Gambar 3.15 adalah rancangan tampilan pada halaman hitung kriteria dan proses perhitungannya hingga pada perhitungan rasio konsistensi

Matrik Perbandingan Berpasangan Kriteria						
Kriteria	Kedisiplinan	Keterampilan	Komunikasi	Kejujuran		
Kedisiplinan	1	2 edit	2 edit	3 edit		
Keterampilan	0.5	1	2 edit	2 edit		
Komunikasi	0.5	0.5	1	2 edit		
Kejujuran	0.33	0.5	0.5	1		
Jumlah	2.33	4.00	5.50	8.00		
Matrik Nilai Kriteria						
Kriteria	Kedisiplinan	Keterampilan	Komunikasi	Kejujuran	Jumlah	Prioritas
Kedisiplinan	0.43	0.50	0.36	0.38	1.67	0.42
Keterampilan	0.21	0.25	0.36	0.25	1.08	0.27
Komunikasi	0.21	0.13	0.18	0.25	0.77	0.19
Kejujuran	0.14	0.13	0.09	0.13	0.48	0.12
Matrik Penjumlahan Setiap Baris						
Kriteria	Kedisiplinan	Keterampilan	Komunikasi	Kejujuran	Jumlah	
Kedisiplinan	0.42	0.54	0.39	0.36	1.70	
Keterampilan	0.21	0.27	0.39	0.24	1.11	
Komunikasi	0.21	0.13	0.19	0.24	0.78	
Kejujuran	0.14	0.13	0.10	0.12	0.49	
Perhitungan Rasio Konsistensi						
Kriteria	Jumlah Per Baris	Prioritas	Hasil			
Kedisiplinan	1.70	0.42	2.12			
Keterampilan	1.11	0.27	1.37			
Komunikasi	0.78	0.19	0.97			
Kejujuran	0.49	0.12	0.61			
Berdasarkan tabel di atas, diperoleh perhitungan sebagai berikut						
Jumlah dari seluruh nilai hasil				5.08		
n (jumlah kriteria)				4		
λ maks (jumlah/n)				1.27		
CI ((λ maks - n)/n)				-0.68		
CR (CI/IR) (n=4 maka IR=0.90)				-0.76		
Berdasarkan hasil CR<0.1, maka rasio dari perhitungan tersebut dapat diterima						

Gambar 3. 15 Rancangan Halaman Hitung Kriteria

3.4.7 Rancangan Halaman Edit Nilai Kriteria

Gambar 3.16 adalah rancangan tampilan halaman mengedit nilai kriteria yang muncul setelah menekan fitur edit yang ada di tampilan halaman hitung kriteria.



The screenshot shows a web browser window with a navigation menu on the left. The menu items are: DATA (DATA KARYAWAN, DATA KRITERIA), PERHITUNGAN (HITUNG KRITERIA, HITUNG SUB KRITERIA, MATRIKS HASIL, URUTKAN PERINGKAT). The main content area is titled 'Kepentingan Kriteria 1 dengan Kriteria Lain' and contains a text input field. Below the input field is a 'Submit' button and a note: 'Note : Inputkan angka dari 0.2 - 9'. The browser's address bar is visible at the top, and the logo of Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA) is overlaid on the page.

Gambar 3. 16 Rancangan Tampilan Edit Nilai Kriteria

3.4.8 Perancangan Halaman Hitung Sub Kriteria

Gambar 3.17 adalah rancangan tampilan pada halaman hitung sub kriteria dengan hasil proses perhitungannya. Rancangan halaman ini hampir sama dengan rancangan halaman hitung nilai kriteria

← → × 🏠 🔍

GOTRANS ▾ 👤 ⋮

DATA

DATA KARYAWAN

DATA KRITERIA

PERHITUNGAN

HITUNG KRITERIA

HITUNG SUB KRITERIA

MATRIKS HASIL

URUTKAN PERINGKAT

Matrik Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria

Nama Sub Kriteria	Baik	Cukup	Kurang
Baik	1 edit	3 edit	5 edit
Cukup	0.33	1 edit	3 edit
Kurang	0.2	0.33	1 edit
Jumlah	1.53	4.33	9

Matrik Nilai Sub Kriteria

Kriteria	Baik	Cukup	Kurang	Jumlah	Prioritas	Prioritas Sub Kriteria
Baik	0.65	0.69	0.56	1.90	0.63	1.00
Cukup	0.22	0.23	0.33	0.78	0.26	0.41
Kurang	0.13	0.08	0.11	0.32	0.11	0.17

Matrik Penjumlahan Setiap Baris

Kriteria	Baik	Cukup	Kurang	Jumlah
Baik	0.6333	0.7814	0.5307	1.9456
Cukup	0.2111	0.2604	0.3184	0.7900
Kurang	0.1266	0.0868	0.1061	0.3196

Perhitungan Rasio Konsistensi

Kriteria	Jumlah Per Baris	Prioritas	Hasil
Kedisiplinan	1.70	0.42	2.12
Keterampilan	1.11	0.27	1.37
Komunikasi	0.78	0.19	0.97
Kejujuran	0.49	0.12	0.61

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh perhitungan sebagai berikut

Jumlah dari seluruh nilai hasil	4.0553
n (jumlah kriteria)	3
λ maks (jumlah/ n)	1.3517
CI ((λ maks- n)/ n)	-0.824
CR (CI/IR) ($n=3$ maka IR=0.58)	-1.4208

Berdasarkan hasil CR<0.1, maka rasio dari perhitungan tersebut dapat diterima

Gambar 3. 17 Rancangan Halaman Hitung Sub Kriteria

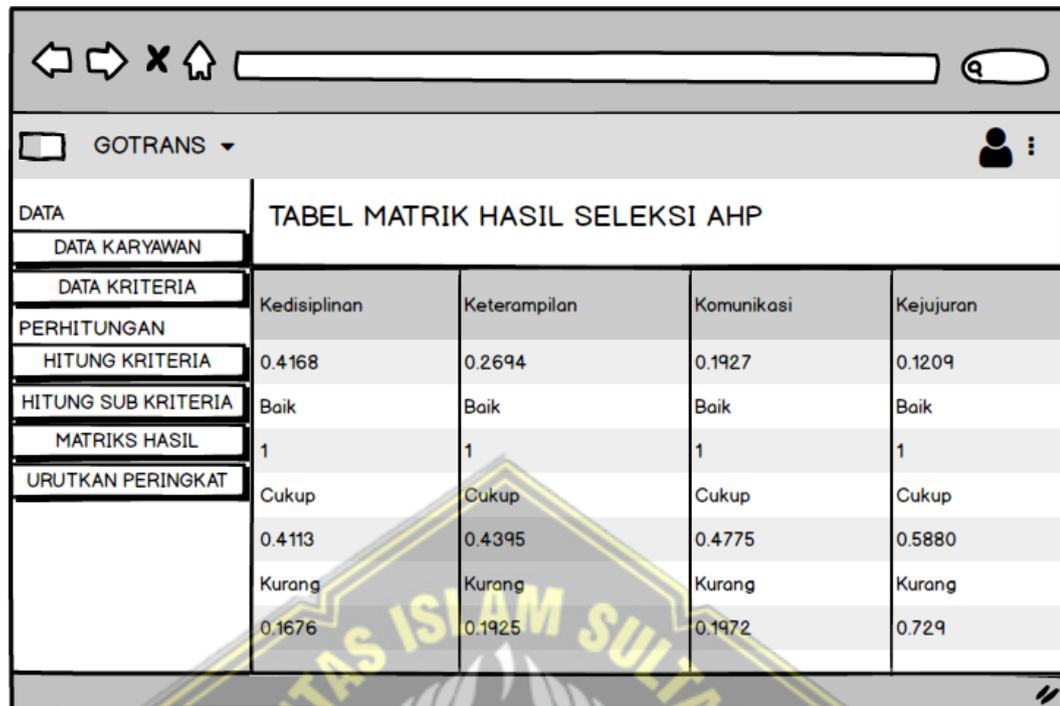
3.4.9 Rancangan Halaman Edit Sub Kriteria

Gambar 3.18 adalah rancangan halaman edit sub kriteria, yang tampil setelah menekan menu edit pada halaman hitung sub kriteria

Gambar 3. 18 Rancangan Halaman Edit Sub Kriteria

3.4.10 Perancangan Halaman Matriks Hasil

Gambar 3.19 adalah rancangan halaman matriks hasil yang menampilkan hasil perhitungan dari masing–masing kriteria dan sub kriteria

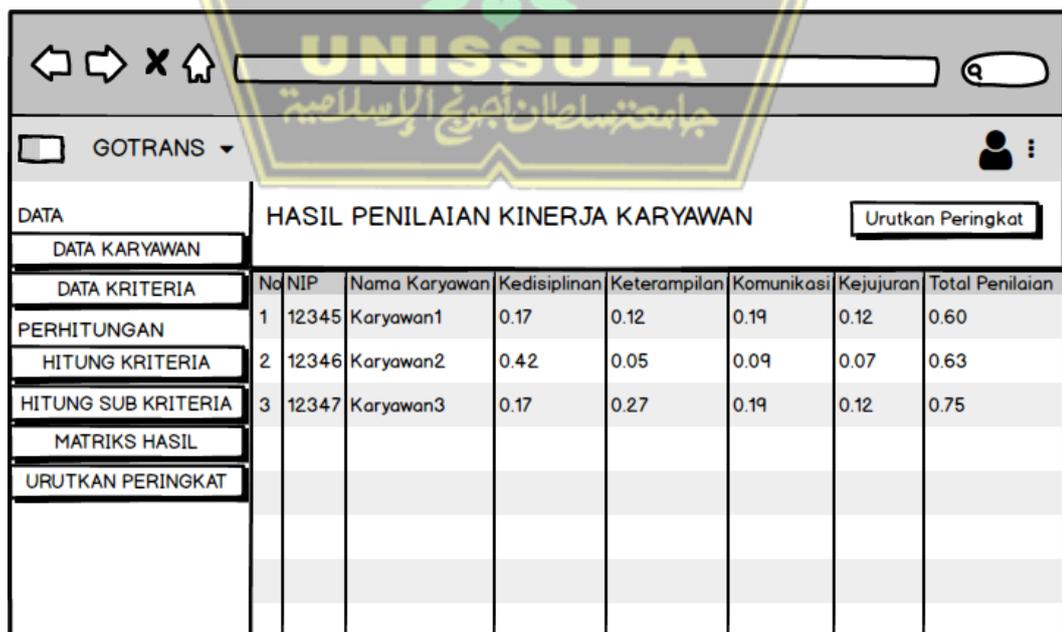


DATA	TABEL Matrik Hasil Seleksi AHP			
DATA KARYAWAN				
DATA KRITERIA	Kedisiplinan	Keterampilan	Komunikasi	Kejujuran
PERHITUNGAN				
HITUNG KRITERIA	0.4168	0.2694	0.1927	0.1209
HITUNG SUB KRITERIA	Baik	Baik	Baik	Baik
Matriks Hasil	1	1	1	1
URUTKAN PERINGKAT	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup
	0.4113	0.4395	0.4775	0.5880
	Kurang	Kurang	Kurang	Kurang
	0.1676	0.1925	0.1972	0.729

Gambar 3. 19 Rancangan Halaman Matriks Hasil

3.4.11 Perancangan Halaman Perangkingan

Gambar 3.20 adalah rancangan halaman perangkingan yang berfungsi mengurutkan karyawan secara sistem



DATA	HASIL PENILAIAN KINERJA KARYAWAN							Urutkan Peringkat
DATA KARYAWAN								
DATA KRITERIA	No	NIP	Nama Karyawan	Kedisiplinan	Keterampilan	Komunikasi	Kejujuran	Total Penilaian
PERHITUNGAN	1	12345	Karyawan1	0.17	0.12	0.19	0.12	0.60
HITUNG KRITERIA	2	12346	Karyawan2	0.42	0.05	0.09	0.07	0.63
HITUNG SUB KRITERIA	3	12347	Karyawan3	0.17	0.27	0.19	0.12	0.75
Matriks Hasil								
URUTKAN PERINGKAT								

Gambar 3. 20 Rancangan Halaman Perangkingan

3.5 Rancangan Pengujian Sistem

Melakukan pengujian pada aplikasi sistem merupakan tahap terakhir pada penelitian yang telah dibuat menggunakan bahasa PHP dan MySQL, untuk menguji sistem aplikasi yang sudah dibangun dapat dilakukan pengujian dengan dua cara yaitu dengan White-box dan Black-box testing untuk mengetahui apakah fungsi sebuah sistem bekerja sesuai yang diharapkan atau tidak. Dalam pengujian sistem ini, penulis menggunakan pengujian dengan Black-box Testing. Black-box testing adalah langkah menguji sistem yang dilakukan dengan mengetahui fungsi sistem yang telah dibuat tanpa harus melihat source code. Pengujian yang dilakukan dilakukan dari awal hingga akhir program dijalankan sehingga terlihat fungsi masing-masing program apakah sesuai yang diharapkan dan respon tampilan yang muncul sesuai dengan apa yang telah diinput seperti pada tabel 3.26 Merupakan rancangan pengujian Black-box seperti apa yang sudah penulis jelaskan

Tabel 3. 30 Rancangan Pengujian Blackbox

Kelas Uji	Butir Uji	Identifikasi		Jenis Pengujian	Teknik Pengujian	Jadwal
		SKPL	PDHUPL			
Login	Username dan password valid	SKPL 1	PDHUPL -1	Sistern	Blackbox	08/07/2021
Login	Username dan password tidak valid	SKPL 2	PDHUPL -2	Sistem	Blackbox	08/07/2021
Login	Username dan password tidak diisi	SKPL 3	PDHUPL -3	Sistem	Blackbox	08/07/2021
Input Nilai Kriteria	Edit nilai kriteria	SKPL 4	PDHUPL -4	Sistern	Blackbox	08/07/2021
Input Nilai Sub Kriteria	Edit nilai sub kriteria	SKPL 5	PDHUPL -5	Sistem	Blackbox	08/07/2021
Input Data Karyawan	Tambah data karyawan	SKPL 6	PDHUPL -6	Sistern	Blackbox	08/07/2021
Input Data Karyawan	Edit data karyawan	SKPL 7	PDHUPL -7	Sistem	Blackbox	08/07/2021
Input Data Karyawan	Hapus data karyawan	SKPL 8	PDHUPL -8	Sistem	Blackbox	08/07/2021
Perangkingan	Urutkan peringkat	SKPL 9	PDHUPL -9	Sistem	Blackbox	08/07/2021

BAB IV

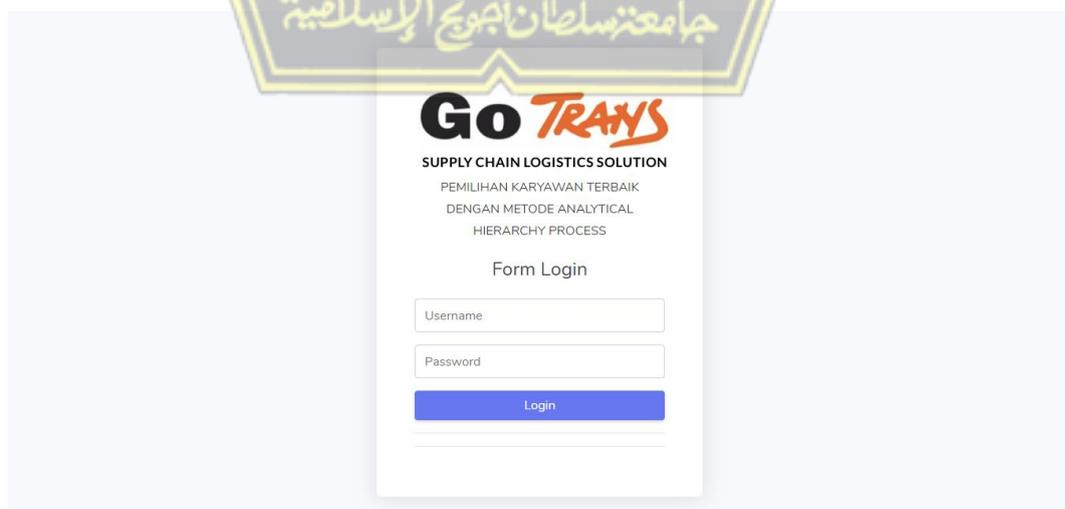
HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

4.1 Hasil

Pada bagian hasil bab ini akan mempeerlihatkan hasil atau implementasi dari sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan terbaik di PT. Gotrans Logistics International cabang Semarang menggunakan metode Analytical Hierarchy Process yang dalam penggunaannya Admin melakukan penyeleksian karyawan terbaik dengan menginputkan data karyawan baik nama hingga nilai yang nantinya digunakan untuk bahan seleksi dengan karyawan lainnya melalui sebuah aplikasi berbasis website. Untuk memperjelas, penulis sertakan gambaran-gambaran tangkapan layar untuk setiap halaman di Sistem Pendukung Keputusan ini.

4.1.1 Halaman Login

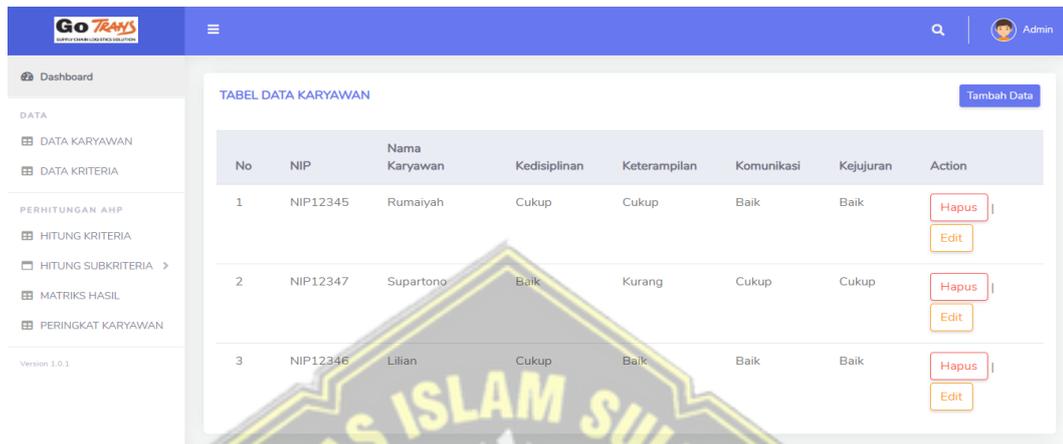
Gambar 4.1 adalah halaman awal ketika masuk ke sistem, dengan memasukan username dan password yang telah terdaftar. Jika data yang dimasukan tervalidasi maka baru dapat masuk ke halaman beranda sistem



Gambar 4. 1 Halaman Login

4.1.2 Halaman Beranda

Gambar 4.2 adalah halaman beranda, halaman ini akan tampil setelah melalui proses login dengan valid, halaman ini merujuk ke halaman data karyawan juga



No	NIP	Nama Karyawan	Kedisiplinan	Keterampilan	Komunikasi	Kejujuran	Action
1	NIP12345	Rumaiyah	Cukup	Cukup	Baik	Baik	Hapus Edit
2	NIP12347	Supartono	Baik	Kurang	Cukup	Cukup	Hapus Edit
3	NIP12346	Lilian	Cukup	Baik	Baik	Baik	Hapus Edit

Gambar 4. 2 Halaman Beranda

4.1.3 Halaman Data Karyawan

Gambar 4.3 adalah halaman data karyawan, halaman ini sama seperti halaman beranda. Terdapat fitur tambah data karyawan, edit, dan menghapus



No	NIP	Nama Karyawan	Kedisiplinan	Keterampilan	Komunikasi	Kejujuran	Action
1	NIP12345	Rumaiyah	Cukup	Cukup	Baik	Baik	Hapus Edit
2	NIP12347	Supartono	Baik	Kurang	Cukup	Cukup	Hapus Edit
3	NIP12346	Lilian	Cukup	Baik	Baik	Baik	Hapus Edit

Gambar 4. 3 Halaman Data Karyawan

4.1.4 Halaman Tambah Data Karyawan

Gambar 4.4 adalah halaman yang tampil setelah menekan fitur tambah data pada halaman data karyawan, yang meliputi pengisian nama, nomor induk karyawan, dan penilaian dari masing-masing kriteria.

The screenshot shows the 'Formulir Tambah Data Karyawan' page. It includes a sidebar with navigation options like 'Dashboard', 'DATA', 'PERHITUNGAN AHP', and 'Matriks Hasil'. The main content area has the following fields and options:

- No Induk Pegawai:** A text input field with the placeholder 'No induk pegawai yang akan ditambahkan'.
- Nama Karyawan:** A text input field with the placeholder 'Nama karyawan yang akan ditambahkan'.
- Penilaian Kedisiplinan:** Radio buttons for 'Baik', 'Cukup', and 'Kurang'.
- Penilaian Keterampilan:** Radio buttons for 'Baik', 'Cukup', and 'Kurang'.
- Penilaian Komunikasi:** Radio buttons for 'Baik', 'Cukup', and 'Kurang'.
- Penilaian Kejujuran:** Radio buttons for 'Baik', 'Cukup', and 'Kurang'.
- Tambah:** A blue button at the bottom left of the form area.

Gambar 4. 4 Halaman Tambah Data Karyawan

4.1.5 Halaman Data Kriteria

Gambar 4.5 adalah halaman data kriteria yang menampilkan kriteria apa saja yang digunakan dalam sistem pemilihan karyawan terbaik beserta sub kriterianya, di halaman tidak ada fitur tambahan hanya menampilkan kriteria saja

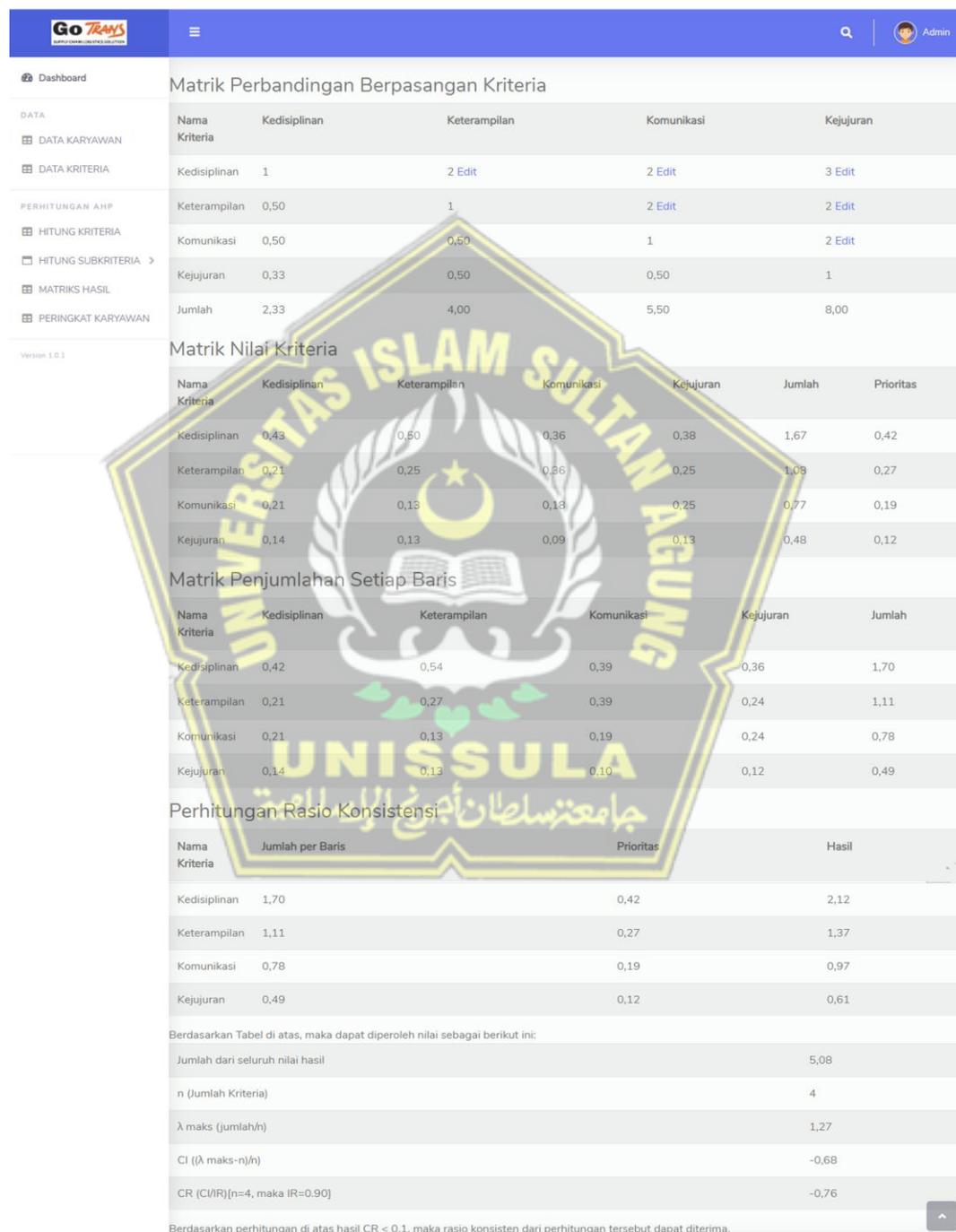
The screenshot shows the 'TABEL DATA KRITERIA' page. It features a table with the following data:

No	Kriteria	Penilaian 1	Penilaian 2	Penilaian 3
1	Kedisiplinan	Baik	Cukup	Kurang
2	Keterampilan	Baik	Cukup	Kurang
3	Komunikasi	Baik	Cukup	Kurang
4	Kejujuran	Baik	Cukup	Kurang

Gambar 4. 5 Halaman Data Kriteria

4.1.6 Halaman Hitung Kriteria

Gambar 4.6 adalah halaman hitung kriteria yang berisi perhitungan untuk menemukan nilai prioritas kriteria hingga penentuan konsistensi logis



Matrik Perbandingan Berpasangan Kriteria

Nama Kriteria	Kedisiplinan	Keterampilan	Komunikasi	Kejujuran
Kedisiplinan	1	2 Edit	2 Edit	3 Edit
Keterampilan	0,50	1	2 Edit	2 Edit
Komunikasi	0,50	0,50	1	2 Edit
Kejujuran	0,33	0,50	0,50	1
Jumlah	2,33	4,00	5,50	8,00

Matrik Nilai Kriteria

Nama Kriteria	Kedisiplinan	Keterampilan	Komunikasi	Kejujuran	Jumlah	Prioritas
Kedisiplinan	0,43	0,50	0,36	0,38	1,67	0,42
Keterampilan	0,21	0,25	0,86	0,25	1,09	0,27
Komunikasi	0,21	0,13	0,18	0,25	0,77	0,19
Kejujuran	0,14	0,13	0,09	0,13	0,48	0,12

Matrik Penjumlahan Setiap Baris

Nama Kriteria	Kedisiplinan	Keterampilan	Komunikasi	Kejujuran	Jumlah
Kedisiplinan	0,42	0,54	0,39	0,36	1,70
Keterampilan	0,21	0,27	0,39	0,24	1,11
Komunikasi	0,21	0,13	0,19	0,24	0,78
Kejujuran	0,14	0,13	0,10	0,12	0,49

Perhitungan Rasio Konsistensi

Nama Kriteria	Jumlah per Baris	Prioritas	Hasil
Kedisiplinan	1,70	0,42	2,12
Keterampilan	1,11	0,27	1,37
Komunikasi	0,78	0,19	0,97
Kejujuran	0,49	0,12	0,61

Berdasarkan Tabel di atas, maka dapat diperoleh nilai sebagai berikut ini:

Jumlah dari seluruh nilai hasil	5,08
n (Jumlah Kriteria)	4
λ maks (jumlah/n)	1,27
CI ((λ maks-n)/n)	-0,68
CR (CI/R)[n=4, maka IR=0,90]	-0,76

Berdasarkan perhitungan di atas hasil $CR < 0,1$, maka rasio konsisten dari perhitungan tersebut dapat diterima.

Gambar 4. 6 Halaman Hitung Kriteria

4.1.7 Halaman Edit Nilai Kriteria

Gambar 4.7 adalah halaman edit nilai antar kriteria satu dengan kriteria lainnya untuk menentukan nilai prioritas dari masing-masing kriteria. Ketika nilai telah disubmit, maka tampilan akan kembali ke halaman hitung kriteria dan perhitungan berjalan dengan otomatis

Gambar 4. 7 Halaman Edit Nilai Kriteria

4.1.8 Halaman Hitung Sub Kriteria

Gambar 4.8 adalah halaman hitung sub kriteria yang tampilannya hampir sama dengan halaman hitung kriteria, halaman ini memiliki fitur edit untuk menentukan atau mencari nilai sub kriteria

Go TRAYS Admin

Dashboard

Matrik Perbandingan Berpasangan Kriteria Kedisiplinan

Nama Kriteria	Baik	Cukup	Kurang
Baik	1	3 Edit	5 Edit
Cukup	0,33	1	3 Edit
Kurang	0,20	0,33	1
Jumlah	1,53	4,33	9,00

Matrik Nilai Kriteria Kedisiplinan

Nama Kriteria	Baik	Cukup	Kurang	Jumlah	Prioritas	Prioritas Sub Kriteria
Baik	0,65	0,69	0,56	1,90	0,63	1,00
Cukup	0,22	0,23	0,33	0,78	0,26	0,41
Kurang	0,13	0,08	0,11	0,32	0,11	0,17

Matrik Penjumlahan Setiap Baris Kedisiplinan

Nama Kriteria	Baik	Cukup	Kurang	Jumlah
Baik	0.63334572030224	0.78149386845039	0.53078161773814	1.9456212064908
Cukup	0.21111524010075	0.26049795615013	0.31846897064288	0.79008216689376
Kurang	0.12666914406045	0.086832652050043	0.10615632354763	0.31965811965812

Perhitungan Rasio Konsistensi Kedisiplinan

Nama Kriteria	Jumlah per Baris	Prioritas	Hasil
Baik	1.9456212064908	0.63334572030224	2.578966926793
Cukup	0.79008216689376	0.26049795615013	1.0505801230439
Kurang	0.31965811965812	0.10615632354763	0.42581444320575

Berdasarkan Tabel di atas, maka dapat diperoleh nilai sebagai berikut ini:

Jumlah dari seluruh nilai hasil	4.0553614930427
n (Jumlah Kriteria)	3
λ maks (jumlah/n)	1.3517871643476
CI ((λ maks-n)/(n-1))	-0.82410641782622
CR (CI/IR)[n=3, maka IR=0.58]	-1.4208731341831

Berdasarkan perhitungan di atas hasil CR < 0.1, maka rasio konsisten dari perhitungan tersebut dapat diterima.

Gambar 4. 8 Halaman Hitung Sub Kriteria

4.1.9 Halaman Edit Nilai Sub Kriteria

Gambar 4.9 adalah halaman edit nilai sub kriteria, halaman ini akan tampil ketika user menekan menu edit pada halaman hitung sub kriteria. Dan ketika nilai telah diinput, tampilan akan kembali ke halaman hitung sub kriteria serta perhitungan akan berjalan secara otomatis mengikuti nilai yang terakhir diinputkan

Gambar 4. 9 Halaman Edit Sub Kriteria

4.1.10 Halaman Matriks Hasil

Gambar 4.10 adalah halaman matriks hasil yang berisi nilai-nilai yang terpilih menjadi prioritas pada kriteria dan sub kriteria setelah melalui perhitungan sistem

	Kedisiplinan	Keterampilan	Komunikasi	Kejujuran
DATA	0.41680194805195	0.26948051948052	0.19277597402597	0.12094155844156
DATA KARYAWAN				
DATA KRITERIA	Baik	Baik	Baik	Baik
PERHITUNGAN AHP	1	1	1	1
HITUNG KRITERIA	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup
HITUNG SUBKRITERIA	0.41130451789556	0.43955094991364	0.44755826859046	0.58804780876494
MATRIKS HASIL	Kurang	Kurang	Kurang	Kurang
PERINGKAT KARYAWAN	0.16761196948954	0.19257340241796	0.1972807991121	0.17290836653386

Gambar 4. 10 Halaman Matriks Hasil

4.1.11 Halaman Perangkingan

Gambar 4.11 adalah halaman perangkingan yang memiliki fitur untuk mengurutkan peringkat karyawan sesuai dengan penilaiand atau data yang dimasukkan dan diseleksi melalui perhitungan sistem

No	NIP	Nama Karyawan	Kedisiplinan	Keterampilan	Komunikasi	Kejujuran	Total Nilai
1	NIP12346	Lilian	0,17	0,27	0,19	0,12	0,75
2	NIP12347	Supartono	0,42	0,05	0,09	0,07	0,63
3	NIP12345	Rumayah	0,17	0,12	0,19	0,12	0,60

Gambar 4. 11 Halaman Peragkingan

4.2 Analisis Sistem

Untuk memastikan apakah sistem yang telah dibangun berjalan sesuai harapan, penulis menyertakan uji sistem menggunakan Blackbox testing dari proses login hingga proses berakhir.

Tabel 4. 1 Deskripsi Pengujian

IDENTIFIKASI	PDHUPL-1
NAMA BUTIR UJI	Login ke sistem menggunakan username dan password
TUJUAN	Memastikan apakah user berhasil masuk ke dalam sistem
KONDISI AWAL	1. Username dan password sudah terdaftar di sistem 2. Halaman login telah dibuka oleh user
TANGGAL PENGUJIAN	08/07/2021

PENGUJI		Haris Maulana	
SKENARIO			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Input username dan password pada bagian form login 2. Tekan tombol login 			
HASIL			
DATA YANG DIBERIKAN	YANG DIHARAPKAN	PENGAMATAN	KESIMPULAN
Username = admin Password = admin	Login berhasil dan berlanjut menampilkan halaman beranda sistem	Setelah dieksekusi, sistem merespon dengan menampilkan halaman beranda sistem	Berhasil

IDENTIFIKASI	PDHUPL-2
NAMA BUTIR UJI	Login ke sistem menggunakan username dan password yang salah
TUJUAN	Memeriksa apakah user dapat masuk ke dalam sistem
KONDISI AWAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Username dan password tidak terdaftar di sistem 2. Halaman login telah dibuka oleh user
TANGGAL PENGUJIAN	08/07/2021
PENGUJI	Haris Maulana
SKENARIO	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Input username dan password yang tidak terdaftar di sistem pada bagian form login 2. Tekan tombol login 	
HASIL	

DATA YANG DIBERIKAN	YANG DIHARAPKAN	PENGAMATAN	KESIMPULAN
Username = melka Password = melka	User tidak dapat masuk ke dalam sistem	User tidak dapat masuk ke dalam sistem	Berhasil

IDENTIFIKASI		PDHUPL-3	
NAMA BUTIR UJI		Login ke sistem tanpa memasukan username dan password	
TUJUAN		Memeriksa apakah user berhasil masuk ke dalam sistem	
KONDISI AWAL		1 .Username dan password sudah terdaftar di sistem 2 Halaman login telah dibuka oleh user	
TANGGAL PENGUJIAN		08/07/2021	
PENGUJI		Haris Maulana	
SKENARIO			
1. Username dan password tidak diisi 2. Tekan tombol login			
HASIL			
DATA YANG DIBERIKAN	YANG DIHARAPKAN	PENGAMATAN	KESIMPULAN
Username = Password =	Tidak dapat masuk ke dalam sistem	Tidak dapat masuk ke dalam sistem	Berhasil

IDENTIFIKASI		PDHUPL-4	
NAMA BUTIR UJI		Input Nilai Kriteria	
TUJUAN		Memeriksa apakah nilai yang dimasukkan masuk ke dalam sistem dan perhitungan menyesuaikan	
KONDISI AWAL		<ol style="list-style-type: none"> 1. User telah membuka halaman hitung kriteria 2. User telah menekan tombol edit 	
TANGGAL PENGUJIAN		08/07/2021	
PENGUJI		Haris Maulana	
SKENARIO			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Memasukan nilai yang ingin dimasukan 2. Menekan tombol submit untuk menyimpan 			
HASIL			
DATA YANG DIBERIKAN	YANG DIHARAPKAN	PENGAMATAN	KESIMPULAN
Nilai antar kriteria	Data yang dimasukan dapat tersimpan di sistem dan perhitungan menyesuaikan dengan nilai yang dimasukan	Nilai yang dimasukan dapat masuk ke sistem dan perhitungan berjalan otomatis menyesuaikan nilai yang dimasukan	Berhasil

IDENTIFIKASI		PDHUPL-5	
NAMA BUTIR UJI		Input nilai sub kriteria	
TUJUAN		Memeriksa apakah nilai yang dimasukan dapat tersimpan di sistem dan perhitungan berjalan otomatis menyesuaikan nilai yang dimasukan	
KONDISI AWAL		<ol style="list-style-type: none"> 1. User telah membuka halaman hitung sub kriteria 2. User telah menekan tombol edit 	
TANGGAL PENGUJIAN		08/07/2021	
PENGUJI		Haris Maulana	
SKENARIO			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Memasukan nilai antar sub kriteria 2. Menekan tombol submit untuk menyimpan 			
HASIL			
DATA YANG DIBERIKAN	YANG DIHARAPKAN	PENGAMATAN	KESIMPULAN
Nilai antar sub kriteria	Nilai sub kriteria yang dimasukan dapat masuk ke sist sehingga perhitungan berjalan dengan otomatis mengikuti nilai yang dimasukan	Setelah dieksekusi nilai yang dimasukan berhasil ditambahkan ke sistem dan perhitungan berjalan dengan otomatis meyesuaikan nilai antar sub kriteria yang dimasukan	Berhasil

IDENTIFIKASI	PDHUPL-6		
NAMA BUTIR UJI	Tambah Data Karyawan		
TUJUAN	Memastikan bahwa data karyawan yang telah ditambah, masuk ke dalam database sistem		
KONDISI AWAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. User telah membuka halaman data karyawan 2. User telah menekan tombol tambah data 		
TANGGAL PENGUJIAN	08/07/2021		
PENGUJI	Haris Maulana		
SKENARIO			
<ol style="list-style-type: none"> 1. User menginput data karyawan 2. Tekan tombol submit untuk menyimpan data karyawan yang telah diinput 			
HASIL			
DATA YANG DIBERIKAN	YANG DIHARAPKAN	PENGAMATAN	KESIMPULAN
Data Karyawan	Data karyawan yang dimasukan telah ditambahkan untuk masuk ke dalam sistem	Setelah dieksekusi, data karyawan yang dimasukan berhasil ditambahkan	Berhasil

IDENTIFIKASI		PDHUPL-7	
NAMA BUTIR UJI		Edit Data Karyawan	
TUJUAN		Memeriksa apakah data karyawan yang diedit dapat berubah sesuai dengan apa yang diedit	
KONDISI AWAL		1. User telah membuka halaman data karyawan 2. User telah menekan tombol edit	
TANGGAL PENGUJIAN		08/07/2021	
PENGUJI		Haris Maulana	
SKENARIO			
1. User mengedit data karyawan 2. Tekan tombol ganti			
HASIL			
DATA YANG DIBERIKAN	YANG DIHARAPKAN	PENGAMATAN	KESIMPULAN
Data karyawan yang baru	Data karyawan yang lama dapat terganti dengan data baru	Data karyawan berhasil diubah	Berhasil

IDENTIFIKASI	PDHUPL-8		
NAMA BUTIR UJI	Hapus Data Karyawan		
TUJUAN	Memeriksa apakah data karyawan yang dihapus juga terhapus di database sistem		
KONDISI AWAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. User telah membuka halaman data karyawan 2. User menekan tombol hapus 		
TANGGAL PENGUJIAN	08/07/2021		
PENGUJI	Haris Maulana		
SKENARIO			
1. User menekan tombol hapus			
HASIL			
DATA YANG DIBERIKAN	YANG DIHARAPKAN	PENGAMATAN	KESIMPULAN
Menekan tombol hapus	Data dapat dihapus dari sistem	Data berhasil dihapus dan hilang dari sistem	Berhasil

IDENTIFIKASI	PDHUPL-9		
NAMA BUTIR UJI	Perangkingan		
TUJUAN	Memeriksa apakah perangkingan karyawan berfungsi dengan baik		
KONDISI AWAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. User telah membuka halaman perangkingan karyawan 2. User menekan tombol Perangkingan karyawan 		
TANGGAL PENGUJIAN	08/07/2021		
PENGUJI	Haris Maulana		
SKENARIO			
Menekan tombol urutkan peringkat			
HASIL			
DATA YANG DIBERIKAN	YANG DIHARAPKAN	PENGAMATAN	KESIMPULAN
Menekan tombol urutkan peringkat	Data karyawan tampil urut dari penilaian tertinggi ke nilai terendah	Setelah dieksekusi, data karyawan tampil urut dari yang memiliki nilai tinggi ke nilai terendah	Berhasil

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penilitan yang telah dilakukan di PT. Gotrans Logistics International Cabang Semarang, maka dapat disimpulkan :

1. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Dengan Metode Analytical Hierarchy Process ini telah diuji oleh Bapak Haris Maulana sebagai Kepala Divisi bagian Transportasi di PT. Gotrans Logistics International Cabang Semarang dan sistem pendukung keputusan ini dapat berjalan dengan baik sehingga perankingan karyawan sudah dapat dilakukan sesuai dengan yang diharapkan. Jika sebelumnya ketika tidak menggunakan sistem pendukung keputusan dalam penyeleksian membutuhkan waktu 8 jam, sekarang dengan adanya sistem pendukung keputusan waktu penyeleksian menjadi lebih singkat yaitu 15 menit sehingga pekerjaan utama Kepala Divisi di perusahaan tidak terganggu oleh proses pemilihan karyawan terbaik.
2. Untuk mendukung keaslian uji dan kelayakan sistem dalam penelitian ini, maka penulis lampirkan berita acara pengujian sistem pendukung keputusan ini yang telah diuji oleh Bapak Haris Maulana Kepala Divisi bagian Transportasi di PT. Gotrans Logistics International Cabang Semarang

5.2 Saran

Sistem pendukung keputusan ini telah berfungsi dengan baik seperti yang diharapkan, untuk memaksimalkan kebutuhan aplikasi ini diperlukan saran agar dapat dikembangkan lebih lanjut pada :

1. Sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan terbaik ini sudah sampai pada fitur menampilkan hasil perankingan, agar hasil perankingan dapat lebih mudah diperlihatkan oleh seluruh karyawan maka diperlukan pengembangan sistem khususnya dalam penambahan fitur cetak hasil perankingan yang outputnya berupa file yang dapat diunduh dalam format PDF.

DAFTAR PUSTAKA

- Angeline M. 2018. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Profile Matching. *STMB Multismart* (2): 45–51.
- Destriana R. 2020. Rancang Bangun Sistem Informasi Document Managemen System. *Jurnal Inovasi Informatika* (1): 64–71.
- Husein M R. 2017. Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Penanaman Varietas Unggul Padi Menggunakan Metode AHP. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (J-PTIIK) Universitas Brawijaya*.
- Ibrahim M M. 2017. Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada PT . Virama Karya Cabang Semarang. (1): 1–13.
- Siregar M. 2018. Indonesian Journal of Computer Science. *STMIK Indonesia Padang* (1): 62.
- Menanti S. 2018. Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Karyawan Terbaik Dengan Metode AHP. *STMIK Budi Darma Medan* (2): 119–125.
- Nurdiyanto H. 2016. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Pengembangan Industri Kecil Dan Menengah Di Lampung Tengah Menggunakan Analitical Hierarchy Process (AHP). *Semnasteknomedia Online* (1): 33–37.
- Rijayana I. 2012. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Berprestasi Berdasarkan Kinerja Menggunakan Metode Analitycal Hierarchy Process. *SemnasIF*: 48–53.
- Saragih S H. 2013. Penerapan Metode Analitical Hierarchy Process Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop. *STMIK Budi Darma Medan*: 82–88.
- Sari H. 2019. Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Prestasi Peningkatan Akademik Dengan Metode AHP dan WASPAS. *STMIK Budi*

Darma Medan: 418–425.

Sasongko A. 2017. Pemilihan Karyawan Baru Dengan Metode Analytic Hierarchy Process. *Informatika Mulawarman : Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer* (2): 88.

Wijaya I. 2019. Penerapan Metode AHP dan VIKOR Dalam Pemilihan Karyawan Berprestasi. *STMIK Budi Darma Medan*: 301–309.

Yunita P. 2019. Pemilihan Bantuan Bedah Rumah Pada Kelurahan Purnama Menggunakan Metode SAW. *Jurnal Informatika Sunan Kalijaga* (1): 57.



LAMPIRAN

Lampiran 1

Foto Penelitian di PT. Gotrans Logistics International Cabang Semarang







Lampiran 2

Berita Acara Pengujian Sistem

Berita Acara

Pengujian (Testing)

Pada hari Senin tanggal 26 bulan Juli tahun 2021 bertempat di PT. Gotrans Logistics International Cabang Semarang

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Haris Maulana

Jabatan : Kepala Transportasi

Menyatakan bahwa benar telah dilaksanakan pengujian (testing) terhadap Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik dengan Metode Analytical Hierarchy Process di PT. Gotrans Logistics International Cabang Semarang. Dengan status sebagai Kepala Transportasi dari sistem dan memberikan hasil pengujian bahwa sistem layak untuk digunakan.

Demikianlah kiranya berita acara pengujian ini dibuat, agar dapat digunakan sebaik-baiknya

Semarang, 26 Juli 2021

Mengetahui

Penguji



(Haris Maulana)