

# PENERAPAN METODE PROMETHEE PADA SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN SUPPLIER BARANG

## Studi Kasus : Toko Jasa Kawan, Samarinda

Andre Kurniawan<sup>1)</sup>, Siti Lailiyah<sup>2)</sup>, Eka Arriyanti<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Informatika, STMIK Widya Cipta Dharma  
<sup>1,2,3</sup>Jl. M. Yamin No.25, Samarinda, 75123  
E-mail : andrewicida@gmail.com<sup>1)</sup>

### ABSTRAK

Toko sepeda “Jasa Kawan” merupakan toko sepeda di Kelurahan Bantuas, Kecamatan Palaran, Kota Samarinda. Setiap hari toko ini melayani pelanggan berupa penjualan sepeda, *spare part*-nya, dan *service*. Pembelian stok sepeda kepada *supplier* akan mempengaruhi harga dan kualitas sepedasehingga sangat penting bagi pemilik toko untuk memutuskan dengan cepat dari *supplier* mana sepeda distok. Untuk membantu permasalahan yang diuraikan ini, maka penelitian ini ingin membuat Sistem Penunjang Keputusan dengan menerapkan metode Promethee.

Metode yang digunakan dalam sistem penunjang keputusan ini yaitu metode *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation*(Promethee).Metode ini terdiri dari beberapa langkah, yaitu menentukan beberapa alternatif atau kriteria, preferensi, indeks preferensi multikriteria, nilai *Leaving Flow*, *Entring Flow*, dan *Net Flow*.

Hasil dari penelitian ini adalah perhitungan dan perankingan yang menampilkan nama *supplier* yang terpilih, nilai *net flow*, dan ranking masing-masing *supplier* yang terpilih. Hasil perhitungan dan perankingan juga akan dicetak sebagai laporan hasil perhitungan dan perankingan.

**Kata Kunci** : Sistem Penunjang Keputusan, pemilihan supplier barang, Promethee.

### 1.PENDAHULUAN

Metode *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation* (Promethee) merupakan suatu metode yang digunakan dalam *Decision Support System* selain beberapa metode lain seperti *Weighted Product*, *Naive Bayes*, dan lain-lain. Metode ini terdiri dari beberapa langkah, yaitu menentukan beberapa alternatif atau kriteria, preferensi, indeks preferensi multikriteria, nilai *Leaving Flow*, *Entring Flow*, dan *Net Flow*. Hasil dari perhitungan metode Promethee dapat digunakan langsung untuk pengambilan keputusan.

Salah satu permasalahan yang identik dengan keadaan terkait penerapan metode Promethee, adalah masalah memilih *supplier* barang pada toko sepeda, di mana setiap *supplier* tentu menawarkan harga yang bersaing dengan kualitas yang relatif sama. Toko sepeda “Jasa Kawan”, misalnya, pemiliknya sering mengalami kesulitan dalam memilih *supplier* mana yang cocok untuk memasok stok sepeda karena harga yang ditawarkan saling bersaing ditambah kualitasnya yang sama-sama bagus. Permasalahan ini mengimbas kepada keberlangsungan bisnis di Toko sepeda “Jasa Kawan”.

Toko sepeda “Jasa Kawan” merupakan toko sepeda di Kelurahan Bantuas, Kecamatan Palaran, Kota Samarinda. Setiap hari toko ini melayani pelanggan berupa penjualan sepeda, *spare part*-nya, dan *service*. Pembelian stok sepeda kepada *supplier* akan mempengaruhi harga dan kualitas sepedasehingga sangat penting bagi pemilik toko untuk memutuskan dengan cepat dari *supplier* mana sepeda distok. Untuk membantu permasalahan yang diuraikan ini, maka penelitian ini

ingin membuat Sistem Penunjang Keputusan dengan menerapkan metode Promethee.

### 2. RUANG LINGKUP PENELITIAN

Dalam Penelitian ini permasalahan-permasalahan difokuskan pada :

1. Kriteria Promethee pada toko sepeda “Jasa Kawan” berupa :
  - 1) Harga.
  - 2) Kualitas.
  - 3) Garansi.
  - 4) Ketersediaan Barang.
  - 5) Lama Kredit.
2. Aplikasi ini bersifat *Stand alone*.
3. *Output* berupa hasil perankingan *supplier*.

### 3. BAHAN DAN METODE.

Adapun bahan dan metode yang gunakan dalam membangun sitem pendukung keputusan ini yaitu:

#### 3.1 Metode *Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation* (PROMETHEE).

Metode *Promethee* menurut Safrizal dan Lili (2015) adalah suatu metode penentuan urutan (prioritas). Permasalahan utama di dalam metode ini adalah kesederhanaan, kejelasan, dan kestabilan. *Promethee* adalah penggunaan nilai dalam hubungan *outranking*. Di dalam metode ini, semua parameter yang dinyatakan mempunyai pengaruh menurut pandangan ekonomi. Metode *Promethee* menggunakan kriteria dan nilai dari masing-masing kriteria yang kemudian diolah untuk menentukan pemilihan alternatif lapangan, yang hasilnya berurutan berdasarkan prioritasnya. Penggunaan *Promethee* dapat dijadikan salah satu metode untuk



Berikutnya tahapan menghitung indeks preferensi multikriteria dengan rumus dibawah ini:

$$\phi(a,b) = \sum_{i=1}^n \pi_i P_i(a,b) : \forall a,b \in A$$

- (a,b) = 1/5(0+0+1+0+0) = 0,2
- (a,c) = 1/5(1+0+0+0+0) = 0,2
- (b,a) = 1/5(0+1+0+0+1) = 0,4
- (b,c) = 1/5(1+0+0+0+1) = 0,4
- (c,a) = 1/5(0+1+0+0+0) = 0,2
- (c,b) = 1/5(0+1+1+0+0) = 0,4

Selanjutnya membuat tabel yang berisi nilai indeks preferensi multikriteria :

Tabel 4.9 Tabel Indeks Preferensi Multikriteria.

	a	b	c
a	-	0,2	0,2
b	0,4	-	0,4
c	0,2	0,4	-

Tahapan terakhir yaitu perankingan, yang terdiri dari 3 tahapan, yaitu perhitungan *Leaving Flow*, *Entering Flow* dan *Net Flow*. Langkah *Leaving Flow* terdiri dari jumlah nilai lengkung yang memiliki arah menjauh dari simpul a. Karakter pengukuran *outranking* nya adalah seperti berikut:

$$\phi(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \phi(a,x)$$

- 1. 1/(3-1)(0,2+0,2) = 0,2
- 2. 1/(3-1)(0,4+0,4) = 0,4
- 3. 1/(3-1)(0,2+0,4) = 0,3

*Entring Flow* serupa rumusnya dengan *Leaving Flow* tetapi perbedaannya *Leaving Flow* alur menghitungnya yaitu mengikuti arah baris dan kebalikannya *Entring Flow* mengikuti arah kolom.

- 1. 1/(3-1)(0,4+0,2) = 0,3
- 2. 1/(3-1)(0,2+0,4) = 0,3
- 3. 1/(3-1)(0,2+0,4) = 0,3

Langkah terakhir perhitungan *Net Flow*. Langkah perhitungan *Net Flow* adalah pengurangan dari hasil nilai *Leaving Flow* dan nilai *Entring Flow* seperti berikut:

- 1. 0,2 - 0,3 = -0,1
- 2. 0,4 - 0,3 = 0,1
- 3. 0,3 - 0,3 = 0

Dari hasil perhitungan *Net flow* diatas diperoleh perankingan sebagai berikut :

- Sample A = -0,1
- Sample B = 0,1
- Sample C = 0

Dari ketiga sample alternatif diatas, sample B mempunyai nilai *net flow* tertinggi dari pada sample A dan sample C.

### 3.2 Sistem.

Menurut Marimin (2017) sistem adalah suatu kesatuan usaha yang terdiri atas bagian-bagian yang berkaitan secara teratur satu sama lain yang berusaha mencapai suatu tujuan dalam suatu lingkungan kompleks.

Menurut Sutabri (2012), sistem adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lainnya, yang berfungsi bersama – sama untuk mencapai tujuan tertentu.

### 3.3 Sistem Pendukung Keputusan.

Menurut Turban (2011), merumuskan pengertian sistem pendukung keputusan (SPK) dalam bukunya sebagai Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Desicion Support System* (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi tersuktur dan tak terstruktur.

### 3.4 Visual Studio .NET 2012.

*Visual Basic .NET 2012* adalah salah satu bahasa pemrograman yang tergabung dalam Microsoft Visual Studio 2012. *Visual Basic .NET 2012* mempunyai suatu jendela yang luas sebagai ruang kerjanya. Pada awalnya *Visual Basic .NET* berasal dari bahasa pemrograman yang diberi nama *Basic (Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code)*. Sesuai dengan namanya, Basic ditujukan sebagai bahasa yang paling sederhana bagi yang tidak familiar dengan dunia pemrograman. Menurut Priyanto (2012), Visual Basic .NET adalah Visual Basic yang direkayasa kembali untuk digunakan pada *Platform .NET* sehingga aplikasi yang dibuat menggunakan *Visual Basic .NET* dapat berjalan pada sistem komputer apapun, dan dapat mengambil data dari *Server* dengan tipe apa pun asalkan terinstal .NET Framework.

### 3.5 Basis Data (Database).

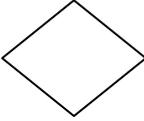
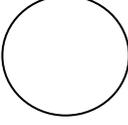
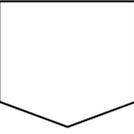
Basis data menurut Connoly (2010), *database* adalah suatu kumpulan data yang saling berhubungan secara logis dan penjelasan tentang data yang terhubung tersebut dirancang sedemikian rupa sehingga dapat memberikan informasi yang diperlukan oleh organisasi.

### 3.6 Flowchart.

Menurut Yatini (2010), *Flowchart* adalah representasi grafis dan langkah-langkah yang harus diikuti dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang terdiri dari sekumpulan simbol dimana masing-masing simbol merepresentasikan kegiatan tertentu. *Flowchart* menolong analis dan programmer untuk memecahkan masalah ke dalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif dalam pengoperasian.

Tabel 5 simbol *Flowchart*.

Simbol	Nama	Keterangan
--------	------	------------

	Terminator	Digunakan untuk menandai awal dan akhir dari suatu <i>flowchart</i> , simbol ini biasanya diberi label mulai dan selesai.
	Input-Output	Guna untuk mempresentasikan fungsi I/O yang membuat sebuah data dapat diproses ( <i>input</i> ) atau ditampilkan ( <i>output</i> ).
	Percabangan/ Keputusan	Digunakan untuk melakukan percabangan, yaitu pemeriksaan terhadap suatu kondisi.
	Proses	Digunakan untuk kegiatan pemrosesan <i>input</i> , pada simbol ini kita dapat menuliskan operasi yang dikenakan pada <i>input</i> , maupun operasi lainnya, penulisan dapat dilakukan satu per satu maupun langsung semua.
	Preparation	Digunakan untuk proses inialisasi atau pemberian harga awal (misalnya dalam melakukan iterasi).
	Arah aliran	Digunakan untuk menghubungkan setiap langkah dalam <i>flowchart</i> dan menunjukkan kemana arah aliran diagram.
	Konektor On Page	Digunakan untuk menghubungkan satu langkah dengan langkah lain dalam <i>flowchart</i> dalam satu halaman.
	Konektor Off Page	Menghubungkan suatu langkah dengan langkah lain dalam halaman yang berbeda.

**3.7 Metode Pengembangan Sistem**

Dalam pengembangan sistem ini metode yang digunakan yaitu tahapan Sistem Pendukung Keputusan. Ada empat tahapan yaitu *Intelligence*, *design*, *choice*, dan *implementation*.

**1. Tahap Intelligence.**

*Intelligence* dalam pengambilan keputusan pada Toko Jasa Kawan terbagi dalam beberapa tahapan yang

meliputi menentukan kriteria untuk penilaian pemilihan supplier pada Toko Jasa kawan, menentukan nilai dari setiap kriteria untuk melakukan penilaian, menggunakan metode *promethee* sebagai metode perhitungan.

**2 Tahap Design.**

Tahap *Design* meliputi penemuan atau mengembangkan dan menganalisis tindakan yang mungkin untuk dilakukan, Tahap-tahapnya yaitu pembuatan *Flowchart* Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan *Supplier* Studi Kasus Toko Jasa Kawan Samarinda, *Flowchart* perhitungan metode *Promethee*. Dan yang terakhir desain *Database* untuk aplikasi Sistem Penunjang Keputusan.

**3. Tahap Choice.**

Pada tahap ini menentukan variabel yang akan diberikan pada setiap kriteria yang akan dibandingkan dengan kriteria yang akan digunakan untuk pemilihan *supplier* Toko Jasa Kawan.

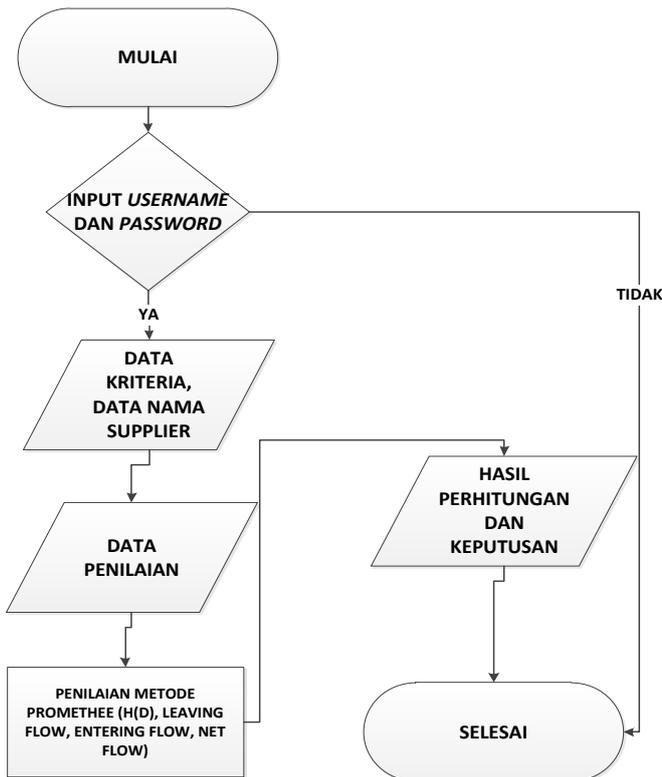
**4 Tahap Implementation.**

Setelah melakukan analisis dan desain, maka dilakukan implementasi yaitu pengembangan sistem, dalam hal ini difokuskan pada pembuatan program.

**4. RANCANGAN SISTEM ATAU APLIKASI**

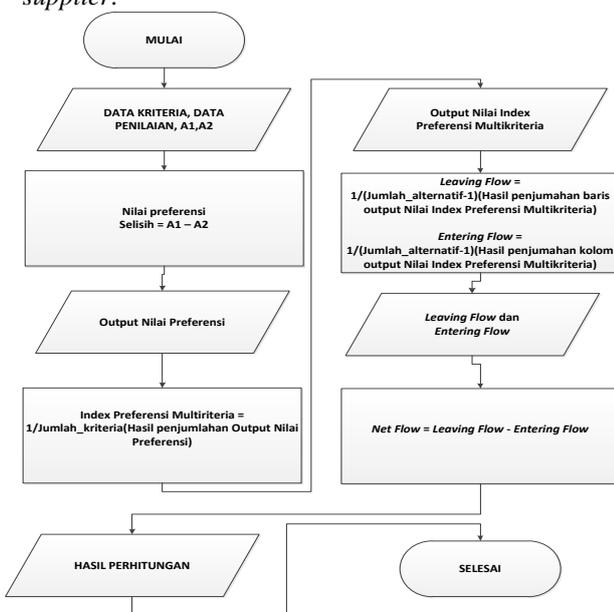
Perancangan Sistem Penunjang Keputusan ini menggunakan *Flowchart*. Berikut *flowchart* yang ada di Sistem Penunjang Keputusan ini :

1. Pada gambar 1 langkah pertama dimulai dari proses login. Jika berhasil login, maka akan masuk ke sistem. Kemudian memasukan atau menginputkan data kriteria dan data nama supplier. Setelah itu menginputkan data penilaian untuk masing-masing nama supplier. Kemudian diproses dengan menggunakan metode *promethee* yang terdiri atas *proses leaving Flow*, *Entering Flow*, *Net Flow* dan menghasilkan hasil perhitungan dan daftar ranking nama supplier.



Gambar 1 Flowchart Sistem.

2. Flowchart Promethee pada gambar 2 dimulai dari menginputkan data kriteria, data penilaian, dan data supplier. Berikutnya akan dilakukan proses penilaian dengan menggunakan metode Promethee. Langkah berikutnya yaitu proses perhitungan dan perankingan sehingga diperoleh sebuah output atau hasil berupa laporan perankingan dari keseluruhan data calon supplier.



Gambar 2 Flowchart Promethee.

5. IMPLEMENTASI

Hasil implementasi berdasarkan analisis dan perancangan adalah sebagai berikut :

1. Tampilan Form Menu Utama



Gambar 3 Tampilan Form Menu Utama.

Pada Gambar 3 Form utama terdiri dari lima menu, pada tampilan Form menu Utamaterdapat tombol kriteria untuk masuk ke Form data kriteria, tombol Supplier untuk Form data calon supplier, tombol Nilai Supplier untuk Form nilai pada masing-masing calon supplier, tombol hasil perhitungan untuk melakukan perhitungan Promethee dan melihat hasil perhitungan, dan yang terakhir tombol keluar.

2. Tampilan Form Login.



Gambar 4 Tampilan Form Login.

Pada Gambar 4 Tampilan Form Login terdapat textbox, user, Password yang harus diisi oleh seorang pengguna yang ingin menggunakan aplikasi ini. Hal tersebut bertujuan agar orang yang tidak berhak menggunakan aplikasi ini tidak dapat masuk. Setelah pengguna memasukkan username dan Password, maka pengguna akan dapat masuk keform menu utama pada aplikasi ini.

3. Tampilan Form Kriteria.

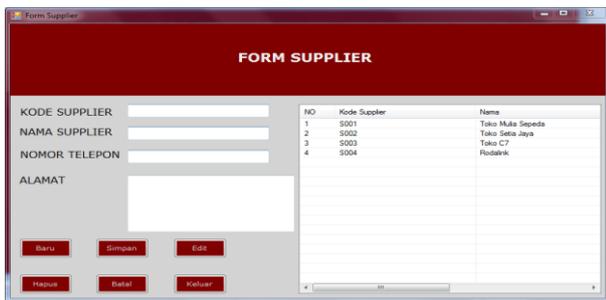


Gambar 5 Tampilan Form Kriteria.

Pada Gambar 5 Tampilan Form Kriteria terdapat textbox, kode kriteria, nama kriteria, serta tombol baru, simpan, edit, hapus, batal dan keluar. Di Form inilah pengguna aplikasi akan memasukkan data

kriteria seperti kode kriteria dan nama kriteria dan datanya akan tersimpan di *database* kriteria.

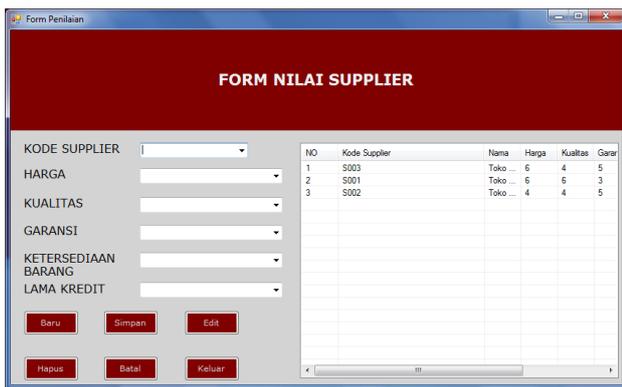
**4. Tampilan Form Supplier.**



Gambar 6 Tampilan *Form Supplier*.

Pada Gambar 6 Tampilan *Form supplier* terdapat *textbox*, kode *supplier*, nama *supplier*, nomor telepon, alamat serta tombol baru, simpan, *edit*, hapus, batal dan keluar. Di *form* inilah pengguna aplikasi akan menambahkan dan mengedit data calon *supplier* yang kemudian nantinya akan diambil datanya untuk proses penilaian.

**5. Tampilan Form nilaiSupplier.**



Gambar 7 Tampilan *Form nilai Supplier*.

Pada Gambar 7 Tampilan *Form nilai supplier* terdapat *combobox*, kode *supplier*, harga, kualitas, garansi, ketersediaan barang, lama kredit serta tombol baru, simpan, *edit*, hapus, batal dan keluar. *Form* ini digunakan untuk memberikan nilai kepada masing calon *supplier* yang akan dilakukan proses perhitungan *promethee*.

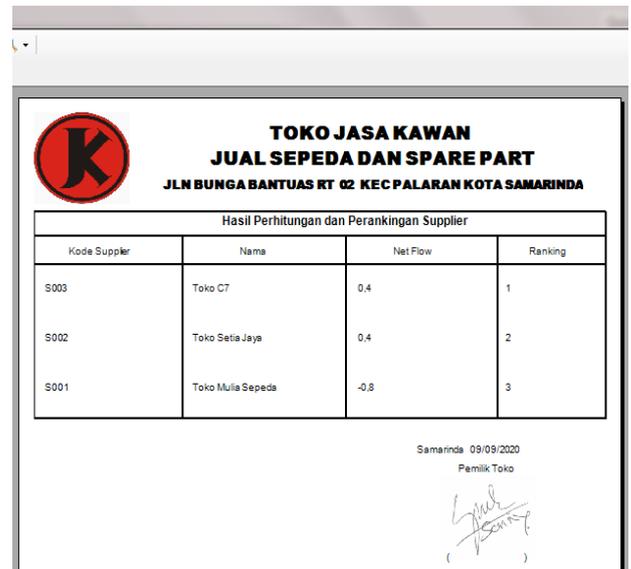
**6. Tampilan Form Hasil Perhitungan.**



Gambar 8 Tampilan *Form Hasil Perhitungan*.

Pada Gambar 8 Tampilan *Form* hasil perhitungan terdapat *Listview*, serta tombol proses, dan keluar. Di *Form* inilah hasil dari proses perhitungan metode *Promethee* dan perankingan akan terlihat setelah di klik tombol proses.

**7. Hasil Cetak Perhitungan.**



Gambar 9 Hasil Cetak Perhitungan.

**6. KESIMPULAN**

Dari Penelitian dan pembahasan yang dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan *Supplier* Barang pada Toko Jasa Kawanyang dibuat dapat membantu pelaksanaan proses pemilihan *Supplier* sehingga proses pemilihan menjadi lebih efisien.
2. Aplikasi Sistem Penunjang Keputusan pemilihan *Supplier* pada Toko Jasa Kawan hanya bersifat *Standaloneyang* hanya dipakai untuk Toko Jasa Kawan saja.
3. Metode *Promethee* diterapkan dalam sistem penunjang keputusan untuk menghitung serta memberikan hasil akhir penilaian yang telah dirankingkan sehingga dapat menentukan *supplier* yang terpilih.

**7. SARAN**

Adapun saran-saran yang dapat dikemukakan didalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Harapan kedepannya, metode-metode algoritma yang lain dapat diterapkan didalam aplikasi Sistem Penunjang keputusan ini.
2. Diharapkan aplikasi Sistem Penunjang Keputusan pemilihan *Supplier* pada Toko Jasa Kawan ini dapat dikembangkan dengan menggunakan *web* sehingga dapat diakses secara *online*.

**8. DAFTAR PUSTAKA.**

- A.S Rosa dan Shalahuddin. 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung : Informatika.
- Connolly, Thomas and Begg, Carolyn. 2010. *Database Systems A Practical Approach to Design, Implementation, and Management Fifth Edition*. Boston: Pearson Education.
- Marimin. 2017. *Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Pakar*. Bogor: IPB Press.
- Nofriansyah, Dicky. 2014. *Konsep Data Mining Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta :Deepublish.
- Panglipur, Ika. 2018. *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Sembako Menggunakan Metode Electre (EIMINATION ET CHOIX TRADUISANT LAREALITE)*. Batam : STMIK Gici.
- Priyanto, Hidayatullah. 2012. *VisualBasic.NET Membuat Aplikasi Database dan Program Kreatif*. Bandung : Informatika.
- Safrizal dan Lili. 2015. *Konferensi Nasional Sistem dan Informatika*. Bali : STMIKSTIKOM.
- Sutabri, Tata. 2012. *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta : Andi Offset.
- Turban. 2011. *Decision Support System and Intelligent Systems edisi 7 Jilid 1*. Yogyakarta : Andi Offset.
- Valentine, Aaron. 2016. *Sistem pendukung keputusan pemilihan SupplierBarang Dengan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) (Studi Kasus : Toko Kian Sejahtera)*. Samarinda : Perpustakaan STMIK Widya Cipta Dharma.
- Wulandari, Aprilia. 2017. *Sistem pendukung keputusan penerimaan pegawai tata usaha pada SMP Negeri 1 Muara Badak menggunakan metodePreference Ranking OrganizationMethod for Enrichment Evaluation (Promethee)*. Samarinda : Perpustakaan STMIK Widya Cipta Dharma.
- Yatini, Indra. 2010. *Flowchart, Algoritma, dan Pemrograman Menggunakan C++ Builder*. Jakarta : Graha Ilmu.