

Sistem Pendukung Keputusan Pengadaan Perangkat Teknologi Informasi Menggunakan Metode *Fuzzy Logic*

Rajab¹, Defiariany², Feri Adiatma³

rajab@stmikindonesia.ac.id

^{1,2,3}STMIK Indonesia Padang, Jl. Khatib Sulaiman Dalam, Sumatera Barat 25136, Indonesia

Informasi Artikel

Diterima : Januari 2019

Direview : April 2019

Disetujui : April 2019

Kata Kunci

sistem pendukung keputusan, pengadaan perangkat teknologi informasi, metode fuzzy logic

Abstrak

Penelitian ini membahas tentang sistem pendukung keputusan pengadaan perangkat teknologi informasi menggunakan metode *fuzzy logic* pada PT. Kojo Balairaja. Tujuan penelitian yaitu (1) untuk menentukan kriteria kelayakan pengadaan perangkat teknologi informasi yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan, (2) untuk menentukan biaya sesuai dengan anggaran perusahaan, (3) untuk menentukan kualitas perangkat yang diadakan, dan (4) untuk menentukan kemutakhiran perangkat yang diadakan. Permasalahan yang dialami oleh perusahaan dalam pengadaan perangkat teknologi informasi antara lain manajer hanya mempertimbangkan segi biaya dan kebutuhan tetapi mereka tidak mempertimbangkan kriteria kelayakan, kualitas dan kemutakhiran perangkat yang dibutuhkan perusahaan. Metode yang digunakan adalah metode *fuzzy logic* karena metode ini dapat memetakan perangkat yang dibutuhkan. Hasil penelitian ini yaitu sistem yang dibangun dapat membantu manajer pada PT. Kojo Balairaja dalam pengambilan keputusan pengadaan perangkat teknologi informasi sesuai dengan kriteria kelayakan yaitu manajer dapat menyetujui, mempertimbangkan dan menolak permintaan perangkat, kualitas dan kemutakhiran perangkat yang dibutuhkan serta dapat memprediksi biaya yaitu kualitasnya bagus tetapi harga sedang dan terjangkau oleh perusahaan.

Keywords

decision support systems, procurement of information technology devices, fuzzy logic methods

Abstract

This study discusses Decision Support System of The Procurement Information Technology Devices Using Fuzzy Logic Method at PT. Kojo Balairaja. The research objectives are (1) to determine the eligibility criteria for the procurement of information technology devices that are appropriate to the needs of the company, (2) to determine costs according to the company's budget, (3) to determine the quality of devices held, and (4) to determine the update of the devices held. One of the difficulties that found is the manager's in making decision. An example manager's decision in considering some aspects such as costs and needs but they do not consider eligibility criteria, the quality and updating of the equipment needed by the company. The method used the Fuzzy Logic method karena metode ini dapat memetakan perangkat yang dibutuhkan. The results of this study, namely the system built can help managers at PT. Kojo Balairaja in making decisions to procure information technology devices in accordance with the eligibility criteria, namely managers can approve, consider and reject the device request, the quality and updating of the equipment needed and can predict the cost of good quality but the price is moderate and affordable by the company.

A. Pendahuluan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sekumpulan sistem yang saling berhubungan sehingga menghasilkan informasi untuk pengambilan keputusan oleh penggunanya. SPK salah satu sistem komputer yang menyediakan informasi dan pemodelan yang digunakan manajer guna membantu proses pengambilan keputusan [1]. Pengambilan keputusan dilakukan berdasarkan kebijakan tertentu supaya keputusan bersifat objektif [2]. Metode yang tepat dalam pengambilan keputusan antara lain metode *fuzzy logic*. *Fuzzy logic* digunakan untuk memetakan *input* menuju *output* yang diharapkan [3].

PT. Kojo Balairaja merupakan perusahaan *real estate property* yang menyediakan sarana dan prasarana untuk beberapa *oil field company*. Pimpinan perusahaan selalu membutuhkan perangkat teknologi informasi guna menjalankan aktifitas sehari-hari. Penetapan keputusan pemilihan perangkat teknologi informasi belum sesuai dengan kriteria yang diinginkan perusahaan. Keputusan yang diambil hanya mempertimbangkan segi biaya dan kebutuhan tetapi tidak mempertimbangkan kriteria yang diinginkan perusahaan. Hal itu disebabkan proses pengambilan keputusan masih manual. Jika proses pengambilan keputusan menggunakan sistem komputer maka diperlukan sebuah metode yaitu *fuzzy logic*. Metode ini dapat memetakan perangkat yang dibutuhkan perusahaan.

Tujuan penelitian yaitu (1) untuk menentukan kriteria kelayakan pengadaan perangkat teknologi informasi yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan, (2) untuk menentukan biaya sesuai dengan anggaran perusahaan, (3) untuk menentukan kualitas perangkat yang diadakan, dan (4) untuk menentukan kemutakhiran perangkat yang diadakan.

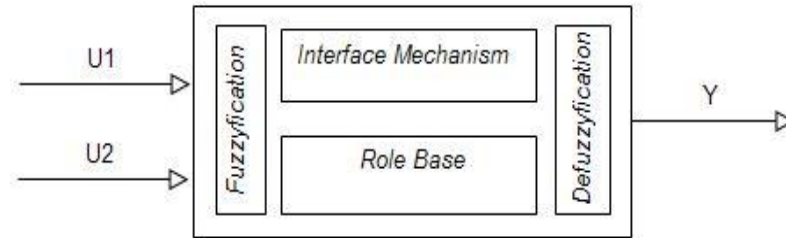
Sistem pendukung keputusan menggunakan metode *fuzzy logic* yang telah diteliti sebelumnya antara lain; metode *fuzzy logic* dapat menentukan calon karyawan yang benar dan mampu mengerjakan pekerjaan, menurunkan *Turn over* karyawan dan membantu *Human Resource Development* (HRD) memproses penilaian kriteria karyawan yang dibutuhkan [1]. Perhitungan metode *fuzzy AHP non-additive* dengan banyak kriteria menunjukan penampilan, ukuran, kerusakan, kehegginisan, pemasaran secara berurutan pada peringkat teratas untuk supplier jeruk di tiap wilayah [4]. Metode *fuzzy logic* dapat memberikan rekomendasi realisasi kredit berdasarkan kriteria perusahaan [5]. Menggunakan metode *fuzzy logic* dengan variabel umur, IPK dan jumlah gaji dapat membantu mahasiswa dalam memilih pekerjaan yang tepat sesuai dengan kemampuan [6]. metode *fuzzy logic* dapat membantu pimpinan untuk merekomendasikan mahasiswa yang telah diseleksi guna penerimaan beasiswa [7].

Berdasarkan permasalahan yang muncul pada PT. Kojo Balairaja maka penulis akan melaksanakan penelitian tentang “Sistem Pendukung Keputusan Pengadaan Perangkat Teknologi Informasi Menggunakan Metode *fuzzy logic* pada PT. Kojo Balairaja”. Sistem ini dapat membantu manajer PT. Kojo Balairaja dalam pengambilan keputusan pengadaan perangkat teknologi informasi yang dibutuhkan sesuai dengan biaya dan kriteria yang dibutuhkan oleh perusahaan.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *fuzzy logic*. Metode ini menggambarkan proses pengadaan perangkat TI. Penetuanannya berdasarkan kriteria yang

digunakan dan jumlah dana yang dimiliki oleh perusahaan. Nilai akhir perhitungan diurutkan berdasarkan nilai kelayakan terbesar sampai terkecil dan akan di ambil berdasarkan batas rata-rata kelayakan yang sudah ditentukan. Hal itu dapat di lihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode *fuzzy logic* Pengadaan Prangkat TI

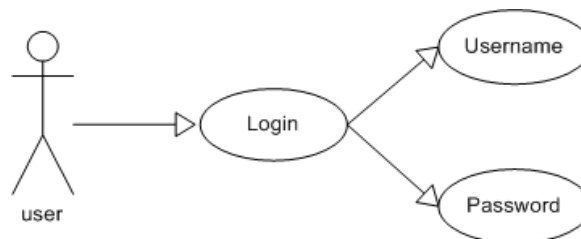
Gambar 1 menjelaskan bahwa U1 (variabel *Fuzzy*) dan U2 (Nilai), merupakan dua jenis variabel *input* yang akan diolah *Fuzzy Logic* dengan sejumlah aturan yang mengubah sejumlah varibel menjadi hasil (Y).

C. Hasil dan Pembahasan

1. Perancangan Sistem

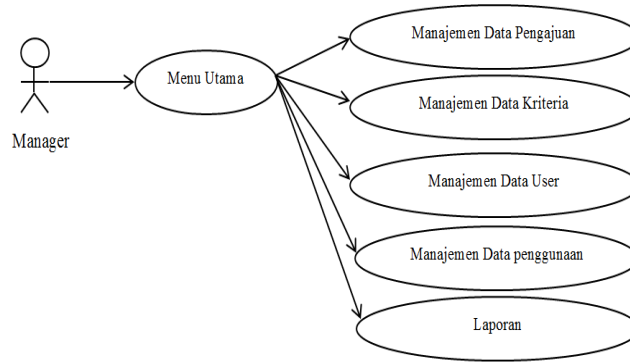
Perancangan sistem pendukung keputusan pengadaan perangkat teknologi informasi menggunakan metode *fuzzy logic* berupa *use case diagram*, *sequence diagram* dan *statechart diagram*. Hal itu untuk menggambarkan kebutuhan fungsional pada pengadaan perangkat teknologi informasi.

Use case diagram digunakan untuk *login* dan *menu* baik *menu manager* maupun *staff* TI. *Use case diagram login* dapat dilihat Gambar 2.



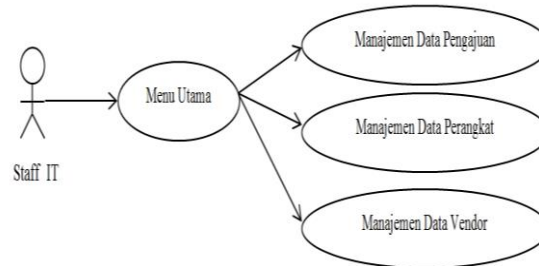
Gambar 2. *Use Case Diagram Login*

Gambar 2 menjelaskan user manager dan staff untuk masuk ke sistem harus *login* dengan memasukkan *username* dan *password*. *Menu manager* dan *menu staff* TI, lihat Gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Use Case Diagram Manager

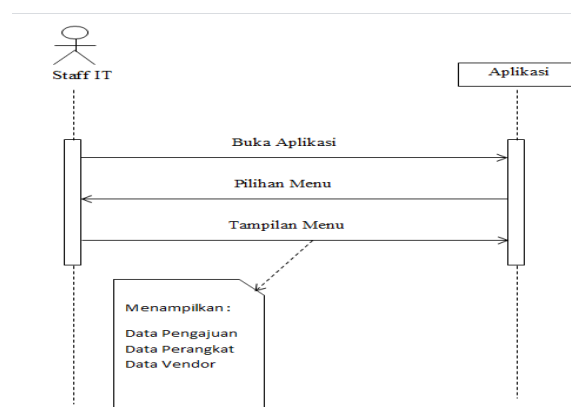
Gambar 3 menjelaskan hak akses yang diizinkan untuk manager yaitu manajemen data pengajuan, data kriteria, data user, data pengguna dan laporan.



Gambar 4. Use Case Diagram Staff TI

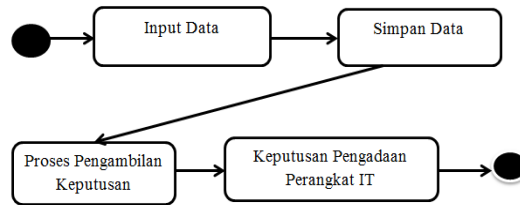
Gambar 4 menjelaskan hak akses yang diizinkan untuk staff IT yaitu manajemen data pengajuan, data perangkat dan data vendor.

Sequence diagram menggambarkan langkah-langkah yang dikerjakan *respons* dari *event* untuk menghasilkan *output*. *Sequence diagram* digunakan untuk *staff TI* dan *manager*. *Sequence diagram staff TI* dan *manager* dapat di, lihat pada Gambar 5 dan 6.



Gambar 5. Sequence Diagram Staff TI

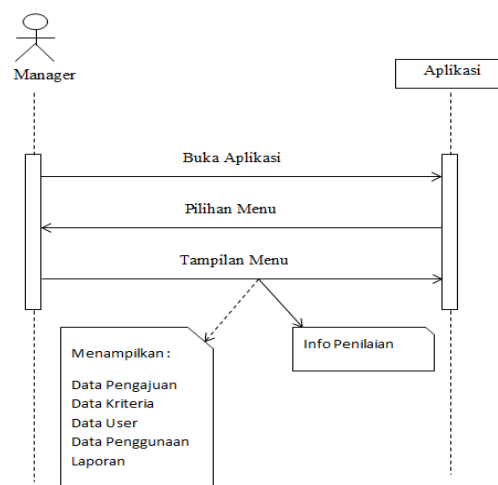
Gambar 5 memperlihatkan langkah-langkah staf IT masuk ke sistem setelah login yaitu buka aplikasi, pilih menu, tampilkan menu pengajuan, perangkat dan vendor.



Gambar 6. *Sequence Diagram Manager*

Gambar 6 memperlihatkan langkah-langkah manager masuk ke sistem setelah login yaitu buka aplikasi, pilih menu, tampilkan menu pengajuan, kriteria, user, pengguna dan laporan sehingga hasil yang didapatkan.

Statechart diagram memperlihatkan kondisi objek dari suatu *class* dan penyebab kondisi berubah. *Statechart diagram* pengadaan perangkat teknologi informasi dapat di lihat pada Gambar 7.



Gambar 7. *Statechart Diagram*

Gambar 7 menjelaskan saat *state* dimulai dengan simbol lingkaran hitam penuh (*initial state*), kemudian terjadi aktifitas *input*, dan simpan, sehingga di proses oleh sistem serta menghasilkan keputusan, terakhir ditutup dengan simbol (*endstate*) lingkaran hitam dilapisi lingkaran putih.

2. Analisis Model Data

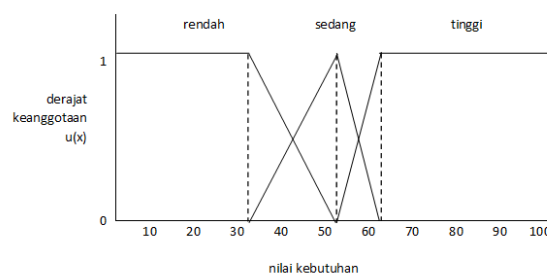
Proses pengadaan perangkat TI pada PT. Kojo Balairaja ditentukan berdasarkan kriteria yang dibutuhkan, biaya dan kebutuhan perusahaan. Sehingga

nilai akhir perhitungan sudah diurutkan berdasarkan nilai kelayakan terbesar hingga terkecil dan akan diambil berdasarkan batas rata-rata kelayakan yang sudah ditentukan. Langkah yang dilakukan untuk menentukan nilai akhir yaitu menentukan himpunan variabel *fuzzy* yaitu kebutuhan, biaya, kualitas, kemitakhiran, garansi dan kelayakan. Lihat Tabel 1.

Tabel 1. Himpunan Variabel *Fuzzy*

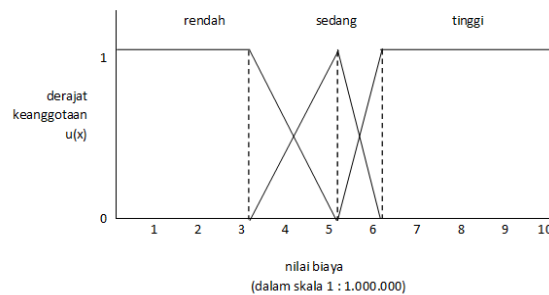
Nama variabel	Himpunan <i>Fuzzy</i>	Nilai
Kebutuhan	Rendah	0;30;50
	Sedang	30;50;60
	Tinggi	50;60;100
Biaya	Rendah	0;3.000.000;5.000.000
	Sedang	3.000.000;5.000.000;6.0
	Tinggi	5.000.000;6.000.000;10.
Kualitas	Rendah	0;30;50
	Sedang	30;50;60
	Tinggi	50;60;100
Kemitakhiran	Rendah	0;30;50
	Sedang	30;50;60
	Tinggi	50;60;100
Garansi	Rendah	0;3;5
	Sedang	3;5;6
	Tinggi	5;6;10
Kelayakan	Ditolak	0;40;
	Dipertimbangkan	30;70;
	Disetujui	60;100;

Variabel kebutuhan dibagi menjadi tiga yaitu rendah, sedang dan tinggi. Jika variabel kebutuhannya rendah dan tinggi maka fungsi keanggotaannya berbentuk bahu dan jika variabel kebutuhannya sedang maka fungsi keanggotaannya bentuk segitiga. Lihat pada Gambar 8.



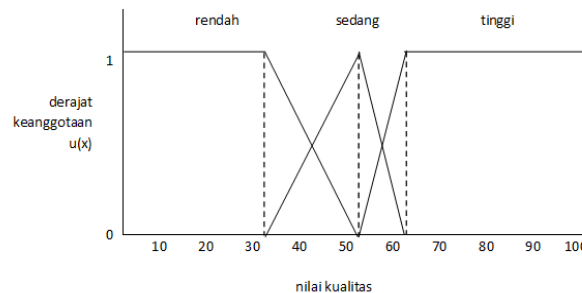
Gambar 8. Himpunan Fuzzy Variabel Kebutuhan

Variabel biaya dibagi menjadi tiga yaitu rendah, sedang dan tinggi. Jika variabel biayanya rendah dan tinggi maka fungsi keanggotaannya berbentuk bahu dan jika variabel biayanya sedang maka fungsi keanggotaan bentuk segitiga, lihat Gambar 9.



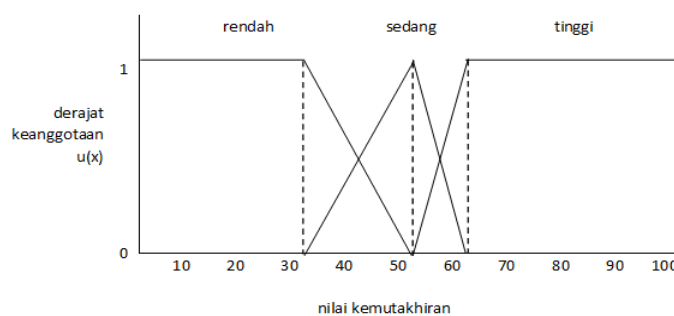
Gambar 9. Himpunan Fuzzy Variabel Biaya

Variabel kualitas dibagi menjadi tiga yaitu rendah, sedang dan tinggi. Jika variabel kualitasnya rendah dan tinggi maka fungsi keanggotaannya berbentuk bahu dan jika variabel kualitasnya sedang maka fungsi keanggotaan bentuk segitiga, lihat Gambar 10.



Gambar 10. Himpunan Fuzzy Variabel Kualitas

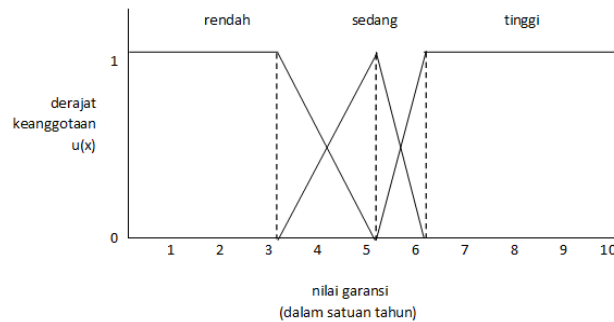
Variabel kemutakhiran dibagi menjadi tiga yaitu rendah, sedang dan tinggi. Jika variabel kemutakhirannya rendah dan tinggi maka fungsi keanggotaannya berbentuk bahu dan jika variabel kemutakhirannya sedang maka fungsi keanggotaan bentuk segitiga, lihat Gambar 11.



Gambar 11. Himpunan Fuzzy Variabel Kemutakhiran

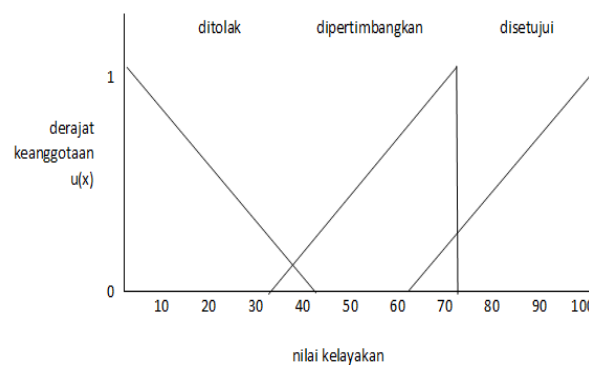
Variabel garansi dibagi menjadi tiga yaitu rendah, sedang dan tinggi. Jika variabel garansinya rendah dan tinggi maka fungsi keanggotaannya berbentuk

bahu dan jika variabel garansinya sedang maka fungsi keanggotaan bentuk segitiga, lihat Gambar 12.



Gambar 12. Himpunan fuzzy variabel garansi

Variabel kelayakan dibagi menjadi tiga yaitu ditolak, dipertimbangkan dan disetujui. Jika variabel kelayakannya ditolak maka fungsi keanggotaan representasi linear menurun. Jika variabel kelayakannya dipertimbangkan dan disetujui maka fungsi keanggotaan representasi linear naik. Lihat Gambar 13.



Gambar 13. Himpunan fuzzy variabel kelayakan

3. Antarmuka Sistem

Pelaksanaan sistem pendukung keputusan pengadaan perangkat teknologi informasi menggunakan Metode *fuzzy logic* pada PT. Kojo Balairaja dimulai dari *input* kriteria, *user*, perangkat dan vendor. Sistem akan melakukan proses matematis dan logika untuk memperoleh keputusan terhadap perangkat teknologi informasi yang diajukan oleh staff TI. Manager dapat memutuskan perangkat teknologi informasi yang diajukan berdasarkan biaya, garansi, kualitas, kebutuhan dan kemutahiran perangkat. Hal itu dapat dilihat pada Gambat 14.



Gambar 14. Antarmuka Hasil Prediksi

Gambar 14 ini juga dapat menjadi patokan bagi manager untuk memberikan “persetujuan” atau “penolakan” terhadap perangkat teknologi informasi yang diajukan.

Pelaporan pengajuan perangkat teknologi informasi menggunakan Metode *fuzzy logic* pada PT. Kojo Balairaja dengan rincian sebagai berikut yaitu biaya rendah, garansi juga rendah dan kualitas 80%, kebutuhan 50% dan kemutakhiran 70%. Komposisi ini dapat “disetujui” untuk ditindaklanjuti oleh manjener. Hal itu dapat dilihat pada Gambar 15.

KOJO LAPORAN PENGAGUAN PERANGKAT TEKNOLOGI INFORMASI PT. KOJO			
I. Data Pengajuan			
ID Pengajuan	: TR0011	Nama Perangkat	: Coaxial Cable
ID User	: 101	Merk	: belden
Nama User	: Fari Adiatma	Tipe	: 70%
ID Manager	: 102	Vendor	: Kvoto Electronics
Nama Manager	: Rimba Irawan	Kuantitas	: 2
Tanggal Pengajuan	: 08 Desember 20	Harga Satuan	: 500.000
Nama Department	: Staff Housing		
Lokasi	: Duri		
II. Data Penilaian			
Total Harga (Rp.)	: 1.000.000,00		
Garansi	: 0 Tahun		
Kualitas Kinerja Perangkat	: 80 %		
Tingkat Kebutuhan User	: 50 %		
Kemutakhiran & Fitur Perangkat	: 70 %		
III. Hasil			
Status Pengajuan	: disetujui		
Duri , 26 Februari 2018 Manager IT			
(Rimba Irawan)			

Gambar 15. Pelaporan Pengajuan Perangkat Teknologi Informasi

D. Simpulan

Kesimpulan dari penelitian tentang sistem pengadaan perangkat teknologi informasi pada PT. Kojo Balairaja yaitu:

1. Kriteria kelayakan sudah sesuai dengan kebutuhan perusahaan yaitu manajer dapat menyetujui, mempertimbangkan dan menolak permintaan perangkat.
2. Kualitas dan kemutakhiran perangkat sudah sesuai dengan yang dibutuhkan oleh perusahaan.

3. Biaya yang dibutuhkan dapat diprediksi atau disesuaikan dengan anggaran perusahaan sehingga manajer bisa mendapatkan perangkat yang berkualitas tetapi harga sedang dan terjangkau oleh perusahaan.

E. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Yayasan Amal Bakti Mukmin Padang dan Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Indonesia Padang yang sudah memberikan biaya, sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik dan sesuai dengan harapan.

F. Referensi

- [1] Rajab. Rifa Turaina dan Damlis, "Karyawan Pada Suzuya Rocky Plaza Padang," pp. 94–99, 1917.
- [2] M. Hannats, H. Ichsan, E. Setiawan, and M. A. Hamidi, "Implementasi logika fuzzy pada sistem berbasis field programmable gate array (FPGA)," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 1, pp. 75–82, 2016.
- [3] M. R. Effendi, "Metode Fuzzy Logic Untuk Evaluasi Kinerja Pelayanan Perawat Rumah Sakit Permata Bekasi (RSPB)," vol. 11, pp. 14–19, 2015.
- [4] Salahuddin. Sri Hartati, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Supplier Jeruk Pontianak Berbasis Fuzzy-AHP," *IJCCS - Indones. J. Comput. Cybern. Syst.*, vol. 6, no. Vol 6, No 1 (2012): IJCCS, pp. 67–78, 2012.
- [5] A. W. Oktaputra and E. Noersasongko, "Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit Motor Menggunakan Metode Simple Additive Weighting pada Perusahaan Leasing HD Finance," *J. SPK Kelayakan Pemberian Kredit Mot.*, pp. 1–9, 2014.
- [6] H. Sutisna. and N. C. Basjaruddin, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pekerjaan Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani Studi Kasus: Amik Bsi Tasikmalaya," *Inform. Vol. II, No. 2*, vol. II, no. 2, pp. 362–375, 2015.
- [7] Arman and Defiariany, "Jurnal Edik Informatika Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Fuzzy Logic Untuk Menseleksi Mahasiswa Penerima Beasiswa Jurnal Edik Informatika," 2010.