

SISTEM PAKAR MENGIDENTIFIKASI KERUSAKAN GANGGUAN  
SAMBUNGAN TELEPON PT. TELKOM PONOROGO

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S1)  
Pada Program Studi Informatika Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



AJI AROSID

08530290

PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

(2012)

## HALAMAN PENGESAHAN

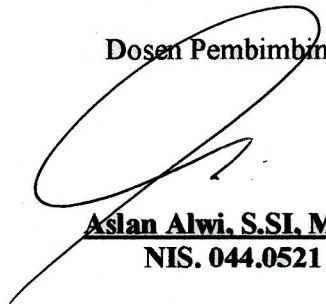
Nama : Aji Arosid  
NIM : 08530290  
Program Studi : Informatika  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Sistem Pakar Mengidentifikasi Kerusakan Gangguan  
Sambungan Telepon PT. Telkom Ponorogo

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk  
melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana Pada Program  
Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo


Ponorogo, 2012

Menyetujui

Dosen Pembimbing I

  
**Aslan Alwi, S.SI, M.CS**  
NIS. 044.0521

Dosen Pembimbing II


  
**Desrivanti, ST**  
NIS. 044.0335

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

  
  
**Ir. Ahyadi**  
NIS. 044.0218

Ketua Program Studi Informatika

  
**Ir. Andy Triyanto**  
NIS. 044.0244

## HALAMAN PENGESAHAN

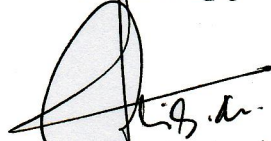
Nama : Aji Arosid  
NIM : 08530290  
Program Studi : Informatika  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Sistem Pakar Mengidentifikasi Kerusakan Gangguan  
Sambungan Telepon PT. Telkom Ponorogo

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk  
melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana Pada Program  
Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo


Ponorogo, 2012

Menyetujui

Dosen Penguji I

  
**Munirah, MT**  
NIS. 044.0522

Dosen Penguji II


  
**Sugianti, Ssi**  
NIS. 044.0425

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

  
  
**I. Ajiyadi, M.M.**  
NIS. 044.0218

Ketua Program Studi Informatika

  
**Ir. Andy Triyanto**  
NIS. 044.0244

## HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Aji Arosid  
NIM : 08530290  
Program Studi : Informatika  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Sistem Pakar Mengidentifikasi Kerusakan Gangguan  
Sambungan Telepon PT. Telkom Ponorogo

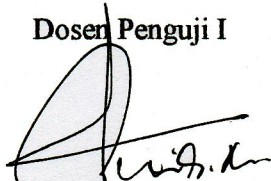
Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Kamis  
Tanggal : 13 September 2012  
Nilai :

### Dosen Penguji

Dosen Penguji I

  
**Munirah, MT**, S.Tom.  
NIS. 044.0522

Dosen Penguji II


  
**Sugianti, Ssi**  
NIS. 044.0425

### Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

  
  
**I. Ayadi**  
NIS. 044.0128

Ketua Program Studi Informatika

  
**Ir. Andy Triyanto**  
NIS. 044.0244

## BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama : Aji Arosid
2. NIM : 08530290
3. Program Studi : Informatika
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Sistem Pakar Mengidentifikasi Kerusakan Gangguan Sambungan Telepon PT. Telkom Ponorogo
6. Dosen Pembimbing I : Aslan Alwi, S.SI, M.CS

7. Konsultasi :

NO.	TANGGAL	URAIAN	TTD
-----	---------	--------	-----

- 
8. Tgl. Pengajuan :

9. Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, 2012  
Pembimbing I,

Aslan Alwi, S.SI, M.CS  
NIS. 044.0335

## BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama : Aji Arosid
2. NIM : 08530290
3. Program Studi : Informatika
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Sistem Pakar Mengidentifikasi Kerusakan Gangguan Sambungan Telepon PT. Telkom Ponorogo
6. Dosen Pembimbing II : Desriyanti, ST

7. Konsultasi	:			
NO.	TANGGAL	URAIAN	TTD	

- 
8. Tgl. Pengajuan :
  9. Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, 2012  
Pembimbing II,

Desriyanti, ST  
NIS. 044.0521

## PERSEMBAHAN

Seiring salam dan doa, kupersembahkan karya yang sederhana ini untuk yang tercinta :

- Ø Bapak dan ibuku yang selalu memberikan dorongan spirituil dan materiil yang tak terukur besarnya.
- Ø Mantan-mantan pacarku yang telah memberikanku semangat.
- Ø Keluarga besarku yang selalu memberikan doa dan semangat.
- Ø Teman-teman seperjuangan yang selalu membantu dikala aku kesulitan baik itu spirit maupun materi. Terutama anak-anak kontrakkan: Mas Doni, Mas Rudi, Mas Ali Galau, Mas Ali Tebo, Abas, Arga.
- Ø Teman-teman karyawan PT. Telkom Ponorogo yang membantu mengenal lebih jauh tentang telepon.
- Ø Almamater yang selalu kukenang.
- Ø Teman-temanku TI B angkatan 2008.

## MOTTO

Ø TAK ADA DI DUNIA INI YANG BENAR-BENAR TERLAHIR SENDIRIAN.

Ø KETIKA DUNIA TERNYATA JAHAT PADAMU, MAKA KAU HARUS MENGHADAPINYA, KARENA TAK KAN ADA SESEORANG YANG AKAN MENYELAMATKANMU JIKA KAU TIDAK BERUSAHA.



## ABSTRAKSI

### SISTEM PAKAR MENGIDENTIFIKASI KERUSAKAN GANGGUAN SAMBUNGAN TELEPON PT. TELKOM PONOROGO

Aji Arosid

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Salah satu komponen penunjang operasional dalam bidang teknologi yang sering kita temukan dalam kehidupan sehari-hari adalah telepon, telepon merupakan objek atau barang yang banyak dibutuhkan dalam menunjang aktifitas keseharian, baik hanya sebagai objek penunjang atau maupun sebagai ujung tombak dalam komunikasi. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang komputer semakin pesat diantaranya perkembangan sistem pakar yang merupakan bagian dari kecerdasan buatan. Pengetahuan yang dimiliki seorang pakar dapat digabungkan dengan kemampuan komputer sehingga dapat menghasilkan sebuah sistem pakar. Penelitian ini bertujuan membangun sebuah sistem pakar yang dapat mengidentifikasi kerusakan gangguan sambungan telepon serta memberikan kemudahan informasi kepada pengguna telepon dalam menemukan letak permasalahan yang terjadi pada sambungan teleponnya tanpa terlebih dahulu melaporkan gangguan pada pihak Telkom. Sistem pakar ini akan bekerja dengan mengakses basis pengetahuan yang menampung pengetahuan mengenai berbagai kerusakan gangguan sambungan telepon serta perbaikannya. Sistem ini menggunakan metode forward chaining (runut maju) yaitu metode ini melakukan pemrosesan berawal dari sekumpulan data untuk kemudian dilakukan inferensi sesuai dengan aturan yang diterapkan hingga ditemukan kesimpulan yang optimal. Dengan adanya sistem pakar ini pengguna bisa mengatasi sendiri kerusakan umum pada gangguan sambungan yang terjadi pada teleponnya.

Kata kunci : Sistem pakar, telepon, diagnosa kerusakan gangguan sambungan telepon, forward chaining

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “Sistem Pakar Mengidentifikasi Kerusakan Gangguan Sambungan Telepon PT. Telkom Ponorogo”. Kiranya hal-hal yang disampaikan dalam tulisan sederhana ini bermanfaat dan membantu semua pihak yang membutuhkannya. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada:

1. Ir. Aliyadi, MM, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Ir. Andi Triyanto, selaku ketua program studi Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Aslan Alwi, S.Si, M.Cs, selaku dosen pembimbing I, dan Desriyanti, ST, selaku dosen pembimbing II, yang dengan tulus ikhlas telah memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis dalam menyusun laporan ini.
4. Kedua orang tuaku yang tak pernah berhenti memberikan dorongan semangat maupun doa restu dan kasih sayang yang diberikan selama ini dan juga adikku yang tak henti-hentinya memberi semangat dan dukungan.
5. Segenap staff pengajar Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo, yang memberikan ilmu yang berarti bagi penulis.
6. Seluruh teman-teman seperjuangan angkatan 2008 yang telah menorehkan tiap cerita termanis menjadi sebuah kenangan dan persahabatan yang terindah dan

kasih sayang yang tidak pernah terlupakan, atas bantuan dan dukungannya yang begitu besar sehingga terselesaikannya skripsi ini.

7. Segenap staff karyawan PT. Telkom Ponorogo yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini.
8. Dan semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dan kelemahan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan masukan berupa saran dan kritikan yang bersifat membangun. Akhir kata penulis berharap semoga penulisan laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan masyarakat banyak termasuk semua pihak yang berkepentingan dengan laporan ini.

Ponorogo, 11 September 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI.....	v
LEMBAR PERBAIKAN UJIAN SKRIPSI.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
MOTTO.....	ix
ABSTRAKSI.....	x
KATA PENGANTAR .....	xi
DAFTAR ISI .....	xvi
DAFTAR TABEL .....	xvii
DAFTAR GAMBAR .....	xix
BAB I    PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Batasan Masalah .....	3
D. Tujuan Penelitian.....	3
E. Manfaat Penelitian .....	4
F. Metodologi Penelitian.....	4
G. Sistematika Penulisan .....	5
BAB II    TINJAUAN PUSTAKA .....	8
A. Sistem Pakar .....	8

1. Modul penyusunan sistem pakar .....	9
2. Struktur sistem pakar .....	10
3. Komponen utama pada struktur sistem pakar .....	10
4. Blog diagram sistem pakar .....	13
5. Ciri-ciri sistem pakar.....	13
6. Orang yang terlibat sistem pakar .....	14
7. Keunggulan sistem pakar .....	14
8. Kelemahan sistem pakar.....	14
B. Metode Forward Chaining.....	15
C. Telepon.....	17
1. Sejarah Telepon .....	17
2. Jenis-jenis telepon.....	19
D. PHP .....	20
E. PHPMyAdmin.....	22
F. PHP MySql .....	23
G. XAMPP .....	23
<b>BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM .....</b>	<b>25</b>
A. Analisa Sistem Pakar .....	25
B. Analisa Metode Sistem Pakar .....	26
1. Penentuan Pohon Keputusan .....	26
2. Tabel Daftar Kerusakan.....	27
3. Penentuan Kaidah Produksi.....	27
C. Analisa Pemodelan Perangkat Lunak.....	29
1. Flowchart.....	29

2. Diagram Alir Data.....	30
a). DAD level 0.....	31
b). DAD level 1 .....	31
c). DAD level 2 proses login pakar.....	32
d). DAD level 2 proses konsultasi .....	33
e). DAD level 2 proses relasi.....	34
f). DAD level 2 proses kerusakan.....	35
g). DAD level 2 proses gejala.....	36
3. Entity Relation Diagram (ERD) .....	38
D. Perancangan database .....	39
1. Perancangan tabel .....	39
a. Tabel kerusakan .....	39
b. Tabel gejala .....	39
c. Tabel relasi .....	40
d. Tabel hasil analisa.....	40
e. Tabel bantu kerusakan.....	41
f. Tabel bantu gejala .....	41
g. Tabel bantu analisa .....	41
h. Tabel bantu pengguna .....	42
E. Perancangan Antarmuka.....	43
1. Rancangan antarmuka sistem pakar.....	43
2. Rancangan antarmuka daftar konsultasi.....	43
3. Rancangan antarmuka form konsultasi .....	44
4. Rancangan antarmuka admin .....	44

BAB IV	PEMBAHASAN .....	45
	A. Spesifikasi Sistem.....	45
	B. Pembahasan .....	46
	1. Halaman home .....	46
	2. Halaman daftar konsultasi.....	48
	3. Halaman konsultasi.....	50
	4. Halaman hasil analisa.....	52
	5. Halaman daftar kerusakan .....	54
	6. Halaman help.....	55
	7. Halaman login.....	57
	8. Halaman input kerusakan .....	60
	9. Halaman input gejala .....	61
	10. Halaman input relasi .....	62
	11. Halaman ubah kerusakan.....	64
	12. Halaman ubah gejala .....	66
	13. Halaman laporan kerusakan.....	67
	14. Halaman laporan gejala.....	68
	15. Logout.....	69
	C. Analisa Kelebihan dan Kekurangan Sistem .....	69
	1. Analisa kelebihan sistem .....	69
	2. Analisa kekurangan sistem.....	69
BAB V.	PENUTUP.....	70
	A. Kesimpulan.....	70
	B. Saran.....	70

## DAFTAR PUSTAKA

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 daftar kerusakan .....	27
Tabel 3.2 kerusakan .....	39
Tabel 3.3 gejala.....	49
Tabel 3.4 relasi .....	40
Tabel 3.5 hasil_analisa .....	40
Tabel 3.6 tmp_kerusakan .....	41
Tabel 3.7 tmp_gejala.....	41
Tabel 3.8 tmp_analisa .....	41
Tabel 3.9 tmp_pengguna.....	42



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar : 2.1 Blok diagram sistem pakar.....	13
Gambar : 2.2 Graph pengetahuan.....	16
Gambar : 2.3 phpMyAdmin.....	22
Gambar : 3.1 Pohon keputusan.....	26
Gambar : 3.2 Flowchart untuk pengguna.....	29
Gambar : 3.3 Flowchart untuk pakar.....	29
Gambar : 3.4 DAD Level 0.....	30
Gambar : 3.5 DAD level 1.....	30
Gambar : 3.6 DAD level 2 proses login pakar.....	32
Gambar : 3.7 DAD level 2 proses diagnosis.....	33
Gambar : 3.8 DAD level 2 proses pengetahuan.....	34
Gambar : 3.9 DAD level 2 proses kerusakan.....	35
Gambar : 3.10 DAD level 2 proses gejala.....	36
Gambar : 3.11 ERD Sistem Pakar.....	37
Gambar : 3.12 Tampilan Utama.....	42
Gambar : 3.13 Tampilan Daftar Konsultasi.....	42
Gambar : 3.14 Tampilan Form Konsultasi.....	43
Gambar : 3.15 Antarmuka admin.....	43
Gambar : 4.1 Halaman Home.....	45
Gambar : 4.2 Halaman daftar konsultasi.....	49
Gambar : 4.3 Halaman konsultasi.....	51
Gambar : 4.4 Halaman hasil analisa.....	53

Gambar : 4.5 Halaman daftar kerusakan.....	56
Gambar : 4.6 Halaman help.....	58
Gambar : 4.7 Halaman login .....	60
Gambar : 4.8 Halaman utama pakar .....	62
Gambar : 4.9 Halaman input kerusakan.....	64
Gambar : 4.10 Halaman input gejala .....	65
Gambar : 4.11 Halaman input relasi .....	67
Gambar : 4.12 Halaman ubah kerusakan .....	69
Gambar : 4.13 Halaman ubah gejala.....	71
Gambar : 4.14 Halaman laporan kerusakan .....	73
Gambar : 4.15 Halaman laporan gejala.....	75

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. LATAR BELAKANG MASALAH

Perkembangan teknologi dalam dunia komunikasi sekarang ini maju dengan pesatnya. Dengan berkembangnya komunikasi ini menuntut para operator untuk menemukan masalah-masalah dalam hal kepuasan pelanggan. Dalam mengatasi masalah yang terjadi, maka operator tersebut khususnya PT.TELKOM, selaku operator pemerintah membutuhkan solusi untuk menyelesaikan masalah dalam kenyamanan masyarakat.

Teknologi pada PT.TELKOM pun dikembangkan dan terus dikembangkan untuk meningkatkan kenyamanan konsumennya dalam berkomunikasi. Dalam melakukan komunikasi via telepon kadang bahkan bisa dikatakan sering terjadi gangguan. Hal tersebut terjadi bisa dikarenakan cuaca yang buruk, terputusnya kabel telepon, dan hal-hal teknis lainnya. Dan dikarenakan hal-hal teknis tersebut, PT.TELKOM di sini menginginkan suatu sistem untuk mengidentifikasi seluruh kerusakan-kerusakan tersebut dengan cepat dan tepat yaitu dengan expert system (sistem pakar).

Sistem pakar sendiri merupakan salah satu bidang teknik kecerdasan buatan yang cukup diminati karena penerapannya diberbagai bidang baik bidang ilmu pengetahuan maupun bisnis yang terbukti sangat membantu dalam mengambil keputusan dan sangat luas penerapannya. Sistem pakar adalah suatu sistem komputer yang dirancang agar dapat melakukan penalaran seperti layaknya seorang pakar pada suatu bidang keahlian tertentu.

Gangguan pada jaringan telepon ini pun banyak diresahkan dengan banyaknya keluhan dari para konsumen mengenai pelayanan yang tidak dapat melayani semua keluhan dari masyarakat. Hal ini terjadi karena makin berkembangnya PT.TELKOM dan makin banyaknya jaringan yang dibuat untuk melayani masyarakat dalam hal komunikasi.

Dengan menggunakan prototipe sistem pakar ini, diharapkan dapat menyelesaikan masalah yang ada pada PT.TELKOM terutama dalam hal kepuasan masyarakat mengingat bahwa perseroan ini merupakan salah satu pelayanan pemerintah untuk kenyamanan masyarakat. Sistem pakar ini juga diharapkan dapat membantu menemukan masalah yang terjadi dengan cepat.

Berdasarkan uraian di atas, masalah yang akan dibahas dalam hal ini meliputi masalah umum khususnya dalam bidang komunikasi. Dan adapun tujuan dari penyusunan masalah ini meliputi penyelesaian masalah yang dihadapi PT.TELKOM untuk kepuasan masyarakat. Dan penulis pun membuat prototipe untuk menyelesaikan masalah tersebut.

## B. RUMUSAN MASALAH

Permasalahan yang akan dibahas dalam penulisan skripsi ini adalah bagaimana merancang suatu sistem pakar yang dapat digunakan untuk menganalisis gangguan pada jaringan telepon berdasarkan masalah yang dihadapi konsumen, sehingga konsumen menemukan solusi atas permasalahan yang dihadapi.

### C. BATASAN MASALAH

Batasan-batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Sistem pakar yang akan dirancang untuk komputer PC (stand alone).
2. Data-data penunjang gangguan telepon yang digunakan hanya sesuai dengan teknologi yang digunakan oleh PT. TELKOM saja.
3. Menggunakan metode inferensi Forward Chaining untuk penarikan kesimpulan.
4. Interaksi antara sistem dan konsumen menggunakan pertanyaan berupa daftar gangguan yang sudah tampak berdasarkan kondisi fisik, jenis gangguan, dimana konsumen akan diminta untuk menjawab gangguan pada setiap daftar pertanyaan berdasarkan kondisi gangguan tersebut.
5. Jenis gangguan yang dianalisis hanya gangguan yang umum terjadi pada jaringan telepon di daerah yang sering terjadi gangguan, seperti di tempat-tempat terpencil.
6. Output yang dihasilkan dari software ini adalah jenis gangguan yang terjadi pada jaringan telepon.

### D. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat prototipe program sistem pakar dalam menganalisis gangguan telepon dan kerusakan-kerusakan pada kabel telepon yang dapat dikembangkan lebih lanjut dan memberikan kemudahan bagi pemakainya.

## E. MANFAAT PENELITIAN

Dari penelitian yang akan penulis lakukan, maka dapat diambil manfaat penelitian sebagai berikut:

1. Dapat digunakan untuk mempermudah teknisi Telkom dalam menangani keluhan yang dialami oleh pelanggan.
2. Membantu konsumen mengambil keputusan dalam mendiagnosa gangguan telepon dan kerusakan.

## F. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini akan dilaksanakan dengan mengikuti beberapa langkah yang akan digunakan penulis, yaitu:

### 1. Studi Literatur

Metode ini dilaksanakan dengan melakukan studi kepustakaan melalui membaca buku-buku maupun artikel-artikel yang dapat mendukung penulisan makalah.

### 2. Analisis

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan fakta-fakta yang mendukung perancangan sistem dengan mengadakan konsultasi dengan seorang pakar dan membandingkan hasil penelitian dengan yang ada pada buku penuntun.

### 3. Perancangan

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan sistem pakar untuk analisis kerusakan pada jaringan maupun kabel telepon.

#### 4. Pengkodean

Pada tahap ini rancangan yang akan dibuat dan diimplementasikan ke dalam bentuk kode program PHP.

#### 5. Pengujian

Setelah proses pengkodean selesai maka akan dilakukan proses pengujian terhadap program yang dihasilkan untuk mengetahui apakah program sudah berjalan dengan benar dan sesuai dengan perancangan yang dilakukan.

Metodologi yang digunakan dalam pembuatan system pakar gangguan telepon ini adalah Runut Maju (forward chaining). Runut maju adalah aturan-aturan di uji satu demi satu dalam urutan tertentu (data driven). Metode ini melakukan pemrosesan berawal dari sekumpulan data untuk kemudian dilakukan inferensi sesuai dengan aturan yang di terapkan hingga diketemukan kesimpulan yang optimal.

### G. SISTEMATIKA PENULISAN

Pada penelitian ini sistematika penulisan dibagi dalam lima tahap yang saling berhubungan dan berurutan, dimana bab yang satu merupakan dasar dari bab selanjutnya serta akan menjelaskan :

#### BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab pendahuluan materinya sebagian besar berupa penyempurnaan dari latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian atau perancangan, manfaat penelitian, dan metodologi penelitian.

## BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab Tinjauan pustaka menguraikan teori-teori yang mendasari pembahasan secara detail, dapat berupa definisi-definisi, model matematis, program yang langsung berkaitan dengan ilmu atau masalah yang diteliti atau dirancang.

## BAB III : METODE PENELITIAN ATAU PERANCANGAN

Bab ini menguraikan tentang metode/desain penelitian atau perancangan, yaitu langkah-langkah yang akan dilakukan dalam upaya mencapai tujuan penelitian atau perancangan, mulai dari munculnya ide sampai penulisan laporan penelitian atau perancangan. Rancangan pengambilan data, peralatan yang diperlukan, proses pengambilan data dan rancangan analisa data perlu diuraikan pada bab ini. Jika kegiatan penelitian atau perancangan dilakukan di instansi maka perlu diuraikan gambaran obyek penelitian atau perancangan, misalnya gambaran umum perusahaan, sejarah dan perkembangan perusahaan, struktur organisasi perusahaan, data yang dipergunakan untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapi yang berkaitan dengan kegiatan penelitian atau perancangan.

## BAB IV : ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

Analisa data berisi tentang pengolahan data dengan menggunakan model matematis, statistik, software atau model lain untuk melakukan proses pengolahan data. Sedangkan pada pembahasan berisi tentang paparan hasil-hasil dari tahapan



penelitian atau perancangan, dari tahap analisis, desain, hasil testing dan implementasinya, berupa penjelasan teoritik, baik secara kualitatif, kuantitatif, atau secara statistik dengan mengacu atau dikomparasikan dengan hasil penelitian atau perancangan terdahulu.

## BAB V : PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran.

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang membangun untuk kebaikan sistem.