

PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SUPPLIER BAHAN BAKU DENGAN METODE AHP (Analytical Hierarchy Process)

Ferry Irmawan¹, Fitri Marissa²

¹²Program Studi Teknik Informatika

Universitas Widyagama

Malang, Indonesia

e-mail : ferrypeppeng@gmail.com¹, fitrimarisa@widyagama.ac.id²

ABSTRACT

This research was conducted because of the problem of the limitations of the media used in the process of selecting raw material suppliers at PT. Mayatama Manungal Sentosa, Malang. This study aims to design a decision support system that is able to help the company's performance in determining suppliers of raw materials using the AHP (Analytical Hierarchy Process) method. The Analytical Hierarchy Process (AHP) method is a method used in designing a decision support system. The concept used by the AHP method is to change qualitative values into quantitative values. So that the decisions taken can be more objective. The results of the research are application systems that have been tested and stated to meet the expected objectives. Based on the AHP method test can be produced the following score MANUFACTURER-A, which is 0.437462933, then PRODUCER-B is 0.285721883, and PRODUCER-C is 0.279084967.

Keywords : Analytical Hierarchy Process (AHP) Method

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan karena adanya permasalahan keterbatasan media yang digunakan dalam proses pemilihan supplier bahan baku pada PT. Mayatama Manungal Sentosa, Malang. Penelitian ini bertujuan untuk merancang system pendukung keputusan yang mampu membantu kinerja perusahaan dalam menentukan supplier bahan baku dengan menggunakan metode AHP (Analytical Hierarchy Process). Metode Analytical Hierarchy Process(AHP) adalah suatu metode yang digunakan dalam perancangan sistem pendukung keputusan. Konsep yang digunakan metode AHP adalah merubah nilai kualitatif menjadi nilai kuantitatif. Sehingga keputusan yang diambil bisa lebih obyektif. Hasil penelitian berupa sistem aplikasi yang telah diuji serta dinyatakan memenuhi tujuan yang diharapkan. Berdasarkan pengujian metode AHP dapat dihasilkan nilai skor sebagai berikut PRODUSEN-A yaitu 0,437462933, Kemudian PRODUSEN-B yaitu 0,285721883, Dan PRODUSEN-C yaitu 0,279084967.

Kata Kunci: Metode Analytical Hierarchy Process(AHP)

1. PENDAHULUAN

Di zaman modern ini, suatu perusahaan harus mampu memanfaatkan teknologi untuk menunjang kinerjanya. Salah satu manfaat dari perkembangan teknologi ini dapat mempermudah memperoleh informasi yang cepat dan akurat. Kemajuan teknologi inilah yang mengharuskan suatu perusahaan mengikuti perkembangan teknologi dan terus meningkatkan kemampuannya didalam mengelola data-data dan informasi dengan cara yang mudah.

Suatu perusahaan akan berjalan baik apabila memiliki suatu system yang baik. PT. MMS adalah salah satu perusahaan yang bergerak dibidang kaca pengaman (safety glass/ tempered glass/building/ laminated) dan kaca furniture (meja kaca/ lemari kaca/ rak kaca /dll) membutuhkan suatu sistem pendukung keputusan untuk menentukan bahan baku kaca mentah sesuai dengan kualitas dan standart yang ditentukan.

Dengan pengujian SPK metode AHP ini, dapat dihasilkan nilai sebagai berikut PRODUSEN-A yaitu 0,437462933, PRODUSEN-B yaitu 0,285721883, Dan

PRODUSEN-C dengan skor 0,279084967.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Sistem

Sistem merupakan suatu jaringan prosedur-prosedur yang saling berhubungan dan atau saling berkumpul untuk melakukan suatu interaksi berupa suatu kegiatan atau suatu proses kerja dalam menyelesaikan suatu tujuan dari sistem tersebut. Prosedur merupakan suatu urutan dari tindakan atau aksi yang disusun untuk menjamin adanya perlakuan yang seragam terhadap kejadian yang berlangsung berulang-ulang. Maksud dari adanya sistem adalah untuk mencapai tujuan pokok dari sistem tersebut. Tujuan pokok ini akan terlaksana apabila terdapat elemen-elemen dan prosedur-prosedur di dalam sistem yang saling berhubungan membentuk satu kesatuan [4].

B. Sistem Pendukung Keputusan

Konsep Sistem Pendukung Keputusan atau Decision Support System pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah Management Decision System. Definisi dari Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan dalam memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur [2].

Sistem Pendukung Keputusan mengacu pada suatu sistem yang memanfaatkan dukungan komputer dalam proses pengambilan keputusan. Hal ini dikemukakan oleh beberapa ahli, diantaranya Little Man dan Watson memberi definisi bahwa Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah-masalah yang sifatnya semi terstruktur dan tidak terstruktur [5].

C. Multiple Criteria Decision Making (MCDM)

Multiple Criteria Decision Making (MCDM) merupakan salah satu metode yang paling banyak digunakan dalam area pengambilan keputusan. Tujuan dari MCDM adalah memilih alternatif terbaik dari beberapa alternatif eksklusif yang saling menguntungkan atas dasar performansi umum dalam bermacam kriteria (atau atribut) yang ditentukan oleh pengambil keputusan (Chen, 2005:10). Ada 2 pendekatan dasar pada masalah MCDM, yaitu *Multiple Attribute Decision Making* (MADM) dan *Multiple Objective Decision Making* (MODM) [3]. MADM mengambil keputusan dengan memperhatikan beberapa atribut yang kadang saling bertentangan, sedangkan dalam MODM banyaknya alternatif tak terbatas dan timbal balik antar kriteria dideskripsikan dengan menggunakan fungsi kontinu [3].

D. Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Mengambil keputusan adalah suatu proses yang dilaksanakan orang berdasarkan pengetahuan dan informasi

yang ada dengan harapan bahwa akan terjadi. Keputusan dapat diambil dari alternatif-alternatif keputusan yang ada. Alternatif keputusan itu dapat dilakukan dengan adanya informasi yang diolah dan disajikan dengan dukungan sistem penunjang keputusan. Adapun informasi terbentuk dari adanya data yang terdiri dari bilangan dan terms yang disusun, diolah, dan disajikan dengan dukungan sistem informasi manajemen. Kemudian keputusan yang diambil ditindaklanjuti dengan aksi yang dalam pelaksanaannya perlu mengacu pada standar prosedur operasi, dan akan membentuk kembali data, begitu seterusnya yang terjadi pada siklus data, informasi, keputusan, dan aksi.

Pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan dua kerangka kerja, meliputi:

1. Pengambilan keputusan tanpa percobaan
2. Pengambilan keputusan yang berdasarkan suatu percobaan.

Pengambilan keputusan tanpa berdasarkan eksperimen, dilakukan

dengan cara menyusun secara sistematis cara kerja umum sebelum mencari solusi bagi masalah yang diharapkan. Teori ini dikembangkan sejalan dengan pendekatan statistik di mana secara sederhana, keputusan yang dihasilkan diupayakan mempunyai pengaruh kesalahan seminimum mungkin.

Prinsip kerja AHP adalah menyederhanakan suatu persoalan kompleks yang tidak terstruktur, strategik, dan dinamik menjadi bagian-bagiannya, serta menata dalam suatu hierarki. Kemudian tingkat kepentingan setiap variabel diberi nilai numerik secara subjektif tentang arti penting variabel tersebut secara relatif dibandingkan dengan variabel lain. Dari berbagai pertimbangan tersebut kemudian dilakukan sintesa untuk menetapkan variabel yang memiliki prioritas tertinggi dan peranan untuk mempengaruhi hasil pada sistem tersebut.

E. Data Flow Diagram (DFD)

DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan. DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur. DFD adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut [3]. Dalam menggambarkan sistem perlu dilakukan pembentukan simbol, simbol-simbol yang digunakan dalam DFD, yaitu (Easy Case Professional 4.2 dengan metode Yourdon) dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel Simbol-simbol DFD

Simbol	Keterangan
	Menunjukkan entitas yang berhubungan dengan sistem yang sedang dikembangkan, dimana kesatuan luar berada diluar lingkungan sistem yang akan memberikan input atau menerima <i>input</i> .
	Menunjukkan arus data atau aliran data yang berupa masukan untuk sistem atau hasil dari sistem tersebut. <i>Data flow</i> juga dapat mempresentasikan data atau informasi yang tidak berkaitan dengan komputer.
	Menunjukkan proses kegiatan atau kerja dari fungsi transformasi komponen, dan menggambarkan bagian dari sistem mentransformasikan input ke o.
	Menunjukkan media penyimpanan data.

ANALISIS PERANCANGAN

1. Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada perancangan system ini adalah sebagai berikut :

1. Sumber data premier

Yaitu data yang diperoleh langsung dari praktek kerja lapangan yang dicatat, diambil dan dibahas.

Data ini diperoleh dengan cara Observasi dan Interview :

a. Observasi

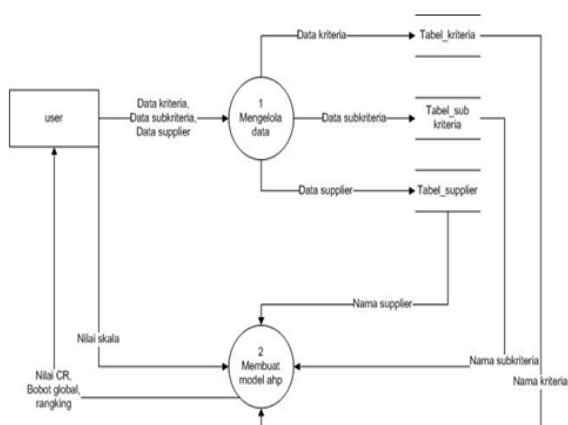
b. Interview

2. Analisis Sistem

Penelitian ini dilakukan dengan melalui tahapan-tahapan yang mengikuti model sekuensial linier yaitu sebagai berikut:

1. Analisis
2. Desain (Perancangan)
3. Kode (Pemrograman)
4. Tes (Pengujian)

3. Data Flow Diagram (DFD)



Proses yang terjadi pada SPK pemilihan supplier :

1. Mengelola Data, proses ini dilakukan oleh user untuk mengelola data kriteria, data subkriteria dan data supplier yang

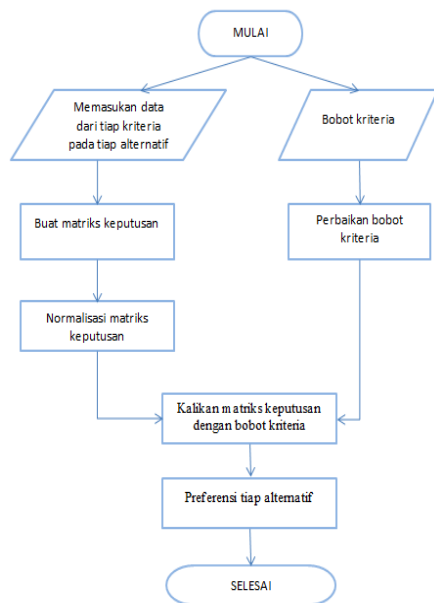
akan disimpan pada tabel di dalam database.

2. Membuat AHP, proses ini dilakukan oleh user untuk memilih supplier dengan melakukan pemodelan AHP, dimana proses ini mengambil data dari tabel di dalam database yaitu tabel kriteria, tabel subkriteria, dan table *supplier* serta menginputkan data nilai skala untuk proses perhitungannya.

4. Flowchart

Adalah suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses (instruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program.

Berikut merupakan flowchart pada system pendukung keputusan pemilihan supplier :



5. Perhitungan Metode AHP

Menjumlahkan nilai elemen setiap kolom dari nilai-nilai elemen matrik kriteria diatas, maka jumlah elemen setiap kolom adalah :

Kualitas : $1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 25$
 Harga : $0.33 + 1 + 1.66 + 2.33 + 3 = 8.32$
 Lokasi : $0.2 + 0.6 + 1 = 1.4 + 1.8 = 5$
 Jarak : $0.14 + 0.42 + 0.71 + 1 + 1.28 = 3.55$
 Fasilitas : $0.11 + 0.33 + 0.55 + 0.77 + 1 = 2.76$

Setelah matrik normalisasi didapatkan, langkah selanjutnya menjumlahkan tiap baris pada matrik tersebut. :

Harga : $0,04 + 0,04 + 0,04 + 0,04 + 0,04 = 0,2$
 Kualitas : $0,12 + 0,12 + 0,12 + 0,12 + 0,12 = 0,6$
 Lokasi : $0,2 + 0,2 + 0,2 + 0,2 + 0,2 = 1$
 Jarak : $0,28 + 0,28 + 0,28 + 0,28 + 0,28 = 1,4$
 Fasilitas : $0,36 + 0,36 + 0,36 + 0,36 + 0,36 = 1,8$

Setelah didapatkan jumlah pada masing-masing baris, selanjutnya di hitung nilai prioritas kriteria dengan cara membagi masing-masing jumlah baris dengan jumlah elemen atau jumlah kriteria ($n=5$), sehingga nilai prioritas masing-masing kriteria dapat dihitung sebagai berikut :

Nilai	prioritas	kriteria
Harga	: $0,2/5 = 0,04$	
Nilai	prioritas	kriteria
Kualitas	: $0,6/5 = 0,12$	
Nilai	prioritas	kriteria
Lokasi	: $1/5 = 0,2$	
Nilai	prioritas	kriteria
Jarak	: $1,4/5 = 0,28$	
Nilai	prioritas	kriteria
Fasilitas	: $1,8/5 = 0,36$	

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap 1

A. Menentukan bobot masing-masing kriteria

- KUALITAS lebih penting 2 kali daripada HARGA
- KUALITAS lebih penting 3 kali daripada LOKASI
- HARGA lebih penting 1,5 kali daripada LOKASI

KRITERIA	KUALITAS	HARGA	LOKASI	PRIORITY VEKTOR
KUALITAS	1	2	3	0,545454545
HARGA	0,5	1	1,5	0,272727273
LOKASI	0,333333	0,666666667	1	0,181818182
JUMLAH	1,833333	3,666666667	5,5	1
PRICIPAL EIGEN VALUE (IMAX)				3
CONSISTENCY INDEX (CI)				0
CONSISTENCY RATIO (CR)				0,00%

Tahap 2**A. Menentukan bobot KUALITAS**

- PRODUSEN A memiliki kualitas 2 kali lebih bagus daripada PRODUSEN B
- PRODUSEN A memiliki kualitas 4 kali lebih bagus daripada PRODUSEN C
- PRODUSEN B memiliki kualitas 1,5 kali lebih bagus daripada PRODUSEN C

Kriteria	PROD.A	PROD.B	PROD.C	PRIORITY VEKTOR
PROD.A	1	2	4	0,504593446
PROD.B	0,5	1	1,5	0,226655697
PROD.C	1,333333	0,666667	1	0,268750857
Jumlah	2,833333	3,666667	6,5	1
PRICIPAL EIGEN VALUE (IMAX)				4,00763289
CONSISTENCY INDEX (CI)				0,503816445
CONSISTENCY RATIO (CR)				8,69%

B. Menentukan bobot HARGA

- Harga PROD.A 1/2 kali lebih murah dari PROD.B
- Harga PROD.A 3/4 kali lebih murah dari PROD.C
- Harga PROD.B 2 kali lebih murah dari PROD.C

Kriteria	PROD.A	PROD.B	PROD.C	PRIORITY VEKTOR
PROD.A	1	0,5	0,75	0,284313725
PROD.B	0,5	1	2	0,436601307
PROD.C	1,333333	0,166666667	1	0,279084967
Jumlah	2,833333	1,666666667	3,75	1
Pricipal Eigen Value (Imax)				2,579793028
Consistency Index (CI)				-0,210103486
Consistency Ratio (CR)				-3,62%

C. Menentukan bobot LOKASI

- Lokasi PROD.A 3 kali lebih dekat daripada PROD.B
- Lokasi PROD.A 2 kali lebih dekat daripada PROD.C
- Lokasi PROD.B 1,5 kali lebih dekat daripada PROD.C

kriteria	PROD.A	PROD.B	PROD.C	PRIORITY VEKTOR
PROD.A	1	3	2	0,465795207
PROD.B	0,5	1	1,5	0,236601307
PROD.C	1,333333	1	1	0,297603486
jumlah	2,833333	5	4,5	1
Principal Eigen Value (Imax)				3,841975309
Consistency Index (CI)				0,420987654
Consistency Ratio (CR)				7,26%

Tahap 3**3. Overall Composite Weight :**

OCW	WEIGHT	PROD.A	PROD.B	PROD.C
KUALITAS	0,545454545	0,504593446	0,226655697	0,268750857
HARGA	0,272727273	0,284313725	0,436601307	0,279084967
LOKASI	0,181818182	0,465795207	0,236601307	0,297603486
Composite weight		0,437462933	0,285721883	0,276815183

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa PRODUSEN-A mempunyai skor paling tinggi yaitu 0,437462933. Kemudian PRODUSEN-B dengan skor 0,285721883. Dan paling bawah PRODUSEN-C dengan skor 0,279084967. Sehingga produsen yang sesuai dengan pilihan adalah PRODUSEN-A.

IV. KESIMPULAN

Dengan adanya system pendukung keputusan pemilihan supplier bahan baku ini, tentu sangat membantu perusahaan dalam memilih supplier yang sesuai dengan kriteria sehingga proses produksi bisa berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sri Andayani. (2012). Performance Assessment Dalam Perspektif Multiple Criteria Decision Making, Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta.
- [2] Faisal1, Silvester Dian Handy Permana2. 2015. Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK), Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Sekolah Menengah Kejuruan Teknik Komputer dan Jaringan Yang Terfavorit Dengan Menggunakan Multi-Criteria Decision Making, Fakultas Telematika Universitas Trilogi. Vol. 2, No. 1, hlm. 11-19.
- [3] Turban, et al. 2005. Decision Support Systems and Intelligent Systems, 7th Edition. Prentice Hall. id.wikipedia.com.
- [4] Turban, Efraim & Aronson, Jay E. 2001. Decision Support System. 6th edition.
- [5] Ma'ruf. 2016. Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Menggunakan Metode Topsis Pada Perusahaan Furniture, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [6] Rizki Yudhanto. 2007. Analisis Pemilihan Vendor Bahan Baku Scrap Besi Menggunakan Metode SAW, TOPSIS, dan Elimination by Aspects. Skripsi. Ekonomi, Manajemen Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [7] Mahmoodzadeh, S., et al. 2007. Project selection by using fuzzy AHP and TOPSIS technique. International Journal of Human and Social Sciences. 1;3. 135-140.
- [8] Faisal. 2015. Sistem penunjang keputusan pemilihan perangkat lunak pengolah citra dengan metode Multi-Criteria Decision Making(MCDM) dan Analytical Hierarchy Process (AHP).
- [9] Maria Felicia Limasantoso. 2013. Pemilihan Supplier Produk Calista Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP), Fakultas Bisnis dan Ekonomika Universitas Surabaya. Vol. 2, No. 1
- [10] Weber, C, A., and Ellram, L, M. 1993. Supplier Selection Using Multi-Objective Programming: A Decision Support System Approach. International Jurnal of Physical Distribution and Logistic Management. Vol. 23, No. 2.
- [11] <http://7enius.wordpress.com/2012/03/11/pengertian-fungsi-dan-contoh-dari-data-flow-diagramdfd/>