



**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN  
PRIORITAS PENANGANAN GANGGUAN IT PT. KAI  
MENGUNAKAN METODE ANALYTICAL  
HIERARCHY PROCESS (AHP)  
STUDI KASUS DI DAOP 5 PURWOKERTO**

**Skripsi**

**Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana  
Pendidikan Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer**

Oleh

Silvia Wahyu Palupi NIM.5302411030

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2015**

## PENGESAHAN


Skripsi dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Penanganan Gangguan IT PT. KAI Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Studi Kasus di Daop 5 Purwokerto” telah dipertahankan di depan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Teknik UNNES pada tanggal 12 bulan Agustus tahun 2015.

Oleh -


Nama : Silvia Wahyu Palupi  
NIM : 5302411030  
Program Studi : S-1 Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

Panitia:


Ketua

  
Drs Suryono, M.T.  
NIP. 95503161985031001


Sekretaris

  
Feddy Setio Pribadi, S.Pd, M.T.  
NIP. 197808222003121002

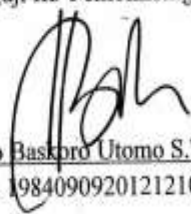
Penguji I

  
Dr. Ir. Srijyanto, S.T., M.T.  
NIP. 197411232005011001

Penguji II

  
Feddy Setio Pribadi, S.Pd., M.T.  
NIP. 197808222003121002

Penguji III/ Pembimbing

  
Aryo Baskoro Utomo S.T., M.T.  
NIP. 198409092012121002

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik



Drs. M. Hartanu, M.Pd  
NIP. 196602/51991021001

## PERNYATAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini hasil karya sendiri dan tidak menjiplak atau plagiat karya ilmiah orang lain, baik seluruhnya maupun sebagian. Bagian pada skripsi saya ini yang merupakan kutipan dari karya ahli atau orang lain telah disertakan penjelasan sumber sesuai dengan tata cara pengutipan.

Semarang, 27 Juli 2015



Silvia Wahyu Palupi

NIM 5302411030

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Silvia Wahyu Palupi  
NIM : 5302411030  
Program Studi : S-1 Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer  
Judul Skripsi : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PRIORITAS  
PENANGANAN GANGGUAN IT PT. KAI  
MENGUNAKAN METODE ANALYTICAL  
HIERARCHY PROCESS (AHP) STUDI KASUS DI  
DAOP 5 PURWOKERTO

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian skripsi Program Studi S-1 Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer FT. UNNES.

Semarang, 30 Juli 2015

Pembimbing



Arvo Baskoro Utomo S.T., M.T.

NIP. 198409092012121002

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **Motto**

Sesuatu yang belum dikerjakan, seringkali tampak mustahil, kita baru yakin kalau kita telah berhasil melakukannya dengan baik (Evelyn Underhill).

Segera bangun dari mimpimu atau orang lain akan memperkerjakan kamu untuk membangun mimpi mereka (Albert Eistein)

### **Persembahan**

Kupersembahkan skripsi ini untuk:

1. Ayah, ibu dan eyang tercinta yang selalu mendoakan, memberi semangat dan inspirasi dalam hidupku.
2. Suami yang selalu memberikan masukan dan dukungan.
3. Sahabat-sahabat P.TIK 2011.
4. Almamater

## ABSTRAK

**Palupi, S.W.** 2015. *Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Penanganan Gangguan IT PT. KAI Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Studi Kasus di Daop 5 Purwokerto*. Pembimbing Aryo Baskoro Utomo, S.T., M.T. Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang.

**Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan (SPK) , Metode AHP, SOP, Gangguan IT**

Kecanggihan teknologi dapat dimanfaatkan untuk menyelesaikan permasalahan kompleks, salah satunya dalam hal pengambilan keputusan menggunakan metode tertentu. Permasalahan dalam penelitian ini adalah *Standard Operating Procedure (SOP)* eskalasi pelaporan data gangguan IT PT. KAI di DAOP 5 Purwokerto belum memiliki prioritas penanganan jika gangguan IT muncul dalam waktu bersamaan. Tujuan penelitian ini adalah membuat SPK dalam penentuan prioritas penanganan gangguan IT PT. KAI.

Metode AHP digunakan untuk menentukan urutan penanganan gangguan IT PT. KAI berdasarkan SOP. Perhitungan AHP dimulai dengan melakukan perbandingan berpasangan untuk subkriteria *crisis, critical, major* dan *minor*. Hasil bobot AHP diukur konsistensinya dengan *Consistency Ratio*. Jika *Consistency Ratio*  $\leq 0,1$  maka derajat konsistensinya memuaskan, artinya metode AHP menghasilkan solusi optimal.

Hasil penelitian menunjukkan sistem informasi penentuan prioritas penanganan gangguan IT PT. KAI menggunakan metode AHP diperoleh nilai CR untuk subkriteria *crisis* adalah 0,030, *critical* adalah 0,094, *major* adalah 0,076 dan *minor* adalah 0,051 yang keseluruhan  $\leq 0,1$ , maka derajat konsistensinya memuaskan, artinya metode AHP menghasilkan urutan prioritas penanganan gangguan IT yang optimal. Hasil pengurutan AHP diuji validitasnya menggunakan perbandingan pengurutan manual dengan pengurutan sistem dan mendapatkan hasil yang sama untuk kriteria sejenis maupun *multikriteria*. Selain uji validitas, fungsionalitas sistem diuji menggunakan *blackbox testing* dan memperoleh hasil 100% valid untuk digunakan. Dimungkinkan dikemudian hari sistem dapat dikembangkan lebih lanjut seperti *dionlinekan* dan penambahan menu-menu pendukung lainnya.

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT dan mengharapkan ridho yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Gangguan IT PT. KAI Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Studi Kasus di DAOP 5 Purwokerto". Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi S-1 Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Universitas Negeri Semarang.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih serta penghargaan kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum , Rektor Universitas Negeri Semarang atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk menempuh studi di Universitas Negeri Semarang.
2. Bapak Drs. Muhammad Harlanu, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Bapak Drs. Suryono, M.T. selaku ketua jurusan Teknik Elektro.
4. Bapak Feddy Setio Pribadi, S.Pd., M.T. selaku ketua prodi P.TIK.
5. Bapak Aryo Baskoro Utomo, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing.
6. Seluruh dosen jurusan Teknik Elektro.
7. *Vice President* (VP) DAOP 5 Purwokerto yang telah memberikan ijin untuk penelitian.
8. Seluruh staff unit Sistem Informasi DAOP 5 Purwokerto yang telah membantu dalam melakukan penelitian.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi pembaca dan umumnya bagi dunia pendidikan.

Semarang, 28 Agustus 2015



Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PERNYATAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan .....	5
1.4 Manfaat .....	6
1.5 Pembatasan Masalah.....	6
1.6 Penegasan Istilah.....	7
BAB II LANDASAN TEORI.....	9
2.1 Kajian Penelitian yang Relevan.....	9
2.2 Deskripsi Teoritik .....	10
2.3 Kerangka Pikir .....	37
BAB III METODE PENELITIAN.....	38
3.1 Model dan Prosedur Pengembangan Sistem.....	38
3.2 Uji Coba Sistem .....	70
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	79



BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....	83
5.1    Simpulan .....	83
5.2    Saran .....	83
DAFTAR PUSTAKA .....	84
LAMPIRAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Skala Dasar Pengukuran AHP .....	18
Tabel 2.2 Daftar Indeks Random Consistency.....	20
Tabel 2.3 Matrik perbandingan berpasangan .....	22
Tabel 2.4 Bobot atau Prioritas.....	24
Tabel 2.5 Proses Perhitungan Konsistensi .....	25
Tabel 3.1 Matrik Perbandingan Berpasangan Subkriteria <i>Crisis</i> Responden 1 ....	46
Tabel 3.2 Matrik Perbandingan Berpasangan Subkriteria <i>Crisis</i> Responden 2 ....	46
Tabel 3.3 Matrik Perbandingan Berpasangan Subkriteria <i>Crisis</i> Responden 3 ....	47
Tabel 3.4 Matrik Perbandingan Berpasangan Subkriteria <i>Crisis</i> Responden 4 ....	47
Tabel 3.5 Matrik Rata-rata Perbandingan Berpasangan Subkriteria <i>Crisis</i> .....	48
Tabel 3.6 Bobot atau Prioritas Subkriteria <i>Crisis</i> .....	48
Tabel 3.7 Proses Perhitungan Konsistensi Subkriteria <i>Crisis</i> .....	49
Tabel 3.8 Hasil Akhir Bobot atau Prioritas Subkriteria <i>Crisis</i> .....	52
Tabel 3.9 Hasil Akhir Bobot atau Prioritas Subkriteria <i>Critical</i> .....	52
Tabel 3.10 Hasil Akhir Bobot atau Prioritas Subkriteria <i>Major</i> .....	53
Tabel 3.11 Hasil Akhir Bobot atau Prioritas Subkriteria <i>Minor</i> .....	53
Tabel 3.12 Prioritas Penanganan Gangguan IT Terurut.....	54
Tabel 3.13 Rekapitulasi <i>blackbox testing</i> .....	64
Tabel 3.14 Perbandingan Pengurutan Manual dengan Pengurutan Sistem Subkriteria <i>Crisis</i> .....	65
Tabel 3.15 Perbandingan Pengurutan Manual dengan Pengurutan Sistem Subkriteria <i>Critical</i> .....	66
Tabel 3.16 Perbandingan Pengurutan Manual dengan Pengurutan Sistem Subkriteria <i>Major</i> .....	67
Tabel 3.17 Perbandingan Pengurutan Manual dengan Pengurutan Sistem Subkriteria <i>Minor</i> .....	68
Tabel 3.18 Perbandingan Pengurutan Manual dengan Pengurutan Sistem Multikriteria .....	69
Tabel 3.19 Matrik rata-rata perbandingan berpasangan subkriteria <i>critical</i> .....	71

Tabel 3.20 Bobot atau Prioritas Subkriteria <i>Critical</i> .....	71
Tabel 3.21 Proses Perhitungan Konsistensi .....	72
Tabel 3.22 Matrik Rata-rata Perbandingan Berpasangan Subkriteria <i>Major</i> .....	74
Tabel 3.23 Bobot atau Prioritas Subkriteria <i>Major</i> .....	75
Tabel 3.24 Proses Perhitungan Konsistensi Subkriteria <i>Major</i> .....	76
Tabel L8.1 Matrik rata-rata perbandingan berpasangan subkriteria <i>critical</i> .....	114
Tabel L8.2 Bobot atau Prioritas Subkriteria <i>Critical</i> .....	115
Tabel L8.3 Proses Perhitungan Konsistensi Subkriteria <i>Critical</i> .....	116
Tabel L8.4 Matrik rata-rata perbandingan berpasangan subkriteria <i>major</i> .....	118
Tabel L8. 5 Bobot atau Prioritas Subkriteria <i>Major</i> .....	119
Tabel L8.6 Matriks Perhitungan Konsistensi Subkriteria <i>Major</i> .....	120
Tabel L8.7 Matrik rata-rata perbandingan berpasangan Subkriteria <i>minor</i> .....	123
Tabel L8.8 Bobot atau Prioritas Subkriteria <i>Minor</i> .....	123
Tabel L8.9 Proses Perhitungan Konsistensi Subkriteria <i>Minor</i> .....	123

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Hirarki <i>Complete</i> .....	17
Gambar 2.2 Struktur Hirarki <i>Incomplete</i> .....	17
Gambar 2.3 <i>Flowchart</i> Proses Perhitungan AHP .....	21
Gambar 2.4 Struktur Organisasi Unit Sistem Informasi DAOP 5 Purwokerto .....	35
Gambar 2.5 Kerangka Pikir.....	37
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	39
Gambar 3.2 Struktur Hirarki Perhitungan AHP.....	43
Gambar 3.3 Alur Sistem untuk Proses Penanganan Gangguan IT.....	57
Gambar 3.4 Halaman <i>Login</i> .....	57
Gambar 3.5 Halaman Home <i>Admin</i> .....	58
Gambar 3.6 Menu Klasifikasi Gangguan.....	59
Gambar 3.7 Menu Tambah Data.....	59
Gambar 3.8 Menu Daftar Gangguan.....	59
Gambar 3.9 Menu Manajemen Pengguna.....	60
Gambar 3.10 Fungsi Pengambilan Nilai Matrik Perbandingan Berpasangan.....	61
Gambar 3.11 Fungsi Menjumlahkan Nilai Elemen Matrik Perbandingan Berpasangan.....	62
Gambar 3.12 Fungsi Normalisasi Array .....	62
Gambar 3.13 Fungsi untuk menentukan Prioritas Penanganan Gangguan IT .....	63

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Pengajuan Judul Skripsi .....	86
Lampiran 2. Formulir Usulan Topik Skripsi.....	87
Lampiran 3. Surat Penetapan Dosen Pembimbing.....	88
Lampiran 4. Surat Permohonan Izin Observasi .....	89
Lampiran 5. Surat Izin Penelitian.....	90
Lampiran 6. SOP Eskalasi Pelaporan Gangguan .....	91
Lampiran 7. Data Pembobotan Perhitungan AHP dari Responden .....	94
Lampiran 8. Perhitungan Subkriteria <i>Critical</i> , <i>Major</i> dan <i>Minor</i> .....	114
Lampiran 9. Tampilan Sistem .....	125
Lampiran 10. Pengujian <i>blackbox testing</i> .....	132

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Bab I berupa pendahuluan, akan dibahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, manfaat, pembatasan masalah dan penegasan istilah.

### **1.1 Latar Belakang**

Perusahaan sebagai organisasi mempunyai peranan yang besar dalam menunjang pembangunan nasional. Agar dapat berperan dalam pembangunan nasional, maka diperlukan manajemen yang baik dan efektif. Sehingga dapat mencapai tujuan perusahaan. Untuk mencapai tujuan sebuah perusahaan tidak hanya ditentukan oleh besarnya dana yang dimiliki, sarana dan prasarana, ataupun sumber daya manusia yang ada, akan tetapi teknologi dan sistem informasi merupakan faktor penunjang tercapainya tujuan perusahaan tersebut. Berdasarkan Keputusan Direksi PT. Kereta Api Indonesia (KAI) (Persero) Nomor: KEP. U/OT.003/XII/1/KA-2012 tentang Organisasi dan Tata Laksana Unit Sistem Informasi Daerah Operasi, Divisi Regional, Sub Divisi Regional di Lingkungan PT. KAI (Persero) bahwa dalam rangka mendukung pencapaian tujuan perusahaan terkait dan optimalisasi fungsi organisasi pengelola sistem informasi sesuai kebutuhan perusahaan, maka perlu dilakukan penataan organisasi sesuai standar tata kelola sistem informasi.

PT. KAI (Persero) merupakan salah satu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak dibidang jasa transportasi. Layanan PT. KAI meliputi angkutan penumpang dan barang. PT. KAI (Persero) membagi wilayah operasi

perseroan mencakup Pulau Sumatera dan Jawa. Wilayah operasi di Pulau Jawa dibagi berdasarkan Daerah Operasi (DAOP) dengan jumlah sembilan DAOP, sedangkan wilayah operasi di Sumatera dibagi berdasarkan Divisi Regional (DIVRE) dengan jumlah tiga DIVRE. Setiap DAOP dipimpin oleh seorang Kepala Daerah Operasi (Kadaop) yang bertanggung jawab kepada Direksi PT. KAI. Sesuai dengan *Company Profile* PT. KAI (Persero) tahun 2013 wilayah operasi Perseroan mencakup Pulau Sumatera dan Jawa. Wilayah kerja di Pulau Jawa dibagi berdasarkan Daerah Operasi (Daop), sedangkan wilayah kerja di Sumatera dibagi berdasarkan Divisi Regional (Divre). DAOP 5 Purwokerto adalah salah satu daerah operasi perkereta-apian di Indonesia yang beralamat kantor di Jalan Stasiun Raya Purwokerto, Kabupaten Banyumas, Kecamatan Purwokerto Barat, Jawa Tengah.

Salah satu unit kerja pada DAOP 5 Purwokerto adalah unit Sistem Informasi (SI). Program kerja unit SI adalah mencatat dan menangani gangguan yang berkaitan dengan teknologi informasi (IT) seperti jaringan komputer (*network*), alat pelacak posisi dan pergerakan lokomotif (*locotrack*), *ticketing* dan *software*. Gangguan IT dapat menghambat pelayanan kepada konsumen dan segenap pihak yang terkait dengan perusahaan (*stakeholders*). Penanganan gangguan secara cepat dan tepat merupakan contoh salah satu budaya perusahaan yang terdapat dalam lima pilar utama PT. KAI, yaitu pelayanan prima, artinya memberikan pelayanan terbaik sesuai standar mutu yang memuaskan (*Company Profile*, PT. KAI 2013: 7).

PT. KAI memiliki *Standard Operating Procedure* (SOP) eskalasi pelaporan data gangguan IT yang dibuat oleh IT Helpdesk atau IT pusat PT. KAI. SOP tersebut berisi pengelompokan jenis gangguan IT berdasarkan kriteria eskalasi pelaporan. SOP tersebut menjadi acuan bagi unit SI di seluruh DAOP untuk menentukan eskalasi waktu penanganan gangguan IT. SOP tersebut mencakup jenis-jenis gangguan IT yang dikelompokkan ke dalam lima kriteria, yaitu *disaster*, *crisis*, *critical*, *major* dan *minor*. Namun gangguan-gangguan pada setiap kriteria tersebut belum memiliki prioritas penanganan jika gangguan IT tersebut muncul dalam waktu bersamaan. Sehingga suatu metode dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk menentukan prioritas penanganan gangguan dapat diterapkan untuk mempermudah penentuan urutan penanganan gangguan IT.

Menurut Alter dalam buku *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan* (2007: 15-16), SPK merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan pemanipulasian data untuk membantu pengambilan keputusan. SPK tidak dimaksudkan untuk mengotomatisasikan pengambilan keputusan, tetapi memberikan perangkat interaktif yang memungkinkan pengambil keputusan untuk melakukan berbagai analisis menggunakan metode-metode yang tersedia. Metode dalam SPK salah satunya adalah *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Metode AHP adalah teknik untuk menentukan prioritas dalam pengambilan keputusan *multikriteria*. Metode AHP merupakan salah satu metode Sistem Pendukung Keputusan yang komprehensif dan rasional untuk memberikan solusi terhadap masalah kriteria yang kompleks



dalam berbagai alternatif dengan memperhitungkan hal-hal yang bersifat kualitatif dan kuantitatif (Bernasconi et al., 2013:3).

Salah satu penelitian tentang SPK menggunakan metode AHP telah dilakukan oleh Astana, Y. (2013) dengan judul "Aplikasi Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam Prioritas Penanganan Jalan Kabupaten" keterbatasan dana menjadi penyebab sulitnya menentukan prioritas penanganan jalan Kabupaten. Penentuan skala prioritas dengan bantuan metode AHP dilakukan dengan mengkombinasikan berbagai faktor yaitu: kondisi jalan, volume lalu lintas, manfaat ekonomi, kebijakan dan aspek tata guna lahan. Penentuan urutan atau skala prioritas penanganan jalan dengan metode AHP diperoleh tingkat kepentingan dengan bobot masing-masing kriteria dengan urutnya yaitu : kondisi jalan (23,9%), volume lalu lintas (22,9%), ekonomi (22,8%), tata guna lahan (15,3%) dan kebijakan (15,1%).

Pengambilan keputusan pada dasarnya merupakan suatu bentuk pemilihan dari berbagai alternatif keputusan yang dipilih dengan tujuan menghasilkan keputusan yang terbaik. Begitu halnya dengan penentuan prioritas penanganan gangguan IT di DAOP 5 Purwokerto, yaitu didasarkan pada SOP dan pengalaman lapangan.

Berdasarkan uraian di atas, dilakukan penelitian dengan judul "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PRIORITAS PENANGANAN GANGGUAN IT PT. KAI MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) STUDI KASUS DI DAOP 5 PURWOKERTO". Untuk membantu DAOP 5 Purwokerto khususnya unit SI dalam upaya meningkatkan

efisiensi pengambilan keputusan atas penentuan prioritas penanganan gangguan IT.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dapat disimpulkan bahwa PT. KAI belum memiliki prioritas atau urutan penanganan jika gangguan IT muncul dalam waktu bersamaan. Metode dalam SPK dapat diterapkan untuk membangun sistem atau aplikasi penentuan prioritas penanganan gangguan IT. Salah satu metode dari SPK adalah AHP yang merupakan teknik penentuan prioritas dalam pengambilan keputusan *multikriteria*. Sehingga dapat dirumuskan masalah, bagaimana merancang bangun dan membuat sistem atau aplikasi untuk menentukan prioritas penanganan gangguan IT PT. KAI menggunakan metode AHP.

## **1.3 Tujuan**

Berdasarkan permasalahan tentang bagaimana merancang bangun dan membuat sistem atau aplikasi untuk menentukan prioritas penanganan gangguan IT PT. KAI menggunakan metode AHP, maka dapat dirumuskan tujuan dari penelitian yang akan dilakukan adalah menerapkan metode AHP untuk membangun sistem atau aplikasi penentuan prioritas penanganan gangguan IT PT. KAI di DAOP 5 Purwokerto.

## **1.4 Manfaat**

Pengembangan sistem pendukung keputusan untuk prioritas penanganan gangguan IT menggunakan metode AHP di DAOP 5 Purwokerto diharapkan bisa memberikan manfaat. Adapun manfaat tersebut diantaranya:

### **1. Manfaat Teoritis**

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah implementasi metode AHP dalam penentuan prioritas gangguan IT menggunakan metode AHP di DAOP 5 Purwokerto.

### **2. Manfaat Praktis**

#### **a. Bagi Penulis**

Mengetahui dan memahami pembuatan sistem pendukung keputusan menggunakan metode AHP untuk penentuan prioritas penanganan gangguan IT di DAOP 5 Purwokerto.

#### **b. Bagi Akademik**

Sebagai referensi bagi mahasiswa dalam penelitian lebih lanjut yang berkaitan dengan studi yang dibahas dalam laporan tugas akhir ini.

#### **c. Bagi Kantor DAOP 5 Purwokerto**

Dapat dijadikan alat bantu dalam penentuan kebijakan prioritas penanganan gangguan IT.

## **1.5 Pembatasan Masalah**

Pembatasan masalah dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mempersempit ruang lingkup permasalahan yang akan dikaji lebih lanjut serta

menghindari penyimpangan dari judul dan tujuan yang sebenarnya. Pembatasan masalah tersebut antara lain:

- a. Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode AHP dalam penelitian ini hanya untuk menentukan prioritas gangguan IT di DAOP 5 Purwokerto.
- b. Data AHP berdasarkan SOP dari IT Helpdesk yang disesuaikan di DAOP 5 Purwokerto.

## **1.6 Penegasan Istilah**

Untuk menghindari penafsiran yang berbeda tentang penelitian ini, diberikan beberapa penjelasan istilah sebagai berikut :

1. Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model.
2. Metode AHP adalah sebuah metode dalam sistem pengambilan keputusan dimana sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Dengan hirarki, suatu masalah kompleks dan tidak terstruktur dipecahkan kedalam kelompok-kelompoknya, kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki. (Permadi, 2002)
3. Prioritas Penanganan Gangguan IT PT. KAI yang dimaksud adalah urutan penanganan gangguan yang berkaitan dengan IT PT. KAI berdasarkan kriteria *crisis, critical, major dan minor*.
4. DAOP 5 Purwokerto adalah salah satu daerah operasi perkereta-apian di bawah lingkungan PT Kereta Api (Persero). DAOP 5 Purwokerto dipimpin oleh

seorang Kepala Daerah Operasi (KADAOP) yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Direksi PT. KAI (Persero).

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

Pada bab II berupa landasan teori, akan dibahas mengenai teori-teori yang mendukung penelitian seperti kajian penelitian yang relevan, deskripsi teoritik, serta kerangka pikir.

#### **2.1 Kajian Penelitian yang Relevan**

Penelitian mengenai sistem pendukung keputusan menggunakan metode AHP pernah dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya antara lain:

- 1) Astuti, Y. (2012:2) dengan judul “AHP untuk Pemodelan SPK Pemilihan Sekolah Tinggi Komputer”, sistem yang dirancang digunakan untuk menentukan Sekolah Tinggi Komputer yang layak dipilih oleh calon mahasiswa baru dengan penilaian fasilitas yang memadai, biaya dan kualitas.
- 2) Apriyanto, E. W. (2013:1) dengan judul “SPK untuk Penentuan Penerima Bantuan Keuangan Bencana Alam dengan Menggunakan Metode AHP Berbasis *Web*”, dalam penelitian tersebut metode AHP digunakan dalam penentuan penerima bantuan keuangan bencana alam berdasarkan kategori kerusakan, keluarga dan jumlah anggota rumah tangga korban.
- 3) Khoiriyah, U. A. (2013:1) dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan untuk Penilaian Kinerja Dosen Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Berbasis Web (Studi Kasus di Pusat Penjaminan Mutu Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto Yogyakarta)”, dalam penelitian tersebut Sistem

Pendukung Keputusan untuk memberikan penilaian terhadap kinerja dosen secara cepat, akurat dan sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.

- 4) Bagherpour et al., (2013:2) dengan judul “*Achieving a desirable combination of strength and workability in Al/SiC composites by AHP selection method*” dalam penelitian tersebut metode AHP digunakan untuk pemilihan komposit Al / SiC dengan kombinasi terbaik, dengan menggunakan kombinasi ukuran dan fraksi penguatan, waktu penggilingan dan kepadatan relatif.

## **2.2 Deskripsi Teoritik**

Deskripsi teoritik berisi tentang rangkaian penjelasan mengenai teori, konsep gagasan dan pandangan yang berhubungan dengan penelitian. Beberapa hal yang akan dibahas dalam deskripsi teoritik adalah SPK, metode AHP, metode pengumpulan data, pemrograman sistem, metode pengujian aplikasi, metode *waterfall* dan unit sistem informasi DAOP 5 Purwokerto.

### **2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)**

Menurut Alter dalam buku Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (2007: 15), SPK merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem tersebut digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

Menurut Dadan Umar Daihani, sebagaimana dikutip dalam penelitian Dwi Retnoningsih (2011) dengan judul “Pemanfaatan Aplikasi *Expert Choice* Sebagai Alat Bantu Dalam Pengambilan Keputusan” konsep SPK pertama kali

diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S.Scott Morton yang menjelaskan bahwa SPK adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan dalam memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur.

Dari beberapa definisi di atas, maka dapat diketahui bahwa SPK adalah suatu sistem informasi spesifik yang ditujukan untuk membantu *manager* dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat semi struktur dan tidak terstruktur. Sistem ini memiliki fasilitas untuk menghasilkan berbagai alternatif yang secara interaktif dapat digunakan oleh pemakai. Sistem ini berbasis komputer yang dirancang untuk meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan dalam memecahkan masalah yang bersifat semi terstruktur dan tidak terstruktur. Kata berbasis komputer merupakan kata kunci, karena hampir tidak mungkin membangun SPK tanpa memanfaatkan komputer sebagai alat bantu, terutama untuk menyimpan data serta mengelola model.

### **2.2.1.1 Komponen-komponen Sistem Pendukung Keputusan**

Menurut Subakti (2002: 21) komponen dari SPK terdiri dari *Data Management* (Manajemen Data), *Model Management*, *Comunication* (dialog subsistem) dan *Knowledge Management*.

#### **1. *Data Management* (Manajemen Data)**

Basis data termasuk manajemen data, mengandung data yang relevan untuk berbagai situasi dan diatur oleh software yang disebut *Database Management System* (DBMS).



## 2. *Model Management*

Melibatkan model finansial, statistikal, *management science* atau berbagai model kualitatif lainnya sehingga dapat memberikan kemampuan analitis.

## 3. *Communication* (dialog subsistem)

*User* dapat melakukan komunikasi dan memberikan perintah pada SPK melalui subsistem ini, yang berarti menyediakan antarmuka.

## 4. *Knowledge Management*

Subsistem optional ini dapat mendukung subsistem lain atau bertindak sebagai komponen yang berdiri sendiri.

### 2.2.1 **Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan**

Menurut Turban, E. sebagaimana dikutip dalam Kusrini (2007: 15-16) karakteristik SPK adalah sebagai berikut:

1. Dukungan kepada pengambil keputusan, terutama pada situasi semi-terstruktur dan tak terstruktur, dengan menyertakan penilaian manusia dan informasi terkomputerisasi.
2. Dukungan untuk semua *level* manajerial dari eksekutif puncak sampai manajer lini.
3. Dukungan untuk individu dan kelompok. Masalah yang kurang terstruktur sering memerlukan keterlibatan individu dari *department* dan tingkat organisasi yang berbeda atau bahkan dari organisasi lain.
4. Dukungan untuk kepuasan independen dan atau sekuensial. Keputusan bisa dibuat satu kali, beberapa kali, atau berulang (dalam interfal yang sama).

5. Dukungan disemua fase proses pengambilan keputusan: intelegensi, desain, pilihan, dan implementasi.
6. Dukungan diberbagai proses dan gaya pengambilan keputusan.
7. Adaptivitas sepanjang waktu. Pengambil keputusan seharusnya reaktif, bisa menghadapi perubahan kondisi secara cepat, dan mengadaptasi SPK untuk memenuhi perubahan tersebut. SPK bersifat fleksibel. Oleh karena itu, pengguna bisa menambahkan, menghapus, menggabungkan, mengubah, atau menyusun kembali elemen-elemen dasar. SPK juga fleksibel dalam hal bisa dimodifikasi untuk memecahkan masalah lain yang sejenis.
8. Peningkatan efektivitas pengambilan keputusan (akurasi, *timelines*, kualitas) dari pada efisiensinya (biaya pengambilan keputusan).
9. Kontrol penuh oleh pengambil keputusan terhadap semua langkah proses pengambilan keputusan dalam memecahkan suatu masalah. SPK secara khusus menekankan untuk mendukung pengambilan keputusan, bukannya menggantikan.
10. Pengguna akhir bisa mengembangkan dan memodifikasi sendiri sistem. Sistem yang lebih besar bisa dibangun dengan bantuan ahli sistem informasi.
11. Biasanya, model-model digunakan untuk menganalisis situasi pengambilan keputusan. Kapabilitas pemodelan memungkinkan eksperimen dengan berbagai strategi yang berbeda di bawah konfigurasi yang berbeda.
12. Akses digunakan untuk berbagai sumber data, format dan tipe, mulai dari sistem informasi geografis (GIS) sampai sistem berorientasi objek.

### 2.2.1.3 Langkah-langkah Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan

Kusrini (2007: 30-31), saat melakukan pemodelan dalam pembangunan

SPK dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

(1) Studi kelayakan (*Intelligence*), pada langkah ini, pengumpulan data, identifikasi masalah, identifikasi kepemilikan masalah, klasifikasi masalah, hingga akhirnya terbentuk sebuah pernyataan masalah. Kepemilikan masalah berkaitan dengan bagian apa yang akan dibangun oleh SPK dan apa tugas dari bagian tersebut sehingga model tersebut bisa relevan dengan kebutuhan si pemilik masalah. (2) Perancangan (*Design*), pada tahap ini akan diformulasikan model yang akan digunakan pada kriteria-kriteria yang ditentukan. Setelah itu, dicari alternatif model yang bisa menyelesaikan permasalahan tersebut. Langkah selanjutnya adalah memprediksi keluaran yang mungkin. Kemudian, ditentukan variabel-variabel model. (3) Pemilihan (*Choice*), setelah pada tahap *design* ditentukan berbagai alternatif model beserta variabel-variabelnya. Pada tahapan ini akan dilakukan pemilihan modelnya, termasuk solusi dari model tersebut. Selanjutnya, dilakukan analisis sensitivitas, yakni dengan mengganti beberapa variabel. (4) Membuat SPK, setelah menentukan modelnya, berikutnya adalah mengimplementasikannya dalam aplikasi SPK.

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

Metode AHP merupakan sebuah model dengan hirarki fungsional dimana input utamanya adalah persepsi manusia. Dengan hirarki, suatu masalah kompleks dan tidak terstruktur dipecahkan ke dalam kelompok-kelompoknya. Kemudian kelompok-kelompok tersebut diatur menjadi suatu bentuk hirarki (Permadi, 1992). Model AHP pendekatannya hampir identik dengan model perilaku politis, yaitu merupakan model keputusan (individual) dengan menggunakan pendekatan kolektif dari proses pengambilan keputusannya.

Menurut Saaty dalam jurnal *Services Sciences* (2008: 83-87), Sistem Pendukung Keputusan metode AHP akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki, hirarki disini didefinisikan

sebagai suatu representasi permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur *multilevel*, dimana *level* pertama adalah tujuan, yang diikuti *level* faktor, kriteria, subkriteria dan seterusnya kebawah hingga *level* terakhir dari alternatif.

Berdasarkan kedua pendapat tersebut dapat diketahui bahwa metode AHP merupakan metode untuk memecahkan masalah yang multi faktor atau multi kriteria yang kompleks ke dalam susunan hirarki dengan memberi nilai subjektif tentang pentingnya setiap variabel secara relatif dan menetapkan variabel mana yang memiliki prioritas paling tinggi untuk mempengaruhi hasil keadaan tersebut.

#### **2.2.2.1 Aksioma dalam Metode AHP**

Peralatan utama dari metode AHP adalah sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya adalah persepsi manusia. Jadi perbedaan yang mencolok metode AHP dengan metode lainnya terletak pada jenis inputannya. Terdapat 4 aksioma yang terkandung dalam metode AHP, yaitu *Reciprocal Comparison*, *Homogeneity*, *Independence* dan *Expectation*.

1. *Reciprocal Comparison* artinya pengambilan keputusan harus dapat membuat perbandingan dan menyatakan preferensinya. Preferensinya tersebut harus memenuhi syarat resiprokal yaitu apabila A lebih disukai daripada B dengan skala  $x$ , maka B lebih disukai daripada A dengan skala  $1/x$ .
2. *Homogeneity* artinya preferensi seseorang harus dapat dinyatakan dalam skala terbatas atau dengan kata lain elemen-elemennya dapat dibandingkan satu sama lainnya. Jika aksioma ini tidak dipenuhi maka elemen-elemen yang dibandingkan tidak homogen dan harus dibentuk kelompok elemen yang baru.

3. *Independence* artinya preferensi dinyatakan dengan mengasumsikan bahwa kriteria tidak dipengaruhi oleh alternatif-alternatif yang ada melainkan oleh objektif keseluruhan. Ini menunjukkan pola ketergantungan dalam AHP adalah searah, maksudnya perbandingan antara elemen-elemen dalam satu tingkat dipengaruhi atau tergantung oleh elemen-elemen pada tingkat di atasnya.
4. *Expectation* artinya untuk tujuan pengambil keputusan. Struktur hirarki diasumsikan lengkap. Apabila asumsi ini tidak dipenuhi maka pengambil keputusan tidak memakai seluruh kriteria atau objektif yang tersedia atau diperlukan sehingga keputusan yang diambil dianggap tidak lengkap.

#### **2.2.2.2 Langkah-langkah AHP**

Metode AHP dilakukan dalam lima langkah meliputi mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan utama, penilaian kriteria dan alternatif, menentukan prioritas (*synthesis of priority*) dan konsistensi logis (*logical consistency*).

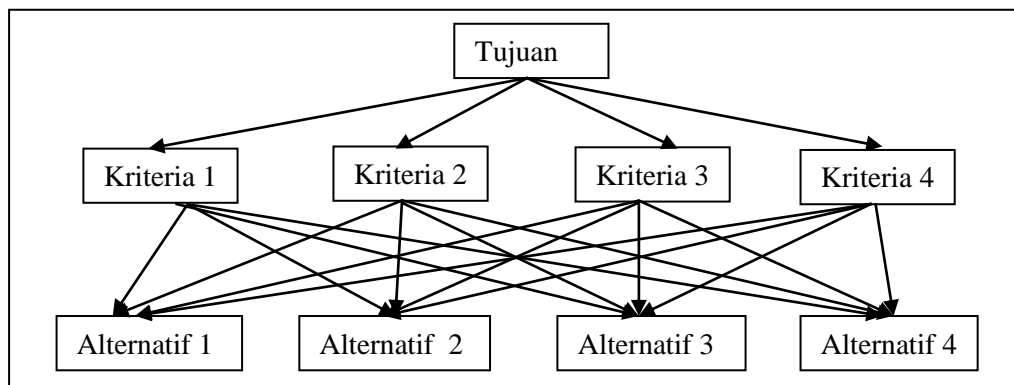
##### **1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.**

Dalam tahap ini diupayakan menentukan masalah yang akan dipecahkan secara jelas, detail dan mudah dipahami. Dari masalah yang ada dicoba untuk menentukan solusi yang mungkin cocok bagi masalah tersebut. Solusi dari masalah mungkin berjumlah lebih dari satu. Solusi tersebut nantinya dikembangkan lebih lanjut dalam tahap berikutnya.

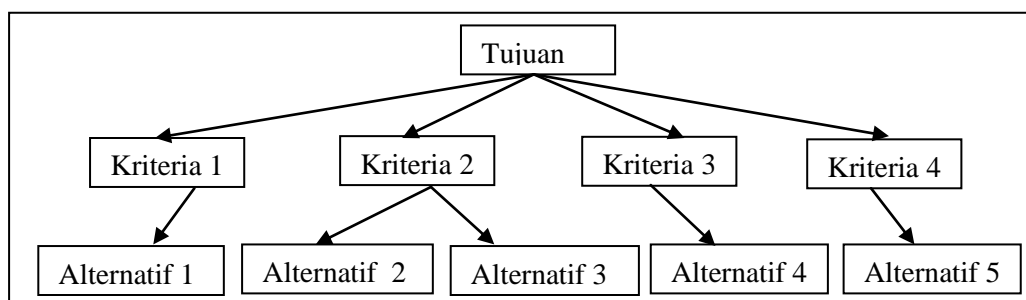
##### **2. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan utama.**

Membuat struktur hirarki bertujuan untuk memecahkan atau membagi masalah yang utuh menjadi bentuk hirarki proses pengambilan keputusan, dimana setiap

unsur atau elemen saling berhubungan. Untuk mendapatkan hasil yang akurat, pemecahan dilakukan terhadap unsur-unsur sampai tidak mungkin dilakukan pemecahan lebih lanjut, sehingga didapatkan beberapa tingkatan dari persoalan yang hendak dipecahkan. Struktur hirarki keputusan dapat dikategorikan sebagai *complete* dan *incomplete*. Suatu hirarki keputusan disebut *complete* jika semua elemen pada suatu tingkat berikutnya mempunyai hubungan, sementara hirarki keputusan *incomplete* yakni tidak semua unsur pada masing-masing jenjang mempunyai hubungan.



Gambar 2.1 Struktur Hirarki *Complete*



Gambar 2.2 Struktur Hirarki *Incomplete*

### 3. Penilaian kriteria dan alternatif

Penilaian kriteria dan alternatif dilakukan dengan cara melakukan perbandingan matrik berpasangan. Nilai-nilai untuk mengekspresikan pendapat

kriteria dan alternatif pada perhitungan AHP adalah menggunakan skala pengukuran Saaty. Menurut Saaty, untuk berbagai persoalan skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan Saaty diukur menggunakan tabel analisis pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Skala Dasar Pengukuran AHP

<b>Intensitas Kepentingan</b>	<b>Keterangan</b>
1	Kedua elemen sama penting
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen yang lainnya
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen yang lainnya
2,4,6 dan 8	Nilai tengah diantara dua nilai berurutan
Kebalikan	Jika untuk aktifitas $i$ mendapat satu angka jika dibandingkan dengan aktifitas $j$ , maka $j$ mendapat nilai kebalikannya bila dibandingkan dengan aktifitas $i$ .

Sumber: Kusrini, M.Kom, 2007, hal. 134

#### 4. Menentukan prioritas (*synthesis of priority*)

Setelah matrik perbandingan berpasangan dibuat maka langkah selanjutnya adalah menghitung bobot prioritas setiap elemen tersebut. Hasil perhitungan bobot prioritas tiap elemen adalah suatu bilangan desimal di bawah angka satu. Dan total bobot prioritas untuk semua elemen dalam satu tingkat atau

kelompok adalah sama dengan satu. Bobot atau prioritas satu elemen mencerminkan pentingnya elemen-elemen tersebut dalam hirarki.

### 5. Konsistensi Logis (*logical consistency*)

Pada buku Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (2007:134) konsistensi memiliki dua makna. Pertama, objek-objek yang serupa bisa dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi. Kedua, menyangkut tingkat hubungan antar objek yang didasarkan pada kriteria tertentu. Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada. Hal-hal yang perlu dilakukan untuk mengukur konsistensi adalah menghitung *Consistency Index* dan *Consistency Ratio*, dengan rumus:

$$CI = (\lambda \text{ maks} - n) / (n - 1) \dots\dots\dots(2.1)$$

Dimana:

$CI = \textit{Consistency Index}$

$\lambda \text{ maks} = \text{nilai eigen vektor maksimum}$

$n = \text{banyaknya elemen}$

*Consistency Ratio* (CR) dapat dihitung dengan rumus:

$$CR = CI / IR \dots\dots\dots(2.2)$$

Dimana:

$CR = \textit{Consistency Ratio}$

$CI = \textit{Consistency Index}$

$IR = \textit{Indeks Random Consistency}$ , dimana IR adalah suatu ketetapan yang terdapat dalam tabel 2.2

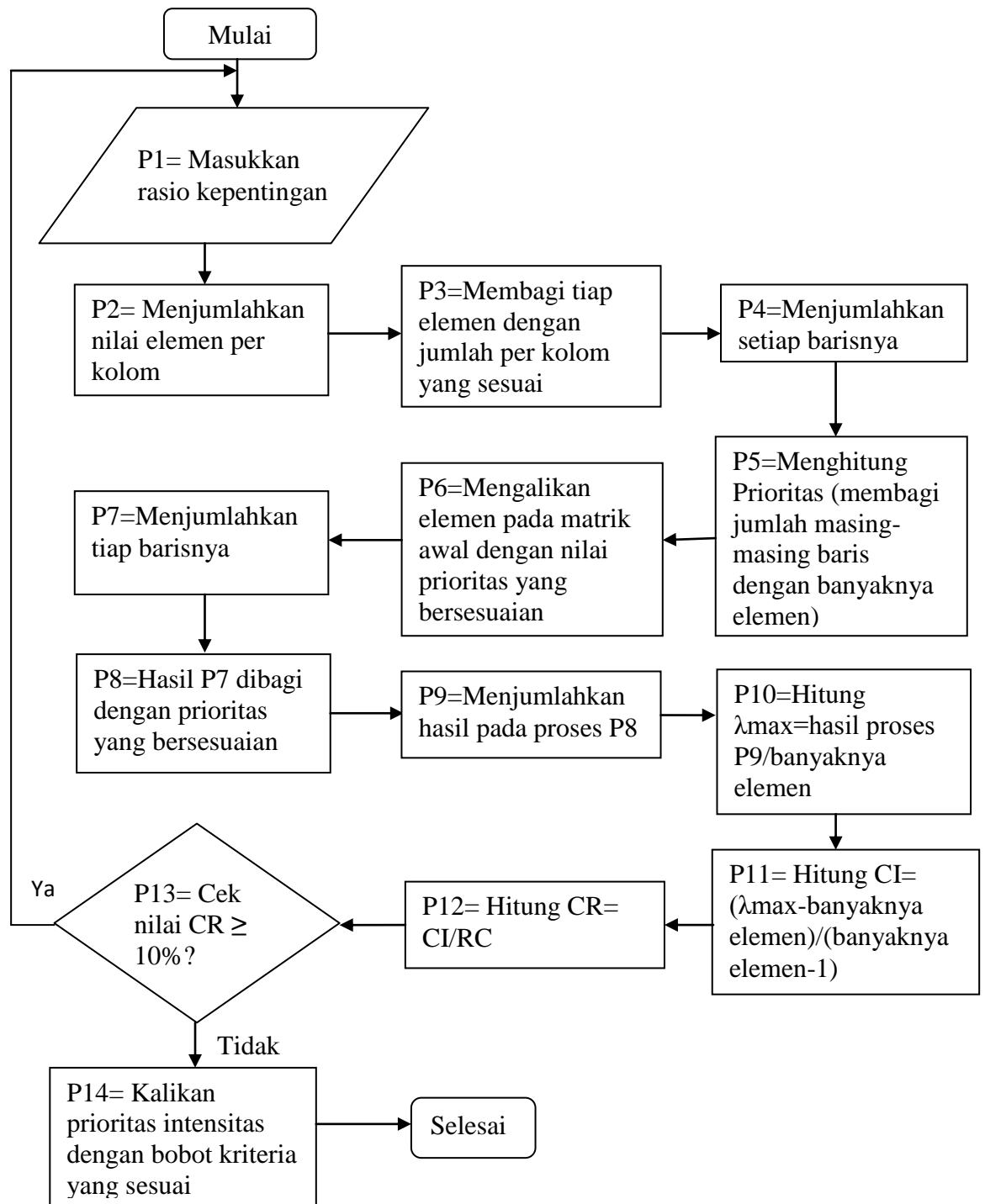


Tabel 2.2 Daftar *Indeks Random Consistency*

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

Sumber: Kusriani, M.Kom, 2007, hal.136-137

### 2.2.2.3 Flowchart Proses Perhitungan AHP



Gambar 2.3 Flowchart Proses Perhitungan AHP

Sumber: INFOKES, VOL. 2 NO. 1 Agustus 2012

#### 2.2.2.4 Proses Perhitungan AHP

Proses perhitungan AHP sesuai *flowchart* pada gambar 2.3 adalah sebagai berikut:

##### **P1 = masukkan rasio kepentingan**

Sebagai contoh terdapat empat kriteria yang ingin dicari prioritas atau rangkingnya, yaitu kriteria 1, kriteria 2, kriteria 3 dan kriteria 4. Dengan intensitas kepentingan sebagai berikut:

1. kriteria 1 sedikit lebih penting dari kriteria 2
2. kriteria 1 lebih penting dari kriteria 3
3. kriteria 1 jelas lebih mutlak penting dari kriteria 4
4. kriteria 2 sedikit lebih penting dari kriteria 3
5. kriteria 2 lebih penting dari kriteria 4
6. kriteria 3 sedikit lebih penting dari kriteria 4

Sehingga dapat dibuat tabel perbandingan berpasangan, yaitu tabel 2.3.

Tabel 2.3 Matrik perbandingan berpasangan

Baris	KRITERIA	Kriteria 1	Kriteria 2	Kriteria 3	Kriteria 4
1	Kriteria 1	1	3	5	7
2	Kriteria 2	0,333	1	3	5
3	Kriteria 3	0,200	0,333	1	3
4	Kriteria 4	0,142	0,200	0,333	1
5	JUMLAH	1,675	4,533	9,333	16

Rumus matrik perbandingan berpasangan:

$$a_{ij \text{ awal}} = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ \frac{1}{a_{12}} & 1 & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ \frac{1}{a_{13}} & \frac{1}{a_{23}} & 1 & \dots & a_{3n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{1}{a_{1n}} & \frac{1}{a_{2n}} & \frac{1}{a_{3n}} & \dots & 1 \end{bmatrix} \dots\dots\dots (2.3)$$

Dimana:

- $a_{11} = 1$
- $a_{ij} = 1$ , jika  $i = j$
- Jika  $a_{ij} = b$  maka  $a_{ji} = \frac{1}{b}$
- Jika  $a_{ij}$  dinyatakan sama pentingnya terhadap  $a_{ji}$  maka  $a_{ij} = a_{ji} = 1$

Maka dari tabel 2.3 diperoleh:

- ♦ Angka 0,333 pada baris kriteria 2 kolom kriteria 1 tabel 2.3 diperoleh dari perhitungan  $1$  dibagi nilai pada baris kriteria 1 kolom kriteria 2.
- ♦ Angka 0,2 pada baris kriteria 3 kolom kriteria 1 tabel 2.3 diperoleh dari perhitungan  $1$  dibagi nilai pada baris kriteria 1 kolom kriteria 3.

### **P2 = menjumlahkan nilai elemen perkolom**

Jika telah diperoleh nilai-nilai matrik perbandingan berpasangan, langkah selanjutnya adalah menjumlahkan nilai elemen perkolom. Pada tabel 2.3 terletak pada baris ke lima.

### **P3 = membagi tiap elemen dengan jumlah per kolom yang sesuai**

Setiap nilai pada kolom dari matriks tabel 2.3 dibagi dengan jumlah kolom masing-masing.

$$a_{ij \text{ bobot}} = \frac{a_{ij \text{ awal}}}{\sum_i^n a_{ij}} \dots\dots\dots (2.4)$$

Dimana:

- $a_{ij \text{ bobot}}$  = kolom matriks perhitungan bobot atau prioritas
- $a_{ij \text{ awal}}$  = kolom matriks perbandingan berpasangan tabel 2.3
- $\sum_i^n a_{ij}$  = jumlah masing-masing kolom matrik perbandingan berpasangan

Tabel 2.4 Bobot atau Prioritas

	Kriteria 1	Kriteria 2	Kriteria 3	Kriteria 4	Jumlah	Bobot atau Prioritas
Kriteria 1	0,597	0,662	0,536	0,438	2,232	0,558
Kriteria 2	0,199	0,221	0,321	0,313	1,053	0,263
Kriteria 3	0,119	0,073	0,107	0,188	0,488	0,122
Kriteria 4	0,085	0,044	0,036	0,063	0,227	0,057

Nilai 0,597 pada tabel 2.4 diperoleh dari baris kriteria 1 kolom kriteria 1 tabel 2.3 yaitu nilai 1 dibagi baris jumlah kolom kriteria 1 yaitu nilai 1,675.

**P4 = menjumlahkan setiap barisnya**

Menjumlahkan nilai masing-masing baris yang sesuai pada tabel 2.4 untuk menghitung bobot atau prioritas.

**P5 = menghitung bobot atau prioritas**

Bobot atau prioritas dihitung dengan cara menjumlahkan masing-masing baris pada tabel 2.4 lalu dibagi dengan banyaknya elemen atau kriteria.

$$w_i = \frac{\sum_j^n a_{ij \text{ bobot}}}{n} \dots\dots\dots (2.5)$$

Dimana  $\sum_j^n a_{ij \text{ bobot}}$  = jumlah nilai masing-masing baris

$n$  = jumlah elemen atau kriteria

Setelah diketahui bobot atau prioritas, langkah selanjutnya yaitu mengecek konsistensi logis dengan cara tabel 2.5.

Tabel 2.5 Proses Perhitungan Konsistensi

KRITERIA	Kriteria 1	Kriteria 2	Kriteria 3	Kriteria 4	Jumlah	WSV
Kriteria 1	0,558	0,790	0,609	0,397	2,355	2,355/0,558=4,220
Kriteria 2	0,186	0,263	0,366	0,284	1,099	1,099/0,263=4,172
Kriteria 3	0,112	0,088	0,122	0,170	0,491	0,491/0,122=4,033
Kriteria 4	0,079	0,053	0,041	0,057	0,229	0,229/0,057=4,038
<b>JUMLAH</b>						16,460
$\lambda$						16,460/4= 4,116

**P6 = mengalikan elemen pada matriks awal dengan nilai prioritas yang bersesuaian**

Mengalikan setiap elemen matrik pada tabel 2.3 dengan nilai bobot atau prioritas yang terdapat pada tabel 2.4

$$a_{ij} = a_{ij \text{ awal}} \times w_i \quad \dots \dots \dots (2.6)$$

Dimana  $a_{ij \text{ awal}}$  = nilai elemen matrik tabel 2.3

$w_i$  = bobot atau prioritas

Nilai 0,558 pada baris kriteria 1 kolom kriteria 1 tabel 2.5 diperoleh dari perkalian antara kolom kriteria 1 baris kriteria 1 pada tabel 2.3 yaitu yang bernilai 1 dengan bobot atau prioritas baris 1 pada tabel 2.4 yang bernilai 0,558

**P7 = menjumlahkan tiap barisnya**

Setelah diperoleh nilai masing-masing elemen, kemudian menjumlahkan nilai tiap barisnya.

**P8 = hasil penjumlahan tiap baris matrik konsistensi dibagi dengan prioritas atau bobot yang bersesuaian**

$$\boxed{WSV_i = \frac{\sum_j^n a_{ij} \text{ bobot}}{w_i}} \dots\dots\dots (2.7)$$

Dimana  $WSV_i = \text{Weight Sum Vector}$

$\sum_j^n a_{ij} \text{ bobot} = \text{Jumlah nilai masing-masing baris pada matrik tabel 2.5}$

$w_i = \text{bobot atau prioritas}$

Hasil perhitungan WSV ditunjukkan pada tabel 2.5 kolom ke tujuh.

**P9 = menjumlahkan hasil pada proses P8**

Menjumlahkan Nilai *Weight Sum Vector* pada tabel 2.5 kolom ke tujuh baris ke enam.

**P10 = hitung  $\lambda_{\max}$  dengan cara hasil proses P9 dibagi dengan banyaknya elemen**

$$\boxed{\lambda_{\max} = \frac{WSV_i}{n}} \dots\dots\dots (2.8)$$

Dimana  $\lambda_{\max} = \text{nilai eigen vector maksimum}$

$n = \text{banyaknya elemen}$

Nilai  $\lambda_{\max}$  yang didapatkan adalah 4,116.

**P11 = hitung CI**

CI dihitung dengan rumus 2.1

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

$$CI = (4,116 - 4) / (4 - 1)$$

$$= 0,039$$

**P12 = hitung CR**

CR dihitung dengan rumus 2.2. Nilai IR ditentukan pada tabel 2.2, karena jumlah subkriteria ada empat gangguan, maka nilai ketetapan IR adalah 0,9.

$$\text{CR} = \frac{CI}{IR}$$

$$\begin{aligned} \text{CR} &= \frac{0,039}{0,9} \\ &= 0,043 \end{aligned}$$

**P13 = cek nilai CR  $\geq$  10%**

Jika nilai CR  $\geq$  10% maka perhitungan perlu diulang karena tidak konsisten, artinya ada ketidakkonsistenan saat menetapkan skala perbandingan berpasangan subkriteria. Jika hal ini terjadi, dapat dipastikan bahwa solusi hasil metode AHP menjadi tidak berarti bagi pengguna. Dan apabila CR  $\leq$  10% maka derajat kekonsistenan memuaskan. Hasil perhitungan CR = 0,043  $\leq$  0,1 maka hasil perhitungan bisa dinyatakan konsisten.

**P14= Kalikan bobot intensitas dengan bobot kriteria yang sesuai**

Setelah semua bobot kriteria dihitung, langkah selanjutnya adalah menghitung bobot subkriteria, caranya sama dengan menghitung bobot kriteria. Setelah diperoleh bobot dari kriteria dan subkriteria, langkah selanjutnya adalah menghitung hasil yaitu dengan mengalikan nilai bobot masing-masing dari setiap kriteria dan subkriteria. Hasil tersebut berupa urutan prioritas penanganan gangguan IT.



### **2.2.3 Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data dan pengujian instrumen penelitian adalah sebagai berikut:

#### **2.2.3.1 Metode Pengumpulan Data**

Menurut ahli metode pengumpulan data berupa suatu pernyataan (*statement*) tentang sifat, keadaan, kegiatan tertentu dan sejenisnya. Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian (Gulo, 2002 : 110).

Metode pengumpulan data ada empat, yaitu kuesioner, observasi, wawancara dan dokumen.

##### **1. Kuesioner**

Kuesioner adalah daftar pertanyaan tertulis yang ditujukan pada responden.

Jawaban responden dalam kuesioner kemudian dicatat atau direkam.

##### **2. Observasi**

Merupakan kegiatan pengamatan. Pencatatan hasil dapat dilakukan dengan bantuan alat rekam elektronik.

##### **3. Wawancara**

Pengambilan data melalui wawancara atau secara lisan langsung dengan sumber datanya, baik melalui tatap muka atau lewat telephone, teleconference.

Jawaban responden direkam dan dirangkum sendiri oleh peneliti.

##### **4. Dokumen**

Pengambilan data melalui dokumen tertulis maupun elektronik dari lembaga atau institusi. Dokumen diperlukan untuk mendukung kelengkapan data yang lain.

## 2.2.4 Pemrograman Sistem

Sistem merupakan kumpulan dari elemen yang saling berkaitan dan bertanggung jawab memproses masukan (*input*) sehingga menghasilkan keluaran (*output*). Pemrograman berorientasi objek atau *object oriented programming* (OOP) merupakan pemrograman yang menggunakan *object* dan *class*. Pada pembuatan sistem OOP menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan MySQL untuk dapat membuat dan terhubung ke kumpulan data yang disimpan secara sistematis di dalam komputer dan dapat dimanipulasi atau disebut *database*.

### 2.2.4.1 Pemrograman PHP

PHP merupakan bahasa *server-side scripting* yang menyatu dengan HTML (*Hypertext Markup Language*) untuk membuat halaman *web* yang dinamik. Artinya semua sintaks yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan pada *server* sedangkan yang dikirimkan ke *browser* hanya hasilnya saja. PHP dapat mengirim HTTP *header*, dapat mengeset *cookies*, mengatur *authentication* dan *redirect users* (Nugroho, 2004).

Kelebihan Bahasa pemrograman PHP:

- a) PHP memiliki tingkat akses yang lebih cepat
- b) PHP memiliki tingkat *lifecycle* yang cepat sehingga selalu mengikuti perkembangan teknologi internet.
- c) PHP memiliki tingkat keamanan yang tinggi.
- d) PHP mendukung akses ke beberapa database yang sudah ada, baik yang bersifat gratis maupun komersial. Database tersebut antara lain: MySQL, PostgreSQL, mSQL, Infomix dan MicrosoftSQL server.

#### 2.2.4.2 Database MySQL

MySQL merupakan *Relational Database Management Sistem* (RDMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi *General Public License* (GPL). Dimana setiap orang bebas untuk menggunakan MySQL. MySQL dapat berperan sebagai *multidatabase* yang menggunakan bahasa *Structured Query Language* (SQL). MySQL dalam operasi *client server* melibatkan server daemon MySQL disisi *server* dan berbagai macam program serta *library* yang berjalan disisi *client*. MySQL mampu menangani data yang cukup besar. SQL adalah sebuah konsep pengoperasian *database*, terutama untuk pemilihan dan pemasukkan data yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis. Didalam MySQL terdapat berbagai macam perintah yang diantaranya langsung menggunakan SQL dan juga perintah khusus untuk menjalankan daemon dengan menjalankan perintah (Nugroho, 2004).

#### 2.2.5 Metode Pengujian Aplikasi

Pengujian perangkat lunak merupakan proses eksekusi program atau perangkat lunak dengan tujuan mencari kesalahan atau kelemahan dari program tersebut. Proses tersebut dilakukan dengan mengevaluasi atribut dan kemampuan program. Suatu program yang diuji akan dievaluasi apakah keluaran atau output yang dihasilkan telah sesuai dengan yang diinginkan atau tidak. Ada berbagai macam metode pengujian, teknik *blackbox* dan teknik *whitebox* merupakan metode pengujian yang telah dikenal dan banyak digunakan oleh pengembang perangkat lunak.

### 2.2.5.1 Metode Pengujian *Blackbox*

Pengujian *blackbox* merupakan “Pengujian untuk mengetahui apakah semua fungsi perangkat lunak telah berjalan semestinya sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah didefinisikan” (Rouf, 2011: 3). Pendekatan ini hanya mengevaluasi program dari hasil akhir yang dikeluarkan oleh program tersebut. Struktur program dan kode-kode yang ada di dalamnya tidak termasuk dalam pengujian.

### 2.2.5.2 Metode Pengujian *Whitebox*

Metode pengujian *whitebox* atau dapat disebut juga *glass box* merupakan metode pengujian dengan pendekatan yang mengasumsikan sebuah perangkat lunak atau program sebagai kotak kaca (*glassbox*). Pendekatan ini akan mengevaluasi struktur program dan kodenya yang meliputi efektivitas pengkodean, pernyataan kondisional dan *looping* yang digunakan dalam program.

Menurut Ayuliana (2009: 3), uji coba *whitebox* merupakan metode desain uji kasus yang menggunakan struktur kontrol dari desain prosedural untuk menghasilkan kasus-kasus uji. Dengan menggunakan metode ujicoba *whitebox*, para pengembang *software* dapat menghasilkan kasus-kasus uji sebagai berikut:

1. Menjamin bahwa seluruh *independent paths* dalam modul telah dilakukan sedikitnya satu kali.
2. Melakukan seluruh keputusan logikal baik dari sisi benar maupun salah.
3. Melakukan seluruh perulangan dalam batasan operasionalnya.
4. Menguji struktur data internal untuk memastikan validitasnya.

### 2.2.6 Metode *Waterfall*

Menurut Golodetz, dkk (2014:1), metode *waterfall* adalah teknik segmentasi hirarkis berdasarkan urutan transformasi dari morfologi matematika. Metode *waterfall* adalah sebuah metode pengembangan *software* yang bersifat sekuensial. Metode ini dikenalkan oleh Royce pada tahun 1970 dan pada saat itu disebut sebagai siklus klasik dan sekarang ini lebih dikenal dengan sekuensial linier. Selain itu model ini merupakan model yang paling banyak dipakai oleh para pengembang *software*.

Inti dari Metode *waterfall* adalah pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan atau secara linear. Jadi jika langkah satu belum dikerjakan maka tidak akan bisa melakukan pengerjaan langkah 2, 3 dan seterusnya. Secara otomatis tahapan ke-3 akan bisa dilakukan jika tahap ke-1 dan ke-2 sudah dilakukan. Keterkaitan dan pengaruh antar tahap ini ada karena *output* sebuah tahap dalam metode *waterfall* merupakan *input* bagi tahap berikutnya, dengan demikian ketidaksempurnaan hasil pelaksanaan tahap sebelumnya adalah awal ketidaksempurnaan tahap berikutnya.

Metode *waterfall* terbagi menjadi lima fase. Fase-fase tersebut adalah *requirements definition, system and software design, implementation and unit testing, integration and system testing* serta *operation and maintenance*.

### **1. Requirements analysis and definition (analisa kebutuhan)**

Langkah ini merupakan analisa terhadap kebutuhan sistem. Pengumpulan data dalam tahap ini bisa melakukan sebuah penelitian, wawancara atau *study* literatur. Seorang sistem analis akan menggali informasi dari *user* sehingga akan tercipta sebuah sistem komputer yang bisa melakukan tugas-tugas yang diinginkan oleh *user* tersebut. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen *user requirement* atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan *user* dalam pembuatan sistem. Dokumen inilah yang akan menjadi acuan sistem analis untuk menterjemahkan kedalam bahasa pemrograman.

### **2. System Design (desain sistem)**

Proses desain akan menterjemahkan syarat kebutuhan sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuat *coding*. Proses ini berfokus pada: struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi *interface*, dan detail (algoritma) prosedural. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen yang disebut *software requirement*. Dokumen inilah yang akan digunakan *programmer* untuk melakukan aktivitas pembuatan sistemnya.

### **3. Coding and Testing (penulisan *sourcecode* program dan implementasi)**

*Coding* merupakan penerjemahan desain sistem dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Dilakukan oleh *programmer* yang akan menterjemahkan transaksi yang diminta oleh *user*. Tahapan ini merupakan

tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem. Dalam artian penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan *testing* terhadap sistem yang telah dibuat tadi. Tujuan *testing* adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem tersebut dan kemudian bisa diperbaiki.

#### **4. *Integration & Testing* (penerapan dan pengujian program)**

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

#### **5. *Operation & Maintenance* (pemeliharaan)**

Merupakan kegiatan-kegiatan koreksi kesalahan dan penyesuaian perangkat lunak terhadap perubahan lingkungan.

### **2.2.7 Unit Sistem Informasi DAOP 5 Purwokerto**

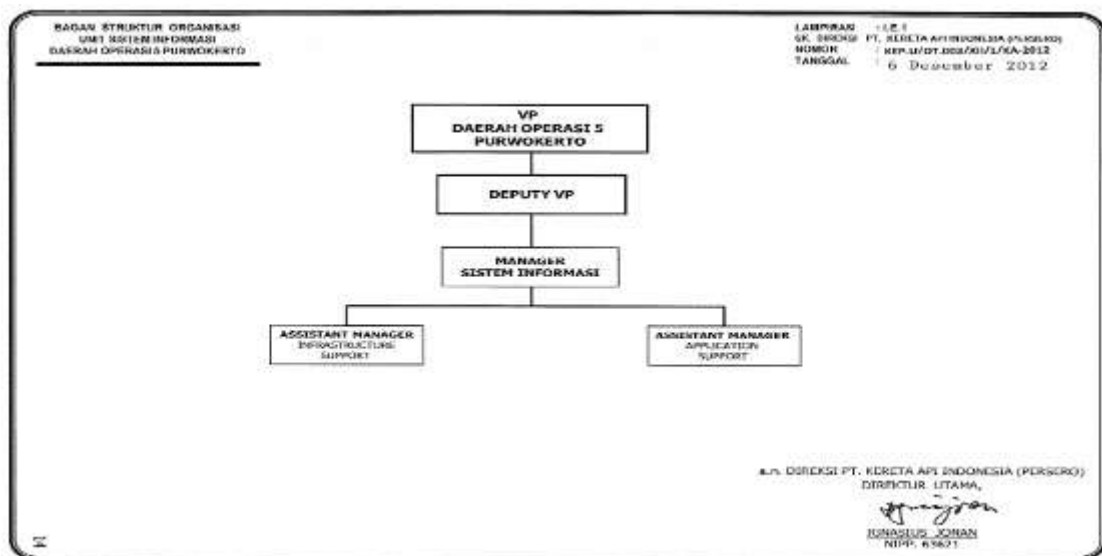
Unit Sistem Informasi merupakan satuan organisasi di lingkungan PT. Kereta Api Indonesia (Persero) yang berada di bawah organisasi DAOP 5 Purwokerto. Dikutip dari SK Direksi PT. KAI Nomor: KEP. U/OT.003/XII/1/KA-2012 tentang Organisasi dan Tata Laksana Unit Sistem Informasi (2012: 1), bahwa dalam rangka menunjang peningkatan barang, penerapan sistem operasi perjalanan kereta api dan keberlanjutan sistem *ticketing*, maka perlu penataan kembali struktur organisasi sistem informasi daerah yang dapat mengakomodir kebutuhan aplikasi dan teknologi informasinya.

### 2.2.7.1 Struktur Organisasi Unit SI DAOP 5 Purwokerto

Sebagaimana dikutip dalam SK Direksi PT. KAI Nomor: KEP. U/OT.003/XII/1/KA-2012 tentang Organisasi dan Tata Laksana Unit Sistem Informasi .(2012: 36) yang tertulis dalam pasal 13 sebagai berikut:

- (1) Unit Sistem Informasi Daerah Operasi 5 Purwokerto adalah satuan organisasi di lingkungan PT. Kereta Api Indonesia (Persero) yang berada dibawah organisasi Daerah Operasi 5 Purwokerto dan berkedudukan di Purwokerto;
- (2) Unit Sistem Informasi Daerah Operasi 5 Purwokerto, **dipimpin oleh seorang Manager** yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Vice President (VP) Daerah Operasi 5 Purwokerto;
- (3) Bagian Struktur Organisasi Unit Sistem Informasi Daerah Operasi 5 Purwokerto sebagaimana tercantum pada lampiran I.E1 Keputusan ini.

Struktur Organisasi Unit Sistem Informasi DAOP 5 Purwokerto adalah sebagaimana terdapat dalam gambar 2.4.



Gambar 2.4 Bagan Struktur Organisasi Unit Sistem Informasi DAOP 5 Purwokerto

Sumber: SK Direksi PT. KAI (2012: 14)



### 2.2.7.2 Tugas Pokok

Dalam SK Direksi PT. KAI Nomor: KEP. U/OT.003/XII/1/KA-2012 tentang Organisasi dan Tata Laksana Unit Sistem Informasi (2012: 36) yang tertulis pada pasal 14 dan pasal 15, tugas pokok Manager dan Assistant Manager Unit Sistem Informasi adalah sebagai berikut:

#### **Pasal 14**

**Manager Sistem Informasi Daerah Operasi 5 Purwokerto** mempunyai tugas pokok dan tanggung jawab *mengelola teknologi informasi (perangkat keras, perangkat lunak pendukung dan perangkat jaringan), mengelola aplikasi di sisi pengguna, melakukan penanganan jika terjadi gangguan pada sistem informasi, serta memastikan kualitas layanan sistem informasi terjaga dengan baik dalam wilayah Daerah Operasi 5 Purwokerto.*

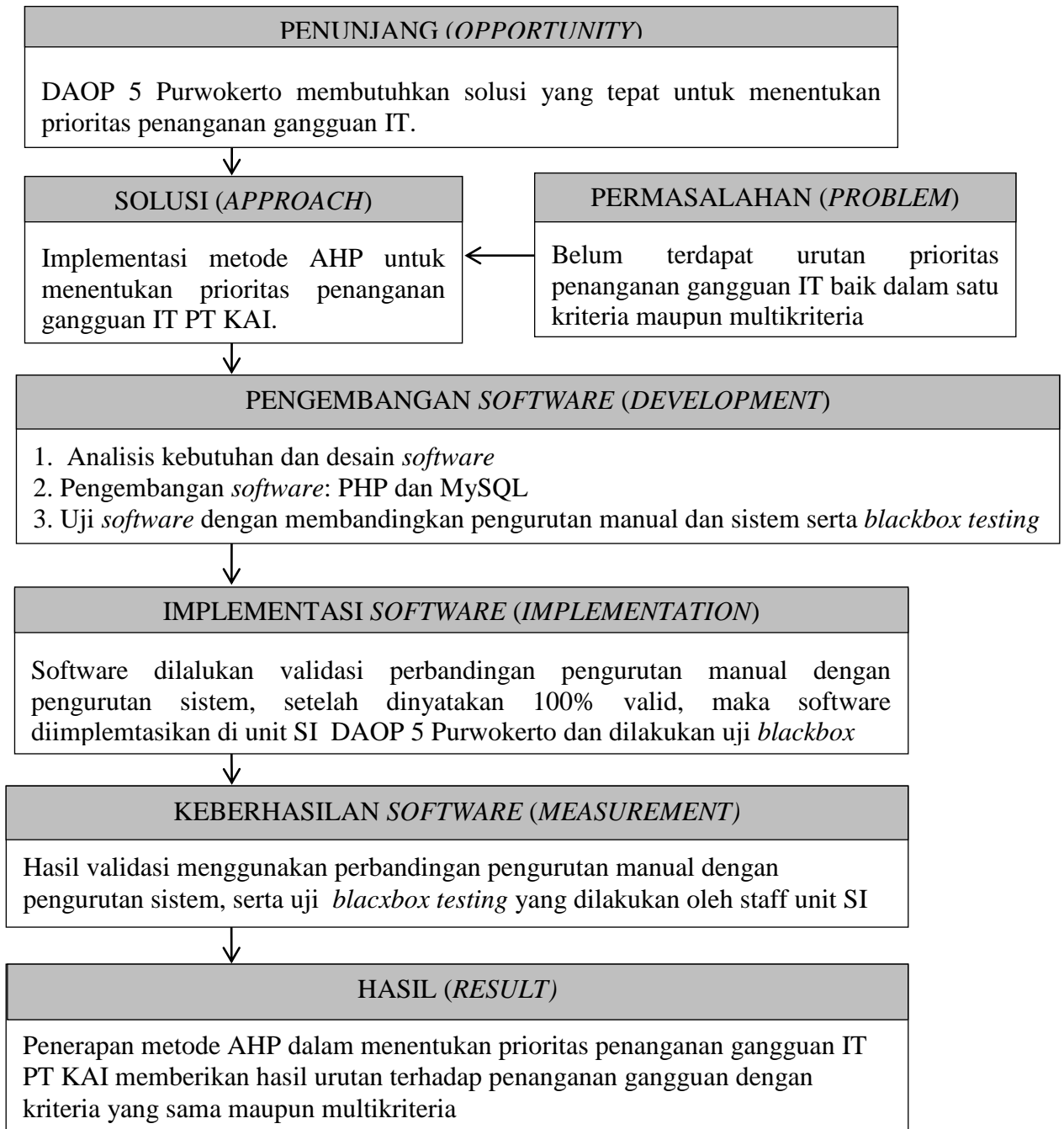
#### **Pasal 15**

Dalam melaksanakan tugas pokok dan tanggung jawabnya, **Manager Sistem Informasi Daerah Operasi 5 Purwokerto dibantu oleh 2 (dua) Assistant Manager, yaitu:**

- (1) **Assistant Manager Infrastructure Support**, yang mempunyai tugas pokok dan tanggung jawab *melakukan pengelolaan teknologi informasi (perangkat keras, perangkat lunak pendukung, dan perangkat jaringan) dalam wilayah Daerah Operasi 5 Purwokerto;*
- (2) **Assistant Manager Application Support**, yang mempunyai tugas pokok dan tanggung jawab *memberikan dukungan teknis dalam penggunaan aplikasi di wilayah Daerah Operasi 5 Purwokerto.*

### 2.3 Kerangka Pikir

Dengan dibangunnya suatu Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode AHP dapat menetapkan prioritas penanganan gangguan IT PT. KAI di DAOP 5 Purwokerto. Kerangka pikir dapat dilihat dalam gambar 2.5.



Gambar 2.5 Kerangka Pikir

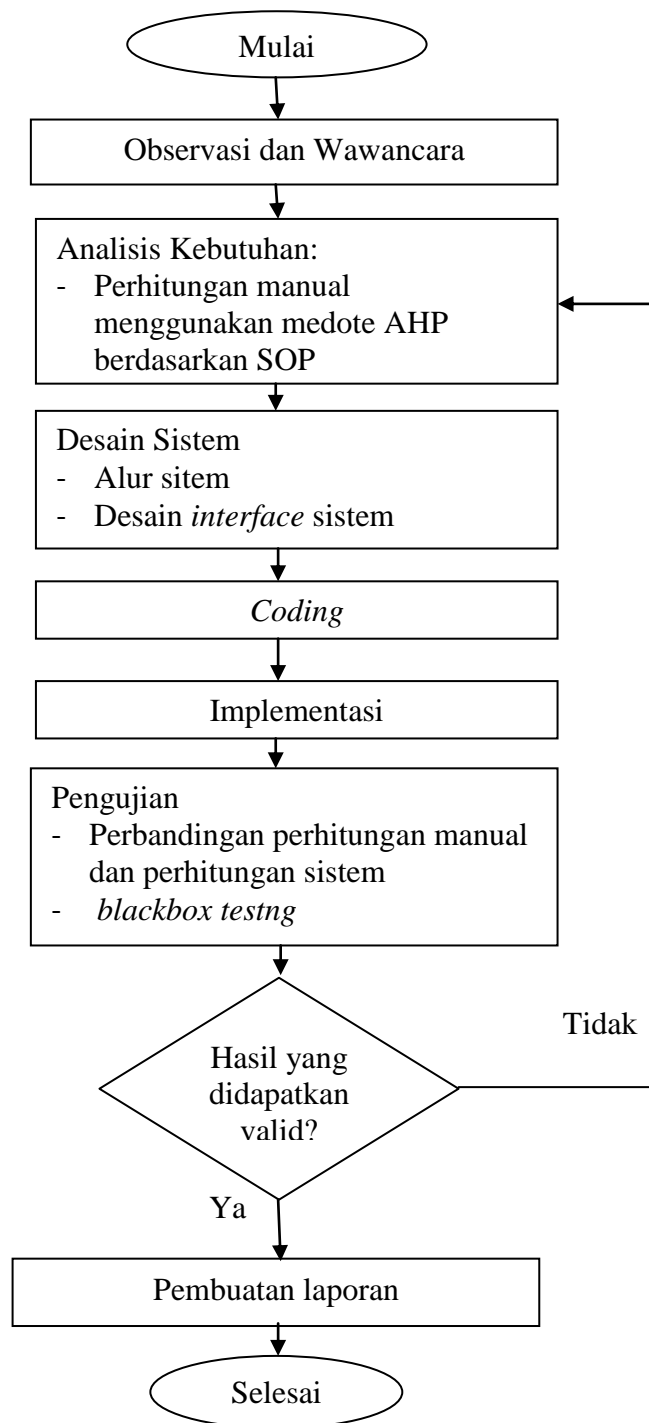
## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

Bab III berupa metode penelitian, akan dibahas mengenai model dan prosedur pengembangan sistem serta uji coba produk.

#### **3.1 Model dan Prosedur Pengembangan Sistem**

Langkah-langkah penelitian dalam penentuan prioritas penanganan gangguan IT PT. KAI menggunakan metode AHP dalam penelitian ini menggunakan pengembangan dari model atau metode *waterfall*. Langkah-langkah penelitian dimulai dari observasi dan wawancara, selanjutnya analisis kebutuhan, desain sistem, *coding* atau penulisan kode program, implementasi sistem, pengujian dan langkah terakhir adalah pembuatan laporan. Langkah-langkah penelitian dalam pengembangan metode *waterfall* dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

### 3.1.1 Observasi dan Wawancara

Dalam tahap ini, analisis kebutuhan dilakukan dengan kegiatan observasi dan wawancara. Observasi dilakukan secara langsung ke kantor DAOP 5 Purwokerto mengamati tentang prosedur dan urutan penanganan gangguan IT, sedangkan untuk wawancara dilakukan terhadap staff unit SI DAOP 5 Purwokerto, untuk mendapatkan data tentang SOP penanganan gangguan dan analisa sistem penentuan prioritas penanganan gangguan IT yang akan dibuat.

### 3.1.2 Analisis Kebutuhan

Kebutuhan untuk penerapan sistem informasi prioritas penanganan gangguan IT meliputi perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), pelaksana (*brainware*), SOP dan perhitungan AHP secara manual.

#### 1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Untuk penerapan sistem informasi penentuan prioritas penanganan gangguan IT, diperlukan sebuah unit komputer sebagai *server* yang dapat diakses oleh seluruh komputer yang ada di Kantor DAOP 5 Purwokerto.

#### 2. Perangkat Lunak (*Software*)

Untuk dapat beroperasi secara optimal, komputer tersebut harus memenuhi spesifikasi yang diperlukan serta dukungan dari *software* sesuai dengan kebutuhan agar program aplikasi dapat berjalan dengan baik. Kebutuhan perangkat lunak tersebut antara lain:

a. *Operating Sistem* (OS) windows, minimal windows XP.

b. Notepad++ digunakan untuk menampilkan dan menyuntingan teks atau kode berbagai bahasa pemrograman.

c. XAMPP sebagai *server* atau *localhost* untuk pemrograman PHP.

d. MySQL sebagai *server database*.

3. Pelaksana (*Brainware*)

Agar tujuan pembuatan SPK prioritas penanganan gangguan IT menggunakan metode AHP dapat terwujud, maka diperlukan sumber daya yang dapat menggunakan fasilitas tersebut. Kelompok tenaga ahli komputer yang akan dibutuhkan diantaranya:

a. *Programmer*

*Programmer* yaitu seorang yang mempunyai kemampuan menganalisa dan mengembangkan program aplikasi menggunakan bahasa pemrograman. Dalam hal ini aplikasi dibuat oleh peneliti.

b. *Operator* atau *admin*

*Operator* adalah seorang dapat mengoperasikan atau memasukkan data secara baik ke komputer. Tenaga operator tidak perlu orang yang ahli dibidang komputer, pada unit SI dapat dilakukan oleh staff unit KAI.

4. SOP eskalasi pelaporan data gangguan IT

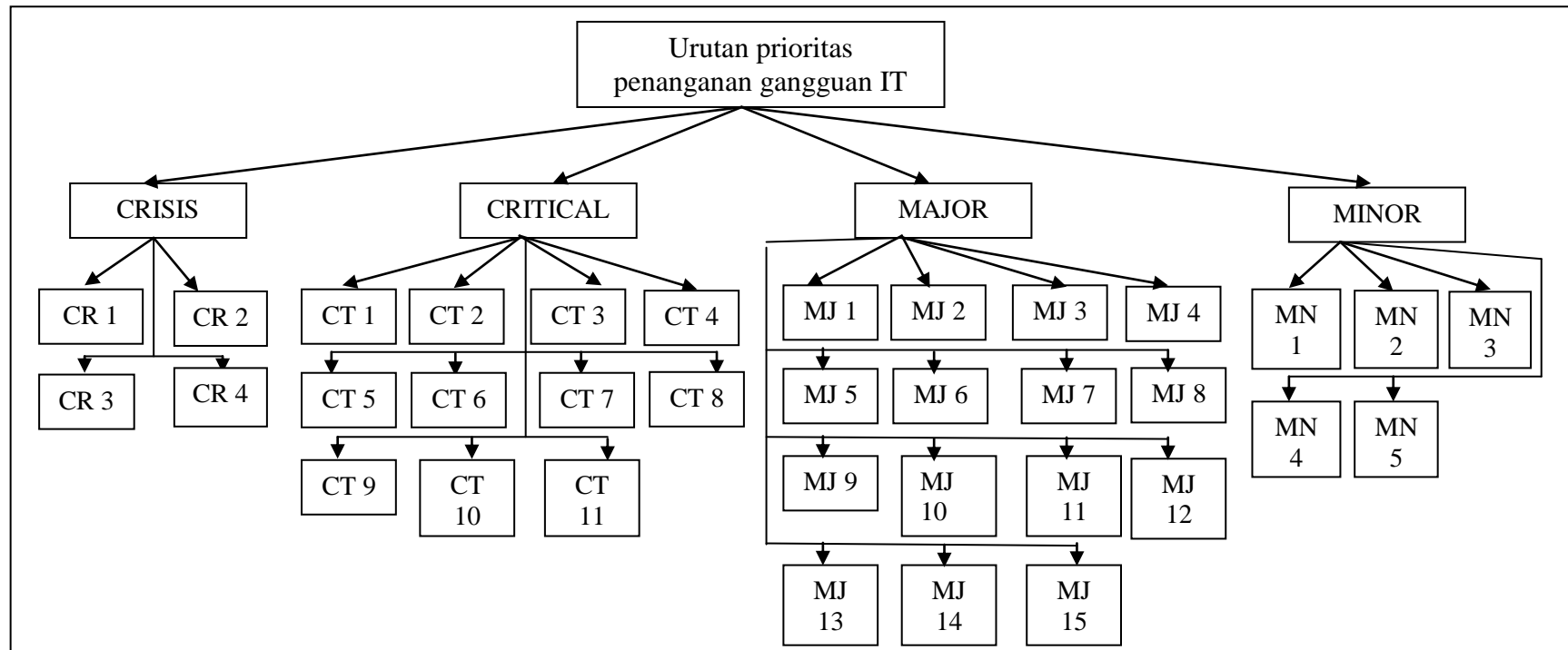
SOP eskalasi pelaporan data gangguan IT digunakan sebagai panduan dalam perhitungan AHP sehingga akan diperoleh urutan penanganan data gangguan dalam satu kriteria SOP. SOP tersebut dapat dilihat pada lampiran

6. Dari SOP tersebut dibuat suatu *instrument* yang berisi data pembobotan perhitungan AHP, *instrument* diambil dari empat responden staff unit SI DAOP 5 Purwokerto. Setelah diperoleh data pembobotan langkah

selanjutnya adalah menghitung menggunakan metode AHP dan hasil akhirnya berupa urutan prioritas penanganan gangguan IT.

### 5. Perhitungan Prioritas Penanganan Gangguan IT Menggunakan Metode AHP

Langkah pertama untuk menentukan prioritas penanganan gangguan IT dalam perhitungan AHP adalah menyusun hirarki perhitungan AHP yang ditunjukkan pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Struktur Hirarki Perhitungan AHP



Keterangan gambar 4.1:

CR 1 = seluruh sistem *ticketing* (RTS) mati

CR 2 = seluruh sistem SAP mati

CR 3 = seluruh sistem locotrack mati

CR 4 = *email server* mati

CT 1 = *ticketing* (RTS) satu DAOP tidak berfungsi

CT 2 = SAP satu modul tidak berfungsi dalam waktu 30 menit

CT 3 = *wayspoint decoder error*

CT 4 = aplikasi KA *tracking off*

CT 5 = jaringan satu *cluster* jatuh

CT 6 = DNS sistem tidak bekerja

CT 7 = DNS semua *processor* tidak bekerja

CT 8 = semua *router* di data *center* mati

CT 9 = semua *coreswitch* di data *center* mati

CT 10 = semua listrik mati, UPS dan genset tidak bekerja di data *center*

CT 11 = semua AC di data *center* tidak berfungsi

MJ 1 = terdapat *device* locotrack yang tidak terpantau

MJ 2 = GSM locotrack tidak mengirim data

MJ 3 = sistem KA *tracking* tidak berfungsi

MJ 4 = *web server* tidak bisa diakses

MJ 5 = *mail server* tidak bisa diakses

MJ 6 = salah satu *server ticketing* mati

MJ 7 = salah satu stasiun besar tidak bisa melayani *ticketing*

MJ 8 = semua *channel* eksternal tidak bisa melayani *ticketing*

MJ 9 = semua data SAP tidak bisa posting

MJ 10 = *server recruitment* tidak bisa diakses

MJ 11 = salah satu *router* mati

MJ 12 = salah satu *coreswitch* di data center mati

MJ 13 = salah satu *hubswitch (distributed)* mati

MJ 14 = salah satu DNS mati

MJ 15 = salah satu jaringan dari dan ke data *center* mati

MN 1 = *display device off*

MN 2 = salah satu *hubswitch (akses switch)* mati

MN 3 = salah satu HD *server* mencapai kapasitas 80%

MN 4 = 1-2 UPS di data *center* mati

MN 5 = salah satu AC di data *center* tidak berfungsi

Untuk mencapai *goal* atau tujuan urutan prioritas penanganan gangguan IT, perlu dihitung bobot atau prioritas dari subkriteria. Kriteria tidak dihitung menggunakan metode AHP karena kriteria *crisis*, *critical*, *major* dan *minor* sudah memiliki ketetapan urutan berdasarkan SOP dari IT Helpdesk PT. KAI.

Berikut dicontohkan perhitungan prioritas penanganan gangguan subkriteria *crisis*. Untuk perhitungan prioritas penanganan gangguan subkriteria *critical*, *major* dan *minor* terdapat di lampiran 8.

### **P1 = masukkan rasio kepentingan**

Perhitungan dilakukan menggunakan data rata-rata dari empat responden. Subkriteria *crisis* yang digunakan ada sebanyak empat gangguan, yaitu: seluruh

sistem *ticketing* (RTS) mati (CR 1), seluruh sistem SAP mati (CR 2), seluruh sistem locotrack mati (CR 3) dan *email server* mati (CR 4).

Sebagai contoh untuk responden 1 menentukan intensitas kepentingan subkriteria *crisis* sebagai berikut:

1. CR 1 lebih penting dari CR 2 maka dalam skala dasar pengukuran AHP mendapat nilai 6
2. CR 1 (kebalikan dari) sedikit lebih penting dari CR 3 mendapat nilai 0,5
3. CR 1 lebih mutlak penting dari CR 4 maka mendapat nilai 5
4. CR 2 (kebalikan dari) sedikit lebih penting dari CR 3 maka mendapat nilai 0,33
5. CR 2 sedikit lebih penting dari CR 4 maka mendapat nilai 2
6. CR 3 jelas lebih mutlak penting dari CR 4 maka mendapat nilai 7

Sehingga dapat dibuat tabel perbandingan berpasangan, yaitu tabel 3.1.

Tabel 3.1 Matrik Perbandingan Berpasangan Subkriteria *Crisis* Responden 1

Baris	SUBKRITERIA	CR 1	CR 2	CR 3	CR 4
1	CR 1	1,000	6,000	0,500	5,000
2	CR 2	0,167	1,000	0,333	2,000
3	CR 3	2,000	3,000	1,000	7,000
4	CR 4	0,200	0,500	0,142	1,000
5	JUMLAH	3,367	10,500	1,976	15,000

Tabel 3.2 Matrik Perbandingan Berpasangan Subkriteria *Crisis* Responden 2

Baris	SUBKRITERIA	CR 1	CR 2	CR 3	CR 4
1	CR 1	1,000	5,000	2,000	4,000
2	CR 2	0,200	1,000	0,333	2,000
3	CR 3	0,500	3,000	1,000	5,000
4	CR 4	0,250	0,500	0,200	1,000
5	JUMLAH	1,950	9,500	3,533	12,000

Tabel 3.3 Matrik Perbandingan Berpasangan Subkriteria *Crisis* Responden 3

Baris	SUBKRITERIA	CR 1	CR 2	CR 3	CR 4
1	CR 1	1,000	7,000	3,000	7,000
2	CR 2	0,143	1,000	0,333	2,000
3	CR 3	0,333	3,000	1,000	5,000
4	CR 4	0,143	0,500	0,200	1,000
5	JUMLAH	1,619	11,500	4,533	15,000

Tabel 3.4 Matrik Perbandingan Berpasangan Subkriteria *Crisis* Responden 4

Baris	SUBKRITERIA	CR 1	CR 2	CR 3	CR 4
1	CR 1	1,000	7,000	2,000	6,000
2	CR 2	0,143	1,000	0,333	2,000
3	CR 3	0,500	3,000	1,000	8,000
4	CR 4	0,167	0,500	0,125	1,000
5	JUMLAH	1,810	11,500	3,458	17,000

Rumus matrik perbandingan berpasangan:

$$a_{ij\text{ awal}} = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ \frac{1}{a_{12}} & 1 & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ \frac{1}{a_{13}} & \frac{1}{a_{23}} & 1 & \dots & a_{3n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{1}{a_{1n}} & \frac{1}{a_{2n}} & \frac{1}{a_{3n}} & \dots & 1 \end{bmatrix} \dots\dots\dots (3.1)$$

Dimana:

- $a_{11} = 1$
- $a_{ij} = 1$ , jika  $i = j$
- Jika  $a_{ij} = b$  maka  $a_{ji} = \frac{1}{b}$
- Jika  $a_{ij}$  dinyatakan sama pentingnya terhadap  $a_{ji}$  maka  $a_{ij} = a_{ji} = 1$ 
  - ♦ Angka 0,167 pada baris kriteria 2 kolom kriteria 1 tabel 3.1 diperoleh dari perhitungan 1 dibagi nilai pada baris kriteria 1 kolom kriteria 2 yang bernilai 6.

Setelah mendapatkan matrik perbandingan berpasangan dari empat responden, langkah selanjutnya adalah menghitung rata-rata dari matrik tersebut, seperti pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Matrik Rata-rata Perbandingan Berpasangan Subkriteria *Crisis*

Baris	SUBKRITERIA	CR 1	CR 2	CR 3	CR 4
1	CR 1	1,000	6,250	1,875	5,500
2	CR 2	0,160	1,000	0,333	2,000
3	CR 3	0,533	3,000	1,000	6,250
4	CR 4	0,182	0,500	0,160	1,000
5	JUMLAH	1,875	10,750	3,368	14,750

### P2 = menjumlahkan nilai elemen perkolom

Jika telah diperoleh nilai matrik perbandingan berpasangan, langkah selanjutnya menjumlahkan nilai elemen perkolom. Pada tabel 3.5 terletak pada baris ke lima.

### P3 = membagi tiap elemen dengan jumlah per kolom yang sesuai

Setiap nilai pada kolom dari matriks tabel 3.5 dibagi dengan jumlah kolom masing-masing.

$$a_{ij \text{ bobot}} = \frac{a_{ij \text{ awal}}}{\sum_i^n a_{ij}} \dots\dots\dots (3.2)$$

Dimana:

- $a_{ij \text{ bobot}}$  = kolom matriks perhitungan bobot atau prioritas
- $a_{ij \text{ awal}}$  = kolom matriks perbandingan berpasangan tabel 3.5
- $\sum_i^n a_{ij}$  = jumlah masing-masing kolom matrik perbandingan berpasangan

Tabel 3.6 Bobot atau Prioritas Subkriteria *Crisis*

SUBKRITERIA	CR 1	CR 2	CR 3	CR 4	Jumlah	Bobot
CR 1	0,533	0,581	0,557	0,373	2,044	0,511
CR 2	0,085	0,093	0,099	0,136	0,413	0,103
CR 3	0,284	0,279	0,297	0,424	1,284	0,321
CR 4	0,097	0,047	0,048	0,068	0,259	0,065

**P4 = menjumlahkan setiap barisnya**

Menjumlahkan nilai masing-masing baris yang sesuai pada tabel 3.6 untuk menghitung bobot atau prioritas.

**P5 = menghitung bobot atau prioritas**

Bobot dihitung dengan cara menjumlahkan masing-masing baris pada tabel 3.6 lalu dibagi dengan banyaknya elemen atau kriteria.

$$W_i = \frac{\sum_j^n a_{ij} \text{ bobot}}{n} \dots\dots\dots (3.3)$$

Dimana  $\sum_j^n a_{ij} \text{ bobot}$  = jumlah nilai masing-masing baris

$n$  = jumlah elemen atau kriteria

Setelah diketahui bobot, selanjutnya mengecek konsistensi logis ditunjukkan pada tabel 3.7.

Tabel 3.7 Proses Perhitungan Konsistensi Subkriteria *Crisis*

KRITERIA	CR 1	CR 2	CR 3	CR 4	Jumlah	WSV
CR 1	0,511	0,645	0,602	0,356	2,114	2,114/0,511= 4,136
CR 2	0,082	0,103	0,107	0,129	0,421	0,421/0,103= 4,082
CR 3	0,273	0,310	0,321	0,404	1,308	1,308/0,321= 4,073
CR 4	0,093	0,052	0,051	0,065	0,261	0,261/0,065= 4,028
<b>JUMLAH</b>						16,320
<b><math>\lambda_{max}</math></b>						16,320/4= 4,080

**P6 = mengalikan elemen matriks awal dengan nilai prioritas yang sesuai**

Mengalikan setiap elemen matrik pada tabel 3.5 dengan nilai bobot atau prioritas yang terdapat pada tabel 3.6

$$a_{ij} = a_{ij \text{ awal}} \times W_i \dots\dots\dots (3.4)$$

Dimana  $a_{ij\ awal}$  = nilai elemen matrik tabel 3.5

$w_i$  = bobot atau prioritas

Matrik pada tabel 3.7 diperoleh dari perkalian setiap elemen matrik tabel 3.5 dengan nilai bobot yang terdapat pada tabel 3.6. Nilai 0,511 pada baris CR 1 kolom CR 1 tabel 3.7 diperoleh dari perkalian antara baris CR 1 kolom CR 1 tabel 3.5 yaitu yang bernilai 1 dengan bobot CR 1 tabel 3.6 yang bernilai 0,511.

**P7 = menjumlahkan tiap barisnya**

Setelah diperoleh nilai masing-masing elemen, kemudian menjumlahkan nilai tiap barisnya.

**P8= hasil penjumlahan tiap baris matrik konsistensi dibagi dengan prioritas atau bobot yang bersesuaian**

$$WSV_i = \frac{\sum_j^n a_{ij\ bobot}}{w_i} \dots\dots\dots (3.5)$$

Dimana  $WSV_i$  = *Weight Sum Vector*

$\sum_j^n a_{ij\ bobot}$  = Jumlah nilai masing-masing baris pada matrik tabel 3.7

$w_i$  = bobot atau prioritas

WSV diperoleh dari penjumlahan masing-masing baris matriks tabel 3.6 dibagi dengan bobot atau prioritas yang bersesuaian. Hasil perhitungan WSV ditunjukkan pada tabel 3.7 kolom ke tujuh.

**P9 = menjumlahkan hasil pada proses P8**

Hasil penjumlahan nilai WSV ditunjukkan pada tabel 3.7 kolom ke tujuh baris ke enam.

**P10= hitung  $\lambda_{\max}$  dengan cara hasil proses P9 dibagi dengan banyaknya elemen**

$$\lambda_{\max} = \frac{WSV_i}{n} \dots\dots\dots (3.6)$$

Dimana  $\lambda_{\max}$  = nilai *eigen vector* maksimum

n = banyaknya elemen

$\lambda_{\max}$  dihitung dengan cara jumlah WSV dibagi dengan banyaknya elemen atau kriteria. Nilai  $\lambda_{\max}$  sebesar 4,080.

**P11 = hitung CI**

CI dihitung dengan rumus 2.1

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

$$CI = (4,080 - 4) / (4 - 1) = 0,027$$

**P12 = hitung CR**

CR dihitung dengan rumus 2.2. Nilai IR ditentukan pada tabel 2.2, karena jumlah subkriteria ada empat gangguan, maka nilai ketetapan IR adalah 0,9.

$$CR = \frac{CI}{IR}$$

$$CR = \frac{0,027}{0,9} = 0,030$$

**P13 = cek nilai  $CR \geq 10\%$**

Jika nilai  $CR \geq 10\%$  maka perhitungan perlu diulang karena tidak konsisten, artinya ada ketidakkonsistenan saat menetapkan skala perbandingan berpasangan subkriteria. Dan apabila  $CR \leq 10\%$  maka derajat kekonsistenan memuaskan. Hasil perhitungan  $CR = 0,030 \leq 0,1$  maka hasil perhitungan bisa dinyatakan konsisten.



Dari hasil perhitungan penentuan prioritas penanganan gangguan menggunakan metode AHP untuk subkriteria *crisis*, *critical*, *major* dan *minor*, didapatkan hasil perankingan dengan mengurutkan bobot dari terbesar ke terkecil yang terdapat pada tabel 3.8 sampai dengan tabel 3.11. Untuk urutan atau prioritas penanganan gangguan IT terdapat pada tabel 3.12. Nilai CR untuk subkriteria *crisis* adalah 0,030, nilai CR untuk subkriteria *critical* adalah 0,094, nilai CR untuk subkriteria *major* adalah 0,076 sedangkan nilai CR untuk subkriteria *minor* adalah 0,051. Maka perhitungan AHP subkriteria *crisis*, *critical*, *major* dan *minor* dapat dinyatakan konsisten karena  $CR \leq 10\%$ .

Tabel 3.8 Hasil Akhir Bobot atau Prioritas Subkriteria *Crisis*

<b>CRISIS</b>	<b>KODE</b>	<b>BOBOT</b>	<b>RANK</b>
seluruh sistem <i>ticketing</i> (RTS) mati	CR 1	0,511	1
seluruh sistem SAP mati	CR 2	0,103	3
seluruh sistem locotrack mati	CR 3	0,321	2
<i>Email server</i> mati	CR 4	0,063	4

Tabel 3.9 Hasil Akhir Bobot atau Prioritas Subkriteria *Critical*

<b>CRITICAL</b>	<b>KODE</b>	<b>BOBOT</b>	<b>RANK</b>
<i>ticketing</i> satu DAOP tidak berfungsi	CT 1	0,198	1
SAP satu modul tidak berfungsi dalam waktu 30 menit	CT 2	0,035	8
<i>wayspoint decoder error</i>	CT 3	0,066	7
aplikasi KA <i>tracking off</i>	CT 4	0,168	2
jaringan satu <i>cluster</i> jatuh	CT 5	0,157	3
DNS sistem tidak bekerja	CT 6	0,032	9
DNS semua <i>procesor</i> tidak bekerja	CT 7	0,018	11
semua <i>router</i> di data center mati	CT 8	0,092	5
semua <i>coreswitch</i> di data center mati	CT 9	0,117	4
semua listrik mati, UPS dan genset tidak bekerja di data center	CT 10	0,091	6
semua AC di data center tidak berfungsi	CT 11	0,026	10

Tabel 3.10 Hasil Akhir Bobot atau Prioritas Subkriteria *Major*

<b>MAJOR</b>	<b>KODE</b>	<b>BOBOT</b>	<b>RANK</b>
<i>device</i> locotrack tidak terpantau	MJ 1	0,100	4
GSM locotrack tidak mengirim data	MJ 2	0,074	7
sistem KA <i>tracking</i> tidak berfungsi	MJ 3	0,135	3
<i>web server</i> tidak bisa diakses	MJ 4	0,041	9
<i>mail server</i> tidak bisa diakses	MJ 5	0,052	8
salah satu <i>server ticketing</i> mati	MJ 6	0,088	5
salah satu stasiun besar tidak bisa melayani <i>ticketing</i>	MJ 7	0,084	6
semua <i>chanel</i> eksternal tidak bisa melayani <i>ticketing</i>	MJ 8	0,151	1
semua data SAP tidak bisa posting	MJ 9	0,014	15
<i>server recruitment</i> tidak bisa diakses	MJ 10	0,019	14
salah satu <i>router</i> mati	MJ 11	0,018	13
salah satu <i>coreswitch</i> di data <i>center</i> mati	MJ 12	0,027	11
salah satu <i>hubswitch</i> mati	MJ 13	0,024	12
salah satu DNS mati	MJ 14	0,028	10
salah satu jaringan dari dan ke data <i>center</i> mati	MJ 15	0,145	2

Tabel 3.11 Hasil Akhir Bobot atau Prioritas Subkriteria *Minor*

<b>MINOR</b>	<b>KODE</b>	<b>BOBOT</b>	<b>RANK</b>
<i>display device</i> locotrack off	MN 1	0,487	1
salah satu <i>hubswitch</i> (akses <i>switch</i> ) mati	MN 2	0,222	2
salah satu HD <i>server</i> mencapai kapasitas 80%	MN 3	0,158	3
1-2 UPS di data <i>center</i> mati	MN 4	0,094	4
salah satu AC di data <i>center</i> tidak berfungsi	MN 5	0,039	5

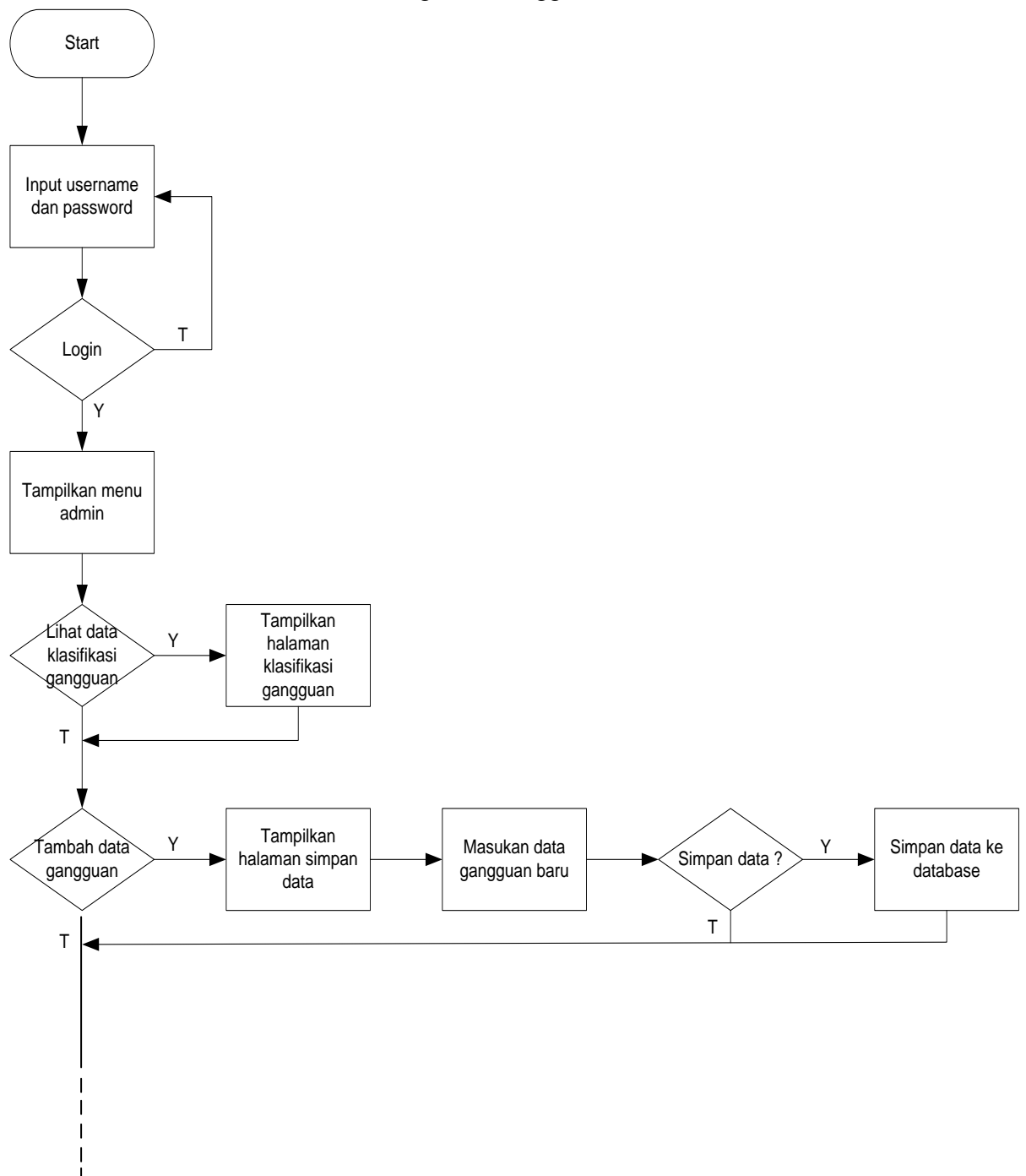
Tabel 3.12 Prioritas Penanganan Gangguan IT Terurut

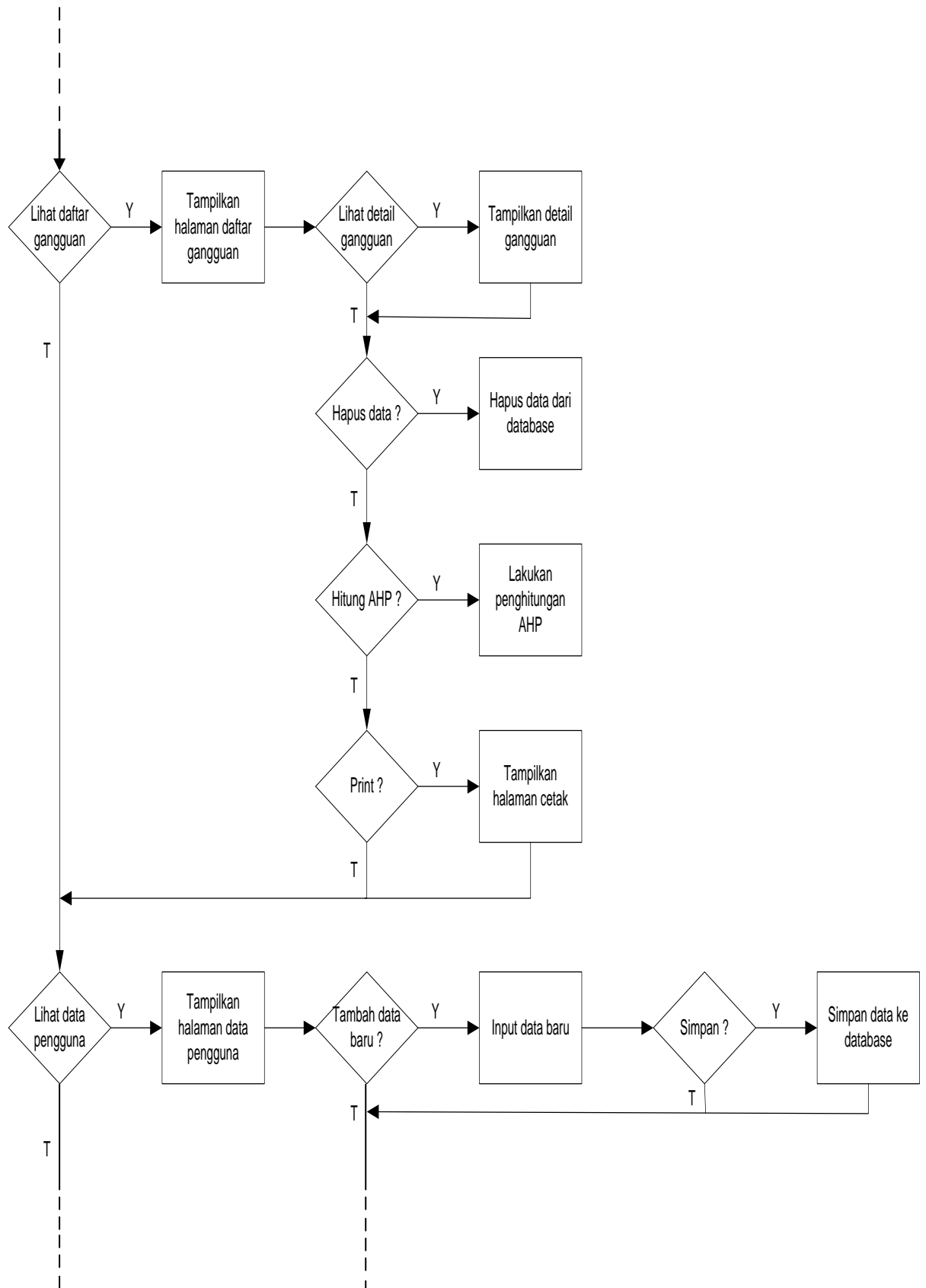
KRITERIA	SUBKRITERIA	KODE	URUTAN
CRISIS	seluruh sistem <i>ticketing</i> (RTS) mati	CR 1	1
	seluruh sistem locotrack mati	CR 3	2
	seluruh sistem SAP mati	CR 2	3
	<i>Email server</i> mati	CR 4	4
CRITICAL	<i>ticketing</i> satu DAOP tidak berfungsi	CT 1	1
	aplikasi KA <i>tracking off</i>	CT 4	2
	jaringan satu <i>cluster</i> jatuh	CT 5	3
	semua <i>coreswitch</i> di data center mati	CT 9	4
	semua <i>router</i> di data center mati	CT 8	5
	semua listrik mati, UPS dan genset tidak bekerja di data center	CT 10	6
	<i>wayspoint decoder error</i>	CT 3	7
	SAP satu modul tidak berfungsi dalam waktu 30 menit	CT 2	8
	DNS sistem tidak bekerja	CT 4	9
	semua AC di data center tidak berfungsi	CT 6	10
	DNS semua <i>procesor</i> tidak bekerja	CT 7	11
MAJOR	semua <i>chanel</i> eksternal tidak bisa melayani <i>ticketing</i>	MJ 8	1
	salah satu jaringan dari dan ke data center mati	MJ 15	2
	sistem KA <i>tracking</i> tidak berfungsi	MJ 3	3
	<i>device</i> locotrack tidak terpantau	MJ 1	4
	salah satu <i>server ticketing</i> mati	MJ 6	5
	salah satu stasiun besar tidak bisa melayani <i>ticketing</i>	MJ 7	6
	GSM locotrack tidak mengirim data	MJ 2	7
	<i>mail server</i> tidak bisa diakses	MJ 5	8
	<i>web server</i> tidak bisa diakses	MJ 4	9
	salah satu DNS mati	MJ 14	10
	salah satu <i>coreswitch</i> di data center mati	MJ 12	11
	salah satu <i>hubswitch</i> mati	MJ 13	12
	salah satu <i>router</i> mati	MJ 11	13
	<i>server recruitment</i> tidak bisa diakses	MJ 10	14
	semua data SAP tidak bisa posting	MJ 9	15
MINOR	<i>display device</i> locotrack <i>off</i>	MN 1	1
	salah satu <i>hubswitch</i> (akses <i>switch</i> ) mati	MN 2	2
	salah satu HD <i>server</i> mencapai kapasitas 80%	MN 3	3
	1-2 UPS di data center mati	MN 4	4
	salah satu AC di data center tidak berfungsi	MN 5	5

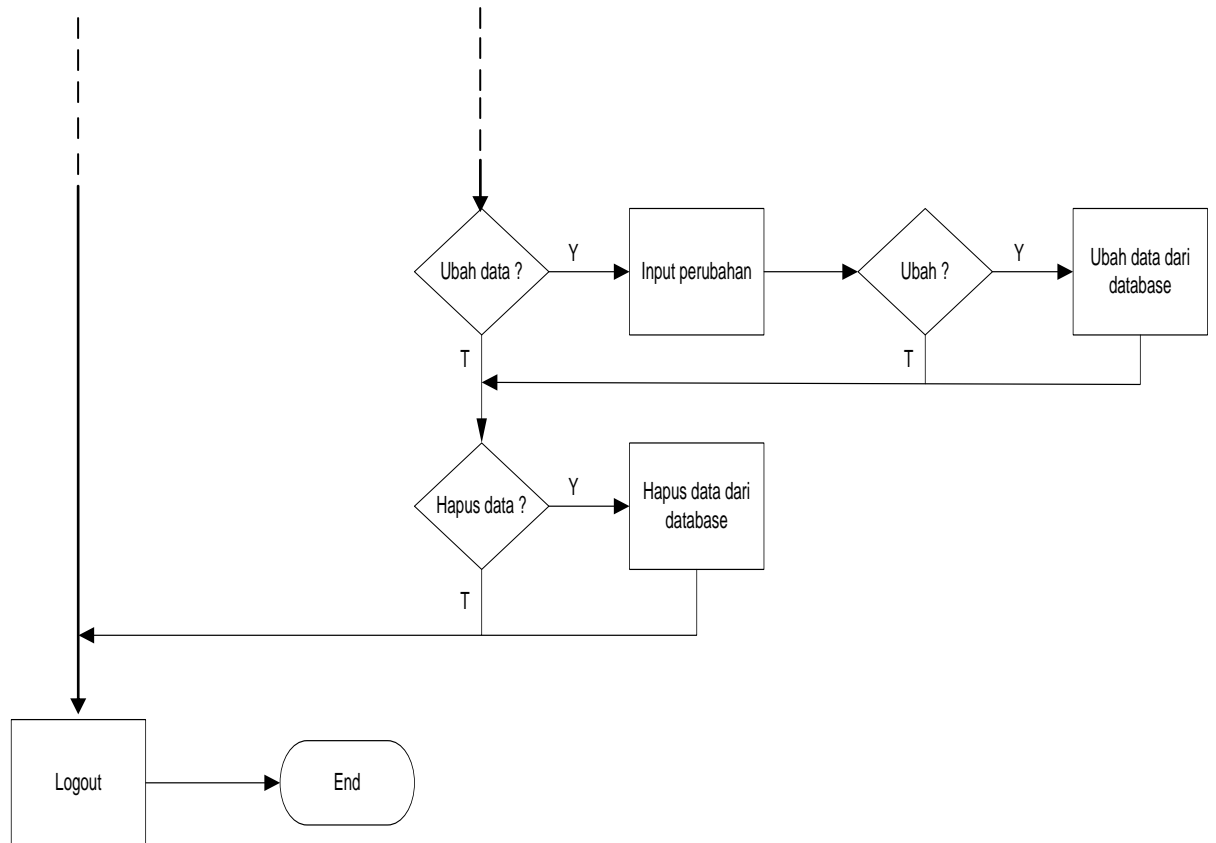
### 3.1.3 Desain Sistem

Proses desain dilakukan dengan memperhatikan data dari SOP IT Helpdesk PT. KAI dan perhitungan AHP yang berkaitan dengan kebutuhan sistem, agar sistem yang dibuat sesuai alur proses penanganan gangguan.

#### 1. Alur Sistem untuk Proses Penanganan Gangguan







Gambar 3.3 Alur Sistem untuk Proses Penanganan Gangguan

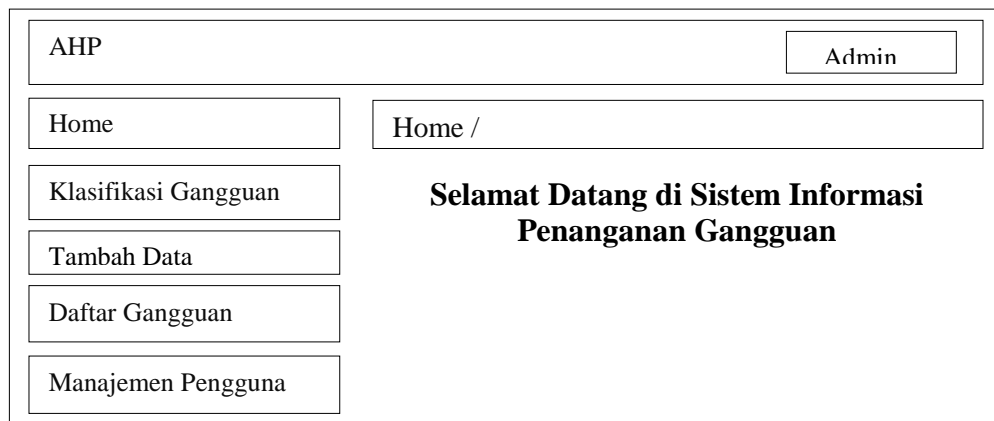
## 2. Desain *Interface*

Desain *interface* yang dibuat meliputi halaman *login*, halaman *admin* dan halaman pengguna atau *user*.

Please login with your Username and Password	
Username	<input style="width: 80%;" type="text"/>
Password	<input style="width: 80%;" type="password"/>
Admin	v <input style="width: 50px;" type="button" value="Login"/>

Gambar 3.4 Halaman *Login*

*Login* digunakan untuk mengidentifikasi pengguna sebagai *user* maupun sebagai *admin*. Jika *username* dan *password* tidak sesuai maka tidak akan dapat masuk ke halaman selanjutnya dan akan mendapat pesan *login gagal*.



Gambar 3.5 Halaman Home *Admin*

Pada halaman *admin* terdapat menu Home, Klasifikasi Gangguan, Tambah Data, Daftar Gangguan dan Manajemen Pengguna. Menu Home berisi tampilan awal sistem berupa petunjuk penggunaan sistem tersebut. Pada menu Klasifikasi Gangguan berisi tentang data-data gangguan IT berdasarkan SOP, rancangan *interface* menu Klasifikasi Gangguan pada gambar 3.6. Menu Tambah Data digunakan untuk mengisi data gangguan yang terjadi pada waktu bersamaan, terdapat kolom isian tanggal, jam dan jenis gangguan, rancangan *interface* menu Tambah Data pada gambar 3.7. Menu Daftar Gangguan digunakan untuk mengurutkan data gangguan berdasarkan perhitungan manual dan tingkatan dari SOP, rancangan *interface* menu Daftar Gangguan pada gambar 3.8. Sedangkan menu Manajemen Pengguna terdapat pada gambar 3.9.

AHP		Admin v							
Home	Home / Klasifikasi Gangguan /								
Klasifikasi Gangguan	<b>Data Klasifikasi Gangguan</b>								
Tambah Data	Kriteria v								
Daftar Gangguan	<table border="1"> <tr> <th>Tingkatan</th> <th>Potensi Gangguan</th> </tr> <tr> <td>CRISIS</td> <td>Seluruh sistem ticketing mati</td> </tr> <tr> <td>CRISIS</td> <td>Seluruh sistemlocotrack mati</td> </tr> </table>			Tingkatan	Potensi Gangguan	CRISIS	Seluruh sistem ticketing mati	CRISIS	Seluruh sistemlocotrack mati
Tingkatan	Potensi Gangguan								
CRISIS	Seluruh sistem ticketing mati								
CRISIS	Seluruh sistemlocotrack mati								
Manajemen Pengguna									

Gambar 3.6 Menu Klasifikasi Gangguan

AHP		<b>Data Gangguan Baru</b>		Admin v	
Home	Home / Tambah Data Gangguan /				
Klasifikasi Gangguan	Kode Gangguan	G0001			
Tambah Data	Tanggal	Jam			
Daftar Gangguan	Gangguan		Keterangan		
Manajemen Pengguna			+ Tambah		
	Simpan				

Gambar 3.7 Menu Tambah Data

AHP		Admin v			
Home	Home / Daftar Gangguan /				
Klasifikasi Gangguan	<b>Daftar Gangguan</b>				
Tambah Data	Tanggal				
Daftar Gangguan	s/d Tanggal				
Manajemen Pengguna	Cari Data				
	Kode	Tanggal	Jam	Jumlah Gangguan	

Gambar 3.8 Menu Daftar Gangguan



Pada menu Daftar Gangguan, terdapat kolom gangguan yang akan otomatis terisi jika *user* telah input data, urutan kriteria adalah urutan berdasarkan SOP dan perhitungan AHP dari responden serta terdapat kolom urutan penanganan gangguan yaitu urutan atau ranking penanganan gangguan.

AHP		Admin v	
Home	Home / Manajemen Pengguna /		Admin v
Klasifikasi Gangguan	<b>Manajemen Pengguna</b>		
Tambah Data	+ Tambah Pengguna		
Daftar Gangguan	Nama	Username	Password
Manajemen Pengguna			Hak Akses

Gambar 3.9 Menu Manajemen Pengguna

Menu Manajemen Pengguna digunakan untuk mengolah hak akses pengguna sebagai *admin* maupun *user*.

### 3.1.4 Coding (penulisan kode program)

*Coding* merupakan tahap implementasi dari desain. Desain yang telah dibuat kemudian diproses menjadi sebuah sistem dengan pengkodean. Proses *coding* pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan database MySQL dengan keterlibatan XAMPP. Setelah pengkodean atau *coding* selesai lalu dilakukan implementasi, dalam hal ini diterapkan di unit SI DAOP 5 Purwokerto. Berikut gambaran fungsi-fungsi utama dalam proses penentuan prioritas gangguan IT:

#### 1. Pengambilan nilai matrik perbandingan berpasangan masing-masing subkriteria

Fungsi ini digunakan untuk pengambilan nilai matrik perbandingan berpasangan untuk subkriteria *crisis*, *critical*, *major* dan *minor* pada *database*.

```

9  if ($select = $this->runQuery("SELECT bobot FROM t_kriteria WHERE id = 'K1'")) {
10     $rs = $select->fetch_array();
11     $bobotCrisis = $rs['bobot'];
12 }
13
14 if ($select = $this->runQuery("SELECT bobot FROM t_kriteria WHERE id = 'K2'")) {
15     $rs = $select->fetch_array();
16     $bobotCritical = $rs['bobot'];
17 }
18
19 if ($select = $this->runQuery("SELECT bobot FROM t_kriteria WHERE id = 'K3'")) {
20     $rs = $select->fetch_array();
21     $bobotMajor = $rs['bobot'];
22 }
23
24 if ($select = $this->runQuery("SELECT bobot FROM t_kriteria WHERE id = 'K4'")) {
25     $rs = $select->fetch_array();
26     $bobotMinor = $rs['bobot'];
27 }

```

Gambar 3.10 Fungsi untuk Pengambilan Nilai Matrik Perbandingan Berpasangan Masing-masing Subkriteria

## 2. Menjumlahkan nilai elemen perkolom matrik perbandingan berpasangan

Fungsi ini untuk menjumlahkan nilai elemen matrik perbandingan berpasangan perkolom sesuai pada langkah P2 dalam *flowchat* proses perhitungan AHP.

```

30 if ($select = $this->runQuery("SELECT * FROM t_bobot_crisis")) {
31     $rsCrisis = $select->fetch_all();
32     $sumBobotCrisis = array();
33     $sumBobotCrisis[0] = "total"; $sumBobotCrisis[1] = 0; $sumBobotCrisis[2] = 0; $sumBobotCrisis[3] = 0; $sumBobotCrisis[4]=0;
34     for ($i = 1; $i <= 4; $i++) {
35         for ($j = 0; $j <= 3; $j++) {
36             $sumBobotCrisis[$i] = $sumBobotCrisis[$i] + $rsCrisis[$j][$i];
37         }
38     }
39 }

```

Gambar 3.11 Fungsi untuk Menjumlahkan Nilai Elemen Perkolom Matrik Perbandingan Berpasangan

## 3. Normalisasi Array

Fungsi normalisasi array untuk membagi tiap elemen matrik perbandingan berpasangan dengan jumlah perkolom yang sesuai serta menjumlahkan nilai setiap barisnya sehingga menghasilkan matrik bobot. Sesuai pada langkah P3 dan P4 dalam *flowchat* proses perhitungan AHP.

```

66 $normalisasiCrisis = array();
67 for ($i = 1; $i <= 4; $i++) {
68     for ($j = 0; $j <= 3; $j++) {
69         $normalisasiCrisis[$j][$i] = $rsCrisis[$j][$i] / $sumBobotCrisis[$i];
70     }
71 }
72

```

Gambar 3.12 Fungsi Normalisasi Array

#### 4. Menentukan Prioritas

Merupakan fungsi untuk membagi jumlah elemen masing-masing baris pada matrik bobot dengan banyaknya elemen yang ada sehingga menghasilkan suatu prioritas atau urutan penanganan gangguan.

```

95     $sumNormalisasiCrisis = array();
96     $spvCrisis = array();
97     $sumNormalisasiCrisis[0] = 0; $sumNormalisasiCrisis[1] = 0; $sumNormalisasiCrisis[2] = 0;
98     $sumNormalisasiCrisis[3] = 0;
99     for ($i = 0; $i <= 3; $i++) {
100         for ($j = 1; $j <= 4; $j++) {
101             $sumNormalisasiCrisis[$i] = $sumNormalisasiCrisis[$i] + $normalisasiCrisis[$i][$j];
102         }
103         $spvCrisis[$i] = $sumNormalisasiCrisis[$i] / 4;
104     }

```

Gambar 3.13 Fungsi untuk menentukan Urutan atau Prioritas Penanganan Gangguan IT

#### 3.1.5 Implementasi

Setelah proses *coding* selesai, selanjutnya sistem diimplementasi di DAOP 5 Purwokerto. Untuk pengimplementasian sebuah sistem di DAOP 5 Purwokerto harus mendapat ijin dari *manager*. Setelah mendapat ijin, maka sistem diinstal di server DAOP 5 Purwokerto.

#### 3.1.6 Pengujian

Pengujian untuk sistem informasi prioritas penanganan gangguan IT dilakukan dengan menggunakan *blackbox testing* dan validasi hasil perbandingan pengurutan manual dengan pengurutan sistem.

##### 1. *Blackbox Testing*

*Blackbox testing* memfokuskan pengujian pada fungsional aplikasi dan untuk mengetahui apakah semua fungsi aplikasi telah berjalan semestinya sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah didefinisikan. *Blackbox testing* menguji enam menu pada sistem. Menu pertama adalah Menu Login berisi enam

pertanyaan pengujian, menu kedua yaitu Menu Klasifikasi Gangguan terdiri dari lima pertanyaan pengujian, menu ketiga adalah Menu Tambah Data Gangguan terdapat empat pertanyaan pengujian. Menu keempat adalah Menu Daftar Gangguan berisi tujuh pertanyaan pengujian. Menu kelima adalah Menu Manajemen Pengguna terdiri dari tiga pertanyaan pengujian. Instrumen *blackbox testing* terdapat pada lampiran 10. Sedangkan hasil rekapitulasi *blackbox testing* dapat dilihat pada tabel 3.13.

Tabel 3.13 Rekapitulasi *blackbox testing*

No	Menu	Jumlah Pertanyaan Pengujian	Hasil Pengujian Valid		Hasil Pengujian Tidak Valid		Kesimpulan
			R1	R2	R1	R2	
1	Login	6	6	6	0	0	100% valid
2	Klasifikasi Gangguan	5	5	5	0	0	100% valid
3	Tambah Data Gangguan	4	4	4	0	0	100% valid
4	Daftar Gangguan	7	7	7	0	0	100% valid
5	Manajemen Pengguna	3	3	3	0	0	100% valid

## 2. Validasi Hasil Perbandingan

Validasi hasil perbandingan dimaksudkan untuk membandingkan hasil pengurutan manual dengan sistem yang telah dibuat apakah dari keduanya menghasilkan luaran yang sama atau berbeda. Perbandingan pengurutan manual dan pengurutan sistem dilakukan dengan perbandingan kriteria sejenis maupun multikriteria. Hasil perbandingan kriteria sejenis dapat dilihat pada tabel 3.14 sampai dengan tabel 3.17. Sedangkan perbandingan multikriteria dari pengurutan manual dan sistem terdapat pada tabel 3.18.

Tabel 3.14 Perbandingan Pengurutan Manual dengan Pengurutan Sistem Subkriteria *Crisis*

PENGURUTAN MANUAL		PENGURUTAN SISTEM			
<b>CRISIS</b>	<b>RANK</b>	<b>Prioritas Penanganan</b>			
seluruh sistem <i>ticketing</i> (RTS) mati	1	<b>Rank</b>	<b>Potensi Gangguan</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Urutan Kriteria</b>
seluruh sistem SAP mati	3	1	Seluruh sistem <i>ticketing</i> (RTS) mati		Crisis 1
seluruh sistem locotrack mati	2	2	Seluruh sistem Locotrack mati		Crisis 2
<i>Email server</i> mati	4	3	Seluruh sistem SAP mati		Crisis 3
		4	Email server mati		Crisis 4

Tabel 3.15 Perbandingan Pengurutan Manual dengan Pengurutan Sistem Subkriteria *Critical*

PENGURUTAN MANUAL		PENGURUTAN SISTEM			
<b>CRITICAL</b>	<b>RANK</b>	<b>Prioritas Penanganan</b>			
<i>ticketing</i> satu DAOP tidak berfungsi	1	Rank	Potensi Gangguan	Keterangan	Urutan Kriteria
SAP satu modul tidak berfungsi dalam waktu 30 menit	8	1	Ticketing Satu DAOP tidak berfungsi		Critical 1
<i>wayspoint decoder error</i>	7	2	Aplikasi KA tracking off		Critical 2
Aplikasi KA <i>tracking off</i>	2	3	Jaringan satu cluster jatuh		Critical 3
jaringan satu <i>cluster</i> jatuh	3	4	Semua <i>coreswitch</i> di Datacenter mati		Critical 4
DNS sistem tidak bekerja	9	5	Semua router di Datacenter mati		Critical 5
DNS semua <i>procesor</i> tidak bekerja	11	6	Semua listrik mati, UPS dan genset tidak bekerja di Datacenter		Critical 6
semua <i>router</i> di data center mati	5	7	Waypoints decoder error		Critical 7
semua <i>coreswitch</i> di data center mati	4	8	SAP satu modul tidak berfungsi dalam waktu 30 menit		Critical 8
semua listrik mati, UPS, genset tidak bekerja di datacenter	6	9	DNS sistem tidak bekerja		Critical 9
semua AC di data center tidak berfungsi	10	10	Semua AC di Datacenter tidak berfungsi		Critical 10
		11	DNS semua prosesor tidak bekerja		Critical 11

Tabel 3.16 Perbandingan Pengurutan Manual dengan Pengurutan Sistem Subkriteria *Major*

PENGURUTAN MANUAL		PENGURUTAN SISTEM			
<b>MAJOR</b>	<b>RANK</b>	<b>Prioritas Penanganan</b>			
<i>device</i> locotrack tidak terpantau	4	<b>Rank</b>	<b>Potensi Gangguan</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Urutan Kriteria</b>
GSM locotrack tidak mengirim data	7	1	Semua channel eksternal tidak bisa melayani ticketing		Major 1
sistem KA <i>tracking</i> tidak berfungsi	3	2	Salah satu jaringan dari dan ke Datacenter mati		Major 2
<i>web server</i> tidak bisa diakses	9	3	Sistem KA Tracking tidak berfungsi		Major 3
<i>mail server</i> tidak bisa diakses	8	4	Terdapat <i>device</i> yang tidak terpantau		Major 4
salah satu <i>server ticketing</i> mati	5	5	Salah satu server ticketing mati		Major 5
salah satu stasiun besar tidak bisa melayani <i>ticketing</i>	6	6	Salah satu stasiun besar tidak melayani ticketing		Major 6
semua chanel eksternal tidak bisa melayani <i>ticketing</i>	1	7	GSM tidak mengirim data		Major 7
semua data SAP tidak bisa posting	15	8	Mail Server tidak bisa diakses		Major 8
<i>server recruitment</i> tidak bisa diakses	14	9	Web Server tidak bisa diakses		Major 9
salah satu <i>router</i> mati	13	10	Salah satu DNS mati		Major 10
salah satu <i>coreswitch</i> di data center mati	11	11	Salah satu coreswitch di Datacenter mati		Major 11
salah satu <i>hubswitch</i> mati	12	12	Salah satu hubswitch (distributed) mati		Major 12
salah satu DNS mati	10	13	Salah satu router mati		Major 13
salah satu jaringan dari dan ke data center mati	2	14	Server recruitment tidak bisa diakses		Major 14
		15	Semua data SAP tidak bisa posting		Major 15



Tabel 3.17 Perbandingan Pengurutan Manual dengan Pengurutan Sistem Subkriteria *Minor*

PENGURUTAN MANUAL		PENGURUTAN SISTEM																											
<b>MINOR</b>	<b>RANK</b>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p><b>Prioritas Penanganan</b> <span style="float: right;">×</span></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Rank</th> <th style="width: 60%;">Potensi Gangguan</th> <th style="width: 15%;">Keterangan</th> <th style="width: 15%;">Urutan Kriteria</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Display device locotrack off</td> <td></td> <td>Minor 1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Salah satu hubswitch (akses switch) mati</td> <td></td> <td>Minor 2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Salah satu HD Server mencapai kapasitas 60%</td> <td></td> <td>Minor 3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1 - 2 UPS di Datacenter mati</td> <td></td> <td>Minor 4</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Salah satu AC di Datacenter tidak berfungsi</td> <td></td> <td>Minor 5</td> </tr> </tbody> </table> </div>				Rank	Potensi Gangguan	Keterangan	Urutan Kriteria	1	Display device locotrack off		Minor 1	2	Salah satu hubswitch (akses switch) mati		Minor 2	3	Salah satu HD Server mencapai kapasitas 60%		Minor 3	4	1 - 2 UPS di Datacenter mati		Minor 4	5	Salah satu AC di Datacenter tidak berfungsi		Minor 5
Rank	Potensi Gangguan	Keterangan	Urutan Kriteria																										
1	Display device locotrack off		Minor 1																										
2	Salah satu hubswitch (akses switch) mati		Minor 2																										
3	Salah satu HD Server mencapai kapasitas 60%		Minor 3																										
4	1 - 2 UPS di Datacenter mati		Minor 4																										
5	Salah satu AC di Datacenter tidak berfungsi		Minor 5																										
<i>display device locotrack off</i>	1																												
salah satu <i>hubswitch</i> (akses <i>switch</i> ) mati	2																												
salah satu HD <i>server</i> mencapai kapasitas 80%	3																												
1-2 UPS di data <i>center</i> mati	4																												
salah satu AC di data <i>center</i> tidak berfungsi	5																												

Tabel 3.18 Perbandingan Pengurutan Manual dengan Pengurutan Sistem Multikriteria

PERHITUNGAN MANUAL			PERHITUNGAN SISTEM			
<b>Gangguan</b>	<b>Urutan Kriteria</b>	<b>RANK</b>	<b>Prioritas Penanganan</b>			
Seluruh sistem locotrack mati	Crisis 2	1	<b>Rank</b>	<b>Potensi Gangguan</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Urutan Kriteria</b>
<i>Email server mati</i>	Crisis 4	2	1	Seluruh sistem Locotrack mati		Crisis 2
DNS semua prosesor tidak bekerja	Critical 9	3	2	Email server mati		Crisis 4
DNS sistem tidak bekerja	Critical 10	4	3	DNS sistem tidak bekerja		Critical 9
Semua AC di data center tidak berfungsi	Critical 11	5	4	Semua AC di Datacenter tidak berfungsi		Critical 10
Semua <i>channel</i> eksternal tidak bisa melayani <i>ticketing</i>	Major 1	6	5	DNS semua prosesor tidak bekerja		Critical 11
GSM tidak mengirim data	Major 7	7	6	Semua channel eksternal tidak bisa melayani		Major 1
<i>Display device</i> locotrack <i>off</i>	Minor 1	8	7	GSM tidak mengirim data		Major 7
Salah satu HD <i>server</i> mencapai kapasitas 60%	Minor 3	9	8	Display device off		Minor 1
			9	Salah satu HD Server mencapai kapasitas 60%		Minor 3

### 3.2 Uji Coba Sistem

Uji coba sistem dalam penelitian ini adalah proses perhitungan menggunakan metode AHP. Uji coba sistem dilakukan dua kali karena pada uji coba pertama subkriteria *critical* dan *major* tidak mencapai nilai  $CR \leq 10\%$  yang berarti pengambilan data untuk matrik perbandingan berpasangan dari responden tidak konsisten. Pada uji coba produk tahap kedua subkriteria *crisis*, *critical*, *major* dan *minor* mencapai nilai  $CR \leq 10\%$ . Data pembobotan perhitungan AHP dari responden terdapat pada lampiran 7. Berikut uji coba produk tahap pertama berupa subkriteria yang tidak konsisten yaitu subkriteria *critical* dan *major*:

#### 1. Subkriteria *critical*

Subkriteria *critical* yaitu *ticketing* (RTS) satu DAOP tidak berfungsi (CT 1), SAP satu modul tidak berfungsi dalam waktu 30 menit (CT 2), *waypoint decoder error* (CT 3), aplikasi KA *tracking off* (CT 4), jaringan satu *cluster* jatuh (CT 5), DNS sistem tidak bekerja (CT 6), DNS semua *processor* tidak bekerja (CT 7), semua *router* di data *center* mati (CT 8), semua *coreswitch* di data *center* mati (CT 9), semua listrik mati, UPS dan genset tidak bekerja di data *center* (CT 10), semua AC di data *center* tidak berfungsi (CT 11).

Tabel 3.19 Matrik rata-rata perbandingan berpasangan subkriteria *critical*

Subkriteria	CT 1	CT 2	CT 3	CT 4	CT 5	CT 6	CT 7	CT 8	CT 9	CT 10	CT 11
CT 1	1,000	6,750	5,500	1,500	4,050	5,750	7,000	0,267	0,186	0,205	3,250
CT 2	0,148	1,000	5,500	0,143	7,250	5,750	6,250	0,186	0,143	0,143	3,250
CT 3	0,182	0,182	1,000	0,138	6,000	5,000	5,250	0,143	0,149	5,500	3,500
CT 4	0,667	7,000	7,226	1,000	0,200	0,157	0,143	0,232	0,143	0,607	8,000
CT 5	0,247	0,138	0,167	5,000	1,000	6,750	7,250	5,750	6,750	7,750	9,000
CT 6	0,174	0,174	0,200	6,364	0,148	1,000	5,000	0,192	0,271	0,143	5,250
CT 7	0,143	0,160	0,190	7,000	0,138	0,200	1,000	5,250	5,750	7,000	8,000
CT 8	3,750	5,385	7,000	4,308	0,174	5,217	0,190	1,000	1,625	0,500	4,250
CT 9	5,385	7,000	6,720	7,000	0,148	3,692	0,174	0,615	1,000	2,000	4,500
CT 10	4,884	7,000	0,182	1,647	0,129	7,000	0,143	2,000	0,500	1,000	8,750
CT 11	0,308	0,308	0,286	0,125	0,111	0,190	0,125	0,235	0,222	0,114	1,000
JUMLAH	16,88	35,09	33,97	34,22	19,34	40,70	32,52	15,87	16,73	24,962	58,750

Tabel 3.20 Bobot atau Prioritas Subkriteria *Critical*

SubKriteria	CT 1	CT 2	CT 3	CT 4	CT 5	CT 6	CT 7	CT 8	CT 9	CT 10	CT 11	Jumlah	Bobot
CT 1	0,059	0,192	0,162	0,044	0,209	0,141	0,215	0,017	0,011	0,008	0,055	1,114	0,101
CT 2	0,009	0,028	0,162	0,004	0,375	0,141	0,192	0,012	0,009	0,006	0,055	0,993	0,090
CT 3	0,011	0,005	0,029	0,004	0,310	0,123	0,161	0,009	0,009	0,220	0,060	0,942	0,086

SubKriteria	CT 1	CT 2	CT 3	CT 4	CT 5	CT 6	CT 7	CT 8	CT 9	CT 10	CT 11	Jumlah	Bobot
CT 4	0,039	0,199	0,213	0,029	0,010	0,004	0,004	0,015	0,009	0,024	0,136	0,683	0,062
CT 5	0,015	0,004	0,005	0,146	0,052	0,166	0,223	0,362	0,403	0,310	0,153	1,839	0,167
CT 6	0,010	0,005	0,006	0,186	0,008	0,025	0,154	0,012	0,016	0,006	0,089	0,516	0,047
CT 7	0,008	0,005	0,006	0,205	0,007	0,005	0,031	0,331	0,344	0,280	0,136	1,357	0,123
CT 8	0,222	0,153	0,206	0,126	0,009	0,128	0,006	0,063	0,097	0,020	0,072	1,103	0,100
CT 9	0,319	0,199	0,198	0,205	0,008	0,091	0,005	0,039	0,060	0,080	0,077	1,280	0,116
CT 10	0,289	0,199	0,005	0,048	0,007	0,172	0,004	0,126	0,030	0,040	0,149	1,070	0,097
CT 11	0,018	0,009	0,008	0,004	0,006	0,005	0,004	0,015	0,013	0,005	0,017	0,103	0,009

Tabel 3.21 Proses Perhitungan Konsistensi

SubKriteria	CT 1	CT 2	CT 3	CT 4	CT 5	CT 6	CT 7	CT 8	CT 9	CT 10	CT 11	Jumlah	WSV
CT 1	0,101	0,609	0,471	0,093	0,677	0,270	0,863	0,027	0,022	0,020	0,030	3,184	31,423
CT 2	0,015	0,090	0,471	0,009	1,212	0,270	0,771	0,019	0,017	0,014	0,030	2,918	32,328
CT 3	0,018	0,016	0,086	0,009	1,003	0,235	0,648	0,014	0,017	0,535	0,033	2,614	30,538
CT 4	0,068	0,632	0,619	0,062	0,033	0,007	0,018	0,023	0,017	0,059	0,075	1,612	25,568
CT 5	0,025	0,012	0,014	0,311	0,167	0,317	0,894	0,577	0,785	0,754	0,084	3,941	23,568
CT 6	0,018	0,016	0,017	0,395	0,025	0,047	0,617	0,019	0,032	0,014	0,049	1,248	26,583
CT 7	0,014	0,014	0,016	0,435	0,023	0,009	0,123	0,526	0,669	0,681	0,075	2,587	20,971
CT 8	0,380	0,486	0,599	0,268	0,029	0,245	0,023	0,100	0,189	0,049	0,040	2,408	24,015

SubKriteria	CT 1	CT 2	CT 3	CT 4	CT 5	CT 6	CT 7	CT 8	CT 9	CT 10	CT 11	Jumlah	WSV
CT 9	0,546	0,632	0,575	0,435	0,025	0,173	0,021	0,062	0,116	0,195	0,042	2,822	24,254
CT 10	0,495	0,632	0,016	0,102	0,022	0,329	0,018	0,201	0,058	0,097	0,082	2,050	21,075
CT 11	0,031	0,028	0,024	0,008	0,019	0,009	0,015	0,024	0,026	0,011	0,009	0,204	21,785
<b>JUMLAH</b>												282,50	
<b>Amax</b>												25,682	

CI dihitung dengan rumus 2.1

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

$$CI = (25,682 - 11) / (11 - 1)$$

$$= 1,468$$

CR dihitung dengan rumus 2.2. Nilai IR ditentukan pada tabel 2.2, karena jumlah subkriteria ada sebelas gangguan, maka nilai ketetapan IR adalah 1,51.

$$CR = \frac{CI}{IR}$$

$$CR = \frac{1,468}{1,51} = 0,972$$

Hasil perhitungan subkriteria *critical* adalah  $CR = 0,972 \geq 0,1$  maka perhitungan dinyatakan TIDAK konsisten, artinya ada ketidakkonsistenan saat menetapkan skala perbandingan berpasangan subkriteria dari responden.

## 2. Subkritria Major

Subkriteria *major* adalah terdapat *device* locotrack yang tidak terpantau (MJ 1), GSM locotrack tidak mengirim data (MJ 2), sistem KA *tracking* tidak berfungsi (MJ 3), *web server* tidak bisa diakses (MJ 4), *mail server* tidak bisa diakses (MJ 5), salah satu *server ticketing* mati (MJ 6), salah satu stasiun besar tidak bisa melayani *ticketing* (MJ 7), semua *channel* eksternal tidak bisa melayani *ticketing* (MJ 8), semua data SAP tidak bisa posting (MJ 9), *server recruitment* tidak bisa diakses (MJ 10), salah satu *router* mati (MJ 11), salah satu *coreswitch* di data *center* mati (MJ 12), salah satu *hubswitch (distributed)* mati (MJ 13), salah satu DNS mati (MJ 14), salah satu jaringan dari dan ke data *center* mati (MJ 15).

Tabel 3.22 Matrik Rata-rata Perbandingan Berpasangan Subkriteria *Major*

SubKriteria	MJ 1	MJ 2	MJ 3	MJ 4	MJ 5	MJ 6	MJ 7	MJ 8	MJ 9	MJ 10	MJ 11	MJ 12	MJ 13	MJ 14	MJ 15
MJ 1	1,000	4,250	0,396	2,750	3,000	8,250	3,000	0,321	6,750	6,000	6,000	5,250	4,000	4,250	0,438
MJ 2	0,235	1,000	1,333	3,250	4,000	3,500	0,458	0,375	5,000	5,000	3,500	3,500	2,500	3,250	0,333
MJ 3	2,526	0,750	1,000	4,500	3,250	0,500	3,000	2,500	6,500	5,750	6,000	5,500	5,750	4,750	0,458
MJ 4	0,364	0,308	0,222	1,000	0,342	0,458	0,375	0,225	2,750	2,000	4,750	3,250	2,000	2,000	0,279
MJ 5	0,333	0,250	0,308	2,927	1,000	0,348	0,425	0,396	3,000	3,000	4,000	3,250	3,000	2,000	0,250
MJ 6	0,121	0,286	2,000	2,182	2,872	1,000	2,625	0,250	5,000	4,250	5,250	5,000	4,500	3,500	0,155
MJ 7	0,333	2,182	0,333	2,667	2,353	0,381	1,000	0,417	4,000	3,500	4,750	5,500	2,750	3,500	1,500
MJ 8	3,117	2,667	0,400	4,444	2,526	4,000	2,400	1,000	6,000	6,250	5,750	5,500	5,750	5,000	2,000

SubKriteria	MJ 1	MJ 2	MJ 3	MJ 4	MJ 5	MJ 6	MJ 7	MJ 8	MJ 9	MJ 10	MJ 11	MJ 12	MJ 13	MJ 14	MJ 15
MJ 9	0,148	0,200	0,154	0,364	0,333	0,200	0,250	0,167	1,000	1,375	0,500	0,313	0,313	0,417	0,173
MJ 10	0,167	0,200	0,174	0,500	0,333	0,235	0,286	0,160	0,727	1,000	4,000	0,500	0,313	0,417	0,154
MJ 11	0,167	0,286	0,167	0,211	0,250	0,190	0,211	0,174	2,000	0,250	1,000	0,417	2,250	0,500	0,155
MJ 12	0,190	0,286	0,182	0,308	0,308	0,200	0,182	0,182	3,200	2,000	2,400	1,000	4,000	1,125	0,258
MJ 13	0,250	0,400	0,174	0,500	0,333	0,222	0,364	0,174	3,200	3,200	0,444	0,250	1,000	0,333	0,233
MJ 14	0,235	0,308	0,211	0,500	0,500	0,286	0,286	0,200	2,400	2,400	2,000	0,889	3,000	1,000	0,267
MJ 15	2,286	3,000	2,182	3,582	4,000	6,462	0,667	0,500	5,783	6,486	6,462	3,871	4,286	3,750	1,000
Jumlah	11,47	16,37	9,235	29,68	25,400	26,233	15,527	7,040	57,310	52,461	56,806	43,989	45,411	35,792	7,653

Tabel 3.23 Bobot atau Prioritas Subkriteria *Major*

Sub kriteria	MJ 1	MJ 2	MJ 3	MJ 4	MJ 5	MJ 6	MJ 7	MJ 8	MJ 9	MJ 10	MJ 11	MJ 12	MJ 13	MJ 14	MJ 15	Jumlah	Bobot
MJ 1	0,087	0,260	0,043	0,093	0,118	0,314	0,193	0,046	0,118	0,114	0,106	0,119	0,088	0,119	0,057	1,875	0,125
MJ 2	0,021	0,061	0,144	0,109	0,157	0,133	0,030	0,053	0,087	0,095	0,062	0,080	0,055	0,091	0,044	1,222	0,081
MJ 3	0,220	0,046	0,108	0,152	0,128	0,019	0,193	0,355	0,113	0,110	0,106	0,125	0,127	0,133	0,060	1,994	0,133
MJ 4	0,032	0,019	0,024	0,034	0,013	0,017	0,024	0,032	0,048	0,038	0,084	0,074	0,044	0,056	0,036	0,575	0,038
MJ 5	0,029	0,015	0,033	0,099	0,039	0,013	0,027	0,056	0,052	0,057	0,070	0,074	0,066	0,056	0,033	0,721	0,048
MJ 6	0,011	0,017	0,217	0,074	0,113	0,038	0,169	0,036	0,087	0,081	0,092	0,114	0,099	0,098	0,020	1,265	0,084
MJ 7	0,029	0,133	0,036	0,090	0,093	0,015	0,064	0,059	0,070	0,067	0,084	0,125	0,061	0,098	0,196	1,219	0,081



Sub kriteria	MJ 1	MJ 2	MJ 3	MJ 4	MJ 5	MJ 6	MJ 7	MJ 8	MJ 9	MJ 10	MJ 11	MJ 12	MJ 13	MJ 14	MJ 15	Jumlah	Bobot
MJ 8	0,272	0,163	0,043	0,150	0,099	0,152	0,155	0,142	0,105	0,119	0,101	0,125	0,127	0,140	0,261	2,154	0,144
MJ 9	0,013	0,012	0,017	0,012	0,013	0,008	0,016	0,024	0,017	0,026	0,009	0,007	0,007	0,012	0,023	0,215	0,014
MJ 10	0,015	0,012	0,019	0,017	0,013	0,009	0,018	0,023	0,013	0,019	0,070	0,011	0,007	0,012	0,020	0,278	0,019
MJ 11	0,015	0,017	0,018	0,007	0,010	0,007	0,014	0,025	0,035	0,005	0,018	0,009	0,050	0,014	0,020	0,263	0,018
MJ 12	0,017	0,017	0,020	0,010	0,012	0,008	0,012	0,026	0,056	0,038	0,042	0,023	0,088	0,031	0,034	0,434	0,029
MJ 13	0,022	0,024	0,019	0,017	0,013	0,008	0,023	0,025	0,056	0,061	0,008	0,006	0,022	0,009	0,030	0,344	0,023
MJ 14	0,021	0,019	0,023	0,017	0,020	0,011	0,018	0,028	0,042	0,046	0,035	0,020	0,066	0,028	0,035	0,428	0,029
MJ 15	0,199	0,183	0,236	0,121	0,157	0,246	0,043	0,071	0,101	0,124	0,114	0,088	0,094	0,105	0,131	2,013	0,134

Tabel 3.24 Proses Perhitungan Konsistensi Subkriteria *Major*

Sub kriteria	MJ 1	MJ 2	MJ 3	MJ 4	MJ 5	MJ 6	MJ 7	MJ 8	MJ 9	MJ 10	MJ 11	MJ 12	MJ 13	MJ 14	MJ 15	Jumlah	WSV
MJ 1	0,125	0,346	0,053	0,105	0,144	0,696	0,244	0,046	0,097	0,111	0,105	0,152	0,092	0,121	0,059	2,496	19,970
MJ 2	0,029	0,081	0,177	0,125	0,192	0,295	0,037	0,054	0,072	0,093	0,061	0,101	0,057	0,093	0,045	1,513	18,568
MJ 3	0,316	0,061	0,133	0,173	0,156	0,042	0,244	0,359	0,093	0,107	0,105	0,159	0,132	0,136	0,062	2,276	17,122
MJ 4	0,045	0,025	0,030	0,038	0,016	0,039	0,030	0,032	0,039	0,037	0,083	0,094	0,046	0,057	0,037	0,650	16,959
MJ 5	0,042	0,020	0,041	0,112	0,048	0,029	0,035	0,057	0,043	0,056	0,070	0,094	0,069	0,057	0,034	0,806	16,772
MJ 6	0,015	0,023	0,266	0,084	0,138	0,084	0,213	0,036	0,072	0,079	0,092	0,145	0,103	0,100	0,021	1,470	17,431

Sub kriteria	MJ 1	MJ 2	MJ 3	MJ 4	MJ 5	MJ 6	MJ 7	MJ 8	MJ 9	MJ 10	MJ 11	MJ 12	MJ 13	MJ 14	MJ 15	Jumlah	WSV
MJ 7	0,042	0,178	0,044	0,102	0,113	0,032	0,081	0,060	0,057	0,065	0,083	0,159	0,063	0,100	0,201	1,381	17,001
MJ 8	0,390	0,217	0,053	0,170	0,121	0,337	0,195	0,144	0,086	0,116	0,101	0,159	0,132	0,143	0,268	2,632	18,333
MJ 9	0,019	0,016	0,020	0,014	0,016	0,017	0,020	0,024	0,014	0,025	0,009	0,009	0,007	0,012	0,023	0,246	17,159
MJ 10	0,021	0,016	0,023	0,019	0,016	0,020	0,023	0,023	0,010	0,019	0,070	0,014	0,007	0,012	0,021	0,315	16,993
MJ 11	0,021	0,023	0,022	0,008	0,012	0,016	0,017	0,025	0,029	0,005	0,018	0,012	0,052	0,014	0,021	0,294	16,771
MJ 12	0,024	0,023	0,024	0,012	0,015	0,017	0,015	0,026	0,046	0,037	0,042	0,029	0,092	0,032	0,035	0,468	16,190
MJ 13	0,031	0,033	0,023	0,019	0,016	0,019	0,030	0,025	0,046	0,059	0,008	0,007	0,023	0,010	0,031	0,379	16,553
MJ 14	0,029	0,025	0,028	0,019	0,024	0,024	0,023	0,029	0,034	0,044	0,035	0,026	0,069	0,029	0,036	0,474	16,619
MJ 15	0,286	0,244	0,290	0,137	0,192	0,545	0,054	0,072	0,083	0,120	0,113	0,112	0,098	0,107	0,134	2,589	19,287
Jumlah																261,730	
$\lambda_{max}$																17,449	

CI dihitung dengan rumus 2.1

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

$$CI = (17,449 - 15) / (15 - 1)$$

$$= 0,175$$

CR dihitung dengan rumus 2.2. Nilai IR ditentukan pada tabel 2.2, karena jumlah subkriteria ada sebelas gangguan, maka nilai ketetapan IR adalah 1,51.

$$\text{CR} = \frac{\text{CI}}{\text{IR}}$$

$$\text{CR} = \frac{0,175}{1,59} = 0,11$$

Hasil perhitungan subkriteria *major* adalah  $\text{CR} = 0,11 \geq 0,1$  maka perhitungan dinyatakan TIDAK konsisten, artinya ada ketidakkonsistenan saat menetapkan skala perbandingan berpasangan subkriteria dari responden.

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa metode AHP dapat digunakan untuk menentukan prioritas penanganan gangguan IT PT. KAI di DAOP 5 Purwokerto untuk subkriteria *crisis*, *critical*, *major* dan *minor*. Hasil pembobotan AHP menunjukkan nilai CR untuk subkriteria *crisis* adalah 0,030, *critical* adalah 0,094, *major* adalah 0,076 dan *minor* adalah 0,051 yang keseluruhan  $\leq 0,1$ , maka dapat dikatakan derajat konsistensinya memuaskan, artinya metode AHP menghasilkan solusi dalam hal ini urutan prioritas penanganan gangguan IT yang optimal. Hasil pengurutan AHP diuji validitasnya menggunakan perbandingan pengurutan manual dengan pengurutan sistem dan mendapatkan hasil yang sama, baik untuk kriteria sejenis maupun multikriteria. Selain uji validitas, fungsionalitas sistem diuji menggunakan *blackbox testing* dan memperoleh hasil 100% valid untuk digunakan.

#### 5.2 Saran

Saran untuk pengembangan lebih lanjut terhadap sistem ini adalah:

1. Sistem dapat dikembangkan dengan menggabungkan metode *weighted product*, Topsis, dll agar didapatkan nilai keakuratan data yang lebih baik.
2. Sistem informasi ini dapat dikembangkan dengan misalnya di-onlinekan untuk mempermudah akses pengguna.

## DAFTAR PUSTAKA

- Apriyanto, A. 2008. Perbandingan Kelayakan Jalan Beton dan Aspal dengan Metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP) (Studi Kasus Jalan Raya Demak – Godong). *Tesis*. Universitas Diponegoro.
- Apriyanto, E. W. 2013. SPK untuk Penentuan Penerima Bantuan Keuangan Bencana Alam dengan Menggunakan Metode AHP Berbasis *Web*. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
- Astana, Y. 2013. Aplikasi Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam Prioritas Penanganan Jalan Kabupaten. *Jurnal Tekno Sipil*. 11(59): 1-9.
- Astuti, Y. 2012. AHP untuk Pemodelan Spk Pemilihan Sekolah Tinggi Komputer. *Skripsi*. STMIK AMIKOM Yogyakarta.
- Bahaweres, R. B. 2012. Pengembangan Sistem Alur Kerja (*workflow*) Dokumen Prosedur Pengajuan Proposal Skripsi Dengan *Alfresco Enterprise Content Management* (ECM), Studi Kasus : Program Studi Teknik Informatika UIN Jakarta. Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi Terapan 2012 (Semantik 2012). Semarang, 23 Juni 2012.
- Bernasconi et al. 2013. Empirical properties of group preference aggregation methods employed in AHP. *European Journal of Operational Research*: 3.
- Khoiriyah, U. A. 2013. Sistem Pendukung Keputusan untuk Penilaian Kinerja Dosen Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Berbasis *Web* (Studi Kasus di Pusat Penjaminan Mutu Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto Yogyakarta). *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
- Klaus D. Goepel. 2013. *BPMSG AHP Excel Template with multiple Inputs*.
- Kusrini. 2007. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Andi. Yogyakarta.
- Padmowati, R. L. 2009. Pengukuran Index Konsistensi dalam Proses Pengambilan Keputusan menggunakan Metode AHP. *Seminar Nasional Informatika*. 23 Mei 2009. Universitas Katolik Parahyangan: E80-E83.
- Prasetyo, B. 2013. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Paket Internet Operator Telekomunikasi dengan Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*). *Jurnal TIKomSiN*.
- Pressman, R. S. 2002. *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktis Buku I*. Andi. Yogyakarta.

- Primantari, F. L. 2008. Aplikasi *Analytical Hierarchy Process* (AHP) pada Pemberdayaan Landas Pacu Bandara Internasional Adisumarmo Surakarta. *Tesis*. Universitas Sebelas Maret.
- PT. KAI. 2013. Profil perusahaan Company Profil Kereta Api. [https://www.kereta-api.co.id/media/document/company\\_profile\\_2013.pdf](https://www.kereta-api.co.id/media/document/company_profile_2013.pdf). 3 Februari 2015 (15:28).
- Retniningsih, D. 2011. Pemanfaatan Aplikasi Expert Choice Sebagai Alat Bantu Dalam Pengambilan Keputusan (Studi Kasus: Pemilihan Program Studi Di Universitas Sahid Surakarta).
- Saaty, T. L. 2008. Decision Making With The Analytic Hierarchy Process. *Journal Services Sciences* 1(1): 83-87.
- Saaty, T. L. 2008. Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Untuk Penentuan Prestasi Kinerja Dokter pada Rsud. Sukoharjo. *Jurnal Ilmiah Rekam Medis dan Informatika Kesehatan* 1(1): 6.
- Sari, N. A. 2013. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). *Jurnal TIKomSiN*.
- Subakti, I. 2002. Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System). <http://bham.academia.edu/IrfanSubakti>. 26 Februari 2015 (11.21).
- Yusuf, M. 2009. Pendekatan *Analytical Hierarchy Process* dan *Goal Programming* untuk Menentukan Model Pemasok. *Jurnal Teknologi*. 2(2): 1-6.

## Lampiran 1. Surat Pengajuan Judul Skripsi



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**  
**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**  
 Gedung E6 Lt. 2, Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229  
 Telepon: 8508104

Kepada Yth

Bapak/Ibu (1) Aryo Baskoro Utomo S.T., M.T. (2) \_\_\_\_\_  
 Dosen Jurusan Teknik Elektro  
 Universitas Negeri Semarang

Dengan Hormat,

Mohon pertimbangan kelayakan judul/tema/runag lingkup skripsi serta kesediaan menjadi pembimbing mahasiswa :

Nama : Silvia Wahyu Palupi

NIM : 5302411030

Prodi : Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

Judul : Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan untuk Prioritas

Penanganan Gangguan Infrastruktur IT DAOP 5 Purwokerto

Menggunakan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process)

Pertimbangan perubahan judul

\_\_\_\_\_ *di: DAOP 5.* \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Kesediaan menjadi pembimbing :

Dosen ybs,

1. Aryo Baskoro Utomo S.T., M.T.  
 NIP. 198409092012121002

Semarang,  
 Kaprodi PTIK

Feddy Setio Pribadi  
 NIP. 197808222003121002

## Lampiran 2. Formulir Usulan Topik Skripsi



**Formulir Usulan Topik Skripsi**  
FM-1-AKD-24/rev.00  
**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

---

Usulan topik skripsi ini diajukan oleh:

Nama : SILVIA WAHYU PALUPI  
NIM : 5302411030  
Jurusan : Teknik Elektro  
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, S1  
Topik : PENGEMBANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK  
PRIORITAS PENANGANAN GANGGUAN INFRASTRUKTUR IT DI  
DAOP 5 PURWOKERTO MENGGUNAKAN METODE AHP  
(ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS)

Menyetujui  
Ketua Jurusan

Drs. Suryono, M.T.  
NIP. 195503161985031001

Semarang, 25 Januari 2015  
Yang mengajukan,

SILVIA WAHYU PALUPI  
NIM. 5302411030





## Lampiran 3. Surat Penetapan Dosen Pembimbing



**KEPUTUSAN  
DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**  
Nomor: 188/FT/UNNES/2015  
Tentang

**PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER  
GASAL/GENAP  
TAHUN AKADEMIK 2014/2015**

Menimbang : Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prodi Teknik Elektro/Pend. Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Teknik membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Teknik Elektro/Pend. Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Teknik UNNES untuk menjadi pembimbing

Mengingat : 1. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78)  
2. Peraturan Rektor No. 21 Tahun 2011 tentang Sistem Informasi Skripsi UNNES  
3. SK Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES.  
4. SK Rektor UNNES No.162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES.

Menimbang : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Teknik Elektro/Pend. Teknik Informatika dan Komputer Tanggal 29 Januari 2015

**MEMUTUSKAN**

Menetapkan :  
PERTAMA : Menunjuk dan menugaskan kepada:  
Nama : ARYO BASKORO UTOMO, S.T., M.T.  
NIP : 196409092012121002  
Pangkat/Golongan : III/B  
Jabatan Akademik : Tenaga Pengajar  
Sebagai Pembimbing  
Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :  
Nama : SILVIA WAHYU PALUPI  
NIM : 5302411030  
Jurusan/Prodi : Teknik Elektro/Pend. Teknik Informatika dan Komputer  
Topik : PENGEMBANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PRIORITAS PENANGANAN GANGGUAN INFRASTRUKTUR IT DI DAOP 5 PURWOKERTO MENGGUNAKAN METODE AHP (ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS)

KEDUA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Tembusan  
1. Pembantu Dekan Bidang Akademik  
2. Ketua Jurusan  
3. Petinggal



5302411030  
FM-03-AKD-24/Rev. 03



TEMPAT DAN WAKTU DITETAPKAN DI : SEMARANG  
TANGGAL : 29 Januari 2015

Dis. Mohammad Harlanu, M.Pd.  
NIP. 196602151991021001

## Lampiran 4. Surat Permohonan Izin Observasi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
FAKULTAS TEKNIK

Gedung E1 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229  
Telepon/Fax (024) 8508101 – 8508009  
Laman : <http://www.ft.unnes.ac.id>, email: [ft\\_unnes@yahoo.com](mailto:ft_unnes@yahoo.com)

Nomor : 861 /UN37.1.5/DT/2015  
Hal : Permohonan Izin Observasi

Yth : VP DAOP 5 Purwokerto  
Jl. Jendral Sudirman No. 209 Purwokerto

Dengan hormat kami mohonkan ijin untuk mahasiswa berikut :

No	Nama	NIM	Semester	Jurusan
1	Silvia Wahyu Palupi	5302411030	VII	Teknik Elektro

Agar diperkenankan mengadakan observasi tentang Sistem Informasi Pencatatan Gangguan Infrastruktur IT di Unit Sistem Informasi, yang bertujuan untuk mengumpulkan data dalam rangka penyelesaian studi yang diwajibkan.

Demikian atas dikabulkan permohonan ini, kami ucapkan terimakasih.

Semarang, 29 Januari 2015

Dekan  
atau Dekan Bidang Akademik



Dr. Djoko Adi Widodo, M.T  
195909271986011001

Tembusan :  
Ketua Jurusan TE Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Semarang

## Lampiran 5. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
FAKULTAS TEKNIK  
Gedung E1Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229  
Telepon/Fax (024) 8508101 – 8508009  
Laman : <http://www.ft.unnes.ac.id>, email: [ft\\_unnes@yahoo.com](mailto:ft_unnes@yahoo.com)

Nomor : 1679 /UN37.1.5/DT/2015  
Lampiran : -  
Hal : Permohonan Izin Penelitian

Yth : VP DAOP 5 Purwokerto  
Jl. Jendral Sudirman No.209 Purwokerto

Dengan ini kami mohonkan ijin Penelitian di Unit Sistem Informasi DAOP 5 Purwokerto, dalam rangka Penyusunan Skripsi mahasiswa kami :

Nama : Silvia Wahyu Palupi  
NIM : 5302411030  
Program Studi : SI PTIK  
Jurusan : Teknik Elektro  
Judul Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Penanganan Gangguan Infrastruktur IT PT KAI Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Studi Kasus di DAOP 5 Purwokerto

Waktu Penelitian : Mulai tanggal 09 Maret 2015 s/d Selesai

Atas bantuannya kami ucapkan terima kasih

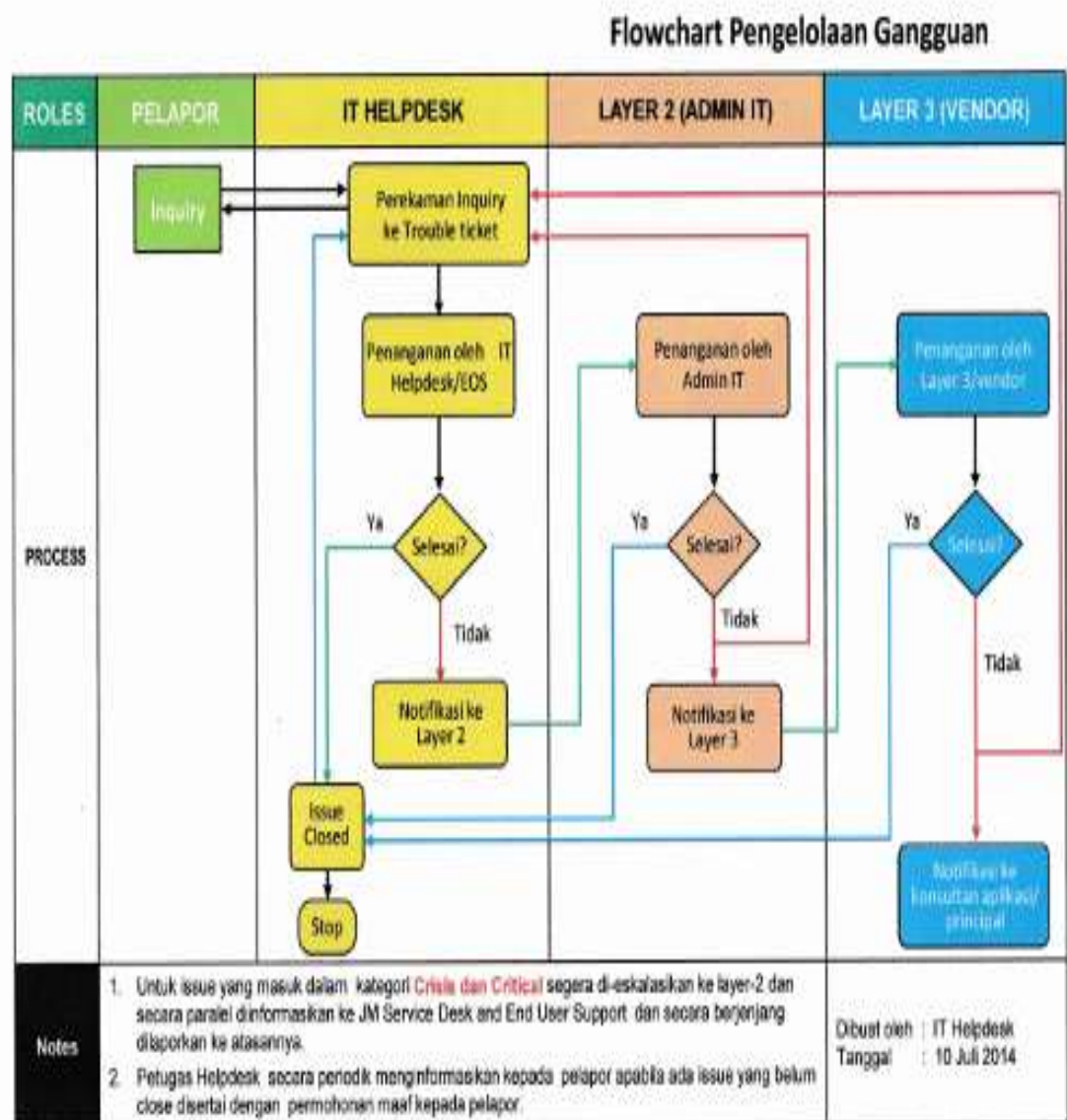
Semarang, 26 Februari 2015

A.n. Dekan  
Pembantu Dekan Bidang Akademik

Drs. Djoko Adi Widodo, M.T  
NIP. 195909271986011001

Tembusan  
1. Rektor Universitas Negeri Semarang  
2. Kepala Jurusan IT

## Lampiran 6. SOP Eskalasi Pelaporan Gangguan



## Eskalasi Pelaporan Gangguan

TING-KATAN	SYSTEM	STATUS/POTENSIAL GANGGUAN	ESKALASI PELAPORAN					BATAS WAKTU
			JM	MGR	VP/IEVP	DIREKSI	DIRUT	
Disaster	Disaster	Data Center runtuh, kebakaran, banjir, gempa	Segera	Segera	Segera	Segera		
		Semua jaringan mati	Segera	Segera	5 menit	20 menit	20 menit	
Crisis	Crisis	Seluruh sistem ticketing (RTS) mati	Segera	Segera	5 menit	30 menit	30 menit	
		Seluruh sistem SAP mati	Segera	Segera	5 menit	30 menit	30 menit	
		Seluruh sistem Locotrack mati	Segera	Segera	5 menit	30 menit	30 menit	
		Email Server mati	Segera	Segera	5 menit	30 menit	30 menit	
Critical	Ticketing (RTS)	Satu Doop tidak berfungsi	Segera	10 menit	10 menit	30 menit	60 menit	4 jam
	SAP	Satu modul tidak berfungsi dalam waktu 30 menit	Segera	10 menit	10 menit	30 menit	60 menit	4 jam
	Waypoints decoder	Waypoints decoder error	Segera	10 menit	10 menit	30 menit	60 menit	4 jam
	KA Tracking	Aplikasi off	Segera	10 menit	10 menit	30 menit	60 menit	4 jam
	Jaringan	Satu cluster jatuh	Segera	10 menit	10 menit	30 menit	60 menit	4 jam
	DNS	Sistem tidak bekerja	Segera	10 menit	10 menit			4 jam
		Semua processor tidak bekerja	Segera	10 menit	10 menit			4 jam
	Router	Semua router di Data Center mati	Segera	10 menit	10 menit			4 jam
	Coreswitch	Semua coreswitch di Data Center mati	Segera	10 menit	10 menit			4 jam
		Power system	Semua listrik mati, UPS dan genset tidak bekerja di Data Center	Segera	10 menit	10 menit	30 menit	
		Semua AC di Data Center tidak berfungsi	Segera	10 menit	10 menit	30 menit		4 jam
Major	Device locotrack	Terdapat device yang tidak terpancain	30 menit	30 menit	30 menit			24 jam
	GSM Locotrack	GSM tidak mengirim data	30 menit	30 menit	30 menit			24 jam
	KA Tracking	Sistem KA Tracking tidak berfungsi	30 menit	30 menit	30 menit			24 jam
	Web Server	Web Server tidak bisa diakses	30 menit	30 menit	30 menit			24 jam
	Mail Server	Mail Server tidak bisa diakses	30 menit	30 menit	30 menit			24 jam
	Server Ticketing	Salah satu server ticketing mati	30 menit	30 menit	30 menit			24 jam
	Ticketing	Salah satu stasiun besar tidak bisa melayani	30 menit	30 menit	30 menit			24 jam
		Semua channel eksternal tidak bisa melayani	30 menit	30 menit	30 menit			24 jam
	SAP	Semua data SAP tidak bisa posting	30 menit	30 menit	30 menit			24 jam

TING-KATAN	SYSTEM	STATUS/POTENSIAL GANGGUAN <sup>a</sup>	ESKALASI PELAPORAN					BATAS WAKTU	
			JM	MOR	VP/EVP	DIREKSI	DIRUT		
Major	Server recruitment	Server recruitment tidak bisa diakses	30 menit	30 menit	30 menit			24 jam	
	Router	Salah satu router mati	30 menit	30 menit	30 menit			24 jam	
	Coreswitch	Salah satu Coreswitch di Data Center mati	30 menit	30 menit	30 menit			24 jam	
	Hubswitch	Salah satu Hubswitch (distributed) mati	30 menit	30 menit	30 menit			24 jam	
	DNS	Salah satu DNS mati	30 menit	30 menit	30 menit			24 jam	
	Jaringan	Salah satu jaringan dari dan ke Data Center mati	30 menit	30 menit	30 menit			24 jam	
	Power system		Ada 2 (dua) batteray UPS rusak	30 menit	30 menit	30 menit			24 jam
Salah satu AC di Data Center tidak bekerja			30 menit	30 menit	30 menit			24 jam	
Minor	Device Locotrack	Display device off	30 menit	40 menit	60 menit			48 jam	
	Hubswitch	Salah satu hubswitch (akses switch) mati	60 menit	30 menit	60 menit			48 jam	
	Capacity planning	Salah satu HD Server mencapai kapasitas 80%	30 menit	60 menit	60 menit			48 jam	
	Power system		1 - 2 UPS di Data Center mati	60 menit	30 menit	60 menit			48 jam
			Salah satu AC di Data Center tidak berfungsi	60 menit	30 menit	60 menit			48 jam

#### KETRANGAN

- Disaster** : adalah kondisi dimana Data Center runtuh, kebakaran, banjir, gempa dan semua jaringan mati total
- Crisis** : adalah situasi gangguan akut/parah yang menyebabkan dan/atau berpotensi menyebabkan masalah serius dan tidak dapat ditoleransi untuk sementara waktu terhadap operasional/pelayanan.
- Critical** : adalah situasi gangguan dimana memerlukan tindakan penanggulangan segera (immediate action).
- Major** : adalah situasi gangguan yang mempengaruhi area fungsional sistem tertentu namun tidak pada seluruh sistem dan berdampak pada pelayanan yang sedang berjalan.
- Minor** : adalah situasi gangguan yang menimbulkan dampak kecil pada fungsional sistem/pelayanan

Lampiran 7. Data Pembobotan Perhitungan AHP dari Responden

UJI COBA PERTAMA

Reponden 1

Responden 1  
 Nama : MULYONO  
 NIPP : 64027  
 Jabatan : STAFF INFRASTRUCTURE SUPPORT

Tabel Skala Dasar Pengukuran AHP

Skala / Tingkat signifikansi	Pengertian	Penjelasan
1	Sama penting	Dua faktor memiliki pengaruh yang sama terhadap sasaran
2	Salah satu lebih penting	Salah satu faktor sedikit lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya
3	Lebih penting	Salah satu faktor lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya
4	Beragam lebih penting	Salah satu faktor sangat lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya
5	Jauh lebih penting	Salah satu faktor jauh lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya
2, 4, 6, 8	Artinya dua kali atau empat kali	Ditentukan kemudian dengan
Kebalikan		Total kebalikan dari kemudia data untuk pasangan dua faktor yang sama

Sudharto, Choso et al., 1984, Saeg, T.C., 2000, Hahner et al., 2002

DATA KRITERIA

KRITERIA	DISASTER	CRISIS	CRITICAL	MAJOR	MINOR
DISASTER	1	2	5	7	9
CRISIS		1	3	5	8
CRITICAL			1	3	5
MAJOR				1	2
MINOR					1

DATA ALTERNATIF

DISASTER	Data center runtuh	Semua jaringan mati
Data center runtuh	1	
Semua jaringan mati		1

CRISIS	Seluruh sistem ticketing (RTS) mati	Seluruh sistem SAP mati	Seluruh sistem locotrack mati	Email server mati
Seluruh sistem ticketing (RTS) mati	1	7	3	7
Seluruh sistem SAP mati		1	1/3	2
Seluruh sistem locotrack mati			1	5
Email server mati				1

CRITICAL	Ticketing 1 diop tidak berfungsi	SAP 1 modul tidak berfungsi dalam waktu 30 menit	Waypoints decoder error	Aplikasi KA tracking off	Jaringan satu cluster jatuh	DNS sistem tidak bekerja	DNS semua processor tidak bekerja	Semua router di data center mati	Semua core switch di data center mati	Listrik mati, UPS dan genset tidak bekerja di data center	Semua AC di data center mati
Ticketing 1 diop tidak berfungsi	1	7	5	1/2	5	7	7	1/5	1/5	1/5	3
SAP 1 modul tidak berfungsi dalam waktu 30 menit		1	5	1/4	7	5	6	1/5	1/4	1/4	3
Waypoints decoder error			1	1/5	7	5	5	1/4	1/4	5	3
Aplikasi KA tracking off				1	1/5	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	8
Jaringan satu cluster jatuh					1	7	7	6	7	9	9
DNS sistem tidak bekerja						1	5	1/5	1/5	1/4	5
DNS semua processor tidak bekerja							1	5	6	7	8





MINOR	Display device locotrack off	Salah satu hubswitch (akses switch) mati	Salah satu HD server mencapai kapasitas 80%	1-2 UPS di Data Center mati	Salah satu AC di data center tidak berfungsi
Display device locotrack off	1	3	3	5	8
Salah satu hubswitch (akses switch) mati	1		2	3	8
Salah satu HD server mencapai kapasitas 80%			1	2	5
1-2 UPS di Data Center mati				1	5
Salah satu AC di data center tidak berfungsi					1

Purwokerto, 8 Mei 2015  
  
 Responden 1

### Responden 2

Responden 2  
 Nama : Fahmi Ramadhan Sofi  
 NIPP : 62525  
 Jabatan : Pelaksana Sistem Informasi Daop & Purwokerto

Tabel Skala Dasar Pengukuran AHP

Skala / Tingkat signifikansi	Pengertian	Penjelasan
1	Sama penting	Dua faktor memiliki pengaruh yang sama terhadap sasaran
2	Seorang lebih penting	Salah satu faktor sedikit lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya
3	Lebih penting	Salah satu faktor lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya
4	Sangat lebih penting	Salah satu faktor sangat lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya
5	Jauh lebih penting	Salah satu faktor jauh lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya
2, 4, 6, 8	Antara nilai yang diatas	Diantara kondisi diatas
Kebalikan		Nilai kebalikan dari kondisi diatas untuk pasangan dua faktor yang sama

Sumber: Choo et al., 1999; Saaty, T.L., 2000; Harbo et al., 2002

### DATA KRITERIA

KRITERIA	DISASTER	CRISIS	CRITICAL	MAJOR	MINOR
DISASTER	1	2	5	7	9
CRISIS		1	2	5	6
CRITICAL			1	3	5
MAJOR				1	4
MINOR					1



MAJOR	Device locotrack off tidak terpartisi	OSM locotrack tidak menginput data	Sistem KA tracking tidak berfungsi	Web server tidak bisa diakses	Mall server tidak bisa diakses	Salah satu server tidak terpartisi mati	Salah satu stasiun besar tidak bisa melayani ticketing	Semua channel eksternal tidak bisa melayani ticketing	Semua data SAP tidak bisa posting	Server recruitment tidak bisa diakses	Salah satu router mati	Salah satu subswitch di data center mati	Salah satu hubswitch (akses switch) di mall	Salah satu DNS mati	Salah satu jaringan dari data center mati
Device locotrack tidak terpartisi	1	5	1/2	4	5	9	2	1/3	6	7	6	6	4	4	1/2
OSM locotrack tidak menginput data		1	1/3	2	6	4	1/3	1/3	5	4	3	5	2	3	1/3
Sistem KA tracking tidak berfungsi			1	3	6	1/2	2	4	6	5	6	5	6	5	1/2
Web server tidak bisa diakses				1	1/2	1/3	1/3	1/4	3	2	5	4	2	2	1/3
Mall server tidak bisa diakses					1	1/2	1/2	1/4	3	3	4	3	3	2	1/4
Salah satu server tidak terpartisi mati						1	3	1/3	9	4	6	4	5	4	1/3
Salah satu stasiun besar tidak bisa melayani ticketing							1	1/2	2	3	5	6	2	3	3
Semua channel eksternal tidak bisa melayani ticketing								1	5	6	7	6	7	5	2
Semua data SAP tidak bisa posting									1	1/2	1/2	1/3	1/3	1/2	1/5

MAJOR	Device locotrack tidak terpartisi	OSM locotrack tidak menginput data	Sistem KA tracking tidak berfungsi	Web server tidak bisa diakses	Mall server tidak bisa diakses	Salah satu server tidak terpartisi mati	Salah satu stasiun besar tidak bisa melayani ticketing	Semua channel eksternal tidak bisa melayani ticketing	Semua data SAP tidak bisa posting	Server recruitment tidak bisa diakses	Salah satu router mati	Salah satu subswitch di data center mati	Salah satu hubswitch (akses switch) di mall	Salah satu DNS mati	Salah satu jaringan dari data center mati
Server recruitment tidak bisa diakses										1	4	1/2	1/4	1/3	1/6
Salah satu router mati											1	1/3	2	1/2	1/7
Salah satu subswitch di data center mati												1	5	1/2	1/4
Salah satu hubswitch di mall													1	1/2	1/5
Salah satu DNS mati														1	1/5
Salah satu jaringan dari data center mati															1

MINOR	Display device locotrack off	Salah satu subswitch (akses switch) mati	Salah satu HD server mencapai kapasitas 80%	1-2 UPS di Data Center mati	Salah satu AC di data center tidak berfungsi
Display device locotrack off	1		5	3	7
Salah satu subswitch (akses switch) mati		1		2	3
Salah satu HD server mencapai kapasitas 80%			1		5
1-2 UPS di Data Center mati				1	3
Salah satu AC di data center tidak berfungsi					1

Purwokerto, 11 Mei 2015

Responden 2

Responden 3

Responden 3  
 Nama : R. Hendro Prakasto.  
 NIPP : 28737.  
 Jabatan : AS APLIKASI SUPPORT.

Tabel Skala Dasar Pengukuran AHP

Skala / Tingkat signifikansi	Pengertian	Pengjelasan
1	Sama penting	Dua faktor memiliki pengaruh yang sama terhadap sasaran
3	Berarti lebih penting	Salah satu faktor berarti lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya
5	Lebih penting	Salah satu faktor lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya
7	Berarti lebih penting	Salah satu faktor berarti lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya
9	Jauh lebih penting	Salah satu faktor jauh lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya
2, 4, 6, 8	Amara nilai yang dasar	Dijumlahkan kedua data
Kebalikan		Nilai kebalikan dari kemulia data, untuk pasangan dua faktor yang sama

DATA KRITERIA

KRITERIA	DISASTER	CRISIS	CRITICAL	MAJOR	MINOR
DISASTER	1	3	4	6	9
CRISIS		1	3	4	6
CRITICAL			1	2	3
MAJOR				1	3
MINOR					1

DATA ALTERNATIF

DISASTER	Data center runtuh	Semua jaringan mati
Data center runtuh	1	
Semua jaringan mati		1

CRISIS	Seluruh sistem ticketing (RTS) mati	Seluruh sistem SAP mati	Seluruh sistem locotrack mati	Email server mati
Seluruh sistem ticketing (RTS) mati	1	6	1/2	5
Seluruh sistem SAP mati		1	1/3	2
Seluruh sistem locotrack mati			1	7
Email server mati				1

CRITICAL	Ticketing 1 daop tidak berfungsi	SAP 1 modul tidak berfungsi dalam waktu 30 menit	Waypoints decoder error	Aplikasi KA tracking off	Jaringan satu cluster jatuh	DNS sistem tidak bekerja	DNS semua processor tidak bekerja	Semua router di data center mati	Semua coresswitch di data center mati	Listrik mati, UPS dan genset tidak bekerja di data center	Semua AC di data center mati
Ticketing 1 daop tidak berfungsi	1	7	7	2	6	4	7	1/3	1/5	1/7	7
SAP 1 modul tidak berfungsi dalam waktu 30 menit		1	4	1/7	8	7	6	1/7	1/7	1/7	7
Waypoints decoder error			1	1/7	5	4	5	1/7	1/6	5	3
Aplikasi KA tracking off				1	1/5	1/7	1/7	1/7	1/7	1/7	8
Jaringan satu cluster jatuh					1	7	7	6	8	7	9
DNS sistem tidak bekerja						1	7	1/6	1/4	1/7	5
DNS semua processor tidak bekerja							1	5	7	7	8



MINOR	Display device locotruck off	Salah satu hubswitch (akses switch) mati	Salah satu HD server mencapai kapasitas 80%	1-2 UPS di Data Center mati	Salah satu AC di data center tidak berfungsi
Display device locotruck off	1	5	4	5	8
Salah satu hubswitch (akses switch) mati		1	2	3	5
Salah satu HD server mencapai kapasitas 80%			1	3	5
1-2 UPS di Data Center mati				1	3
Salah satu AC di data center tidak berfungsi					1

Purwokerto, 8 Mei 2015  
Responden 3

Responden 4

Responden 4  
 Nama : MARTAUBAN FIRSI  
 NIPP : 9000015  
 Jabatan : STAF SISTEM INFORMASI

**Tabel Skala Dasar Pengukuran AHP**

Bobot / Tingkat signifikansi	Pengertian	Penjelasan
1	Sama penting	Dua faktor memiliki pengaruh yang sama terhadap masalah
3	Sedikit lebih penting	Salah satu faktor sedikit lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya
5	Lebih penting	Salah satu faktor lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya
7	Banyak lebih penting	Salah satu faktor sangat lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya
9	Jauh lebih penting	Salah satu faktor jauh lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya
1, 4, 6, 8	Angka nilai yang tidak	Ditertarikan karena tidak
Ketidakefektifan		Nilai terbalik dan nilai yang sama untuk pasangan dua faktor yang sama

**DATA KRITERIA**

KRITERIA	DISASTER	CRISIS	CRITICAL	MAJOR	MINOR
DISASTER	1	4	5	6	9
CRISIS		1	2	4	6
CRITICAL			1	2	5
MAJOR				1	3
MINOR					1

**DATA ALTERNATIF**

DISASTER	Data center runtuh	Semua jaringan mati
Data center runtuh	1	
Semua jaringan mati		1

CRISIS	Seluruh sistem ticketing (RTS) mati	Seluruh sistem SAP mati	Seluruh sistem locotruck mati	Email server mati
Seluruh sistem ticketing (RTS) mati	1	7	2	6
Seluruh sistem SAP mati		1	3/5	2
Seluruh sistem locotruck mati			1	8
Email server mati				1

CRITICAL	Ticketing 1 daop tidak berfungsi	SAP 1 modul tidak berfungsi dalam waktu 30 menit	Waypoints decoder error	Aplikasi KA tracking off	Jaringan satu cluster jatuh	DNS sistem tidak bekerja	DNS semua processor tidak bekerja	Semua router di data center mati	Semua coreswitch di data center mati	Listrik mati, UPS dan genset tidak bekerja di data center	Semua AC di data center mati
Ticketing 1 daop tidak berfungsi	1	5	5	2	5	7	7	1/5	1/5	1/3	9
SAP 1 modul tidak berfungsi dalam waktu 30 menit		1	7	1/7	7	5	6	1/6	1/7	1/7	3
Waypoints decoder error			1	1/7	7	6	5	1/7	1/7	5	4
Aplikasi KA tracking off				1	1/7	1/7	1/7	1/7	1/7	1/7	8
Jaringan satu cluster jatuh					1	7	8	6	7	8	9
DNS sistem tidak bekerja						1	5	1/5	1/6	1/7	7
DNS semua processor tidak bekerja							1	5	6	7	8

CRITICAL	Ticketing 1 daop tidak berfungsi	SAP 1 modul tidak berfungsi dalam waktu 30 menit	Waypoints decoder error	Aplikasi KA tracking off	Jaringan satu cluster jatuh	DNS sistem tidak bekerja	DNS semua processor tidak bekerja	Semua router di data center mati	Semua coreswitch di data center mati	Listrik mati, UPS dan genset tidak bekerja di data center	Semua AC di data center mati
Semua router di data center mati								1	2	1/2	3
Semua coreswitch di data center mati									1	2	4
Listrik mati, UPS dan genset tidak bekerja di data center										1	9
Semua AC di data center mati											1

MAJOR	Device koneksi tidak sempurna	OSM koneksi tidak mengirim data	Sistem KA tracking tidak berfungsi	Web server tidak bisa diakses	Mail server tidak bisa diakses	Satuh server tidak bisa diakses	Satuh server tidak bisa diakses	Satuh server tidak bisa diakses	Satuh server tidak bisa diakses	Satuh server tidak bisa diakses	Satuh server tidak bisa diakses	Satuh server tidak bisa diakses	Satuh server tidak bisa diakses	Satuh server tidak bisa diakses	Satuh server tidak bisa diakses	Satuh server tidak bisa diakses
Device koneksi tidak sempurna	1	5	1/3	2	2	8	3	1/4	7	6	6	5	4	5	1/4	
OSM koneksi tidak mengirim data		1	1/2	3	2	3	1/2	1/2	4	5	4	4	3	3	1/4	
Sistem KA tracking tidak berfungsi			1	5	2	1/2	3	2	6	6	6	5	6	5	1/2	
Web server tidak bisa diakses				1	1/5	1/2	1/3	1/4	3	2	5	3	2	2	1/3	
Mail server tidak bisa diakses					1	1/4	1/2	1/2	2	3	4	4	3	2	1/4	
Satuh server tidak bisa diakses						1	1/2	1/4	7	4	5	6	4	3	1/7	
Satuh server tidak bisa diakses							1	1/3	5	4	5	5	3	4	1/2	
Satuh server tidak bisa diakses								1	3	6	5	6	6	4	2	
Satuh server tidak bisa diakses									1	1/2	1/2	1/3	1/3	1/3	1/6	

MAJOR	Device server tidak terpasang	GSM modem tidak terpasang di data	Sistem KA tidak terpasang di data	Web server tidak bisa diakses	Mail server tidak bisa diakses	Salah satu server data terpasang di mail	Salah satu stasiun base tidak bisa terpasang di tower	Semua channel eksternal tidak bisa menerima data	Semua data SAP tidak bisa printing	Server remote tidak bisa diakses	Salah satu router mati	Salah satu core switch di data center mati	Salah satu hub switch di mail	Salah satu DNS mail	Salah satu jaringan dari data ke data center mati
Server remote tidak bisa diakses										1	4	1/2	1/4	1/2	1/4
Salah satu router mati											1	1/2	3	1/2	1/6
Salah satu core switch di data center mati												1	4	1/2	1/4
Salah satu hub switch mail													1	1/2	1/5
Salah satu DNS mail														1	1/2
Salah satu jaringan dari data ke data center mati															1

MINOR	Display device locotrack off	Salah satu hub switch (akses switch) mati	Salah satu HDD server mencapai kapasitas 80%	1-2 UPS di Data Center mati	Salah satu AC di data center tidak berfungsi
Display device locotrack off	1		3	2	7
Salah satu hub switch (akses switch) mati		1	2	3	9
Salah satu HDD server mencapai kapasitas 80%			1	2	4
1-2 UPS di Data Center mati				1	3
Salah satu AC di data center tidak berfungsi					1


 Purwokerto, 04 Mei 2015  
 Responden 4



## UJI COBA KEDUA

Responden 1

Responden 1  
 Nama : MULYONO  
 NIPP : 64027  
 Jabatan : STAFF INFRASTRUCTURE SUPPORT

Tabel Skala Dasar Pengukuran AHP

Bobot / Tingkat signifikansi	Pengertian	Penjelasan
1	Sama penting	Dua faktor memiliki pengaruh yang sama terhadap sasaran.
3	Berlainan lebih penting	Salah satu faktor sedikit lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya.
5	Lebih penting	Salah satu faktor lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya.
7	Sangat lebih penting	Salah satu faktor sangat lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya.
9	Jauh lebih penting	Salah satu faktor jauh lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya.
2, 4, 6, 8	Antara nilai yang diatas	Ditentukan sendiri dalam
Ketelitian		Nilai ketelitian dan ketelitian data untuk penangan dua faktor yang sama.

Sumber: Crowe et al., 1986; Saaty, T.L., 2000; Nahed et al., 2002

### DATA KRITERIA

KRITERIA	DISASTER	CRISIS	CRITICAL	MAJOR	MINOR
DISASTER	1	3	5	7	9
CRISIS		1	3	5	7
CRITICAL			1	3	5
MAJOR				1	2
MINOR					1

### DATA ALTERNATIF

DISASTER	Data center runtuh	Semua jaringan mati
Data center runtuh	1	1
Semua jaringan mati		1

CRISIS	Seluruh sistem ticketing (RTS) mati	Seluruh sistem SAP mati	Seluruh sistem locotrack mati	Email server mati
Seluruh sistem ticketing (RTS) mati	1	7	3	7
Seluruh sistem SAP mati		1	3	2
Seluruh sistem locotrack mati			1	5
Email server mati				1

CRITICAL	Ticketing 1 dupl tidak berfungsi	SAP 1 modul tidak berfungsi dalam waktu 30 menit	Waypoints decoder error	Aplikasi KA tracking off	Jaringan satu cluster jatuh	DNS sistem tidak bekerja	DNS semua processor tidak bekerja	Semua router di data center mati	Semua core switch di data center mati	Listrik mati, UPS dan genset tidak bekerja di data center	Semua AC di data center mati
Ticketing 1 dupl tidak berfungsi	1	5	3	2	4	4	6	2	4	4	8
SAP 1 modul tidak berfungsi dalam waktu 30 menit		1	3/5	1/5	1/4	3	4	1/4	1/5	1/6	3
Waypoints decoder error			1	1/2	1/2	4	5	1/2	1/2	3	7
Aplikasi KA tracking off				1	5	3	4	1/2	1/2	3	7
Jaringan satu cluster jatuh					1	6	3	3	3	6	7
DNS sistem tidak bekerja						1	1/6	1/4	1/4	1/4	6
DNS semua processor tidak bekerja							1	1/7	1/6	1/7	1/5



MINOR	Display device locotrack off	Salah satu hubswitch (akses switch) mati	Salah satu HD server mencapai kapasitas 80%	1-2 UPS di Data Center mati	Salah satu AC di data center tidak berfungsi
Display device locotrack off	1	3	3	5	8
Salah satu hubswitch (akses switch) mati		1	2	3	8
Salah satu HD server mencapai kapasitas 80%			1	2	5
1-2 UPS di Data Center mati				1	5
Salah satu AC di data center tidak berfungsi					1

Purwokerto, 8 Mei 2015  
Responden 1

Responden 2

Responden 2  
 Nama : Fatmahan Rizki Sopi  
 NIPP : 62525  
 Jabatan : Pelaksana Sistem Informasi Daap S Purwokerto

Tabel Skala Dasar Pengukuran AHP

Skala Dinyatakan	Pengertian	Penjelasan
1	Sama penting	Dua faktor memiliki pengaruh yang sama terhadap sasaran
2	Sedikit lebih penting	Salah satu faktor sedikit lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya
3	Lebih penting	Salah satu faktor lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya
4	Sangat lebih penting	Salah satu faktor sangat lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya
5	Jauh lebih penting	Salah satu faktor jauh lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya
2, 4, 6, 8	Antara nilai yang diatas	Diantara kedua data
Kebalikan		Nilai kebalikan dari kedua data untuk pasangan dua faktor yang sama

Sumber: Choo et al., 1998; Saaty, T.L., 2000; Hafsan et al., 2002

DATA KRITERIA

KRITERIA	DISASTER	CRISIS	CRITICAL	MAJOR	MINOR
DISASTER	1	2	5	7	9
CRISIS		1	2	5	6
CRITICAL			1	3	5
MAJOR				1	4
MINOR					1

DATA ALTERNATIF

DISASTER	Data center runtuh	Semua jaringan mati
Data center runtuh	1	
Semua jaringan mati		1

CRISIS	Seluruh sistem ticketing (RTS) mati	Seluruh sistem SAP mati	Seluruh sistem locotrack mati	Email server mati
Seluruh sistem ticketing (RTS) mati	1	5	2	4
Seluruh sistem SAP mati		1	1/3	2
Seluruh sistem locotrack mati			1	5
Email server mati				1

CRITICAL	Ticketing I doop tidak berfungsi	SAP 1 modul tidak berfungsi dalam waktu 30 menit	Waypoints decoder error	Aplikasi KA tracking off	Jaringan satu cluster jatuh	DNS sistem tidak bekerja	DNS semua processor tidak bekerja	Semua router di data center mati	Semua coeswitch di data center mati	Listrik mati, UPS dan genset tidak bekerja di data center	Semua AC di data center mati
Ticketing I doop tidak berfungsi	1	5	4	2	3	6	7	2	1/2	6	8
SAP 1 modul tidak berfungsi dalam waktu 30 menit		1	1/2	1/6	1/4	2	4	1/5	1/4	1/5	2
Waypoints decoder error			1	1/2	1/3	4	5	1/6	1/5	1/2	3
Aplikasi KA tracking off				1	1/4	6	6	1/3	4	2	6
Jaringan satu cluster jatuh					1	6	3	4	2	5	7
DNS sistem tidak bekerja						1	2	1/7	1/5	1/5	4
DNS semua processor tidak bekerja							1	1/6	1/4	1/3	1/2

CRITICAL	Ticketing I doop tidak berfungsi	SAP 1 modul tidak berfungsi dalam waktu 30 menit	Waypoints decoder error	Aplikasi KA tracking off	Jaringan satu cluster jatuh	DNS sistem tidak bekerja	DNS semua processor tidak bekerja	Semua router di data center mati	Semua coeswitch di data center mati	Listrik mati, UPS dan genset tidak bekerja di data center	Semua AC di data center mati
Semua router di data center mati								1	2	1/2	7
Semua coeswitch di data center mati									1	2	6
Listrik mati, UPS dan genset tidak bekerja di data center										1	6
Semua AC di data center mati											1

MAJOR	Device locatrs ak tidak terpantau	GSM locatrs ak tidak mengiri di data	Sistem KA tracking tidak berfungsi	Web server tidak bisa diakses	Mail server tidak bisa diakses	Salah satu server ticketing mati	Salah satu stasiun besar tidak bisa melayani ticketing	Semua channel eksternal tidak bisa melayani ticketing	Semua data SAP tidak bisa posting	Server reservasi et tidak bisa diakses	Salah satu router mati	Salah satu coeswitch di data center mati	Salah satu hubswitch (distribute d) mati	Salah satu DNS mati	Salah satu jaringan dari dan ke data center mati
Device locatrs tidak terpantau	1	3	1/2	2	2	2	3	1/4	7	6	6	5	4	5	1/4
GSM locatrs tidak mengiri di data		1	1/3	3	2	3	1/2	1/2	4	5	4	4	3	3	1/4
Sistem KA tracking tidak berfungsi			1	3	2	1/2	3	2	6	6	6	5	6	5	1/2
Web server tidak bisa diakses				1	1/3	1/2	1/3	1/4	3	2	5	3	2	2	1/3
Mail server tidak bisa diakses					1	1/6	1/2	1/2	2	3	4	4	3	2	1/4
Salah satu server ticketing mati						1	1/2	1/4	7	4	5	6	4	3	1/7
Salah satu stasiun besar tidak bisa melayani ticketing							1	1/3	5	4	5	5	3	4	1/2
Semua channel eksternal tidak bisa melayani ticketing								1	7	6	5	6	6	4	2
Semua data SAP tidak bisa posting									1	1/2	1/2	1/3	1/3	1/3	1/6

MAJOR	Device locotrack tidak berfungsi	GSM locotrack tidak berfungsi di data	Sistem KA tracklog tidak berfungsi	Web server tidak bisa diakses	Mail server tidak bisa diakses	Salah satu server ticketing mati	Salah satu stasiun besar tidak bisa melayani ticketing	Semua channel eksternal tidak bisa melayani ticketing	Semua data SAP tidak bisa posting	Server reservation tidak bisa diakses	Salah satu router mati	Salah satu core switch di data center mati	Salah satu hub switch (distribusi) di mati	Salah satu DNS mati	Salah satu jaringan dari ke data center mati	
Server reservation tidak bisa diakses										1						
Salah satu router mati											2	1/2	1/4	1/2	1/8	
Salah satu core switch di data center mati												1	1/2	3	1/2	1/6
Salah satu hub switch mati													1	1/2	1/5	
Salah satu DNS mati														1	1/6	
Salah satu jaringan dari ke data center mati															1	

MINOR	Display device locotrack off	Salah satu hub switch (akses switch) mati	Salah satu HDD server mencapai kapasitas 80%	1-2 UPS di Data Center mati	Salah satu AC di data center tidak berfungsi
Display device locotrack off	1		3	7	8
Salah satu hub switch (akses switch) mati		1	2	3	7
Salah satu HDD server mencapai kapasitas 80%			1	2	5
1-2 UPS di Data Center mati				1	3
Salah satu AC di data center tidak berfungsi					1

Purwokerto, 11 Mei 2015  
 Responden 2

Responden 3

Responden 3  
 Nama : R. Hendro Pratomo  
 NIPP : 12737  
 Jabatan : AS APLIKASI SUPPORT

Tabel Skala Dasar Pengukuran AHP

Skala / Tingkat kepentingan	Pengertian	Penjelasan
1	Sama penting	Dua faktor memiliki pengaruh yang sama terhadap sasaran.
2	Lebih penting	Salah satu faktor sedikit lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya.
3	Lebih penting	Salah satu faktor lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya.
4	Sangat lebih penting	Salah satu faktor sangat lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya.
5	Jauh lebih penting	Salah satu faktor jauh lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya.
1, 4, 5, 9	Atau nilai yang setara	Dimana terbalik data
Kualitatif		Nilai kualitatif dari kondisi data untuk pasangan dua faktor yang sama

Saatih Choo et al., 1998; Saaty, T.L; Esmi Helias et al., 2002

DATA KRITERIA

KRITERIA	DISASTER	CRISIS	CRITICAL	MAJOR	MINOR
DISASTER	1	2	4	6	9
CRISIS		1	3	4	6
CRITICAL			1	2	3
MAJOR				1	5
MINOR					1



MAJOR	Device locotrack tidak terpasang	GSM locotrack tidak mengirim data	Sistem KA tracking tidak berfungsi	Web server tidak bisa diakses	Mail server tidak bisa diakses	Salah satu server ticketing mati	Salah satu stasiun besar tidak bisa melayani ticketing	Semua channel eksternal tidak bisa melayani ticketing	Semua data SAP tidak bisa posting	Server recruitment tidak bisa diakses	Salah satu router mati	Salah satu core switch di data center mati	Salah satu hub switch (distributed) mati	Salah satu DNS mati	Salah satu jaringan dari dan ke data center mati
Device locotrack tidak terpasang	1	3	1/2	3	2	2	2	1/3	6	7	6	6	4	4	1/2
GSM locotrack tidak mengirim data		1	1/3	2	2	4	1/3	1/3	5	4	3	3	2	3	1/3
Sistem KA tracking tidak berfungsi			1	3	3	1/2	2	2	6	5	6	5	6	5	1/2
Web server tidak bisa diakses				1	1/2	1/3	1/3	1/4	3	2	5	3	2	2	1/3
Mail server tidak bisa diakses					1	1/2	1/2	1/4	3	3	4	3	3	2	1/4
Salah satu server ticketing mati						1	3	1/3	4	4	6	4	5	4	1/6
Salah satu stasiun besar tidak bisa melayani ticketing							1	1/2	2	3	5	6	2	3	3
Semua channel eksternal tidak bisa melayani ticketing								1	7	6	7	6	7	5	2
Semua data SAP tidak bisa posting									1	1/2	1/2	1/3	1/3	1/2	1/5

MAJOR	Device locotrack tidak terpasang	GSM locotrack tidak mengirim data	Sistem KA tracking tidak berfungsi	Web server tidak bisa diakses	Mail server tidak bisa diakses	Salah satu server ticketing mati	Salah satu stasiun besar tidak bisa melayani ticketing	Semua channel eksternal tidak bisa melayani ticketing	Semua data SAP tidak bisa posting	Server recruitment tidak bisa diakses	Salah satu router mati	Salah satu core switch di data center mati	Salah satu hub switch (distributed) mati	Salah satu DNS mati	Salah satu jaringan dari dan ke data center mati
Server recruitment tidak bisa diakses										1	3	1/2	1/4	1/3	1/6
Salah satu router mati											1	1/3	2	1/2	1/4
Salah satu core switch di data center mati												1	2	1/2	1/4
Salah satu hub switch mati													1	1/3	1/6
Salah satu DNS mati														1	1/6
Salah satu jaringan dari dan ke data center mati															1

MINOR	Display device locotrack off	Salah satu hub switch (akses switch) mati	Salah satu HD server mencapai kapasitas 80%	1-2 UPS di Data Center mati	Salah satu AC di data center tidak berfungsi
Display device locotrack off	1		5	4	5
Salah satu hub switch (akses switch) mati		1			3
Salah satu HD server mencapai kapasitas 80%			1		5
1-2 UPS di Data Center mati				1	3
Salah satu AC di data center tidak berfungsi					1

Purwokerto, 8 Mei 2015

*[Signature]*

Responden 3

## Responden 4

Responden 4

Nama : MASTAURAN FIRSI

NIPP : 90000515

Jabatan : STAF SISTEM INFORMASI

Tabel Skala Dasar Pengukuran AHP

Bobot / Tingkat signifikas	Pengertian	Penjelasan
1	Sama penting	Dua faktor memiliki pengaruh yang sama terhadap sasaran
3	Sedikit lebih penting	Salah satu faktor sedikit lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya
5	Lebih penting	Salah satu faktor lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya
7	Sangat lebih penting	Salah satu faktor sangat lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya
9	Jauh lebih penting	Salah satu faktor jauh lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya
1, 4, 6, 8	Antara nilai yang diatas	Diantara kondisi diatas
Kebalikan		Nilai kebalikan dari kondisi diatas untuk pasangan dua faktor yang sama

Sumber: Crow et al., 1999; Saaty, T.L., 2000; Hafid et al., 2002

## DATA KRITERIA

KRITERIA	DISASTER	CRISIS	CRITICAL	MAJOR	MINOR
DISASTER	1	4	5	6	9
CRISIS		1	2	4	6
CRITICAL			1	2	3
MAJOR				1	3
MINOR					1

## DATA ALTERNATIF

DISASTER	Data center runtuh	Semua jaringan mati
Data center runtuh	1	
Semua jaringan mati		1

CRISIS	Seluruh sistem ticketing (RTS) mati	Seluruh sistem SAP mati	Seluruh sistem locotrack mati	Email server mati
Seluruh sistem ticketing (RTS) mati	1	7	2	6
Seluruh sistem SAP mati		1	1/3	2
Seluruh sistem locotrack mati			1	3
Email server mati				1





MAJOR	Device locotrack tidak terputus	GSM locotrack tidak mengirim data	Sistem KA tracking tidak berfungsi	Web server tidak bisa diakses	Mail server tidak bisa diakses	Salah satu server ticketing mati	Salah satu stasiun besar tidak bisa melayani ticketing	Semua channel eksternal tidak bisa melayani ticketing	Semua data SAP tidak bisa posting	Server recruitment tidak bisa diakses	Salah satu router mati	Salah satu core switch di data center mati	Salah satu hub switch (distributed) mati	Salah satu DNS mati	Salah satu jaringan dari dan ke data center mati
Device locotrack tidak terputus	1	2	1/4	2	3	2	3	1/5	6	5	7	6	4	3	1/2
GSM locotrack tidak mengirim data		1	1/2	3	2	4	1/2	1/3	6	5	3	3	2	3	1/2
Sistem KA tracking tidak berfungsi			1	3	2	1/2	3	2	7	6	6	7	6	4	1/3
Web server tidak bisa diakses				1	1/3	1/2	1/2	1/5	3	2	5	3	2	2	1/5
Mail server tidak bisa diakses					1	1/2	1/2	1/2	4	3	4	2	3	2	1/4
Salah satu server ticketing mati						1	2	1/6	4	4	6	4	5	4	1/6
Salah satu stasiun besar tidak bisa melayani ticketing							1	1/2	3	3	4	6	2	3	1/2
Semua channel eksternal tidak bisa melayani ticketing								1	8	6	6	6	5	7	2
Semua data SAP tidak bisa posting									1	1/2	1/2	1/4	1/3	1/2	1/5

MAJOR	Device locotrack tidak terputus	GSM locotrack tidak mengirim data	Sistem KA tracking tidak berfungsi	Web server tidak bisa diakses	Mail server tidak bisa diakses	Salah satu server ticketing mati	Salah satu stasiun besar tidak bisa melayani ticketing	Semua channel eksternal tidak bisa melayani ticketing	Semua data SAP tidak bisa posting	Server recruitment tidak bisa diakses	Salah satu router mati	Salah satu core switch di data center mati	Salah satu hub switch (distributed) mati	Salah satu DNS mati	Salah satu jaringan dari dan ke data center mati
Server recruitment tidak bisa diakses										1	3	1/2	1/4	1/3	1/5
Salah satu router mati											1	1/3	2	1/2	1/7
Salah satu core switch di data center mati												1	3	1/2	1/5
Salah satu hub switch mati													1	1/3	1/3
Salah satu DNS mati														1	1/5
Salah satu jaringan dari dan ke data center mati															1

MINOR	Display device locotrack off	Salah satu hub switch (akses switch) mati	Salah satu HDD server mencapai kapasitas 80%	1-2 UPS di Data Center mati	Salah satu AC di data center tidak berfungsi
Display device locotrack off	1		4	2	7
Salah satu hub switch (akses switch) mati		1		3	9
Salah satu HDD server mencapai kapasitas 80%			1	2	4
1-2 UPS di Data Center mati				1	2
Salah satu AC di data center tidak berfungsi					1



Purwokerto, 24 Mei 2015  
 Responden 4

Lampiran 8. Perhitungan Subkriteria *Critical*, *Major* dan *Minor***1. Menghitung Subkriteria *Critical***

Subkriteria *critical* yaitu *ticketing* (RTS) satu DAOP tidak berfungsi (CT 1), SAP satu modul tidak berfungsi dalam waktu 30 menit (CT 2), *wayspoint decoder error* (CT 3), aplikasi KA *tracking off* (CT 4), jaringan satu *cluster* jatuh (CT 5), DNS sistem tidak bekerja (CT 6), DNS semua *processor* tidak bekerja (CT 7), semua *router* di data *center* mati (CT 8), semua *coreswitch* di data *center* mati (CT 9), semua listrik mati, UPS dan genset tidak bekerja di data *center* (CT 10), semua AC di data *center* tidak berfungsi (CT 11).

Tabel L8.1 Matrik Rata-rata Perbandingan Berpasangan Subkriteria *Critical*

Subkriteria	CT 1	CT 2	CT 3	CT 4	CT 5	CT 6	CT 7	CT 8	CT 9	CT 10	CT 11
CT 1	1,000	5,000	3,000	1,071	3,250	5,000	6,500	1,531	1,975	5,000	7.750
CT 2	0,200	1,000	0,738	0,192	0,333	1,396	2,125	0,238	0,225	0,238	2,750
CT 3	0,333	1,356	1,000	0,383	0,313	4,500	5,000	1,369	0,217	0,717	2,500
CT 4	0,933	5,217	2,609	1,000	1,488	5,000	5,250	1,619	3,375	2,500	6,750
CT 5	0,308	3,000	3,200	0,672	1,000	4,750	4,750	3,500	2,500	5,000	6,250
CT 6	0,200	0,716	0,222	0,200	0,211	1,000	2,292	0,190	0,177	0,225	4,250

Subkriteria	CT 1	CT 2	CT 3	CT 4	CT 5	CT 6	CT 7	CT 8	CT 9	CT 10	CT 11
CT 7	0,154	0,471	0,200	0,190	0,211	0,436	1,000	0,177	0,188	0,196	0,200
CT 8	0,653	4,211	0,730	0,618	0,286	5,266	5,638	1,000	0,792	0,383	5,250
CT 9	0,506	4,444	4,615	0,296	0,400	5,638	5,333	1,263	1,000	1,583	6,250
CT 10	0,200	4,211	1,395	0,400	0,200	4,444	5,091	2,609	0,632	1,000	5,000
CT 11	0,129	0,364	0,400	0,148	0,160	0,235	5,000	0,190	0,160	0,200	1,000
JUMLAH	4,617	29,98	18,11	5,171	7,850	37,66	47,97	13,68	11,24	17,042	47,950

Tabel L8.2 Bobot atau Prioritas Subkriteria *Critical*

Subkriteria	CT 1	CT 2	CT 3	CT 4	CT 5	CT 6	CT 7	CT 8	CT 9	CT 10	CT 11	Jumlah	Bobot
CT 1	0,217	0,167	0,166	0,207	0,414	0,133	0,135	0,112	0,176	0,293	0,162	2,181	0,198
CT 2	0,043	0,033	0,041	0,037	0,042	0,037	0,044	0,017	0,020	0,014	0,057	0,387	0,035
CT 3	0,072	0,045	0,055	0,074	0,040	0,119	0,104	0,100	0,019	0,042	0,052	0,724	0,066
CT 4	0,202	0,174	0,144	0,193	0,189	0,133	0,109	0,118	0,300	0,147	0,141	1,851	0,168
CT 5	0,067	0,100	0,177	0,130	0,127	0,126	0,099	0,256	0,222	0,293	0,130	1,728	0,157
CT 6	0,043	0,024	0,012	0,039	0,027	0,027	0,048	0,014	0,016	0,013	0,089	0,351	0,032
CT 7	0,033	0,016	0,011	0,037	0,027	0,012	0,021	0,013	0,017	0,012	0,004	0,201	0,018
CT 8	0,141	0,140	0,040	0,119	0,036	0,140	0,118	0,073	0,070	0,022	0,109	1,011	0,092
CT 9	0,110	0,148	0,255	0,057	0,051	0,150	0,111	0,092	0,089	0,093	0,130	1,286	0,117

Subkriteria	CT 1	CT 2	CT 3	CT 4	CT 5	CT 6	CT 7	CT 8	CT 9	CT 10	CT 11	Jumlah	Bobot
CT 10	0,043	0,140	0,077	0,077	0,025	0,118	0,106	0,191	0,056	0,059	0,104	0,997	0,091
CT 11	0,028	0,012	0,022	0,029	0,020	0,006	0,104	0,014	0,014	0,012	0,021	0,282	0,026

Tabel L8.3 Proses Perhitungan Konsistensi Subkriteria *Critical*

SubKriteria	CT 1	CT 2	CT 3	CT 4	CT 5	CT 6	CT 7	CT 8	CT 9	CT 10	CT 11	Jumlah	WSV
CT 1	0,198	0,176	0,197	0,180	0,510	0,159	0,119	0,141	0,231	0,453	0,199	2,565	12,936
CT 2	0,040	0,035	0,049	0,032	0,052	0,045	0,039	0,022	0,026	0,022	0,071	0,432	12,272
CT 3	0,066	0,048	0,066	0,065	0,049	0,144	0,092	0,126	0,025	0,065	0,064	0,809	12,289
CT 4	0,185	0,184	0,172	0,168	0,234	0,159	0,096	0,149	0,395	0,227	0,173	2,141	12,723
CT 5	0,061	0,106	0,211	0,113	0,157	0,151	0,087	0,322	0,292	0,453	0,160	2,114	13,456
CT 6	0,040	0,025	0,015	0,034	0,033	0,032	0,042	0,017	0,021	0,020	0,109	0,388	12,160
CT 7	0,031	0,017	0,013	0,032	0,033	0,014	0,018	0,016	0,022	0,018	0,005	0,219	11,943
CT 8	0,129	0,148	0,048	0,104	0,045	0,168	0,103	0,092	0,093	0,035	0,135	1,100	11,967
CT 9	0,100	0,156	0,304	0,050	0,063	0,180	0,098	0,116	0,117	0,144	0,160	1,488	12,721
CT 10	0,040	0,148	0,092	0,067	0,031	0,142	0,093	0,240	0,074	0,091	0,128	1,146	12,637
CT 11	0,026	0,013	0,026	0,025	0,025	0,008	0,092	0,018	0,019	0,018	0,026	0,294	11,447
<b>JUMLAH</b>												136,55	
<b><math>\lambda_{max}</math></b>												12,414	

CI dihitung dengan rumus 2.1

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

$$CI = (12,414 - 11) / (11 - 1) \\ = 0,141$$

CR dihitung dengan rumus 2.2. Nilai IR ditentukan pada tabel 2.2, karena jumlah subkriteria ada sebelas gangguan, maka nilai ketetapan IR adalah 1,51.

$$CR = \frac{CI}{IR}$$

$$CR = \frac{0,141}{1,51} = 0,094$$

Hasil perhitungan subkriteria *critical* adalah  $CR = 0,094 \leq 0,1$  maka perhitungan dapat dinyatakan konsisten.

## 2. Menghitung Subkriteria *Major*

Subkriteria *major* adalah terdapat *device* locotrack yang tidak terpantau (MJ 1), GSM locotrack tidak mengirim data (MJ 2), sistem KA *tracking* tidak berfungsi (MJ 3), *web server* tidak bisa diakses (MJ 4), *mail server* tidak bisa diakses (MJ 5), salah satu *server ticketing* mati (MJ 6), salah satu stasiun besar tidak bisa melayani *ticketing* (MJ 7), semua *channel* eksternal tidak bisa melayani *ticketing* (MJ 8), semua data SAP tidak bisa posting (MJ 9), *server recruitment* tidak bisa diakses (MJ 10), salah satu *router* mati (MJ 11), salah satu *coreswitch* di data *center* mati (MJ 12), salah satu *hubswitch (distributed)* mati (MJ 13), salah satu DNS mati (MJ 14), salah satu jaringan dari dan ke data *center* mati (MJ 15).

Tabel L8.4 Matrik Rata-rata Perbandingan Berpasangan Subkriteria *Major*

Subkriteria	MJ 1	MJ 2	MJ 3	MJ 4	MJ 5	MJ 6	MJ 7	MJ 8	MJ 9	MJ 10	MJ 11	MJ 12	MJ 13	MJ 14	MJ 15
MJ 1	1,000	2,500	0,396	2,250	2,250	2,000	2,500	0,321	6,750	6,000	6,000	5,250	4,000	4,250	0,438
MJ 2	0,400	1,000	0,342	3,000	2,000	3,500	0,458	0,375	5,000	5,000	3,500	3,500	2,500	3,250	0,333
MJ 3	2,526	2,927	1,000	2,750	2,500	0,500	3,000	2,000	6,500	5,750	6,000	5,500	5,750	4,750	0,458
MJ 4	0,444	0,333	0,364	1,000	0,375	0,458	0,375	0,225	2,750	2,000	4,750	3,000	2,000	2,000	0,279
MJ 5	0,444	0,500	0,400	2,667	1,000	0,327	0,425	0,396	3,000	3,000	4,000	3,250	3,000	2,000	0,250
MJ 6	0,500	0,286	2,000	2,182	3,055	1,000	1,875	0,250	5,000	4,250	5,250	5,000	4,500	3,500	0,155
MJ 7	0,400	2,182	0,333	2,667	2,353	0,533	1,000	0,417	4,000	3,500	4,750	5,500	2,750	3,500	1,500
MJ 8	3,117	2,667	0,500	4,444	2,526	4,000	2,400	1,000	7,250	6,250	5,750	5,500	5,750	5,000	2,000
MJ 9	0,148	0,200	0,154	0,364	0,333	0,200	0,250	0,138	1,000	0,875	0,500	0,313	0,313	0,417	0,173
MJ 10	0,167	0,200	0,174	0,500	0,333	0,235	0,286	0,160	1,143	1,000	2,500	0,500	0,313	0,417	0,154
MJ 11	0,167	0,286	0,167	0,211	0,250	0,190	0,211	0,174	2,000	0,400	1,000	0,417	2,250	0,500	0,155
MJ 12	0,190	0,286	0,182	0,333	0,308	0,200	0,182	0,182	3,200	2,000	2,840	1,000	2,250	0,875	0,258
MJ 13	0,250	0,400	0,174	0,500	0,333	0,222	0,364	0,174	3,200	3,200	0,444	0,444	1,000	0,417	0,233

Subkriteria	MJ 1	MJ 2	MJ 3	MJ 4	MJ 5	MJ 6	MJ 7	MJ 8	MJ 9	MJ 10	MJ 11	MJ 12	MJ 13	MJ 14	MJ 15
MJ 14	0,235	0,308	0,211	0,500	0,500	0,286	0,286	0,200	2,400	2,400	2,000	1,143	2,400	1,000	0,183
MJ 15	2,286	3,000	2,182	3,582	4,000	6,462	0,667	0,500	5,783	6,486	6,462	3,871	4,286	5,455	1,000
JUMLAH	12,275	17,073	8,577	26,949	22,116	20,114	14,277	6,511	58,976	52,111	55,306	44,187	43,061	37,330	7,570

Tabel L8. 5 Bobot atau Prioritas Subkriteria *Major*

Sub Kriteria	MJ 1	MJ 2	MJ 3	MJ 4	MJ 5	MJ 6	MJ 7	MJ 8	MJ 9	MJ 10	MJ 11	MJ 12	MJ 13	MJ 14	MJ 15	Jumlah	Bobot
MJ 1	0,081	0,146	0,046	0,083	0,102	0,099	0,175	0,049	0,114	0,115	0,108	0,119	0,093	0,114	0,058	1,505	0,100
MJ 2	0,033	0,059	0,040	0,111	0,090	0,174	0,032	0,058	0,085	0,096	0,063	0,079	0,058	0,087	0,044	1,109	0,074
MJ 3	0,206	0,171	0,117	0,102	0,113	0,025	0,210	0,307	0,110	0,110	0,108	0,124	0,134	0,127	0,061	2,026	0,135
MJ 4	0,036	0,020	0,042	0,037	0,017	0,023	0,026	0,035	0,047	0,038	0,086	0,068	0,046	0,054	0,037	0,611	0,041
MJ 5	0,036	0,029	0,047	0,099	0,045	0,016	0,030	0,061	0,051	0,058	0,072	0,074	0,070	0,054	0,033	0,774	0,052
MJ 6	0,041	0,017	0,233	0,081	0,138	0,050	0,131	0,038	0,085	0,082	0,095	0,113	0,105	0,094	0,020	1,322	0,088
MJ 7	0,033	0,128	0,039	0,099	0,106	0,027	0,070	0,064	0,068	0,067	0,086	0,124	0,064	0,094	0,198	1,266	0,084
MJ 8	0,254	0,156	0,058	0,165	0,114	0,199	0,168	0,154	0,123	0,120	0,104	0,124	0,134	0,134	0,264	2,271	0,151



Sub Kriteria	MJ 1	MJ 2	MJ 3	MJ 4	MJ 5	MJ 6	MJ 7	MJ 8	MJ 9	MJ 10	MJ 11	MJ 12	MJ 13	MJ 14	MJ 15	Jumlah	Bobot
MJ 9	0,012	0,012	0,018	0,013	0,015	0,010	0,018	0,021	0,017	0,017	0,009	0,007	0,007	0,011	0,023	0,210	0,014
MJ 10	0,014	0,012	0,020	0,019	0,015	0,012	0,020	0,025	0,019	0,019	0,045	0,011	0,007	0,011	0,020	0,269	0,018
MJ 11	0,014	0,017	0,019	0,008	0,011	0,009	0,015	0,027	0,034	0,008	0,018	0,009	0,052	0,013	0,020	0,275	0,018
MJ 12	0,016	0,017	0,021	0,012	0,014	0,010	0,013	0,028	0,054	0,038	0,043	0,023	0,052	0,023	0,034	0,399	0,027
MJ 13	0,020	0,023	0,020	0,019	0,015	0,011	0,025	0,027	0,054	0,061	0,008	0,010	0,023	0,011	0,031	0,360	0,024
MJ 14	0,019	0,018	0,025	0,019	0,023	0,014	0,020	0,031	0,041	0,046	0,036	0,026	0,056	0,027	0,024	0,423	0,028
MJ 15	0,186	0,176	0,254	0,133	0,181	0,321	0,047	0,077	0,098	0,124	0,117	0,088	0,100	0,146	0,132	2,180	0,145

Tabel L8.6 Matriks Perhitungan Konsistensi Subkriteria *Major*

Sub Kriteria	MJ 1	MJ 2	MJ 3	MJ 4	MJ 5	MJ 6	MJ 7	MJ 8	MJ 9	MJ 10	MJ 11	MJ 12	MJ 13	MJ 14	MJ 15	Jumlah	WSV
MJ 1	0,100	0,185	0,053	0,092	0,116	0,176	0,211	0,049	0,095	0,108	0,110	0,140	0,096	0,120	0,064	1,714	17,085
MJ 2	0,040	0,074	0,046	0,122	0,103	0,309	0,039	0,057	0,070	0,090	0,064	0,093	0,060	0,092	0,048	1,307	17,678
MJ 3	0,253	0,216	0,135	0,112	0,129	0,044	0,253	0,303	0,091	0,103	0,110	0,146	0,138	0,134	0,067	2,235	16,549

Sub Kriteria	MJ 1	MJ 2	MJ 3	MJ 4	MJ 5	MJ 6	MJ 7	MJ 8	MJ 9	MJ 10	MJ 11	MJ 12	MJ 13	MJ 14	MJ 15	Jumlah	WSV
MJ 4	0,045	0,025	0,049	0,041	0,019	0,040	0,032	0,034	0,039	0,036	0,087	0,080	0,048	0,056	0,041	0,671	16,455
MJ 5	0,045	0,037	0,054	0,109	0,052	0,029	0,036	0,060	0,042	0,054	0,073	0,086	0,072	0,056	0,036	0,841	16,302
MJ 6	0,050	0,021	0,270	0,089	0,158	0,088	0,158	0,038	0,070	0,076	0,096	0,133	0,108	0,099	0,022	1,477	16,754
MJ 7	0,040	0,161	0,045	0,109	0,121	0,047	0,084	0,063	0,056	0,063	0,087	0,146	0,066	0,099	0,218	1,406	16,654
MJ 8	0,313	0,197	0,068	0,181	0,130	0,353	0,203	0,151	0,102	0,112	0,105	0,008	0,138	0,141	0,291	2,630	17,374
MJ 9	0,015	0,015	0,021	0,015	0,017	0,018	0,021	0,021	0,014	0,016	0,009	0,013	0,007	0,012	0,025	0,234	16,684
MJ 10	0,017	0,015	0,023	0,020	0,017	0,021	0,024	0,024	0,016	0,018	0,046	0,011	0,007	0,012	0,022	0,296	16,506
MJ 11	0,017	0,021	0,023	0,009	0,013	0,017	0,018	0,026	0,028	0,007	0,018	0,027	0,054	0,014	0,022	0,298	16,251
MJ 12	0,019	0,021	0,025	0,014	0,016	0,018	0,015	0,028	0,045	0,036	0,044	0,012	0,054	0,025	0,038	0,422	15,882
MJ 13	0,025	0,030	0,023	0,020	0,017	0,020	0,031	0,026	0,045	0,057	0,008	0,030	0,024	0,012	0,034	0,384	16,014
MJ 14	0,024	0,023	0,028	0,020	0,026	0,025	0,024	0,030	0,034	0,043	0,037	0,030	0,058	0,028	0,027	0,457	16,183
MJ 15	0,229	0,222	0,295	0,146	0,206	0,570	0,056	0,076	0,081	0,116	0,118	0,103	0,103	0,154	0,145	2,621	18,035
<b>JUMLAH</b>																250,407	
<b><math>\lambda_{max}</math></b>																16,694	

CI dihitung dengan rumus 2.1

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

$$CI = (16,694 - 15) / (15 - 1) = 0,121$$

CR dihitung dengan rumus 2.2. Nilai IR ditentukan pada tabel 2.2, karena jumlah subkriteria lima belas gangguan, maka nilai ketetapan IR adalah 1,59.

$$CR = \frac{CI}{IR}$$

$$CR = \frac{0,121}{1,59} = 0,076$$

Hasil perhitungan subkriteria *major* adalah  $CR = 0,076 \leq 0,1$  maka hasil perhitungan dapat dinyatakan konsisten.

### 3. Menghitung Subkriteria *Minor*

Subkriteria *minor* yaitu *display device locotrack off* (MN 1), salah satu *hubswitch* (akses *switch*) mati (MN 2), salah satu HD *server* mencapai kapasitas 80% (MN 3), 1 – 2 UPS di data *center* mati (MN4), salah satu AC di data *center* tidak berfungsi (MN 5).

Tabel L8.7 Matrik rata-rata perbandingan berpasangan subkriteria *minor*

Baris	Subkriteria	MJ 1	MJ 2	MJ 3	MJ 4	MJ 5
1	MJ 1	1,000	4,250	3,250	4,750	7,750
2	MJ 2	0,235	1,000	2,000	3,000	6,250
3	MJ 3	0,308	0,500	1,000	2,250	4,750
4	MJ 4	0,211	0,333	0,444	1,000	3,500
5	MJ 5	0,129	0,160	0,211	0,286	1,000
6	JUMLAH	1,883	6,243	6,905	11,286	23,250

Tabel L8.8 Bobot atau Prioritas Subkriteria *Minor*

Subkriteria	MJ 1	MJ 2	MJ 3	MJ 4	MJ 5	Jumlah	Bobot
MJ 1	0,531	0,681	0,471	0,421	0,333	2,437	0,487
MJ 2	0,125	0,160	0,290	0,266	0,269	1,109	0,222
MJ 3	0,163	0,080	0,145	0,199	0,204	0,792	0,158
MJ 4	0,112	0,053	0,064	0,089	0,151	0,469	0,094
MJ 5	0,069	0,026	0,030	0,025	0,043	0,193	0,039

Tabel L8.9 Proses Perhitungan Konsistensi Subkriteria *Minor*

Subkriteria	MJ 1	MJ 2	MJ 3	MJ 4	MJ 5	Jumlah	WSV
MJ 1	0,487	0,943	0,515	0,445	0,299	2,690	5,519
MJ 2	0,115	0,222	0,317	0,281	0,241	1,176	5,299
MJ 3	0,150	0,111	0,158	0,211	0,183	0,814	5,136
MJ 4	0,103	0,074	0,070	0,094	0,135	0,476	5,075
MJ 5	0,063	0,036	0,033	0,027	0,039	0,197	5,107
<b>JUMLAH</b>							26,137
<b><math>\lambda_{max}</math></b>							26,137/5= 5,227

CI dihitung dengan rumus 2.1

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

$$= 0,057$$

CR dihitung dengan rumus 2.2. Nilai IR ditentukan pada tabel 2.2, karena jumlah subkriteria lima gangguan, maka nilai ketetapan IR adalah 1,12.

$$CR = \frac{CI}{IR}$$

$$CR = \frac{0,057}{1,12} = 0,051$$

Hasil perhitungan subkriteria *minor* adalah  $CR = 0,051 \leq 0,1$  maka hasil perhitungan dapat dinyatakan konsisten.

## Lampiran 9. Tampilan Sistem

Pada sistem informasi prioritas penanganan gangguan IT PT. KAI terdapat dua hak akses pengguna, yaitu sebagai *admin* dan *user*. *Admin* dapat mengakses lima menu yaitu Home, Klasifikasi Gangguan, Tambah Gangguan, Data Gangguan dan Manajemen Pengguna. Sedangkan *user* hanya dapat mengakses tiga menu yaitu Home, Klasifikasi Gangguan dan Data Gangguan. Tampilan sistem adalah sebagai berikut:

### 1. Form Login

Form login digunakan untuk masuk ke sistem informasi Prioritas Penanganan Gangguan IT PT. KAI. Apabila *username* dan *password* sesuai, maka pengguna dapat langsung mengakses sistem tersebut.

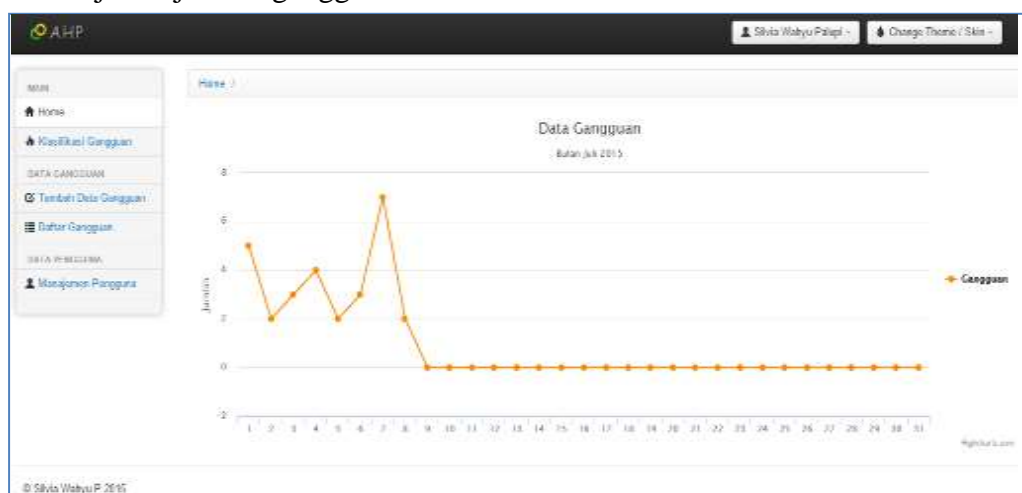


The screenshot shows a login interface with the following elements:

- Title: **Sistem Informasi Prioritas Penanganan Gangguan IT PT KAI**
- Instruction: **Please login with your Username and Password**
- Username input field with a person icon.
- Password input field with a lock icon.
- Role dropdown menu currently showing **Admin**.
- Login** button.

### 2. Form Home

Form Home berisi grafik data gangguan IT. Titik-titik pada grafik tersebut menunjukkan jumlah gangguan IT.



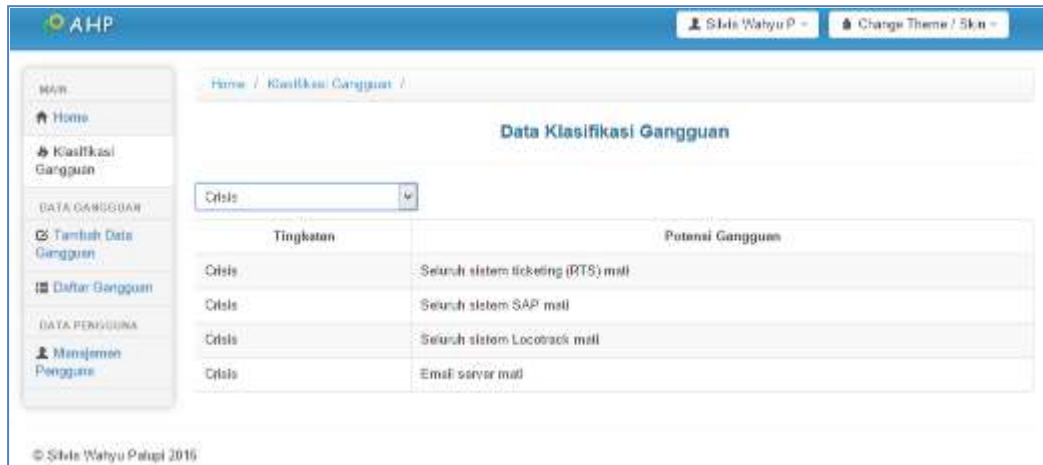
### 3. Menu Klasifikasi Gangguan

Menu klasifikasi gangguan merupakan menu yang digunakan untuk menampilkan gangguan-gangguan IT PT. KAI berdasarkan SOP.

Tingkatan	Potensi Gangguan
Critical	Seluruh sistem ticketing (RTS) mati
Critical	Seluruh sistem SAP mati
Critical	Seluruh sistem Locotrack mati
Critical	Email server mati
Critical	Ticketing (RTS) satu DAOP tidak berfungsi
Critical	SAP satu modul tidak berfungsi dalam waktu 30 menit
Critical	Waypoint decoder error
Critical	Aplikasi KA tracking off
Critical	Jarigan satu cluster jatih
Critical	DNS sistem tidak bekerja
Critical	DNS semua sinusuar tidak bekerja
Critical	Semua router di Datacenter mati
Critical	Semua coreswitch di Datacenter mati
Critical	Semua listrik mati, UPS dan genset tidak bekerja di Datacenter
Critical	Semua AC di Datacenter tidak berfungsi
Major	Terdapat device yang tidak lepatan
Major	GSM tidak mengirim data
Major	Sistem KA Tracking tidak berfungsi
Major	Web Server tidak bisa diakses
Major	Mail Server tidak bisa diakses
Major	Salah satu server ticketing mati
Major	Salah satu stasiun besar tidak melayani ticketing
Major	Semua channel eksternal tidak bisa melayani ticketing
Major	Semua data SAP tidak bisa posting
Major	Server recruitment tidak bisa diakses
Major	Salah satu router mati
Major	Salah satu coreswitch di Datacenter mati
Major	Salah satu hubswitch (distributed) mati
Major	Salah satu DNS mati
Major	Salah satu jaringan dat dan ke Datacenter mati
Minor	Display device locotrack off
Minor	Salah satu hubswitch (akses switch) mati
Minor	Salah satu HD Server mencapai kapasitas 60%
Minor	1 - 2 UPS di Datacenter mati
Minor	Salah satu AC di Datacenter tidak berfungsi

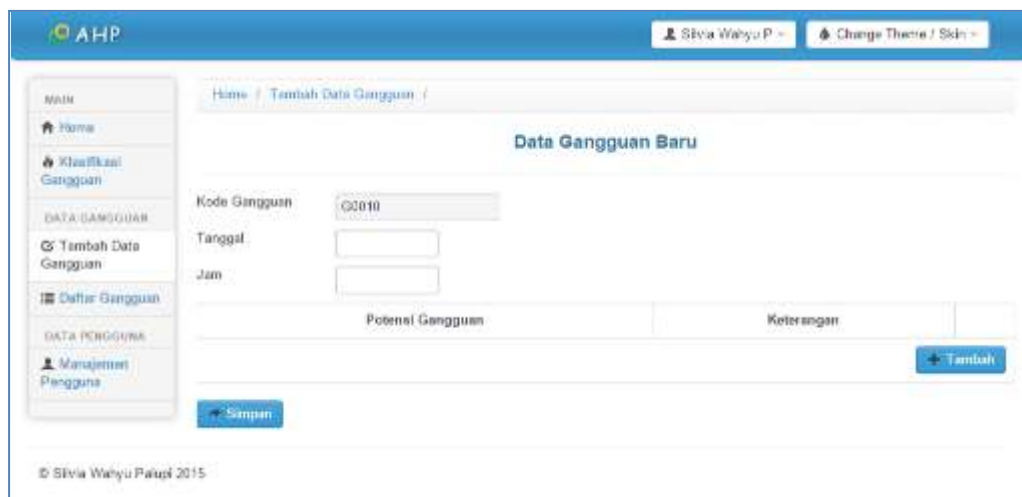
© Silvia Wahyu Palsi 2015

Pada menu Klasifikasi Gangguan, terdapat tombol *dropdown* yang digunakan untuk memilih gangguan berdasarkan kriteria.






#### 4. Menu Tambah Data Gangguan

Menu Tambah Data Gangguan dimaksudkan untuk menambah data gangguan IT yang terjadi pada tanggal dan jam yang bersamaan. Setelah data terinput, lalu klik tombol Simpan untuk menyimpan data sehingga data dapat diproses agar menghasilkan urutan atau prioritas penanganan gangguan IT.





## 5. Menu Daftar Gangguan

Menu ini berfungsi untuk melakukan proses pengurutan atau penentuan prioritas penanganan gangguan IT. Terdapat tanggal yang harus diisi untuk melihat gangguan yang telah terinput. Setelah mengisi tanggal, lalu klik tombol Refresh untuk menampilkan data gangguan IT. Terdapat tiga tombol pada masing-masing tanggal gangguan. Fungsi tombol  untuk melihat detail gangguan. Fungsi tombol  untuk melihat prioritas atau urutan penanganan gangguan IT. Sedangkan tombol  untuk menghapus data. Pada menu daftar gangguan juga terdapat fasilitas untuk print data gangguan sebagai laporan penanganan gangguan IT.



The screenshot shows the 'Daftar Gangguan' (IT Incident List) page in the AHP application. The page features a sidebar menu on the left with options like 'Home', 'Klasifikasi Gangguan', 'Tambah Data Gangguan', and 'Daftar Gangguan'. The main content area includes a search filter section with 'Tanggal' (Date) set to '2015-07-01' and 's/d Tanggal' (until Date) set to '2015-07-01'. Below the filter is a 'Refresh' button. The main data is presented in a table with columns for 'Kode Gangguan', 'Tanggal', 'Jam', and 'Jumlah Gangguan'. Each row has three action buttons: a magnifying glass for details, a right arrow for sorting, and a trash icon for deletion.

Kode Gangguan	Tanggal	Jam	Jumlah Gangguan
G0008	2015-07-02	07:10:00	1
G0010	2015-07-01	01:55:00	6

Detail gangguan berisi tentang jenis gangguan, keterangan gangguan beserta keterangan selesai penanganan gangguan. Prioritas penanganan berisi tentang urutan atau prioritas penanganan gangguan berdasarkan urutan kriteria, keterangan gangguan dan tombol selesai penanganan. Jika tombol selesai di klik artinya gangguan tersebut telah selesai untuk ditangani, dan sistem hanya bisa melakukan validasi selesai penanganan sesuai urutan gangguan.

### Detail Gangguan pada Menu Daftar Gangguan

Potensi Gangguan	Keterangan	Ditangani
Email server mail		Sudah
Rip points decoder error		Sudah
Salah satu AC di Datacenter tidak berfungsi		Belum

### Prioritas Penanganan Gangguan IT pada Menu Daftar Gangguan

Prioritas Penanganan	Potensi Gangguan	Keterangan	Urutan Kriteria	Penanganan
1	Salah client jatuh		Critical 1	Selesai
2	Semua AC di Datacenter tidak berfungsi		Critical 11	Selesai
3	Mail Server tidak bisa diakses		Major 8	Selesai
4	Salah satu hotswitch (akses switch) mail		Minor 2	Selesai

Print data gangguan berfungsi untuk mencetak data gangguan yang terjadi pada tanggal tertentu. Berisi tentang jenis gangguan IT, keterangan gangguan IT, keterangan selesai penanganan gangguan IT dan keterangan penanganan.

Daftar Gangguan

No. Gangguan	Tanggal	Jam	Jumlah Gangguan	Gangguan Tertangani
G0003	2015-07-07	15:25:00	7	2
G0011	2015-07-06	02:00:00	2	1

Print

PT. KERETA API INDONESIA  
DAOP V PURWOKERTO

### LAPORAN PENANGANAN GANGGUAN IT

Periode : 01 July 2015 s/d 07 July 2015

**Gangguan G0012 tanggal 01 July 2015 pukul 07:15:00 WIB.**

Jenis Gangguan	Keterangan	Penanganan	Keterangan Penanganan
Email server mati	-	02 July 2015 pukul 12:05:00	ditangani oleh Timu dan Fahmi
Waypoints decoder error	-	02 July 2015 pukul 13:15:00	ditangani oleh Timu
Salah satu AC di Datacenter tidak berfungsi	-	Belum	-

**Gangguan G0013 tanggal 03 July 2015 pukul 08:25:00 WIB.**

Jenis Gangguan	Keterangan	Penanganan	Keterangan Penanganan
Aplikasi off	-	03 July 2015 pukul 13:40:00	ditangani oleh Fahmi
Semua coreswitch di Datacenter mati	-	03 July 2015 pukul 13:15:00	ditangani oleh Mastamin
Salah satu stasiun besar tidak melayani	-	03 July 2015 pukul 14:05:00	ditangani oleh Dita
Display device off	-	03 July 2015 pukul 14:05:00	ditangani oleh Dita dan Fahmi


**Gangguan G0014 tanggal 04 July 2015 pukul 14:30:00 WIB.**

Jenis Gangguan	Keterangan	Penanganan	Keterangan Penanganan
----------------	------------	------------	-----------------------

172

## 6. Menu Manajemen Pengguna

Menu Manajemen Pengguna berfungsi untuk mengolah hak akses pengguna, baik sebagai *user* maupun *admin*.



The screenshot displays the 'Manajemen Pengguna' (User Management) interface. The page title is 'Manajemen Pengguna' and the breadcrumb is 'Home / Manajemen Pengguna'. A sidebar on the left contains navigation options: 'Home', 'Klasifikasi Gangguan', 'DATA GANGGUAN' (with sub-options 'Tambah Data Gangguan' and 'Daftar Gangguan'), 'DATA PENGGUNA', and 'Manajemen Pengguna'. The main content area features a table with the following data:

Nama	Username	Password	Hak Akses	
Silvia Wahyu P	admin	admin	Admin	 
User	user	user	User	 

At the bottom left, the copyright notice reads '© Silvia Wahyu Paksi 2015'.




Lampiran 10. Pengujian *blackbox testing*



## Responden 1

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Form Login Admin					
1	Mengosongkan username dan password, lalu klik login.	Username: Password:	Sistem menolak akses <del>user</del> Login dan memunculkan pesan "please fill in this field".	Sesuai Harapan	Valid
2	Hanya mengisi username dan mengosongkan password, kemudian klik tombol login.	Username: Admin Password:	Sistem menolak akses login, muncul pesan "please fill in this field" dan kursor menunjuk keisian password yg kosong.	Sesuai Harapan	Valid
3	Hanya mengisi password dan mengosongkan username, kemudian klik tombol login.	Username: Password: Admin	Sistem menolak akses login, menampilkan pesan "please fill in this field" dan kursor menunjuk keisian username yg kosong.	Sesuai Harapan	Valid
4	Menginputkan dengan kondisi salah satu data benar dan yang satu salah, kemudian klik tombol login	Username: Admin (benar) Password: Daop 5 (Salah)	Sistem menolak akses Login dan menampilkan pesan "Login gagal, Username atau password Anda salah"	Sesuai Harapan	Valid
5	Menginputkan dengan kondisi username dan	Username: unisi (Salah)	Sistem menolak akses login dan menampilkan pesan "Login gagal, username atau password salah"	Sesuai Harapan	Valid

	password salah, kemudian klik tombol login	Password: Daop 5 (Salah)			
6	Menginputkan username dan password dengan benar	Username: Admin Password: Admin	Sistem akan menerima akses login dan akan menampilkan halaman admin	Sesuai Harapan	Valid
<b>Menu Klasifikasi Gangguan</b>					
1	Memfungsikan dropdown cari berdasarkan kriteria	Cari berdasarkan kriteria	Muncul pilihan pada tombol dropdown berupa kriteria	Sesuai Harapan	Valid
2	Memfungsikan tombol dropdown cari berdasarkan kriteria pilihan Crisis	Crisis	Sistem akan menampilkan empat gangguan yg termasuk dalam kriteria crisis	Sesuai Harapan	Valid
3	Memfungsikan tombol dropdown cari berdasarkan kriteria pilihan Critical	Critical	Sistem akan menampilkan sebelas gangguan yang termasuk dalam kriteria critical	Sesuai Harapan	Valid
4	Memfungsikan tombol dropdown cari berdasarkan kriteria pilihan Major	Major	Sistem akan menampilkan lima belas gangguan yg termasuk dalam kriteria Major	Sesuai Harapan	Valid

5	Memfungsikan tombol dropdown cari berdasarkan kriteria pilihan Minor	Minor	Sistem akan menampilkan lima gangguan yg termasuk dalam kriteria minor	Sesuai Harapan	Valid
<b>Menu Tambah Data Gangguan</b>					
1	Memfungsikan tombol tambah gangguan	+ tambah	Sistem akan menampilkan form tambah data yg berisi potensi gangguan / jenis gangguan	Sesuai Harapan	Valid
2	Memfungsikan tombol tambahkan gangguan	Tambahkan	Sistem akan menambah data gangguan pada menu tambah data gangguan	Sesuai Harapan	Valid
3	Memfungsikan tombol batal pada form tambah data	Batal	Sistem akan kembali ke menu tambah data gangguan	Sesuai Harapan	Valid
4	Memfungsikan tombol simpan	Simpan	Sistem akan menyimpan data gangguan	Sesuai Harapan	Valid
<b>Menu Daftar Gangguan</b>					
1	Memfungsikan isian tanggal terjadinya gangguan	Tanggal s/d tanggal	Sistem akan menampilkan kalender otomatis	Sesuai Harapan	Valid

2	Memfungsikan tombol cari data	Cari Data	sistem akan menampilkan data gangguan di tanggal yg dipilih	sesuai Harapan	Valid
3	Memfungsikan tombol detail gangguan		sistem akan menampilkan detail data gangguan berupa jenis gangguan dan keterangan	sesuai Harapan	Valid
4	Memfungsikan tombol prioritas penanganan		sistem akan menampilkan urutan penanganan gangguan IT berdasarkan potensi gangguan & urutan kriteria	sesuai Harapan	Valid
5	Memfungsikan tombol hapus data		sistem akan mengeluarkan pesan "setuju hapus data ?"	sesuai Harapan	Valid
6	Memfungsikan tombol setuju hapus data	Yes	sistem akan menghapus data	sesuai Harapan	Valid
7	Memfungsikan tombol batal hapus data	No	sistem akan kembali ke menu daftar gangguan	sesuai Harapan	Valid
<b>Menu Manajemen Pengguna</b>					
1	Memfungsikan tombol tambah pengguna	+ Tambah Pengguna	sistem akan menampilkan form nama, username, password dan hak akses login sebagai admi /user	sesuai Harapan	Valid

2	Memfungsikan tombol ubah data pengguna		sistem mengubah atau mengedit data pengguna (nama, username, pass, maupun hak aksesnya)	sesuai Harapan	Valid
3	Memfungsikan tombol hapus data pengguna		sistem akan menghapus data pengguna	sesuai Harapan	Valid

Masukan atau perbaikan sistem:

Sebaliknya pada menu home ditambahkan grafik untuk melihat jumlah data gangguan berdasarkan waktu tertentu.

Purwokerto, 13 Juli 2015

  
 TINNUS GALUH SAPUTRO  
 NIPP 15027


## Responden 2



No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Form Login Admin					
1	Mengosongkan username dan password, lalu klik login.	Username: Password:	Log in gagal dan muncul "please fill in this field"	Sesuai harapan	Valid
2	Hanya mengisi username dan mengosongkan password, kemudian klik tombol login.	Username: Admin Password:	Log in gagal dan kursor mengarah ke password yang kosong	Sesuai harapan	Valid
3	Hanya mengisi password dan mengosongkan username, kemudian klik tombol login.	Username: Password: Admin	Log in gagal dan kursor mengarah ke username yang kosong	Sesuai harapan	Valid
4	Menginputkan dengan kondisi salah satu data benar dan yang satu salah, kemudian klik tombol login	Username: Admin (benar) Password: Daop 5 (Salah)	Log in gagal dan muncul "Log in gagal, username atau password anda salah"	Sesuai harapan	Valid
5	Menginputkan dengan kondisi username dan	Username: uniti (Salah)	Log in gagal dan muncul "Log in gagal, username atau password anda salah"	Sesuai harapan	Valid

	password salah, kemudian klik tombol login	Password: Daop 5 (Salah)			
6	Menginputkan username dan password dengan benar	Username: Admin Password: Admin	Log in berhasil dan muncul halaman admin	Sesuai harapan	Valid
Menu Klasifikasi Gangguan					
1	Memfungsikan dropdown cari berdasarkan kriteria	Cari berdasarkan kriteria	muncul beberapa pilihan pada dropdown	Sesuai harapan	Valid
2	Memfungsikan tombol dropdown cari berdasarkan kriteria pilihan Crisis	Crisis	muncul empat gangguan kriteria crisis	Sesuai harapan	Valid
3	Memfungsikan tombol dropdown cari berdasarkan kriteria pilihan Critical	Critical	muncul sebelas gangguan kriteria critical	Sesuai harapan	Valid
4	Memfungsikan tombol dropdown cari berdasarkan kriteria pilihan Major	Major	muncul lima belas gangguan kriteria major	Sesuai harapan	Valid



5	Memfungsikan tombol dropdown cari berdasarkan kriteria pilihan Minor	Minor	muncul Lima gangguan kriteria minor	Sesuai harapan	Valid
Menu Tambah Data Gangguan					
1	Memfungsikan tombol tambah gangguan	+ tambah	muncul tampilan form tambah data	Sesuai harapan	Valid
2	Memfungsikan tombol tambahkan gangguan	Tambahkan	Sistem menambah data gangguan	Sesuai harapan	Valid
3	Memfungsikan tombol batal pada form tambah data	Batal	kembali ke menu tambah data gangguan	Sesuai harapan	Valid
4	Memfungsikan tombol simpan	Simpan	menyimpan data gangguan yang baru di isi /tambahkan	Sesuai harapan	Valid
Menu Daftar Gangguan					
1	Memfungsikan isian tanggal terjadinya gangguan	Tanggal s/d tanggal	muncul tampilan kalender secara otomatis	Sesuai harapan	Valid

2	Memfungsikan tombol cari data	Cari Data	muncul data gangguan dari tanggal yang dipilih	Sesuai harapan	Valid
3	Memfungsikan tombol detail gangguan		muncul data detail gangguan	Sesuai harapan	Valid
4	Memfungsikan tombol prioritas penanganan		muncul urutan penanganan gangguan sesuai potensi dan urutan kriteria gangguan	Sesuai harapan	Valid
5	Memfungsikan tombol hapus data		Keluar pesan "setuju hapus data G0001?"	Sesuai harapan	Valid
6	Memfungsikan tombol setuju hapus data	Yes	data terhapus	Sesuai harapan	Valid
7	Memfungsikan tombol batal hapus data	No	kembali ke menu daftar gangguan	Sesuai harapan	Valid
Menu Manajemen Pengguna					
1	Memfungsikan tombol tambah pengguna	+ Tambah Pengguna	muncul tampilan form isian nama, username, password dan hak akses sbg admin/user	Sesuai harapan	Valid

2	Memfungsikan tombol ubah data pengguna		untuk mengubah /mengesit data	Sesuai harapan	Valid
3	Memfungsikan tombol hapus data pengguna		data pengguna akan terhapus	Sesuai harapan	Valid

Masukan atau perbaikan sistem:

Purwokerto, 13 Juli 2015



**FAHMI ROMUDDIN**  
NIP. 62525

