

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN WAREHOUSE
TERBAIK BERDASARKAN PERFORMA DENGAN METODE AHP
(ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS)
(STUDI KASUS DI PT DHL SUPPLY CHAIN INDONESIA)**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Sultan Agung Semarang



Disusun Oleh :

ARIF SHALEH WICAKSONO

NIM 32601400860

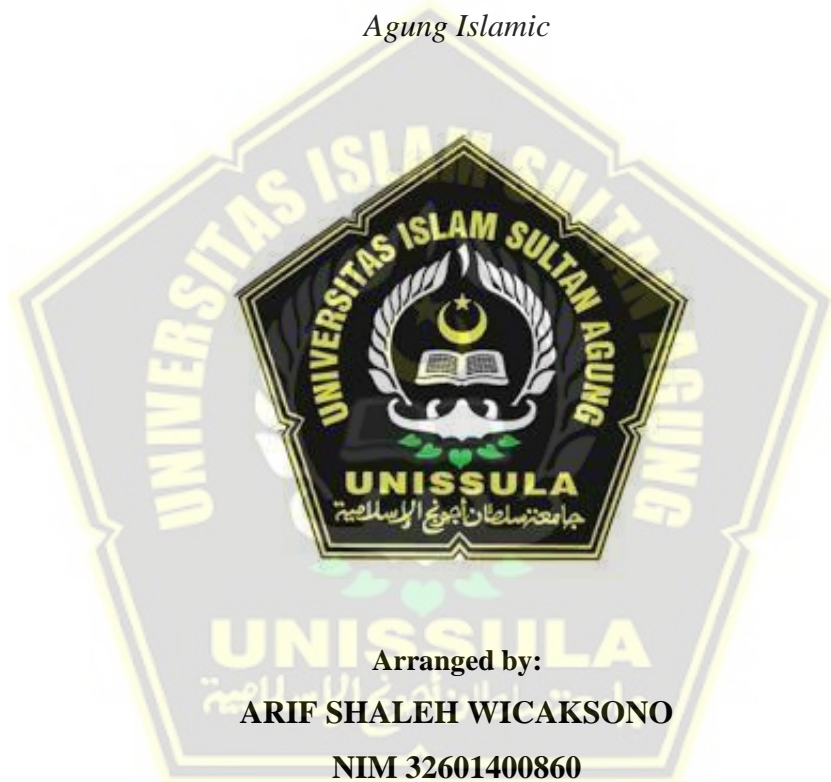
**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG**

2021

FINAL PROJECT

**THE BEST WAREHOUSE ASSESSMENT DECISION SUPPORT SYSTEMBASED
ON PERFORMANCE WITH THE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)
METHOD
(CASE STUDY: PT DHL SUPPLY CHAIN INDONESIA)**

*Proposed to complete the requirement to obtain a bachelor's degree (S-1) at
Informatics Engineering Departement of Industrial Technology Faculty Sultan
Agung Islamic*



Arranged by:

ARIF SHALEH WICAKSONO

NIM 32601400860

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

2021

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Laporan Tugas Akhir dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan *Warehouse Terbaik Berdasarkan Performa Dengan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process)* Studi Kasus PT DHL Supply Chain Indonesia” ini disusun oleh :

Nama : Arif Shaleh Wicaksono

NIM : 32601400860

Program Studi : Teknik Informatika

Telah disahkan oleh dosen pembimbing pada :

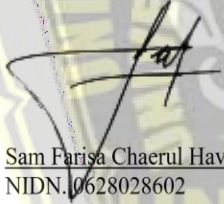
Hari : SENIN

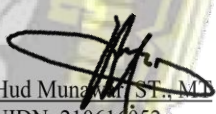
Tanggal : 3 JANUARI 2022

Mengesahkan,

Pembimbing I

Pembimbing II


Sam Farisa Chaerul Haviana, ST., M.Kom
NIDN. 0628028602


Hud Munawar, ST., M.Kom
NIDN. 210616052

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Sultan Agung


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

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

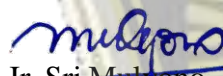
Laporan tugas akhir dengan judul “**Sistem Pendukung Keputusan Warehouse Terbaik Berdasarkan Performa Dengan Metode AHP (Analytical Hierarchy Proses) Studi Kasus PT DHL Supply Chain Indonesia**” ini telah dipertahankan di depan dosen penguji Tugas Akhir pada :

Hari : M I N G G U

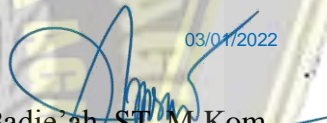
Tanggal : 2 JANUARI 2022

TIM PENGUJI


Anggota I


Ir. Sri Mulyono, M.Eng.
NIDN. 0626066601

Anggota II


Badie'ah, ST, M.Kom.
NIDN. 0619018701

Ketua Penguji


Andi Riansyah, ST, M.Kom
NIDN. 060910880

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Arif Shaleh Wicaksono

NIM : 32601400860

Judul Tugas Akhir : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN WAREHOUSE TERBAIK BERDASARKAN PERFORMA DENGAN METODE AHP (*ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS*) (STUDI KASUS DI PT DHL SUPPLY CHAIN INDONESIA)

Dengan bahwa 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, 19 Agustus 2021

Yang Menyatakan



(Arif Shaleh Wicaksono)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Arif Shaleh Wicaksono

NIM : 32601400860

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Teknologi industri

Alamat Asal : Dk. Jati Rejo RT.001/RW.004 Jati Kulon Jati Kudus

Dengan ini menyatakan Karya Ilmiah berupa Tugas akhir dengan Judul : Sistem Pendukung Keputusan Penilaian *Warehouse* Terbaik Berdasarkan Performa Dengan Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) Studi Kasus PT DHL Supply Chain Indonesia.

Menyetujui menjadi hak milik Universitas Islam Sultan Agung serta memberikan Hak bebas Royalti Non-Eksklusif untuk disimpan, dialihmediakan, dikelola dan pangkalan data dan dipublikasikan diinternet dan media lain untuk kepentingan akademis selama tetap menyantumkan nama penulis sebagai pemilik hak cipta. Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta/Plagiarisme dalam karya ilmiah ini, maka segala bentuk tuntutan hukum yang timbul akan saya tanggung secara pribadi tanpa melibatkan Universitas Islam Sultan agung.

Semarang, 24 Agustus 2021

Yang menyatakan,



Arif Shaleh Wicaksono

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, ridho dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian *Warehouse* Terbaik Berdasarkan Performa Dengan Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*)”. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang selalu kita nantikan syafa’atnya di Hari Kiamat. Dalam penyusunan laporan ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua, dan keluarga besar saya yang selalu memberikan doa dan dukungan guna terselesaikannya Tugas Akhir ini.
2. Bapak Sam Farisa Chaerul Haviana, ST., M.Kom selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan saran kepada penulis.
3. Bapak Hud Manawar, ST., MT selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan saran kepada penulis.
4. Dosen-dosen Teknik Informatika Unissula yang telah memberikan ilmu kepada penulis selama menuntut ilmu di Unissula.
5. Bapak – Ibu pemimpin, serta rekan-rekan kerja di PT DHL Suppy Chain Indonesia yang telah memberika izin penelitian dan juga membantu penulis dalam pengumpulan data.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih banyak kesalahan dan kekurangannya. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Semoga tugas akhir ini bermanfaat untuk penulisan tugas akhir selanjutnya dan penulis mohon maaf apabila dalam laporan tugas akhir ini banyak kekurangan.

Semarang, 20 Agustus 2021

Arif Shaleh Wicaksono

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL BAHASA INDONESIA	i
HALAMAN JUDUL BAHASA INGGRIS	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
ABSTRAK	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Tujuan	5
1.5 Manfaat	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Dasar Teori	8
2.2.1 Manajemen <i>Supply Chain</i> Indonesia	8
2.2.2 Sistem Pendukung Keputusan (SPK).....	9
2.2.3 Metode AHP (<i>Analytical Hierarchy Process</i>)	12
2.2.3.1 Prinsip Dasar Metode AHP	12
2.2.3.2 Prosedur AHP.....	17
2.2.4 Alat Bantu Yang Digunakan dalam Perancangan Sistem.....	18
2.2.4.1 <i>Flowchart</i>	18

2.2.4.2 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	20
2.2.4.3 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	25
2.2.4.4 <i>PHP</i>	26
2.2.4.5 <i>MySQL</i>	26
BAB III METODE PENELITIAN	27
3.1 Pengumpulan Data	27
3.2 Metode dan Analisa Pengembangan Sistem	28
3.2.1 Metode Pengembangan Sistem	29
3.2.2 Analisa Basis Pengetahuan	29
3.3 Perancangan Sistem	34
3.3.1 <i>Flowchart</i> Sistem	34
3.3.2 <i>Unified Modelling Language (UML)</i>	40
3.3.3 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	43
3.4 Perhitungan Metode AHP	44
3.5 Perancangan Antarmuka (User Interface)	46
3.5.1 Perancangan Halaman Login	46
3.5.2 Perancangan Halaman Beranda	47
3.5.3 Perancangan Halaman Data Warehouse	48
3.5.4 Perancangan Halaman Data Kriteria	49
3.5.5 Perancangan Halaman Pembobotan	49
3.5.6 Perancangan Halaman Perhitungan Metode AHP	50
3.5.7 Perancangan Halaman Data Akun	51
3.6 Perancangan Pengujian Sistem	52
BAB IV HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN	57
4.1 Implementasi Desain Antarmuka (User Interface)	57
4.1.1 Halaman Login SPK Warehouse Terbaik Metode AHP	57
4.1.2 Halaman Beranda SPK Warehouse Terbaik Metode AHP	59
4.1.3 Halaman Data Warehouse SPK Warehouse Terbaik Metode AHP	61
4.1.4 Halaman Data Kriteria SPK Warehouse Terbaik Metode AHP	65
4.1.5 Halaman Pembobotan Kriteria dan Alternatif SPK Warehouse Terbaik Metode AHP	70

4.1.6 Halaman Perhitungan Metode AHP SPK Warehouse Terbaik Metode AHP	75
4.1.7 Halaman Data Akun SPK Warehouse Terbaik Metode AHP	77
4.2 Hasil Perhitungan Metode AHP	79
4.3 Hasil Uji Coba Sistem	85
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	114
5.1 Kesimpulan	114
5.2 Saran.....	115
DAFTAR PUSTAKA	116
LAMPIRAN.....	118



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Nilai Saaty	13
Tabel 2.2	Rasio Index	18
Tabel 2.3	Simbol <i>Flowcahrt</i>.....	20
Tabel 2.4	Simbol <i>Use Case Diagram</i>	22
Tabel 2.5	Simbol <i>Activity Diagram</i>	23
Tabel 2.6	Simbol <i>Squence Diagram</i>.....	24
Tabel 2.7	Simbol <i>Class Diagram</i>.....	25
Tabel 2.8	Simbol ERD	25
Tabel 3.1	Basis Pengetahuan.....	34
Tabel 3.2	Data Kriteria.....	45
Tabel 3.3	Data Alternatif.....	45
Tabel 3.4	Perancangan Pengujian Sistem.....	56
Tabel 4.1	Nilai Bobot Kriteria	80
Tabel 4.2	Nilai Bobot Kriteria di Masing-Masing Alternatif.....	80
Tabel 4.3	Nilai Kriteria di Masing-Masing Alternatif.....	81
Tabel 4.4	Nilai Perbandingan Antar Data Kriteria	83
Tabel 4.5	Hasil Normalisasi Data Alternatif	84
Tabel 4.6	Hasil Normalisasi Data Kriteria	84
Tabel 4.7	Hasil Antar Data Alternatif dan Data Kriteria	85
Tabel 4.8	Uji Coba Pengisian <i>Username</i> Benar	86
Tabel 4.9	Uji Coba Pengisian <i>Username</i> Salah	87
Tabel 4.10	Uji Coba Pengisian Password Benar	88
Tabel 4.11	Uji Coba Pengisian Password Salah	89
Tabel 4.12	Uji Coba Edit Data <i>Warehouse</i> Dengan <i>Field</i> Tidak Lengkap	90
Tabel 4.13	Uji Coba Edit Data <i>Warehouse</i> Dengan <i>Field</i> Lengkap	91
Tabel 4.14	Uji Coba Tambah Data <i>Warehouse</i> Dengan <i>Field</i> Tidak Lengkap.....	92
Tabel 4.15	Uji Coba Tambah Data <i>Warehouse</i> Dengan <i>Field</i> Lengkap.	93
Tabel 4.16	Uji Coba Menghapus Data <i>Warehouse</i>	94

Tabel 4.17	Uji Coba Edit Data Kriteria Dengan <i>Field</i> Tidak Lengkap..	95
Tabel 4.18	Uji Coba Edit Data Kriteria Dengan <i>Field</i> Lengkap	96
Tabel 4.19	Uji Coba Tambah Data Kriteria Dengan Field Tidak Lengkap	97
Tabel 4.20	Uji Coba Tambah Data Kriteria Dengan <i>Field</i> Lengkap.....	98
Tabel 4.21	Uji Coba Menghapus Data Kriteria	99
Tabel 4.22	Uji Coba Edit Data Sub Kriteria Dengan <i>Field</i> Tidak Lengkap	100
Tabel 4.23	Uji Coba Edit Data Sub Kriteria Dengan <i>Field</i> Lengkap	101
Tabel 4.24	Uji Coba Tambah Data Sub Kriteria Dengan <i>Field</i> Tidak Lengkap.....	102
Tabel 4.25	Uji Coba Tambah Data Sub Kriteria Dengan <i>Field</i> Lengkap	103
Tabel 4.26	Uji Coba Menghapus Data Sub Kriteria.....	104
Tabel 4.27	Uji Coba Mereset Kriteria Pembobotan	105
Tabel 4.28	Uji Coba Melakukan Cek Konsistensi Bobot Kriteria	106
Tabel 4.29	Uji Coba Menghitung Ulang Perhitungan AHP.....	107
Tabel 4.30	Uji Coba Cetak Hasil Perhitungan	108
Tabel 4.31	Uji Coba Simpan Hasil Perhitungan	109
Tabel 4.32	Uji Coba Edit Data Akun Dengan <i>Field</i> Lengkap.....	110
Tabel 4.33	Uji Coba Edit Data Akun Dengan <i>Field</i> Lengkap.....	111
Tabel 4.34	Uji Coba Tambah Data Akun Dengan <i>Field</i> Tidak Lengkap.....	112
Tabel 4.35	Uji Coba Tambah Data Akun Dengan <i>Field</i> Lengkap	113
Tabel 4.36	Uji Coba Menghapus Data Akun.....	114

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Bobot13.....	13
Gambar 2.2	Stuktur Metode AHP pemilihan warehouse	16
Gambar 3.1	<i>Flowchart User</i>	35
Gambar 3.2	<i>Flowchart Admin</i>	36
Gambar 3.3	<i>Flowchart Metode AHP Data Kriteria</i>	38
Gambar 3.4	<i>Flowchart Metode AHP Data Alternatif</i>	39
Gambar 3.5	<i>Use Case Diagram Sistem</i>	40
Gambar 3.6	<i>Activity Diagram Sistem Performa</i>	42
Gambar 3.7	<i>Class Diagram</i>	43
Gambar 3.8	ERD Sistem Penilaian Performa.....	44
Gambar 3.9	Perancangan Halaman Login.....	46
Gambar 3.10	Perancangan Halaman Beranda	47
Gambar 3.11	Perancangan Halaman Data <i>Warehouse</i>	48
Gambar 3.12	Perancangan Halaman Data Kriteria	49
Gambar 3.13	Perancangan Halaman Proses Pembobotan	50
Gambar 3.14	Perancangan Halaman Proses Perhitungan Metode AHP	51
Gambar 3.15	Perancangan Halaman Data Akun.....	52
Gambar 4.1	Halaman <i>Login Username</i>	58
Gambar 4.2	Halaman <i>Login Password</i>	58
Gambar 4.3	Berhasil Masuk Halaman Beranda	59
Gambar 4.4	Halaman Beranda	60
Gambar 4.5	Halaman Data <i>Warehouse</i>	61
Gambar 4.6	Halaman Tambah Data <i>Warehouse</i>	62
Gambar 4.7	Simbol Fungsional.....	63
Gambar 4.8	Rincian Data <i>Warehouse</i>	64
Gambar 4.9	Edit Data <i>Warehouse</i>	64
Gambar 4.10	Hapus Data <i>Warehouse</i>	65
Gambar 4.11	Halaman Menu Kriteria	65
Gambar 4.12	Halaman Data Kriteria.....	67

Gambar 4.13 Halaman Tambah Data Kriteria.....	67
Gambar 4.14 Halaman Data Sub Kriteria	68
Gambar 4.15 Halaman Tambah Data Sub Kriteria.....	69
Gambar 4.16 Halaman Edit Data Sub Kriteria	69
Gambar 4.17 Halaman Nilai Bobot Kriteria.....	70
Gambar 4.18 Menu Pilihan Nilai Bobot Alternatif	71
Gambar 4.19 Halaman Nilai Bobot Alternatif <i>Transport RMA Outbound</i>. 71	71
Gambar 4.20 Halaman Nilai Bobot Alternatif <i>CA Performance</i>.....	72
Gambar 4.21 Halaman Nilai Bobot Alternatif <i>System Dashboard Monitoring</i>	72
Gambar 4.22 Halaman Nilai Bobot Alternatif <i>Volume</i> Transaksi.....	73
Gambar 4.23 Halaman Nilai Bobot Alternatif <i>Control Tower Test Call</i>.....	73
Gambar 4.24 Halaman Nilai Bobot Alternatif <i>Transport RMA Outbound</i>.74	74
Gambar 4.25 Halaman Nilai Bobot Alternatif <i>Inventory Cycle Count</i>.....	74
Gambar 4.26 Halaman Perhitungan Metode AHP.....	75
Gambar 4.27 Tampilan Proses Perhitungan SPK	76
Gambar 4.28 Tampilan Menu Cetak Hasil Perhitungan	76
Gambar 4.29 Halaman Data Akun	77
Gambar 4.30 Halaman Tambah Data Akun	78
Gambar 4.31 Halaman Rincian Data Akun	79

ABSTRAK

PT. DHL Supply Chain Indonesia, perusahaan multinasional yang berfokus pada mengelola rantai pasok. PT DHL Supply Chain Indonesia menuntut diri untuk terus meningkatkan performanya. Dalam rangka memonitoring performa tersebut dari setiap *warehouse* yang dimiliki oleh perusahaan yang dirasa cukup memakan waktu, pada penelitian ini penulis membantu memberikan alternatif penyelesaian dengan menggunakan sistem pendukung keputusan (SPK) yang memiliki kemampuan mengolah data informasi untuk membantu mendukung dan mengambil keputusan dari masalah-masalah terstruktur, semi terstruktur, hingga tidak terstruktur yang spesifik demi mendukung proses pengambilan keputusan dalam perusahaan. SPK dengan menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy*) diimplementasikan dengan sistem berbasis web, PHP sebagai bahasa pemrograman dan MySQL sebagai database sistem dan arsitektur sistem menggunakan local host. Sistem ini diterima dengan baik oleh perusahaan dalam rangka memberikan penilaian *warehouse* terbaik yang hasil akhir perhitungannya menghasilkan ranking bobot performa dari nilai *warehouse* yang terbaik sampai dengan nilai yang terendah.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Metode AHP (*Analytical Hierarchy*), *Warehouse*, Performa Terbaik

ABSTRACT

PT. DHL Supply Chain Indonesia, a multinational company focused on managing supply chains. PT DHL Supply Chain Indonesia demands to continuously improve their performance. In order to monitor the performance of each warehouse owned by the company which is considered quite time consuming, in this study the author helps provide alternative solutions by using a decision support system (DSS) which has the ability to process information data to help support and make decisions on problems. structured, semi-structured, and unstructured specifically to support the decision-making process within the company. SPK using the AHP (Analytical Hierarchy) method is implemented with a web-based system, PHP as a programming language and MySQL as a system database and system architecture using a local host. This system is well received by the company in order to provide the best warehouse assessment whose final calculation results produce a performance weight ranking from the best warehouse value to the lowest value.

Keyword: *Decision Support System, Analytical Hierarchy Method, Warehouse, Best Performance*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan yang pesat di era global ini mendorong para pelakunya untuk terus berkembang, baik dalam aktivitas sehari-hari maupun dalam aktivitas bisnis. Pada aktivitas bisnis, perusahaan dituntut untuk terus melakukan performa optimal dari tiap individu maupun kelompoknya. Bahkan dalam proses pengambilan keputusan yang memiliki dampak masa mendatang yang belum diketahuisecara pasti dilakukan dengan matang tang optiman. Biasanya proses pengambilan keputusan perusahaan akan melakukan pemilihan terhadap beberapa alternatif. Perusahaan akan memilih salah satu alternatif yang dinilai memiliki risiko lebih relevan dengan hasil yang akan diperoleh perusahaan serta sesuai dengan kondisi perusahaan. Karenanya, dapat disimpulkan bahwa setiap keputusan yang diambil perusahaan baik itu keputusan kecil atau besar memiliki peran yang sangat penting.

Sistem pendukung keputusan atau biasanya disingkat menjadi SPK menurut Turban, merupakan sebuah sistem informasi berbasis komputer yang memiliki sifat fleksibel sehingga mampu beradaptasi maupun diadaptasi, juga interaktif (Turban, 1990). Sistem pendukung keputusan dapat dikembangkan guna mendukung pemilihan keputusan dan menghasilkan solusi untuk masalah manajemen spesifik yang terstruktur maupun yang tidak terstruktur. Dalam pendukung pengambilan keputusan, sistem pendukung keputusan (SPK) dapat menggabungkan pemikiran para pengambil keputusan dengan menggunakan data dan menciptakan antar muka pengguna (*user interface*). Dalam pengertian lain sistem komputer

yang memiliki kemampuan mengolah data informasi untuk membantu mendukung dan mengambil keputusan dari masalah-masalah terstruktur, semi terstruktur, hingga tidak terstruktur yang spesifik merupakan salah satu deskripsi yang menjelaskan tentang sistem pendukung keputusan. Pemilihan keputusan yang tepat dengan memanfaatkan sumber daya yang dimiliki perusahaan dapat membantu perusahaan memecahkan masalah yang dihadapi. Dengan demikian perusahaan diharapkan secara positif mampu mencapai tujuannya.

Dalam mencapai visi misi perusahaan diperlukan penerapan manajemen perusahaan yang baik. Manajemen perusahaan terbagi menjadi berbagai macam jenis diantaranya adalah manajemen rantai pasok yang digunakan di perusahaan logistic. Manajemen rantai pasok (*Supply Chain Management*) merupakan pendekatan dalam optimalisasi integrasi antara pemasok, manufaktur, pergudangan (*warehouse*) dan penyimpanan. Hal tersebut bertujuan untuk efektifitas antara produksi dan distribusi barang di perusahaan. Sehingga proses produksi dan pendistribusian barang dapat terjadi di waktu, lokasi dan jumlah yang tepat. Tidak hanya itu, biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan pun semakin efisien dengan menerapkan manajemen rantai pasok yang baik dan tanpa mengurangi kepuasan layanan terhadap konsumen. Bahkan hal tersebut dapat meningkatkan kepuasan dari konsumen perusahaan. *Supply chain management* merupakan kegiatan yang lebih kompleks daripada pengendalian sistem logistic. Dimana *supply chain management* merupakan manajemen aktivitas perubahan dari barang setengah dan produk akhir, pengadaan barang hingga pelayanan, serta memproses pengiriman barang tersebut melalui sistem pendistribusian.

Salah satu perusahaan logistic terbesar di Indonesia adalah PT. DHL Supply Chain Indonesia. DHL Supply Chain merupakan perusahaan multinasional yang memiliki kantor pusat di Bonn, Jerman, dan Oslo, Norwegia. DHL Supply Chain memiliki banyak cabang di berbagai negara di seluruh dunia, tidak terkecuali di Indonesia. PT. DHL Supply Chain Indonesia merupakan

bagian dari DHL Supply Chain. PT. DHL Supply Chain Indonesia telah berdiri sejak tahun 2003. PT DHL Supply Chain Indonesia berfokus dalam mengelola proses logistik atau rantai pasok, mulai dari pengadaan bahan baku hingga pengiriman barang ke konsumen. Jasa yang tersedia di PT DHL Supply Chain Indonesia mencakup manajemen gudang, distribusi, penataan, pengiriman dan juga menyediakan nilai tambah layanan yang berkaitan dengan bisnis logistik. Saat ini PT. DHL Supply Chain Indonesia telah memiliki lebih dari 3000 karyawan yang mengelola lebih dari 79 pergudangan termasuk pergudangan pusat maupun pergudangan cabang yang tersebar di Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi bahkan Jayapura yang mengelola pendistribusian barang melalui semua jalur.

Sistem pergudangan yang dimiliki oleh PT. DHL Supply Chain Indonesia yang tersebar di nusantara selanjutnya penulis akan menyebutnya *warehouse*. *Warehouse* ini adalah strategi yang digunakan PT. DHL Supply Chain Indonesia untuk mendukung pelanggan yang membutuhkan ketersediaan stok pada hari yang sama dekat dengan lokasi pelanggan mereka. PT. DHL Supply Chain Indonesia memiliki *warehouse* di hampir seluruh daerah di Indonesia. Dengan jumlah yang disebutkan diatas, *warehouse* yang dikelola oleh perusahaan tidaklah sedikit. Karena itu, dengan pemanfaatan teknologi informasi diperlukan suatu sistem yang dapat membantu penilaian performa layanan logistik. Hal tersebut sangat diperlukan di PT. DHL Supply Chain Indonesia.

Banyaknya jumlah *warehouse* yang dimiliki oleh PT. DHL Supply Chain Indonesia menjadikan proses penilaian performa *warehouse* cukup memakan waktu. Dimana tim penilai performa pada setiap bulannya harus mengupulkan secara manual performa dari masing masing bidang penilaian, dan setelahnya tim penilai performa baru bisa menentukan hasil performa dari setiap *warehouse*. Namun pada saat ini, hasil dari penilaian performa tersebut hanya bisa di lihat oleh manajemen pusat saja. Timbal baliknya pegawai *warehouse* akan merasa performa yang selama ini dilakukan tidak

dinilai, sehingga pegawai bertindak acuh terhadap pekerjaannya.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan diatas sebelumnya, penulis meneliti dan merancang sistem berbasis *website* yang dirangkum dalam laporan tugas akhir berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian *Warehouse* Terbaik Berdasarkan Performa Dengan Metode *AHP (Analytical Hierarchy Process)* studi kasus pada PT DHL Supply Chain Indonesia. Diharapkan dengan adanya sistem pendukung keputusan penilaian performa *warehouse* terbaik berdasarkan berbasis *web* dengan menggunakan metode *AHP* ini, perusahaan memiliki waktu lebih singkat dalam proses monitor performa *warehouse* dan karyawan *warehouse* cabang bisa melihat dan menilai langsung hasil kerja mereka, sehingga mereka terus berupaya untuk meningkatkan performa mereka.

1.2 Perumusan Masalah

Sebagaimana telah dikemukakan pada latar belakang, maka penulis mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana PT. DHL Supply Chain Indonesia menentukan *warehouse* terbaik secara tepat dan termonitor dalam *monthly report* performa *warehouse*?
- b. Bagaimana membuat sistem pendukung keputusan penilaian *warehouse* terbaik berdasarkan dengan metode *AHP*?

1.3 Pembatasan Masalah

Ruang lingkup pembahasan yang luas pada tema tugas akhir sistem pendukung keputusan ini, penulis melakukan pembatasan masalah-masalah yang dibahas dalam laporan tugas akhir, sebagai berikut:

- a. *Output* yang dihasilkan sistem merupakan informasi penilaian performa *warehouse* dari yang terbaik sampai yang terendah dalam performa *monthly report* performa *warehouse*.
- b. Dalam penelitian ini diambil 12 *warehouse* untuk dijadikan penilaian *warehouse* terbaik berdasarkan performa.

- c. Penulis merancang atau membangun sistem aplikasi berbasis *web*.
- d. Perancangan sistem aplikasi menggunakan bahasa pemrograman *PHP* (*Hypertext Preprocessor*), *database server MySQL* serta arsitektur sistem menggunakan *local host*.
- e. Penulis menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam laporan tugas akhir ini.

1.4 Tujuan

Tujuan tugas akhir penulis adalah untuk membangun sebuah sistem informasi mengenai penilaian performa *warehouse* di PT. DHL Supply Chain Indonesia dengan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) sesuai standar penilaian yang ditetapkan perusahaan dengan tepat dan ter-komputerisasi.

1.5 Manfaat

Manfaat tugas akhir ini adalah:

- a. Membantu manajemen perusahaan dalam menentukan dan menilai performaterbaik menggunakan metode AHP.
- b. Dapat menjadi acuan dalam pembuatan atau peningkatan sistem pendukung keputusan penilaian performa berbasis web bagi perusahaan.
- c. Sebagai bahan referensi dalam bidang sistem pendukung keputusan performatadengan metode AHP.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam membantu penulis dalam penulisan tugas akhir, penulis merancang sistematika penulisan laporan tugas akhir sebagai berikut:

BAB 1: PENDAHULUAN

Bab ini mencakup mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian.

BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori penelitian terdahulu dengan

rentang waktu 10 tahun terakhir. Serta uraian secara rinci prinsip dasar dan konsep dari teori-teori yang berhubungan dan diperlukan dalam penulisan laporan tugas akhir ini dan pembuatan sistem aplikasi.

BAB 3 : METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan secara rinci metode apa saja yang dilakukan penulis dalam melakukan penelitian ini. Sebuah analisis yang mengacu sebagai bahan pembuatan sistem pendukung keputusan untuk mempermudah perusahaan melakukan penilaian performa dan menentukan peringkat performa *warehouse*.

BAB 4: HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan hasil penelitian dan implementasi sistem aplikasi yang dilakukan oleh penulis, serta hasil dari uji coba sistem.

BAB 5: KESIMPULAN DAN SARAN

Bab 5 merupakan bab terakhir yang menjelaskan mengenai kesimpulan dan saran yang dikemukakan penulis dari penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti dan diharapkan dapat bermanfaat untuk membangun sistem selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Penelitian yang dilakukan penulis saat ini memiliki referensi dari beberapa penelitian terdahulu. Cukup beragamnya penelitian terdahulu yang dilakukan mengenai sistem pengambilan keputusan terutama dengan menggunakan metode AHP (*analytical hierarchy process*). Akan tetapi, penulis terdahulu lainnya mempunyai studi kasus hingga dasar penilaian yang berbeda-beda pada setiap penelitiannya. Dalam penelitian yang dilakukan penulis saat ini, penulis meneliti sistem pendukung keputusan dengan berdasar pada performa *warehouse* dan dilakukan penelitian di PT DHL Supply Chain Indonesia. Sebagai bahan referensi pada penelitian yang saat ini dilakukan, maka penulis mencantumkan beberapa hasil dari penelitian terdahulu.

Pemilihan karyawan baru dengan Metode AHP merupakan salah satu tinjauan pustaka yang penulis gunakan sebagai referensi penelitian metode AHP. Pada penelitian tersebut, pemilihan karyawan merupakan situasi yang krusial untuk perusahaan. Karena akan berdampak langsung dalam menentukan kualitas perusahaan di masa mendatang. Dalam proses seleksi penentuan karyawan yang memerlukan ketelitian tinggi, maka diperlukan suatu sistem pendukung keputusan perusahaan agar nantinya perusahaan tidak merugi. Sistem pendukung keputusan perusahaan dalam seleksi karyawan baru merupakan menggunakan metode AHP. Cara perhitungan metode ini adalah dengan melakukan pembobotan terhadap kriteria dan calon karyawan baru.

Penelitian selanjutnya yang menjadi referensi penulis dengan metode AHP adalah penelitian yang dilakukan dalam sistem pendukung keputusan pemilihan mahasiswa berprestasi. Pada lembaga pendidikan yang memiliki banyaknya mahasiswa dengan index penilaian yang beragam membuat lembaga cukup mengalami kesulitan dalam menentukan mahasiswa berprestasi dikarenakan lembaga ingin melakukan dengan adil dan efektif. Mahasiswa yang nantinya terpilih sebagai mahasiswa berprestasi akan memiliki keuntungan untuk mendapatkan beasiswa dari lembaga pendidikan, pemerintah maupun dari sponsor. Dalam mengetahui nilai mahasiswa, dasar penilaian mahasiswa adalah IPK (Indeks Prestasi Kumulatif), karya tulis, prestasi atau kemampuan mahasiswa, bahasa Inggris dan lain sebagainya. Nilai indeks konsisten dari sistem yang telah dirancang sebesar 0,06, jadi hierarki yang dibentuk dapat diterima.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Manajemen *Supply Chain* Indonesia

Manajemen logistik (*Supply Chain Management*) adalah sistem yang mengkoordinasikan keseluruhan proses di dalam suatu organisasi atau perusahaan dalam mempersiapkan dan menyampaikan produk atau barang kepada konsumen. Manajemen logistik merupakan sistem manajemen yang pada prosesnya saling berkaitan satu dengan yang lainnya. Proses ini mencakup perencanaan, sumber input, transformasi bahan mentah ke barang jadi, transportasi, distribusi, pergudangan, sistem informasi dan pembayaran barang, sampai barang dikonsumsi oleh konsumen, dan pada akhirnya adalah layanan daur ulang, pengembalian barang rusak, atau pergantian barang rusak dengan yang baru (Ricky Virona Martono 2018).

Kegiatan dalam manajemen sistem logistik diatas dilakukan di PT. DHL Supply Chain Indonesia. PT. DHL Supply Chain Indonesia yang

merupakan perusahaan multinasional yang bergerak di bidang logistik. Mengelola rantai pasok mulai dari pengadaan bahan baku, manajemen gudang, distribusi, pengemasan dan juga menyediakan nilai tambah layanan lainnya yang berkaitan dengan bisnis logistik, hingga pengiriman ke konsumen. Saat ini PT. DHL Supply Chain Indonesia telah memiliki lebih dari 3000 karyawan yang mengelola lebih dari 79 pergudangan termasuk pergudangan pusat maupun pergudangan cabang yang tersebar di Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi bahkan Jayapura yang mengelola pendistribusian barang melalui jalur darat, jalur laut serta jalur udara.

Sistem pergudangan merupakan salah satu jasa yang ditawarkan oleh PT. DHL Supply Chain Indonesia. Dalam dunia logistik, pergudangan tersebut biasa disebut dengan *warehouse*. *Warehouse* berperan sebagai tempat penyimpanan barang sementara waktu, sebelum kemudian barang diproses lebih lanjut ke tangan konsumen. Dan untuk mengoptimalkan distribusi barang tepat waktu (bisa dalam 1x24 jam) maka PT. DHL Supply Chain Indonesia mendekati diri dengan cara membuka cabang *warehouse* kepada konsumen ke setiap daerahnya.

2.2.2 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Diawal tahun 1970-an, Michael S.Scott Morton mengemukakan konsep sistem pendukung keputusan (SPK) untuk yang pertama kali dengan istilah *Management Decision System*. Sistem pendukung keputusan merupakan sistem berbasis komputer yang bertujuan untuk membantu pengambil dalam proses pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu. Sistem pendukung keputusan memberikan pilihan bantuan kepada individu manajer atau sekelompok manajer dalam memecahkan masalah-masalah individu maupun organisasi dengan memberikan informasi dan pilihan saran mengenai keputusan tertentu.

Komponen SPK dapat diuraikan dalam beberapa subsistem, yakni:

a. Manajemen basis data

Terdapat 2 hal penting dalam manajemen data, yaitu sumber data pada sistem basis data berupa semua data dimiliki oleh perusahaan/organisasi. Dan kedua berupa data *file master* sistem. *Database Management System* (DBMS) memungkinkan kita untuk mengatur berbagai basis data. Keuntungan yang diperoleh adalah kemampuan manajemen data yang lebih baik, perubahan lebih cepat, akses data yang lebih mudah dan untuk sistem yang membutuhkan data dari berbagai sumber, bisa mengakses berbagai sumber tersebut dan di ekstrak dalam satu basis data sehingga dapat digunakan dengan lebih efisien.

a. Manajemen Model

Sistem pendukung keputusan memiliki kemampuan dalam mengintegrasikan akses data dan model. Yakni dengan membuat model-model keputusan menjadi sistem informasi. Subsistem manajemen model terdiri dari beberapa elemen-elemen berikut:

1. Basis model, berisikan model-model yang memiliki sifat kuantitatif berfungsi sebagai analisis sistem pendukung keputusan.
2. Sistem manajemen basis model, merupakan sistem software yang memiliki fungsi utama untuk membuat model menggunakan bahasa pemrograman, dan atau sub rutin serta alat sistem pendukung keputusan, hingga membuat balok pembangun dengan membangkitkan rutin baru dan laporan, pembaruan dan perubahan model, dan manipulasi model.
3. Direktori model peran, merupakan katalog yang berisi definisi model dan berfungsi menjawab pertanyaan tentang ketersediaan dan kemampuan model.
4. Eksekusi model, integrasi, dan prosesor. Eksekusi model yaitu proses pengontrol jalannya model, integrasi model yaitu

gabungan operasi beberapa model dengan aplikasi lainnya. Sedangkan prosesor model yakni penerima dan untuk menginterpretasikan dari berbagai macam instruksi permodelan.

b. Subsistem Dialog.

Komponen dialog sistem pendukung keputusan yaitu *hardware* dan *software* yang menyediakan antarmuka untuk digunakan dalam sistem pendukung keputusan. Antarmuka pengguna (*user interface*) meliputi bagian komunikasi antara *user* dan sistem pendukung keputusan itu. Interaksi subsistem dialog memiliki cakupan yang luas. Karena tidak hanya mencakup perangkat lunak dan perangkat keras, namun juga memiliki factor-faktor yang berkaitan dengan tingkat kemudahan pengguna, kemampuan dalam mengakses sistem, dan interaksi antara manusia dan mesin.

c. Subsistem Manajemen Pengetahuan

Komponen manajemen pengetahuan yang ada di sistem pendukung keputusan bertujuan untuk memecahkan masalah tak terstruktur sampai dengan masalah semi terstruktur yang kompleks, yang solusinya memerlukan keahlian.

d. Pengambilan keputusan Kriteria Majemuk

Proses analisis kriteria dalam menentukan nilai dilakukan guna mendapatkan standar ukur yang nantinya digunakan untuk alat perbandingan berbagai alternatif. Kelompok kriteria yang penulis gunakan ini merupakan alat dalam berkomunikasi yang berisi sifat dan dapat diukur memperoleh kemungkinan, memberikan penjelasan preferensi untuk menghasilkan kriteria.

e. Manfaat SPK

Penggunaan sistem pendukung keputusan dalam mendukung pengambilan keputusan dapat memberikan beberapa manfaat, diantaranya:

1. Sistem pendukung keputusan meningkatkan kemampuan pengambilan keputusan dalam memproses data informasi bagi penggunanya.
2. Sistem pendukung keputusan membantu pengambil keputusan dalam memecahkan masalah bahkan untuk masalah yang dianggap kompleks dan tidak terstruktur.
3. Sistem pendukung keputusan dapat memberikan solusi lebih cepat dan hasil yang efektif, juga dapat meminimalkan risiko kemungkinan yang akan diperoleh perusahaan atau individu dari hasil pengambilan keputusan.
4. Sistem pendukung keputusan mampu menjadi stimulant bagi pengambil keputusan dalam memahami persoalan yang akan atau sedang dihadapi, karena sistem pendukung keputusan dianggap mampu memberikan berbagai alternatif dalam memecahkan masalah.

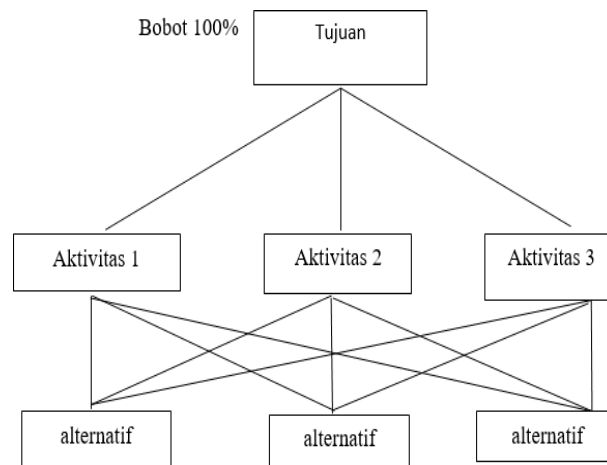
2.2.3 Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*)

Berdasarkan penelitian yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Untuk Kebutuhan Operasional Dengan Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) berkesimpulan bahwa metode AHP salah satu metode terbaik untuk menentukan nilai berdasarkan kriteria-kriteria tertentu atau khusus. Kriteria-kriteria tersebut dapat bersifat kuantitatif ataupun kualitatif, bahkan pada kriteria kuantitatif digunakan struktur yang diinginkan tidak hanya berdasar angka.

2.2.3.1 Prinsip Dasar Metode AHP

Dalam penyelesaian masalah metode AHP terdapat beberapa prinsip dasar yaitu membuat hierarki, memecah sistem menjadi beberapa elemen pendukung, menyusun secara hierarki dan menggabungkannya. Serta penilaian data kriteria dan data alternatif.

Struktur sebuah model AHP (*Analytical Hierarchy Process*) adalah model dari sebuah pohon terbaik. Ada suatu tujuan tunggal di puncak pohon yang mewakili tujuan dari masalah pengambilan keputusan. Bobot dari tiap-tiap aktivitas adalah 100% dibagi dengan bobot titik aktivitas berdasarkan ranting. Berikut contoh gambar simulasi dari pembagian bobot:



Gambar 2.1 Bobot

a. Nilai Perbandingan antara penilaian kriteria dan alternatif

Menurut teori Saaty kriteria dan alternative dilakukan dengan perbandingan berpasangan dengan nilai perbandingan antara 1-9 yang merupakan skala terbaik dalam menunjukkan pendapat.

No	Keterangan
1	Sama penting dengan
3	Sedikit lebih penting dari
5	Lebih penting dari
7	Sangat penting dari
9	Mutlak sangat penting dari
2,4,6,8	Nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan

Tabel 2.1 Nilai Saaty

b. Menentukan Prioritas (Data Kriteria dan Data Alternatif)

Dalam AHP analisis prioritas dari pihak-pihak yang berkepentingan maka diperoleh 7 aktivitas yang digunakan untuk standar dalam proses pemilihan *warehouse* terbaik. Ketujuh aktivitas tersebut sebagai berikut:

a. *Transport Outbound*

Proses *shipment inner* maupun *outer city* (pengantar di dalam/luar kota jangkauan *warehouse*) yang di jalankan oleh *warehouse transport* terdekat. Proses pengantaran barang tersebut kemudian dikelompokkan dengan hasil sukses atau gagalnya ETA (estimasi waktu sampai barang ke pihak konsumen) *transport* tim. Perhitungannya adalah proses *outbound* dari *warehouse*, perhitungan total *shipment* dikurangi jumlah *failed shipment*, hasilnya dibagi jumlah *shipment* yang terdapat *warehouse*.

b. *Control Tower Test Call*

Control Tower atau biasanya disebut CT merupakan pusat kendali operasional yang menginformasikan adanya order pengiriman dari konsumen. Jadi, proses *test call* CT adalah proses saat team CT melakukan tes uji panggilan atau pada saat adanya order atau *issue case* dari tim pusat kepada PIC (*Person In Charge*)*warehouse* terkait. Respon terhadap panggilan tersebut merupakan salah satu penilaian performa *warehouse*.

c. *System Dashboard Monitoring Transport*

Proses *update* sistem operasional semua transaksi pengiriman *transport* yang ada di PT. DHL Supply Chain. Perhitungan jumlah poin transaksi dashboard dihitung dalam satu minggu oleh PIC (*Person In Charge*) *Dashboard*. Apabila dalam satu minggu jumlah rata-rata per-hari tidak ada pending proses transaksi *transport* maka nilai *dashboard* dapat mencapai 100% *success*. Sedangkan bila dalam 1 hari ada pending

transaksi *transport* maka proses *dashboard* dapat dinilai misal 90% kesuksesannya (dilihat dari perhitungan rata-rata order). Jumlah transaksi *transport* dalam satu minggu tersebut akan dibagi 7 hari.

d. Inventory Cycle Count

Proses akurasi data *stock part warehouse* yang dilakukan langsung oleh PIC *warehouse*. Saat *stock inventory warehouse* harus sama dengan jumlah *stock* akurasi sistem. Perhitungan tersebut dilakukan dalam 2 minggu sekali oleh *PIC cycle count*. Cara hitungannya adalah total part dikurangi *variance loss/ surplus* di bagi jumlah *part* yang ada.

e. Transport RMA Inbound

Proses *RMA inbound* merupakan proses pickup *item faulty/good* oleh *warehouse transport*. Perhitungan sukses atau gagalnya *RMA inbound* dilihat dari *warehouse* dapat mencapai *ETA pick up* dan *inbound* yang telah ditentukan sebelumnya. Jumlah proses *pick up* dan *inbound* dari *warehouse* yang sukses kemudian dikurangi jumlah proses gagal, hasilnya dibagi jumlah transaksi *RMA inbound*.

f. Settlement Consumable

Merupakan *report* pengelolaan dana kebutuhan terhadap *warehouse* yang dilaporkan kepada manajemen pusat sesuai *time plan* yang sudah disepakati bersama antara *central* dan *warehouse* daerah. Penilaian performa untuk *settlement consumable* adalah mengenai ketepatan waktu *warehouse* dalam memenuhi *time plan* yang sudah dibuat.

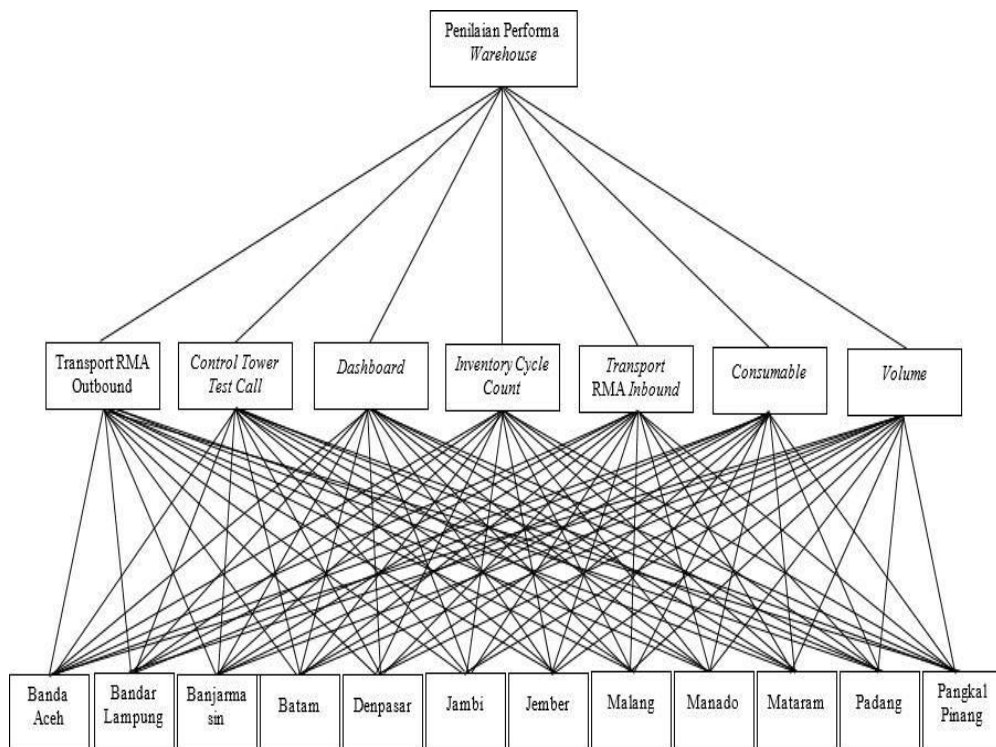
g. Volume Order

Volume order adalah rata-rata transaksi yang terjadi di *warehouse* dihitung selama seminggu kerja. Penilaian performa dihitung sesuai rata-rata order terbanyak dan terendah. Dengan hasil nilai performa yang sama antar *warehouse*, kemudian akan dihitung bobot *volume order* untuk menentukan peringkat *warehouse* dari yang terbaik sampai dengan yang terendah.

Dalam penelitian ini, penulis melakukan penelitian beberapa *warehouse* yang dijadikan sebagai nilai alternatif diantaranya:

- a. Banda Aceh
- b. Bandar Lampung
- c. Banjarmasin
- d. Batam
- e. Denpasar
- f. Jambi
- g. Jember
- h. Malang
- i. Manado
- j. Mataram
- k. Padang
- l. Pangkal Pinang

Dari 12 *warehouse* tersebut dibuatkan struktur metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) yang didesain seperti pada gambar 2.2 dibawah ini:



Gambar 2.2 Struktur Metode AHP pemilihan *Warehouse*

2.2.3.2 Prosedur AHP

Dalam prosesnya langkah metode AHP dalam rangka pemecah masalah adalah dengan mendefinisikan masalah, menentukan solusi yang perusahaan/organisasi inginkan serta menyusun hierarki permasalahan. Perlu juga melakukan pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan sintesis guna mendapatkan prioritas secara menyeluruh. Berikut langkah yang perlu dilakukan:

- a. Menjumlahkan nilai tiap kolom matriks
- b. Membagi nilai dengan total kolom bersangkutan guna menemukan normalisasi matriks
- c. Total nilai dari setiap baris dibagi dengan jumlah elemen (nilai rata-rata)

Demi mendapatkan keputusan yang berdasar pertimbangan dengan konsistensi yang rendah, berikut langkah yang perlu dilakukan:

- a. Mengukur konsistensi dengan langkah pertama setiap nilai dikalikan pada kolom pertama dengan elemen prioritas relatif pertama, nilai pada kolom kedua dengan elemen prioritas relatif kedua dan seterusnya. Totalkan nilai setiap baris, dan hasil nya dibagi dengan prioritas elemen relative yang bersangkutan. Selanjutnya hasil dari pembagiannya dijumlahkan dengan banyakna elemen prioritas relatif yang bersangkutan.

- b. Menghitung konsistensi indeks

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

Dimana n : banyaknya elemen

- c. Menghitung rasio konsistensi dengan rumus

$$CR = CI/RC$$

Dimana CR : *Consistency Ratio*

CI : *Consistency Index*

IR : *Index Random Consistency*

- d. Memeriksa konsistensi hierarki

Jika nilai >10% maka nilai harus dihitung kembali, namun jika rasio konsistensi kurang atau sama dengan 0,1, maka penilaian dinyatakan benar (Kusrini: 2007). Dimana RI: *random index* yang nilainya sebagai berikut:

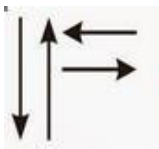
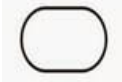


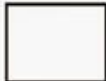





N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

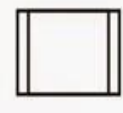
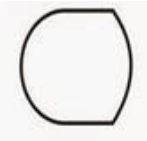
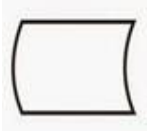

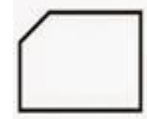

Tabel 2.2 Ratio Index

2.2.4 Alat Bantu Yang Digunakan Dalam Perancangan Sistem

2.2.4.1 Flowchart

Flowchart adalah diagram yang menyatakan aliran proses dengan menggunakan anotasi bidang-bidang geometri untuk merepresentasikan langkah-langkah kegiatan beserta urutannya dengan menghubungkan masing masing langkah tersebut menggunakan tanda panah (Ilham Akhsanu Ridlo, 2017). *Flowchart* digunakan untuk membantu menyelesaikan masalah yang biasanya memerlukan perlakuan khusus untuk di evaluasi dan dipelajari. Dengan menguraikan langkah-langkah kegiatan melalui *flowchart*, peneliti dapat memilih langkah mana saja yang dapat di tingkatkan (*improve*). Berikut simbol *flowchart* dan keterangannya pada gambar berikut:

No.	Simbol	Keterangan
1.		Simbol <i>Flow direction</i> atau bisa disebut dengan simbol <i>connecting line</i> , yaitu simbol yang digunakan untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain.
2.		Simbol <i>terminator</i> , yaitu simbol yang digunakan untuk permulaan (<i>start</i>) atau akhir (<i>stop</i>) dari suatu kegiatan.
3.		Simbol penghubung, yaitu simbol untuk keluar masuk atau sambungan proses dalam lembar/halaman yang sama.
4.		Simbol penghubung, yaitu simbol untuk keluar masuk atau sambungan proses dalam lembar/halaman yang berbeda.
5.		Simbol <i>processing</i> , yaitu simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh komputer.
6.		Simbol operasi manual, simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh komputer.
7.		Simbol keputusan, yaitu simbol pemilihan proses berdasarkan kondisi yang ada
8.		Simbol <i>input output</i> , yaitu simbol yang menyatakan proses input dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya
9		Simbol manual <i>input</i> , yaitu simbol untuk memasukkan data secara manual <i>on-line keyboard</i> .
10		Simbol persiapan, yaitu simbol untuk mempersiapkan penyimpanan yang akan digunakan sebagai tempat pengolahan di dalam <i>storage</i> .

11.		Simbol <i>predefine</i> proses, yaitu simbol untuk pelaksanaan suatu bagian (sub-program) atau prosedur
12.		Simbol <i>display</i> , yaitu simbol yang menyatakan peralatan <i>output</i> yang digunakan yakni layar, <i>plotter</i> , <i>printer</i> , dan sebagainya.
13.		Simbol <i>disk and on-line storage</i> , yaitu simbol yang menyatakan <i>input</i> yang berasal dari <i>disk</i> atau disimpan ke <i>disk</i> .
14.		Simbol <i>magnetic tape</i> unit, yaitu simbol yang menyatakan <i>input</i> berasal dari pita magnetik atau <i>ouput</i> disimpan ke pita magnetik.
15.		Simbol <i>punch card</i> , yaitu simbol yang menyatakan bahwa <i>input</i> berasal dari kartu atau <i>ouput</i> ditulis ke kartu
16.		Simbol dokumen, yaitu simbol yang menyatakan <i>input</i> berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau <i>ouput</i> dicetak ke kertas.







Tabel 2.3 Simbol *Flowchart*



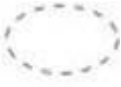

2.2.4.2 *Unified Modeling Language (UML)*

Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah teknik pengembangan sistem yang menggunakan bahasa grafis sebagai alat untuk mendokumentasikan dan melakukan spesifikasi sistem. Dalam permodelan UML memvisualisasikan penggambaran di dunia nyata menjadi bentuk yang dapat dipahami dengan menggunakan objek standar UML. Berikut alat bantu yang digunakan dalam UML:

a. *Use Case Diagram*.

Use case diagram bersifat statis yang memperlihatkan himpunan *use case* dan aktor untuk mengorganisasi dan memodelkan perilaku dari suatu sistem yang dibutuhkan dan diharapkan pengguna (Nugroho 2015:19). *Use case diagram* digunakan dalam menentukan kebutuhan apa saja yang diperlukan suatu sistem, sehingga dapat digambarkan dengan detail bagaimana suatu sistem memproses atau melakukan sesuatu. Berikut simbol-simbol diagram *use case*:



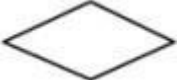
No.	Gambar	Nama	Keterangan
1.		Aktor	Melakukan spesifikasi himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
2.		<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya (elemen <i>dependent</i>)
3.		<i>Generalization</i>	Hubungan antara objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur dari dari objek induk (<i>ancestor</i>)
4.		<i>Include</i>	Melakukan spesifikasi <i>use case</i> sumber secara eksplisit.
5.		<i>Extend</i>	Melakukan spesifikasi bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
6.		<i>Association</i>	Yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.


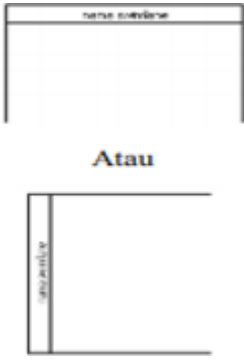
7.		<i>System</i>	Melakukan spesifikasi paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
8.		<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.
9.		<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (sinergi).
10.		<i>Note</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi.

Tabel 2.4 Simbol *Use Case Diagram*

b. Activity Diagram

Diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, menjadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. Berikut merupakan simbol- simbol yang digunakan dalam *activity diagram*, diantaranya:


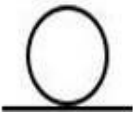
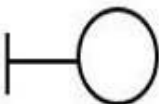

No.	Simbol	Nama	Keterangan
1.		Status awal	Status awal aktivitas sistem dalam sebuah diagram aktivitas.
2.		Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, biasanya diawali dengan kata kerja.
3.		Percabangan/ desicion	Asosiasi percabangan, jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.

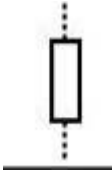

4.		Status akhir	Status akhir yang dilakukan sistem dalam sebuah diagram aktivitas.
5.		Swimlane	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

Tabel 2.5 Simbol *Activity Diagram*

c. *Sequence Diagram*

Sequence diagram menggambarkan bagaimana objek-objek berpartisipasi dalam bagian interaksi dan pesan yang ditukar dalam urutan waktu. Berikut simbol *sequence diagram*, diantaranya:



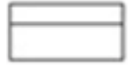


No.	Simbol	Nama	Keterangan
1.		Aktor	Menggambarkan orang yang sedang berinteraksi dengan sistem.
2.		<i>Entity class</i>	Menggambarkan hubungan yang akan dilakukan.
3.		<i>Boundary class</i>	Menggambarkan sebuah gambaran dari <i>form</i>
4.		<i>Control class</i>	Menggambarkan penghubung antara <i>boundary</i> dengan tabel.



5.		<i>A focus of control and a life line</i>	Menggambarkan tempat mulai dan berakhirnya <i>message</i>
6.		<i>A message</i>	Menggambarkan pengiriman pesan.

Tabel 2.6 Simbol *Sequence Diagram*

d. *Class Diagram*

Class diagram (diagram kelas) adalah diagram yang menggambarkan perbedaan antara kelas-kelas, hubungan antar kelas dan sub sistem kelas. *Class diagram* bersifat statis, menggambarkan hubungan apa yang terjadi, bukan apa yang terjadi jika mereka berhubungan. Berikut merupakan simbol *class diagram*:

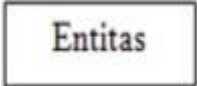

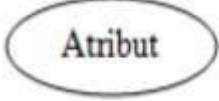

No.	Simbol	Nama	Keterangan
1.		<i>Generalization</i>	Hubungan saat objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
2.		<i>Nary association</i>	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
3.		<i>Class</i>	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
4.		<i>Collaboration</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi aktor.
5.		<i>Realization</i>	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.

6.		<i>Dependency</i>	Pada elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung tidak mandiri.
7.		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lain.

Tabel 2.7 Simbol *Class Diagram*

2.2.4.3 *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan diagram yang digunakan dalam perancangan basis data, digunakan dalam menampilkan hubungan atau relasi antar entitas atau objek yang terlihat serta atributnya dalam suatu sistem yang terintegrasi. ERD bertujuan untuk membantu dalam perancangan relasi antar tabel dalam membuat database. Berikut simbol- simbol ERD:

No.	Simbol	Keterangan
1.		Entitas yaitu kumpulan dari objek yang dapat diidentifikasi secara unik.
2.		Relasi yaitu hubungan yang terjadi antara satu atau lebih entitas. Jenis hubungan antara lain: satu ke satu, satu ke banyak dan banyak ke banyak.
3.		Atribut yaitu karakteristik dari relasi yang merupakan penjelasan detail dari entitas.
4.		Hubungan antara relasi dengan atributnya dan himpunan entitas dengan himpunan relasinya.

Tabel 2.8 Simbol ERD

2.2.4.4 PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) atau bahasa pemrograman *web server-side* memiliki sifat *open source*. PHP yakni *script* yang terintegrasi dengan HTML dan digunakan untuk membuat *web site* dinamis. Yang dimaksud dengan dinamis disini berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh klien. PHP dapat mengeksekusi kode yang ditulis dalam pembatas sebagaimana ditentukan oleh dasar *syntax* PHP. Namun untuk kode yang ada di luar pembatas PHP tidak diproses. Tujuan dari pembatas PHP untuk memisahkan kode PHP dari kode di luar PHP, seperti HTML, *JavaScript*. PHP memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan bahasa pemrograman lain, di antaranya:

- a. PHP bahasa pemrograman yang mudah untuk dipelajari dan dibuat.
- b. PHP bersifat *open source*.
- c. PHP memiliki kecepatan akses yang cukup tinggi
- d. PHP didukung dan mendukung beberapa *database* dan *web server*.

2.2.4.5 MySQL

MySQL adalah salah satu *database server* yang populer dan banyak digunakan dalam menciptakan aplikasi web sebagai sumber dan pengolahan datanya. Saat ini MySQL tersedia dengan dua versi, versi yang berbayar (*MySQL Enterprise Edition*) dan versi yang gratis (*MySQL Community Edition*). Salah satu keunggulan MySQL ialah kemudahan penggunaan dan pengelolaannya itu sendiri.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan penulis dalam rangka mengumpulkan data dan informasi yang dibutuhkan untuk selanjutnya diolah dan dianalisis adalah sebagai berikut:

a. Studi literatur.

Pada tahap ini penulis melakukan pencarian dan studi mengenai literatur beserta referensi yaitu dari jurnal, buku, koran maupun *web* dan mempelajari teori tentang Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) yang akan diterapkan dalam pembuatan sistem ini. Serta mempelajari tentang manajemen logistik, untuk mengetahui tentang standar penilaian performa.

b. Observasi.

Mendatangi dan mengamati langsung kegiatan yang dilakukan di PT. DHL Supply Chain dalam proses yang merupakan penilaian performa *warehouse*.

c. Wawancara

Penulis melakukan pembicaraan langsung atau perantara telepon, email, atau *chat* dengan narasumber terkait yang berkepentingan dalam hal penilaian performa *warehouse* di PT. DHL Supply Chain Indonesia, untuk membahas perhitungan atau standar nilai perusahaan dalam menentukan performa *warehouse* terbaik.

3.2 Metode dan Analisa Pengembangan Sistem

Terdapat beberapa tahapan dalam penelitian, diantaranya:

a. *Requirements analysis* (analisa kebutuhan)

Pada tahap *requirements analysis* (analisa kebutuhan) melakukan analisa kebutuhan guna memahami sistem yang dibuat, mendeskripsikan sistem, menentukan *input* dan *output* agar dalam perancangan dan implementasi sistem aplikasi ini sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh *user* nantinya.

b. *Design* (Desain).

Tahap selanjutnya adalah proses desain aplikasi, pada proses ini peneliti menentukan dan merancang sistem nantinya akan dibentuk menjadi seperti apa. Desain yang dibuat berupa desain sistem dan desain antarmuka (*interface*).

c. *Programming*.

Proses setelah desain selesai yaitu *coding*, penulisan program pada desain yang telah dibuat dengan menggunakan *PHP (Analytical Hierarchy Process)* bahasa pemrograman dan *MySQL* sebagai media penyimpanan data.

d. Tes (Pengujian).

Tahapan ini dilakukan setelah selesai *programming* untuk mengetahui apakah sistem yang dibuat telah sesuai dengan analisa kebutuhan. Hasil dari uji coba sistem tersebut dianalisis kembali guna untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan dari aplikasi sistem pendukung keputusan dengan metode AHP ini.

3.2.1 Metode Pengembangan Sistem

Metode perancangan dan pembangunan sistem yang digunakan untuk sistem berbasis *web* ini yaitu dengan model AHP untuk menganalisa dan menyaring data sesuai kebutuhan *user*, dengan membuat matriks keputusan yang ternormalisasi untuk menentukan nilai preferensi di setiap alternatif.

3.2.2 Analisa Basis Pengetahuan

Analisa basis pengetahuan merupakan beberapa informasi pengetahuan dasar yang penulis dapatkan dari beberapa sumber terkait penelitian tugas akhir penulis. Berikut beberapa data pengetahuan yang dirangkum sebagai berikut:

No	Kriteria	Potensi penurunan performa <i>warehouse</i>	Pengendalian
1.	<i>Transpor</i> RMA <i>Outbound</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Warehouse</i> melakukan kesalahan dan/atau melakukan keterlambatan dalam <i>update</i> sistem <i>customer</i> sehingga menimbulkan ketidakcocokan data 2. Saat tim transport <i>warehouse</i> melakukan proses pengantaran barang ke konsumen, terjadi <i>delay</i> tanpa melakukan eskalasi ke pihak CT dan menyebabkan <i>late</i> ETA 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mensosialisasikan kembali prosedur sistem dan SOP <i>delivery</i> yang tepat dan sesuai serta pemberian sanksi kepada tim <i>warehouse</i> yang melakukan kesalahan 2. Melakukan jam kerja <i>shifting</i> pada staff <i>warehouse</i>, dan terus meng-<i>update</i> informasi secara <i>on time</i> dan efektif

		<p>3. Lamanya waktu respon <i>dari warehouse</i> saat ada order, sehingga dapat mengakibatkan <i>late delivery</i> dari tim transport RMA <i>outbound warehouse</i></p>	
2.	CT Test Call	<p>1. Respon lama dari tim <i>warehouse</i> saat adanya order dari CT, sehingga terdapat <i>statement late response warehouse</i> dari CT</p> <p>2. Respon lama dari tim <i>warehouse</i> saat terjadi isu dan komplain dari <i>customer</i></p>	<p>Mensosialisasikan kembali prosedur respon dan menekankan batas waktu respon <i>warehouse</i> yang tepat dan sesuai serta pemberian sanksi kepada tim <i>warehouse</i> yang melakukan kesalahan</p>
3.	Dashboard Monitoring Transport System	<p>1. <i>Warehouse</i> melakukan keterlambatan dalam <i>update</i> sistem <i>dashboard</i> sehingga</p>	<p>Mensosialisasikan kembali SOP sistem <i>dashboard</i> dan pemberian sanksi kepada tim <i>warehouse</i> yang melakukan kesalahan</p>

		<p>menyebabkan tim operasional kesulitan dalam proses monitor</p> <p>2. <i>Warehouse</i> melakukan kesalahan dalam <i>input data</i> di sistem <i>dashboard</i> sehingga menyebabkan perbedaan data <i>warehouse</i> dengan data <i>customer</i> internal</p>	
4.	<i>Inventory Cycle Count</i>	<p>1. Terdapat selisih perhitungan antara perhitungan <i>warehouse</i> dengan perhitungan jumlah barang yang berdasar pada sistem (<i>loss/surplus</i>)</p> <p>2. <i>Mix-locator inventory</i> yaitu kesalahan <i>put away warehouse</i> yang menyebabkan</p>	<p>1. <i>Warehouse</i> diharuskan lebih teliti untuk barang masuk dan barang keluar</p> <p>2. Melakukan perhitungan berkala dan <i>double check</i></p> <p>3. Diberikan sanksi kepada <i>warehouse</i> berdasarkan kesalahan yang dilakukan</p>

		barang satu dengan yang lainnya tercampur	
5.	<i>Transport RMA Inbound</i>	<p>1. Saat tim transport <i>warehouse</i> melakukan proses pengambilan barang ke konsumen, terjadi isu di DOP (<i>DropOff Point</i>) tanpa melakukan eskalasi ke pihak CT dan menyebabkan <i>late inbound</i></p> <p>2. Lamanya waktu respon dari <i>warehouse</i> saat ada order <i>pick up</i>, sehingga mengakibatkan <i>late delivery</i> dari tim transport RMA <i>inbound warehouse</i></p> <p>3. <i>Warehouse</i> tidak melakukan proses <i>inbound</i> di hari yang sama dengan</p>	<p>1. Mensosialisasikan kembali prosedur sistem dan SOP <i>delivery</i> yang tepat dan sesuai serta pemberian sanksi kepada tim <i>warehouse</i> yang melakukan kesalahan</p> <p>2. Melakukan <i>update</i> informasi secara <i>ontime</i> dan efektif</p>

		<p><i>actual pick up</i>, menyebabkan <i>complaint</i> dari <i>customer</i></p> <p>4. <i>Warehouse</i> tidak melakukan eskalasi ke tim <i>CTescalation</i> saat melakukan <i>inbound</i>, dengan kondisi adanya isu <i>inbound</i></p>	
6.	<i>Settlement</i> <i>Consumable</i>	<i>Warehouse</i> tidak tepat waktu dalam memenuhi <i>time plan</i> yang sudah dibuat <i>central</i>	<i>Warehouse</i> harus lebih efektif dan efisien untuk memenuhi <i>time plan</i> yang sudah disepakati sebelumnya
7.	<i>Volume</i> <i>Order</i>	Sebagai nilai pembagi penentu dalam peringkat performa	

Tabel 3.1 Basis Pengetahuan

3.3 Perancangan Sistem

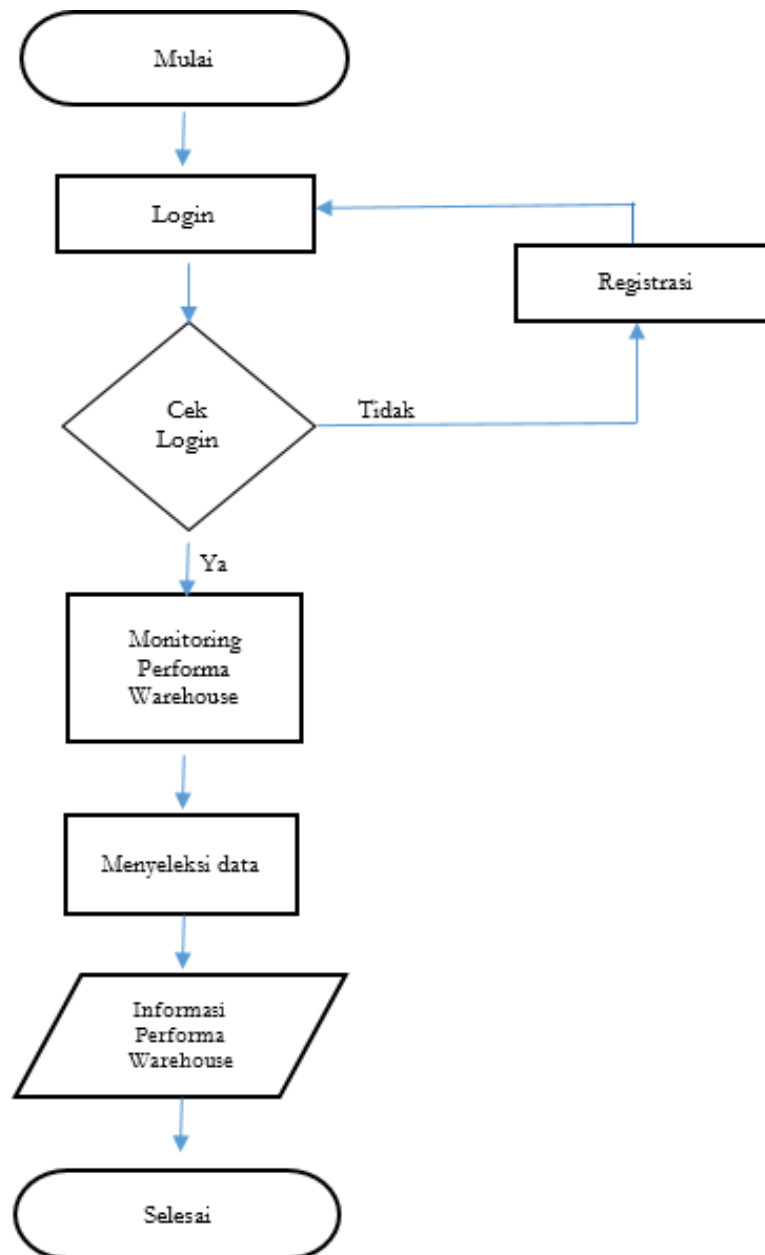
3.3.1 *Flowchart* Sistem

Dalam sistem harus memiliki alur proses sehingga dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan dari sistem tersebut. Berikut *flowchart* sistemnya:

a. *Flowchart* sistem untuk *user*

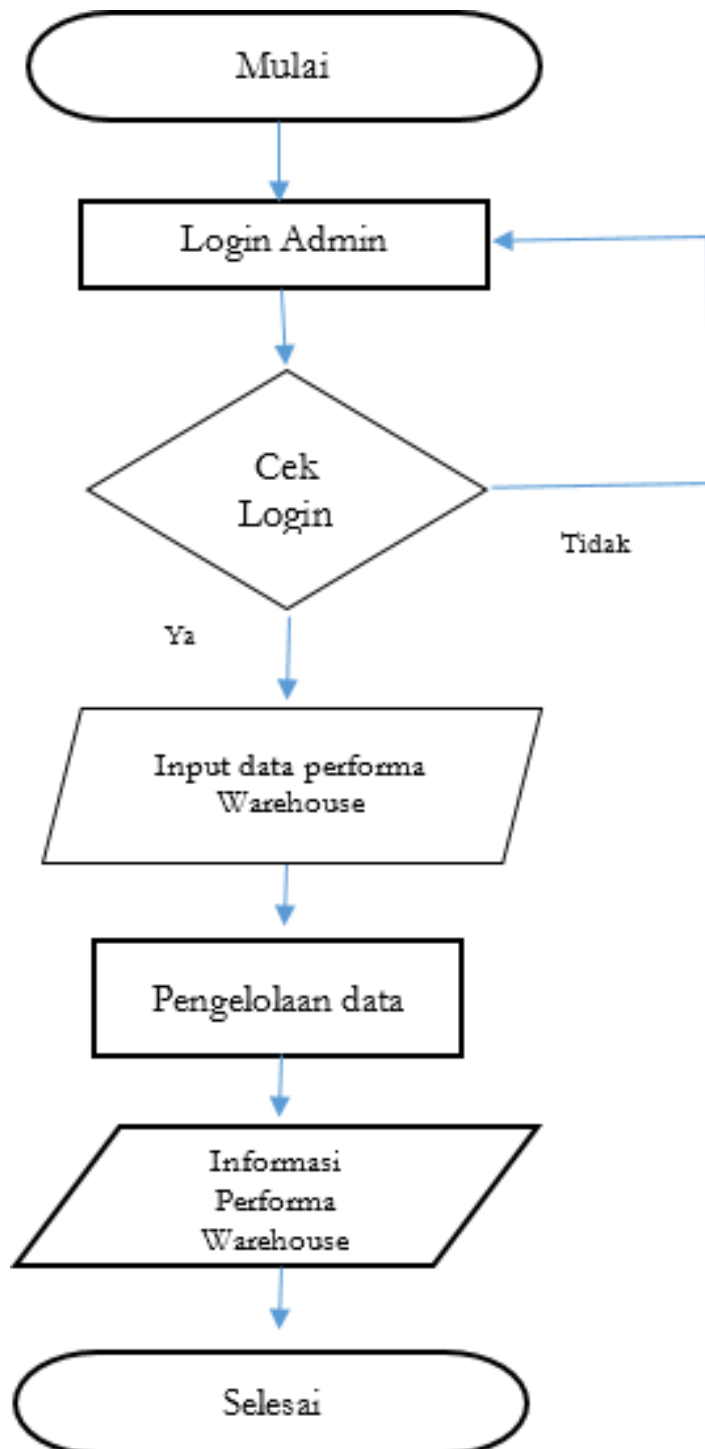
Dalam penggunaan sistem, *user* (pengguna) diharuskan login sistem terlebih dahulu. Untuk *user* yang belum terdaftar di sistem, maka diharuskan untuk melakukan registrasi sebelumnya. Sedangkan *user*

yang sudah terdaftar dapat melakukan cek login. *User* yang ingin mengawasi performa akan diberi pertanyaan berdasarkan performa yang telah dilakukan dan selanjutnya akan dilakukan seleksi data penilaian performa. Sehingga selanjutnya pada sistem akan terlihat hasil penilaian performa *warehouse*.



Gambar 3.1 *Flowchart User*

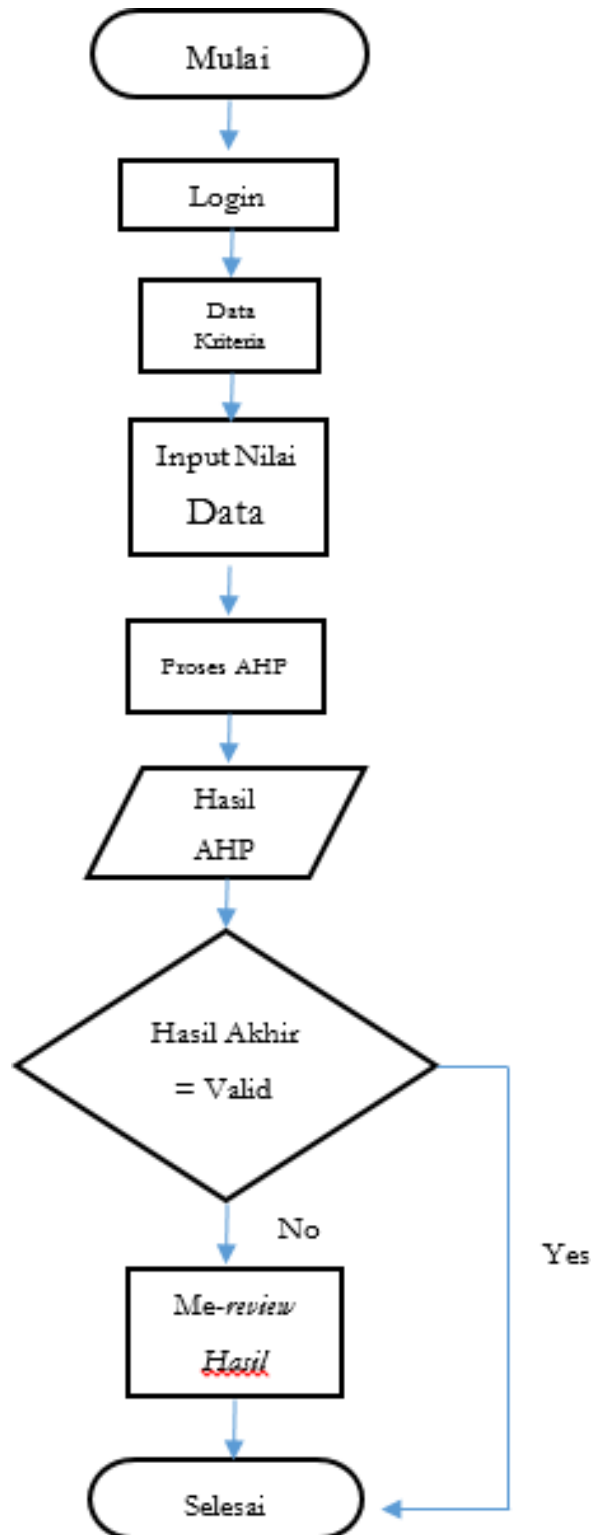
b. *Flowchart* sistem untuk admin



Gambar 3.2 *Flowchart* Sistem Admin

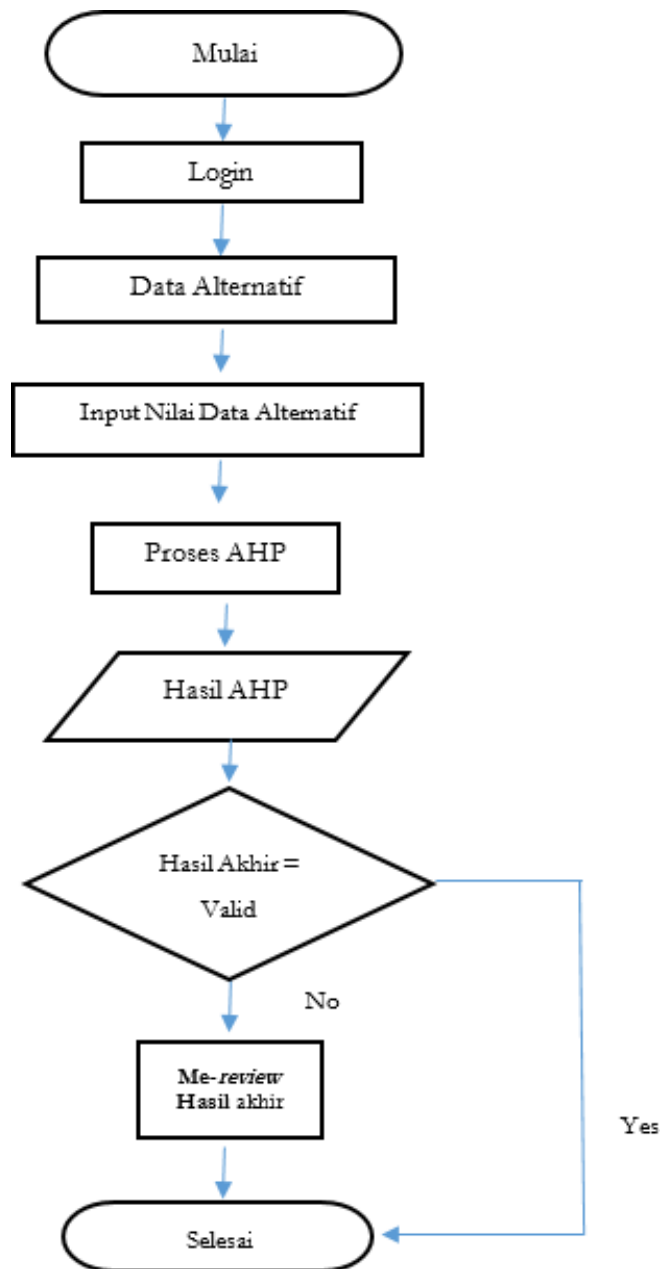
Saat admin melakukan login, admin akan melakukan cek verifikasi login terlebih dahulu. Apabila admin memilih “Tidak” menyetujui tahap verifikasi cek login, maka admin akan kembali lagi ke halaman login dan tidak dapat melanjutkan tahap mengisi performa. Dan saat admin menyetujui verifikasi dan terverifikasi “Ya” maka admin dapat melanjutkan tahap pengisian nilai performa. Setelah melakukan pengisian performa, sistem akan mulai menilai performa. Selanjutnya sistem akan memunculkan informasi nilai performa serta ranking *warehouse* dan selesai.

c. *Flowchart* sistem metode AHP



Gambar 3.3 *Flowchart* Metode AHP Data Kriteria

Flowchart metode AHP pada data kriteria dimulai dengan login sistem, kemudian admin meng-input data kriteria dan nilai bobotnya. Setelah proses input data dengan metode AHP tersebut, muncul hasil nilai dari metode AHP yang valid. Jika setuju dengan hasil maka proses selesai. Jika tidak setuju, akan di *review* kembali hasil AHP.



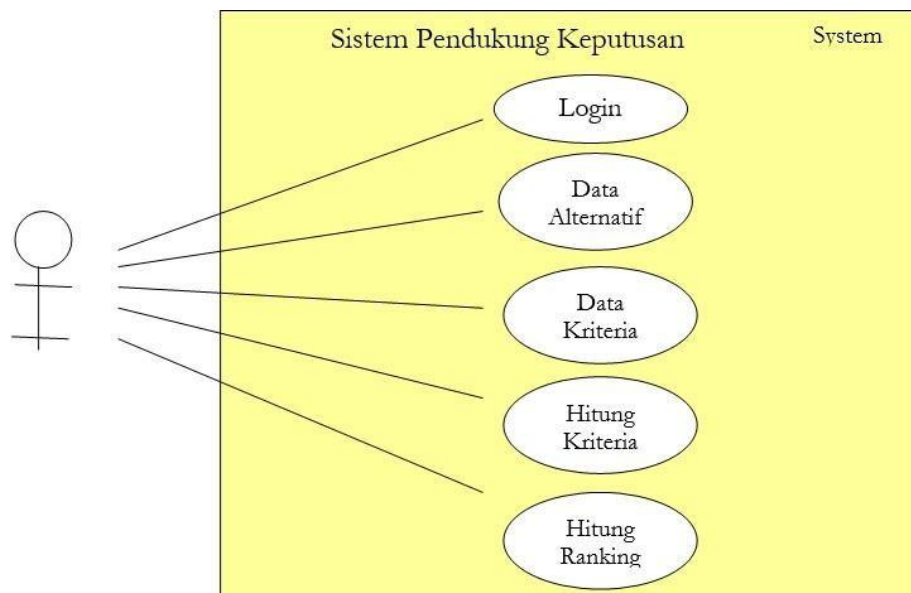
Gambar 3.4 Flowchart Metode AHP Data Alternatif

3.3.2 *Unified Modelling Language (UML)*

Unified modelling language (UML) merupakan salah satu metode permodelan visual yang digunakan dalam merancang sistem berbasis web. UML menjadi standar penulisan yang meliputi bisnis proses, penulisan kelas-kelas, spesifikasi dan pendokumentasian dalam pembuatan *software*. Berikut beberapa diagram UML yang sering digunakan untuk pembuatan pengembangan sistem, diantaranya:

a. *Use Case Diagram*

Use case merupakan gambaran fungsi yang diharapkan peneliti dari sistem dan mempresentasikan interaksi antara aktor dan sistem yang dirancang. Sehingga fungsi *use case* adalah untuk mengetahui tentang apa saja fungsi yang ada di sistem yang telah dibuat. Dan siapa sajakah yang dapat menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Di dalam *use case diagram* terdapat aktor yang menggambarkan bahwa manusia atau sistem yang mengerjakan sebuah sistem. *Use case diagram* dari sistem penilaian performa *warehouse* adalah sebagai berikut:

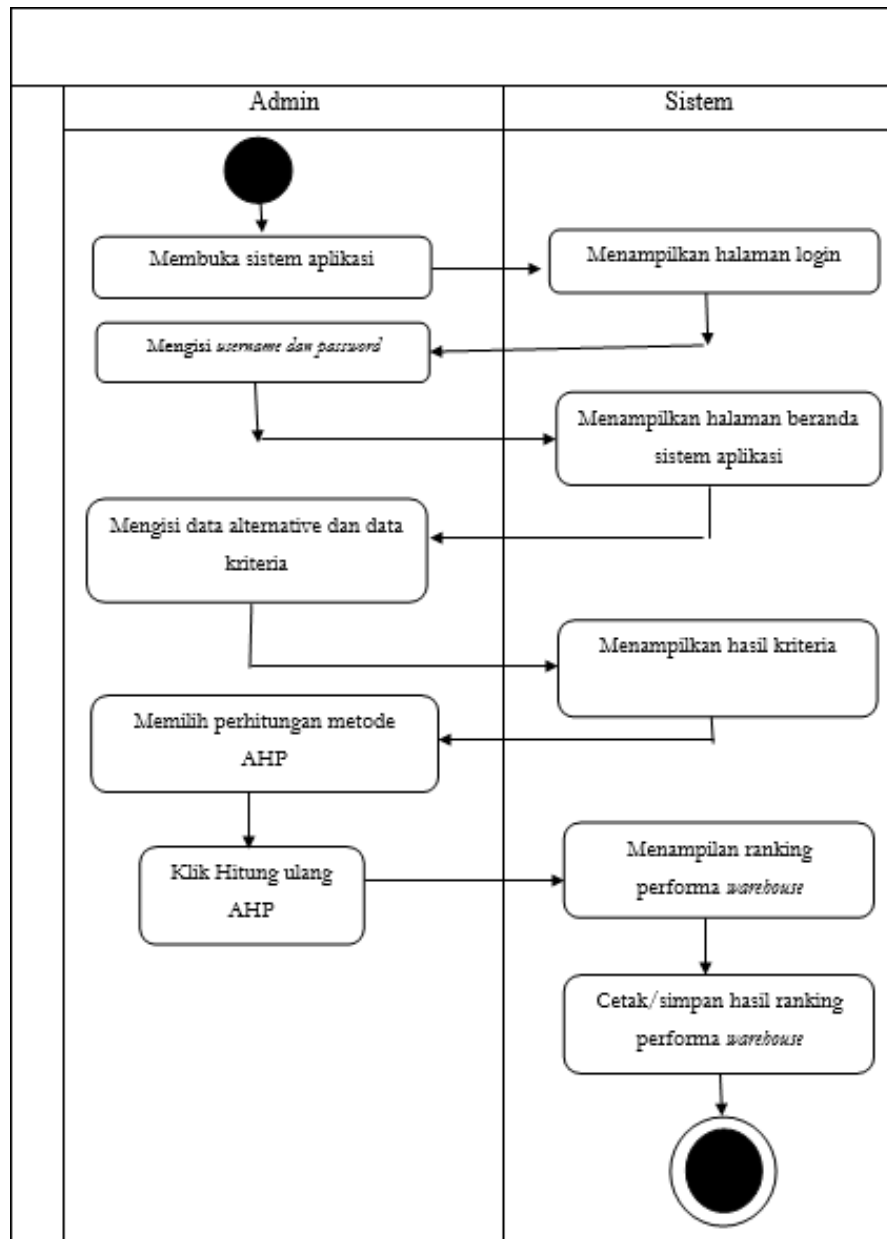


Gambar 3.5. *Use Case Diagram* Sistem

Pada gambar 3.5 diatas, menjelaskan bahwa sebagai aktor mempunyai beberapa akses dalam proses sistem metode AHP. Aktor dalam *use case diagram* memiliki hak akses login, data alternatif, data kriteria, perhitungan kriteria sampai dengan peingkat sistem.

b. Activity Diagram

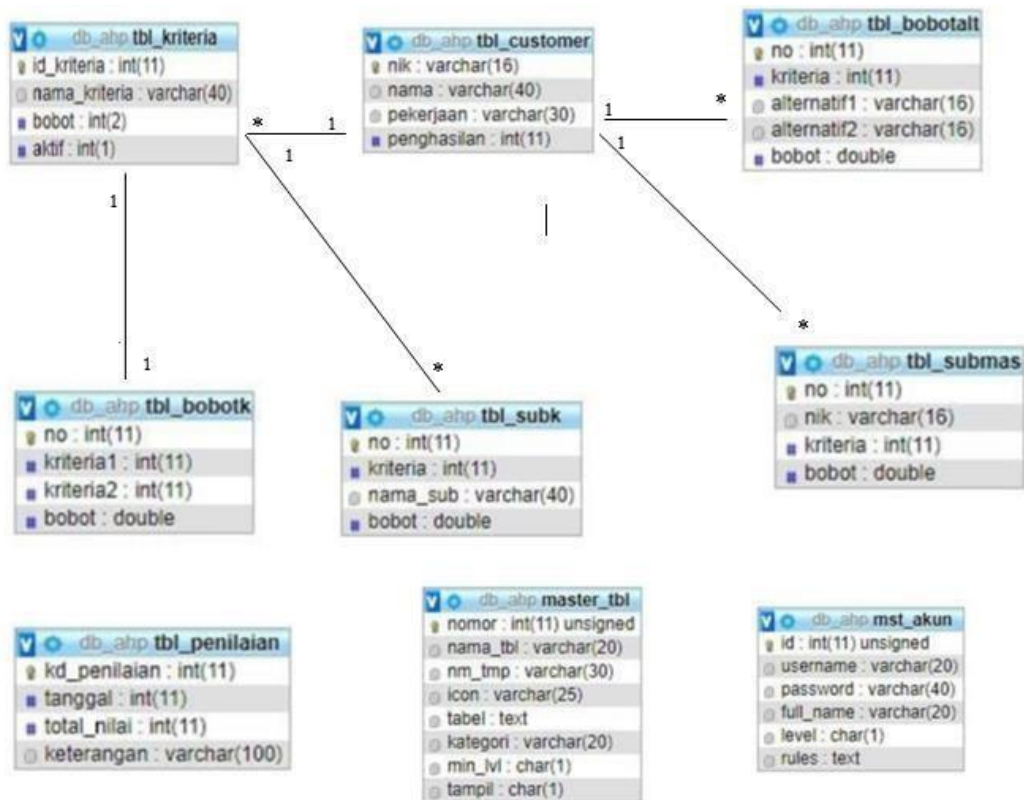
Activity diagram merupakan diagram yang menggambarkan aliran aktifitas dalam sebuah sistem yang dirancang, dimana masing-masing aliran mempunyai awal, keputusan (decision) yang kemungkinan terjadi, pengulangan, dan akhir dari aktivitas tersebut (Raharjo dkk, 2016). Pada gambar 3.6 dibawah, menunjukkan mengenai *activity diagram* sistem performa menggambarkan rangkaian alur aktifitas dalam sistem yang dirancang, bagaimana proses masing masing alur berawal, hasil yang mungkin terjadi dan bagaimana berakhirnya alur proses.



Gambar 3.6 Activity Diagram Sistem Performa

c. Class Diagram

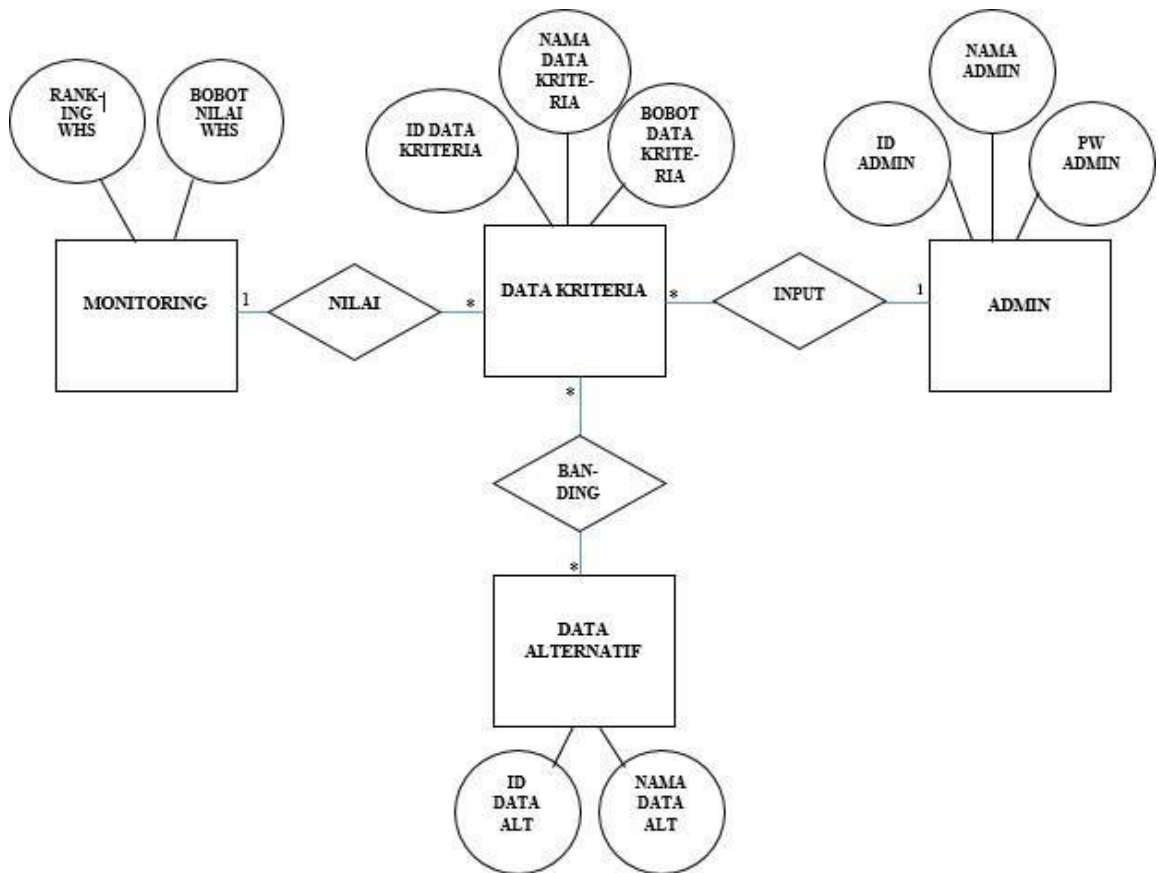
Class diagram merupakan diagram yang menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Class diagram memberikan pandangan secara luas dari sebuah sistem dengan menunjukkan kelas-kelasnya dan hubungan mereka.



Gambar 3.7 Class Diagram

3.3.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) digunakan untuk membantu pembuat atau pengembang sistem dalam merancang data yang nantinya akan dikembangkan menjadi *database*. ERD akan membantu pada saat melakukan analisis dan perancangan *database*. ERD merupakan teknik yang dipergunakan oleh perancang/pengembang sistem untuk menjelaskan data apa saja yang dibutuhkan dan menampilkan hubungan antar data. Berikut relasi antar entitas dalam sistem penilaian performa *warehouse*:



Gambar 3.8 ERD Sistem Penilaian Performa

3.4 Perhitungan Metode AHP

Tahapan dalam perhitungan sistem pendukung keputusan metode AHP adalah:

- a. Menentukan data kriteria

Penulis menentukan data kriteria dari dasar kegiatan yang dinilai memiliki peranan penting dalam peningkatan performa *warehouse*, antara lain:

Kode	Nama
K01	<i>Transport RMA Outbound</i>
K02	<i>Control Tower Test Call</i>
K03	<i>System Dashboard Monitoring Transport</i>
K04	<i>Inventory Cycle Count</i>
K05	<i>Transport RMA Inbound</i>
K06	<i>Settlement Consumable</i>
K07	<i>Volume Transaksi</i>

Tabel 3.2 Data Kriteria

b. Menentukan data alternatif

Penulis menentukan data alternatif dalam penelitian ini adalah dari beberapa *warehouse* PT. DHL Supply Chain Indonesia yang terletak di beberapa daerah di Indonesia sehingga memiliki karakteristik yang berbeda antar satu dengan yang lainnya, antara lain:

Kode	Nama
A01	Banda Aceh
A02	Bandar Lampung
A03	Banjarmasin
A04	Batam
A05	Denpasar
A06	Jambi
A07	Jember
A08	Malang
A09	Manado
A10	Mataram
A11	Padang
A12	Pangkal Pinang

Tabel 3.3 Data Alternatif

c. Menentukan bobot dari data kriteria dan data alternatif

Bobot dari data kriteria dan data alternatif ditentukan menurut Nilai Saaty, memiliki nilai perbandingan antara angka 1 sampai dengan 9.

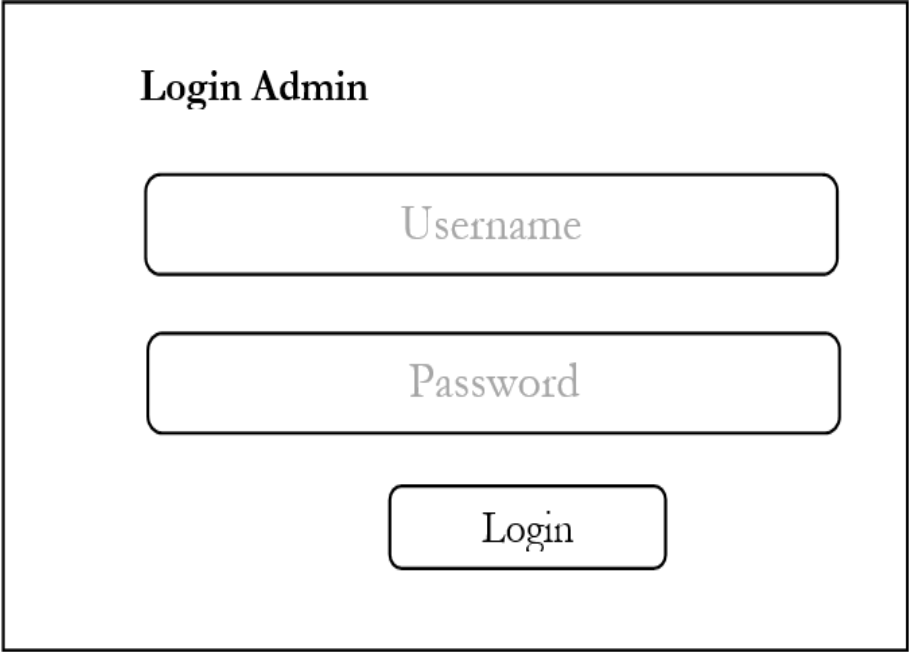
d. Menghitung peringkat performa

Setelah menentukan data alternatif, data kriteria dan Nilai bobot dari sistem pendukung keputusan maka sistem dapat menghitung hasil AHP yang nilainya ditunjukkan dengan peringkat performa dari yang terbaik sampai dengan terendah.

3.5 Perancangan Antarmuka (*User Interface*)

3.5.1 Perancangan Halaman Login

Halaman login adalah halaman yang tampil dan digunakan untuk admin maupun *user* ketika akan masuk ke dalam sistem aplikasi. Nantinya *user* dan admin akan memiliki ruang akses yang berbeda setelah berhasil login sistem. Perancangan halaman login adalah sebagai berikut:

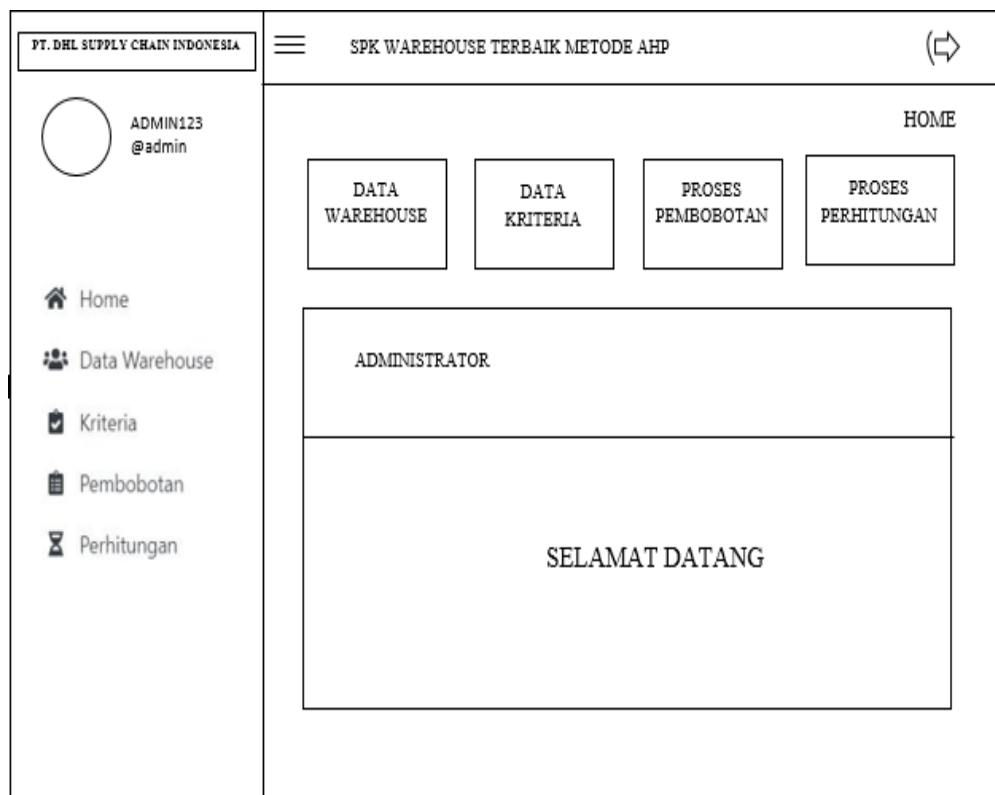


The diagram illustrates the design of the Admin Login page. It is enclosed in a rectangular border. At the top left, the text "Login Admin" is displayed in a bold, serif font. Below this title, there are three vertically stacked input fields, each with rounded corners and a thin border. The first field is labeled "Username", the second is labeled "Password", and the third is a button labeled "Login".

Gambar 3.9 Perancangan Halaman Login

3.5.2 Perancangan Beranda

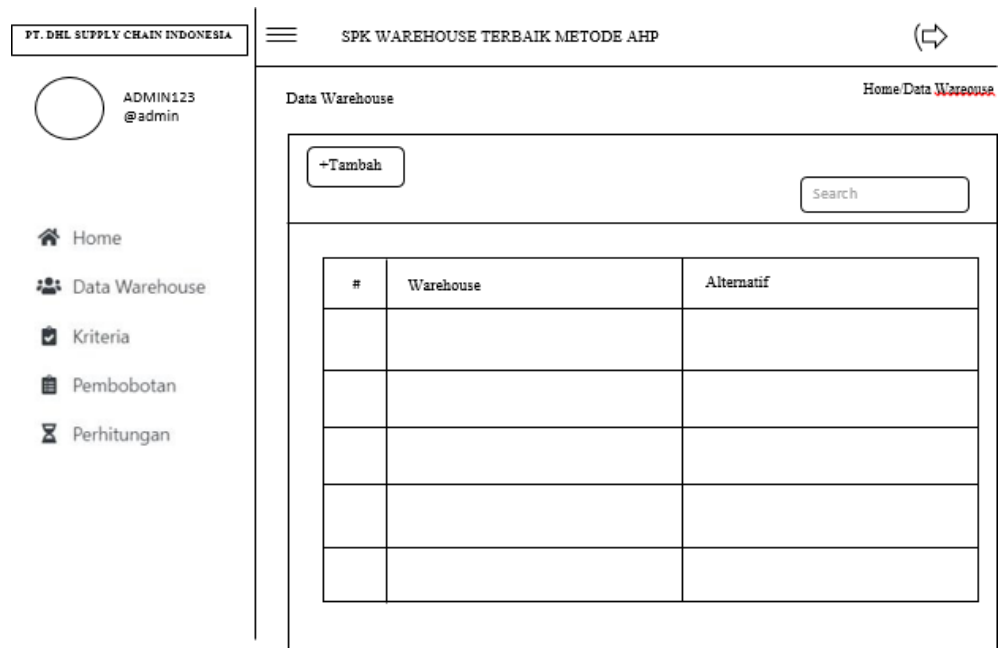
Perancangan halaman utama merupakan halaman yang tampil saat pertama kali berhasil membuka sistem aplikasi atau biasa disebut dengan halaman beranda/*dashboard*. Berikut perancangan halaman beranda/*dashboard*:



Gambar 3.10 Perancangan Halaman Beranda

3.5.3 Perancangan Halaman Data Warehouse

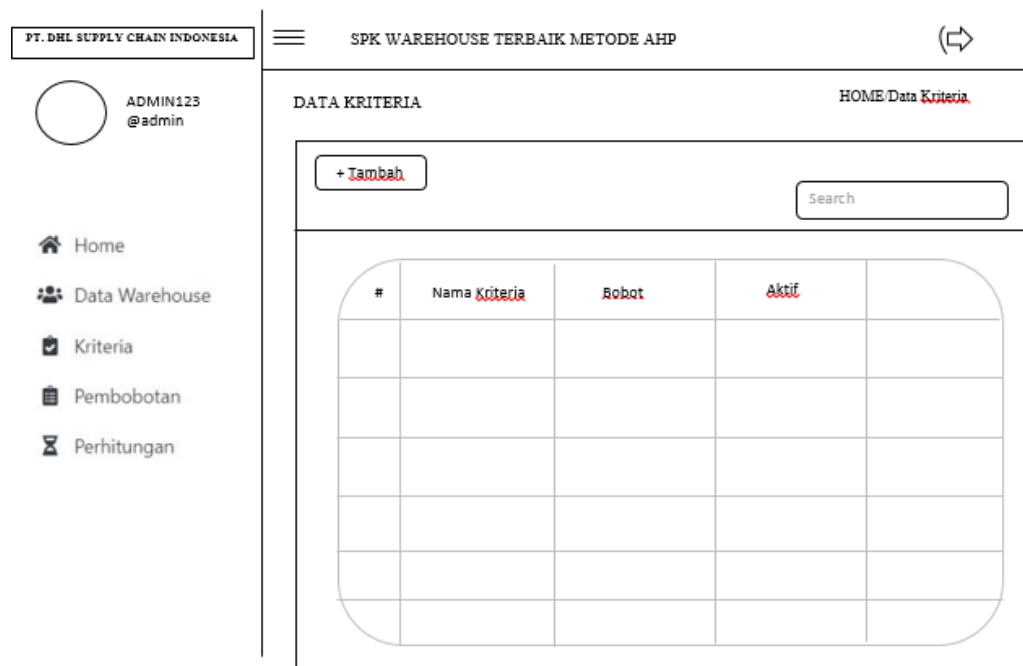
Halaman data *warehouse* adalah halaman yang tampil dan digunakan untuk admin dalam melihat dan meng-input data *warehouse* mana saja yang dilakukan penilaian performanya. Di dalam halaman ini nantinya admin dapat menambahkan jumlah *warehouse* yang dilakukan penilaian performanya, apabila suatu saat perusahaan menambahkan jumlah *warehouse*. *Warehouse* yang sudah ada pun dapat di ubah (edit) apabila diperlukan perubahan nama atau spesifikasi *warehouse*, bahkan dapat menghapus *warehouse* yang ada Berikut perancangan halaman data *warehouse*:



Gambar 3.11 Perancangan Halaman Data Warehouse

3.5.4 Perancangan Halaman Data Kriteria

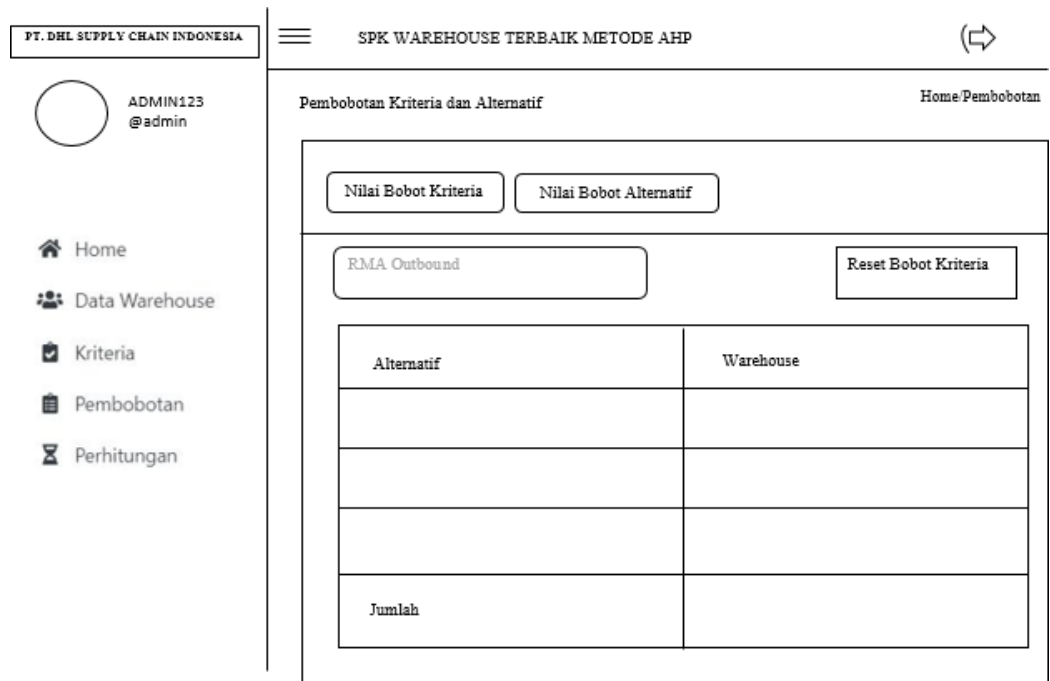
Halaman data kriteria adalah halaman yang digunakan admin untuk melihat data kriteria dalam sistem ini. Dalam menu data kriteria nantinya data kriteria yang ada akan diberikan keterangan bobot. Juga terdapat menu tambah data kriteria, apabila perusahaan ingin menambahkan data kriteria untuk menunjang penilaian performa *warehouse*. Akan ada pula menu hapus pada data kriteria yang mungkin nantinya tidak lagi digunakan, dan menu edit untuk mengubah data kriteria apabila ada yang perlu diubah. Berikut perancangan halaman data *warehouse*:



Gambar 3.12. Perancangan Halaman Data Kriteria

3.5.4 Perancangan Halaman Pembobotan

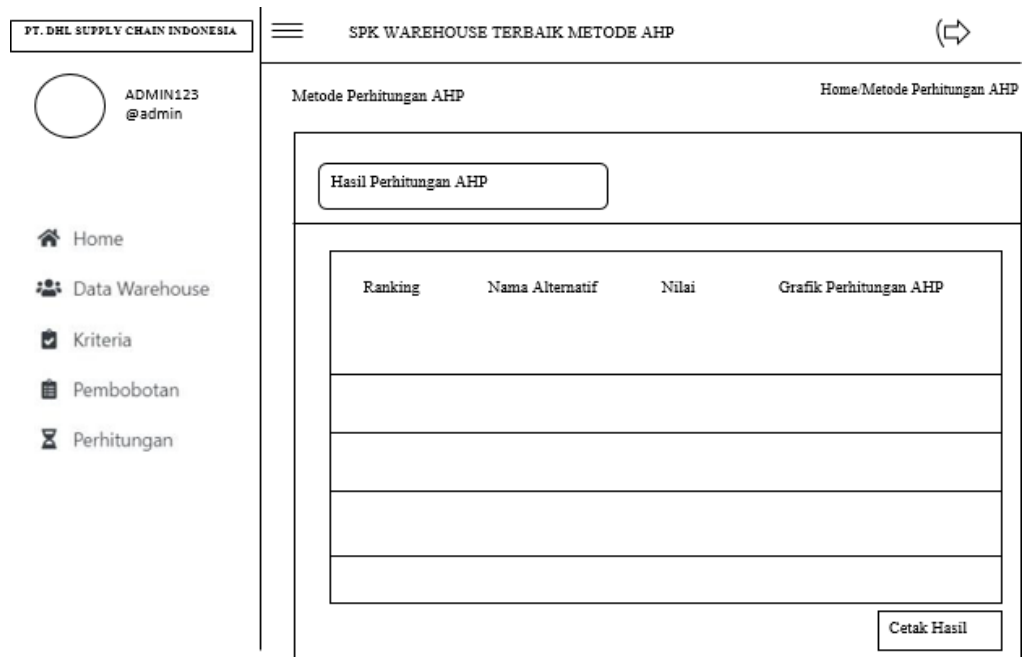
Halaman proses pembobotan merupakan halaman yang nantinya akan menampilkan hasil perhitungan pembobotan data kriteria dan alternatif. Berikut perancangan halaman pembobotan:



Gambar 3.13 Perancangan Halaman Proses Pembobotan

3.5.5 Perancangan Halaman Perhitungan Metode AHP

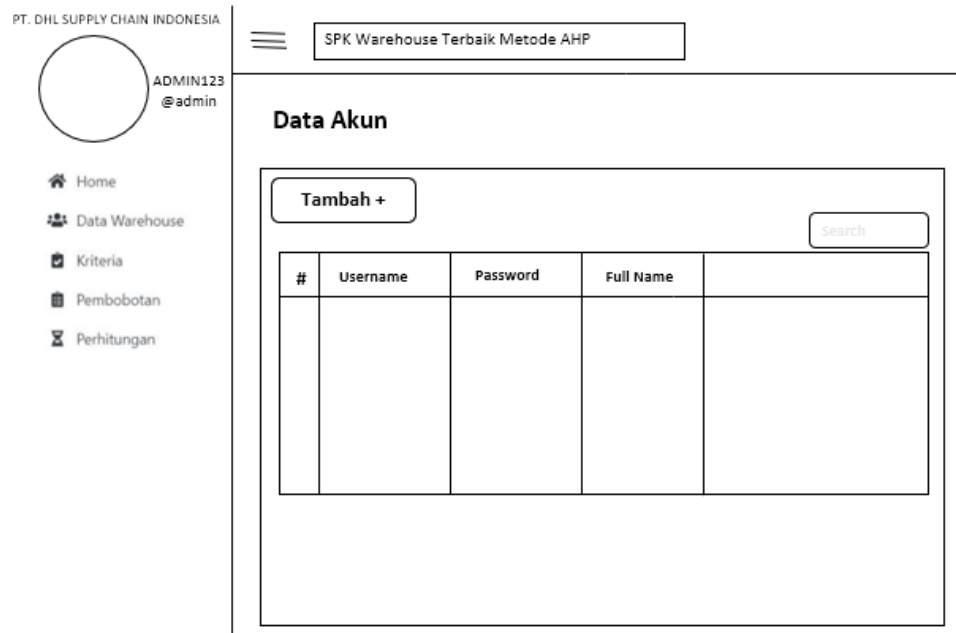
Halaman perhitungan metode AHP merupakan halaman yang nantinya akan menampilkan hasil perhitungan metode AHP. Di halaman ini nantinya akan tampil hasil peringkat performa *warehouse* dari yang mendapat nilai terbaik hingga nilaiterenda dalam performanya. Berikut perancangan halaman perhitungan metode AHP:



Gambar 3.14 Perancangan Halaman Proses Perhitungan Metode AHP

3.5.6 Perancangan Halaman Data Akun

Halaman data akun adalah halaman yang digunakan admin yang berisi data akun mana saja yang terdapat dalam sistem dan memiliki akses untuk login dalam sistem. Pada menu data akun admin dapat menambahkan akun yang bisa dipakai user ataupun admin untuk akses sistem. Tidak hanya menambahkan, tetapi dapat pula menghapus akun sehingga akun yang terhapus tidak dapat mengakses kembali sistem. Terdapat pula menu edit data akun yang nantinya admin dapat mengubah *password* akun. Berikut perancangan halaman data akun:



Gambar 3.15 Perancangan Halaman Data Akun

3.5 Perancangan Pengujian Sistem

Peneliti melakukan perancangan pengujian sistem dengan metode *blackbox*. Pengujian dengan metode *blackbox* merupakan cara pengujian yang dilakukan mengeksekusi atau mempraktikkan secara langsung sistem tanpa melihat bagian internal unit atau modul dari aplikasi. Tujuan dari tahap pengujian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana fungsionalitas dari sistem yang dibuat. Berikut perancangan pengujian sistem yang dibuat peneliti:

Kelas Uji	Deskripsi Uji	Identifikasi		Jenis Penguji an	Metode Uji	Jadwal Uji
		SKPL	DHUPL			
Login	Pengisian <i>username</i> salah	SKPL-01	PDHUPL-01	SISTEM	BLACKBOX	6/26/2021
	Pengisian <i>username</i> benar	SKPL-02	PDHUPL-02	SISTEM	BLACKBOX	6/26/2021
	Pengisian <i>password</i> salah	SKPL-03	PDHUPL-03	SISTEM	BLACKBOX	6/26/2021
	Pengisian <i>password</i> benar	SKPL-04	PDHUPL-04	SISTEM	BLACKBOX	6/26/2021
Edit data <i>warehouse</i>	Edit data <i>warehouse</i> dengan <i>field</i> tidak lengkap	SKPL-05	PDHUPL-05	SISTEM	BLACKBOX	6/26/2021
Edit data <i>warehouse</i>	Edit data <i>warehouse</i> dengan <i>field</i> lengkap	SKPL-06	PDHUPL-06	SISTEM	BLACKBOX	6/26/2021
Tambah data <i>warehouse</i>	Tambah data <i>warehouse</i> dengan <i>field</i> tidak lengkap	SKPL-07	PDHUPL-07	SISTEM	BLACKBOX	6/26/2021

Tambah data <i>warehouse</i>	Tambah data <i>warehouse</i> dengan <i>field</i> lengkap	SKPL-08	PDHUPL -08	SISTEM	BLACKBOX	6/26/2021
Hapus data <i>warehouse</i>	Menghapus data <i>warehouse</i>	SKPL-09	PDHUPL -09	SISTEM	BLACKBOX	6/26/2021
Edit data kriteria	Edit data kriteria dengan <i>field tidak</i> lengkap	SKPL-10	PDHUPL -10	SISTEM	BLACKBOX	6/26/2021
	Edit data kriteria dengan <i>field</i> lengkap	SKPL-11	PDHUPL -11	SISTEM	BLACKBOX	6/26/2021
Tambah data kriteria	Tambah data kriteria dengan <i>field tidak</i> lengkap	SKPL-12	PDHUPL -12	SISTEM	BLACKBOX	6/26/2021
	Tambah data kriteria dengan <i>field</i> lengkap	SKPL-13	PDHUPL -13	SISTEM	BLACKBOX	6/26/2021
Hapus data kriteria	Menghapus data kriteria	SKPL-14	PDHUPL -14	SISTEM	BLACKBOX	6/26/2021

Edit data sub kriteria	Edit data sub kriteria dengan <i>field tidak</i> lengkap	SKPL-15	PDHUPL -15	SISTEM	BLACKBOX	6/26/2021
	Edit data sub kriteria dengan <i>field</i> lengkap	SKPL-16	PDHUPL -16	SISTEM	BLACKBOX	6/26/2021
Tambah data sub kriteria	Tambah data sub kriteria dengan <i>field</i> tidak lengkap	SKPL-17	PDHUPL -17	SISTEM	BLACKBOX	6/26/2021
	Tambah data sub kriteria dengan <i>field</i> lengkap	SKPL-18	PDHUPL -18	SISTEM	BLACKBOX	6/26/2021
Hapus data sub kriteria	Menghapus data sub kriteria	SKPL-19	PDHUPL -19	SISTEM	BLACKBOX	6/26/2021
Reset kriteria dipembobotan	Mereset kriteria dipembobotan	SKPL-20	PDHUPL -20	SISTEM	BLACKBOX	6/28/2021
Cek konsistensi bobot kriteria	Melakukan cek konsistensi bobot kriteria	SKPL-21	PDHUPL -21	SISTEM	BLACKBOX	6/28/2021

Hitung ulang AHP	Menghitung ulang perhitungan AHP	SKPL-22	PDHUPL -22	SISTEM	BLACKBOX	6/28/2021
Hasil perhitungan AHP	Cetak hasil perhitungan	SKPL-23	PDHUPL -23	SISTEM	BLACKBOX	6/28/2021
	Simpan hasil perhitungan	SKPL-24	PDHUPL -24	SISTEM	BLACKBOX	6/28/2021
Edit data akun	Edit data <i>akun</i> dengan <i>field</i> tidak lengkap	SKPL-25	PDHUPL -25	SISTEM	BLACKBOX	6/28/2021
	Edit data <i>akun</i> dengan <i>field</i> lengkap	SKPL-26	PDHUPL -26	SISTEM	BLACKBOX	6/28/2021
Tambah data akun	Tambah data akun dengan <i>field</i> tidak lengkap	SKPL-27	PDHUPL -27	SISTEM	BLACKBOX	6/28/2021
Tambah data akun	Tambah data <i>akun</i> dengan <i>field</i> lengkap	SKPL-28	PDHUPL -28	SISTEM	BLACKBOX	6/28/2021
Hapus data akun	Menghapus data <i>akun</i>	SKPL-29	PDHUPL -29	SISTEM	BLACKBOX	6/28/2021

Tabel 3.4 Perancangan Pengujian Sistem

BAB IV

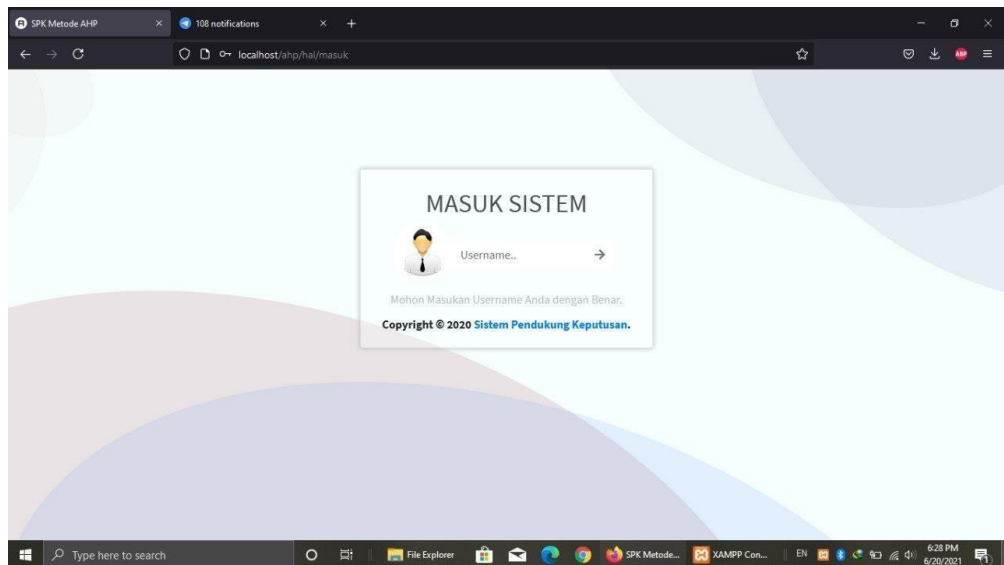
HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

4.1 Implementasi Desain Antarmuka (*User Interface*)

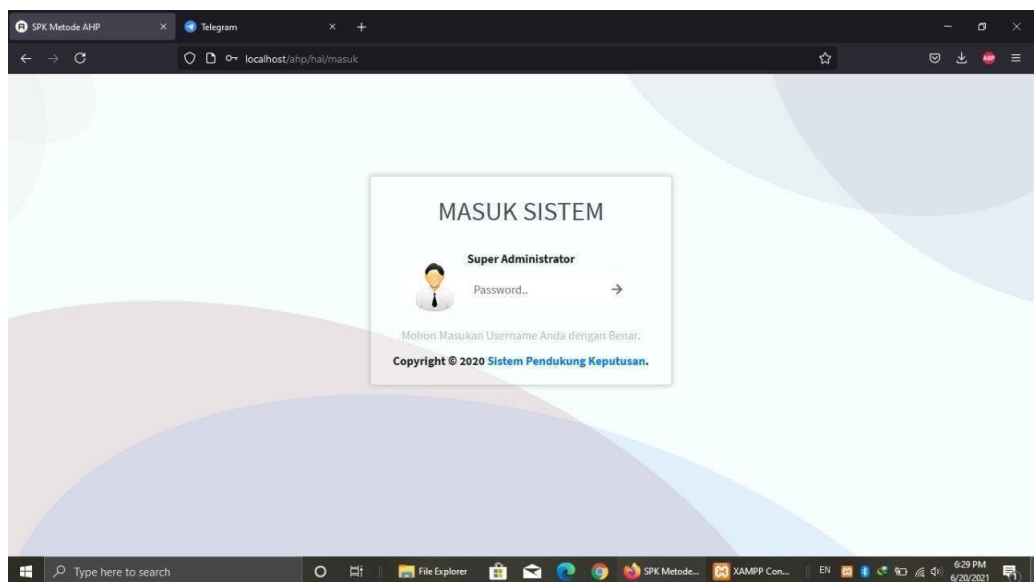
Pada tahap implementasi ini bahasa kode program diubah menjadi sistem berbasis web yang juga menggunakan metode AHP. Bahasa pemrograman yang digunakan pada SPK *warehouse* terbaik metode AHP ini adalah PHP dan dengan *database server* MySQL.

4.1.1 Halaman Login SPK Warehouse Terbaik Metode AHP

Halaman login sistem pendukung keputusan penilaian *warehouse* terbaik dengan metode AHP merupakan halaman pertama yang tampil di saat *user* atau admin akan mengakses dan menggunakan sistem. Seperti pada penjelasan sebelumnya, setelah berhasil mengisi *username* dan *password* dengan benar, nantinya antara *user* dan admin akan memiliki ruang akses yang berbeda. *User* akan diberikan ruang akses lebih sempit daripada admin. Di halaman login SPK *warehouse* terbaik metode AHP ini, memiliki 2 tahapan. Tahapan pertama adalah halaman login *username*. Pada halaman login *username*, apabila admin/*user* berhasil mengisi *username* dengan benar maka akan muncul tahapan kedua yakni halaman login *password*. Di halaman login *password* apabila berhasil mengisi *password* dengan benar maka sistem akan memberikan akses ke halaman selanjutnya, halaman *dashboard* sistem. Tampilan halaman login *username* dilihat pada gambar 4.1, dan untuk tampilan halaman login *password* ditunjukkan pada gambar 4.2.



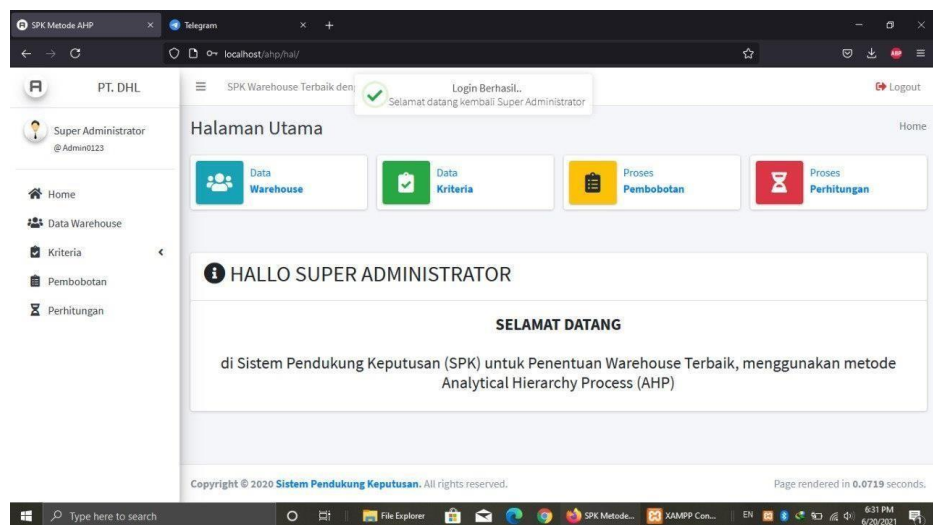
Gambar 4.1 Halaman *Login Username*



Gambar 4.2 Halaman *Login Password*

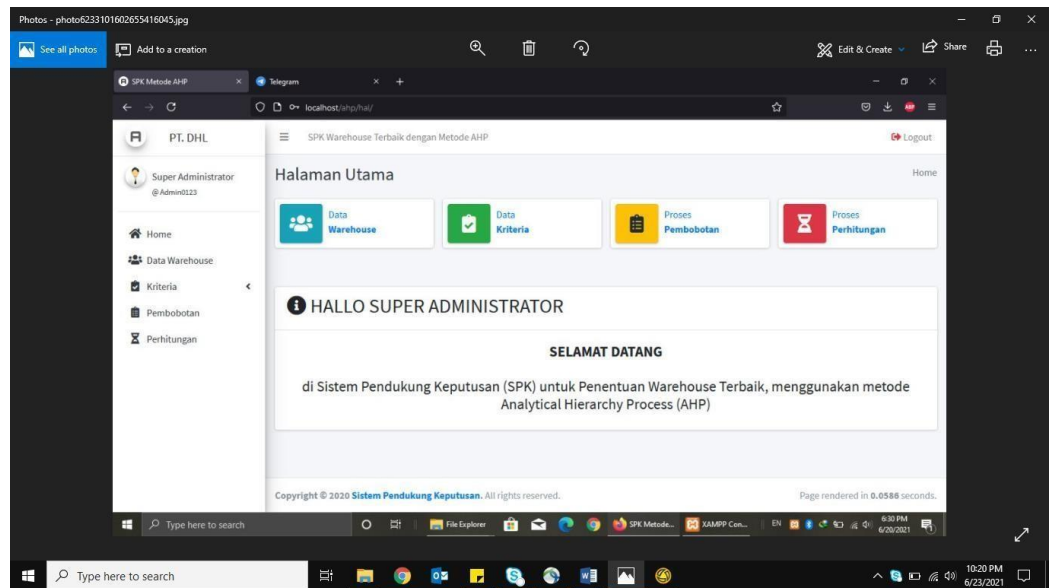
4.1.2 Halaman Beranda SPK Warehouse Terbaik Metode AHP

Halaman *dashboard* muncul setelah admin atau *user* berhasil mengisi login *username* dan *password* dengan benar. Selanjutnya akan muncul tampilan halaman *dashboard* atau beranda SPK *warehouse* terbaik metode AHP seperti gambar 4.3 berikut:



Gambar 4.3 Berhasil Masuk Halaman Beranda

Tampilan dashboard sistem pendukung keputusan penilaian *warehouse* terbaik metode AHP cukup sederhana, guna memudahkan pengguna sistem memahami isi dan fungsi dari sistem ini. Pada gambar diatas, saat pengguna berhasil login sistem, di halaman *dashboard* pertama kali akan tampil notifikasi “Login Berhasil” serta terdapat tampilan ucapan “Selamat Datang” di sistem.



Gambar 4.4 Halaman Beranda

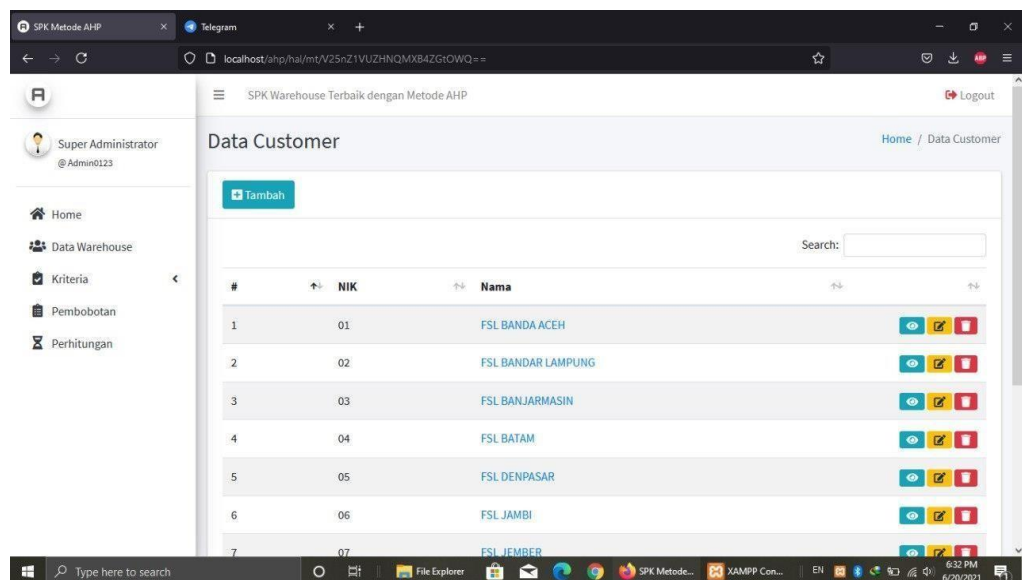
Lebih rinci, halaman *dashboard* menampilkan berbagai pilihan menu. Menu -menu tersebut terletak pada bagan utama halaman *dashboard* dan juga di bagian kiri halaman dengan menu yang hampir sama. Menu di halaman dashboard terdiri dari:

1. Menu data *warehouse*, yakni menu yang digunakan pengguna sistem untuk dapat melihat, meng-input, mengubah bahkan menambahkan data *warehouse* ke dalam sistem.
2. Menu data kriteria, yakni menu yang digunakan pengguna sistem untuk dapat melihat, meng-input, mengubah bahkan menambahkan data kriteria dan data sub kriteria ke dalam sistem.
3. Menu pembobotan, yakni menu yang digunakan pengguna sistem untuk dapat melihat nilai bobot data kriteria, nilai bobot data alternatif juga pada menu pembobotan terdapat menu cek konsistensi pembobotan.
4. Menu perhitungan, yakni digunakan pengguna sistem dalam proses menghitung hasil data dan pembobotan dengan metode AHP, dalam menu perhitung terdapat menu untuk mencetak hasil perhitungan.

5. Menu Home, merupakan menu halaman utama dari sistem atau biasa disebut halaman dashboard/beranda sistem.
6. Menu data akun, yakni menu yang digunakan pengguna sistem untuk dapat melihat, menginput, mengubah bahkan menambahkan data akun. Data akun yang ada atau yang telah terdaftar di sistem merupakan akun yang diberikan akses untuk dapat masuk ke dalam sistem pendukung keputusan penilaian *warehouse* terbaik metode AHP.

4.1.3 Halaman Data Warehouse SPK Warehouse Terbaik Metode AHP

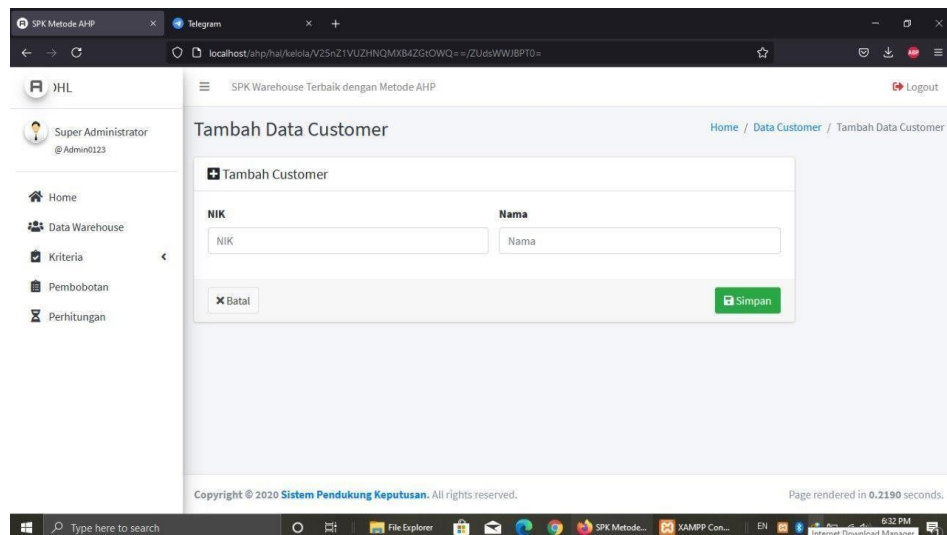
Saat pengguna memilih simbol warna biru dengan gambar orang banyak di bagan halaman utama atau memilih menu data *warehouse* di pinggir kiri halaman utama, maka sistem akan membuka akses untuk halaman data *warehouse*. Pada halaman data *warehouse* menampilkan data *customer* yang mana merupakan data *warehouse* yang ada di PT DHL Supply Chain Indonesia, nantinya akan di nilai dan di hitung performanya. Berikut tampilan halaman data *warehouse* SPK *warehouse* terbaik metode AHP:



Gambar 4.5 Halaman Data Warehouse

Seperti yang terlihat pada gambar diatas, admin dapat meng-input data *warehouse* lebih dari satu data *warehouse*. Jumlah data *warehouse* dapat disesuaikan dengan jumlah *warehouse* yang ada di perusahaan. Semakin banyak *warehouse* yang akan dinilai, maka data *warehouse* yang admin input akan semakin banyak pula.

Untuk dapat menyesuaikan kebutuhan perusahaan maka pengisian data *warehouse* dibuat dengan sederhana dengan beberapa fitur yang dapat membantu. Pada halaman data *warehouse* ini, perusahaan dapat menambah data yang diinginkan, menghapus data apabila diperlukan dan mengedit atau mengubah data yang dipilih. Di pojok kiri atas halaman data *warehouse* terdapat menu tambah data, yang apabila menu tersebut di klik akan muncul tampilan seperti gambar berikut:

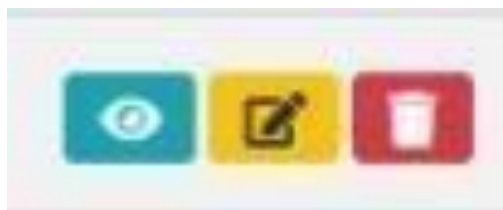


Gambar 4.6 Halaman Tambah Data *Warehouse*

Halaman tambah data *customer* digunakan untuk menambahkan data *warehouse* yang diperlukan oleh perusahaan. Skema ini dibuat apabila dikemudian hari perusahaan akan menambahkan *warehouse* untuk dapat dinilai performanya. Pada menu tambah data *customer*, hal yang perlu di input adalah NIK yang merupakan kode/karakter unik *warehouse* dan nama *warehouse*. Setelah mengisi data, admin dapat menyimpan data *warehouse* baru dengan meng-klik simpan. Setelah itu data yang tersimpan dapat dilihat di halaman data *warehouse*.

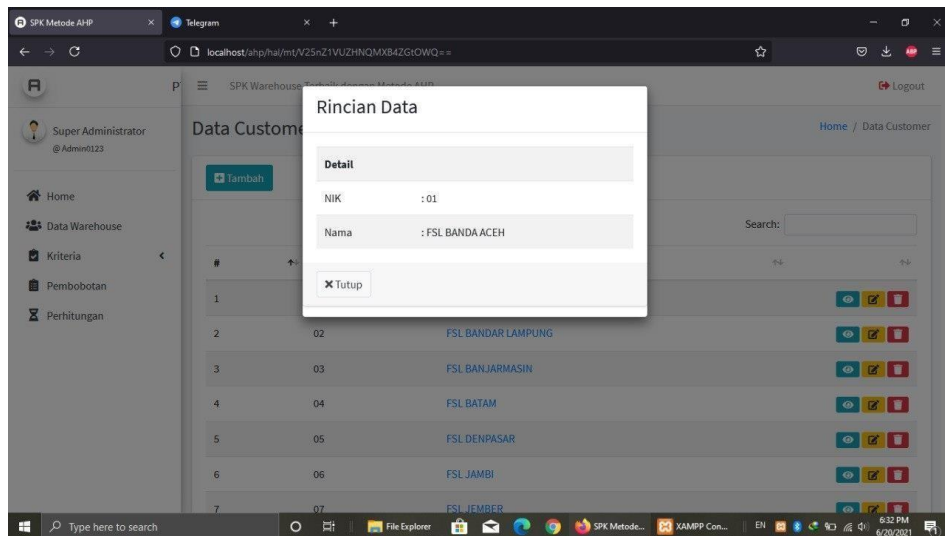
Pada setiap data *warehouse* yang tampil, di samping nama *warehouse* terdapat 3 simbol fungsional yang dapat dipilih. Ke-3 simbol fungsional tersebut memiliki fungsi sebagai berikut:

1. Simbol mata berwarna biru, merupakan pilihan rincian, digunakan untuk melihat rincian detail data.
2. Simbol kertas dan pena berwarna jingga merupakan pilihan edit/ubah, digunakan untuk mengedit data *warehouse* apabila diperlukan.
3. Simbol tempat sampah berwarna merah merupakan pilihan hapus, digunakan untuk menghapus data yang dipilih.



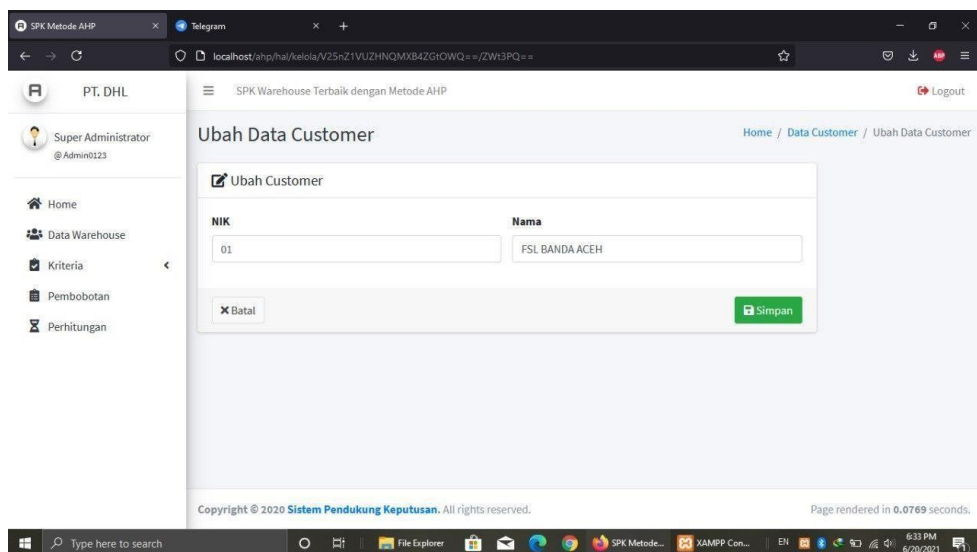
Gambar 4.7 Simbol Fungsional

Ketiga simbol fungsional tersebut dapat dilihat pada gambar 4.7 diatas. Di halaman data *warehouse* ini jika ketiga simbol tersebut dipilih (berurutan) maka akan menampilkan tampilan halaman seperti pada gambar dibawah berikut:



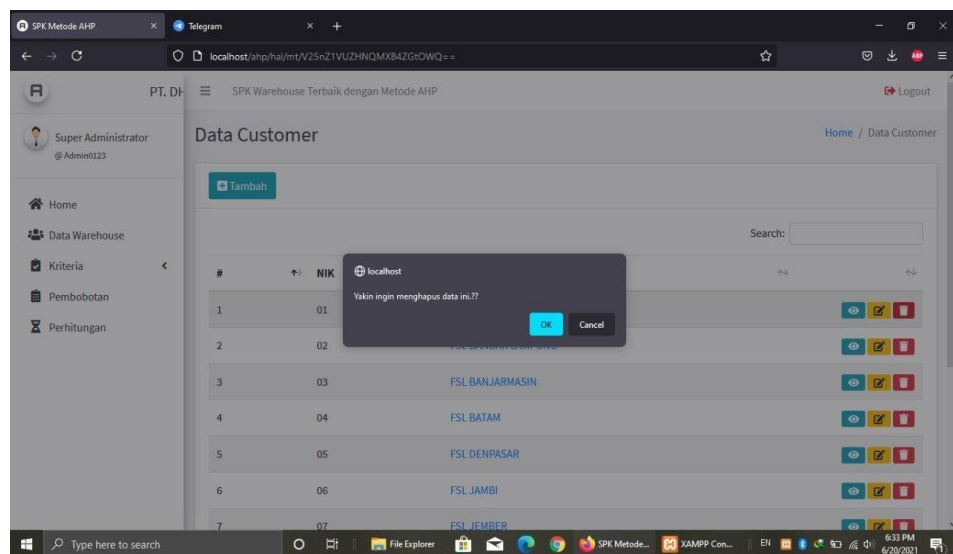
Gambar 4.8 Rincian Data Warehouse

Diatas ditunjukkan rincian data *warehouse* untuk FSL Banda Aceh, terlihat detail NIK dari *warehouse* dan nama dari *warehouse* yang dipilih. Sedangkan pada tampilan menu ubah/edit data *warehouse* FSL Banda Aceh ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 4.9 Edit Data Warehouse

Pada tampilan diatas, admin dapat mengubah NIK dan nama *warehouse* menjadi yang diinginkan menyesuaikan ketentuan perusahaan. Jika data yang diubah sudah benar, maka admin dapat memilih simpan. Setelah itu, perubahan data telah selesai dilakukan. Kemudian apabila terdapat data *warehouse* yang tidak diinginkan dan ingin dihapus, maka dapat memilih simbol keranjang/hapus. Selanjutnya akan muncul tampilan seperti gambar 4.9 dibawah. Pada tampilan muncul pertanyaan untuk konfirmasi apakah benar data tersebut mau dihapus. Jika memilih Ok maka data akan terhapus, sedangkan apabila memilih Cancel maka sistem tidak menghapus data yang sebelumnya telah dipilih untuk dihapus.

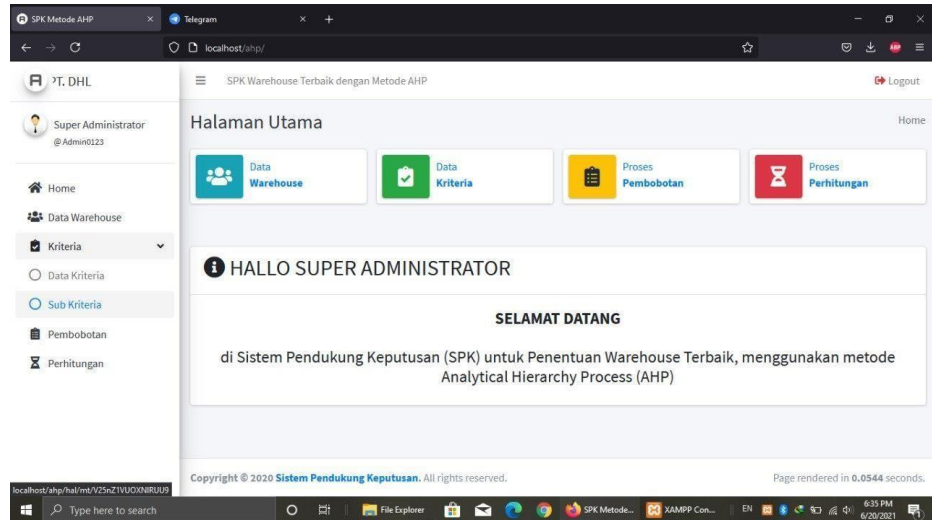


Gambar 4.10 Hapus Data Warehouse

4.1.4 Halaman Data Kriteria SPK Warehouse Terbaik Metode AHP

Menu kriteria di bagian halaman utama ditunjukkan dengan gambar koper berwarna hijau atau dapat memilih menu kriteria pada menu bagian kiri halaman utama. Halaman kriteria SPK *warehouse* terbaik metode AHP merupakan halaman yang menampilkan data kriteria yang digunakan untuk perhitungan performa *warehouse*. Pada menu kriteria di sebelah kiri halaman utama memiliki 2 pilihan menu yaitu menu data

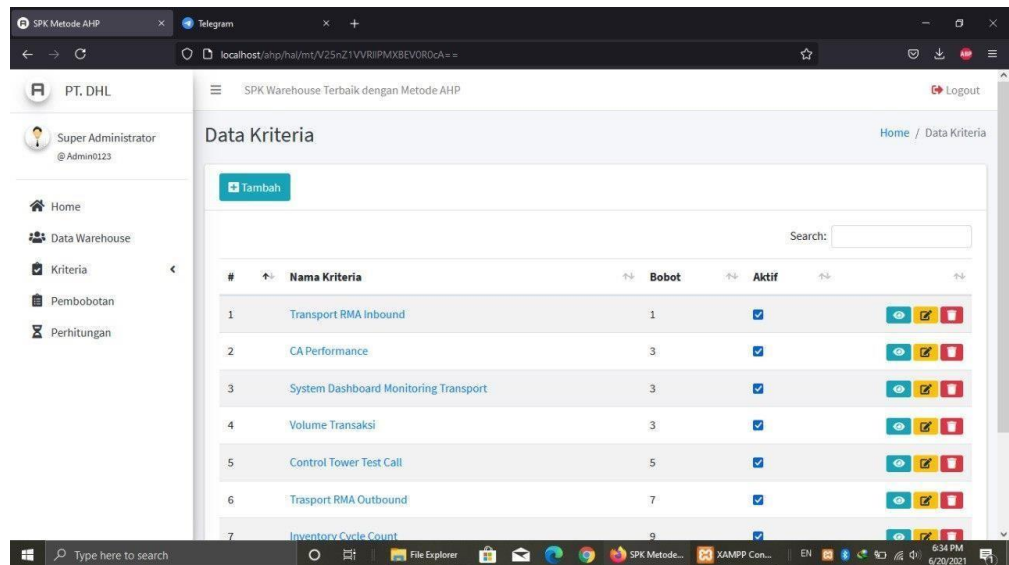
kriteria dan menu sub kriteria. Berikut tampilan pilihan menu kriteria:



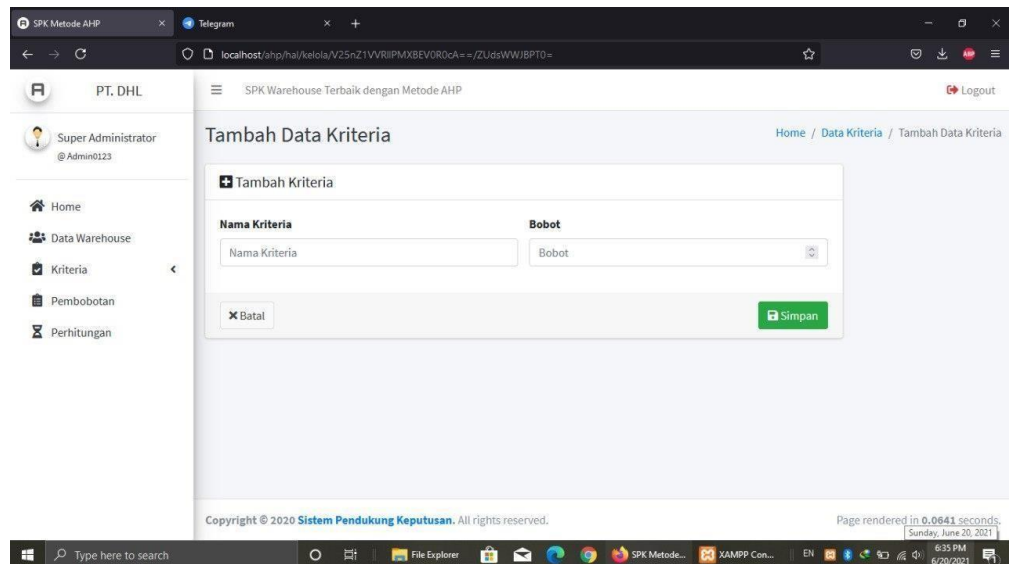
Gambar 4.11 Halaman Menu Kriteria

a. Halaman data kriteria SPK *warehouse* terbaik metode AHP

Pada saat memilih menu kriteria maka tampilan awal yang terlihat adalah tampilan data kriteria SPK *warehouse* terbaik metode AHP. Terlihat pada gambar 4.11. Halaman data kriteria berisi macam-macam data kriteria yang dipakai peneliti dalam penelitian ini. Disebutkan sebelumnya bahwa peneliti menggunakan 7 data kriteria yang terdiri dari kegiatan apa saja yang penting dalam penilaian performa *warehouse*, karenanya dalam halaman data kriteria ini admin input ke-7 data kriteria tersebut. Di halaman ini tabel data kriteria ditunjukkan dengan nomor unik, nama kriteria, bobot, aktif dan simbol fungsional. Di pojok kanan atas pada halaman pun ada menu *search*



Gambar 4.12 Halaman Data Kriteria

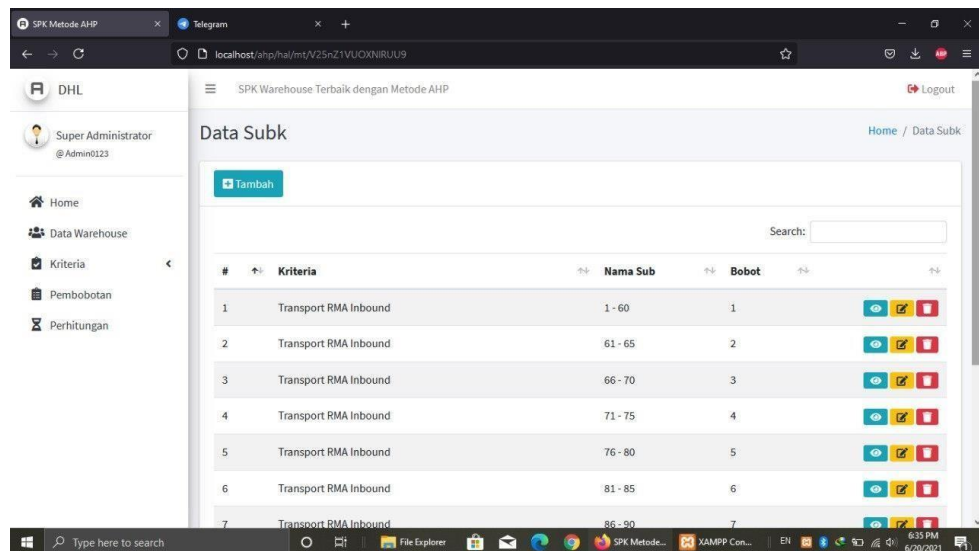


Gambar 4.13 Halaman Tambah Data Kriteria

Seperti sebelumnya saat admin memilih salah satu simbol fungsional maka akan muncul beberapa tampilan berdasarkan simbol yang dipilih. Pada tampilan halaman tambah data kriteria, admin dapat menambahkan data kriteria yang dibutuhkan. Berikut tampilan halaman tambah data kriteria:

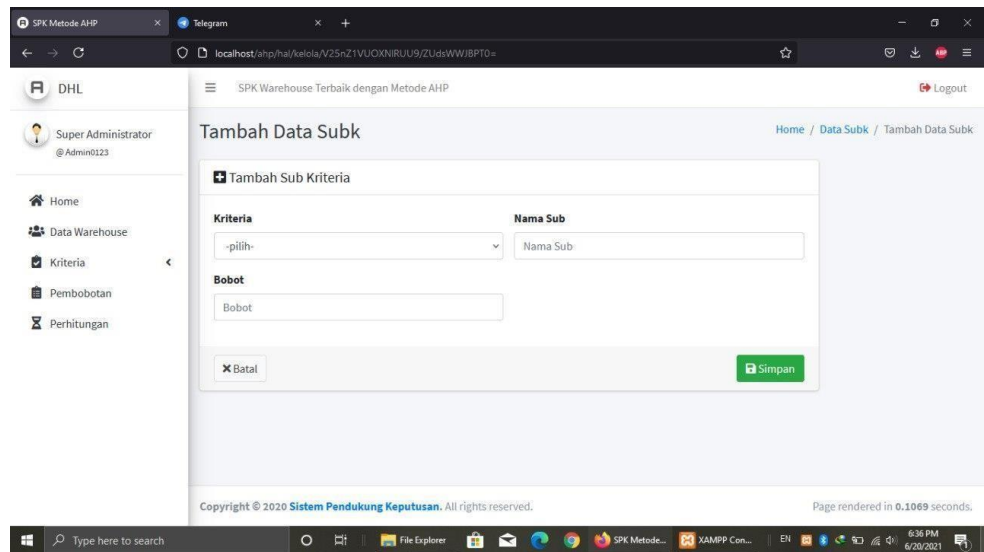
b. Halaman sub kriteria SPK *warehouse* terbaik metode AHP

Hampir sama dengan halaman data kriteria sebelumnya, halaman data sub kriteria menampilkan berisi macam-macam data kriteria yang dipakai. Namun bedanya pada data sub kriteria terdapat nama kriteria yang sama dengan beda nilai bobot kriteria.

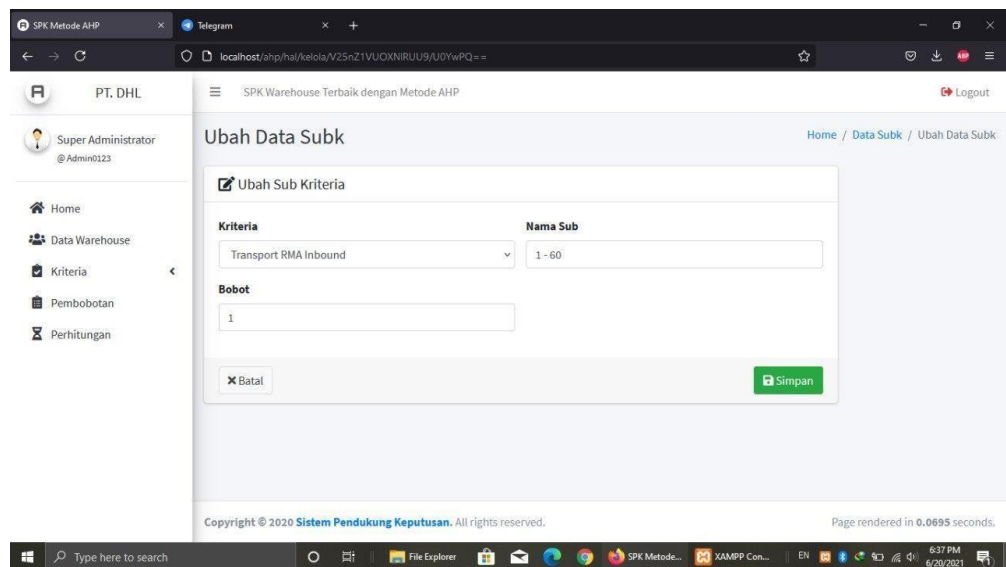


Gambar 4.14 Halaman Data Subkriteria

Pada halaman data sub kriteria juga simbol fungsional yang dipilih. Admin dapat memilih tambah data sub kriteria, edit data sub kriteria dengan memilih data sub kriteria mana yang akan diubah dengan memilih simbol fungsional yang terdapat pada halaman. Berikut tampilan halaman tambah data sub kriteria dan halaman edit data sub kriteria yang ditunjukkan pada gambar 4.15 dan gambar 4.16 :



Gambar 4.15 Halaman Tambah Data Sub Kriteria



Gambar 4.16 Halaman Edit Data Sub Kriteria

Setelah memilih untuk menambah atau mengubah data sub kriteria, admin harus memilih simpan, maka dengan otomatis data yang ditambah atau di ubah akan tersimpan di sistem.

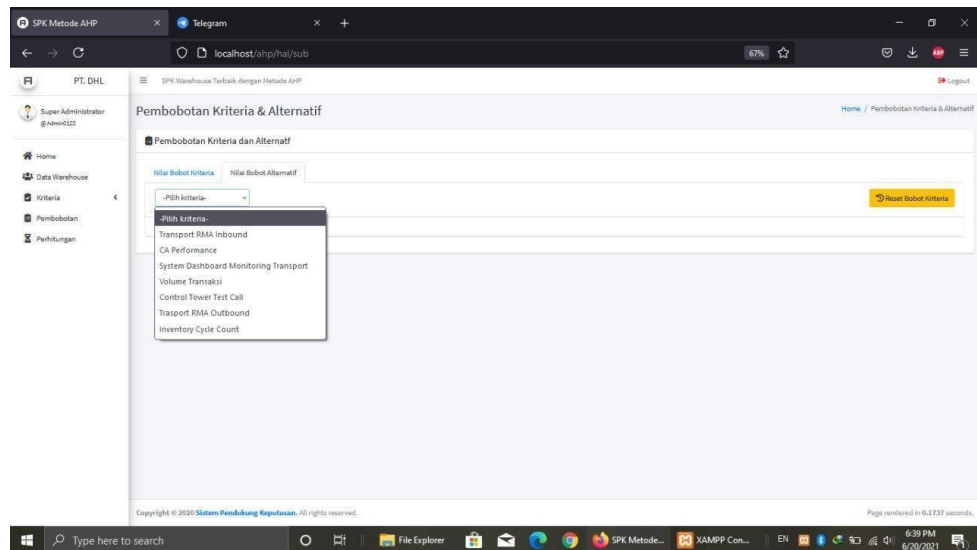
4.1.5 Halaman Pembobotan Kriteria dan Alternatif SPK *Warehouse Terbaik Metode AHP*

Halaman ini merupakan halaman untuk melihat data pembobotan yang sebelumnya telah admin input. Tampilan pada halaman ini sederhana, tidak ada menu tambah, edit atau hapus seperti halaman sebelumnya. Di halaman ini ada pilihan reset kriteria yang apabila pilihan ini dipilih maka data kriteria yang di input admin akan mereset ulang/terhapus semua.

Kriteria	Transport RMA Inbound (K14)	CA Performance (K15)	System Dashboard Monitoring Transport (K16)	Volume Transaksi (K17)	Control Tower Test Call (K18)	Transport RMA Outbound (K19)	Inventory Cycle Count (K20)
Transport RMA Inbound	1,00	0,33	0,33	0,33	0,20	0,14	0,11
CA Performance	3,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,43	0,33
System Dashboard Monitoring Transport	3,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,43	0,33
Volume Transaksi	3,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,43	0,33
Control Tower Test Call	5,00	1,67	1,67	1,67	1,00	0,71	0,56
Transport RMA Outbound	7,00	2,33	2,33	2,33	1,40	1,00	0,78
Inventory Cycle Count	9,00	3,00	3,00	3,00	1,80	1,29	1,00
Jumlah	31,00	10,33	10,33	10,33	6,20	4,43	3,44

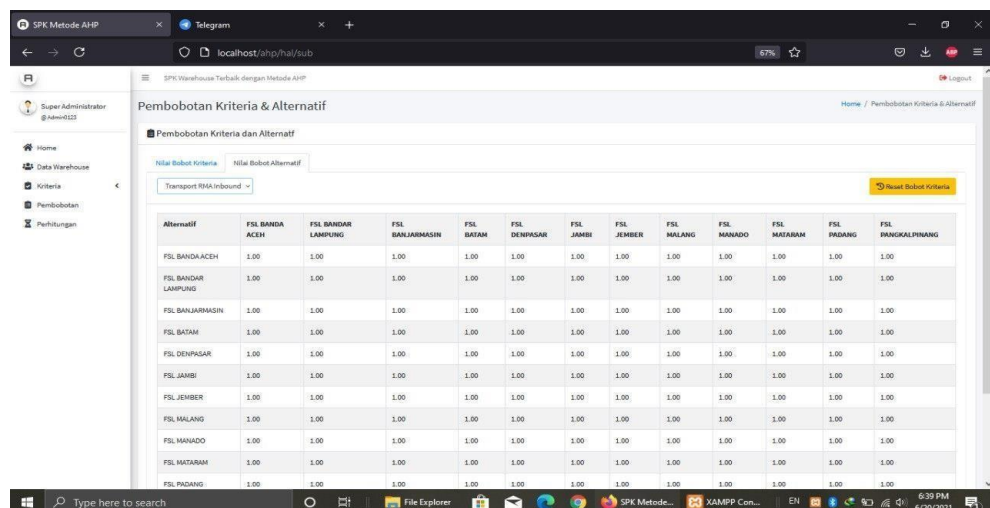
Gambar 4.17 Halaman Nilai Bobot Kriteria

Halaman ini di bagian kiri atas terdapat 2 pilihan tampilan yang dapat dipilih, yakni melihat nilai bobot kriteria dan nilai bobot alternatif. Pada gambar 4.17 merupakan tampilan yang terlihat apabila admin pilih nilai bobot kriteria. Dan untuk pilihan nilai bobot alternatif dapat dilihat pada gambar dibawah berikut:



Gambar 4.18 Menu Pilihan Nilai Bobot Alternatif

Tampilan menu pilihan nilai bobot alternatif menampilkan kriteria yang dapat dipilih seperti gambar di atas. Saat salah satu kriteria tersebut dipilih maka akan muncul beberapa tampilan halaman yang menunjukkan data pembobotan kriteria sesuai dengan pilihan sebelumnya. Tampilan halaman tersebut dapat dilihat pada gambar 4.19 sampai dengan gambar 4.19 berikut:



Gambar 4.19 Halaman Nilai Bobot Alternatif *Transport RMA Outbound*

Alternatif	FSL BANDA ACEH	FSL BANDAR LAMPUNG	FSL BANJARBARASIN	FSL BATAM	FSL DENPASAR	FSL JAMBI	FSL JEMBER	FSL MALANG	FSL MANADO	FSL MATARAM	FSL PADANG	FSL PANGKALPINANG
FSL BANDA ACEH	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
FSL BANDAR LAMPUNG	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
FSL BANJARBARASIN	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
FSL BATAM	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
FSL DENPASAR	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
FSL JAMBI	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
FSL JEMBER	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
FSL MALANG	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
FSL MANADO	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
FSL MATARAM	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
FSL PADANG	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
FSL PANGKALPINANG	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Gambar 4.20 Halaman Nilai Bobot Alternatif CA Performance

Alternatif	FSL BANDA ACEH	FSL BANDAR LAMPUNG	FSL BANJARBARASIN	FSL BATAM	FSL DENPASAR	FSL JAMBI	FSL JEMBER	FSL MALANG	FSL MANADO	FSL MATARAM	FSL PADANG	FSL PANGKALPINANG
FSL BANDA ACEH	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
FSL BANDAR LAMPUNG	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
FSL BANJARBARASIN	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
FSL BATAM	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
FSL DENPASAR	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
FSL JAMBI	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
FSL JEMBER	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
FSL MALANG	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
FSL MANADO	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
FSL MATARAM	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
FSL PADANG	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
FSL PANGKALPINANG	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Gambar 4.21 Halaman Nilai Bobot Alternatif System Dashboard Monitoring

SPK Metode AHP

PT. DHL

SPK Warehouse Terbaik dengan Metode AHP

Super Administrator @hew432

Pembobotan Kriteria & Alternatif

Home / Pembobotan Kriteria & Alternatif

Nilai Bobot Kriteria Nilai Bobot Alternatif

Volume Transaksi

Riset Bobot Kriteria

Alternatif	FSL BANDA ACEH	FSL BANDAR LAMPUNG	FSL BANJARMASIN	FSL BATAM	FSL DENPASAR	FSL JAMBI	FSL JEMBER	FSL MALANG	FSL MANADO	FSL MATARAM	FSL PADANG	FSL PANGKALPINANG
FSL BANDA ACEH	1,00	0,20	0,33	1,00	0,10	1,00	1,00	0,14	1,00	1,00	1,00	1,00
FSL BANDAR LAMPUNG	5,00	1,00	1,67	5,00	0,50	5,00	5,00	0,71	5,00	5,00	5,00	5,00
FSL BANJARMASIN	3,00	0,60	1,00	3,00	0,30	3,00	3,00	0,43	3,00	3,00	3,00	3,00
FSL BATAM	1,00	0,20	0,33	1,00	0,10	1,00	1,00	0,14	1,00	1,00	1,00	1,00
FSL DENPASAR	10,00	2,00	3,33	10,00	1,00	10,00	10,00	1,43	10,00	10,00	10,00	10,00
FSL JAMBI	1,00	0,20	0,33	1,00	0,10	1,00	1,00	0,14	1,00	1,00	1,00	1,00
FSL JEMBER	1,00	0,20	0,33	1,00	0,10	1,00	1,00	0,14	1,00	1,00	1,00	1,00
FSL MALANG	7,00	1,40	2,33	7,00	0,70	7,00	7,00	1,00	7,00	7,00	7,00	7,00
FSL MANADO	1,00	0,20	0,33	1,00	0,10	1,00	1,00	0,14	1,00	1,00	1,00	1,00
FSL MATARAM	1,00	0,20	0,33	1,00	0,10	1,00	1,00	0,14	1,00	1,00	1,00	1,00
FSL PADANG	1,00	0,20	0,33	1,00	0,10	1,00	1,00	0,14	1,00	1,00	1,00	1,00

Gambar 4.22 Halaman Nilai Bobot Alternatif *Volume Transaksi*

SPK Metode AHP

PT. DHL

SPK Warehouse Terbaik dengan Metode AHP

Super Administrator @hew432

Pembobotan Kriteria & Alternatif

Home / Pembobotan Kriteria & Alternatif

Nilai Bobot Kriteria Nilai Bobot Alternatif

Control Tower Test Call

Riset Bobot Kriteria

Alternatif	FSL BANDA ACEH	FSL BANDAR LAMPUNG	FSL BANJARMASIN	FSL BATAM	FSL DENPASAR	FSL JAMBI	FSL JEMBER	FSL MALANG	FSL MANADO	FSL MATARAM	FSL PADANG	FSL PANGKALPINANG
FSL BANDA ACEH	1,00	0,80	0,80	0,89	0,89	0,80	0,80	0,80	1,14	0,80	0,80	0,80
FSL BANDAR LAMPUNG	1,25	1,00	1,00	1,11	1,11	1,00	1,00	1,00	1,43	1,00	1,00	1,00
FSL BANJARMASIN	1,25	1,00	1,00	1,11	1,11	1,00	1,00	1,00	1,43	1,00	1,00	1,00
FSL BATAM	1,13	0,90	0,90	1,00	1,00	0,90	0,90	0,90	1,29	0,90	0,90	0,90
FSL DENPASAR	1,13	0,90	0,90	1,00	1,00	0,90	0,90	0,90	1,29	0,90	0,90	0,90
FSL JAMBI	1,25	1,00	1,00	1,11	1,11	1,00	1,00	1,00	1,43	1,00	1,00	1,00
FSL JEMBER	1,25	1,00	1,00	1,11	1,11	1,00	1,00	1,00	1,43	1,00	1,00	1,00
FSL MALANG	1,25	1,00	1,00	1,11	1,11	1,00	1,00	1,00	1,43	1,00	1,00	1,00
FSL MANADO	0,88	0,70	0,70	0,78	0,78	0,70	0,70	0,70	1,00	0,70	0,70	0,70
FSL MATARAM	1,25	1,00	1,00	1,11	1,11	1,00	1,00	1,00	1,43	1,00	1,00	1,00
FSL PADANG	1,25	1,00	1,00	1,11	1,11	1,00	1,00	1,00	1,43	1,00	1,00	1,00

Gambar 4.23 Halaman Nilai Bobot Alternatif *Control Tower Test Call*

SPK Metode AHP

SPK Warehouse Terbaik dengan Metode AHP

Pembobotan Kriteria & Alternatif

Nilai Bobot Kriteria: Transport RMA Outbound

Alternatif	FSL BANDA ACEH	FSL BANDAR LAMPUNG	FSL BANJARMASIN	FSL BATAM	FSL DENPASAR	FSL JAMBI	FSL JEMBER	FSL MALANG	FSL MANADO	FSL MATARAM	FSL PADANG	FSL PANGKALPINANG
FSL BANDA ACEH	1.00	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
FSL BANDAR LAMPUNG	1.43	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
FSL BANJARMASIN	1.43	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
FSL BATAM	1.43	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
FSL DENPASAR	1.43	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
FSL JAMBI	1.43	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
FSL JEMBER	1.43	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
FSL MALANG	1.43	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
FSL MANADO	1.43	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
FSL MATARAM	1.43	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
FSL PADANG	1.43	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Gambar 4.24 Halaman Nilai Bobot Alternatif *Transport RMA Outbound*

SPK Metode AHP

SPK Warehouse Terbaik dengan Metode AHP

Pembobotan Kriteria & Alternatif

Nilai Bobot Kriteria: Inventory Cycle Count

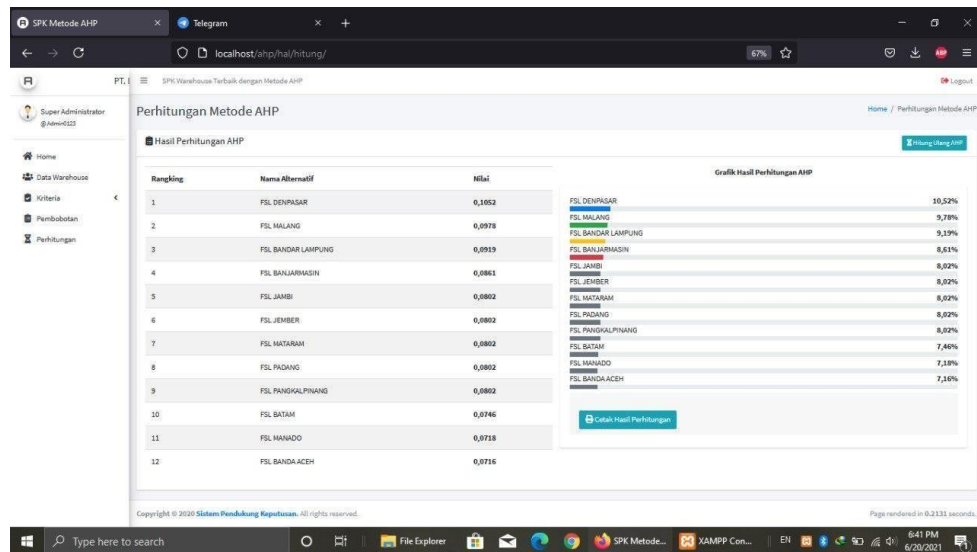
Alternatif	FSL BANDA ACEH	FSL BANDAR LAMPUNG	FSL BANJARMASIN	FSL BATAM	FSL DENPASAR	FSL JAMBI	FSL JEMBER	FSL MALANG	FSL MANADO	FSL MATARAM	FSL PADANG	FSL PANGKALPINANG
FSL BANDA ACEH	1.00	1.00	1.00	1.11	1.00	1.00	1.00	1.00	1.11	1.00	1.00	1.00
FSL BANDAR LAMPUNG	1.00	1.00	1.00	1.11	1.00	1.00	1.00	1.00	1.11	1.00	1.00	1.00
FSL BANJARMASIN	1.00	1.00	1.00	1.11	1.00	1.00	1.00	1.00	1.11	1.00	1.00	1.00
FSL BATAM	0.90	0.90	0.90	1.00	0.90	0.90	0.90	0.90	1.00	0.90	0.90	0.90
FSL DENPASAR	1.00	1.00	1.00	1.11	1.00	1.00	1.00	1.00	1.11	1.00	1.00	1.00
FSL JAMBI	1.00	1.00	1.00	1.11	1.00	1.00	1.00	1.00	1.11	1.00	1.00	1.00
FSL JEMBER	1.00	1.00	1.00	1.11	1.00	1.00	1.00	1.00	1.11	1.00	1.00	1.00
FSL MALANG	1.00	1.00	1.00	1.11	1.00	1.00	1.00	1.00	1.11	1.00	1.00	1.00
FSL MANADO	0.90	0.90	0.90	1.00	0.90	0.90	0.90	0.90	1.00	0.90	0.90	0.90
FSL MATARAM	1.00	1.00	1.00	1.11	1.00	1.00	1.00	1.00	1.11	1.00	1.00	1.00
FSL PADANG	1.00	1.00	1.00	1.11	1.00	1.00	1.00	1.00	1.11	1.00	1.00	1.00

Gambar 4.25 Halaman Nilai Bobot Alternatif *Inventory Cycle Count*

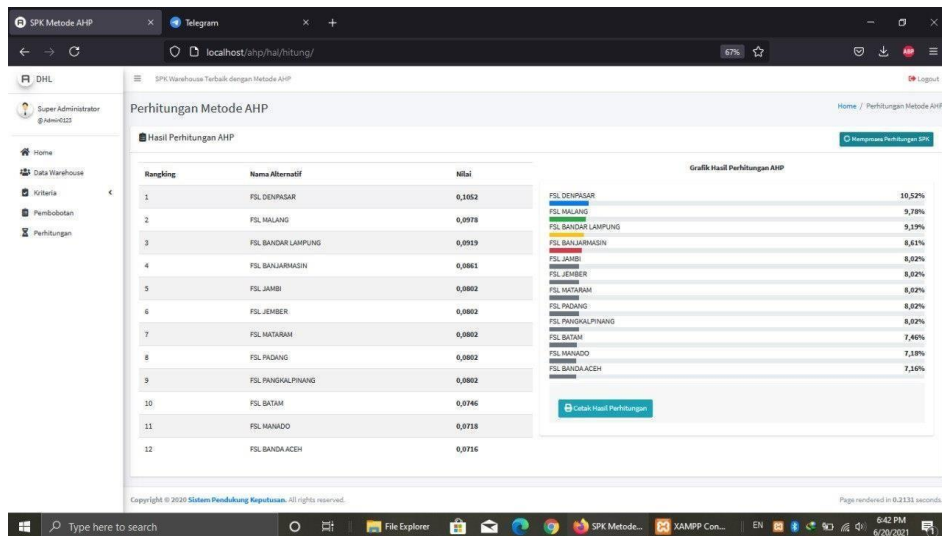
4.1.6 Halaman Perhitungan SPK Warehouse Terbaik Metode AHP

Halaman perhitungan adalah halaman akhir atau inti dari sistem, karena pada halaman ini admin dapat melakukan perhitungan metode AHP atau dapat menghitung ulang perhitungan yang ada pada sistem ini. Pada halaman perhitungan metode AHP ini, ditampilkan ranking *warehouse* yang mendapatkan nilai terbaik sampai dengan nilai terendah. Ditunjukkan pula grafik hasil perhitungan metode AHP.

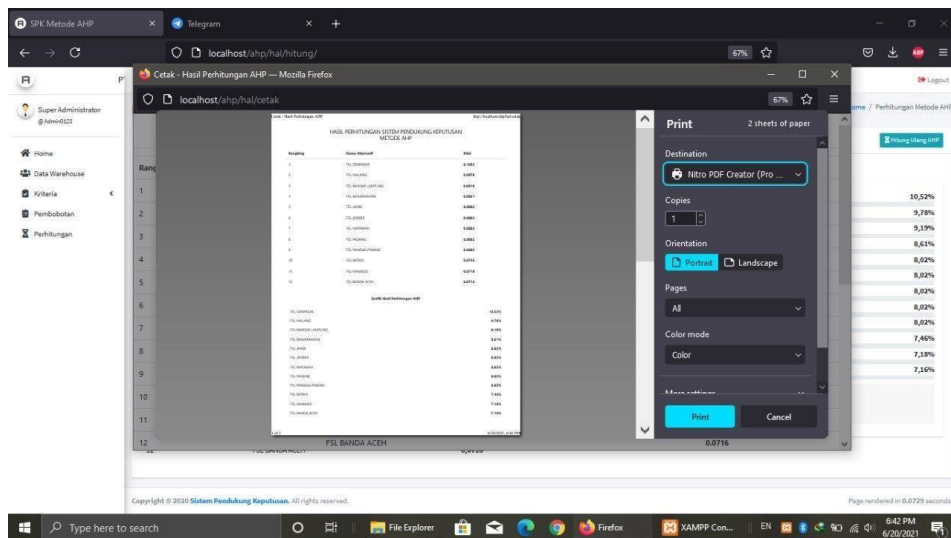
Pada pojok kanan atas halaman perhitungan terdapat pilihan hitung ulang yang dapat pilih admin apabila ingin cek ulang hasil hitungan metode AHP yang telah dilakukan. Hasil hitung ulang dari pilihan tersebut tentu akan berubah apabila terdapat perbedaan input baru yang dilakukan admin.



Gambar 4.26 Halaman Perhitungan Metode AHP



Gambar 4.27 Tampilan Proses Perhitungan SPK

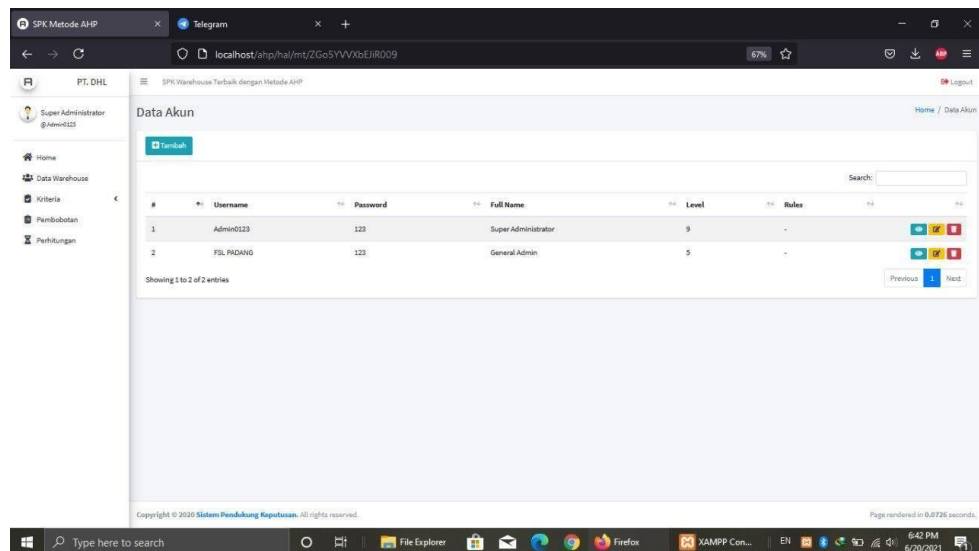


Gambar 4.28 Tampilan Menu Cetak Hasil Perhitungan

Menu pilihan cetak hasil perhitungan terdapat di halaman di pojok kiri bawah. Saat pilihan tersebut dipilih maka akan direct muncul menu print/cetak pada layar. Untuk tampilan halaman cetak mungkin akan berbeda mengikuti default dari masing masing perangkat. Setelah tampilan cetak muncul, admin atau user dapat memilih untuk langsung mencetak hasil perhitungan atau memilih untuk menyimpan dokumen hasil perhitungan.

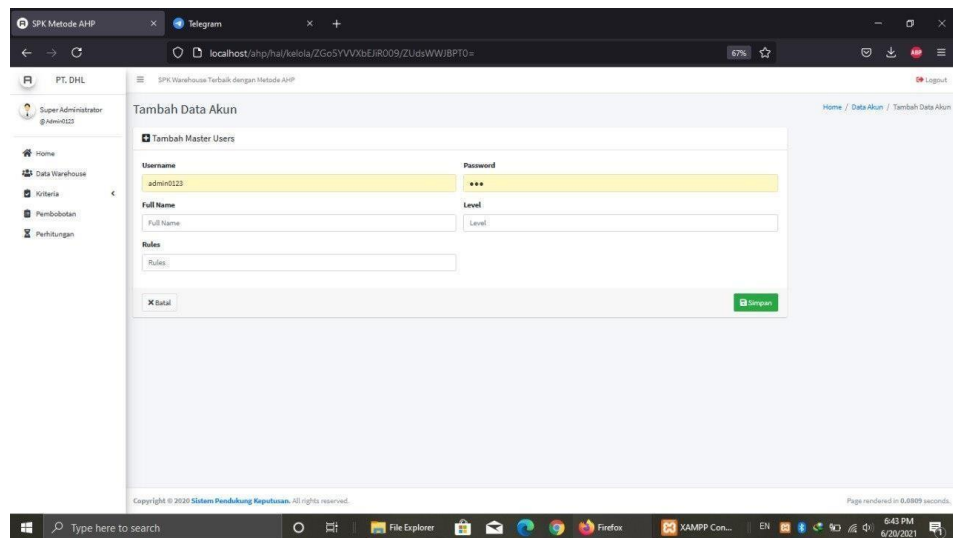
4.1.7 Halaman Data Akun SPK Warehouse Terbaik Metode AHP

Halaman ini dapat dikatakan sebagai halaman izin sistem, karena hanya akun yang terdaftar dan super akun yang ada dalam sistem yang dapat membuka halaman ini. Pada halaman ini terdapat data akun yang terdaftar dalam mengelola atau melihat sistem. Tampilan halaman admin ditunjukkan pada gambar berikut:



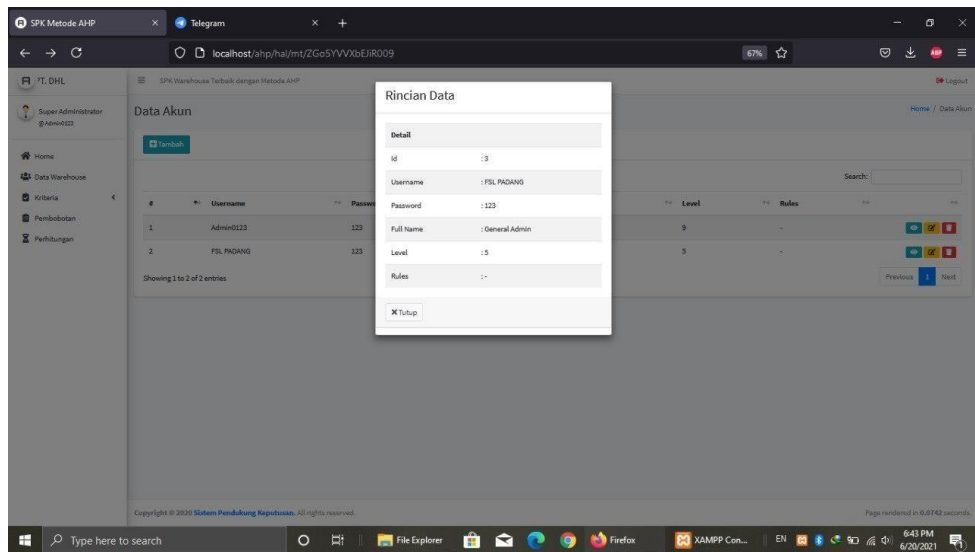
Gambar 4.29 Halaman Data Akun

Pada gambar diatas ditunjukkan akun yang bisa atau diperbolehkan untuk mengakses sistem. Dan di halaman ini pula admin dapat menambahkan data akun, mengubah data akun atau menghapus akun yang ada. Pada saat memilih pilihan tambah pada pojok kiri atas maka akan muncul tampilan menu tambah data akun seperti gambar dibawah berikut:



Gambar 4.30 Halaman Tambah Data Akun

Apabila admin memilih simbol fungsional mata, maka akan muncul tampilan rincian data akun seperti yang terlihat pada gambar dibawah berikut:



Gambr 4.31. Halaman Rincian Data Akun

4.2 Hasil Perhitungan Metode

Seperti yang telah dibahas, setelah peneliti terlebih dahulu menentukan data alternatif dan data kriteria. Kemudian pada masing masing kriteria ditentukan nilai bobotnya. Peneliti menghitung nilai performa dari *warehouse*. Maka dalam setiap performa (data kriteria) *warehouse* terlebih dahulu ditentukan nilai bobot performanya.

Nilai	1	3	3	3	5	7	9
Bobot							
Kriteria	RMA In	CA	Dashboard	Volume	Test Call	RMA Out	Cycle
	Performa	Performance	Performa	Transakasi	Performa	Performa	count

Tabel 4.1 Nilai Bobot Kriteria

Nilai	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bobot										
Performa	1-60	61-65	66-70	71-75	76-80	81-85	86-90	91-95	96-99	100

Tabel 4.2 Nilai Bobot Kriteria Di Masing-Masing Alternatif

a. Menentukan nilai kriteria di masing masing alternatif

No	Warehouse	Code	CA Performance	Control Tower Test Call	Transport RMA Out bound	Transport RMA In bound	Dashboard Monitoring Transport	Inventory Cycle Count	Volume Transaksi	Grand Total Kriteria
1	Banda Aceh	A01	100	91	86	100	100	100	10	83.89
2	Bandar Lampung	A02	100	100	100	100	100	100	80	97.14
3	Banjarmasin	A03	100	100	100	100	100	100	70	95.71
4	Batam	A04	100	96	100	100	95	98	60	92.65
5	Denpasar	A05	100	98	100	100	100	100	100	99.67
6	Jambi	A06	100	100	100	100	100	100	30	90.00
7	Jember	A07	100	100	100	100	100	100	20	88.57
8	Malang	A08	100	100	100	100	100	100	90	98.57
9	Manado	A09	100	87	100	100	95	99	50	90.16
10	Mataram	A10	100	100	100	100	100	100	40	91.43
11	Padang	A11	100	100	100	100	100	100	40	91.43
12	Pangkal Pinang	A12	100	100	100	100	100	100	10	87.14

Tabel 4.3 Nilai Kriteria Di Masing Masing Alternatif

b. Menghitung nilai perbandingan antar data kriteria

Kriteria	K01	K02	K03	K04	K05	K06	K07
K01	1.00	0.33	0.20	0.14	1.00	3.00	1.00
K02	3.00	1.00	0.33	0.20	3.00	5.00	3.00
K03	5.00	3.00	1.00	0.33	5.00	7.00	5.00
K04	7.00	5.00	3.00	1.00	7.00	9.00	7.00
K05	1.00	0.33	0.20	0.14	1.00	3.00	1.00
K06	0.33	0.20	0.14	0.11	0.33	1.00	0.33
K07	1.00	0.33	0.20	0.14	1.00	3.00	1.00
	18.33	10.20	5.08	2.07	18.33	31.00	18.33

Normalisasi	K01	K02	K03	K04	K05	K06	K07	
K01	0.05	0.03	0.04	0.07	0.05	0.10	0.05	0.06
K02	0.16	0.10	0.07	0.10	0.16	0.16	0.16	0.13
K03	0.27	0.29	0.20	0.16	0.27	0.23	0.27	0.24
K04	0.38	0.49	0.59	0.48	0.38	0.29	0.38	0.43
K05	0.05	0.03	0.04	0.07	0.05	0.10	0.05	0.06
K06	0.02	0.02	0.03	0.05	0.02	0.03	0.02	0.03
K07	0.05	0.03	0.04	0.07	0.05	0.10	0.05	0.06
	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Tabel 4.4 Nilai Perbandingan Antar Data Kriteria

c. Menghitung nilai perbandingan antar data alternatif

(Lampiran)

d. Menentukan hasil Akhir

1) Berikut hasil akhir perhitungan normalisasi data alternatif:

	Bobot Akhir
Banda Aceh	5.75%
Bandar Lampung	9.14%
Banjarmasin	8.85%
Batam	7.25%
Denpasar	9.53%
Jambi	8.63%
Jember	8.63%
Malang	9.51%
Manado	6.91%
Mataram	8.63%
Padang	8.63%
Pangkal Pinang	8.63%

Tabel 4.5 Hasil Normalisasi Alternatif

2) Berikut hasil akhir perhitungan normalisasi data kriteria

	Kriteria
C01	0.05
C02	0.12
C03	0.24
C04	0.47
C05	0.05
C06	0.03
C07	0.05

Tabel 4.6 Hasil Normalisasi Kriteria

3) Berikut hasil akhir perhitungan antar alternatif dan kriteria

	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07
A01	0.08	0.02	0.01282	0.09	0.09	0.08	0.03
A02	0.08	0.11	0.08097	0.09	0.09	0.08	0.03
A03	0.08	0.11	0.08097	0.09	0.09	0.08	0.07
A04	0.08	0.04	0.08097	0.07	0.07	0.08	0.03
A05	0.08	0.04	0.08097	0.09	0.09	0.08	0.37
A06	0.08	0.11	0.08097	0.09	0.09	0.08	0.03
A07	0.08	0.11	0.09	0.09	0.09	0.08	0.03
A08	0.08	0.11	0.09	0.09	0.09	0.08	0.2
A09	0.08	0.01	0.09	0.07	0.07	0.08	0.03
A10	0.08	0.11	0.09	0.09	0.09	0.08	0.03
A11	0.08	0.11	0.09	0.09	0.09	0.08	0.03
A12	0.08	0.11	0.09	0.09	0.09	0.08	0.03

Tabel 4.7 Hasil Antar Kriteria dan Alternatif

4.2 Hasil Uji coba Sistem

Pada pengujian sistem peneliti menggunakan metode *blackbox* yang merupakan metode pengujian sistem atau perangkat lunak untuk mengetahui fungsionalitas dari sistem ini. Pada tahapan ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem yang dibuat dapat berjalan dengan baik atau apakah masih ada kendala pada sistem. Peneliti telah membuat rencana pengujian sistem yang dapat dilihat pada tabel uji coba dan proses uji coba serta hasil uji cobanya berikut:

Identifikasi	PDHUPL-01		
Tanggal pengujian	26 Juni 2021		
Penguji	Arif Shaleh Wicaksono		
Deskripsi pengujian	Pengisian username benar		
Tujuan pengujian	Memeriksa apakah admin/user dapat login sistem		
Kondisi awal	1. User/admin berada pada halaman login <i>username</i>		
Skenario			
1. Admin/user memasukkan <i>username</i> yang benar 2. Tekan enter atau klik tanda panah →			
Hasil			
Data yang diberikan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
<i>Username:admin01</i> 23	<i>User/admin</i> mendapatkan akses ke halaman selanjutnya	Sistem memberikan akses ke halaman selanjutnya	Berhasil

Tabel 4.8 Uji Coba Pengisian *Username* Benar

Identifikasi	PDHUPL-02		
Tanggal pengujian	26 Juni 2021		
Penguji	Arif Shaleh Wicaksono		
Deskripsi pengujian	Pengisian username salah		
Tujuan pengujian	Memeriksa apakah admin/user dapat login sistem		
Kondisi awal	User/admin berada pada halaman login <i>username</i>		
Skenario			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin/user memasukkan <i>username</i> yang salah 2. Tekan enter atau klik tanda panah 			
Hasil			
Data yang diberikan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
<i>Username: admin01</i>	<i>User/admin</i> tidak mendapatkan akses ke halaman selanjutnya	Sistem tidak memberikan akses ke halaman selanjutnya, terdapat notifikasi “Login GAGAL!! Username yang anda masukkan tidak dikenali”	Berhasil


Tabel 4.9 Uji Coba Pengisian *Username* Salah

Identifikasi	PDHUPL-03		
Tanggal pengujian	26 Juni 2021		
Penguji	Arif Shaleh Wicaksono		
Deskripsi pengujian	Pengisian password benar		
Tujuan pengujian	Memeriksa apakah admin/user dapat login sistem		
Kondisi awal	User/admin berada pada halaman login <i>password</i>		
Skenario			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin/user memasukkan <i>password</i> yang benar 2. Tekan enter atau klik tanda panah → 			
Hasil			
Data yang diberikan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
<i>Password: 123</i>	<i>User/admin</i> mendapatkan akses login	Sistem memberikan akses login dan berhasil masuk ke halaman <i>dashboard</i>	Berhasil

Tabel 4.10 Uji Coba Pengisian Password Benar

Identifikasi	PDHUPL-04		
Tanggal pengujian	26 Juni 2021		
Penguji	Arif Shaleh Wicaksono		
Deskripsi pengujian	Pengisian password salah		
Tujuan pengujian	Memeriksa apakah admin/user dapat login sistem		
Kondisi awal	User/admin berada pada halaman login <i>password</i>		
Skenario			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin/user memasukkan <i>password</i> yang salah 2. Tekan enter atau klik tanda panah 			
Hasil			
Data yang diberikan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
<i>Username:</i> admin0123 <i>Password:</i> 111	<i>User/admin</i> tidak mendapatkan akses login	Sistem tidak memberikan akses login, muncul notifikasi "Password SALAH, Password yang anda masukkan tidak COCOK dengan username: admin0123	Berhasil

Tabel 4.11 Uji Coba Pengisian Password Salah

Identifikasi	PDHUPL-05		
Tanggal pengujian	26 Juni 2021		
Penguji	Arif Shaleh Wicaksono		
Deskripsi pengujian	Edit data <i>warehouse</i> dengan field tidak lengkap		
Tujuan pengujian	Memeriksa apakah data yang sudah ada dapat dirubah dengan pengisian data yang tidak lengkap		
Kondisi awal	Admin berada pada halaman data <i>warehouse</i>		
Skenario			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin pilih menu dengan simbol kertas dan pena disamping data yang akan diubah  2. Masuk halaman ubah data <i>warehouse</i> 3. Mengubah data dan menginput data secara tidak lengkap 4. Klik tombol simpan 			
Hasil			
Data yang diberikan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mengubah kolom nama dengan FSL Bali menjadi FSL Denpasar, dan membiarkan kolom NIK kosong	Data yang di ubah tidak dapat tersimpan	Muncul notif peringatan “data tidak lengkap”. Pada halaman data <i>warehouse</i> , data FSL Bali tidak berubah	Berhasil

Tabel 4.12 Uji Coba Edit Data *Warehouse* Dengan *Field* Tidak Lengkap

Identifikasi	PDHUPL-06		
Tanggal pengujian	26 Juni 2021		
Penguji	Arif Shaleh Wicaksono		
Deskripsi pengujian	Edit data <i>warehouse</i> dengan field lengkap		
Tujuan pengujian	Memeriksa apakah data yang sudah ada dapat dirubah		
Kondisi awal	Admin berada pada halaman data <i>warehouse</i>		
Skenario			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin pilih menu dengan simbol kertas dan pena disamping data yang akan di ubah 2. Masuk halaman ubah data <i>warehouse</i> 3. Mengubah data dan menginput data secara lengkap 4. Klik tombol simpan 			
Hasil			
Data yang diberikan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mengubah kolom nama dengan FSL Bali menjadi FSL Denpasar, dan mengisi kolom NIK dengan 01	Data yang di ubah tersimpan di sistem	Muncul notif pemberitahuan “Berhasil tersimpan”. Sistem dapat memperbahar uidata FSL Denpasar	Berhasil


Tabel 4.13 Uji Coba Edit Data *Warehouse* Dengan *Field* Lengkap

Identifikasi	PDHUPL-07		
Tanggal pengujian	26 Juni 2021		
Penguji	Arif Shaleh Wicakson		
Deskripsi pengujian	Tambah data <i>warehouse</i> dengan field tidak lengkap		
Tujuan pengujian	Memeriksa apakah sistem dapat menyimpan data baru apabila data yang dimasukkan tidak lengkap		
Kondisi awal	Admin berada pada halaman data <i>warehouse</i>		
Skenario			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin pilih menu tambah 2. Masuk halaman tambah data <i>warehouse</i> 3. Menambah data dan menginput data secara tidak lengkap 4. Klik tombol simpan 			
Hasil			
Data yang diberikan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mengisi kolom nama dengan FSL Mataram, dan membiarkan kolom NIK kosong	Data yang di input tidak dapat tersimpan	Muncul notif peringatan “data tidak lengkap”. Pada halaman data <i>warehouse</i> , tidak ada data FSL Mataram tidak terinput	Berhasil


Tabel 4.14 Uji Coba Tambah Data *Warehouse* Dengan *Field* Tidak Lengkap

Identifikasi	PDHUPL-08		
Tanggal pengujian	26 Juni 2021		
Penguji	Arif Shaleh Wicaksono		
Deskripsi pengujian	Tambah data <i>warehouse</i> dengan <i>field</i> lengkap		
Tujuan pengujian	Memeriksa apakah sistem dapat menyimpan data baru		
Kondisi awal	Admin berada pada halaman data <i>warehouse</i>		
Skenario			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin pilih menu tambah 2. Masuk halaman tambah data <i>warehouse</i> 3. Menambah data dan menginput data secara lengkap 4. Klik tombol simpan 			
Hasil			
Data yang diberikan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mengisi kolom nama dengan FSL Mataram, dan mengisi kolom NIK dengan 10	Data yang di input berhasil tersimpan	Muncul notif pemberitahuan “Berhasil tersimpan”. Pada halaman data <i>warehouse</i> FSL Mataram sudah berhasil terinput	Berhasil

Tabel 4.15 Uji Coba Tambah Data *Warehouse* Dengan *Field* Lengkap

Identifikasi	PDHUPL-09		
Tanggal pengujian	26 Juni 2021		
Penguji	Arif Shaleh Wicaksono		
Deskripsi pengujian	Menghapus data <i>warehouse</i>		
Tujuan pengujian	Memeriksa apakah sistem dapat menghapus data yang dipilih		
Kondisi awal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin berada pada halaman data <i>warehouse</i> 2. Terdapat data <i>warehouse</i> yang akan di hapus 		
Skenario			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin pilih menu dengan simbol tempat sampah disamping data yang akan dihapus  2. Sistem menampilkan halaman persetujuan menghapus data data <i>warehouse</i> 3. Klik ok 			
Hasil			
Data yang diberikan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Menjawab pertanyaan “Yakin ingin menghapus data ini?” klik Ya	Sistem dapat menghapus data yang dipilih	Data yang dipilih untuk dihapus terhapus, data tidak ada lagi di halaman data <i>warehouse</i>	Berhasil

Tabel 4.16 Uji Coba Menghapus Data *Warehouse*

Identifikasi	PDHUPL-10		
Tanggal pengujian	26 Juni 2021		
Penguji	Arif Shaleh Wicaksono		
Deskripsi pengujian	Edit data kriteria dengan <i>field</i> tidak lengkap		
Tujuan pengujian	Memeriksa apakah data yang sudah ada dapat dirubah dengan pengisian data yang tidak lengkap		
Kondisi awal	Admin berada pada halaman data kriteria		
Skenario			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin pilih menu dengan simbol kertas dan pena  disamping data yang akan diubah 2. Masuk halaman ubah data kriteria 3. Mengubah data dan menginput data secara tidak lengkap 4. Klik tombol simpan 			
Hasil			
Data yang diberikan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mengisi kolom System Dashboard Monitoring menjadi System Dashboard Monitoring Transport dan membiarkan kolom bobot kosong	Data yang diubah tidak tersimpan	Muncul notif peringata “data tidak lengkap”. Pada halaman data kriteria, data kriteria System Dashboard Monitoring masih sama dengan data sebelumnya	Berhasil

Tabel 4.17 Uji Coba Edit Data Kriteria Dengan *Field* Tidak Lengkap

Identifikasi	PDHUPL-11		
Tanggal pengujian	26 Juni 2021		
Penguji	Arif Shaleh Wicaksono		
Deskripsi pengujian	Edit data kriteria dengan <i>field</i> lengkap		
Tujuan pengujian	Memeriksa apakah data yang sudah ada dapat dirubah		
Kondisi awal	Admin berada pada halaman data kriteria		
Skenario			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin pilih menu dengan simbol kertas dan pena disamping data yang akan di ubah 2. Masuk halaman ubah data kriteria 3. Mengubah data dan menginput data secara lengkap 4. Klik tombol simpan 			
Hasil			
Data yang diberikan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mengisi kolom System Dashboard Monitoring menjadi System Dashboard Monitoring Transport dan mengisi kolom bobot dengan 3	Data yang di ubah berhasil tersimpan	Muncul notif pemberitahuan “berhasil tersimpan”. Pada halaman data kriteria, data kriteria System Dashboard Monitoring sudah berubah menjadi System Dashboard Monitoring Transport dengan bobot 3	Berhasil


Tabel 4.18 Uji Coba Edit Data Kriteria Dengan *Field* Lengkap

Identifikasi	PDHUPL-12		
Tanggal pengujian	26 Juni 2021		
Penguji	Arif Shlaeh Wicaksono		
Deskripsi pengujian	Tambah data kriteria dengan field tidak lengkap		
Tujuan pengujian	Memeriksa apakah sistem dapat menyimpan data baru apabila data yang dimasukkan tidak lengkap		
Kondisi awal	Admin berada pada halaman data kriteia		
Skenario			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin pilih menu tambah 2. Masuk halaman tambah data kriteria 3. Menambah data dan menginput data secara tidak lengkap 4. Klik tombol simpan 			
Hasil			
Data yang diberikan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mengisi kolom nama kriteria dengan Transport RMA Outbound dan mebiarkan kolom bobot kosong	Data yang diinput tidak berhasil tersimpan	Muncul notif peringatan “data tidak lengkap”. Pada halaman data kriteria, tidak ada data Transport RMA Outbound tidak terinput	Berhasil


Tabel 4.19 Uji Coba Tambah Data Kriteria Dengan Field Tidak Lengkap

Identifikasi	PDHUPL-13		
Tanggal pengujian	26 Juni 2021		
Penguji	Arif Shaleh Wicaksono		
Deskripsi pengujian	Tambah data kriteria dengan <i>field</i> lengkap		
Tujuan pengujian	Memeriksa apakah sistem dapat menyimpan data baru		
Kondisi awal	Admin berada pada halaman data kriteia		
Skenario			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin pilih menu tambah 2. Masuk halaman tambah data kriteria 3. Menambah data dan menginput data secara lengkap 4. Klik tombol simpan 			
Hasil			
Data yang diberikan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mengisi kolom nama kriteria dengan Transport RMA Outbound dan mengisi kolom bobot 1	Data yang di input berhasil tersimpan	Muncul notif pemberitahuan “berhasil tersimpan”. Pada halaman data kriteria, terdapat data kriteria Transport RMA Outbound berhasil terinput	Berhasil

Tabel 4.20 Uji Coba Tambah Data Kriteria Dengan *Field* Lengkap

Identifikasi	PDHUPL-14		
Tanggal pengujian	26 Juni 2021		
Penguji	Arif Shaleh Wicaksono		
Deskripsi pengujian	Menghapus data kriteria		
Tujuan pengujian	Memeriksa apakah sistem dapat menghapus data yang dipilih		
Kondisi awal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin berada pada halaman data <i>warehouse</i> 2. Terdapat data <i>warehouse</i> yang akan di hapus 		
Skenario			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin pilih menu dengan simbol tempat sampah  disamping data yang akan dihapus 2. Sistem menampilkan halaman persetujuan menghapus data data <i>warehouse</i> 3. Klik ok 			
Hasil			
Data yang diberikan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Menjawab pertanyaan “Yakin ingin menghapus data ini?” klik “Ya”	Sistem dapat menghapus data yang dipilih	Data yang dipilih untuk dihapus terhapus, data tidak ada lagi di halaman data kriteria	Berhasil

Tabel 4.21 Uji Coba Menghapus Data Kriteria

Identifikasi	PDHUPL-15		
Tanggal pengujian	26 Juni 2021		
Penguji	Arif Shaleh Wicaksono		
Deskripsi pengujian	Edit data sub kriteria dengan <i>field tidak lengkap</i> lengkap		
Tujuan pengujian	Memeriksa apakah data yang sudah ada dapat dirubah dengan pengisian data yang tidak lengkap		
Kondisi awal	Admin berada pada halaman data kriteria		
Skenario			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin pilih menu dengan simbol kertas dan pena  disamping data yang akan diubah 2. Masuk halaman ubah data sub kriteria 3. Mengubah data dan menginput data secara tidak lengkap 4. Klik tombol simpan 			
Hasil			
Data yang diberikan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mengubah kolom Transport Inbound menjadi Transport RMA Inbound, membiarkan kolom nasa sub kosong dan mengisi kolom bobot dengan 1	Data yang diubah tidak berhasil tersimpan	Muncul notif peringatan “data tidak lengkap”. Pada halaman data sub kriteria, data Trasport Inbound tidak berubah data tidak tersimpan	Berhasil

Tabel 4.22 Uji Coba Edit Data Sub Kriteria Dengan *Field* Tidak Lengkap

Identifikasi	PDHUPL-16		
Tanggal pengujian	26 Juni 2021		
Penguji	Arif Shaleh Wicaksono		
Deskripsi pengujian	Edit data sub kriteria dengan <i>field</i> lengkap		
Tujuan pengujian	Memeriksa apakah data yang sudah ada dapat dirubah		
Kondisi awal	Admin berada pada halaman data kriteria		
Skenario			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin pilih menu dengan simbol kertas dan pena disamping data yang akan diubah 2. Masuk halaman ubah data sub kriteria 3. Mengubah data dan menginput data secara tidak lengkap 4. Klik tombol simpan 			
Hasil			
Data yang diberikan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mengubah kolom Transport Inbound menjadi Transport RMA Inbound, mengisi kolom nama sub dengan 1-60 dan mengisi kolom bobot dengan 1	Data yang diubah berhasil tersimpan	Muncul notif pemberitahuan “berhasil tersimpan”. Pada halaman data sub kriteria, data Transport RMA Inbound berhasil tersimpan	Berhasil


Tabel 4.23 Uji Coba Edit Data Sub Kriteria Dengan *Field* Lengkap

Identifikasi	PDHUPL-17		
Tanggal pengujian	26 Juni 2021		
Penguji	Arif Shaleh Wicaksono		
Deskripsi pengujian	Tambah data sub kriteria dengan <i>field</i> tidak lengkap		
Tujuan pengujian	Memeriksa apakah sistem dapat menyimpan data baru apabila data yang dimasukkan tidak lengkap		
Kondisi awal	Admin berada pada halaman data sub kriteria		
Skenario			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin pilih menu tambah 2. Masuk halaman tambah data sub kriteria 3. Menambah data dan menginput data secara tidak lengkap 4. Klik tombol simpan 			
Hasil			
Data yang diberikan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mengisi kolom kriteria dengan Transport RMA Inbound, mengosongkan kolom nama sub dan mengisi kolom bobot dengan 2	Data yang di input tidak berhasil tersimpan	Muncul notif peringatan “data tidak lengkap”. Pada halaman data sub kriteria, data Transport RMA Inbound tidak berhasil tersimpan	Berhasil

Tabel 4.24 Uji Coba Tambah Data Sub Kriteria Dengan *Field* Tidak Lengkap

Identifikasi	PDHUPL-18		
Tanggal pengujian	26 Juni 2021		
Penguji	Arif Shaleh Wicaksono		
Deskripsi pengujian	Tambah data sub kriteria dengan <i>field</i> lengkap		
Tujuan pengujian	Memeriksa apakah sistem dapat menyimpan data baru		
Kondisi awal	Admin berada pada halaman data sub kriteria		
Skenario			
5. Admin pilih menu tambah 6. Masuk halaman tambah data sub kriteria 7. Menambah data dan menginput data secara lengkap 8. Klik tombol simpan			
Hasil			
Data yang diberikan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mengisi kolom kriteria dengan Transport RMA Inbound, mengisi kolom nama sub dengan 61-65 dan mengisi kolom bobot dengan 2	Data yang di input berhasil tersimpan	Muncul notif pemberitahuan “berhasil tersimpan”. Pada halaman data sub kriteria, terdapat data Transport RMA Inbound dengan nama sub 61-65 dan bobot 2 berhasil tersimpan	Berhasil

Tabel 4.25 Uji Coba Tambah Data Sub Kriteria Dengan *Field* Lengkap

Identifikasi	PDHUPL-19		
Tanggal pengujian	26 Juni 2021		
Penguji	Arif Shaleh Wicaksono		
Deskripsi pengujian	Menghapus data sub kriteria		
Tujuan pengujian	Memeriksa apakah sistem dapat menghapus data yang dipilih		
Kondisi awal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin berada pada halaman data <i>warehouse</i> 2. Terdapat data sub kriteria yang akan di hapus 		
Skenario			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin pilih menu dengan simbol tempat sampah  disamping data yang akan dihapus 2. Sistem menampilkan halaman persetujuan menghapus data data sub kriteria 3. Klik ok 			
Hasil			
Data yang diberikan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Menjawab pertanyaan “Yakin ingin menghapus data ini?” klik “Ya”	Sistem dapat menghapus data yang dipilih	Data yang dipilih untuk dihapus terhapus, data tidak ada lagi di halaman data sub kriteria	Berhasil

Tabel 4.26 Uji Coba Menghapus Data Sub Kriteria

Identifikasi	PDHUPL-20		
Tanggal pengujian	28 Juni 2021		
Penguji	Arif Shaleh Wicaksono		
Deskripsi pengujian	Merreset kriteria dipembobotan		
Tujuan pengujian	Mengetahui apakah data kriteria yang tersimpan dapat tereset		
Kondisi awal	Berada pada halaman pembobotan kriteria dan alternatif		
Skenario			
1. Admin memilih menu reset kriteria yang berada di pojok kiri atas menu pembobotan			
Hasil			
Data yang diberikan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik menu reset kriteria dan menunggu	Data kriteria yang tersimpan tereset ulang	Data kriteria yang tersimpan berhasil tereset ulang	Berhasil

Tabel 4.27 Uji Coba Mereset Kriteria Pembobotan

Identifikasi	PDHUPL-21		
Tanggal pengujian	28 Juni 2021		
Penguji	Arif Shaleh Wicaksono		
Deskripsi pengujian	Melakukan cek konsistensi bobot kriteria		
Tujuan pengujian	Mengetahui nilai konsistensi bobot kriteria		
Kondisi awal	Berada pada halaman pembobotan kriteria dan alternatif		
Skenario			
1. Admin memilih menu cek konsistensi bobot kriteria yang ada di pojok kiri bawah			
Hasil			
Data yang diberikan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klit menu cek konsistensi bobot kriteria dan menunggu	Pengguna mendapatkan hasil konsistensi dari bobot yang telah diinput	Sistem menampilkan hasil konsistensi dari bobot kriteria yang diinput	Berhasil

Tabel 4.28 Uji Coba Melakukan Cek Konsistensi Bobot Kriteria

Identifikasi	PDHUPL-22		
Tanggal pengujian	28 Juni 2021		
Penguji	Arif Shaleh Wicaksono		
Deskripsi pengujian	Menghitung ulang perhitungan AHP		
Tujuan pengujian	Mengetahui apakah hasil perhitungan AHP sebelumnya dapat berubah tanpa mengubah data bobot		
Kondisi awal	Berada pada halaman perhitungan AHP		
Skenario			
1. Admin memilih menu hitung ulang AHP di pojok kiri atas halaman			
Hasil			
Data yang diberikan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik menu hitung ulang AHP dan menunggu	Data hitung sebelumnya tidak berubah, karena tidak ada perubahan yang dilakukan pada data bobot	Data hasil perhitungan AHP tidak berubah	Berhasil


Tabel 4.29 Uji Coba Menghitung Ulang Perhitungan AHP

Identifikasi	PDHUPL-23		
Tanggal pengujian	28 Juni 2021		
Penguji	Arif Shaleh Wicaksono		
Deskripsi pengujian	Cetak hasil perhitungan		
Tujuan pengujian	Mencetak hasil perhitungan metode AHP		
Kondisi awal	Berada pada halaman perhitungan metode AHP		
Skenario			
1. Memilih menu cetak hasil perhitungan			
Hasil			
Data yang diberikan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik menu cetak hasil perhitungan, mengatur option print sesuai keinginan, dan print	Hasil perhitungan berhasil tercetak	Hasil perhitungan berhasil tercetak	Berhasil


Tabel 4.30 Uji Coba Cetak Hasil Perhitungan

Identifikasi	PDHUPL-24		
Tanggal pengujian	28 Juni 2021		
Penguji	Arif Shaleh Wicaksono		
Deskripsi pengujian	Simpan hasil perhitungan		
Tujuan pengujian	Hasil perhitungan metode AHP dapat disimpan dengan format dokumen yang diinginkan		
Kondisi awal	Berada pada halaman perhitungan metode AHP		
Skenario			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin memilih menu cetak hasil perhitungan AHP 2. Pilih simpan 3. Simpan dengan format dokumen yang diinginkan 4. Klik ok 			
Hasil			
Data yang diberikan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik menu cetak hasil perhitungan, mengatur option print sesuai keinginan, dan print	Data hasil perhitungan tersimpan dengan format dokumen yang diinginkan	Data hasil perhitungan tersimpan dengan format dokumen yang diinginkan	Berhasil

Tabel 4.31 Uji Coba Simpan Hasil Perhitungan

Identifikasi	PDHUPL-25		
Tanggal pengujian	28 Juni 2021		
Penguji	Arif Shaleh Wicaksono		
Deskripsi pengujian	Edit data akun dengan <i>field</i> tidak lengkap		
Tujuan pengujian	Memeriksa apakah data yang sudah ada dapat dirubah dengan pengisian data yang tidak lengkap		
Kondisi awal	Admin berada pada halaman data akun		
Skenario			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin pilih menu dengan simbol kertas dan pena  disamping data yang akan diubah 2. Masuk halaman ubah data akun 3. Mengubah data dan menginput data secara tidak lengkap 4. Klik tombol simpan 			
Hasil			
Data yang diberikan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
<i>Username</i> :Padang menjadi FSL <i>Padang Password</i> :123 menjadi 101 <i>Full name</i> : GeneralAdmin Level : 5 <i>Rules</i> : (kosong)	Data yang diubah tidak tersimpan	Muncul notif peringatan “data tidak lengkap”. Pada halaman data akun <i>username</i> Padang tidak berubah	Berhasil

Tabel 4.32 Uji Coba Edit Data Akun Dengan *Field* Lengkap

Identifikasi	PDHUPL-26		
Tanggal pengujian	28 Juni 2021		
Penguji	Arif Shaleh Wicaksono		
Deskripsi pengujian	Edit data akun dengan <i>field</i> lengkap		
Tujuan pengujian	Memeriksa apakah data yang sudah ada dapat dirubah		
Kondisi awal	Admin berada pada halaman data akun		
Skenario			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin pilih menu dengan simbol kertas dan pena  disamping data yang akan diubah 2. Masuk halaman ubah data akun 3. Mengubah data dan menginput data secara tidak lengkap 4. Klik tombol simpan 			
Hasil			
Data yang diberikan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
<i>Username</i> :Padang menjadi FSL <i>Padang Password</i> :123 menjadi 101 <i>Full name</i> : GeneralAdmin <i>Level</i> : 5 <i>Rules</i> : -	Data yang di ubah tersimpan	Muncul notif pemberitahuan “berhasil tersimpan”. Pada halaman data akun, data FSL Padang berhasil tersimpan	Berhasil


Tabel 4.33 Uji Coba Edit Data Akun Dengan *Field* Lengkap

Identifikasi	PDHUPL-27		
Tanggal pengujian	28 Juni 2021		
Penguji	Arif Shaleh Wicaksono		
Deskripsi pengujian	Tambah data akun dengan field tidak lengkap		
Tujuan pengujian	Memeriksa apakah sistem dapat menyimpan data baru apabila data yang dimasukkan tidak lengkap		
Kondisi awal	Admin berada pada halaman data akun		
Skenario			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin pilih menu tambah 2. Masuk halaman tambah data akun 3. Menambah data dan menginput data secara tidak lengkap 4. Klik tombol simpan 			
Hasil			
Data yang diberikan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
<i>Username</i> : FSL Bandar Lampung <i>Password</i> :123 Full <i>name</i> : General Admin Level : 5 <i>Rules</i> : (kosong)	Data yang di input tidak tersimpan	Muncul notif peringatan “data tidak lengkap”. Pada halaman data akun <i>username</i> FSL Bandar Lampung tidak tersimpan	Berhasil

Tabel 4.34 Uji Coba Tambah Data Akun Dengan *Field* Tidak Lengkap

Identifikasi	PDHUPL-28		
Tanggal pengujian	28 Juni 2021		
Penguji	Arif Shaleh Wicaksono		
Deskripsi pengujian	Tambah data akun dengan <i>field</i> lengkap		
Tujuan pengujian	Memeriksa apakah sistem dapat menyimpan data baru		
Kondisi awal	Admin berada pada halaman data akun		
Skenario			
5. Admin pilih menu tambah 6. Masuk halaman tambah data akun 7. Menambah data dan menginput data secara lengkap 8. Klik tombol simpan			
Hasil			
Data yang diberikan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
<i>Username</i> : FSL Bandar Lampung <i>Password</i> :123 <i>Full name</i> : General Admin Level : 5 Rules : -	Data yang di input berhasil tersimpan	Muncul notif pemberitahuan “berhasil tersimpan”. Pada halaman data akun <i>username</i> FSL Bandar Lampung berhasil terinput	Berhasil

Tabel 4.35 Uji Coba Tambah Data Akun Dengan *Field* Lengkap

Identifikasi	PDHUPL-29		
Tanggal pengujian	28 Juni 2021		
Penguji	Arif Shaleh Wicaksono		
Deskripsi pengujian	Menghapus data akun		
Tujuan pengujian	Memeriksa apakah sistem dapat menghapus data yang dipilih		
Kondisi awal	<ol style="list-style-type: none"> Admin berada pada halaman data akun Terdapat data <i>warehouse</i> yang akan di hapus 		
Skenario			
<ol style="list-style-type: none"> Admin pilih menu dengan simbol tempat sampah  disamping data yang akan dihapus Sistem menampilkan halaman persetujuan menghapus data data <i>warehouse</i> Klik ok 			
Hasil			
Data yang diberikan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Menjawab pertanyaan “Yakin ingin menghapus data ini?” klik “Ya”	Sistem dapat menghapus data yang dipilih	Data yang dipilih untuk dihapus terhapus, data tidak ada lagi di halaman data akun	Berhasil

Tabel 4.36 Uji Coba Menghapus Data Akun

BABA V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan tentang sistem pendukung keputusan penilaian performa menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) di PT. DHL Supply Chain Indonesia, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem pendukung keputusan dapat membantu dalam memberikan penilaian *warehouse* terbaik yang hasil akhir perhitungannya menghasilkan ranking bobot performa dari nilai *warehouse* yang terbaik sampai dengan nilai yang terendah.
2. Dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti telah menghasilkan sebuah aplikasi Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) sesuai standar penilaian yang ditetapkan PT DHL Supply Chain Indonesia dengan tepat dan terkomputerisasi.
3. SPK dengan Metode AHP ini berbasis web saat ini menggunakan local domain diterima dengan baik oleh perusahaan dalam rangka membantu memberikan pilihan yang relevan untuk perusahaan. Karena disistem ini perhitungan menggunakan bobot penilaian yang dapat disesuaikan (ditambah atau dikurangi) dengan kebutuhan penilaian performa PT DHL Supply Chain Indonesia dalam menentukan nilai *warehouse* terbaik.

5.2 **Saran**

Saran untuk pengembangan sistem pendukung keputusan penilaian performa *warehouse* terbaik metode AHP ini antara lain:

1. Bagi perusahaan dalam pemenuhan penilaian *warehouse* terbaik di masa yang akan datang, perusahaan dapat mengubah dengan mengganti sepenuhnya kriteria dengan kriteria yang baru atau hanya sekedar menambah dan menghilangkan kriteria yang sudah ada sesuai dengan kebijakan perusahaan yang baru. Analisis metode AHP juga dapat digunakan untuk membantu memecahkan masalah bukan hanya untuk penilaian alat pendukung keputusan semata.
2. Untuk peneliti atau penelitian selanjutnya, peneliti dapat menggunakan bermacam-macam kriteria - kriteria lain sehingga dapat menyesuaikan kebijakan perusahaan lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Diana. 2018. *Metode Dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: CV. Budi Utama
- Dpdhl.com. *The history of Deutsche Post DHL Group*. <<https://www.dpdhl.com/en/about-us/history.html>> (Diakses pada 07 Januari 2021)
- Fatansyah. 2012. *Basis Data, Revisi Kedua*. Bandung: Informatika
- Istiqomah, Nurul Aslamiah. 2018. *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jasa Layanan Wedding Organizer Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (Smart) Di Kota Palembang*. Palembang: Politeknik Negeri Sriwijaya
- Martono, Ricky Virona. 2018. *Manajemen Logistik*. Jakarta: PT. Gramedia
- Prabowo, Sanggah. 2017. *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Sarung Tangan Pada PT. Tsuzuki Indonesia Manufacturing Dengan Metode AHP*. Bekasi: STT Pelita Bangsa
- Prihandoyo, M. Teguh. 2018. *Unified Modeling Language (UML) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web*. Tegal: Politeknik Harapan Bersama Tegal
- Ridlo, Ilham Akhsanu. 2017. *Paduan Pembuatan Flowchart*. Surabaya: Fakultas Kesehatan Masyarakat Departemen Administrasi dan Kebijakan Kesehatan. Rudianto, Arief M. 2011. *Pemrograman Web Dinamis menggunakan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: CV. Andi Offse
- Sanyoto, G.P., Handayani, R.I., dan Widanengsih, E. 2017. *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Untuk Kebutuhan Operasional Dengan Metode AHP* (Studi Kasus: 13 (2), 167-174)

Solichin, Achmad. 2016. *Pemrograman Web dengan PHP dan MySQL*. Jakarta: Budi Luhur

Tanaka, D. dan Nurcaya, N., 2018. *Analisis Kinerja Supply Chain Management Berbasis Balanced Scorecard Pada PT. Alove Bali Indonesia*. Denpasar: Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Udayana (Unud)

Wanto, Anjar., Toni Limbong, dkk. 2020. *Sistem Pendukung Keputusan: Metode dan Implementasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis

Wolo, P., Dary, N.N., dan Tai, A. 2016. *Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Dengan Menggunakan Metode SAW Di SDN N Tunbumuri*

LAMPIRAN

1. *Cost advance* dan normalisasi *cost advance*

Alternatif	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12
A01	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A02	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A03	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A04	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A05	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A06	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A07	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A08	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A09	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A11	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A12	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Normalisasi	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	
A01	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
A02	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
A03	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
A04	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
A05	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
A06	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
A07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
A08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
A09	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
A10	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
A11	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
A12	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Tabel *Cost Advance* Dan Normalisasi *Cost Advance*

2. *Control tower test call* dan normalisasi *control tower test call*

Alternatif	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12
A01	1.00	0.33	0.33	0.50	0.50	0.33	0.33	0.33	2.00	0.33	0.33	0.33
A02	3.00	1.00	1.00	2.00	2.00	1.00	1.00	1.00	4.00	1.00	1.00	1.00
A03	3.00	1.00	1.00	2.00	2.00	1.00	1.00	1.00	4.00	1.00	1.00	1.00
A04	2.00	0.50	0.50	1.00	1.00	0.50	0.50	0.50	0.33	0.50	0.50	0.50
A05	2.00	0.50	0.50	1.00	1.00	0.50	0.50	0.50	0.33	0.50	0.50	0.50
A06	3.00	1.00	1.00	2.00	2.00	1.00	1.00	1.00	4.00	1.00	1.00	1.00
A07	3.00	1.00	1.00	2.00	2.00	1.00	1.00	1.00	4.00	1.00	1.00	1.00
A08	3.00	1.00	1.00	2.00	2.00	1.00	1.00	1.00	4.00	1.00	1.00	1.00
A09	0.50	0.25	0.25	0.33	0.33	0.25	0.25	0.25	1.00	0.25	0.25	0.25
A10	3.00	1.00	1.00	2.00	2.00	1.00	1.00	1.00	4.00	1.00	1.00	1.00
A11	3.00	1.00	1.00	2.00	2.00	1.00	1.00	1.00	4.00	1.00	1.00	1.00
A12	3.00	1.00	1.00	2.00	2.00	1.00	1.00	1.00	4.00	1.00	1.00	1.00
	29.50	9.58	9.58	18.83	18.83	9.58	9.58	9.58	35.67	9.58	9.58	9.58

Normalisasi	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	
A01	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.06	0.03	0.03	0.03	0.04
A02	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.11	0.10	0.10	0.10	0.11
A03	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.11	0.10	0.10	0.10	0.11
A04	0.07	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.01	0.05	0.05	0.05	0.05
A05	0.07	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.01	0.05	0.05	0.05	0.05
A06	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.11	0.10	0.10	0.10	0.11
A07	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.11	0.10	0.10	0.10	0.11
A08	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.11	0.10	0.10	0.10	0.11
A09	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02
A10	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.11	0.10	0.10	0.10	0.11
A11	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.11	0.10	0.10	0.10	0.11
A12	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.11	0.10	0.10	0.10	0.11
	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Tabel *Control Tower Test Call* Dan Normalisasi *Control Tower Test Call*

3. *Transport RMA outbound dan transport RMA outbound*

Alternatif	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12
A01	1.00	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
A02	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A03	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A04	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A05	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A06	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A07	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A08	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A09	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A10	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A11	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A12	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	45.00	11.25	11.25	11.25	11.25	11.25	11.25	11.25	11.25	11.25	11.25	11.25

Normalisasi	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	
A01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
A02	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
A03	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
A04	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
A05	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
A06	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
A07	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
A08	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
A09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
A10	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
A11	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
A12	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Tabel *Transport RMA Outbound* Dan Normalisasi *Transport RMA Outbound*

4. *Inventory cycle count dan normalisasi inventory cycle count*

Alternatif	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12
A01	1.00	1.00	1.00	0.50	1.00	1.00	1.00	11.00	0.50	1.00	1.00	1.00
A02	1.00	1.00	1.00	0.50	1.00	1.00	1.00	11.00	0.50	1.00	1.00	1.00
A03	1.00	1.00	1.00	0.50	1.00	1.00	1.00	11.00	0.50	1.00	1.00	1.00
A04	0.50	0.50	0.50	1.00	0.50	0.50	0.50	0.50	1.00	0.50	0.50	0.50
A05	1.00	1.00	1.00	0.50	1.00	1.00	1.00	11.00	0.50	1.00	1.00	1.00
A06	1.00	1.00	1.00	0.50	1.00	1.00	1.00	11.00	0.50	1.00	1.00	1.00
A07	1.00	1.00	1.00	0.50	1.00	1.00	1.00	11.00	0.50	1.00	1.00	1.00
A08	1.00	1.00	1.00	0.50	1.00	1.00	1.00	11.00	0.50	1.00	1.00	1.00
A09	0.50	0.50	0.50	1.00	0.50	0.50	0.50	0.50	1.00	0.50	0.50	0.50
A10	1.00	1.00	1.00	0.50	1.00	1.00	1.00	11.00	0.50	1.00	1.00	1.00
A11	1.00	1.00	1.00	0.50	1.00	1.00	1.00	11.00	0.50	1.00	1.00	1.00
A12	1.00	1.00	1.00	0.50	1.00	1.00	1.00	11.00	0.50	1.00	1.00	1.00
	11.00	11.00	11.00	7.00	11.00	11.00	11.00	111.00	7.00	11.00	11.00	11.00

Normalisasi	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	
A01	0.09	0.09	0.09	0.07	0.09	0.09	0.09	0.10	0.07	0.09	0.09	0.09	0.09
A02	0.09	0.09	0.09	0.07	0.09	0.09	0.09	0.10	0.07	0.09	0.09	0.09	0.09
A03	0.09	0.09	0.09	0.07	0.09	0.09	0.09	0.10	0.07	0.09	0.09	0.09	0.09
A04	0.05	0.05	0.05	0.14	0.05	0.05	0.05	0.00	0.14	0.05	0.05	0.05	0.06
A05	0.09	0.09	0.09	0.07	0.09	0.09	0.09	0.10	0.07	0.09	0.09	0.09	0.09
A06	0.09	0.09	0.09	0.07	0.09	0.09	0.09	0.10	0.07	0.09	0.09	0.09	0.09
A07	0.09	0.09	0.09	0.07	0.09	0.09	0.09	0.10	0.07	0.09	0.09	0.09	0.09
A08	0.09	0.09	0.09	0.07	0.09	0.09	0.09	0.10	0.07	0.09	0.09	0.09	0.09
A09	0.05	0.05	0.05	0.14	0.05	0.05	0.05	0.00	0.14	0.05	0.05	0.05	0.06
A10	0.09	0.09	0.09	0.07	0.09	0.09	0.09	0.10	0.07	0.09	0.09	0.09	0.09
A11	0.09	0.09	0.09	0.07	0.09	0.09	0.09	0.10	0.07	0.09	0.09	0.09	0.09
A12	0.09	0.09	0.09	0.07	0.09	0.09	0.09	0.10	0.07	0.09	0.09	0.09	0.09
	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Tabel *Inventory Cycle Count* Dan Normalisasi *Inventory Cycle Coun*

5. *Dashboard monitoring transport system dan normalisasi dashboard monitoring transport system*

Alternatif	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12
A01	1.00	1.00	1.00	0.33	1.00	1.00	1.00	1.00	0.33	1.00	1.00	1.00
A02	1.00	1.00	1.00	0.33	1.00	1.00	1.00	1.00	0.33	1.00	1.00	1.00
A03	1.00	1.00	1.00	0.33	1.00	1.00	1.00	1.00	0.33	1.00	1.00	1.00
A04	3.00	3.00	3.00	1.00	3.00	3.00	3.00	3.00	1.00	3.00	3.00	3.00
A05	1.00	1.00	1.00	0.33	1.00	1.00	1.00	1.00	0.33	1.00	1.00	1.00
A06	1.00	1.00	1.00	0.33	1.00	1.00	1.00	1.00	0.33	1.00	1.00	1.00
A07	1.00	1.00	1.00	0.33	1.00	1.00	1.00	1.00	0.33	1.00	1.00	1.00
A08	1.00	1.00	1.00	0.33	1.00	1.00	1.00	1.00	0.33	1.00	1.00	1.00
A09	3.00	3.00	3.00	1.00	3.00	3.00	3.00	3.00	1.00	3.00	3.00	3.00
A10	1.00	1.00	1.00	0.33	1.00	1.00	1.00	1.00	0.33	1.00	1.00	1.00
A11	1.00	1.00	1.00	0.33	1.00	1.00	1.00	1.00	0.33	1.00	1.00	1.00
A12	1.00	1.00	1.00	0.33	1.00	1.00	1.00	1.00	0.33	1.00	1.00	1.00
	16.00	16.00	16.00	5.33	16.00	16.00	16.00	16.00	5.33	16.00	16.00	16.00

Normalisasi	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	
A01	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
A02	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
A03	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
A04	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
A05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
A06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
A07	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
A08	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
A09	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
A10	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
A11	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
A12	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Tabel *Dashboard Monitoring Transport System* Dan Normalisasi *Dashboard Monitoring Transport System*

6. *Transport RMA inbound dan normalisasi transport RMA inbound*

Alternatif	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12
A01	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A02	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A03	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A04	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A05	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A06	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A07	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A08	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A09	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A11	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A12	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00

Normalisasi	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	
A01	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
A02	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
A03	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
A04	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
A05	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
A06	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
A07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
A08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
A09	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
A10	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
A11	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
A12	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Tabel *Transport RMA Inbound* Dan Normalisasi *Transport RMA Inbound*

7. *Volume* transaksi dan normalisasi *volume* transaksi

Alternatif	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12
A01	1.00	0.20	0.33	1.00	0.10	1.00	1.00	0.14	1.00	1.00	1.00	1.00
A02	5.00	1.00	3.00	5.00	0.20	5.00	5.00	0.33	5.00	5.00	5.00	5.00
A03	3.00	0.33	1.00	3.00	0.14	3.00	3.00	0.20	3.00	3.00	3.00	3.00
A04	1.00	0.20	0.33	1.00	0.10	1.00	1.00	0.14	1.00	1.00	1.00	1.00
A05	10.00	6.00	8.00	10.00	1.00	10.00	10.00	4.00	10.00	10.00	10.00	10.00
A06	1.00	0.20	0.33	1.00	0.10	1.00	1.00	0.14	1.00	1.00	1.00	1.00
A07	1.00	0.20	0.33	1.00	0.10	1.00	1.00	0.14	1.00	1.00	1.00	1.00
A08	7.00	3.00	5.00	7.00	0.25	7.00	7.00	1.00	7.00	7.00	7.00	7.00
A09	1.00	0.20	0.33	1.00	0.10	1.00	1.00	0.14	1.00	1.00	1.00	1.00
A10	1.00	0.20	0.33	1.00	0.10	1.00	1.00	0.14	1.00	1.00	1.00	1.00
A11	1.00	0.20	0.33	1.00	0.10	1.00	1.00	0.14	1.00	1.00	1.00	1.00
A12	1.00	0.20	0.33	1.00	0.10	1.00	1.00	0.14	1.00	1.00	1.00	1.00
	33.00	11.93	19.67	33.00	2.39	33.00	33.00	6.68	33.00	33.00	33.00	33.00

Normalisasi	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	
A01	0.03	0.02	0.02	0.03	0.04	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
A02	0.15	0.08	0.15	0.15	0.08	0.15	0.15	0.05	0.15	0.15	0.15	0.15	0.13
A03	0.09	0.03	0.05	0.09	0.06	0.09	0.09	0.03	0.09	0.09	0.09	0.09	0.07
A04	0.03	0.02	0.02	0.03	0.04	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
A05	0.30	0.50	0.41	0.30	0.42	0.30	0.30	0.60	0.30	0.30	0.30	0.30	0.37
A06	0.03	0.02	0.02	0.03	0.04	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
A07	0.03	0.02	0.02	0.03	0.04	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
A08	0.21	0.25	0.25	0.21	0.10	0.21	0.21	0.15	0.21	0.21	0.21	0.21	0.20
A09	0.03	0.02	0.02	0.03	0.04	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
A10	0.03	0.02	0.02	0.03	0.04	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
A11	0.03	0.02	0.02	0.03	0.04	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
A12	0.03	0.02	0.02	0.03	0.04	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Tabel *Volume* Transaksi Dan Normalisasi *Volume* Transaksi

