

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI PENYEDIA PENGADAAN JASA KONSTRUKSI DENGAN METODE EVALUASI PENAWARAN MERIT POINT SISTEM DI POLITEKNIK NEGERI BANDUNG

**Siska Dwi Kristanti
Patah Herwanto**

ABSTRAK

Selama ini, proses perhitungan nilai dalam seleksi penyedia pengadaan jasa konstruksi di Politeknik Negeri Bandung masih dilakukan secara manual sehingga berlangsung lama, kurang akurat, memakan banyak pikiran, waktu dan tenaga, sehingga mengakibatkan penyelesaian suatu proyek pengadaan jasa konstruksi akan semakin lama untuk dilaksanakan. Oleh karena itu, untuk mempercepat dan mempermudah pengambilan keputusan di dalam proses seleksi penyedia pengadaan jasa konstruksi dibuatlah sebuah Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penyedia Pengadaan Jasa Konstruksi dengan Metode Evaluasi Penawaran *Merit Point* Sistem di Politeknik Negeri Bandung. Tetapi perlu diingat bahwa pengambilan keputusan ini merupakan alternatif pilihan pemberian keputusan bukan untuk menentukan keputusan terakhir.

Kata kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Merit Point Sistem, Metode Incremental, Analisis Bayes

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam rangka memenuhi kebutuhan fasilitas sarana dan prasarana di Politeknik Negeri Bandung, dimana jumlah mahasiswa dan jumlah staf yang terus meningkat dan disertai peningkatan jumlah kegiatan. Politeknik Negeri Bandung berusaha memenuhi kebutuhan fasilitas tersebut berupa perencanaan dan pembangunan sarana dan prasarana.

Kebutuhan yang ingin dipenuhi antara lain pembangunan gedung baru, renovasi gedung, dan pemeliharaan gedung. Berbeda dengan pengadaan barang/jasa di instansi dan perusahaan swasta, pengadaan barang/jasa di instansi pemerintahan lebih rumit karena berhubungan dengan perhitungan APBN/APBD yang digunakan untuk membayar barang/jasa tersebut. Terlebih lagi ada beberapa aturan yang mengatur proses pengadaan barang/jasa tersebut, Perpres 70 tahun 2012 sebagai perubahan kedua atas Perpres 54 tahun 2010 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah.

Berdasarkan Perpres 70 tahun 2012, proses pemilihan penyedia jasa konstruksi dilakukan oleh kelompok kerja ULP dengan nilai di atas Rp200.000.000,00 (dua ratus juta rupiah) - Rp100.000.000.000,00 (seratus miliar rupiah). Salah satu metode evaluasi penawaran yang digunakan dalam pemilihan penyedia jasa konstruksi yaitu *merit point* sistem atau sistem nilai.

Selama ini, proses perhitungan nilai tersebut dilakukan secara manual sehingga proses seleksi berlangsung lama, kurang akurat, memakan banyak pikiran, waktu dan tenaga, sehingga mengakibatkan penyelesaian suatu proyek pengadaan jasa konstruksi akan semakin lama untuk dilaksanakan.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, maka dibuatlah Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penyedia Pengadaan Jasa Konstruksi dengan Metode Evaluasi Penawaran *Merit Point* Sistem di Politeknik Negeri Bandung yang diharapkan dapat mempercepat dan mempermudah pengambilan keputusan di dalam proses seleksi penyedia pengadaan jasa konstruksi. Tetapi perlu diingat bahwa pengambilan keputusan ini merupakan alternatif pilihan pemberian keputusan bukan untuk menentukan keputusan terakhir.

1.2 Identifikasi Masalah

Penilaian seleksi penyedia jasa konstruksi masih dilakukan secara manual sehingga membutuhkan waktu yang lama;

1. Perhitungan penilaian seleksi penyedia jasa konstruksi masih dilakukan secara manual sehingga hasilnya kurang akurat.

1.3 Tujuan

1. Proses penentuan pemenang penyedia pengadaan jasa konstruksi yang lebih cepat;
2. Hasil perhitungan penilaian seleksi penyedia pengadaan jasa konstruksi yang akurat.

1.4 Batasan Masalah

1. Tempat observasi adalah Politeknik Negeri Bandung;
2. Penelitian dikhususkan untuk lelang pengadaan jasa konstruksi;
3. Metode evaluasi penawaran yang digunakan yaitu *merit point* sistem atau sistem nilai;
4. Teknik analisa pengambilan keputusan menggunakan metode kriteria bayes dan analisis diskriminan

2. LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

SPK dibuat dengan tujuan-tujuan untuk membantu pengambilan keputusan dan memilih berbagai alternatif keputusan yang merupakan hasil pengolahan data dan informasi yang diperoleh dari penggunaan model-model pengambilan keputusan.

Adapun ciri-ciri SPK menurut Alters Keen di dalam pustaka Eddy Prahasta (2009:106) adalah:

- a) SPK ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan-keputusan terhadap permasalahan yang kurang terstruktur yang pada umumnya dihadapi oleh para manajer yang berada di tingkat atas.
- b) SPK merupakan gabungan antara kumpulan model kualitatif dan kumpulan data.
- c) SPK memiliki fasilitas interaktif yang dapat mempermudah hubungan antar manusia dengan mesin (komputer).
- d) SPK bersifat fleksibel dan dapat menyesuaikan diri terhadap perubahan-perubahan yang terjadi

2.2 Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2012

Dalam Perpres 70/2012, pengertian konstruksi terdapat dalam Pasal 4 huruf b yang dijelaskan sebagai berikut. Pekerjaan Konstruksi adalah seluruh pekerjaan yang berhubungan dengan pelaksanaan konstruksi bangunan atau pembuatan wujud fisik lainnya.

Metode evaluasi penawaran dalam pemilihan penyedia barang/pekerjaan konstruksi/jasa lainnya dijelaskan dalam pasal 48 yang berbunyi sebagai berikut:

- (1) Metode evaluasi penawaran dalam pemilihan Penyedia Barang/Pekerjaan Konstruksi/Jasa Lainnya terdiri atas:
 - a. sistem gugur;
 - b. sistem nilai; dan
 - c. sistem penilaian biaya selama umur ekonomis.
- (2) Metode evaluasi penawaran untuk Pengadaan Barang/Pekerjaan Konstruksi/Jasa Lainnya pada prinsipnya menggunakan penilaian sistem gugur.

- (3)Evaluasi sistem nilai digunakan untuk Pengadaan Barang/Pekerjaan Konstruksi/Jasa Lainnya yang memperhitungkan keunggulan teknis sepadan dengan harga, mengingat penawaran harga sangat dipengaruhi oleh kualitas teknis.
- (3a) Evaluasi sistem penilaian biaya selama umur ekonomis digunakan untuk Pengadaan Barang/Pekerjaan Konstruksi/Jasa Lainnya yang memperhitungkan faktor-faktor umur ekonomis, harga, biaya operasional, biaya pemeliharaan, dan jangka waktu operasi tertentu.
- (4)Sistem nilai dilakukan dengan ketentuan sebagai berikut:
- a. besaran bobot biaya antara 70% (tujuh puluh perseratus) sampai dengan 90% (sembilan puluh perseratus) dari total bobot keseluruhan;
 - b. unsur yang dinilai harus bersifat kuantitatif atau yang dapat dikuantifikasikan; dan
 - c. tata cara dan kriteria penilaian harus dicantumkan dengan jelas dan rinci dalam Dokumen Pengadaan.
- (5)Dalam melakukan evaluasi Kelompok Kerja ULP/Pejabat Pengadaan dilarang mengubah, menambah dan/atau mengurangi kriteria serta tata cara evaluasi setelah batas akhir pemasukan Dokumen Penawaran.
- (6)Metode dua tahap sebagaimana dimaksud dalam Pasal 47 ayat (6) dapat menggunakan metode evaluasi sistem gugur, sistem nilai, atau sistem penilaian biaya selama umur ekonomis

2.3 Perhitungan Bayes

Pada kriteria Bayes akan digunakan nilai harapan (expected value) sebagai dasar penghitungan yang berguna untuk pengambilan keputusan. Istilah nilai harapan (expected value) sangat luas penggunaannya. Didalam teori pengambilan keputusan nilai harapan *payoff* merupakan salah satu kriteria dasar pengambilan keputusan.

Untuk menentukan pemenang jasa pemborong, Panitia Pengadaan Jasa Pemborongan menggunakan aturan yang di ambil dari Peraturan Menteri Pekerjaan Umum nomor 43/PRT/M/2007 tentang Standar dan Pedoman Pengadaan Jasa Konstruksi. Indikator dalam pemilihan penyedia jasa pemborongan terdiri dari 3 kategori yaitu : Kategori administrasi, Kategori Keuangan dan Kategori Teknis. Nilai harapan (expected value) dianggap sebagai nilai rata rata setiap kategori. Nilai rata-rata tiap kategori diperoleh dari

Bobot masing-masing kategori dibagi dengan jumlah bobot secara keseluruhan. Untuk mendapatkan bobot masing-masing kategori digunakan rumus sebagai berikut:

$$B_k = \sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^{oi} oi \right) \quad (1)$$

Setelah diperoleh bobot masing-masing kategori maka ditentukan bobot total, dimana bobot total diperoleh dari jumlah bobot setiap kategori. Untuk mendapatkan bobot total digunakan rumus sebagai berikut:

$$BT = \sum_{k=1}^L B_k \quad (2)$$

Setelah diketahui total bobot (BT) maka probabilitas masing-masing kategori diperoleh dari bobot setiap kategori dibagi dengan total bobot. Sehingga rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$P_k = \frac{B_k}{BT} \quad (2)$$

Jasa Pemborong dikatakan memenuhi persyaratan untuk memenangkan proyek menurut kategori yang telah ditetapkan apabila skor yang diperoleh lebih besar (>) dari nilai ambang pemenang masing-masing kategori (A_k). Nilai ambang pemenang masing-masing kategori diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Ali Tarmuji, 2009):

$$A_k = \frac{B_k}{2} \times P_k \quad (4)$$

Jika skor pemenang dari suatu perusahaan masing-masing kategori adalah Y_k , maka persamaan yang diperoleh adalah:

$$M = \begin{cases} Y_k > A_k = L \\ Y_k \leq A_k = G \end{cases} \quad (5)$$

Setelah diketahui nilai ambang masing-masing kategori, maka dapat ditentukan nilai ambang pemenang secara keseluruhan sebagai berikut:

$$AT = A1 + A2 + A3 \dots An \quad (6)$$

Jika Y adalah total skor hasil pendataan suatu perusahaan, maka kesimpulan akhir suatu perusahaan dikatakan Lulus apabila total skor yang diperoleh suatu perusahaan lebih besar (>) dari nilai ambang total (AT), dan suatu perusahaan dikatakan Gugur apabila skor yang diperoleh lebih kecil atau sama dengan (\leq) nilai ambang total (AT). Sehingga persamaan yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$M = \begin{cases} Y > AT = L \\ Y \leq AT = G \end{cases} \quad (7)$$

secara umum untuk menghitung skor pendataan masing-masing kategori adalah sebagai berikut:

$$X_k = X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n \quad (8)$$

Hasil perhitungan skor pendataan diperoleh dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Hasil} = X_k * P_k \quad (9)$$

Dari penjelasan diatas maka langkah-langkah yang harus dilakukan dalam penggunaan kriteria bayes dijabarkan dalam tabel berikut:

TABEL 2.1 Langkah-Langkah Penggunaan Kriteria Bayes

	Kategori Administrasi	Kategori Keuangan	Kategori Teknis
L	X1	X2	X3
G	Y1	Y2	Y3
Probabilitas(i)	P1	P2	P3

Dari tabel diatas maka disajikan dalam bentuk matrik sebagai berikut:

$$\text{Kategori administrasi} \begin{matrix} P1 \\ X1 \\ Y1 \end{matrix} = \begin{bmatrix} P1X1 \\ P1Y1 \end{bmatrix}$$

$$\text{Kategori Keuangan} \begin{matrix} P2 \\ X2 \\ Y2 \end{matrix} = \begin{bmatrix} P2X2 \\ P2Y2 \end{bmatrix}$$

$$\text{Kategori Teknis} \begin{matrix} P3 \\ X3 \\ Y3 \end{matrix} = \begin{bmatrix} P3X3 \\ P3Y3 \end{bmatrix}$$

$$Y1 = \frac{B_{administrasi}}{2} \quad (10)$$

Y2 = Setengah dari bobot kategori keuangan

$$Y2 = \frac{B_{keuangan}}{2} \quad (11)$$

Y3 = Setengah dari bobot kategori teknis

$$Y2 = \frac{B_{teknis}}{2} \quad (12)$$

P(i) = probabilitas masing-masing kategori (administrasi, keuangan dan teknis) dimana P(i) adalah P1, P2, dan P3.

Dari tabel diatas maka lakukan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Hitung eksperimen perolehan dari masing-masing tindakan

$$\begin{bmatrix} L \\ G \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} P1X1 \\ P1Y1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} P2X2 \\ P2Y2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} P3X3 \\ P3Y3 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} L \\ G \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} P1X1+P2X2+P3X3 \\ P1Y1+P2Y2+P3Y3 \end{bmatrix}$$

2. Pilih tindakan yang eksplektasi perolehannya maksimum. Max(Lulus) bila hasil menunjukkan bahwa hasil perhitungan Lulus merupakan nilai maksimum. Dan Max (Gugur) bila hasil menunjukkan Gugur merupakan nilai maksimum. Apabila dari hasil perhitungan menunjukkan Max (Lulus,Gugur) berarti dapat diambil kesimpulan bahwa suatu perusahaan tergolong Lulus.

2.4 Politeknik Negeri Bandung

Pada awalnya membuka Program Pendidikan Diploma (tiga tahun) dalam bidang teknik/rekayasa melalui SK Direktur Jendral Pendidikan Tinggi No. 03/DJ/Kep/1979 tanggal 27 Januari 1979, dan dinamakan Politeknik ITB karena berada dalam naungan Institut Teknologi Bandung (ITB). Pada Tahun 1997 POLITEKNIK ITB menjadi institusi mandiri berpisah dari ITB secara *passing out* menjadi Politeknik Negeri Bandung (POLBAN) melalui Surat Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 085/O/1997.

2.5 Metode Incremental

Model *incremental* adalah model pengembangan system pada software engineering berdasarkan requirement software yang dipecah menjadi beberapa fungsi atau bagian sehingga model pengembangannya secara bertahap. Tahapan-tahapan untuk perancangan perangkat lunaknya, yaitu *Requirement, Specification, Code* dan *Test*.

2.6 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) adalah representasi grafik dari sebuah sistem. DFD menggambarkan komponen-komponen sebuah sistem, aliran-aliran data di mana komponen-komponen tersebut, dan asal, tujuan, dan penyimpanan dari data tersebut” (Leman, 1998: 28). Ada 3 (tiga) jenis DFD, yaitu ; Context Diagram (CD), DFD Fisik dan DFD Logis

2.7 Visual Basic .Net

Visual Studio. NET menyediakan lingkungan pengembangan high-level untuk membangun aplikasi-aplikasi pada .NET Framework. Visual Studio. NET juga menawarkan generasi baru aplikasi berbasis Windows dengan fitur-fitur yang tersedia melalui .NET Framework

2.8 Microsoft SQL Server

Microsoft SQL Server adalah perangkat lunak RDBMS (*Relational Database Management System*) yang mendukung aplikasi dengan arsitektur client/server (*two-tier*) dimana sebagian proses dilakukan oleh server dan sebagian lagi dilakukan oleh aplikasi sehingga dapat mengurangi lalu lintas jaringan karena SQL Server hanya memberikan data yang diperlukan saja oleh *client* (Didik, 2005 : 30).

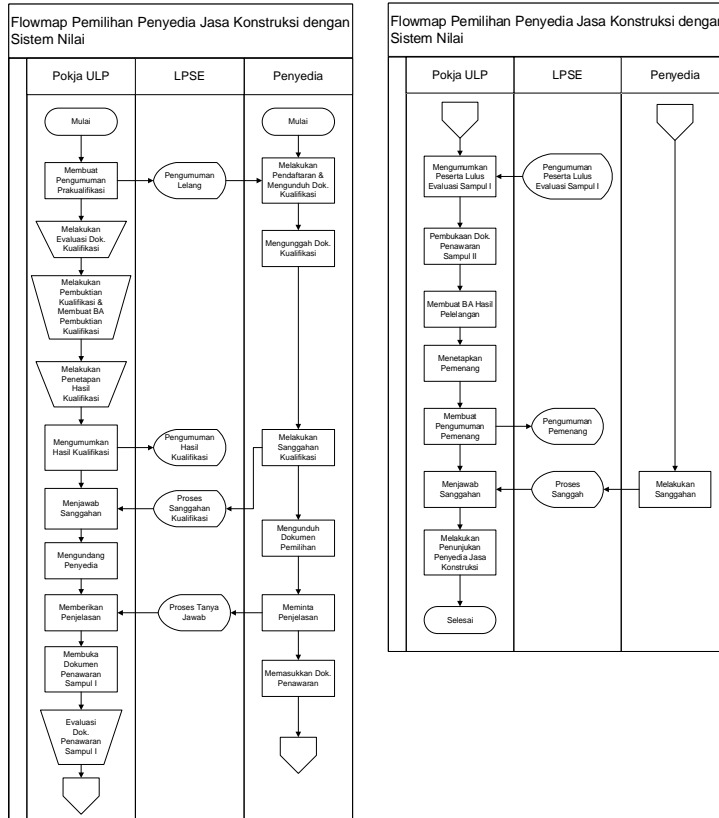
3. PEMBAHASAN

3.1 Analisis Kasus

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum nomor 43/PRT/M/2007 tentang Standar dan Pedoman Pengadaan Jasa Konstruksi Penilaian yang dilakukan dalam pemilihan penyedia jasa konstruksi berdasarkan 3 kategori yaitu : Kategori administrasi, kategori keuangan dan kategori teknis.

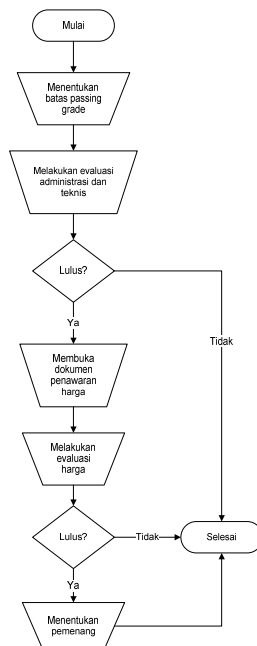
3.2 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

Alur pemilihan penyedia jasa konstruksi dengan sistem nilai yang sedang berjalan pada saat ini dapat digambarkan sebagai berikut :



GAMBAR: 3.1. Flowmap Pemilihan Penyedia Jasa Konstruksi dengan Sistem Nilai

Pada tahap evaluasi dokumen penawaran, alur sistem yang sedang berjalan dapat digambarkan sebagai berikut :



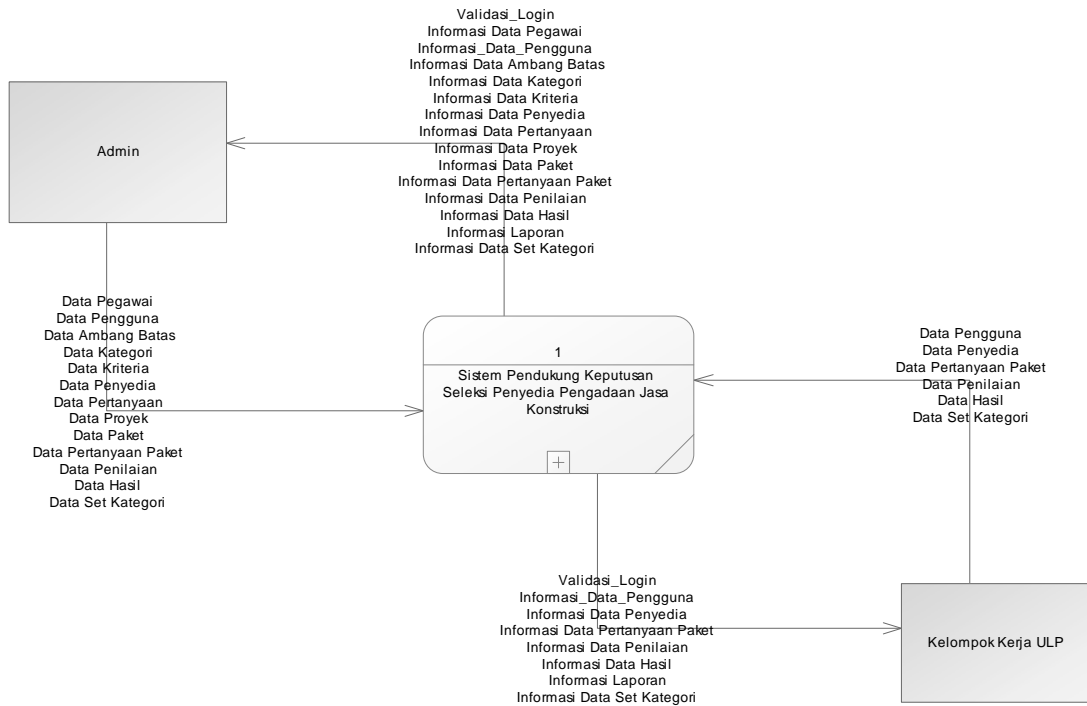
GAMBAR: 3.2. Flowchart Metode Evaluasi Merit Point Sistem (Sistem Nilai)

3.3 Analisis Sistem yang akan Dibangun

Aplikasi ini mampu memberikan efisiensi dan fleksibilitas bagi Kelompok Kerja ULP dalam menentukan pemenang penyedia jasa konstruksi yang berupa penilaian berdasarkan kategori yang telah ditentukan dengan menggunakan perhitungan Bayes dimana penilaian yang dilakukan yaitu berdasarkan bobot setiap kategori, probabilitas dan ambang yang akan menghasilkan nilai akhir yang digunakan untuk menentukan pemenang dalam penentuan penyedia jasa konstruksi. Dan dengan aplikasi tersebut mampu menghitung proses yang cepat dan teliti

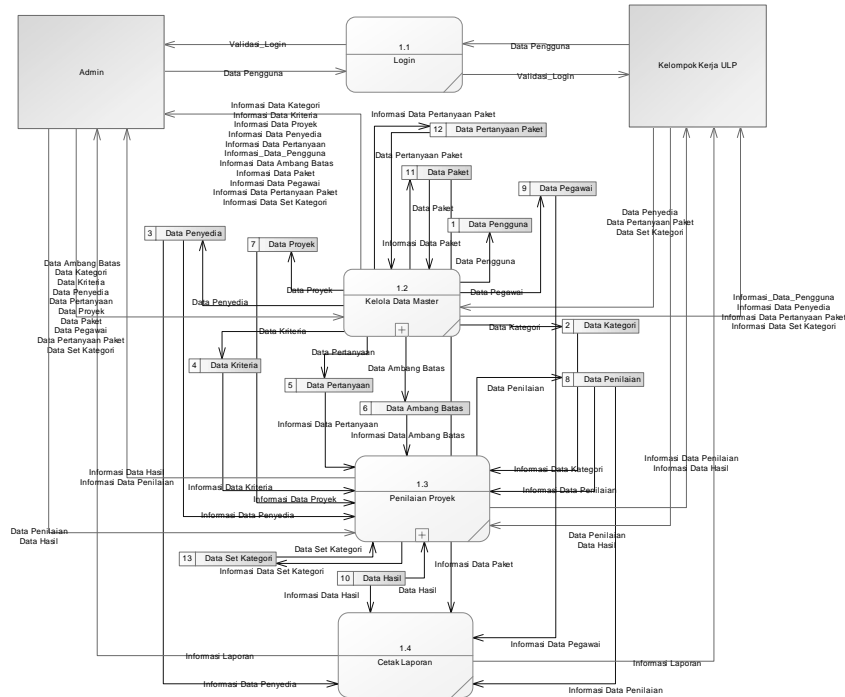
3.4 Perancangan

A. Data Flow Diagram Level 0



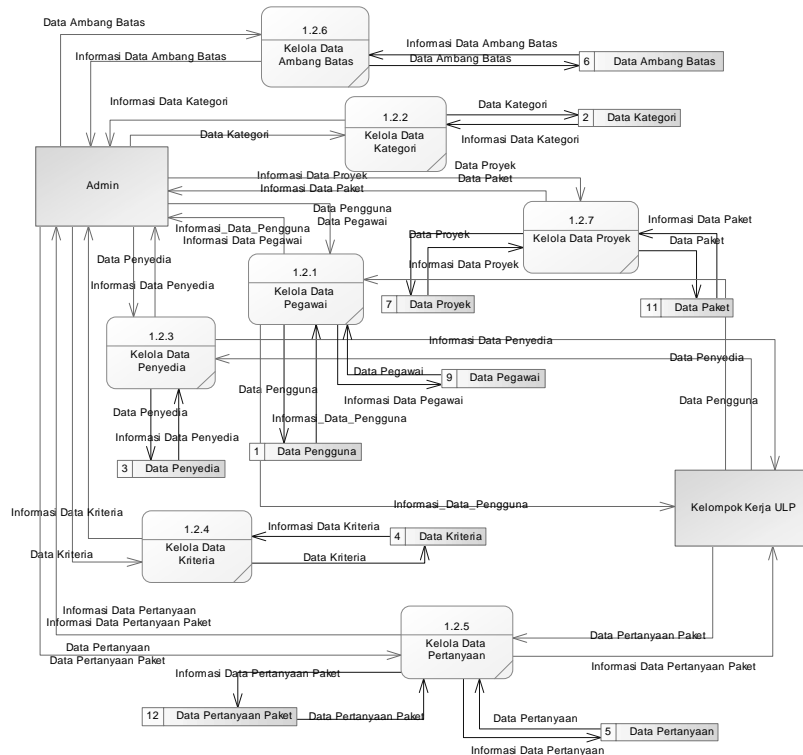
GAMBAR: 3.3.DFD Level 0

B. DFD Level 1



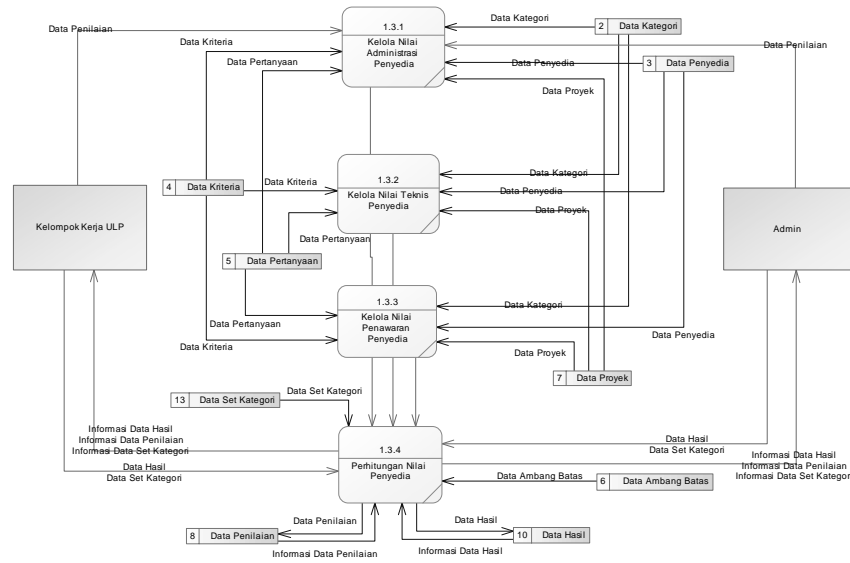
GAMBAR: 3.4.DFD Level 1

C. DFD Level 2 Proses Kelola Data Master



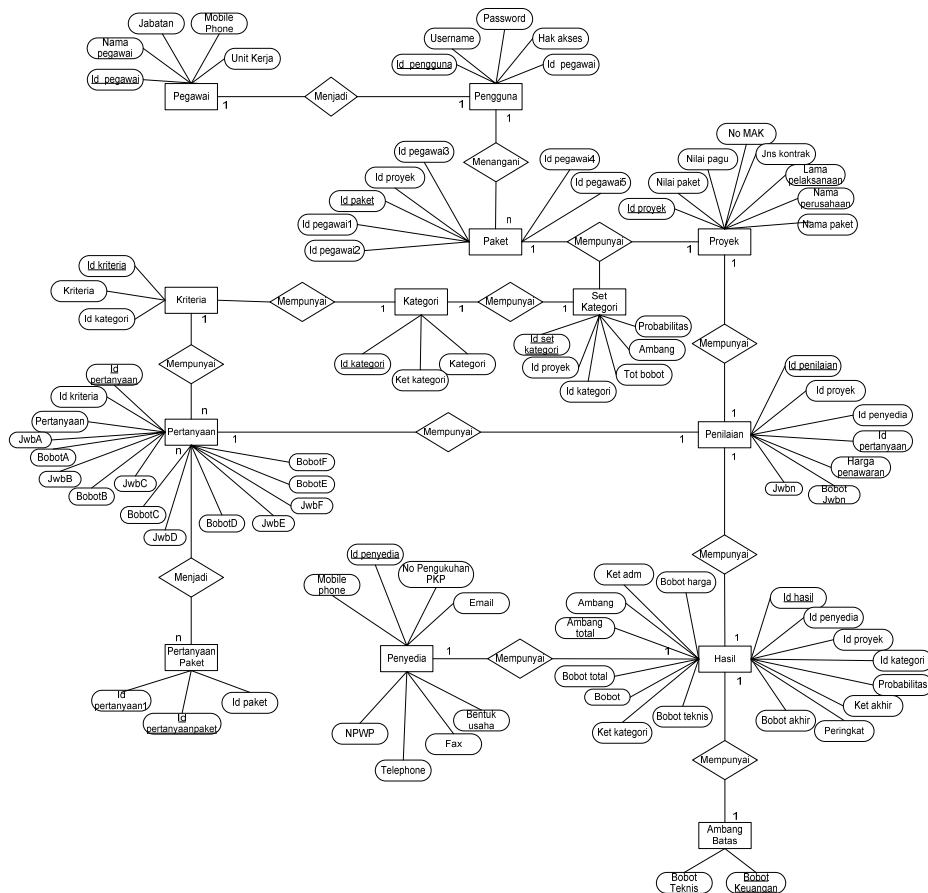
GAMBAR: 3.5. DFD Level 2 Proses Kelola Data Master

D. DFD Level 2 Penilaian Proyek



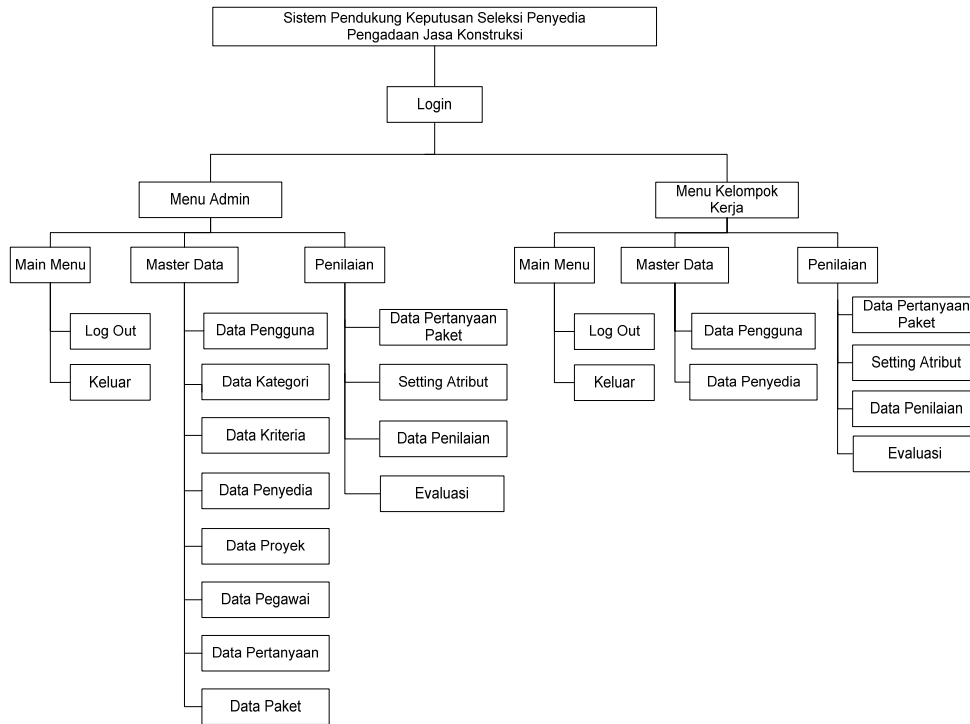
GAMBAR: 3.6.DFD Level 2 Penilaian Proyek

E. Entity Relationship Diagram (ERD)



GAMBAR: 3.7. Entity Relationship Diagram

F. Rancangan Struktur Menu



GAMBAR: 3.8. Rancangan Struktur Menu

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian permasalahan dan pemecahannya pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi ini dapat digunakan untuk membantu menentukan seleksi pemenang penyedia pengadaan jasa konstruksi di Politeknik Negeri Bandung dengan lebih cepat;
2. Membantu menghasilkan perhitungan penilaian seleksi penyedia pengadaan jasa konstruksi dengan lebih akurat.

4.2 Saran

Adapun saran dalam pembuatan aplikasi ini adalah :

1. Untuk pengembangan, aplikasi ini sebaiknya dapat digunakan untuk melakukan seleksi penyedia jasa konstruksi dengan menggunakan metode yang lain;
2. Untuk pengembangan, aplikasi ini sebaiknya dapat digunakan juga untuk melakukan seleksi penyedia jasa barang;
3. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan ini perlu dikembangkan lagi menjadi aplikasi SPK berbasis web agar bisa diakses langsung melalui media internet.

REFERENSI

- Handayani, Iswuri, Kusri, Hanif Al Fattah, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jasa Pemborong Proyek Studi Kasus pada Dinas PU Propinsi Sulawesi Tenggara”.
- Leman. 1998, “Metodologi Pengembangan Sistem Informasi”. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2012 tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Presiden Nomor 54 Tahun 2010 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah.
- Prahasta, Eddy, 2009, “Sistem Pendukung Keputusan (SPK)” dalam *Sistem Informasi Geografis: Konsep-Konsep Dasar (Perspektif Geodesi & Geomatika)*, Edisi pertama. Bandung: Informatika Bandung.
- Prasetyo, Didik Dwi, 2005, “Mengolah Database dengan Visual Basic. Net dan MySQL Server”. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Sidarta, Lani. 1995, “Pengantar Sistem Informasi Bisnis”. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Wahyudi, Dahlan Susilo, Mochtar Yuniarto, “Sistem Pendukung Keputusan untuk Seleksi Penyedia Pengadaan Barang dan Jasa di Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Sumber Daya Air Yogyakarta”.
- Website Resmi Politeknik Negeri Bandung. Tersedia di: <http://www.polban.ac.id> (29 April 2014).