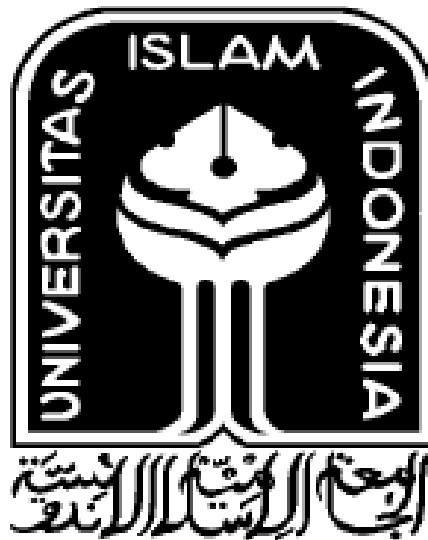


**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK
REKOMENDASI MANAJEMEN GANGGUAN *FIXED LINE*
TELEPHONE DI PT. TELKOM KABUPATEN KEBUMEN**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Jurusan Teknik Informatika*



Oleh :

Nama : Rozaaq Abdillah

NIM : 10 523 132

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA**

2014

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK
REKOMENDASI MANAJEMEN GANGGUAN *FIXED LINE*
TELEPHONE DI PT. TELKOM KABUPATEN KEBUMEN**



Yogyakarta, 14 Februari 2014

Pembimbing

(Dr. Sri Kusumadewi, S.Si, MT)

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK
REKOMENDASI MANAJEMEN GANGGUAN *FIXED LINE*
TELEPHONE DI PT. TELKOM KABUPATEN KEBUMEN**

TUGAS AKHIR

Oleh:

Nama : Rozaaq Abdillah

No. Mahasiswa : 10 523 132

Telah Dipertahankan di Depan Sidang Penguji Sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 21 Februari 2014

Tim Penguji

Dr. Sri Kusumadewi, S.Si., M.T.

Ketua

Izzati Muhimmah, S.T., M.Sc., Ph.D.

Anggota I

Taufiq Hidayat, S.T., M.C.S

Anggota II

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Informatika

Universitas Islam Indonesia



(Yudi Prayudi, S.Si., M.Kom.)

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Rozaaq Abdillah

NIM : 10 523 132

Tugas Akhir dengan judul :

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK REKOMENDASI MANAJEMEN GANGGUAN *FIXED LINE* *TELEPHONE* DI PT. TELKOM KABUPATEN KEBUMEN

Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa dalam tugas akhir ini tidak terdapat keseluruhan tulisan atau karya yang saya ambil dengan menyalin, meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol atau algoritma atau program yang menunjukkan gagasan atau pendapat atau pemikiran orang lain, yang saya aku seolah-olah sebagai tulisan atau karya saya sendiri.

Apabila saya melakukan hal tersebut diatas, baik sengaja atau tidak, dengan ini saya menyatakan menarik tugas akhir yang saya ajukan sebagai hasil karya saya sendiri. Bila dikemudian hari terbukti bahwa saya melakukan tindakan diatas, gelar dan ijazah yang telah diberikan oleh Universitas Islam Indonesia batal saya terima.

Yogyakarta, 14 Februari 2014

Yang Membuat Pernyataan

(Rozaaq Abdillah)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Rasa syukur kehadiran Allah SWT atas Berkah dan KeridhoanNya.

**Segala puji bagi Nabi Muhammad SAW,
Yang tiada pernah menyerah dalam menyelamatkan dan membimbing
umatnya ke jalan yang benar dan menuju keselamatan.**

**Bapak dan Ibu yang sangat saya sayangi, tiada kata yang bisa terucapkan
untuk berterima kasih atas semuanya**

**Kakakku Arief Wahyu W dan Septian Noor Yasin, terimakasih atas motivasi
dan bimbingannya sehingga dapat terselesaikan Tugas Akhir ini.**

**Adik Noor Aziiz, terimakasih atas dukungan serta semangat sehingga dapat
terselesaikan Tugas Akhir ini.**

**Seluruh bagian keluarga saya yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu,
terimakasih atas dukungan serta semangat sehingga dapat terselesaikan
Tugas Akhir ini.**

**Bina Nuraeni, terimakasih atas dukungan serta semangat, sehingga dapat
terselesaikan Tugas Akhir ini**

Temen-temen yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu.

Temen-temen yang nantinya akan mengembangkan Tugas Akhir ini.

MOTTO

“ Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan ; Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain ”.

(Q.S. Alam Nasyrah ayat 6 dan 7)

“Selama lututmu masih lebih tinggi dari bumi, tak ada kata tak mungkin untuk dicapai”

“Kesabaran adalah nafas sebuah keniatan yang kita telah kita rangkai”

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah rabbil ‘alamin. Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Hanya atas izin dan kehendak-Nya lah penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Shalawat serta salam tidak lupa penulis haturkan kepada nabi agung Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya, serta orang-orang yang selalu ada di jalan Allah SWT.

Tugas akhir ini merupakan syarat wajib di jurusan Teknik Informatika, Universitas Islam Indonesia guna untuk memperoleh gelar sarjana. Untuk itu pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Gumbolo HS., M.Sc., selaku dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Yudi Prayudi S.Si., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika.
3. Ibu Dr. Sri Kusumadewi, S.Si., MT., selaku dosen pembimbing tunggal, terima kasih atas segala bantuan, dukungan, semangat, kesabaran dan pengetahuannya serta kemudahan yang telah diberikan.
4. Kedua orang tua tercinta, Widodo dan Sri Wahyuni yang selalu ada, doa yang tiada henti-hentinya serta dukungan yang begitu besar dalam kehidupanku.
5. Kakakku, Arief Wahyu Wibowo dan Septian Noor Yasin, yang selalu mengingatkan untuk segera menyelesaikan tugas akhir ini adikku, Noor Aziiz yang saya sayangi, terimakasih dukungan, motivasi dan perhatiannya.
6. Bina Nuraeni yang saya sayangi, yang tak henti-hentinya memberikan semangat dan dukungan.
7. Teman-teman kontrakan “Wisma Zaitun”, yang telah memotivasi saya untuk selalu lebih baik lagi.

8. Rekan-rekan Informatika khususnya angkatan 2010 “SOLITAIRE”, terima kasih atas bantuan, dan motivasi sejak masuk perkuliahan hingga selesainya Tugas Akhir ini

Semoga amal ibadah dan kebaikan yang telah diberikan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Amin.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar dapat berguna di kemudian hari. Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi semua orang, dan diri penulis sendiri. Amin.

Wassalamu’alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 12 Februari 2014

Penulis

SARI

Penanganan gangguan *fixed line telephone* adalah layanan yang diberikan oleh PT.TELKOM Indonesia kepada pelanggan yang mengalami gangguan pada saluran telepon. Gangguan saluran telepon sekarang ini sering menjadi masalah karena adanya faktor pihak ketiga seperti proyek yang dilakukan dinas pengerjaan umum, bencana alam, pencurian dan faktor cuaca yang tidak menentu. Berbagai masalah akan terjadi pada pengambilan keputusan dalam pemberian rekomendasi penanganan gangguan telepon, karena banyak hal yang harus dipertimbangkan secara matang, supaya dalam pemberian keputusan penanganan gangguan telepon dapat dilakukan secara cepat dan efisien.

Pembangunan sistem pendukung keputusan berupa Sistem Pendukung Keputusan untuk penanganan gangguan dapat membantu memberikan solusi pada permasalahan pemberian rekomendasi penanganan gangguan telepon terutama di PT TELKOM Kabupaten Kebumen. Sehingga pihak terkait yang berwenang memutuskan pelanggan untuk diprioritaskan dalam penanganan gangguan akan terbantu dalam menentukan keputusannya. Data yang disurvei antara lain: tipe atau klasifikasi pelanggan, jumlah rekening terakhir, jarak RK ke rumah pelanggan, jarak RK ke akses poin, lebar sungai, tinggi perbukitan dan asumsi dapat dilewati untuk perlintasan sungai dan perbukitan. Sistem ini menggunakan metode TOPSIS untuk perhitungan penentuan pengambilan keputusan untuk rekomendasi penanganan gangguan. Setelah dilakukan perhitungan oleh sistem dengan metode tersebut maka akan menghasilkan keluaran berupa hasil hitung semua nilai kriteria yang dimiliki oleh pelanggan atau alternatif.

Hasil akhir dari sistem ini dapat digunakan sebagai pembanding dalam pemberian keputusan rekomendasi untuk penanganan gangguan telepon oleh manajer.

Kata kunci : penentuan penanganan gangguan, TOPSIS.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
SARI	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	2
1.6. Metodologi Penelitian	2
1.7. Sistematis Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1. <i>Metode Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution</i> (TOPSIS)	5
2.1.1. Pengertian metode TOPSIS	5
2.1.2. Tahap-tahap dalam metode TOPSIS.....	6
2.2. Penanganan Gangguan Telepon	8
2.2.1. Klasifikasi Pelanggan.....	8

2.2.2.	Jenis Gangguan	8
2.2.3.	Prosedur Penanganan Gangguan Telepon.....	9
BAB III ANALISIS SISTEM.....		12
3.1.	Identifikasi Masalah	12
3.2.	Model Keputusan	12
3.3.	Analisis kebutuhan sistem	21
3.3.1.	Kebutuhan masukan sistem.....	22
3.3.2.	Kebutuhan keluaran	22
3.3.3.	Kebutuhan antar muka	22
BAB IV PERANCANGAN SISTEM.....		24
4.1.	Use Case Diagram	24
4.2.	Activity Diagram	25
4.3.	Rancangan Basis Data	33
4.4.	Relasi Tabel	35
4.5.	Rancangan Antarmuka	36
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM.....		39
5.1	Implementasi Sistem	39
5.1.1.	Proses Pemilihan Alternatif	39
5.1.2.	Proses pendukung lainnya.....	47
5.2	Pengujian Sistem	48
5.2.1.	Kasus-1: Pemilihan alternatif untuk 3 pelanggan dengan alternatif berbeda	49
5.2.2.	Kasus-2: Pemilihan beberapa alternatif baru, setelah alternatif sebelumnya telah direkomendasi	51
5.3	Evaluasi sistem	53
BAB VI PENUTUP		56
6.1	Kesimpulan.....	56
6.2	Saran	56
DAFTAR PUSTAKA		57

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Nilai setiap sub kriteria level 2.....	14
Tabel 3. 2 Nilai setiap sub kriteria level 1.....	17
Tabel 3. 3 Nilai setiap kriteria	20
Tabel 4. 1 Tabel Level Kriteria	33
Tabel 4. 2 Tabel Kriteria	33
Tabel 4. 3 Tabel Nilai Kriteria	34
Tabel 4. 4 Tabel Aduan	34
Tabel 4. 5 Tabel Pelanggan	34
Tabel 4. 6 Tabel Karyawan	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram alur penanganan gangguan	10
Gambar 3.1 Pohon Kriteria.....	14
Gambar 4.1 <i>Use Case Diagram</i>	24
Gambar 4.2 <i>Activity Diagram</i> Input Pelanggan	26
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram</i> Input Aduan	27
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram</i> Pengaturan User	28
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram</i> Cek Aduan	29
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram</i> Input Data Pelanggan.....	30
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram</i> Cek Data Survey	31
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram</i> Pengolahan Data Survey	32
Gambar 4.9 Relasi antar tabel	35
Gambar 4.10 Halaman Login	36
Gambar 4.11 Halaman Formulir aduan	36
Gambar 4.12 Halaman manajemen aduan.....	37
Gambar 4.13 Halaman manajemen user.....	37
Gambar 4.14 Halaman Keputusan.....	38
Gambar 5.1 Pencarian Pelanggan.....	39
Gambar 5.2 Hasil Pencarian Pelanggan	40

Gambar 5. 3 Hasil Pencarian Pelanggan yang Salah.....	40
Gambar 5. 4 Form Aduan Pelanggan	41
Gambar 5. 5 Konfirmasi Tambah Aduan	41
Gambar 5. 6 Daftar Gangguan Pelanggan	42
Gambar 5. 7 Tampilan Home	42
Gambar 5. 8 Daftar Aduan Pelanggan.....	43
Gambar 5. 9 Form Input Data Survey	43
Gambar 5. 10 Daftar Pelanggan Telah Disurvey.....	44
Gambar 5. 11 Form Edit Data Survey	45
Gambar 5. 12 Halaman Keputusan.....	46
Gambar 5. 13 Daftar Pelanggan yang Telah Direkomendasi	46
Gambar 5. 14 Pelanggan Pending	47
Gambar 5. 15 Halaman Kriteria	48
Gambar 5. 16 Tambah Kriteria.....	49
Gambar 5. 17 Tambah aduan baru.....	50
Gambar 5. 18 Keputusan Manajer.....	51
Gambar 5. 19 Keputusan Manajer.....	52
Gambar 5. 20 Daftar Pelanggan yang telah direkomendasi manajer	52
Gambar 5. 21 Keputusan Manajer.....	53
Gambar 5. 22 Daftar pelanggan yang direkomendasi manajer	54

Gambar 5. 23 Aktivitas untuk pelanggan yang telah selesai ditangani	54
Gambar 5. 24 Halaman hasil keputusan	55

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

PT TELKOM Indonesia adalah perusahaan telekomunikasi terbesar di Indonesia. PT TELKOM Indonesia seharusnya memberikan pelayanan cepat untuk penanganan gangguan. Menurut Widodo yang menjabat sebagai *Supervisor Access Network* di KANDATEL Kebumen, gangguan telekomunikasi yang terjadi saat ini cenderung meningkat, yang sering kali disebabkan oleh pekerjaan pihak ketiga, seperti proyek yang dilakukan oleh dinas pekerjaan umum. Selain itu, gangguan telekomunikasi juga dapat disebabkan karena sering terjadinya bencana alam, pencurian dan faktor cuaca yang saat ini tidak bisa diprediksi, sehingga perawatan kurang terkontrol.

Lambatnya penanganan dalam pelayanan gangguan terhadap konsumen, disebabkan oleh kurangnya pendataan laporan atau pengaduan gangguan yang diterima. Selain itu, lambatnya penanganan disebabkan karena kurangnya prioritas penanganan pada titik gangguan yang membutuhkan penanganan terlebih dahulu. Penanganan gangguan dapat dilihat dari tingkat klasifikasi pelanggan, jarak rumah pelanggan dengan akses poin, kondisi alam dan stock barang yang tersedia dalam gudang.

Melihat permasalahan yang ada, mendorong penulis untuk membantu meminimalisir permasalahan yang dihadapi oleh PT TELKOM Kabupaten Kebumen yaitu dengan membangun sistem pendukung keputusan. Pemanfaatan teknologi sistem pendukung keputusan merupakan pilihan yang paling tepat dalam pengambilan keputusan. Sistem pengambilan keputusan akan bekerja lebih baik dibandingkan hanya menggunakan intuisi dan peraturan-peraturan normatif belaka (Yuhilda, 2007).

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang terjadi dalam tugas akhir ini adalah bagaimana membangun sistem pendukung keputusan dalam menentukan pelanggan yang harus diprioritaskan penanganannya.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah yang dimuat dalam tugas akhir ini adalah

- a. Sistem pendukung keputusan ini hanya sebagai alat bantu manajer dalam menentukan keputusan
- b. Hanya membahas tentang manajemen gangguan *fixed line telephone*
- c. Tidak menangani penambahan fitur yang tidak mendukung dalam permasalahan penanganan gangguan *line telepon*.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan untuk rekomendasi manajemen gangguan *fixed line telephone*.

1.5. Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- a. Membantu pekerjaan karyawan PT TELKOM di Kabupaten Kebumen dalam menentukan prioritas penanganan gangguan *fixed line telephone*.
- b. Lebih meningkatkan mutu pelayanan.

1.6. Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini penulis melakukan beberapa metode untuk menyelesaikan masalah, metode penelitian yang dilakukan adalah dengan cara:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini, penulis mencari data dan informasi yang berkaitan dengan tugas akhir ini, baik melalui *text book* maupun *internet*.

2. Analisis dan perancangan sistem

Pada tahap ini, penulis akan mencari data secara langsung dari PT TELKOM Kabupaten Kebumen.

- a. Pengumpulan data dengan cara pengamatan secara langsung di lapangan tentang alur kerja dalam penanganan gangguan *fixed line telephone* di PT TELKOM Kabupaten Kebumen
 - b. Melakukan indentifikasi masalah yang diangkat dalam penelitian ini yaitu tentang penanganan gangguan *fixed line telephone*
 - c. Menganalisis penyebab masalah, masalah yang timbul karena banyaknya aduan gangguan *fixed line telephone* oleh pelanggan, sehingga dibutuhkan sistem untuk merekomendasikan prioritas penanganan gangguan *fixed line telephone*.
 - d. Menentukan model basis pengetahuan yang akan digunakan untuk memecahkan masalah dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode TOPSIS
3. Implementasi
- Tahap ini dilakukan untuk mengimplementasi dari konsep yang telah dibuat ke dalam bentuk pemrograman menggunakan bahasa pemrograman PHP
4. Pengujian
- Pada tahap pengujian ini dilakukan bersamaan dengan perbaikan sistem, sehingga ketika sistem diuji dan menemukan kesalahan (*bug*), maka perbaikan segera dilakukan. Tahap pengujian ini akan dilakukan oleh pengguna aplikasi yaitu pembimbing dari PT TELKOM dan aplikasi ini akan diperbaiki hingga tidak menemukan kesalahan lagi sebelum digunakan oleh PT TELKOM Kabupaten Kebumen.

1.7. Sistematis Penulisan

Sistematika penulisan dalam penyusunan tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab yaitu:

BAB I Pendahuluan, bab ini menjelaskan tentang latar belakang pemilihan judul “Sistem Pendukung Keputusan untuk Rekomendasi Manajemen Gangguan *Fixed Line Telephone* di PT TELKOM Kabupaten Kebumen”, batasan masalah,

tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistimatis penulisan.

BAB II Landasan Teori, bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang berhubungan dengan sistem pendukung keputusan yang menggunakan basis pengetahuan TOPSIS dan membahas juga alur kerja dalam penanganan gangguan *fixed line telephone* di PT TELKOM Kabupaten Kebumen.

BAB III Analisis Sistem, bab ini menjelaskan tentang tujuan dari perancangan sistem, kriteria dan pilihan kesimpulan dalam menentukan keputusan penanganan gangguan *fixed line telephone*, menjelaskan tentang model basis pengetahuan yaitu *Technique For Others Reference by Simililarity to Ideal* (TOPSIS) dan dalam bab ini juga akan membahas tentang analisis kebutuhan perangkat lunak seperti *input*, *output* dan kebutuhan antarmuka.

BAB IV Perancangan, bab ini menjelaskan tentang perancangan sistem yang terdiri dari perancangan UML (*Unified Modeling Language*), basis data dan perancangan antarmuka.

BAB V Implementasi dan Pengujian, bab ini menjelaskan tentang implementasi dan pengujian sistem yang nantinya akan ditampilkan dalam bentuk gambar yang detail dari hasil penujian sistem, dari implementasi dan pengujian sistem akan diperoleh kesimpulan dari hasil rekomendasi.

BAB VI Penutup, bab ini menjelaskan tentang kesimpulan isi dari keseluruhan uraian bab-bab sebelumnya dan saran-saran dari hasil yang diperoleh serta diharapkan dapat bermanfaat dalam pengembangan selanjutnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. *Metode Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)

2.1.1. Pengertian metode TOPSIS

TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yonn dan Hwang (1981). Dengan ide dasarnya adalah bahwa alternatif yang dipilih memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal positif dan memiliki jarak terjauh dari solusi ideal negatif (Manurung, 2010).

TOPSIS didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Konsep ini banyak digunakan pada beberapa model *Multiple Attribute Decision Making* (MADM) untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana. (Kusumadewi, 2005).

Terdapat beberapa fitur umum yang digunakan dalam MADM (Janko 2005 dalam Kusumadewi et al. 2006), yaitu:

1. Alternatif

Alternatif adalah obyek-obyek yang berbeda dan memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih oleh pengambil keputusan

2. Atribut

Atribut sering juga disebut sebagai karakteristik, komponen, atau kriteria keputusan. Meskipun pada kebanyakan kriteria bersifat satu level, namun tidak menutup kemungkinan adanya sub kriteria yang berhubungan dengan kriteria yang telah diberikan.

3. Konflik antar kriteria

Beberapa kriteria biasanya mempunyai konflik antara satu dengan yang lainnya, misalnya kriteria keuntungan akan mengalami konflik dengan kriteria biaya.

4. Bobot keputusan

Bobot keputusan menunjukkan kepentingan relatif dari setiap kriteria, $W = (w_1, w_2, \dots, w_n)$. Pada MADM akan dicari bobot kepentingan dari setiap kriteria.

5. Matriks keputusan

suatu matriks keputusan X yang berukuran $m \times n$, berisi elemen-elemen x_{ij} , yang merepresentasikan rating dari alternatif A_i ($i=1,2,\dots,m$) terhadap kriteria C_j ($j=1,2,\dots,n$).

2.1.2. Tahap-tahap dalam metode TOPSIS

Dalam menggunakan teknik *Metode Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), tahapan yang harus dilakukan dalam perancangan untuk pengambilan keputusan dengan metode TOPSIS adalah sebagai berikut (Kusumadewi, 2006) :

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi.

TOPSIS membutuhkan rating kinerja setiap alternatif A_i pada setiap kriteria C_j yang ternormalisasi, yaitu:

$$2. \quad r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

Dengan :

r = matriks ternormalisasi

x = matriks keputusan

$i = 1, 2, \dots, m$

$j = 1, 2, \dots, n$

m dan n adalah bilangan *array*

2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot

Matriks keputusan ternormalisasi terbobot adalah sebagai berikut:

$$y_{ij} = w_i r_{ij}$$

Dengan :

y_{ij} = matriks keputusan ternormalisasi terbobot

w_i = bobot preferensi

r_{ij} = matriks ternormalisasi

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

$$y_j^- = \begin{cases} \min_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \max_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

3. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif

Solusi ideal positif A^+ dan solusi ideal negatif A^- dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi (y^{ij}) sebagai:

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-)$$

4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan negatif

Jarak antara alternatif A_i dengan *solusi ideal positif* dirumuskan sebagai:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2};$$

Jarak antara alternatif A_i dengan *solusi ideal negatif* dirumuskan sebagai:

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2};$$

5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+};$$

Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih dipilih

2.2. Penanganan Gangguan Telepon

Gangguan telepon adalah suatu permasalahan pada jaringan telepon yang dialami oleh pelanggan yang menyebabkan terganggunya komunikasi. Sedangkan penanganan gangguan telepon adalah suatu upaya yang harus dilakukan oleh pihak PT TELKOM untuk memperbaiki permasalahan yang ada pada jaringan yang telah dibangun menurut Widodo yang menjabat sebagai *Supervisor Access Network* di KANDATEL Kebumen.

2.2.1. Klasifikasi Pelanggan

Ada 3 tingkat klasifikasi pelanggan yang nantinya akan mempengaruhi prioritas penanganan, yaitu (Arsip PT.Telkom Divre IV) :

1. Pelanggan Bisnis adalah pelanggan yang melakukan kegiatan pengerahan sumber daya manusia secara komersial untuk memperoleh pendapatan dan pendapatan tersebut digunakan untuk menjaga keberlangsungan usahanya.
2. Pelanggan Residential adalah pelanggan perseorangan yang berdasarkan data kepelangganannya adalah pelanggan yang menggunakan sambungan telekomunikasi untuk menunjang kegiatan sehari-hari.
3. Pelanggan Sosial adalah pelanggan yang berbentuk lembaga atau badan hukum yang melaksanakan usahanya bukan untuk memperoleh laba tetapi untuk melaksanakan fungsi sosial sesuai dengan misinya.

2.2.2. Jenis Gangguan

Jenis gangguan menurut Widodo sebagai *Supervisor Access Network* di KANDATEL Kebumen adalah

1. Isolasi

Gangguan ini terjadi karena jaringan terisolasi yang mengakibatkan saluran telepon terputus.

2. Jaringan A terhadap *ground* A/T

Gangguan ini terjadi karena kawat A terjadi kontak terhadap kawat *gound* yang mengakibatkan suara ngorong

3. Jaringan B terhadap *ground* B/T

Gangguan ini terjadi karena kawat B terjadi kontak terhadap kawat *gound* yang mengakibatkan suara ngorong

4. Kontak Kawat A terhadap Kawat B

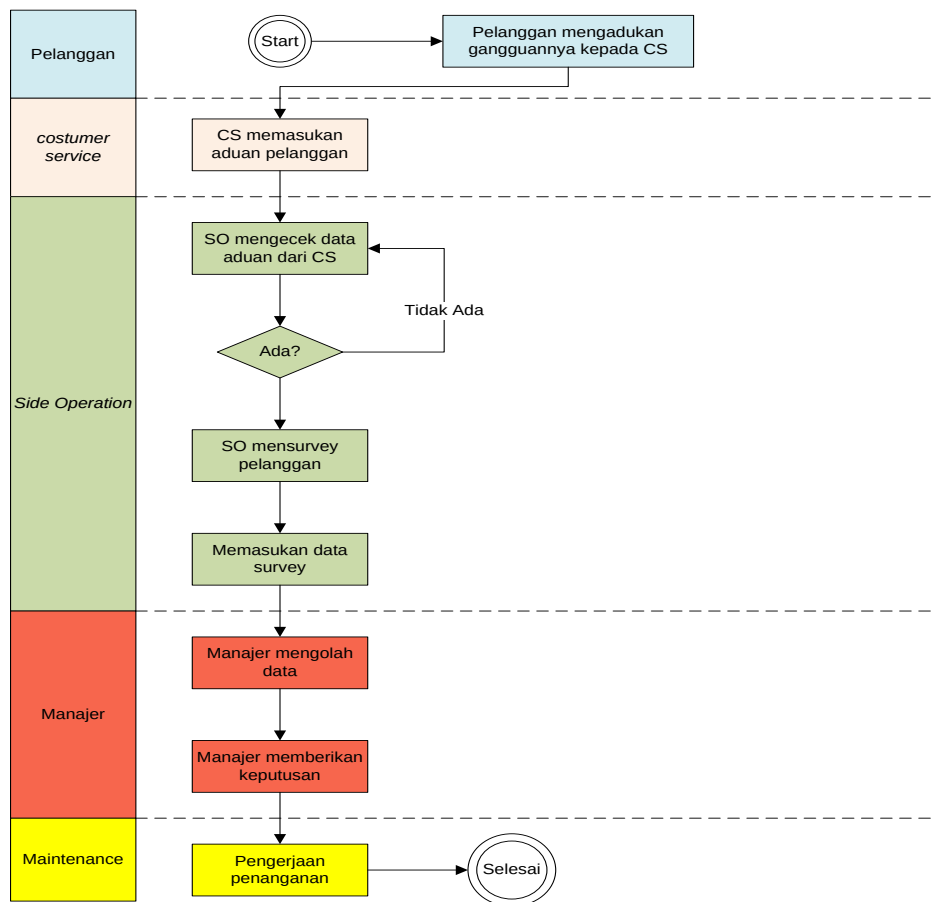
Gangguan ini terjadi karena kawat A terjadi kontak terhadap kawat B, dapat dikatakan konsleting tetapi pada kejadian tidak terjadi pletikan api. Gangguan ini mengakibatkan mati total pada saluran telepon

2.2.3. Prosedur Penanganan Gangguan Telepon

Prosedur dalam penanganan gangguan telepon menurut Widodo sebagai *Supervisor Access Network* di KANDATEL Kebumen adalah

1. Pelanggan mengajukan laporan atau aduan ke kantor PT TELKOM
2. *Customer Service* memasukan aduan dan aduan diserahkan kepada *side operation*
3. *Side Operation* melakukan survey dan setelah mensurvey ke rumah pelanggan, *side operation* memasukan data survey
4. Manajer mengolah data survey dan hasil dari pengolahan data survey akan dijadikan keputusan dalam penanganan gangguan

Dari ilustrasi di atas dapat digambarkan melalui diagram proses bisnis penanganan gangguan seperti gambar berikut:



Gambar 2 1 Diagram alur penanganan gangguan

Menurut Widodo sebagai *Supervisor Access Network* di KANDATEL Kebumen ketentuan prioritas dalam penanganan gangguan telepon dapat dilihat dari :

1. Tingkat klasifikasi pelanggan

Tingkat klasifikasi pelanggan dapat dibedakan menjadi 3 tingkatan:

- Pelanggan bisnis
- Pelanggan Residential
- Pelanggan Sosial

2. Tanggal aduan

Tanggal aduan adalah tanggal pelanggan melaporkan keluhannya ke *costumer service*, dan nantinya akan selalu dicatat untuk dijadikan bahan penilaian dalam prioritas penanganan.

3. Jarak rumah pelanggan dengan akses poin

Jarak antara rumah pelanggan dengan akses poin pembagi jaringan yang biasanya terletak di pinggir jalan atau trotoar

4. Kondisi alam

Kondisi alam adalah kondisi atau posisi pelanggan, apakah posisi pelanggan mudah dijangkau atau tidak.

5. Stock barang dalam gudang

Barang yang dibutuhkan untuk penanganan gangguan apakah dalam kondisi siap atau tidak dalam gudang penyimpanan. Apabila stock barang dalam gudang tidak ada, barang akan dicariikan digudang kantor yang lainnya.

BAB III

ANALISIS SISTEM

3.1. Identifikasi Masalah

Pada analisis sistem ini terdapat latar belakang masalah untuk membangun sebuah sistem pendukung keputusan untuk rekomendasi manajemen gangguan *fixed line telephone* di PT TELKOM Kabupaten Kebumen, yang nantinya dapat dijadikan sebagai identifikasi masalah, yaitu :

1. Lambatnya penanganan gangguan yang disebabkan oleh kurangnya pendataan laporan atau aduan yang diterima. Laporan atau aduan sangat penting, sebab dari pendataan laporan atau aduan dapat terurus dengan rapi dan manajer dapat memberikan keputusan yang cepat, tepat dan tegas.
2. Kurangnya keputusan dalam pengelolaan gangguan. Keputusan manajer terkadang kurang tepat, karena tidak ada pembandingan untuk mengambil kebijakan dalam menangani gangguan, dalam hal ini menyangkut dengan prioritas pelanggan yang harus ditangani.

Berdasarkan beberapa masalah yang terjadi di atas, dapat diambil solusi yang dapat membantu manajer dalam memberikan keputusan dalam menangani gangguan *fixed line telephone*, yaitu dengan membangun suatu sistem pendukung keputusan untuk rekomendasi manajemen gangguan *fixed line telephone* di PT TELKOM Kabupaten Kebumen sesuai dengan kriteria yang ada, sehingga penanganan gangguan dapat diatasi dengan cepat dan tepat.

3.2. Model Keputusan

Dalam membuat suatu sistem pendukung keputusan untuk rekomendasi manajemen gangguan *fixed line telephone* di PT TELKOM Kabupaten Kebumen digunakan suatu metode untuk membantu kerja sistem agar bekerja lebih optimal yaitu menggunakan metode TOPSIS (*Technique For Others Reference by Simililarity to Ideal*). Metode ini akan digunakan dalam pengambilan keputusan untuk memberikan rekomendasi penanganan gangguan *fixed line telephone*

dengan alternatif yang digunakan adalah lokasi pelanggan yang mengajukan aduan gangguan telepon dan dengan kriteria yang telah ditentukan PT.TELKOM di Kabupaten Kebumen yaitu mengenai jarak rumah kabel (RK) dengan lokasi pelanggan, kriteria pelanggan (Sosial, Residensial, Bisnis) dan keadaan alam (posisi pelanggan, apakah mudah dijangkau atau tidak, melintasi sungai atau melintasi keadaan alam perbukitan atau tidak).

Berikut adalah contoh model keputusan yang akan digunakan pada sistem :

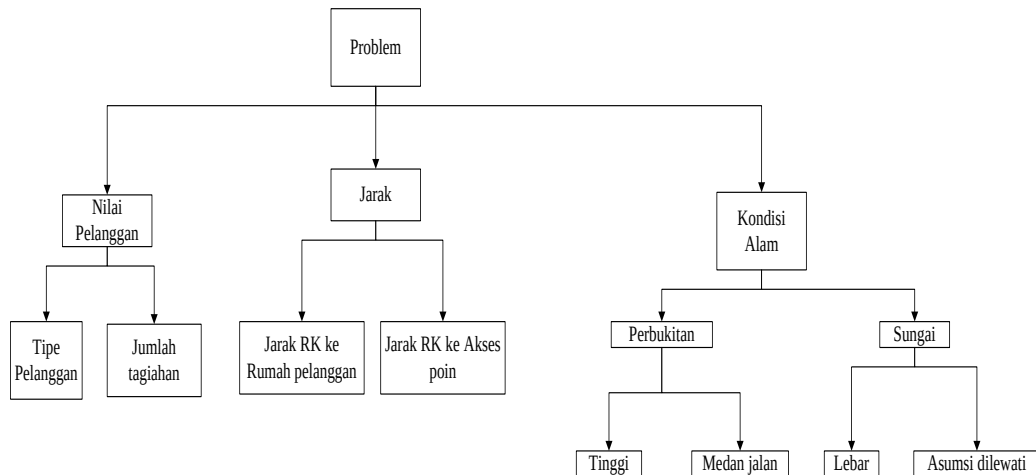
Terdapat 3 lokasi pelanggan yang nantinya menjadi alternatif yaitu:

- a. A1 = rumah pelanggan A
- b. A2 = rumah pelanggan B
- c. A3 = rumah pelanggan C

Terdapat 3 kriteria yang dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, dari setiap kriteria tersebut nantinya akan diperjelas dengan sub kriteria, sehingga nilai dari setiap kriteria yang diperoleh jelas urutannya. Berikut kriteria beserta sub kriteria yang nantinya dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan :

- a. C1 = Nilai Pelanggan, nilai pelanggan bersifat *benefit*. Dalam nilai pelanggan terdapat sub kriteria, yaitu tipe pelanggan dan jumlah tagihan yang keduanya bersifat *benefit*.
- b. C2 = Jarak, jarak mempunyai sifat *cost*. Dalam jarak mempunyai sub kriteria, yaitu jarak rumah kabel (RK) ke rumah pelanggan dan jarak RK ke akses poin, kedua sub kriteria tersebut bersifat *cost*.
- c. C3 = Kondisi alam, kriteria ini mempunyai sifat *cost*. Pada kriteria kondisi alam ini terdapat 2 tingkat sub kriteria, nantinya dalam penghitungan terdapat level penyelesaian. Sub kriteria tingkat pertama yaitu perbukitan dan sungai, keduanya bersifat *cost* dan sub kriteria tingkat kedua yaitu *detail* dari sub kriteria tingkat pertama, yaitu untuk sub kriteria perbukitan terdapat sub kriteria yaitu tinggi bukit dan asumsi dilewati, sub kriteria ini mempunyai sifat *cost*. Untuk sub kriteria sungai juga terdapat sub kriteria, yaitu lebar sungai dan asumsi dilewati dan keduanya mempunyai sifat *cost*.

Dari gambaran permasalahan kriteria di atas, dapat digambarkan menjadi sebuah pohon kriteria, yang nantinya dapat mempermudah dalam pencarian nilai yang akan dijadikan sebuah pendukung keputusan.



Gambar 3 1 Pohon Kriteria

Dari gambar di atas dapat diselesaikan dengan menyelesaikan sub kriteria yang paling bawah terlebih dahulu.

Tingkat kepentingan kriteria diberi nilai 1 sampai dengan 5, yaitu:

- 1 = sangat rendah,
- 2 = rendah,
- 3 = cukup,
- 4 = tinggi,
- 5 = sangat tinggi.

Berikut contoh nilai sub kriteria berdasarkan data survey *side operation* dan cara penghitungannya :

Tabel 3. 1 Nilai setiap sub kriteria level 2

Pelanggan	Nilai Pelanggan		Jarak		Kondisi Alam			
	Tipe Pelanggan	Tagihan Rekening	Jarak RK ke Rumah Pelanggan	Jarak RK ke Akses Poin	Perbukitan		Sungai	
					Tinggi	Asumsi	Lebar	Asumsi
A	Sosial	300000	20	200	10	4	20	4
B	Residensial	350000	50	500	5	4	50	4
C	Bisnis	2000000	100	1000	0	5	50	5

Berikut langkah yang harus dikerjakan terlebih dahulu yaitu menghitung nilai tinggi dan asumsi perbukitan serta lebar dan asumsi sungai. Bobot preferensi yang diberikan untuk setiap tinggi dan asumsi perbukitan serta lebar dan asumsi sungai, masing-masing adalah $W = (4 \text{ dan } 5 \text{ serta } 4 \text{ dan } 5)$. Langkah-langkah penyelesaiannya adalah :

1. Membuat matriks ternormalisasi

$$r_{perbukitan} = \begin{bmatrix} 0,8944 & 0,4851 \\ 0,4472 & 0,4851 \\ 0 & 0,7276 \end{bmatrix}$$

$$r_{sungai} = \begin{bmatrix} 0,2721 & 0,4851 \\ 0,6804 & 0,4851 \\ 0,6804 & 0,7276 \end{bmatrix}$$

2. Matriks ternormalisasi terbobot

$$Y_{perbukitan} = \begin{bmatrix} 3,5777 & 2,4253 \\ 1,7888 & 2,4253 \\ 0 & 3,6380 \end{bmatrix}$$

$$Y_{sungai} = \begin{bmatrix} 1,0886 & 2,4253 \\ 2,7216 & 2,4253 \\ 2,7216 & 3,6380 \end{bmatrix}$$

3. Solusi ideal

Solusi ideal positif (A^+)

- a. Perbukitan

$$y_1^+ = \min\{3,5777; 1,7888; 0\} = 0$$

$$y_2^+ = \min\{2,4253; 2,4253; 3,6380\} = 2,4253$$

$$(A^+) = \{0; 2,4253\}$$

- b. Sungai

$$y_1^+ = \min\{1,0886; 2,7216; 2,7216\} = 1,0886$$

$$y_2^+ = \min\{2,4253; 2,4253; 3,6380\} = 2,4253$$

$$(A^+) = \{1,0886; 2,4253\}$$

Solusi ideal negatif (A^-)

- a. Perbukitan

$$y_1^- = \max\{3,5777; 1,7888; 0\} = 3,5777$$

$$y_2^- = \max\{2,4253; 2,4253; 3,6380\} = 3,6380$$

$$(A^-) = \{3,5777; 3,6380\}$$

b. Sungai

$$y_1^- = \max\{1,0886; 2,7216; 2,7216\} = 2,7216$$

$$y_2^- = \max\{2,4253; 2,4253; 3,6380\} = 3,6380$$

$$(A^-) = \{2,7216; 3,6380\}$$

4. Jarak antara nilai terbobot setiap sub alternatif terhadap solusi ideal

Jarak antara nilai terbobot terhadap solusi ideal positif

a. Perbukitan

$$D_{1+} = 3,5777$$

$$D_{2+} = 1,7888$$

$$D_{3+} = 1,2127$$

b. Sungai

$$D_{1+} = 0$$

$$D_{2+} = 1,632$$

$$D_{3+} = 2,034$$

Jarak antara nilai terbobot terhadap solusi ideal negatif

a. Perbukitan

$$D_{1-} = 1,2127$$

$$D_{2-} = 2,1612$$

$$D_{3-} = 3,5777$$

b. Sungai

$$D_{1-} = 2,034$$

$$D_{2-} = 1,2127$$

$$D_{3-} = 0$$

5. Kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal

a. Perbukitan

$$V_1 = 0,2531$$

$$V_2 = 0,5471$$

$$V_3 = 0,7468$$

b. Sungai

$$V_1 = 1$$

$$V_2 = 0,4261$$

$$V_3 = 0$$

Melihat penghitungan diatas diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Nilai setiap sub kriteria level 1

Pelanggan	Nilai Pelanggan		Jarak		Kondisi Alam	
	Tipe Pelanggan	Tagiahan Rekening	Jarak RK ke Rumah Pelanggan	Jarak RK ke Akses Poin	Perbukitan	Sungai
A	Sosial	300000	20	200	0,2531	1
B	Residensial	350000	50	500	0,5471	0,4261
C	Bisnis	2000000	100	1000	0,7468	0

Setelah memperoleh data seperti di atas, langkah selanjutnya adalah menghitung sub kriteria pada level 1, dengan bobot preferensi setiap sub kriteria $W = (4, 5, 3, 3, 5, 5)$:

1. Membuat matriks ternormalisasi

$$r_{pelanggan} = \begin{bmatrix} 0,2672 & 0,1461 \\ 0,5345 & 0,1705 \\ 0,8017 & 0,9744 \end{bmatrix}$$

$$r_{jarak} = \begin{bmatrix} 0,1761 & 0,1761 \\ 0,4402 & 0,4402 \\ 0,8804 & 0,8804 \end{bmatrix}$$

$$r_{kondisi\ alam} = \begin{bmatrix} 0,2637 & 0,9199 \\ 0,5700 & 0,3920 \\ 0,7781 & 0 \end{bmatrix}$$

2. Membuat matriks ternormalisasi terbobot

$$Y_{pelanggan} = \begin{bmatrix} 1,069 & 0,7083 \\ 2,1381 & 0,8526 \\ 3,2071 & 4,8722 \end{bmatrix}$$

$$Y_{jarak} = \begin{bmatrix} 0,5282 & 0,5282 \\ 1,3206 & 1,3206 \\ 2,6413 & 2,6413 \end{bmatrix}$$

$$Y_{kondisi\ alam} = \begin{bmatrix} 1,3187 & 4,5998 \\ 2,8502 & 1,9599 \\ 3,8906 & 0 \end{bmatrix}$$

3. Solusi ideal

Solusi ideal positif (A^+)

a. Pelanggan

$$y_1^+ = \max\{1,069; 2,1381; 3,2071\} = 3,2071$$

$$y_2^+ = \max\{0,7083; 0,8526; 4,8722\} = 4,8722$$

$$(A^+) = \{3,2071 ; 4,8722\}$$

b. Jarak

$$y_1^+ = \min\{0,5282; 1,3206; 2,6413\} = 0,5282$$

$$y_2^+ = \min\{0,5282; 1,3206; 2,6413\} = 0,5282$$

$$(A^+) = \{0,5282 ; 0,5282 \}$$

c. Kondisi Alam

$$y_1^+ = \min\{1,3187; 2,8502; 3,8906\} = 1,3187$$

$$y_2^+ = \min\{4,5998; 1,9599; 0\} = 0$$

$$(A^+) = \{1,1563 ; 0 \}$$

Solusi ideal negatif (A^-)

a. Pelanggan

$$y_1^- = \min\{1,069; 2,1381; 3,2071\} = 1,069$$

$$y_2^- = \min\{0,7083; 0,8526; 4,8722\} = 0,7083$$

$$(A^-) = \{1,069; 0,7083\}$$

b. Jarak

$$y_1^- = \max\{0,5282; 1,3206; 2,6413\} = 2,6413$$

$$y_2^- = \max\{0,5282; 1,3206; 2,6413\} = 2,6413$$

$$(A^-) = \{2,6413; 2,6413\}$$

c. Kondisi Alam

$$y_1^- = \max\{1,3187; 2,8502; 3,8906\} = 3,8906$$

$$y_2^- = \max\{4,5998; 1,9599; 0\} = 4,5998$$

$$(A^-) = \{3,8906; 4,5998\}$$

4. Jarak antara nilai terbobot setiap sub alternatif terhadap solusi ideal

Jarak antara nilai terbobot terhadap solusi ideal positif

a. Pelanggan

$$D_{1+} = 4,6607$$

$$D_{2+} = 4,1593$$

$$D_{3+} = 0$$

b. Jarak

$$D_{1+} = 0$$

$$D_{2+} = 1,1206$$

$$D_{3+} = 2,9883$$

c. Kondisi Alam

$$D_{1+} = 4,5998$$

$$D_{2+} = 2,4874$$

$$D_{3+} = 2,5719$$

Jarak antara nilai terbobot terhadap solusi ideal negatif

a. Pelanggan

$$D_{1-} = 0$$

$$D_{2-} = 1,0759$$

$$D_{3-} = 4,6007$$

b. Jarak

$$D_{1-} = 2,9883$$

$$D_{2-} = 1,8677$$

$$D_{3-} = 0$$

c. Kondisi Alam

$$D_{1-} = 2,5719$$

$$D_{2-} = 2,8372$$

$$D_{3-} = 4,5997$$

5. Kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal

a. Pelanggan

$$V_1 = 0$$

$$V_2 = 0,2055$$

$$V_3 = 1$$

b. Jarak

$$V_1 = 1$$

$$V_2 = 0,625$$

$$V_3 = 0$$

c. Kondisi Alam

$$V_1 = 0,3586$$

$$V_2 = 0,5328$$

$$V_3 = 0,6413$$

Setelah sub kriteria selesai dihitung, maka diperoleh data setiap kriteria. Data setiap kriteria adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 3 Nilai setiap kriteria

Pelanggan	Tipe Pelanggan	Jarak	Kondisi Alam
A	0	1	0,3586
B	0,7122	0,5	0,5328
C	0,5112	0,4242	0,6413

Setelah diperoleh nilai setiap kriteria, maka penghitungan yang terakhir untuk mendapatkan nilai keputusan adalah sebagai berikut dengan bobot preferensi $W = (4, 3, 5)$:

1. Membuat matriks ternormalisasi

$$r = \begin{bmatrix} 0 & 0,8479 & 0,3951 \\ 0,2012 & 0,5299 & 0,5870 \\ 0,9795 & 0 & 0,7065 \end{bmatrix}$$

2. Membuat matriks ternormalisasi terbobot

$$Y = \begin{bmatrix} 0 & 2,5433 & 1,9755 \\ 0,8051 & 1,5899 & 2,9352 \\ 3,9181 & 0 & 3,5329 \end{bmatrix}$$

3. Mencari solusi ideal

Solusi ideal positif (A^+)

$$y_1^+ = \max\{0; 0,8051; 3,9181\} = 3,9181$$

$$y_2^+ = \min\{2,5433; 1,5899; 0\} = 0$$

$$y_3^+ = \min\{1,9755; 2,9352; 3,5329\} = 1,9755$$

$$(A^+) = \{3,9181; 0; 1,9755\}$$

Solusi ideal negatif (A^-)

$$y_1^- = \min\{0; 0,8051; 3,9181\} = 0$$

$$y_2^- = \max\{2,5433; 1,5899; 0\} = 2,5433$$

$$y_3^- = \max\{1,9755; 2,9352; 3,5329\} = 3,5329$$

$$(A^-) = \{0; 2,5433; 3,5329\}$$

4. Jarak terhadap nilai terbobot setiap alternatif terhadap kriteria

a. Jarak antara nilai terbobot terhadap ideal positif

$$D_{1+} = 4,6715$$

$$D_{2+} = 3,6248$$

$$D_{3+} = 1,5574$$

b. Jarak antara nilai terbobot terhadap ideal negatif

$$D_{1-} = 1,5574$$

$$D_{2-} = 1,384$$

$$D_{3-} = 4,6715$$

5. Kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal

$$V_1 = 0,2500$$

$$V_2 = 0,2763$$

$$V_3 = 0,7499$$

Dengan melihat hasil di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pelanggan yang diprioritaskan untuk penanganan gangguan adalah V_1 atau pelanggan B, karena nilai dari kedekatan alternatif pelanggan A lebih besar dari pelanggan yang lain. Kemudian penanganan yang ke dua adalah pelanggan V_2 atau pelanggan B setelah itu pelanggan V_3 atau pelanggan C.

3.3. Analisis kebutuhan sistem

Berdasarkan data yang didapatkan dan setelah dilakukan proses analisis data, maka dapat diketahui kebutuhan untuk dijadikan sebagai masukan dan keluaran sistem serta kebutuhan antarmuka.

3.3.1. Kebutuhan masukan sistem

Data yang dimasukan dalam dalam sistem pendukung keputusan untuk rekomendasi manajemen gangguan *fixed line telephone* di Kabupaten Kebumen yaitu data yang dimasukan berdasarkan survey lokasi oleh bagian *side operation*. Data tersebut nantinya digunakan sebagai bahan pertimbangan manajer untuk memberikan keputusan dalam prioritas penanganan gangguan. Pengambil keputusan (manajer) hanya dapat melakukan input status calon pelanggan pada data yang di inputkan oleh *customer service* apakah pengajuannya diterima, dibatalkan maupun dalam proses. Berikut ini adalah data yang akan dimasukan :

1. *Log in*, terdiri dari *username* dan *password*
2. Data pengguna sistem, terdiri dari nip, nama, alamat, jabatan, nomor telepon, *username* dan *password*
3. Data pelanggan, terdiri dari nama, alamat, no. KTP, golongan darah, nama ibu, pekerjaan, penghasilan per bulan dan klasifikasi pelanggan.
4. Data aduan, terdiri dari nama kriteria dan fakta. Nama kriteria seperti tipe pelanggan, jarak dan kondisi alam, serta faktanya berupa nilai hasil survey yang berbentuk angka.

3.3.2. Kebutuhan keluaran

Sistem yang dibangun nantinya menghasilkan keluaran berupa tampilan antar muka seperti halaman utama, *log in*, *form* aduan pelanggan, manajemen *user* dan halaman pengambilan keputusan, yang berisi hasil hitung TOPSIS yang kemudian digunakan manajer untuk merekomendasi manajemen gangguan *fixed line telephone* di PT TELKOM Kabupaten Kebumen.

3.3.3. Kebutuhan antar muka

Antar muka dibutuhkan sebagai perantara *user* dan sistem supaya *user* dapat lebih mudah menggunakan sistem. Berikut merupakan kebutuhan antar muka dalam membangun sistem ini :

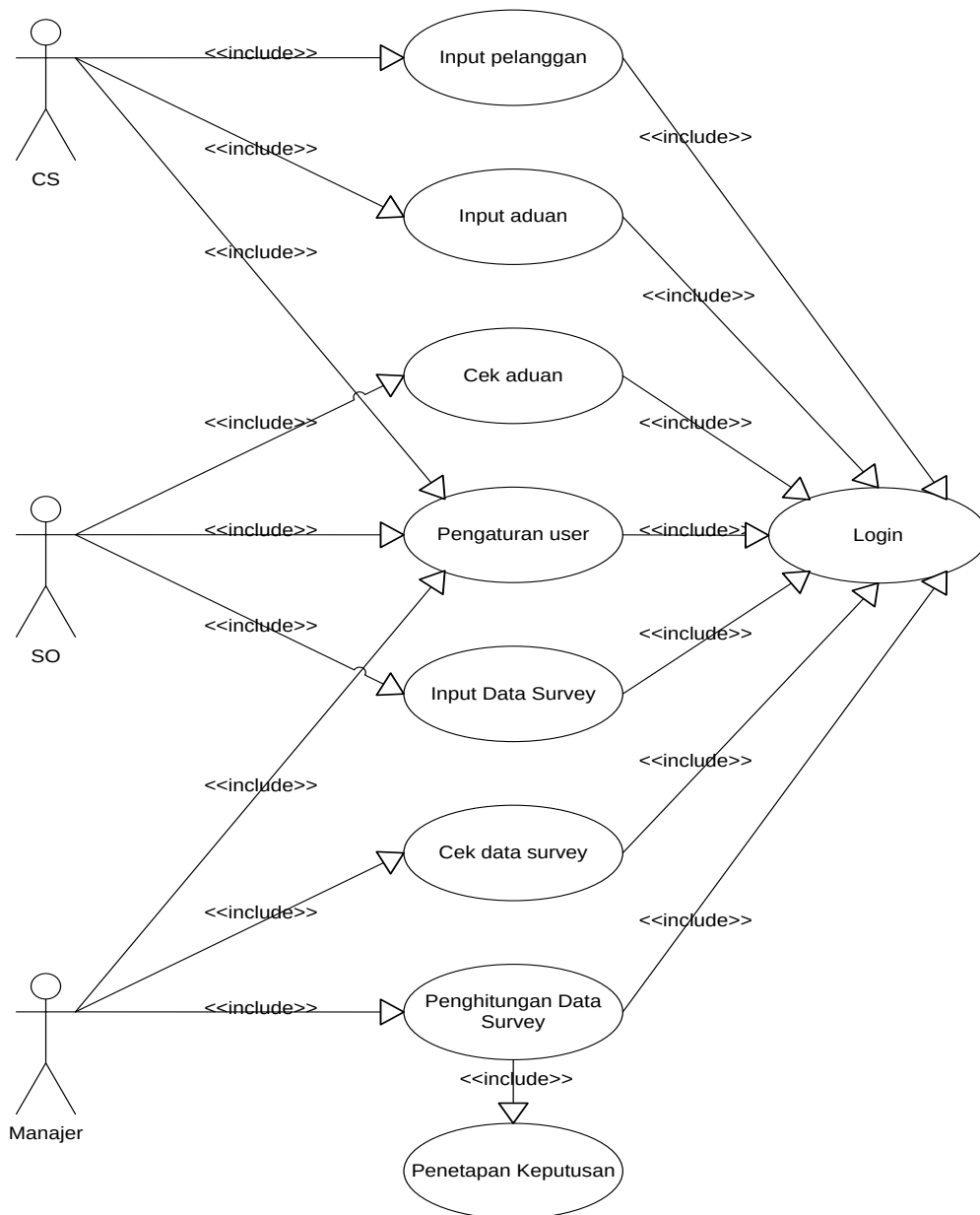
1. Antar muka halaman utama, digunakan sebagai antar muka pada saat pengguna sistem membuka sistem.
2. Antar muka login, merupakan antar muka yang digunakan pengguna sistem untuk login ke dalam sistem.
3. Antar muka formulir aduan pelanggan, merupakan antar muka yang digunakan customer service untuk mengisi data aduan pelanggan.
4. Antar muka management user, digunakan sebagai antar muka untuk menambahkan, mengubah serta menghapus user.
5. Antar muka aduan, digunakan untuk mengelola aduan.
6. Antar muka pengambil keputusan, digunakan untuk melakukan pengambilan keputusan oleh manajer tentang rekomendasi penanganan gangguan.
7. Antar muka hasil keputusan, merupakan antar muka untuk menampilkan urutan pelanggan yang diprioritas penanganannya, urutan pelanggan tersebut telah direkomendasi oleh manajer.

BAB IV

PERANCANGAN SISTEM

4.1. Use Case Diagram

Perancangan *Use Case Diagram* pada sistem yang akan dibangun dapat dilihat pada gambar 4.1



Gambar 4. 1 Use Case Diagram

Dari gambar 4.1 di atas, terdapat 3 user yang berinteraksi secara langsung dengan sistem, berikut aktor-aktor tersebut di atas :

1. CS

Pada sistem ini *customer service* (CS) hanya dapat memasukan data pelanggan dan data aduan serta dapat mengatur profilnya sendiri pada pengaturan user. Sebelum CS dapat melakukan aktifitasnya, CS harus melakukan proses login terlebih dahulu

2. SO

Side Operation (SO) hanya dapat melakukan cek aduan, memasukan data survey dan melakukan pengaturan profilnya sendiri, tetapi sebelum melakukan aktifitasnya SO harus melakukan proses login.

3. Manajer

Manajer berperan sebagai penentu keputusan, dalam pengambilan keputusan, manajer harus mengecek data yang telah diinputkan oleh SO. Setelah mengecek data tersebut, Manajer mengolah data survey tersebut dengan melakukan penghitungan TOPSIS sehingga mendapatkan sebuah keputusan. Manajer harus melakukan proses login sebelum melakukan aktifitasnya sebagai penentu keputusan.

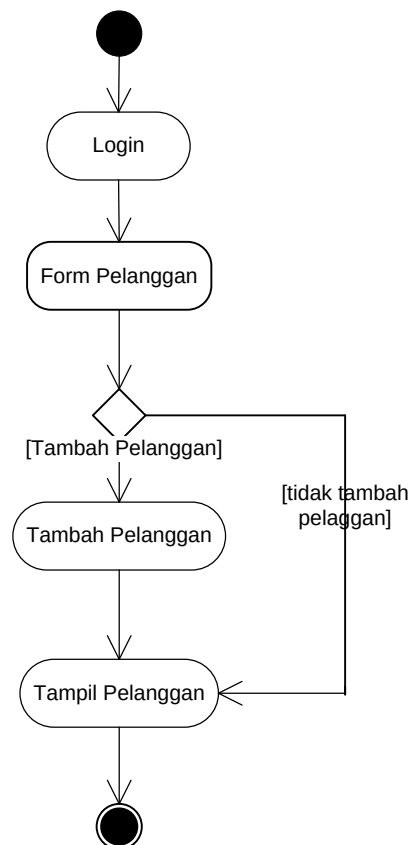
4.2. Activity Diagram

Activity diagram adalah diagram yang menggambarkan semua alur aktivitas yang ada di dalam sistem yang sedang dirancang. *Activity diagram* berfungsi untuk menggambarkan workflow/ alur kerja dari suatu proses sistem. Berikut adalah rancangan *activity diagram* dari sistem pendukung keputusan untuk rekomendasi manajemen gangguan *fixed line telephone* di PT TELKOM Kabupaten Kebumen :

1. *Activity Diagram Input Pelanggan*

Input pelanggan hanya dapat diakses oleh *user customer service* (CS). Sebelum CS melakukan aktifitasnya, CS harus melakukan proses *login* terlebih dahulu. Ketika CS memilih input pelanggan, selanjutnya tersedia

form pelanggan, didalam form tersebut terdapat nama, alamat, nomor telepon dan ID pelanggan. CS hanya bisa menambahkan, tidak bisa mengubah apalagi menghapus. *Activity diagram input* pelanggan dapat dilihat pada gambar 4.2.

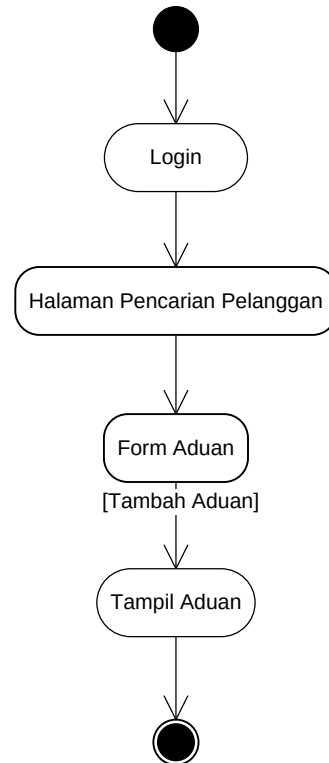


Gambar 4. 2 Acitivity Diagram Input Pelanggan

2. Activity Diagram Input Aduan

Input aduan hanya dapat diakses oleh *customer service* (CS). Sebelum CS melakukan aktifitasnya, CS harus melakukan proses *login* terlebih dahulu. CS mengakses *input* aduan. Setelah itu tampil halaman pencarian. Di halaman ini CS diminta untuk melakukan pencarian pelanggan yang telah melaporkan aduannya. Setelah ditemukan, kemudian muncul form aduan. Kemudian dari form aduan tersebut CS diminta untuk menambahkan aduan pelanggan dan setelah ditambahkan, aduan pelanggan akan

ditampilkan. Alur aktifitas untuk *input* aduan dapat dilihat pada gambar 4.3.

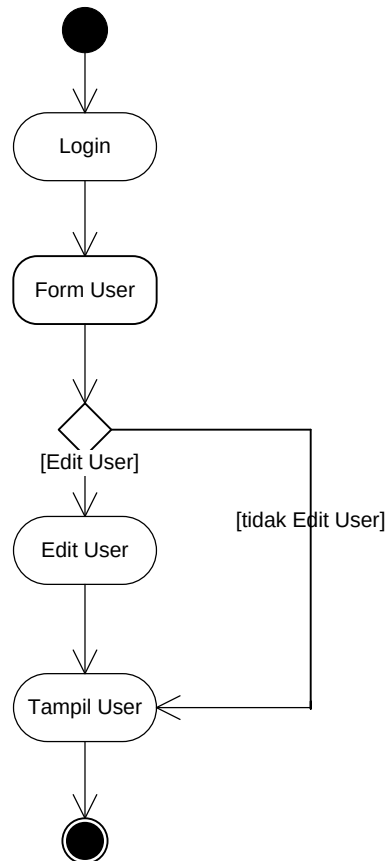


Gambar 4. 3 Activity Diagram Input Aduan

3. Activity Diagram Pengaturan User

Pada *activity diagram* pengaturan *user*, semua *user* dapat mengakses halaman ini, tetapi sebelum *user* melakukan aktifitasnya, *user* harus melakukan proses *login* terlebih dahulu. Halaman ini berguna untuk mengubah profil dirinya sendiri. Pada pengaturan *user* terdapat serangkaian alur aktifitas, yaitu *user* masuk pada halaman pengaturan *user*, kemudian pada halaman tersebut terdapat form *user*. Form *user* berisi tentang data-data *user*, seperti nama, nomor induk pegawai, alamat, nomor telepon dan aksi edit. Apabila *user* ingin mengubah data-datanya, maka pada kolom aksi edit terdapat *link* untuk mengubah. Data yang tidak dirubah hanya nomor induk pegawai dan nama.

Khusus untuk *user* manajer, *user* ini dapat menambahkan dan menghapus *user* lainnya seperti SO dan CS. Berikut *activity diagram* pengaturan *user*. Alur aktifitas untuk pengaturan *user* dapat dilihat pada gambar 4.4

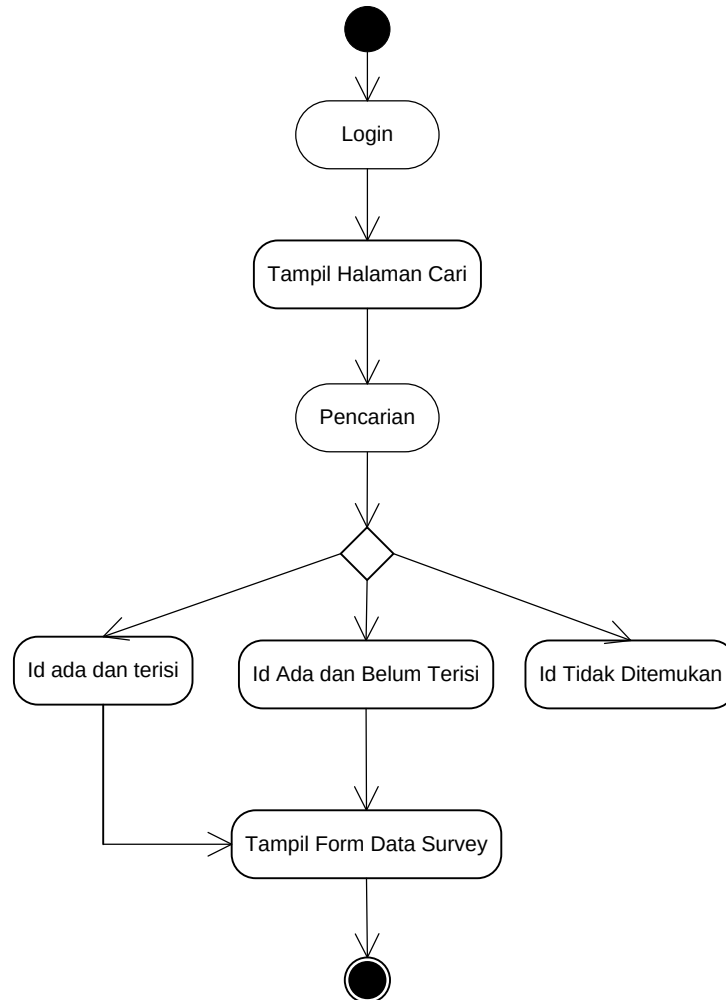


Gambar 4. 4 Activity Diagram Pengaturan User

4. Activity Diagram Cek Aduan

Pada aktifitas cek aduan, aktifitas ini hanya dapat diakses oleh *Side Operation* (SO), tetapi sebelum SO melakukan aktifitasnya, SO harus melakukan proses *login* terlebih dahulu. Pada halaman ini tersedia halaman pencarian aduan pelanggan. Pada pencarian tersebut terdapat 3 kriteria pencarian. Apabila ditemukan id pelanggan dan sudah terisi data survey maka dilanjutkan ke form data survey, dimungkinkan ada data yang salah dan dapat di *edit*. Kemudian, apabila ditemukan id dan data survey belum terisi, maka dilanjutkan ke form data survey untuk mengisi data-data pelanggan yang belum tersurvey. Selanjutnya yang terakhir,

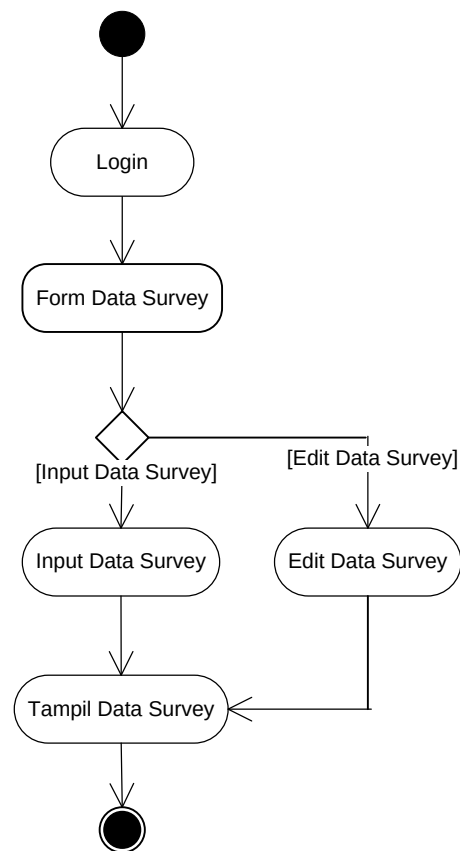
apabila id tidak ditemukan maka akan kembali ke halaman pencarian. Alur aktifitas cek adaun dapat dilihat pada gambar 4.4.



Gambar 4. 5 Activity Diagram Cek Aduan

5. Activity Diagram Input Data Survey

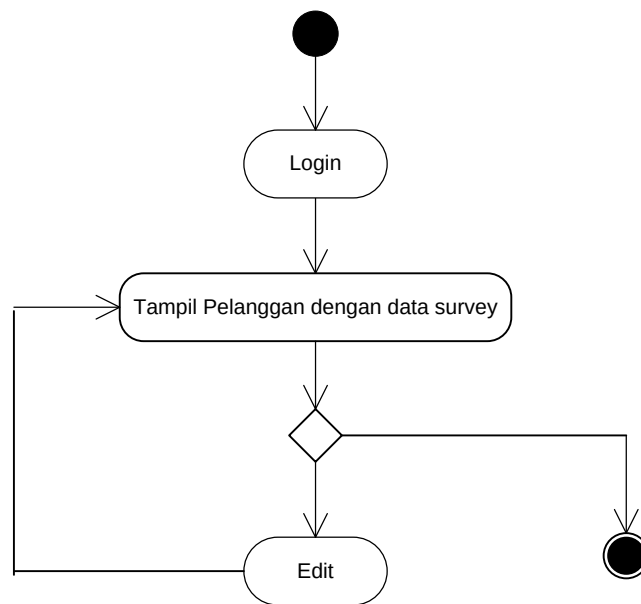
Pada aktifitas *input* data survey, hanya SO yang dapat mengakses halaman ini. Sebelum SO melakukan aktifitasnya, SO harus melakukan proses *login* terlebih dahulu. Pada halaman ini SO dapat mengisi data survey pelanggan dan mengubah data survey pelanggan. Setelah aktifitas mengisi dan mengubah telah selesai, maka data pelanggan akan ditampilkan. Alur aktifitas *input* data survey dapat dilihat pada gambar 4.6



Gambar 4. 6 Activity Diagram Input Data Pelanggan

6. Activity Diagram Cek Data Survey

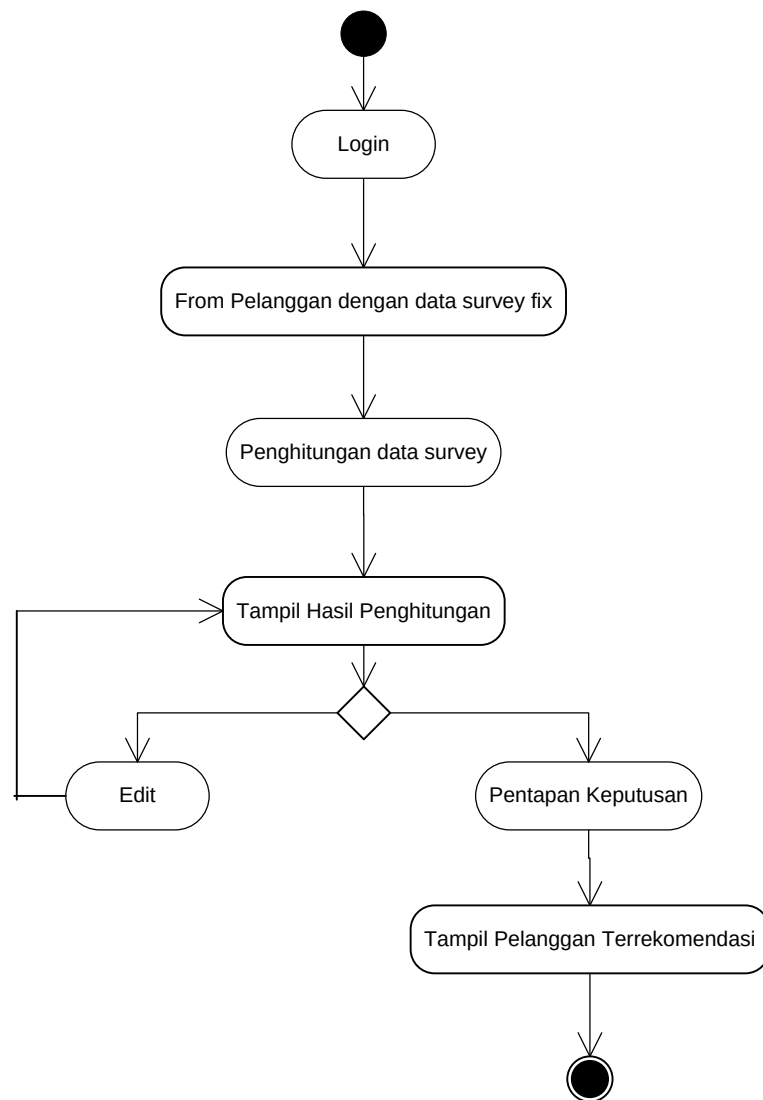
Aktifitas cek data survey hanya dapat dilakukan oleh manajer. Sebelum manajer melakukan aktifitasnya, manajer harus melakukan proses *login* terlebih dahulu. Manajer adalah *user* yang mempunyai hak untuk memutuskan prioritas dalam penanganan gangguan. Sebelum manajer menentukan sebuah keputusan, manajer mengoreksi data survey yang telah dilakukan oleh SO. Apabila terjadi kesalahan dalam *input* data, maka manajer dapat mengubahnya dan apabila tidak, maka data survey akan dilakukan penghitungan untuk penentuan keputusan. Berikut alur aktivitas cek data survey, dapat dilihat pada gambar 4.7.



Gambar 4. 7 Activity Diagram Cek Data Survey

7. Activity Diagram Pengolahan Data Survey

Aktifitas pengolahan data survey, hanya manajer yang dapat mengaksesnya. Sebelum manajer melakukan aktifitasnya, manajer harus melakukan proses *login* terlebih dahulu. Pada halaman ini proses TOPSIS dilakukan. Ketika data survey pelanggan telah masuk, maka proses hitung TOPSIS dapat dilakukan. Setelah ditemukan hasil TOPSIS, maka hasil tersebut akan ditampilkan. Kemudian keputusan manajer yang akan menentukan, prioritas penanganan sepenuhnya ada di tangan manajer. Apabila manajer menginginkan perubahan data, maka manajer dapat merubahnya, sebelum manajer menetapkan prioritas penanganan. Setelah manajer memutuskan, maka, data pelanggan akan ditampilkan pada halaman rekomendasi.



Gambar 4. 8 Activity Diagram Penentuan Keputusan

4.3. Rancangan Basis Data

Berikut adalah rancangan tabel basis data dari sistem pendukung keputusan untuk manajemen gangguan *fixed line telephone* di PT TELKOM Kabupaten Kebumen :

1. Tabel Level

Tabel level berfungsi untuk memisahkan antara kriteria dan subkriteria yang nantinya digunakan untuk penghitungan TOPSIS. Nilai dari id_induk dan id_subinduk didapat dari id_kriteria (Tabel 4.1) Berikut isi dari tabel level untuk kriteria

Tabel 4. 1 Tabel Level Kriteria

no	nama	Tipe Data	Keterangan
1	id_level	int(3)	<i>Primary Key, Not Null, Auto Increment</i>
2	id_induk	int(3)	<i>Not Null</i>
3	id_subinduk	int(3)	<i>Not Null</i>

2. Tabel Kriteria

Tabel kriteria berfungsi untuk menyimpan data kriteria dan subkriteria, pada kolom nilai nantinya dapat diisi nilai cost/ *benefit* bobot diisi nilai yang telah ditentukan oleh perusahaan. Berikut isi dari tabel kriteria :

Tabel 4. 2 Tabel Kriteria

No	Nama	Tipe Data	Keterangan
1	id_kriteria	int(3)	<i>Primary Key, Not Null, Auto Increment</i>
2	kriteria	varchar(50)	<i>Not Null</i>
3	Nilai	varchar(8)	<i>Not Null</i>
4	bobot	varchar(5)	<i>Not Null</i>

3. Tabel nilai kriteria

Tabel nilai kriteria berfungsi untuk menyimpan nilai kriteria yang didapat pada skala yang diberikan oleh kriteria tersebut, seperti kriteria asumsi jalan. Berikut isi dari tabel nilai kriteria :

Tabel 4. 3 Tabel Nilai Kriteria

No	Nama	Tipe Data	Keterangan
1	id_nilai	int(3)	<i>Primary Key, Not Null, Auto Increment</i>
2	kriteria	varchar(50)	<i>Not Null</i>
3	skala	varchar(15)	<i>Not Null</i>
4	nilai	varchar(1)	<i>Not Null</i>

4. Tabel Aduan

Tabel aduan berfungsi untuk menyimpan data aduan pelanggan. Berikut isi tabel pada tabel aduan

Tabel 4. 4 Tabel Aduan

No	Nama	Tipe Data	Keterangan
1	id_aduan	int(3)	<i>Primary Key, Not Null, Auto Increment</i>
2	id_pelanggan	varchar(50)	<i>Not Null</i>
3	keterangan	text	<i>Not Null</i>

5. Tabel Pelanggan

Tabel pelanggan berfungsi untuk menyimpan data-data pelanggan, berikut isi dari tabel pelanggan:

Tabel 4. 5 Tabel Pelanggan

No	Nama	Tipe Data	Keterangan
1	id_pelanggan	int(3)	<i>unique</i>
2	nama_pelanggan	varchar(25)	<i>Not Null</i>
3	klasifikasi	text	<i>Not Null</i>
4	telp_pelanggan	varchar(12)	<i>Not Null</i>
5	keterangan	text	<i>Not Null</i>

6. Tabel Karyawan

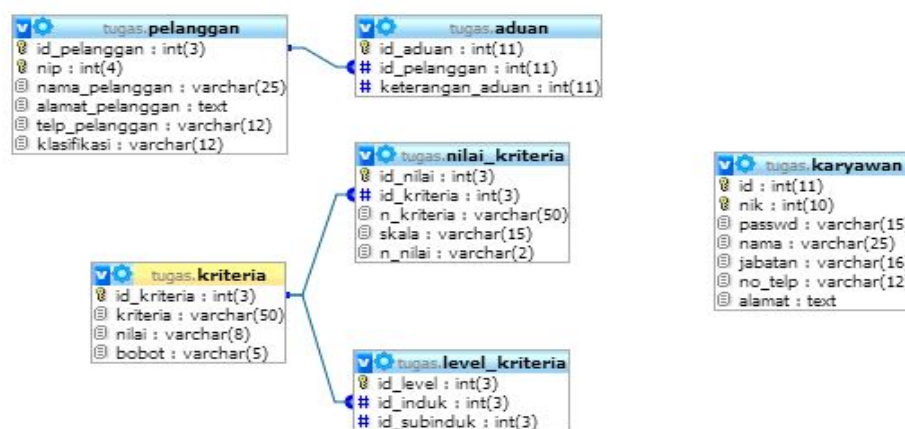
Tabel karyawan berfungsi sebagai untuk menyimpan data karyawan, berikut isi dari tabel karyawan

Tabel 4. 6 Tabel Karyawan

No	Nama	Tipe Data	Keterangan
1	id	int(3)	<i>Primary Key, Not Null, Auto Increment</i>
2	nik	int(10)	<i>unique</i>
3	nama	varchar(25)	<i>Not Null</i>
4	jabatan	varchar(15)	<i>Not Null</i>
5	password	varchar(15)	<i>Not Null</i>
6	no_telp	varchar(12)	<i>Not Null</i>
7	alamat	text	<i>Not Null</i>

4.4. Relasi Tabel

Relasi tabel digunakan untuk menghubungkan menghubungkan tabel-tabel yang telah dibuat. Dalam sistem ini terdapat 6 tabel yaitu tabel level kriteria, tabel kriteria, tabel nilai kriteria, tabel aduan, tabel pelanggan dan tabel karyawan. Tabel yang saling berhubungan yaitu tabel kriteria berhubungan dengan tabel kriteria dan nilai kriteria dan tabel pelanggan dengan tabel aduan. Relasi yang terbentuk dapat digambarkan seperti gambar 4.7.



Gambar 4. 9 Relasi antar tabel

4.5. Rancangan Antarmuka

Antarmuka digunakan untuk mempermudah *user* dalam menggunakan sistem. Berikut rancangan antarmuka untuk sistem pendukung keputusan untuk manajemen gangguan *fixed line telephone* di PT TELKOM Kabupaten Kebumen.

1. Halaman Login

Halaman Login digunakan oleh semua pengguna yang akan memasuki sistem. Berikut rancangan antar muka untuk halaman login

```

graph TD
    subgraph Login_Page [ ]
        direction TB
        subgraph Container [ ]
            direction TB
            LOGO[LOGO]
            subgraph Input_Box [ ]
                direction TB
                NIK[NIK]
                Password[Password]
            end
        end
    end
  
```

Gambar 4. 10 Halaman Login

2. Halaman Formulir Aduan

Halaman ini berguna untuk melihat pelanggan yang mengajukan laporan gangguan. Halaman ini hanya dapat diakses oleh *user* yang memiliki jabatan *costumer service*. Berikut rancangan antarmuka untuk formulir aduan

```

graph TD
    subgraph Form [ ]
        direction TB
        subgraph Header [ ]
            menu[menu]
        end
        NIP[NIP : ]
        NAMA[NAMA : ]
        ALAMAT[ALAMAT : ]
        ADUAN[ADUAN : ]
        Submit[Submit]
    end
  
```

Gambar 4. 11 Halaman Formulir aduan

3. Halaman Manajemen Aduan

Halaman manajemen aduan hanya dapat diakses oleh *side operation*. Halaman ini berguna untuk mengubah dan menghapus aduan yang telah dikirimkan oleh *customer service*.

menu					
Form aduan					
NO	N I P	Nama	Alamat	Aduan	Aksi
					Edit/del

Gambar 4. 12 Halaman manajemen aduan

4. Halaman Manajemen User

Halaman ini dapat diakses oleh semua *user*. Khusus untuk *user* yang mempunyai jabatan *costumer service* dan *side operation* tidak dapat melakukan penambahan user. Berikut rancangan antarmuka untuk

menu							
User							
Tambah							
NO	NIK	Nama	Alamat	Jabatan	No telp	Password	aksi

Gambar 4. 13 Halaman manajemen user

5. Halaman Keputusan

alaman ini digunakan oleh manajer, halaman ini berisi tentang hasil perhitungan data survey yang dalam rancangannya dikemas secara urutan dari yang paling direkomendasikan hingga yang kurang direkomendasikan. Berikut rancangan untuk halaman keputusan pada sistem pendukung keputusan untuk manajemen *fixed line telephone* di PT TELKOM Kabupaten Kebumen.

Menu							
<u>Keputusan</u>							
Id_pelanggan	Nama	Alamat	Klasifikasi	C1	C2	C3	Aksi

Gambar 4. 14 Halaman Keputusan

BAB V

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

5.1 Implementasi Sistem

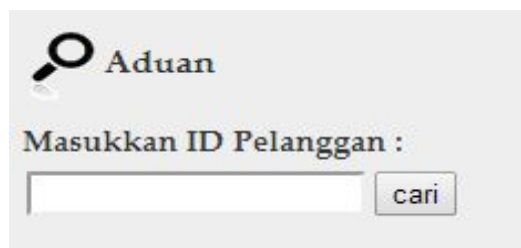
Tahap implementasi merupakan tahap dimana suatu sistem yang telah dirancang dioperasikan dalam keadaan yang sebenarnya. Sehingga melalui tahap ini sistem dapat diketahui kelayakannya dalam penggunaan. Berikut ini merupakan implementasi dari Sistem pendukung keputusan untuk rekomendasi manajemen gangguan *fixed line telephone* di P.T TELKOM Kabupaten Kebumen.

5.1.1. Proses Pemilihan Alternatif

Pemilihan alternatif yang terbaik merupakan tujuan akhir dari sistem ini. Dalam sistem ini alternatif baru dapat ditentukan dengan melalui beberapa tahapan, yaitu :

a. Pendataan Aduan Pelanggan

Pendataan aduan pelanggan dilakukan oleh CS, untuk melakukan aduan pelanggan, CS harus memasukan ID Pelanggan untuk melakukan pencarian seperti gambar 5.1



Gambar 5. 1 Pencarian Pelanggan

Setelah mengisi ID Pelanggan pada *box* yang tersedia, apabila isian pada *box* tersebut benar, maka akan muncul data pelanggan seperti gambar 5.2

 Aduan

Masukkan ID Pelanggan :

ID Pelanggan	Nama	Alamat	No. Telp	Aksi
103001	Sutini	Jalan Wahid Hasyim No 30 Kebumen	0287 383322	Gangguan

Gambar 5. 2 Hasil Pencarian Pelanggan

Apabila isian pada *box* pencarian pelanggan tidak ditemukan, maka akan muncul kotak dialog seperti gambar 5.3

Laman di localhost menyatakan: x

ID Pelanggan 53 tidak ada

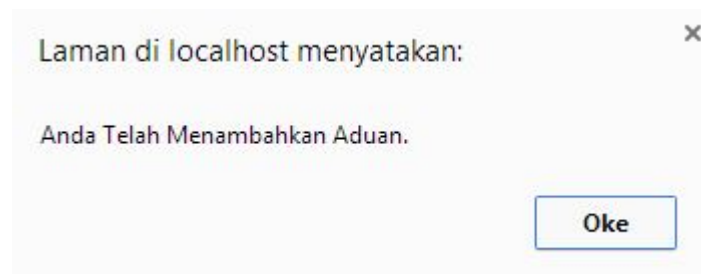
Gambar 5. 3 Hasil Pencarian Pelanggan yang Salah

Setelah pencarian pelanggan ditemukan, seperti gambar 5.2, CS akan memilih *link* yang ada pada kolom aksi, sehingga muncul seperti gambar 5.4

Form Aduan	
ID Pelanggan	103001
Nama	Sutini
Tanggal Aduan	2014-02-07
Alamat	Jalan Wahid Hasyim No 30 Kebumen
No.telp	0287 383322
Keterangan	Sambungan terputus
Kirim	

Gambar 5. 4 Form Aduan Pelanggan

Kemudian setelah pada *box* keterangan diisi, CS mendapatkan konfirmasi dari sistem seperti gambar 5.5



Gambar 5. 5 Konfirmasi Tambah Aduan

Setelah itu CS diantarkan ke daftar gangguan pelanggan aduan seperti gambar 5.6



Daftar Gangguan

ID Pelanggan	Nama	Alamat	No. Telp	Tanggal Aduan	Keterangan
101001	Sukirman	Gang Bengawan No 12 Kebumen	0287 383391	2014-01-27	Suara memantul
102001	Anwari	Jalan Merak No.40 A Kebumen	0287 383121	2014-01-27	Suara tampak jauh
103001	Sutini	Jalan Wahid Hasyim No 30 Kebumen	0287 383322	2014-01-27	Suara putus putus
103001	Sutini	Jalan Wahid Hasyim No 30 Kebumen	0287 383322	2014-02-07	Sambungan terputus

Gambar 5. 6 Daftar Gangguan Pelanggan

b. Survey Lokasi Pelanggan

Survey lokasi pelanggan dilakukan oleh SO yang berfungsi untuk mengetahui data-data tentang kondisi pelanggan. Pada sistem ini, SO akan mendapatkan peringatan dari sistem berupa banyaknya pelanggan yang belum disurvei seperti gambar 5.7



Home

Welcome to side operation dengan user Kamsi

Anda memiliki **2 Pelanggan** yang Belum Tersurvei

Gambar 5. 7 Tampilan Home

Setelah SO mengetahui bahwa memiliki pelanggan yang belum tersurvei, maka SO akan melihat pada bagian aduan, seperti gambar 5.8



Daftar Aduan Pelanggan

ID Pelanggan	Nama	Alamat	No. Telp	Telah Pending	Keterangan	aksi
103001	Sutini	Jalan Wahid Hasyim No 30 Kebumen	0287 383322	11 hari	Suara putus putus	Survey
103001	Sutini	Jalan Wahid Hasyim No 30 Kebumen	0287 383322	0 hari	Sambungan terputus	Survey

Gambar 5. 8 Daftar Aduan Pelanggan

SO melihat keadaan seperti gambar 5.8, maka SO akan men-survey pelanggan dengan tujuan dapat memperoleh data dari pelanggan dengan kriteria yang telah ditentukan oleh manajer. Form survey yang harus diisikan oleh SO seperti gambar 5.9



Input Data Survey

Form Input Data Survey	
ID Pelanggan	103001
Nama	Sutini
Alamat	Jalan Wahid Hasyim No 30 Kebumen
No Telp	0287 383322
Klasifikasi	Bisnis
Rekening	2000000
Jarak RK ke Rumah Pelanggan (meter)	20
Jarak RK ke Akses Poin (meter)	25
Tinggi Perbukitan (meter)	10
Asumsi Bukit Dapat Dilewati	Cukup sulit dilewati ▼
Lebar Sungai (meter)	10
Asumsi Sungai Dapat Dilewati	Mudah dilewati ▼
Kirim	

Gambar 5. 9 Form Input Data Survey

Setelah SO memberikan nilai terhadap pelanggan yang disurvei, maka pelanggan akan dikelompokkan seperti gambar 5.10

 Daftar Pelanggan yang Telah Disurvei						
No	Nama	Alamat	No. Telp	Tanggal Aduan	Keterangan	Aksi
1	Sukirman	Gang Bengawan No 12 Kebumen	0287 383391	2014-01-27	telah disurvei	Edit Detail
2	Anwari	Jalan Merak No.40 A Kebumen	0287 383121	2014-01-27	telah disurvei	Edit Detail
3	Sutini	Jalan Wahid Hasyim No 30 Kebumen	0287 383322	2014-01-27	telah disurvei	Edit Detail

Gambar 5. 10 Daftar Pelanggan Telah Disurvei

Apabila terjadi kesalahan dalam memasukan nilai, SO dapat mengubahnya, dengan cara memilih aksi edit, data yang dapat dirubah hanya data yang disurvei, seperti gambar 5.11

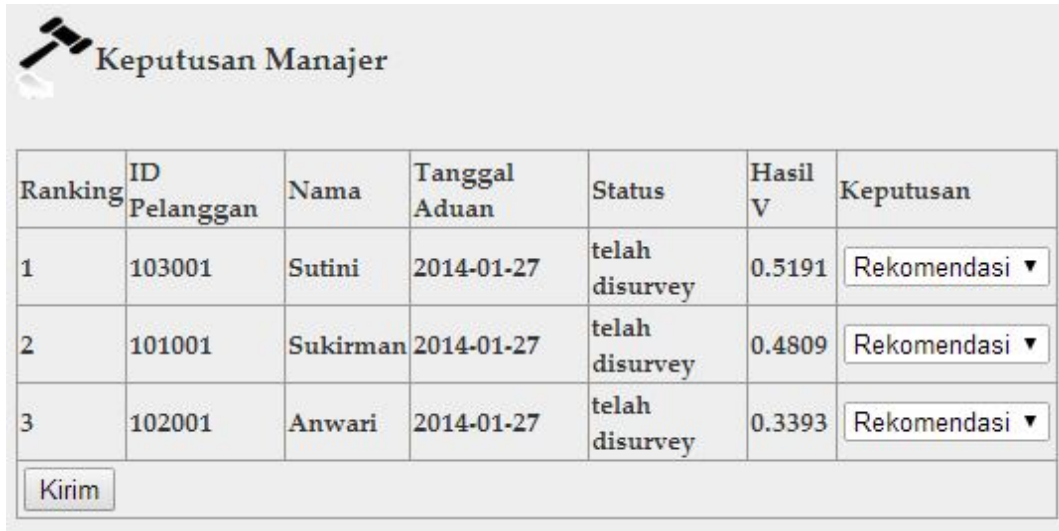
Form Edit Data Survey	
Nama	Sukirman
Alamat	Gang Bengawan No 12 Kebumen
No. Telp	0287 383391
Tanggal Aduan	2014-01-27
Keterangan	telah disurvey
Tipe Pelanggan	Residensial ▼
Rekening	300000
Jarak RK ke Rumah Pelanggan (meter)	20
Jarak RK ke Akses Poin (meter)	200
Tinggi Perbukitan (meter)	10
Asumsi Bukit Dapat Dilewati	Cukup sulit dilewati ▼
Lebar Sungai (meter)	20
Asumsi Sungai Dapat Dilewati	Cukup sulit dilewati ▼
Kirim	

Gambar 5. 11 Form Edit Data Survey

c. Pemilihan alternatif

Penentuan alternatif terpilih dilakukan oleh manajer, dengan bekal data-data pelanggan yang telah tersurvey kemudian sistem menghitung mulai dari membuat matriks keputusan yang ternormalisasi, matrik keputusan ternormalisasi berbobot, menentukan matrik solusi ideal positif dan negatif kemudian menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif & matriks solusi ideal negatif dan terakhir menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif. Pada sistem ini semua dihitung namun tidak ditampilkan kecuali nilai preferensi karena sebagai acuan pemilihan alternatif. Pada halaman keputusan hanya dapat

diakses oleh manajer dan pada halaman keputusan ini ditampilkan urutan pelanggan dengan nilai preferensi paling tinggi, seperti gambar 5.12

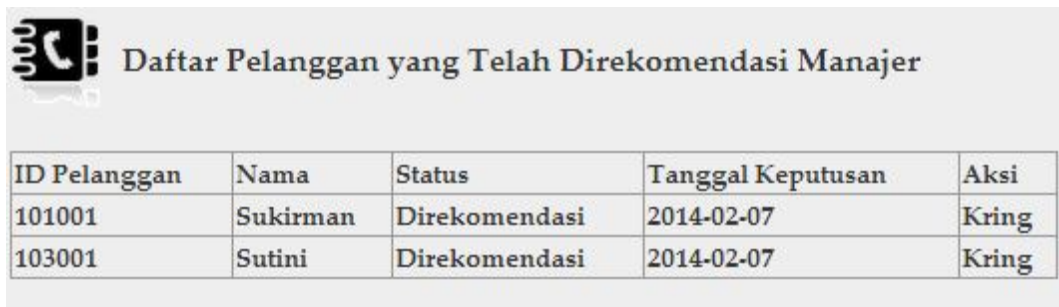


Ranking	ID Pelanggan	Nama	Tanggal Aduan	Status	Hasil V	Keputusan
1	103001	Sutini	2014-01-27	telah disurvey	0.5191	Rekomendasi ▼
2	101001	Sukirman	2014-01-27	telah disurvey	0.4809	Rekomendasi ▼
3	102001	Anwari	2014-01-27	telah disurvey	0.3393	Rekomendasi ▼

Kirim

Gambar 5. 12 Halaman Keputusan

Pada halaman ini, manager hanya dapat memutuskan direkomendasi atau akan dipending dalam penanganan gangguannya. Apabila direkomendasi, maka pelanggan atau alternatif terpilih akan masuk pada halaman hasil keputusan, seperti gambar 5.13



ID Pelanggan	Nama	Status	Tanggal Keputusan	Aksi
101001	Sukirman	Direkomendasi	2014-02-07	Kring
103001	Sutini	Direkomendasi	2014-02-07	Kring

Gambar 5. 13 Daftar Pelanggan yang Telah Direkomendasi

Kemudian pada halaman keputusan maka hanya tersisa pelanggan yang statusnya dipending, seperti gambar 5.14



Keputusan Manajer

Ranking	ID Pelanggan	Nama	Tanggal Aduan	Status	Hasil V	Keputusan
1	101001	Sukirman	2014-01-27	telah disurvey	0.5000	Rekomendasi ▼
2	102001	Anwari	2014-01-27	telah disurvey	0.5000	Rekomendasi ▼
Kirim						

Gambar 5. 14 Pelanggan Pending

5.1.2. Proses pendukung lainnya

a. Kriteria

Halaman ini hanya dapat diakses oleh manajer, kriteria adalah suatu tolak ukur untuk menentukan pemilihan alternatif terbaik. Halaman kriteria dapat di lihat pada gambar 5.15


Form Tambah Kriteria

Tambah Kriteria

Nama Kriteria			
Bobot			
Atribut	Benefit ▼		
Tingkatan	Kriteria ▼		
Parent			
Tambah			

Daftar Kriteria

Nama	Bobot	Atribut	Aksi
Nilai Pelanggan	4	Benefit	Edit Hapus
Jarak	3	Cost	Edit Hapus
Kondisi Alam	5	Cost	Edit Hapus

Daftar Sub Kriteria

Nama	Bobot	Atribut	Parent	Aksi
Tipe Pelanggan	4	Benefit	Nilai Pelanggan	Edit Hapus
Rekening	5	Benefit	Nilai Pelanggan	Edit Hapus
Jarak RK ke Rumah Pelanggan	3	Cost	Jarak	Edit Hapus
Jarak RK ke Akses Poin	3	Cost	Jarak	Edit Hapus
Perbukitan	5	Cost	Kondisi Alam	Edit Hapus
Sungai	5	Cost	Kondisi Alam	Edit Hapus

Daftar Sub Sub Kriteria

Nama	Bobot	Atribut	Parent	Aksi
Tinggi Perbukitan	4	Cost	Perbukitan	Edit Hapus
Asumsi Bukit Dapat Dilewati	5	Cost	Perbukitan	Edit Hapus
Lebar Sungai	4	Cost	Sungai	Edit Hapus
Asumsi Sungai Dapat Dilewati	5	Cost	Sungai	Edit Hapus

Gambar 5. 15 Halaman Kriteria

Dalam halaman kriteria terdapat fitur tambah kriteria yang ditampilkan pada halaman utama kriteria. Selain itu dalam halaman ini juga terdapat fitur edit dan hapus yang akan dioperasikan sesuai kebutuhan.

5.2 Pengujian Sistem

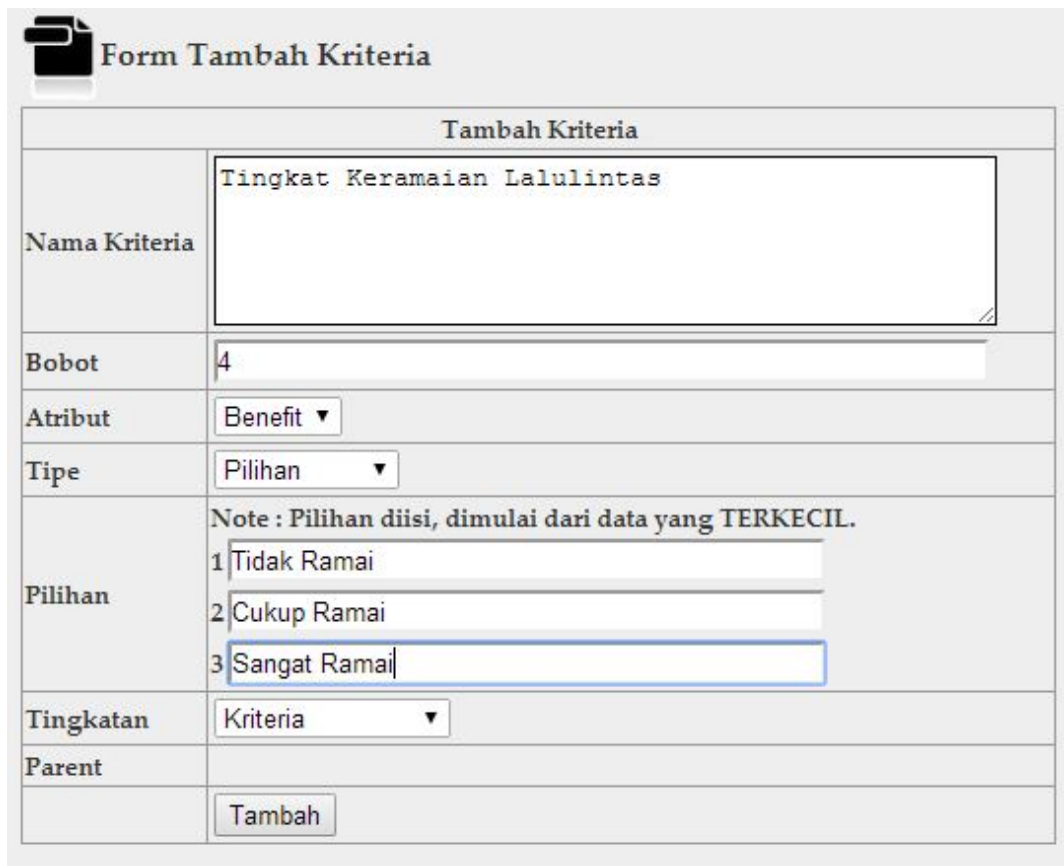
Pengujian sistem merupakan tahap akhir dalam membuat suatu perangkat lunak sebuah komputer. Pengujian sistem ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian sistem dengan rancangan yang telah dibuat. Selain itu pengujian sistem juga digunakan untuk mengidentifikasi masalah yang mungkin terjadi

pada sistem. Berikut ini merupakan beberapa hasil pengujian sistem dari Sistem Pendukung Keputusan untuk Rekomendasi Manajemen Gangguan *Fixed Line Telephone* di P.T TELKOM Kabupaten Kebumen.

5.2.1. Kasus-1: Pemilihan alternatif untuk 3 pelanggan dengan alternatif berbeda

Dalam kasus ini, awalnya terdapat 3 pelanggan yang telah melakukan aduan dengan jumlah kriteria yang sama. Kemudian manajer mempunyai kebijakan baru dengan menambah kriteria. Setelah penambahan kriteria, terdapat pelanggan yang mengadakan gangguannya. Padahal 3 pelanggan di atas telah tersurvey. Berikut pemecahan dari masalah di atas:

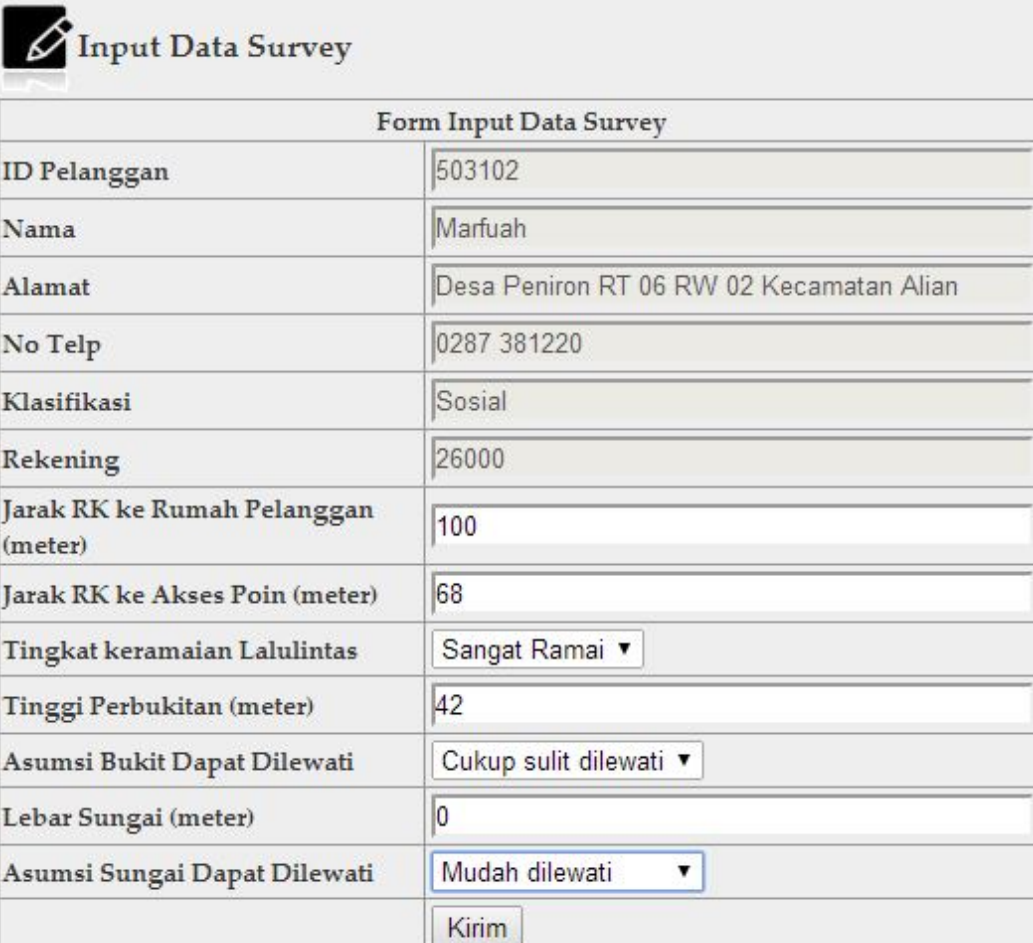
Pertama, manajer menambahkan kriteria baru sesuai dengan kebijakannya. Penambahan kriteria baru dapat dilihat pada gambar 5.16.



Tambah Kriteria	
Nama Kriteria	Tingkat Keramaian Lalulintas
Bobot	4
Atribut	Benefit ▼
Tipe	Pilihan ▼
Pilihan	Note : Pilihan diisi, dimulai dari data yang TERKECIL. 1 Tidak Ramai 2 Cukup Ramai 3 Sangat Ramai
Tingkatan	Kriteria ▼
Parent	
Tambah	

Gambar 5. 16 Tambah Kriteria

Setelah melakukan penambahan kriteria, bagian SO diperintahkan untuk men-survey pelanggan yang baru mengadakan gangguannya. Input data survey baru pelanggan dapat dilihat pada gambar 5.17

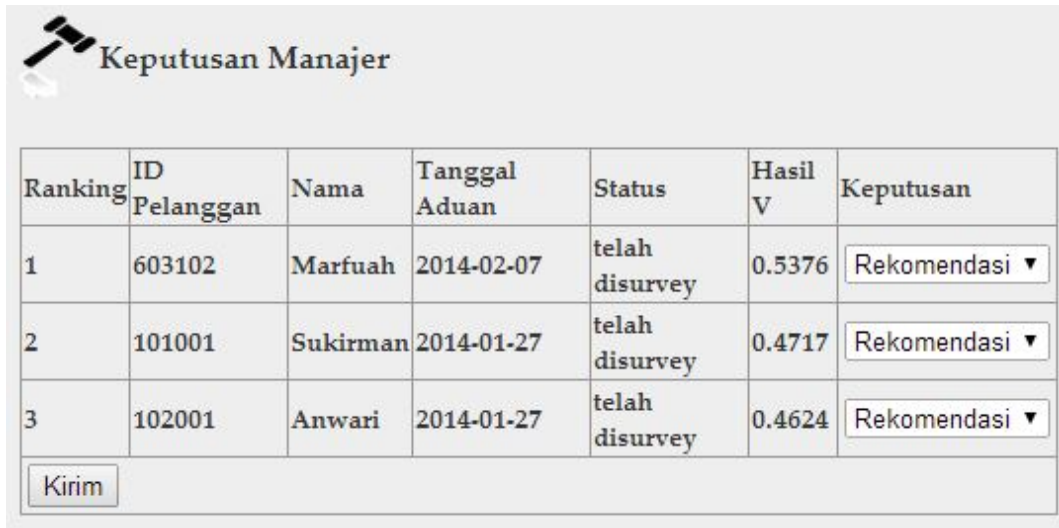


Input Data Survey

Form Input Data Survey	
ID Pelanggan	503102
Nama	Marfuah
Alamat	Desa Peniron RT 06 RW 02 Kecamatan Alian
No Telp	0287 381220
Klasifikasi	Sosial
Rekening	26000
Jarak RK ke Rumah Pelanggan (meter)	100
Jarak RK ke Akses Poin (meter)	68
Tingkat keramaian Lalulintas	Sangat Ramai ▼
Tinggi Perbukitan (meter)	42
Asumsi Bukit Dapat Dilewati	Cukup sulit dilewati ▼
Lebar Sungai (meter)	0
Asumsi Sungai Dapat Dilewati	Mudah dilewati ▼
Kirim	

Gambar 5. 17 Tambah aduan baru

Setelah data berhasil didapat oleh SO, proses selanjutnya yaitu manajer untuk memberikan keputusannya. Sistem ini akan membantu manajer dalam menentukan keputusannya. Keputusan yang dapat disajikan oleh sistem dapat dilihat pada gambar 5.18



 Keputusan Manajer

Ranking	ID Pelanggan	Nama	Tanggal Aduan	Status	Hasil V	Keputusan
1	603102	Marfuah	2014-02-07	telah disurvey	0.5376	Rekomendasi ▼
2	101001	Sukirman	2014-01-27	telah disurvey	0.4717	Rekomendasi ▼
3	102001	Anwari	2014-01-27	telah disurvey	0.4624	Rekomendasi ▼

Gambar 5. 18 Keputusan Manajer

Setelah melihat hasil seperti gambar 5.18, tugas manajer untuk memberikan kebijakannya.

5.2.2. Kasus-2: Pemilihan beberapa alternatif baru, setelah alternatif sebelumnya telah direkomendasi

Dalam kasus ini terdapat 3 alternatif dan 1 alternatif yang telah direkomendasi. Kemudian dimasukan 1 alternatif baru yang nantinya juga akan dihitung ulang bersama alternatif-alternatif lainnya. Berikut tahapan-tahapan untuk memperoleh hasil hitungan baru.

Awalnya hasil keputusan sistem seperti gambar 5.18. Kemudian terdapat alternatif baru dengan kriteria tambahan seperti gambar 4.17. Setelah itu sistem memberikan keputusan seperti gambar 4.19


Keputusan Manajer

Ranking	ID Pelanggan	Nama	Tanggal Aduan	Status	Hasil V	Keputusan
1	101001	Sukirman	2014-01-27	telah disurvey	0.5376	Rekomendasi ▼
2	103001	Sutini	2014-02-07	telah disurvey	0.5294	Rekomendasi ▼
3	102001	Anwari	2014-01-27	telah disurvey	0.3799	Rekomendasi ▼
4	503102	Marfuah	2014-02-07	telah disurvey	0.3296	Rekomendasi ▼

Kirim

Gambar 5. 19 Keputusan Manajer

Setelah didapat hasil seperti gambar 5.19, kemudian alternatif atau pelanggan yang bernama Sukirman dan Sutini direkomendasi oleh manajer, sehingga diperoleh hasil seperti gambar 5.20


Daftar Pelanggan yang Telah Direkomendasi Manajer

ID Pelanggan	Nama	Status	Tanggal Keputusan	Aksi
101001	Sukirman	Direkomendasi	2014-02-07	Kring
103001	Sutini	Direkomendasi	2014-02-07	Kring

Gambar 5. 20 Daftar Pelanggan yang telah direkomendasi manajer

Setelah alternatif atau pelanggan yang bernama Sukirman dan Sutini direkomendasi oleh manajer, kemudian alternatif yang baru akan dihitung ulang seperti gambar 5.21



Keputusan Manajer

Ranking	ID Pelanggan	Nama	Tanggal Aduan	Status	Hasil V	Keputusan
1	102001	Anwari	2014-01-27	telah disurvey	1.0000	Rekomendasi ▼
2	503102	Marfuah	2014-02-07	telah disurvey	0.0000	Rekomendasi ▼

Kirim

Gambar 5. 21 Keputusan Manajer

Hasil preferensi untuk alternatif atau pelanggan yang bernama Marfuah berubah setelah melakukan penghitungan ulang dengan alternatif atau pelanggan yang bernama anwari.

5.3 Evaluasi sistem

Evaluasi dalam pengujian sistem sangat dibutuhkan, karena dengan evaluasi yang didapatkan, sistem akan lebih diperbaiki, sehingga sistem akan lebih baik dan menuju kesempurnaan. Berikut komentar pengguna yang telah menguji sistem pendukung keputusan untuk rekomendasi gangguan *fixed line telephone* di PT TELKOM Kabupaten Kebumen.

Widodo adalah karyawan di PT TELKOM Kabupaten Kebumen yang menjabat sebagai *Supervisor Access Network* di KANDATEL Kebumen. Beliau mencoba sistem ini dan berkomentar, “sistemnya cukup jelas dan interaktif”. Menurut beliau, tampilan pada kriteria yang dinamis seperti gambar 5.15, dan halaman keputusan yang diserahkan kepada manajer dalam mengambil kebijakannya seperti gambar 5.21 dianggapnya sistem ini cukup jelas. Kemudian pembagian tugas di dalam sistem, antara CS, SO dan manajer juga dianggapnya sistem ini sudah interaktif. Hanya saja, saat dilakukan pengujian sistem, sistem ini belum terdapat aktivitas yang mengetahui pelanggan yang telah direkomendasi sudah selesai dikerjakan. Kemudian saat itu juga saya tambahkan untuk aksi yang menerangkan bahwa pengerjaan gangguan telah selesai dan pelanggan yang telah

selesai, otomatis terhapus pada sistem aduan. Untuk mengetahui pelanggan telah selesai ditangani dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

a. Daftar pelanggan yang belum selesai ditangani

Pada halaman ini status pelanggan yaitu telah direkomendasi oleh manajer, tetapi gangguan pelanggan belum selesai ditangani atau masih dalam proses pengerjaan.

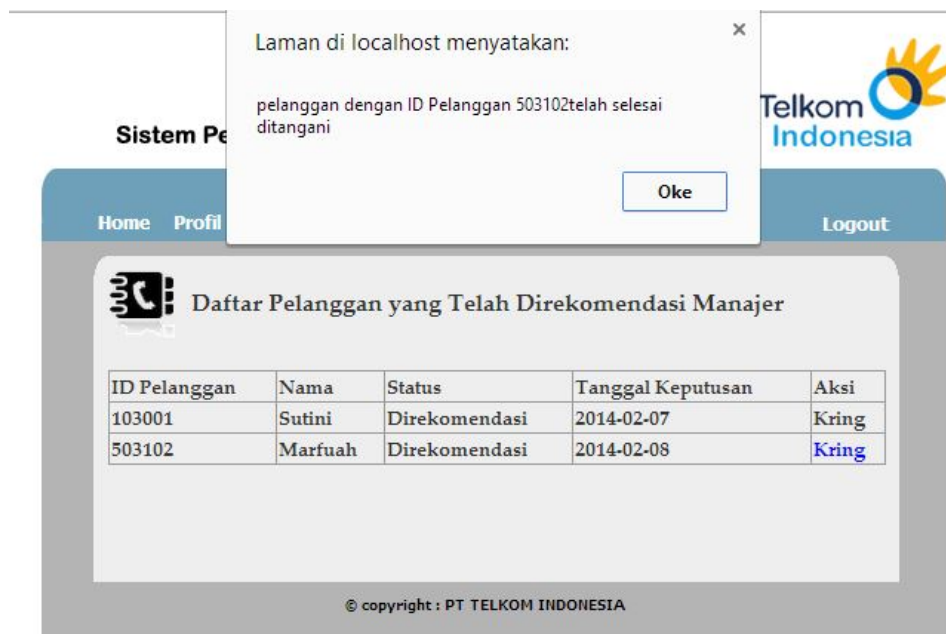


ID Pelanggan	Nama	Status	Tanggal Keputusan	Aksi
101001	Sukirman	Direkomendasi	2014-02-07	Kring
103001	Sutini	Direkomendasi	2014-02-07	Kring

Gambar 5. 22 Daftar pelanggan yang direkomendasi manajer

b. Daftar pelanggan yang telah selesai ditangani

Untuk melakukan aktivitas pelanggan yang telah tertangani gangguannya yaitu dengan memilih aktivitas pada kolom aksi, yaitu dengan memilih “kring”



Sistem Pelanggan

Home Profil Logout

Telkom Indonesia

Daftar Pelanggan yang Telah Direkomendasi Manajer

ID Pelanggan	Nama	Status	Tanggal Keputusan	Aksi
103001	Sutini	Direkomendasi	2014-02-07	Kring
503102	Marfuah	Direkomendasi	2014-02-08	Kring

© copyright : PT TELKOM INDONESIA

Gambar 5. 23 Aktivitas untuk pelanggan yang telah selesai ditangani

Setelah dilakukan proses seperti gambar 5.23, kemudian hasil pada halaman hasil keputusan adalah seperti gambar 5.24



Daftar Pelanggan yang Telah Direkomendasi Manajer

ID Pelanggan	Nama	Status	Tanggal Keputusan	Aksi
103001	Sutini	Direkomendasi	2014-02-07	Kring

Gambar 5. 24 Halaman hasil keputusan

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan untuk rekomendasi manajemen gangguan *fixed line telephone* di PT TELKOM Kabupaten Kebumen adalah sebagai berikut:

1. Sistem ini mampu memberikan solusi dalam pemberian rekomendasi untuk penanganan gangguan telepon.
2. Hasil hitung semua nilai kriteria yang dimiliki oleh pelanggan atau alternatif dapat dijadikan acuan sekaligus pembanding dalam pengambilan keputusan pemberian rekomendasi untuk penanganan gangguan telepon.

6.2 Saran

Saran untuk pengembang sistem pendukung keputusan untuk rekomendasi manajemen gangguan *fixed line telephone* di PT TELKOM Kabupaten Kebumen, meliputi:

1. Detail alamat yang tersimpan oleh sistem hanya menampilkan alamat secara tertulis, belum dalam keadaan visual atau peta. Sebaiknya dalam penyimpanan alamat perlu denah lokasi yang dapat secara detail menunjukan keberadaan pelanggan.
2. Pengambilan data tagihan rekening hanya dapat dimasukan secara manual, sebaiknya pengambilan data tagihan rekening dapat dilakukan secara otomatis dengan cara mensinkronkan sistem pembayaran tagihan dengan sistem ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Kusumadewi, Sri. (2005). Modul Kuliah Fuzzy MADM, Yogyakarta: Jurusan Teknik Informatika UII.
- Kusumadewi, Sri et al. (2006). Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM). Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Manurung, Pangeran (2010). *Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa dengan Metode AHP dan Topsis*.
From: <http://helpmeups.files.wordpress.com/2012/08/modul-dewa89s-ahp-dan-topsis-pemilihan-beasiswa.pdf>, 10 Oktober 2013.
- Nugroho, Bunafit. 2008, *Latihan membuat aplikasi web PHP dan Mysql dengan Dreamweaver*. Yogyakarta: Gava Media.