

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN CALON PEMENANG TENDER PROYEK DENGAN METODE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP) PADA DINAS PEKERJAAN UMUM KABUPATEN INDRAGIRI HILIR

Saripah, Abdullah

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Islam Indragiri (UNISI)
Jl. Parit 1 Tembilahan Hulu, Tembilahan Riau
saripah52@yahoo.com, abdialam@yahoo.com

ABSTRAK

Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Indragiri Hilir memiliki kewenangan untuk membangun infrastruktur dan fasilitas umum serta infrastruktur pemerintahan di wilayah pemerintah daerah kabupaten Indragiri Hilir. Pembangunan infrastruktur dan fasilitas umum serta infrastruktur pemerintahan tidak bisa dilakukan sendiri dibutuhkan kerjasama dari pihak swasta dengan memilih kontraktor yang sesuai dalam melakukan tugas tersebut.. Proses pemilihan kontraktor metode prakualifikasi dilakukan berdasarkan kriteria profile perusahaan, sedangkan kriteria untuk metode pascakualifikasi antara lain syarat administrasi, sumber daya manusia (SDM), dan harga penawaran. Ini Hasil akhir dari proses SPK menggunakan metode AHP ini berupa peringkat dari beberapa alternative perusahaan yang ditetapkan, dan alternatif perusahaan yang mendapatkan bobot global paling tinggi yang menjadi rekomendasi untuk pemilihan calon pemenang tender proyek.

Kata Kunci : *Analytic Hierarchy Process*, Sistem Pendukung Keputusan, Pemilihan Pemenang Tender Proyek.

1. PENDAHULUAN

Dinas Pekerjaan Umum kabupaten Indragiri Hilir memiliki kewenangan untuk membangun infrastruktur dan fasilitas umum serta infrastruktur pemerintahan di wilayah pemerintah daerah Kabupaten Indragiri Hilir. Pembangunan infrastruktur dan fasilitas umum serta infrastruktur pemerintahan tidak bisa dilakukan sendiri dibutuhkan kerjasama dari pihak swasta dengan memilih kontraktor yang sesuai dalam melakukan tugas tersebut. Pemilihan kontraktor proyek dengan metode prakualifikasi dan metode pascakualifikasi merupakan suatu pemilihan yang dilakukan pada dinas Pekerjaan Umum kabupaten Indragiri Hilir. Proses pemilihan kontraktor metode prakualifikasi dilakukan berdasarkan kriteria profile perusahaan, sedangkan kriteria untuk metode pascakualifikasi antara lain syarat administrasi, sumber daya manusia (SDM), dan harga penawaran.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah merancang sebuah sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode AHP untuk membantu pemilihan calon pemenang tender proyek.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

DSS merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Kusrini, 2007).

2.2 Tender

Berdasarkan penjelasan Pasal 22 UU No. 5/1999, tender adalah tawaran mengajukan harga untuk memborong suatu pekerjaan, untuk mengadakan barang-barang atau menyediakan jasa (Fitria, 2008)

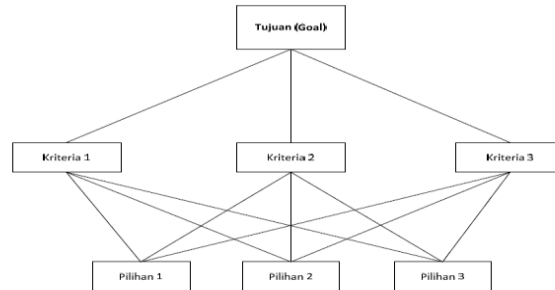
Pengertian tender tersebut mencakup tawaran mengajukan harga sebagai berikut :

1. Memborong atau melaksanakan suatu pekerjaan.
2. Mengadakan barang dan jasa.
3. Membeli suatu barang dan jasa.
4. Menjual suatu barang dan jasa.

2.3 Metode Analytic Hierarchy Process

Analytic Hierarchy Process (AHP) adalah salah satu metode dalam sistem pengambilan keputusan yang menggunakan beberapa *variable* dengan proses analisis bertingkat. Analisis dilakukan dengan member nilai prioritas dari tiap-tiap variabel, kemudian melakukan perbandingan berpasangan dari variabel-variabel dan alternatif-alternatif yang ada (Nasibu, 2009).

Penyusunan hirarki atau struktur keputusan dilakukan untuk menggambarkan elemen sistem atau alternatif keputusan yang teridentifikasi dapat terlihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Dekomposisi Masalah

a. Penilaian kriteria dan alternatif

Kriteria dan alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan. Menurut Saaty (1988), untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan saaty bisa diukur menggunakan tabel analisis.

Rumus AHP :

$$CI = \frac{(\lambda_{Maks} - n)}{(n - 1)}$$

$$CI = (Consistency Index)$$

λ_{Maks} = *Eigen value* maksimum

N = Ukuran matriks

Menghitung RC dengan rumus :

$$CR = \frac{(CI)}{(RI)}$$

CR = *Consistency Ratio*

CI = *Consistency Index*

RI = *Random Index*

2.4 Metode Penelitian

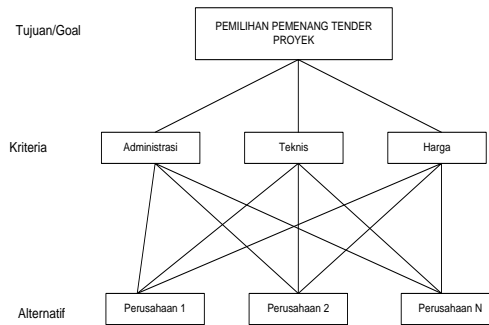
Metodologi yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut : (1) Studi Literatur, yaitu : Pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literatur, jurnal, *paper*, dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan judul penelitian. (b) Teknik Observasi, yaitu : Teknik pengumpulan data dengan mengadakan penelitian dan peninjauan langsung mengadakan analisis terhadap objek yang dibutuhkan, yaitu system pemilihan calon pemenang tender proyek yang ada pada dinas Pekerjaan Umum kabupaten Indragiri Hilir dengan mengadakan pengamatan dan perencanaan terhadap data dan informasi yang diperlukan. (3) Teknik Wawancara, yaitu : Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan pertanyaan langsung kepada petugas yang memiliki hubungan dengan masalah yang akan dianalisa. (4) Kuisisioner yaitu : Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan kuisisioner atau angket yang diberikan kepada panitia lelang yang memiliki hubungan dengan masalah yang akan di analisa untuk di isi.

3. ANALISA DAN DESAIN

3.1 Membuat Struktur Hirarki

Analisis pengolahan data yang digunakan dalam perancangan sistem pendukung keputusan penentuan pemilihan calon pemenang tender proyek menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

Semua item penilaian dihubungkan secara langsung dengan kriterianya dan membentuk pohon hirarki yang dapat terlihat pada Gambar 2.2



Gambar. 2.2 Hirarki Pemilihan Pemenang Tender Proyek

Setelah penyusunan hirarki selesai maka langkah selanjutnya adalah melakukan perbandingan antara elemen-elemen dengan memperhatikan pengaruh elemen pada level di atasnya. Pembagian pertama dilakukan untuk elemen-elemen pada level kriteria dengan memperhatikan level di atasnya, yaitu goal atau tujuan utama (Pemilihan Pemenang Tender Proyek). Perbandingan dilakukan dengan skala satu sampai sembilan dan memenuhi aksioma-aksioma AHP.

Kriteria yang digunakan dalam pemilihan calon pemenang tender proyek adalah sebagai berikut :

- A : Administrasi
- B : Teknis
- H : Harga

1. Menentukan Prioritas Kriteria

Langkah yang harus dilakukan dalam menentukan prioritas kriteria adalah sebagai berikut :

a) Membuat matriks perbandingan berpasangan

Pada tahap ini dilakukan penilaian perbandingan antara satu kriteria dengan kriteria yang lain. Hasil penilaian bisa dilihat dalam Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Matriks Perbandingan Berpasangan

	A	T	H
A	1	0.5	3
T	2	1	4
H	0.333	0.25	1
Jumlah	3.333	1.75	8

Sumber : Data diolah 2013

b) Membuat matriks nilai kriteria

Tabel 2.2 Matriks Nilai Kriteria

	A	T	H	Jumlah Baris	Prioritas
A	0.300	0.286	0.375	0.961	0.320
T	0.6	0.571	0.5	1.671	0.557
H	0.1	0.143	0.125	0.368	0.123
Jumlah	1	1	1	3	1

Nilai 0.300 pada kolom A baris A diperoleh dari nilai kolom A baris A dibagi jumlah kolom A. Berikutnya dilakukan dengan cara yang sama. Nilai kolom jumlah diperoleh dari penjumlahan pada setiap baris.

Untuk jumlah baris pertama nilai 0.961 merupakan hasil penjumlahan dari 0.300 + 0.286+ 0.375.

Nilai pada kolom *Eigen* diperoleh dari nilai pada kolom jumlah dibagi dengan jumlah kriteria, dalam hal ini 3 kriteria.

c). Perhitungan Rasio Konsistensi

Membuktikan bahwa indek konsistensi dari matrik berordo n dapat diperoleh dengan rumus :

$$CI = (\lambda \text{ maksimum} - n)/(n-1)$$

dimana :

CI = Indek konsistensi

λ maksimum = Nilai *eigen* terbesar dari matrik berordo n

Nilai *eigen* terbesar didapat dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan *eigen* vektor utama. tabel 2.1 dan tabel 2.2, nilai *eigen* terbesar yang diperoleh.

$$\lambda \text{ maksimum} = (3.333 \times 0.320) + (1.75 \times 0.557) + (8 \times 0.123) = 3.025$$

Karena matrik berordo 3 (yakni terdiri dari 3 faktor) , nilai indek konsistensi yang diperoleh:

$$CI = 3.025 - 3/3-1 = 0.013$$

Apabila CI bernilai nol, berarti matrik konsisten batas ketidak konsistensi yang ditetapkan diukur dengan menggunakan rasio konsistensi (CR), yakni perbandingan indek konsistensi dengan nilai pembangkit random (RI). Nilai ini bergantung pada ordo matrik n. Dengan demikian, rasio konsistensi dapat dirumuskan:

$$CR = CI/RI$$

$$CR = 0.013 / 0.58 = 0.022$$

Oleh karena $CR < 0.1$, maka rasio konsistensi dari perhitungan tersebut bisa diterima.

Tabel 2.3 Prioritas Global Masing-masing Calon Pemenang Tender Proyek

	A	T	H	Prioritas Global
CV. KU	0.167	0.212	0.052	0.429
CV. OPK	0.095	0.163	0.028	0.286
CV. DS	0.040	0.119	0.027	0.185
CV. FM	0.019	0.064	0.016	0.098

Berdasarkan hasil total prioritas global yang diperoleh, maka dapat diambil keputusan perusahaan yang memenangkan tender , yaitu perusahaan CV. KU (CV. KARYA UTAMA) karena mempunyai total prioritas global tertinggi, yaitu **0.429**.

4. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Tampilan Perhitungan Matriks Kriteria

Tampilan *form* perhitungan matriks criteria pada Gambar 2.3 berfungsi untuk melakukan perhitungan matriksk riteria dengan mengisi nilaisesuai dengan skala perbandingan. Untuk menghitung nilai prioritas criteria dapat dilakukan dengan cara menekan tombol nilai prioritas dan akan tampil nilai prioritas kriteria, sepertipada Gambar 2.4.

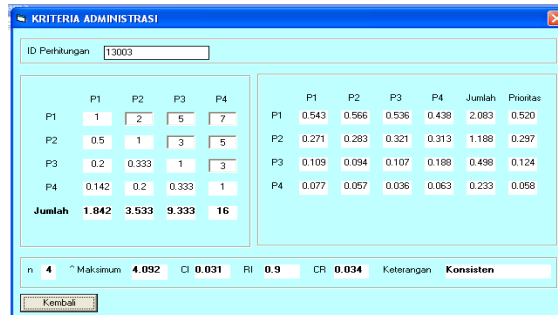
Gambar 2.3 Form Perhitungan Matriks Kriteria

Gambar 2.4 Form Nilai Prioritas Kriteria

4.2 Tampilan Matriks Alternatif berdasarkan masing – masing Kriteria

Tampilan matriks alternatif digunakan untuk menghitung nilai *eigen* dari alternatif perusahaan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya.

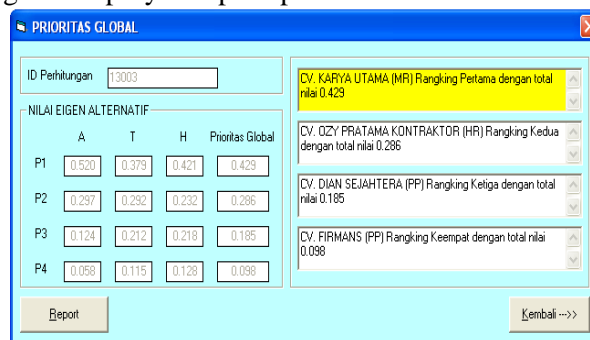
Tampilan Matriks Alternatif berdasarkan Kriteria Administrasi. Tampilan matriks alternative ini digunakan untuk menghitung nilai *eigen* dari alternative perusahaan berdasarkan kriteriaa dministrasi, seperti pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5 Alternatif berdasarkan Kriteria Administrasi

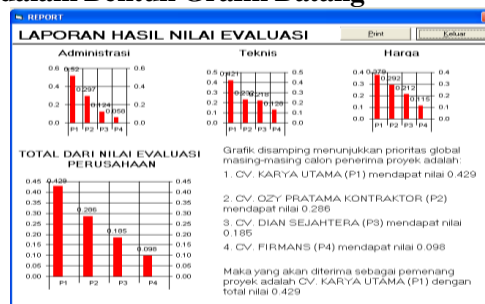
4.3 Tampilan Bobot Prioritas Global

Tampilan bobot prioritas digunakan untuk melihat hasil perhitungan untuk masing-masing *eigen* pemilihan. Untuk mendapatkan urutan atau ranking prioritas penentuana lternatif perusahaan pemilihan calon pemenang tender proyek.seperti pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6 Tampilan Bobot Prioritas Global

4.4 Tampilan Hasil Report dalam Bentuk Grafik Batang



Gambar 2.7 Tampilan Form Report

Tampilan hasil *report* dalam bentuk grafik batang pada Gambar 2.7 digunakan untuk melihat hasil keterangan perusahaan yang akan terpilih sebagai pemenang tender proyek dan pada gambar ini sama dengan form prioritas global, hanya saja pada *report* ini dijabarkan dalam bentuk grafik batang.

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian didapat beberapa kesimpulan diantaranya sebagai berikut :

1. Sistem pendukung keputusan pemilihan pemenang tender proyek ini dapat memberikan kemudahan kepada pihak panitia pelelangan dalam menghitung nilai perbandingan dari masing-masing calon pemenang tender.

2. Memberikan suatu bentuk format *form* penilaian yang dapat berdampak untuk meminimalisir kesalahan dalam penilaian.

5.2 Saran

Tampilan antarmuka pada system dapat dibuat lebih menarik untuk kedepannya sehingga pengguna system (*user*) tidak cepat merasa jenuh dalam menggunakan system ini. Input anmatriks berpasangan yang diberikan oleh *user* akan sangat berpengaruh terhadap tingkat prioritas perhitungan kriteria dan alternatif.

REFERENSI

- Al-FattaHanif. 2007. Analisa dan sistem informasi. Yogyakarta :Andi.
- JogiyantoHm. 1989. Analisis dan desain. Yogyakarta :Andi.
- Kadir Abdul. 2008, Dasar perancangan dan implimentasi *database relational*. Yogyakarta : Andi.
- Kristanto Andri. 2007. Perancangan sistem informasi dan aplikasinya. Kelaten : Gava Media.
- Kusrini, M.Kom. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta : Andi.
- Ladjamuddin B Al-Bahra Bin. 2004. Konsep sistem basis data dan implemintasinya. Yogyakarta : Graha ilmu
- Madium Madcos. 2010. *Visual Basic 6.0 dan CrystalReport*. Yogyakarta :Andi.
- Pordosi Mico. 2004. Bahasa Pemrograman *Windows dan internet Microsoft Visual Basic 6.0*. Surabaya :DuaSelaras
- Supriyanto Aji. 2005. Pengetahuan dasar komputer. Yogyakarta : Salemba infotek.
- Sutabri Tata. 2012, Analisis Sistem Informasi. Jakarta : Andi.
- Syamsi Ibnu, Drs, S.U. 1995. Pengambilan keputusan dan Sistem Informasi. Jakarta : Bumi Aksara.