

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN PELANGGAN LISTRIK BERSUBSIDI PADA BIRO INSTALASI LISTRIK CV. YUWAN MAROLA

Umi Vera Wahyuni, Ilyas

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Islam Indragiri (UNISI)
Jl. Parit 1 Tembilahan Hulu, Tembilahan Riau
Email: umiverawahyuni@gmail.com, ilyas_74@yahoo.com

ABSTRACT

Listrik dan kehidupan adalah dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Listrik telah menjadi kebutuhan yang sangat mendasar bagi setiap orang pada saat ini. Tidak terkecuali bagi masyarakat kurang mampu. Menyadari hal yang demikian, pemerintah melalui PT. PLN Persero menyediakan listrik bersubsidi yang diperuntukkan bagi masyarakat kurang mampu. Biro Instalasi Listrik CV. Yuwan Marola mengalami berbagai kesulitan dalam pengurusan instalasi listrik bersubsidi. Hal ini dikarenakan, pelanggan yang mendaftar umumnya pelanggan yang tergolong mampu, hanya saja mereka menginginkan harga yang lebih murah saat instalasi dan mudah saat menaikkan daya listrik sesuai dengan kebutuhannya. Penelitian dilakukan dengan membuat suatu Sistem Pendukung Keputusan dengan metode AHP yang digunakan memudahkan pihak CV. Yuwan Marola memberikan pertimbangan untuk menerima atau menolak pelanggan yang meminta instalasi listrik bersubsidi.

Kata Kunci : Listrik Bersubsidi, Sistem Pendukung Keputusan, AHP

1 PENDAHULUAN

Listrik dan kehidupan adalah dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Listrik telah menjadi kebutuhan yang sangat mendasar bagi setiap orang pada saat ini. Tidak terkecuali bagi masyarakat kurang mampu. Menyadari hal yang demikian, pemerintah melalui PT. PLN Persero menyediakan listrik bersubsidi yang diperuntukkan bagi masyarakat kurang mampu.

Tingginya kebutuhan masyarakat akan listrik menyebabkan tumbuh dan berkembangnya berbagai biro yang menangani instalasi listrik. Salah satunya adalah CV. Yuwan Marola. Sebagai biro yang terbilang baru berdiri, CV. Yuwan Marola mengalami perkembangan yang cukup pesat. Pelanggan yang mendaftar pun demikian banyak, tidak terkecuali pelanggan listrik bersubsidi.

Akan tetapi, CV. Yuwan Marola mengalami berbagai kesulitan dalam pengurusan instalasi listrik bersubsidi. Hal ini dikarenakan, pelanggan yang mendaftar umumnya pelanggan yang tergolong mampu, hanya saja mereka menginginkan harga yang lebih murah saat instalasi dan mudah saat menaikkan daya listrik sesuai dengan kebutuhannya.

1.1 Perumusan Masalah

Banyak pelanggan mampu yang mengaku kurang mampu dengan mudahnya permohonan SKTM di Kantor Pemerintah Desa/Kelurahan. Sehingga, pihak biro kesulitan memberikan keputusan menerima atau menolak pelanggan yang tergolong mampu yang menginginkan listrik bersubsidi.

1.2 Batasan Masalah

Perancangan sistem pendukung keputusan penerimaan pelanggan listrik bersubsidi yang dapat di update dan di delete oleh administrator, tidak terdapat pembahasan tentang sistem pembayaran.

1.3 Tujuan

Membantu menghasilkan sistem yang dapat membantu mengambil keputusan untuk menerima atau menolak pelanggan listrik bersubsidi, sehingga dapat mengembalikan hak masyarakat yang kurang mampu untuk mendapat penerangan listrik PLN. Selain itu, dapat menghasilkan laporan yang akurat tentang keadaan pelanggan yang mendaftar instalasi listrik bersubsidi. Dengan demikian dapat meningkatkan kualitas kinerja staf.

1.4 Manfaat

Manfaat adanya sistem ini adalah memudahkan proses pengambilan keputusan untuk menerima atau menolak pelanggan listrik bersubsidi dan memudahkan pengelolaan data pelanggan listrik bersubsidi.

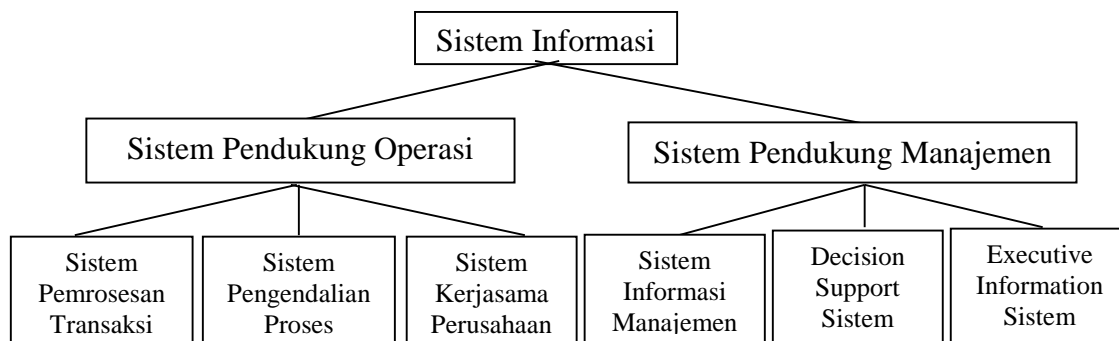
2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Sistem

Sistem dapat berupa abstrak atau fisik. Sistem yang abstrak adalah susunan gagasan-gagasan atau konsepsi yang teratur yang saling bergantung. Sedangkan sistem yang bersifat fisik adalah serangkaian unsur yang bekerja bersama untuk mencapai suatu tujuan (Gordon B. Davis). Sistem terdiri atas objek-objek atau unsur-unsur atau komponen yang berkaitan dan berhubungan satu sama lainnya sedemikian rupa sehingga unsur-unsur tersebut merupakan suatu kesatuan pemrosesan atau pengolahan yang tertentu. (Sutabri, 2012).

Pendekatan sistem yang menekankan pada komponen akan lebih mudah digunakan untuk mempelajari sistem dengan tujuan analisis dan perancangan. Suatu sistem mempunyai tujuan dan sasaran yang akan dicapai. Tujuan biasanya dihubungkan dengan ruang lingkup yang lebih luas, sementara sasaran memiliki ruang lingkup yang lebih sempit.

Konsep Sistem Pendukung Keputusan
Sistem pendukung keputusan (Decision support sistem /DSS) adalah suatu sistem yang ditujukan untuk mendukung manajemen pengambilan keputusan. Dalam dunia bisnis, sistem pendukung keputusan merupakan salah satu dari sistem pendukung manajemen. (O'Brien, 2008).



Gambar 1. Klasifikasi Konseptual Sistem Informasi

Sistem pendukung keputusan memberikan dukungan interaktif khusus untuk proses pengambilan keputusan para manajer atau praktisi bisnis lainnya. Sistem pendukung keputusan memberikan dukungan komputer secara langsung kepada para manajer atau praktisi bisnis lainnya selama proses pengambilan keputusan. (O'Brien, 2008).

2.2 Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytical Hierarchy Process (AHP) dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 1970-an. Metode ini merupakan salah satu model pengambilan keputusan multikriteria yang dapat membantu kerangka berpikir manusia dimana faktor logika, pengalaman pengetahuan, emosi dan rasa dioptimalkan ke dalam suatu proses sistematis. Pada dasarnya, AHP merupakan metode yang digunakan untuk memecahkan masalah yang kompleks dan tidak terstruktur ke dalam kelompok-kelompoknya, dengan mengatur kelompok tersebut ke dalam suatu hierarki, kemudian memasukkan nilai numerik sebagai pengganti persepsi manusia dalam melakukan perbandingan relatif. Dengan suatu sintesa maka akan dapat ditentukan elemen mana yang mempunyai prioritas tertinggi.

Prinsip kerja AHP adalah penyederhanaan suatu persoalan kompleks yang tidak terstruktur, strategik, dan dinamik menjadi bagian-bagiannya, serta menata dalam suatu hierarki. Kemudian tingkat kepentingan setiap variabel diberi nilai numeric secara subjektif tentang arti penting variabel tersebut

secara relatif dibandingkan dengan variable lain. Dari berbagai pertimbangan tersebut kemudian dilakukan sintesa untuk menetapkan variabel yang memiliki prioritas tinggi dan berperan untuk mempengaruhi hasil pada sistem tersebut. (Nurhidayat, 2013).

Pada dasarnya, langkah-langkah dalam metode AHP adalah sebagai berikut :

1. Menyusun struktur hierarki dari permasalahan yang dihadapi. Persoalan yang akan diselesaikan, diuraikan menjadi unsur-unsurnya, yaitu kriteria dan alternatif.
2. Membuat matriks perbandingan berpasangan.
3. Penilaian kriteria dan alternatif. Adapun nilai perbandingan tersebut dinyatakan Saaty (2001) dalam tabel berikut :

Tabel 1. Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya. Dua elemen mempunyai pengaruh yang sama besar.
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya. Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen dibandingkan elemen yang lainnya.
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya. Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen dibandingkan elemen yang lain.
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya. Satu elemen yang kuat disokong dan dominan terlihat dalam praktek.
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya.
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan. Nilai ini diberikan bila ada dua kompromi di antara 2 pilihan.

4. Penentuan prioritas. Bobot atau prioritas dihitung dengan manipulasi matriks atau melalui penyelesaian persamaan matematis. Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas melalui tahapan-tahapan berikut :
5. Menjumlahkan kolom-kolom pada matriks perbandingan berpasangan hingga membentuk matriks total dari setiap kolom kemudian dibagi dengan jumlah ordo (n).
6. Menghitung nilai eigen vector dan menguji konsistensinya. Jika tidak konsisten perlu dilakukan penilaian ulang.
7. Konsistensi logis. Matriks bobot yang diperoleh dari hasil perbandingan secara berpasangan tersebut harus mempunyai hubungan kardinal dan ordinal. (Nurhidayat, 2013).

Rumus yang digunakan dalam menentukan nilai konsistensi :

$$CR = \frac{CI}{RI} \text{ dengan } CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

Keterangan :

CR = Consistency Ratio

CI = Consistency Index

RI = Random Index

λ_{max} = Eigen Vector

Nilai dinyatakan konsisten jika nilai $CR \leq 0,1$. Nilai random index sesuai dengan tabel berikut :

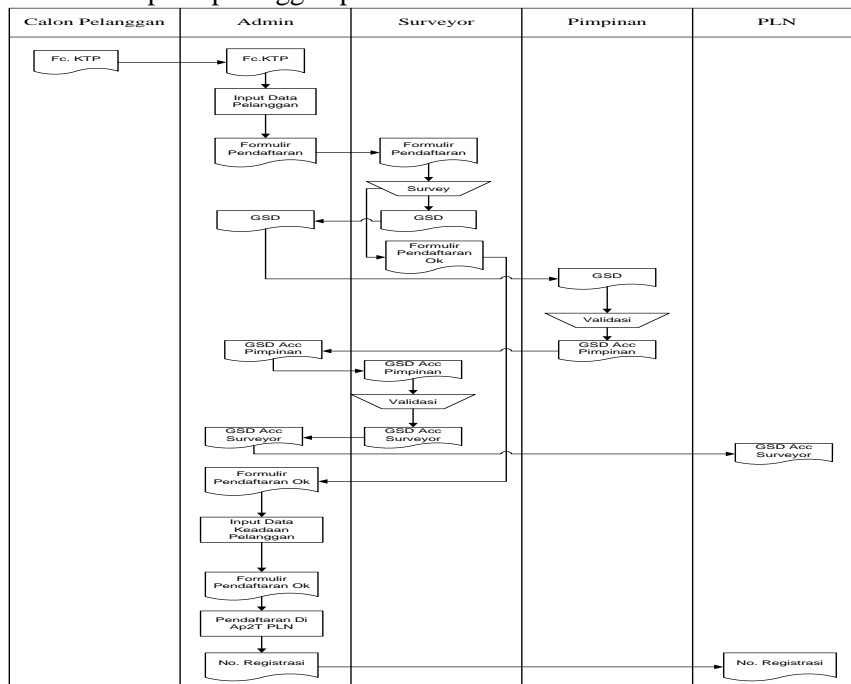
Tabel 2. Random Index (RI)

Ordo Matrix	1,2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
RI	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,54	1,56

3 ANALISA DAN DESAIN SISTEM

Sistem yang sedang berjalan melibatkan pemerintahan desa dalam menentukan kriteria pelanggan yang dikatakan layak untuk mendapatkan listrik bersubsidi. Sementara itu, disatu pihak pemerintah desa sendiri belum memiliki kriteria tersendiri untuk menentukan seseorang tersebut berasal dari keluarga

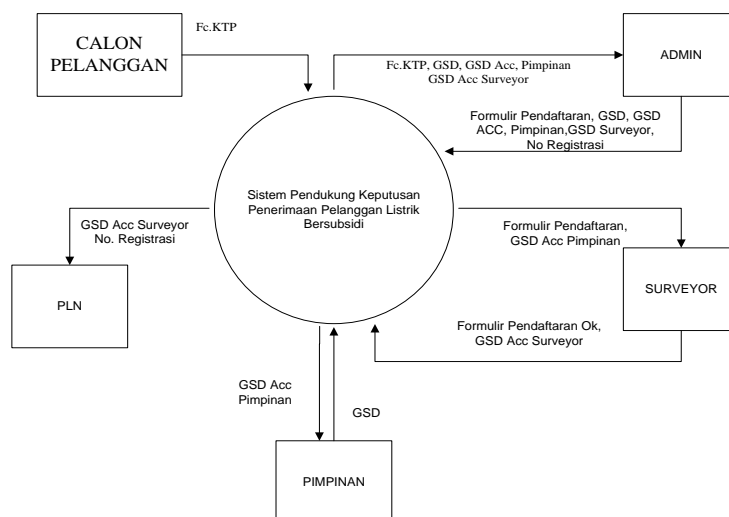
pra sejahtera atau tidak. Sistem baru dibangun untuk menggantikan sistem lama yang dirasa mulai menyulitkan untuk menetapkan pelanggan penerima listrik bersubsidi.



Gambar 2 Bagan Alir Dokumen Sitem yang Akan dibangun

3.1 Context Diagram

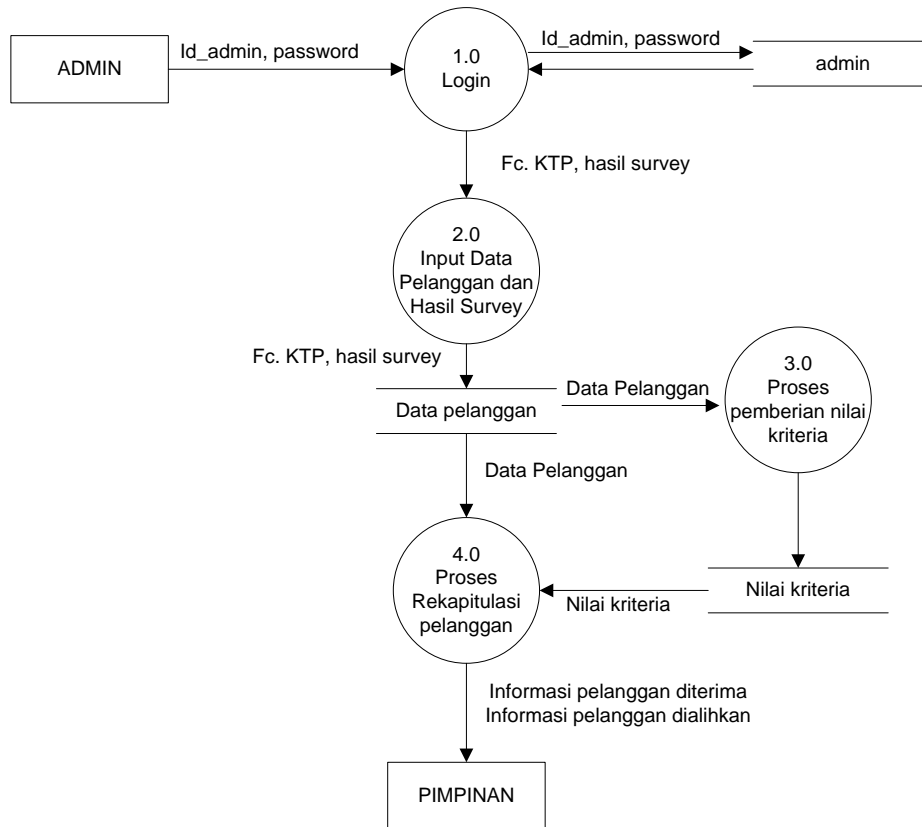
Sebagaimana yang telah dinyatakan sebelumnya bahwa context diagram menggambarkan sistem umum dalam suatu organisasi yang memperlihatkan batasan sistem. Memperlihatkan interaksi yang terjadi antar entitas didalam sistem dan informasi yang mengalir didalamnya. Berikut context diagram sistem yang diusulkan.



Gambar 3. Context Diagram

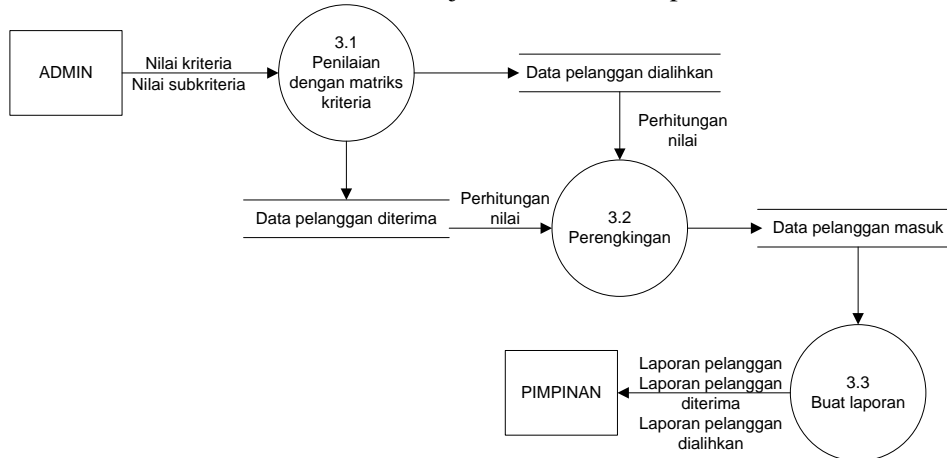
3.2 Data Flow Diagram (DFD)

DFD merepresentasikan aliran data yang terjadi dalam sistem. DFD membantu memudahkan user untuk mengerti sistem yang dikerjakan. Berikut gambaran DFD level 0 sistem yang diusulkan.



Gambar 4. Data Flow Diagram Level 0

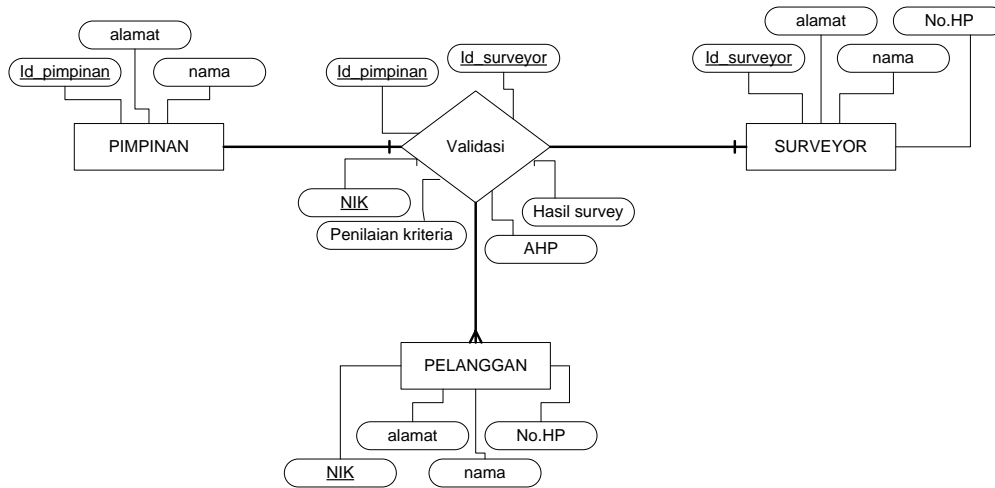
Agar sistem terlihat lebih rinci, berikut disajikan DFD level 1 proses 3.



Gambar 5. DFD Level 1 proses 3

3.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD merupakan salah satu model basis data yang berdasar konsep relasi matematika. Berikut gambaran ERD dari sistem yang akan dibangun :



Gambar 6. Entity Relationship Diagram

4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1 Implementasi Sistem

Perangkat keras yang digunakan dalam pengimplementasian sistem tersebut adalah sebagai berikut:

- 1. Processor : Intel ® Pentium
- 2. Memory (RAM) : 1 GB DDR2 Memory

Perangkat lunak yang digunakan untuk pengimplementasian sistem tersebut adalah sebagai berikut :

- Sistem Operasi : Microsoft Windows XP
- Database Sistem : MySQL
- Bahasa Pemrograman : Visual Basic 6.0

2. Implementasi Program

Form Input Data Kriteria

Gambar 7. Form Input Data Kriteria

Form Input Data Alternatif

Gambar 8. Form Input Data Alternatif

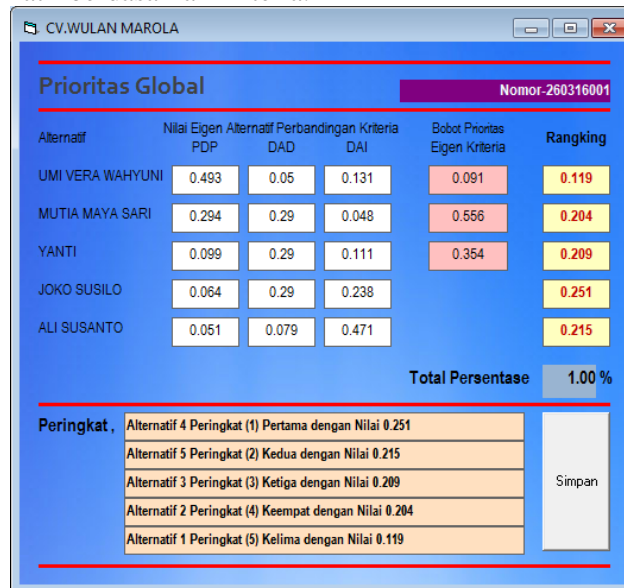
Form Perbandingan Kriteria dan Alternatif



Gambar 9. Form Perbandingan Matriks

Prioritas Global

Form prioritas global adalah form yang menunjukkan nilai bobot dari dari setiap pebandingan ataupun hasil dari perkalian matriks, baik nilai bobot prioritas kriteria maupun bobot prioritas perbandingan antar alternatif berdasarkan kriteria.



Gambar 10. Form Prioritas Global

Dengan adanya rekomendasi tersebut maka pelanggan yang lebih diprioritaskan untuk diterima yaitu Joko Susilo dan Ali Susanto. Sedangkan 3 alternatif lainnya ditolak dan diarahkan untuk mengambil listrik nonsubsidi.

4.2 Pengujian Sistem

a. Pengujian Kuesioner

No.	Keterangan	S	KS	TS
1.	Apakah anda setuju jika sistem baru ini digunakan dan diaplikasikan di kantor anda?			
2.	Apakah sistem ini membantu anda dalam memperoleh laporan yang akurat?			
3.	Apakah sistem ini membuat pekerjaan di kantor anda menjadi lebih mudah?			
4.	Apakah sistem ini memudahkan staf anda dalam menginput dan mengolah data?			

Nilai 3 Untuk penilaian setuju (S)
 Nilai 2 Untuk penilaian kurang setuju (KS)
 Nilai 1 untuk penilaian tidak setuju (TS)
 Untuk menghitung nilai rata-ratanya adalah sebagai berikut :

$$RS = \frac{n(m-1)}{m}$$

Keterangan : RS = Rentang skor
 n = Jumlah responden
 m = Jumlah alternatif tiap jawaban item
 Layak = 2,01 – 3,00
 Kurang Layak = 1,01 – 2,00
 Tidak Layak = 0,01 – 1,00

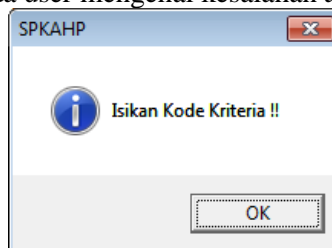
Tabel Hasil Quisioner

Keterangan \ Penguji	1	2	3	4	5	RS
Apakah anda setuju jika sistem baru ini digunakan dan diaplikasikan di kantor anda?	3	3	2	3	3	2,8
Apakah sistem ini membantu anda dalam memperoleh laporan yang akurat?	3	3	3	3	2	2,8
Apakah sistem ini membuat pekerjaan di kantor anda menjadi lebih mudah?	3	2	2	3	3	2,6
Apakah sistem ini memudahkan staf anda dalam menginput dan mengolah data?	3	3	3	2	2	2,6
Rata-rata nilai						2,7

Berdasarkan uji kuisioner ini, maka dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan ini sudah layak untuk diaplikasikan.

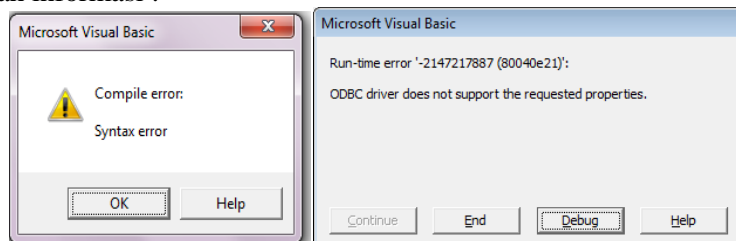
4.2.1 Pengujian White Box

Salah satu bentuk blackbox testing adalah testing validasi. Untuk kesalahan, seperti sistem akan memberikan sebuah informasi kepada user mengenai kesalahan apa yang telah terjadi.



Gambar 11. Informasi Kesalahan

Kesalahan dalam penulisan syntax atau penulisan listing program yang belum lengkap yang menampilkan sebuah informasi :



Gambar 12. Pengujian White Box Kesalahan dalam Listing Program

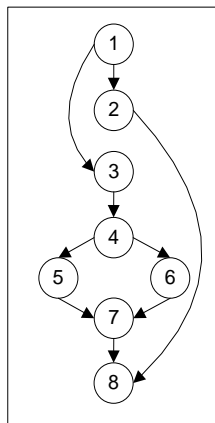
Pengujian White Box juga merupakan metode perancangan testcase yang menggambarkan struktur prosedural untuk mendapatkan test case.

Listing Program Form Data Kriteria

```

If Me.txtKdKriteria.Text = "" Then
    MsgBox "Isikan Kode Kriteria !!", vbInformation
    Me.txtKdKriteria.SetFocus
Else
    Dim Rec_Simpan As New ADODB.Recordset
    Dim sql_simpan As String
    KoneksiDB conn
    sql_simpan = "select * from dkriteria where kdkriteria = " & Me.txtKdKriteria.Text & ""
    Rec_Simpan.Open sql_simpan, conn, adOpenKeyset, adLockOptimistic
    If Not Rec_Simpan.EOF Then
        MsgBox "Data Sudah Ada ", vbInformation, "SPK DMIJ"
        Me.txtKdKriteria.Text = ""
        Me.txtKdKriteria.SetFocus
        blank
    Else
        Rec_Simpan.AddNew
        Rec_Simpan(1).Value = Me.txtKdKriteria.Text
        Rec_Simpan(2).Value = Me.txtKet.Text
        Rec_Simpan.Update
    End If
    Rec_Simpan.Close
    conn.Close
End If
    
```

Flow Graph Notation Form Data Kriteria



Gambar 13 Flow Graph Notation Form Data Kriteria

Cyclomatic Complexity Form Data Kriteria

Cyclomatic complexity adalah metrik software yang menyediakan ukuran kuantitatif dari kekompleksan logika program. Dari gambar, didapat Path sebahai berikut:

Path 1 = 1 - 2 - 8

Path 2 = 1 - 3 - 4 - 5 - 7 - 8

Path 3 = 1 - 2 - 4 - 6 - 7 - 8

Cyclomatic complexity digunakan untuk mencari jumlah path dalam satu flowgraph. Dapat dipergunakan rumus sebagai berikut :

1. Jumlah region grafik alir sesuai dengan cyclomatic complexity.

2. Cyclomatix complexity V(G) untuk grafik alir dihitung dengan rumus:

$$V(G) = E - N + 2$$

Dimana: E= jumlah edge/link pada grafik alir

N= jumlah node/lingkaran pada grafik alir

3. Cyclomatic complexity $V(G)$ juga dapat dihitung dengan rumus:

$$V(G) = P + 1$$

Dimana: P = jumlah predicate node pada grafik alir

1. Flowgraph mempunyai 3 region
2. $V(G) = 9 \text{ edge} - 8 \text{ node} + 2 = 3$
3. $V(G) = 2 \text{ predicatednode} + 1 = 3$

Jadi cyclomatic complexity untuk flowgraph Form data criteria adalah 3.

4.2.2 Uji Kelayakan Sistem

Pengujian yang dilakukan sebelum dan sesudah sistem pendukung keputusan ini dilakukan perlu dilakukan pengujian terlebih dahulu dengan menggunakan quisioner terhadap pihak-pihak pelaku sistem dengan menggunakan tolak ukur atau indicator sebagai penentu penilaian yang digunakan untuk pengujian.

Tabel Indikator Pengujian

No	Indikator	Pertanyaan	No. Item
1	Analisa penilaian penerima Pelanggan	Apakah proses penilaian terhadap pelanggan listrik bersubsidi sudah dapat mempermudah pimpinan?	X1
2	Penyimpanan dan pencarian data	Apakah sistem penyimpanan data dapat mempermudah karyawan dalam melakukan pencarian data-data bila diperlukan, seperti data pelanggan, kriteria, dan hasil penilaian?	X2
3	Proses Perhitungan/Penilaian	Apakah proses perhitungan atau penilaian terhadap penerima listrik bersubsidi dapat mempermudah karyawan dalam menentukan kelayakan penerima/pelanggan listrik bersubsidi?	X3
4	Pelaporan	Apakah sistem pembuatan laporan sudah dapat mempermudah karyawan dalam melakukan pembuatan pelaporan mengenai hasil penilaian penerima pelanggan listrik bersubsidi?	X4

Berikut ini hasil pengujian sebelum dan sesudah sistem digunakan yang diukur melalui indikator-indikator yang telah ditentukan.

Hasil Uji Kelayakan Pra dan Pasca Sistem

No	Indikator	Hasil Perbandingan Sistem Lama dan sistem baru	
		Pra Sistem	Pasca Sistem
1	Analisa penilaian penerima Pelanggan	4.000	18.779
2	Penyimpanan dan pencarian data	5.099	17.963
3	Proses Perhitungan/Penilaian	4.707	12.649
4	Pelaporan	3.773	11.000

Hasil pengujian yang lebih tinggi terdapat pada sistem yang baru dibandingkan dengan sistem yang lama, sehingga sistem pendukung keputusan ini dapat dikatakan layak untuk digunakan untuk menentukan penerimaan pelanggan listrik bersubsidi pada biro instalasi listrik CV. Yuwan Marola.

5 PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan rumusan masalah yang di uraikan pada bab satu, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem pendukung keputusan ini dapat membantu pengambilan suatu keputusan dalam penerimaan pelanggan listrik bersubsidi.

2. Sistem pendukung keputusan ini dapat memberikan suatu kemudahan untuk mengambil suatu keputusan yang sesuai dengan apa yang dibutuhkan.

5.2 Saran

Untuk mengoptimalkan pekerjaan, sebaiknya menerapkan sistem yang terkomputerisasi.

1. Sistem yang penulis usulkan dapat diterapkan dan dapat membantu pihak kantor dalam melakukan pengolahan data untuk membantu pengambilan keputusan.
2. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya agar dapat mengembangkan sistem pendukung keputusan ini ke arah yang lebih baik.

REFERENSI

- Hariyanto, Bambang. (2004). "Sistem Manajemen Basis Data". Bandung : Informatika
- Ladjamudin, Al-Bahra. (2005). "Analisis dan Desain Sistem Informasi". Yogyakarta : Graha Ilmu
- Hakim, Luqman. (2009). "Modul Testing dan Implementasi Sistem". Jakarta : Universitas Mercu Buana
- Nurhidayat, Taufik. (2013). "Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode AHP Untuk Penentuan Prioritas Jenis Barang Persediaan di PT. Luwes Group Surakarta". Jurnal. Surakarta : Politeknosains Vol XI No. 2
- Nuryanti, dkk. (2009). "Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process Berbasis Web Untuk Penentuan Jurusan". Jurnal. Pekanbaru : Politeknik Caltex Riau
- O'Brien, James A. (2008). "Introduction to Information System", 12th Edition. Terjemahan Dewi Fitria Sari, S.S, M. Si dan Deny Arnos Kwary, S.S, M. Hum. Jakarta : Salemba Empat
- Pardosi, Mico. (2012). "Contoh - Contoh Program Microsoft Visual Basic 6.0." Jakarta : Dua Selaras.
- Saputriani, Novita. (2012). "Perancangan Sistem Informasi". Blog. [http://novitasaputriani.blogspot.com/diakses tanggal 30 Januari 2014](http://novitasaputriani.blogspot.com/diakses_tanggal_30_Januari_2014)
- Simarmata, Janner. (2007). "Perancangan Basis Data". Yogyakarta : Penerbit ANDI.
- Suprianto, Aji. (2005). "Pengantar Teknologi Informasi". Jakarta : Salemba Infotek.
- Suryatama, Erwin. (2014). "Lebih Memahami Analisis SWOT Dalam Bisnis". Surabaya : Kata Pena
- Sutabri, Tata. (2012). "Analisis Sistem Informasi". Yogyakarta : Andi Offset
- Wahyudi, Agus. (2013). "Alat Bantu Perancangan Sistem". Blog. <http://lapankosong.blogspot.com/2013/08/alat-bantu-perancangan-sistem.html>. diakses tanggal 30 Januari 2014