

# IMPLEMENTASI SISTEM PENGAMBILAN KEPUTUSAN DALAM PEMASANGAN LISTRIK BERDASARKAN DISTRIBUSI BEBAN LISTRIK MENGGUNAKAN METODE FUZZY LOGIC SUGENO

Khairunnisyah<sup>1</sup>, Surya Ade Saputera<sup>2</sup>,

<sup>1,2</sup>Teknik Informatika, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu  
Jl. Bali Po. Box, 118 Kota Bengkulu 38119  
(Telp 0736-22765 Fak. 0736-26161)

<sup>1</sup>[khairunnisyah@umb.ac.id](mailto:khairunnisyah@umb.ac.id)

<sup>2</sup>[adesurya2012@gmail.com](mailto:adesurya2012@gmail.com)

**Abstract**—The rapid development of information and communication technology makes it a necessity. The availability of electric power in Indonesia is still an important task in the implementation of its development, where in some areas there are still some areas that have not been supplied by the source of electrical energy as the fulfillment of life needs. Decision-making System is a way or action of leadership to solve problems encountered through the selection of one of the possible alternatives. In this research, the researcher uses Fuzzy Logic method because by using fuzzy logic, the researcher can determine the criteria and the desired weight in determining who is performing in the decision of new electrical installation in PT PLN (Persero) Rayon Nusa Indah Bengkulu. the problem formulation in this research is how to build Decision Support System application for Determining Electrical Installation Based on Electricity Distribution of Fuel using sugeno fuzzy logic method. The purpose of this research is to make a decision support application to determine Electricity Load Distribution using fuzzy logic sugeno method. With the help of a model of decision support system, in this case Fuzzy Sugeno Logic method can obtain ease in determining the selection of customers in electrical installation through information based on the recommended assessment results from each applicant.

**Abstrak**—Kian pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi menjadikan hal tersebut sebagai suatu kebutuhan. Ketersediaan tenaga listrik di Indonesia masih menjadi tugas penting dalam pelaksanaan perkembangannya, dimana di berbagai wilayah masih terdapat beberapa daerah yang belum terpasok sumber energi listrik sebagai pemenuhan kebutuhan hidup. Sistem Pengambilan keputusan adalah suatu cara atau tindakan pimpinan untuk memecahkan masalah yang dihadapi melalui pemilihan satu diantara alternatif-alternatif yang dimungkinkan. Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode Logika Fuzzy karena dengan menggunakan logika fuzzy peneliti dapat menentukan kriteria dan bobot yang di inginkan dalam menentukan siapa yang pantas dalam pengambilan keputusan pemasangan listrik baru di PT PLN ( Persero ) Rayon Nusa Indah Bengkulu. rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana membangun aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Pemasangan Listrik Berdasarkan Distribusi Beban Listrik menggunakan metode fuzzy logic sugeno. Tujuan penelitian ini adalah membuat suatu aplikasi pendukung keputusan untuk menentukan Distribusi Beban Listrik menggunakan metode fuzzy logic sugeno. Dengan bantuan suatu model sistem pendukung keputusan, dalam hal ini metode *Logic Fuzzy Sugeno* maka dapat memperoleh kemudahan dalam menentukan pemilihan nasabah dalam pemasangan listrik melalui informasi berdasarkan hasil penilaian yang direkomendasikan dari masing-masing pemohon.

**Keywords**— Sistem Pendukung Keputusan, Fuzzy Sugeno, PLN.

## I. Pendahuluan

Berbagai penelitian terkait tentang kemajuan dalam bidang pembangkit tenaga listrik baik dalam ketersediaan energi, sistem transmisi, pengembangan sumber energi dan lain sebagainya sudah dilakukan dan hasilnya dapat dijadikan sebagai pengambilan kebijakan dari pihak tertentu. Ketersediaan tenaga listrik di Indonesia masih

menjadi tugas penting dalam pelaksanaan perkembangannya, dimana di berbagai wilayah masih terdapat beberapa daerah yang belum terpasok sumber energi listrik sebagai pemenuhan kebutuhan hidup. Sistem ini tidak dimaksudkan untuk menggantikan fungsi seorang manajer dalam mengambil keputusan tetapi hanya untuk membantu manajer dalam mengambil sebuah keputusan secara

lebih cepat dan tepat, sesuai dengan kriteria yang diinginkan atau setidaknya mendekati kriteria yang diinginkan. Alternatif-alternatif pilihan yang diharapkan dapat memberikan daftar referensi kepada pembuat keputusan sebelum benar-benar mengambil suatu keputusan akhir. Sistem pendukung keputusan ini menggunakan metode *logic fuzzy* yang merupakan suatu metode penentuan urutan (prioritas) dalam analisis multikriteria. Dari hasil observasi yang dihasilkan pada unit pelayanan pelanggan merupakan salah satu faktor utama untuk memperoleh profit serta kepuasan pelanggan semaksimal mungkin, sehingga dengan alasan tersebut peneliti memilih penelitian di PT. PLN Nusa Indah Bengkulu.

Selama ini di PT. PLN (Persero) UPJ di Bengkulu dalam mengambil keputusan hanya dengan hasil pengamatan dan hanya menggunakan alat manual sehingga dalam pengambilan keputusan dalam jangka waktu yang lama dan tidak menghasilkan secara akurat, Sehingga peneliti membuat rancangan baru agar PT PLN (Persero) Rayon Nusa Indah Bengkulu Dengan menggunakan sistem komputerisasi dan dengan menggunakan visual basic 6.0 yang digunakan akan mempercepat proses Pengambilan Keputusan Usulan pasang Listrik baru, dan dengan didukung dengan menggunakan logika puzzy menggunakan metode Tsukamoto untuk menentukan nilai dan bobot dari penilaian untuk menentukan layak dan tidak nya diterima atau tidak pemasangan listrik baru. Dengan rancangan yang baru agar dapat meningkatkan cara kerja PT PLN (Persero) Rayon Nusa Indah Bengkulu, sehingga pelanggan akan merasa puas dengan hasil yang didapat dari unit pelayanan pelanggan. Tujuan penelitian ini adalah membuat suatu aplikasi pendukung keputusan untuk menentukan Distribusi Beban Listrik menggunakan metode fuzzy logic sugeno.

**II. Metode Penelitian**

**A. Metode Pengembangan Sistem**

Metode pengembangan sistem yang dipakai dalam penelitian ini adalah Model Incremental dalam rekayasa perangkat lunak menerapkan rekayasa perangkat lunak perbagian, hingga menghasilkan perangkat lunak yang lengkap.<sup>1</sup> Proses membangun berhenti jika produk telah mencapai seluruh fungsi yang diharapkan. Model ini terdiri dari proses Analisa, Desain, Kode dan Pengujian/test. pada gambar berikut <sup>3</sup>

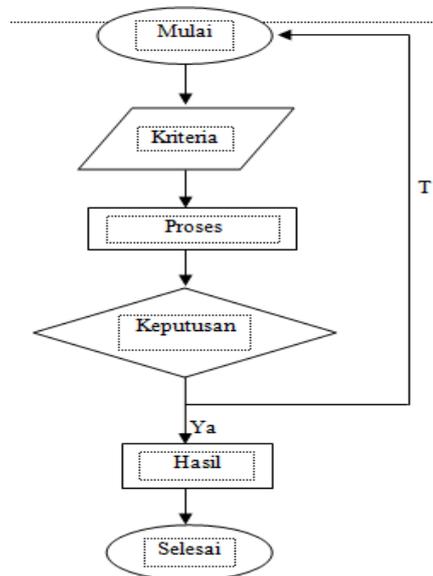


Gbr. 1 Model Incremental

**B. Flowchart Aplikasi**

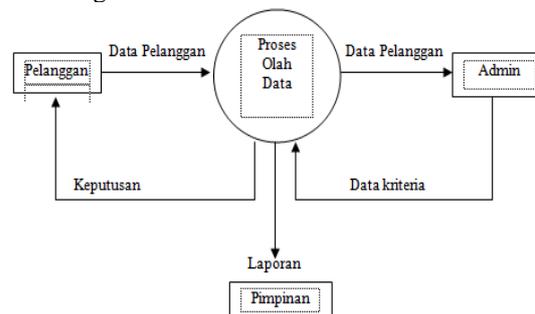
Diagram alir (*flowchart*) adalah bagan yang menggambarkan arus logika dari data yang akan

diproses dalam suatu program dari awal sampai akhir.<sup>2</sup> Diagram alir berikut ini Menggambarkan secara keseluruhan urutan proses/logika, dalam proses pemilihan diterima atautidaknya pemasangan listrik baru pada gambar.



Gbr. 2. Flowchart Aplikasi

**C. Diagram Konteks**



Gbr. 3 Diagram Konteks

**III. Hasil dan Pembahasan**

**A. Pembahasan Aplikasi**

Dalam pengimplementasian program ini diperlukan deskripsi bentuk dan deskripsi fungsi dari masing-masing file yang digunakan. File-file pada aplikasi sistem pendukung keputusan pemasangan kwh baru dengan menggunakan metode *logic fuzzy sugeno* disimpan. Berikut file serta fungsi dari masing-masing file tersebut ditampilkan dalam bentuk daftar struktur file.

Tabel. 1 File SPK Bonus

Nama File	Deskripsi
Login	File yang berfungsi untuk memproses form login
Pelanggan	File yang berfungsi untuk memproses form data pelanggan

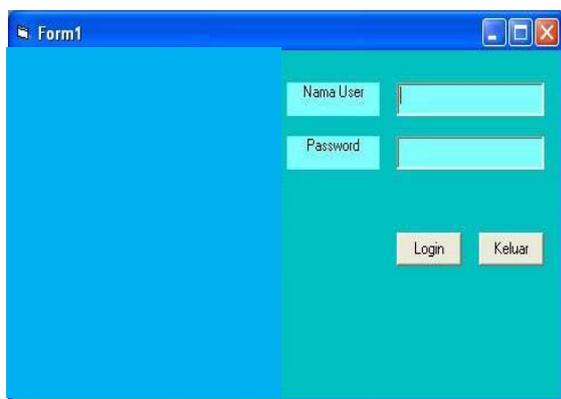
Kriteria	File yang berfungsi untuk memproses kriteria pelanggan
Sistem	File yang berfungsi untuk memproses kriteria
Laporan	File yang berfungsi untuk menampilkan laporan
Utama	File yang berfungsi untuk menampilkan menu-menu pada tampilan
Keluar	File yang berfungsi untuk memproses form Keluar

Tabel. 2 file lanjutan SPK Bonus

Nama file	Deskripsi
Menu Awal	File yang berfungsi untuk menampilkan data pegawai pertama
Menu Kiri	File yang berfungsi untuk menampilkan data pegawai sebelumnya
Menu Kanan	File yang berfungsi untuk menampilkan data pegawai seterusnya
Menu Akhir	File yang berfungsi untuk menampilkan data pegawai terakhir
Menu Tambah	File yang berfungsi untuk proses tambah data pegawai
Menu Edit	File yang berfungsi untuk proses edit data pegawai
Menu Hapus	File yang berfungsi untuk proses hapus data pegawai
Menu Batal	File yang berfungsi untuk proses batalkan instruksi perubahan
Menu Simpan	File yang berfungsi untuk proses simpan data pegawai

1. Menu Login

Halaman ini merupakan halaman yang digunakan pegawai administrasi atau pimpinan untuk melakukan login ke sistem, disini pegawai administrasi dan pimpinan harus menginputkan username dan password mereka dengan benar untuk masuk ke sistem



Gbr. 4 Halaman Login

2. Menu Utama

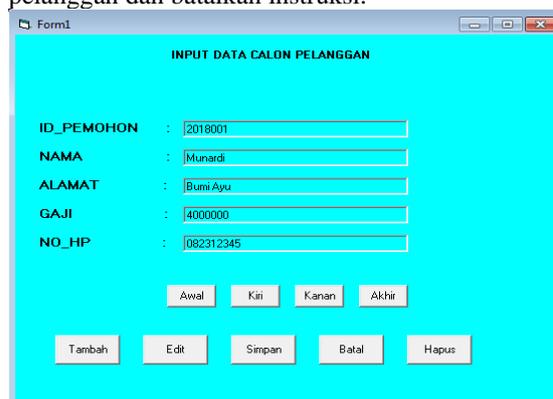
Halaman utamaberfungsi untuk tampilan awal sebelum masuk kedalam menu-menu lainnya yang terdiri dari beberapa menu, yaitu :pelanggan, Kriteria, Sistem, Laporan dan keluar.



Gbr. 5 Halaman Menu Utama

3. Menu Pelanggan

Halaman ini berisikan tentang data-data diri pelanggan, form identitas pelanggan ini berfungsi untuk melakukan tambah data pelanggan, edit data pelanggan, simpan data pelanggan, hapus data pelanggan dan batalkan instruksi.



Gbr. 6 Halaman Identitas Pelanggan

4. Menu Kriteria

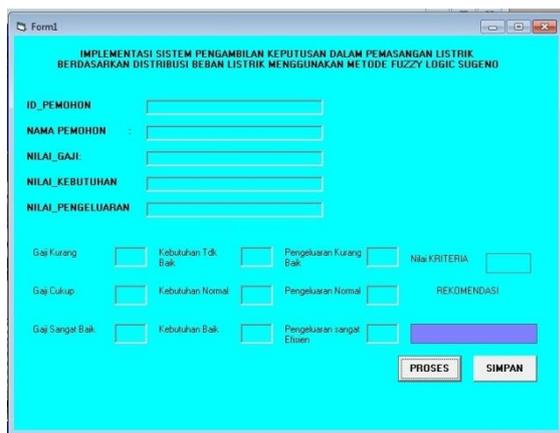
adapun olah data kriteria terdiri dari beberapa komponen yaitu : pilih pemohon yang akan di inputkan untuk kriteria dan kemudian data pemohon tersebut di simpan, dan menampilkannya, yaitu : simpan, ubah, dan hapus.



Gbr. 7 Tampilan Menu Penilaian Kriteria

5. Menu Sistem

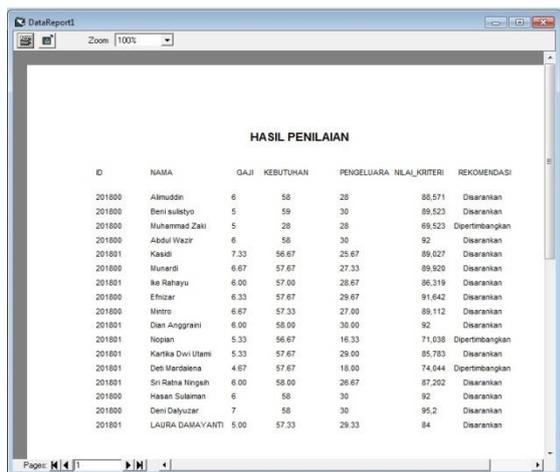
Tampilan menu sistem pada menu sistem ini berfungsi untuk mengelola data proses data, yaitu : pelanggan, proses data yang ingin di inputkan. File input nilai kriteria berfungsi untuk simpan nilai masing-masing kriteria, setelah masing-masing nilai sudah di inputkan maka akan tampil disamping input berupa nilai kriteria dan pesan apakah di rekomendasikan atau tidak untuk pemasangan listrik dari hasil penilaian masing-masing kriteria.



Gbr. 8 Tampilan Menu Sistem

6. Menu Laporan

Pada menu laporan ini akan di tampilan semua hasil penilaian calon pelanggan yang telah dilakukan berdasarkan kriteria yang telah di inputkan. Sehingga dapat langsung di laporkan oleh admin ke pimpinan untuk memberikan putusan sesuai dengan rekomendasi dari penilaian kriteria yang telah di tetapkan.



Gbr. 9 Laporan Hasil Penilaian

B. Pengujian Secara Manual

Pada tahap pengujian dilakukan perhitungan nilai preferensi masing-masing alternatif yang dilakukan secara berpasangan satu persatu berdasarkan pilihan bentuk tipe preferensi yang telah ditetapkan sebelumnya dan menggunakan dasar perhitungan fungsi preferensi kriteria dari

data.<sup>4, 6</sup> Sebagai contoh perhitungan manual dapat digunakan berdasarkan data kriteria yang diInputkan dalam hal ini digunakan 3 variabel yaitu nilai kedisiplinan, Gaji dan perilaku. Output dari sistem ini berupa rekomendasi apakah pemohon tersebut mendapatkan rekomendasi untuk pemasangan kwh listrik Lihat Tabel seperti di bawah:

Tabel 3. Tabel Preferensi Kriteria

Fungsi	Variabel	Nama Himpunan fuzzy	Penilaian	Nilai kriteria
Input	Gaji	Kurang	3-9	0 – 3
		Cukup		3 – 6
		Sangat Baik		6 – 9
	Kebutuhan	K Tidak Baik	50-60	50 – 55
		K Normal		50 – 60
		Kebutuhan Baik		55 – 60
Pengeluaran	Kurang Baik	10-30	10 – 20	
	Normal		20 – 30	
	Sangat Baik		20 – 30	
Output	Rekomendasi	Tidak Di Sarankan	20-100	20 – 60
		Di Pertimbangkan		61 – 80
		Disarankan		81 – 100

C. Pengujian Sistem

Pengujian sistem pendukung keputusan pemasangan listrik, berikut menggunakan data uji berupa sebuah data masukan dari menu pada aplikasi yang telah dibuat.<sup>5</sup> Berdasarkan hasil pengujian sistem yang telah dilakukan secara keseluruhan memberikan kesimpulan bahwa pada proses pada aplikasi sistem pendukung keputusan pemasangan distribusi beban listrik telah melalui tahap perbaikan dan sudah di maksimalkan terhadap proses-proses tersebut dan secara fungsional sistem sudah dapat digunakan dan menghasilkan *output* yang diharapkan.

D. Analisa Hasil

Analisa hasil berikut ini menjelaskan bagaimana proses penentuan hasil proses *Black box*.<sup>7</sup>

1. Pengujian Menu login

Berikut adalah pengujian dari login User yang terdapat pada tabel 3.4 dibawah ini:

Tabel 4 Pengujian Form Login

Kasus dan hasil uji (Data Benar)			
Data Masukan	Yang di Harapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Memasukkan id user	Memasukkan id user	Dapat mengisi id login dengan benar	[ ✓ ] Diterima [ ] Ditolak
Memasukkan password	Mengisikan data password	Mengisikan data password	[ ✓ ] Diterima [ ] Ditolak
Klik tombol masuk	Data valid maka user bisa masuk	Data valid user bisa masuk	[ ✓ ] Diterima [ ] Ditolak

2. Pengujian Form Input Data Pemohon

Berikut adalah pengujian dari form input data pemohon yang terdapat dibawah ini :

Tabel 5 Input Data Pemohon

Kasus dan hasil uji (Data Benar)			
Data Masukan	Yang di Harapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik memasukkan data baru	Dapat memasukkan data pemohon baru	Dapat memasukkan data pemohon baru	[√] Diterima [ ] Ditolak
Klik menu simpan	Dapat menyimpan data baru ke data base	Penyimpanan data pemohon baru berhasil di masukkan ke database	[√] Diterima [ ] Ditolak
Klik menu hapus	Dapat menghapus data pemohon	Penghapusan data dapat dilakukan	[√] Diterima [ ] Ditolak
Klik menu edit	Dapat mengupdate data pada database	Update data pada database berhasil di lakukan	[√] Diterima [ ] Ditolak
Klik menu batal	Dapat membatalkan instruksi user	Data berhasil di batalkan simpan,edit maupun hapus pada data pemohon	[√] Diterima [ ] Ditolak

3. Pengujian Tombol

Tabel 6 Pengujian Tombol

Kasus dan hasil uji (Data Benar)			
Data Masukan	Yang di Harapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik tombol awal	Dapat menampilkan data pemohon paling awal	Tombol awal pada aplikasi berhasil tampil	[√] Diterima [ ] Ditolak
Klik tombol kini	Dapat menampilkan data pemohon sebelumnya	Berhasil menampilkan data pemohon sebelumnya	[√] Diterima [ ] Ditolak
Klik tombol kanan	Dapat menampilkan data pemohon selanjutnya	Data pemohon selanjutnya berhasil di tampilkan	[√] Diterima [ ] Ditolak
Klik tombol akhir	Dapat menampilkan data pemohon paling akhir	Data pemohon paling akhir berhasil di tampilkan	[√] Diterima [ ] Ditolak

4. Pengujian Menu Kriteria Pemohon

Pada menu Kriteria pemohon ini merupakan hasil dari pendataan pemohon perorangan. Berikut hasil pengujian yang telah di lakukan.

Tabel. 7 Pengujian Menu Kriteria Pemohon

Kasus dan hasil uji (Data Benar)			
Data Masukan	Yang di Harapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik menu Kmerja	Menu Kmerja dapat tampil	Dapat menampilkan menu-menu pada menu kriteria	[√] Diterima [ ] Ditolak

5. Pengujian Menu Sistem

Tabel. 8 Pengujian Menu Sistem

Kasus dan hasil uji (Data Benar)			
Data Masukan	Yang di Harapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik menu sistem	Dapat menampilkan sistem	Berhasil menampilkan sistem aplikasi	[√] Diterima [ ] Ditolak

6. Pengujian Menu Laporan

Tabel .9 Pengujian Menu Laporan

Kasus dan hasil uji (Data Benar)			
Data Masukan	Yang di Harapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik menu laporan	Dapat menampilkan menu laporan	Berhasil menampilkan sistem laporan pada aplikasi	[√] Diterima [ ] Ditolak

IV. Kesimpulan

Hasil kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :

1. Dengan sistem pendukung keputusan dapat ditentukan keputusan yang objektif. Keputusan yang dihasilkan dari sistem pendukung

keputusan untuk memilih tiap pemohon dengan metode *Logic Fuzzy sugeno*<sup>9</sup> bukan suatu keputusan yang mutlak dimana keputusan akhir tetap ditentukan sendiri oleh pihak PLN. Jadi sistem pendukung keputusan merupakan suatu program bantu dalam mempertimbangkan suatu pengambilan keputusan.

2. Secara keseluruhan metode *Logic Fuzzy Sugeno* dapat digunakan pada sistem pendukung keputusan dan berdasarkan hasil penilaian yang direkomendasikan dari masing-masing kriteria pemohon maka secara objektif dan terstruktur pihak PLN maka dapat memperoleh kemudahan dalam menentukan pemilihan nasabah dalam pemasangan listrik.

Referensi

- [1]. Iqbal Kamil Siregar, 2014 *Belajar Bersama Microsoft Visual Basic 6.0 dan Crystal Report 8.5*, Penerbit CV. Budi, Jakarta
- [2] Oktafianto Muslihudin M. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur dan UML*, Andi Offset, Yogyakarta, 2016
- [3] Kasman Rukun. *Sistem Informasi berbasis Expert System*. Penerbit : DeepPublish, Yogyakarta (2018).
- [4] Feri Hari Utami and Asnawati, *Rekayasa Perangkat Lunak*. (Yogyakarta : Deepublish, 2015 ).
- [5] Kenneth C Laudon and Jane P Laudon. *Sistem Informasi Manajemen*. (Bandung: Salemba Empat, 2014 ).
- [6] Niki Ratama and Munawaroh. 2019. *Konsep Kecerdasan Buatan dengan Pemahaman Logika Fuzzy dan Penerapan Aplkasi*. Tangerang Selatan : UW AIS