

**Sistem Pendukung Keputusan Sebagai Analisis Pemilihan Rekanan
Pengadaan Barang Dan Jasa Di Politeknik Negeri Semarang
Nugroho Agung Prabowo
Universitas Surakarta**

ABSTRACT: In choosing of business partnership / service and things supplier in an educational institution is very difficult to do because of the needs. The character needs of university institution is very specific and unique because the educational institution dominantly needs not only thing and service but also transferring of technology and something that can develop education quality. Supplying of thing is not merrily to supply the user needs but also to transfer knowledge and science. More often the user is trapped by partnership how to prepares only thing but not to transfer its knowledge, so the aim of user to develop education quality is not achieved. Decision Support System (DSS) which is developed in the research by connecting between quality of prequalification evaluation criteria to work ethic that is produced. The evaluation covers time work ethic, cost work ethic, and quality work ethic. Model base is done by looking for a formula which is done by discriminan analyzing to differentiate group of successful and filled they work. Evaluation criteria which is used to refer doing technique procedure of prequalification from Indonesian government using criteria which is develop by Russel and Holt, which cover criteria of finance, experience, past work ethic and management and organization. Output of DSS can predict work ethic and sort partnership work ethic base on work ethic index score which is used. DSS succeed to predict partnership work ethic with level of the highest accurate.

Key Word : *Decision Support System, Partnership, Prequalification, technique evaluation*

Abstraksi: Dalam memilih kemitraan bisnis / jasa dan hal pemasok di sebuah lembaga pendidikan sangat sulit untuk dilakukan karena kebutuhan. Kebutuhan karakter institusi perguruan tinggi adalah sangat spesifik dan unik karena lembaga pendidikan dominan tidak hanya membutuhkan hal dan layanan tetapi juga mentransfer teknologi dan sesuatu yang dapat mengembangkan kualitas pendidikan. Penyediaan hal yang tidak riang untuk memasok kebutuhan pengguna, tetapi juga untuk mentransfer pengetahuan dan ilmu pengetahuan. Lebih sering pengguna terjebak oleh kemitraan bagaimana mempersiapkan satunya hal tetapi tidak untuk mentransfer pengetahuan, sehingga tujuan pengguna untuk mengembangkan kualitas pendidikan tidak tercapai. Sistem Pendukung Keputusan (DSS) yang dikembangkan dalam penelitian dengan menghubungkan antara kualitas kriteria evaluasi prakualifikasi untuk bekerja etika yang dihasilkan. Evaluasi meliputi waktu etos kerja, etos kerja biaya, dan etos kerja yang berkualitas. Dasar Model dilakukan dengan mencari formula yang dilakukan oleh analisis diskriminan untuk membedakan kelompok yang sukses dan penuh mereka bekerja. Kriteria evaluasi yang digunakan untuk merujuk melakukan prosedur teknik prakualifikasi dari kriteria pemerintah menggunakan Bahasa Indonesia yang dikembangkan oleh Russel dan Holt, yang meliputi kriteria keuangan, pengalaman, etos kerja masa lalu dan manajemen dan organisasi. Output DSS dapat memprediksi etos kerja dan memilah pekerjaan kemitraan etika dasar pada pekerjaan nilai indeks etika yang digunakan. DSS berhasil memprediksi kemitraan etos kerja dengan tingkat akurat tertinggi.

Kata kunci: *Sistem Pendukung Keputusan, Kemitraan, Prakualifikasi, evaluasi teknik*

1. Latar Belakang

Pengadaan dalam sebuah institusi atau perusahaan sudah menjadi kegiatan rutin yang selalu ada dari waktu ke waktu, karena pengadaan adalah salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan institusi baik berupa barang maupun jasa. Dalam setiap proses pengadaan harus selalu ada perencanaan yang matang agar terjadi kecocokan antara jumlah kebutuhan dan anggaran yang ada sehingga terjadi hubungan proses yang bertujuan memperoleh manfaat yang tinggi dan efisiensi.

Kegiatan pengadaan barang dan jasa di sebuah institusi khususnya institusi pemerintah dapat dilakukan dengan 3 (tiga)

cara yaitu dengan metode penunjukan langsung, pemilihan langsung dan melalui proses tender. Aturan baku dan ketentuan hukum yang mengatur tentang Proses Kegiatan Pengadaan Barang dan Jasa di Instansi pemerintah diatur dalam Kepres No. 80 tahun 2003 beserta aturan-aturan perubahan yang selalu perbaharui setiap tahunnya.

Berkaitan dengan fenomena diatas maka sudah selayaknya Politeknik Negeri Semarang mulai berbenah diri dalam mempersiapkan perubahan status tersebut termasuk dalam menerapkan sistem pengadaan barang dan jasa untuk memenuhi kebutuhan di Politeknik Negeri

Semarang. Dalam proses pengadaan barang dan jasa didahului dengan terbentuknya panitia pengadaan barang dan jasa dengan dipimpin oleh ketua panitia dan di bawah pengawasan pejabat pembuat komitmen yang biasanya diisi oleh Direktur / Kepala Dinas atau Rektor. Kemudian untuk mempermudah dalam tahap seleksi pemilihan calon rekanan, panitia sering menggunakan suatu sistem aplikasi yang disebut dengan *e-procurement*. Dalam sistem aplikasi pengadaan barang dan jasa, inputannya masih dalam bentuk variabel yang terstruktur seperti data prakualifikasi, nilai penawaran dan lain sebagainya. Padahal untuk menentukan prakualifikasi rekanan tidaklah mudah dan bukan saja mengutamakan variabel-variabel yang terstruktur. Ada pula data atau variabel yang tidak terstruktur, dimana data atau variabel yang tidak terstruktur itu sulit untuk dilakukan perhitungan matematis seperti contoh data tentang, pengalaman kerja, politis, kepercayaan dan data-data informasi lainnya yang dibutuhkan oleh seorang pengambil keputusan (*decision maker*) sebelum menentukan keputusannya.

Untuk itu pada kesempatan ini, peneliti akan melakukan penelitian tentang Sistem Pendukung Keputusan dalam Prakualifikasi Rekanan Pengadaan Barang dan Jasa di Politeknik Negeri Semarang. Prinsip Prakualifikasi di Polines sering dipilih karena disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan barang/jasa yang sifatnya spesifik, terbatas, dan kontinyu. Kebutuhan-kebutuhan tersebut didominasi untuk kebutuhan pemenuhan peralatan pendidikan dan laboratorium yang khas sehingga tidak banyak rekanan yang dapat mengikuti dan hanya kalangan rekanan yang menyediakan peralatan dan alat pendidikan yang dapat ikut serta dalam pelelangan tersebut. Sehingga peneliti melakukan penelitian ini terfokus pada proses pelelangan dengan sistem prakualifikasi.

2. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Merancang system yang tepat untuk menentukan rekanan bagi pengadaan barang dan jasa di Politeknik Negeri Semarang.
2. Merumuskan model yang tepat untuk Sistem Pendukung Keputusan dalam Prakualifikasi Rekanan Pengadaan Barang dan Jasa di Politeknik Negeri Semarang.

3. Diperoleh model Sistem Pendukung Keputusan sebagai penyempurnaan Analytical Hierarchy Process (AHP).

B.Landasan Teori

1.Decision Support System

Decision Support System (DSS) sebagai suatu istilah umum untuk menggambarkan semua sistem terkomputerisasi yang mendukung pengambilan keputusan pada suatu organisasi. Model sistem simulasi reguler, suatu modifikasi dapat menghabiskan banyak waktu. DSS memberikan analisis yang cepat. DSS fleksibel dan cukup responsif untuk membolehkan intuisi dan penilaian manajerial digabungkan ke dalam analisis.

Sistem pendukung keputusan (DSS) memadukan sumber daya intelektual dari individu dengan kapabilitas komputer untuk meningkatkan kualitas keputusan. DSS adalah sistem pendukung berbasis komputer bagi para pengambil keputusan manajemen yang menangani masalah-masalah tidak terstruktur.

Survei mengindikasikan banyak alasan mengapa perusahaan-perusahaan besar mengembangkan sistem pendukung keputusan skala besar. Alasan tersebut meliputi (9):

- a. Perusahaan bekerja dalam ekonomi yang tidak stabil dan berubah dengan cepat.
- b. Adanya kesulitan untuk melacak berbagai operasi bisnis.
- c. Meningkatkan persaingan.
- d. Perdagangan elektronik (e-commerce)
- e. Sistem yang sudah ada tidak mendukung pengambilan keputusan.
- f. Departemen SI terlalu sibuk dan tidak dapat mengatasi semua inkuiri manajemen.
- g. Diperlukan analisis khusus terhadap profitabilitas dan efisiensi.
- h. Diperlukan informasi yang akurat
- i. DSS dinilai sebagai organization winner
- j. Diperlukan informasi baru
- k. Manajemen mengharuskan suatu DSS
- l. Kualitas keputusan yang lebih tinggi
- m. Peningkatan komunikasi
- n. Peningkatan kepuasan pelanggan dan karyawan
- o. Adanya informasi yang umurnya dibatasi oleh waktu
- p. Berkurangnya biaya (biaya dan penghematan waktu, produktivitas meningkat).

Alasan lain pengembangan DSS adalah meningkatkan kemampuan komputer tingkat tinggi dan juga Web di antara para manajer. Sebagian pengguna akhir bukanlah progremer, karena itu mereka memerlukan alat dan prosedur pengembangan yang mudah digunakan.

Banyak metode yang dapat digunakan dalam sistem pengambilan keputusan. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Konsep metode ini adalah merubah nilai-nilai kualitatif menjadi nilai kuantitatif, sehingga keputusan yang diambil lebih objektif. Kelebihan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yaitu mempunyai kemampuan untuk memecahkan masalah yang multi kriteria yang berdasarkan preferensi dari setiap elemen dalam hirarki (8). Peralatan utama *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Dengan hirarki, suatu masalah kompleks dan tidak terstruktur dipecahkan ke dalam kelompok-kelompok tersebut diatur menjadi suatu bentuk hirarki.

2. Analytical Hierarchy Process

Proses pengambilan keputusan pada dasarnya adalah memilih suatu alternatif. Peralatan utama *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Dengan hirarki, suatu masalah kompleks dan tidak terstruktur dipecahkan ke dalam kelompok-kelompok tersebut diatur menjadi suatu bentuk hirarki (8).

Suatu tujuan yang lebih bersifat umum dapat dijabarkan dalam beberapa sub tujuan yang lebih terperinci yang tepat menjelaskan apa yang dimaksud dalam tujuan pertama. Penjabaran ini dapat dilakukan terus hingga akhirnya diperoleh tujuan yang bersifat operasional. Dan pada hirarki terendah inilah dilakukan proses evaluasi atas alternatif-alternatif, yang merupakan ukuran dari pencapaian tujuan utama, dan pada hirarki terendah inilah dapat ditetapkan dalam satuan tujuan apa kriteria diukur.

Dalam penjabaran hirarki tujuan, tidak ada pedoman yang pasti seberapa jauh pengambilan keputusan menjabarkan tujuan menjadi tujuan yang lebih rendah. Pengambilan keputusanlah yang menentukan saat penjabaran tujuan ini berhenti, dengan memperhatikan keuntungan atau kekurangan yang diperoleh bila tujuan tersebut diperinci lebih lanjut. Beberapa hal yang perlu diperhatikan di

dalam melakukan proses penjabaran hirarki tujuan, yaitu (8):

- a. Pada saat penjabaran tujuan ke dalam subtujuan, harus diperhatikan apakah setiap aspek dari tujuan yang lebih tinggi tercakup dalam subtujuan tersebut.
- b. Meskipun hal tersebut terpenuhi, perlu menghindari terjadinya pembagian yang terlampau banyak, baik dalam arah horizontal maupun vertikal
- c. Untuk itu sebelum menetapkan suatu tujuan untuk menjabarkan hirarki tujuan yang lebih rendah, maka dilakukan tes kepentingan, "Apakah suatu tindakan/hasil yang terbaik akan diperoleh bila tujuan tersebut tidak dilibatkan dalam proses evaluasi.

Penjabaran tujuan dalam hirarki yang lebih rendah pada dasarnya ditunjukkan agar memperoleh kriteria yang dapat diukur. Walaupun sebenarnya tidaklah selalu demikian keadaannya. Dalam beberapa hal tertentu, mungkin lebih menguntungkan bila menggunakan tujuan pada hirarki yang lebih tinggi dalam proses analisis. Semakin rendah dalam menjabarkan suatu tujuan, semakin mudah pula penentuan ukuran objektif dari kriteria-kriterianya. Akan tetapi, ada kalanya dalam proses analisis pengambilan keputusan tidak memerlukan penjabaran yang terlalu terperinci. Bila demikian keadaannya, salah satu cara untuk menyatakan ukuran pencapaiannya adalah dengan menggunakan skala subjektif.

3. Perencanaan Sistem Pendukung Keputusan

1. Identifikasi Masalah

Dalam melaksanakan tugasnya selama ini panitia pengadaan barang dan jasa Politeknik Negeri Semarang belum optimal dan obyektif. Hal ini disebabkan belum adanya metode untuk mendukung pengambilan keputusan oleh tim, dengan memanfaatkan data-data profil rekanan yang sudah tersimpan di *database*. Untuk mendukung fungsinya melaksanakan seleksi calon rekanan, sistem yang akan dibangun adalah sistem yang dapat mendukung pengambilan keputusan untuk penentuan rekanan yang tepat.

2. Menganalisis Permasalahan

Permasalahan yang dihadapi oleh panitia pengadaan barang dan jasa Politeknik Negeri Semarang adalah bagaimana panitia secara obyektif dapat menentukan peserta yang akan diikutsertakan dalam lelang. Tentunya menjadi satu kendala dan juga

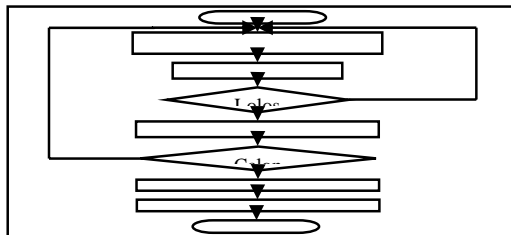
tuntutan bagi panitia dalam menyelesaikan masalah ini, dengan memanfaatkan data-data profil peserta lelang yang sudah tersimpan di *database*, yang berisi data-data riwayat dan hasil lelang yang pernah diikuti. Bagaimana panitia dapat menentukan dari banyaknya calon peserta yang sudah memenuhi syarat yang akan diseleksi untuk mengikuti lelang dan penentuan pemenang lelang.

Salah satu solusi alternatif dalam pemecahan masalah ini adalah dengan merancang dan membangun sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat memberikan daftar nominatif calon peserta lelang secara obyektif, efektif, dan dapat dipertanggungjawabkan untuk digunakan oleh tim seleksi, pimpinan dalam menentukan peserta yang akan diikutsertakan dalam lelang. Sistem pendukung keputusan mampu mengevaluasi calon peserta lelang dengan menggunakan model-model untuk melakukan proses perhitungan.

Proses perancangan sebuah sistem pendukung keputusan untuk penentuan calon peserta dan pemenang lelang merupakan suatu sistem yang bermanfaat bagi panitia pengadaan barang dan jasa Politeknik Negeri Semarang dalam pengambilan keputusan penentuan calon pemenang lelang. Keuntungan dari sistem antara lain ketelitian dalam membaca dan memproses data, juga dengan menggunakan sistem juga tidak mengenal waktu dan kondisi sehingga dapat memperkecil kesalahan manusiawi.

3. Memahami Kerja Sistem

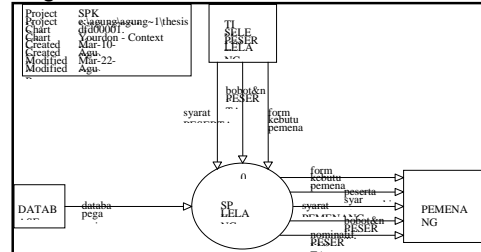
Perencanaan dan penjaringan seleksi calon rekanan didasarkan pada kriteria-kriteria yang dikelompokkan kedalam 3 variabel yaitu: variabel dasar, variabel perencanaan, dan variabel tak terstruktur. Untuk lebih jelasnya dapat digambarkan sistem yang sedang berjalan pada proses seleksi dan penentuan pemenang rekanan Polines sebagai berikut:



Gambar 1. Alur Proses Penentuan Pemenang Lelang

4. Diagram Konteks (Context Diagram)

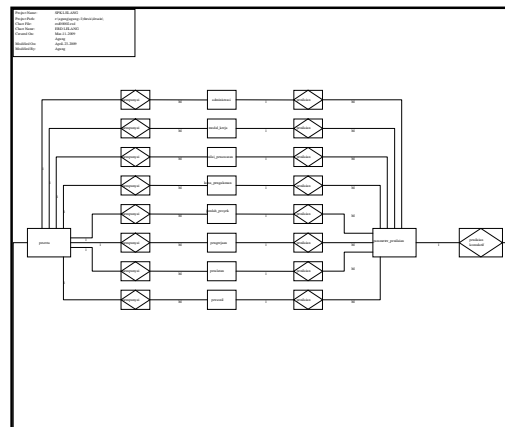
Diagram ini untuk menggambarkan secara garis besar sistem pertama kali dan hubungan antara sistem dengan eksternal entitas atau pihak dari luar sistem. Dari sistem yang akan dirancang dapat dijelaskan bahwa SPK penentuan peserta lelang terdiri dari 3 entitas yaitu, database, Tim Seleksi Peserta Lelang (TSPL), dan pemenang lelang.



Gambar 2. Kontak Diagram Seleksi Lelang

5. Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan suatu gambaran rancangan sistem yang dilambangkan dengan simbol-simbol tertentu untuk memberikan gambaran umum tentang aliran data antara satu komponen dengan komponen yang lainnya. Aturan-aturan dasar secara umum digambarkan dalam bentuk suatu hubungan data sehingga terlihat jelas bahwa konsep suatu sistem dapat berjalan sesuai dengan aturan dan hubungan data yang tergambar dalam diagram.



5. Implementasi dan Pengujian Sistem 1. SPK Penentuan Pemenang Lelang dengan Metode AHP

Pada langkah implementasi sistem, aplikasi SPK dalam penentuan pemenang lelang dengan metode AHP ini diharapkan dapat

memilih rekanan yang dapat melakukan transfer *knowledge*, sehingga kebutuhan bukan berupa barang saja tetapi juga ilmu pengetahuan. Aplikasi penentuan pemenang lelang dengan metode AHP sebagai penunjang terhadap proses pengambilan keputusan oleh pihak-pihak eksekutif maupun pejabat di Politeknik Negeri Semarang. Dengan demikian aplikasi SPK juga dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan menentukan pemenang lelang di Politeknik Negeri Semarang.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Politeknik Negeri Semarang khususnya bidang yang menangani pengadaan barang dan jasa atas permasalahan yang dihadapi, maka dapat dibuatkan suatu sistem untuk dapat membantu mengatasi permasalahan penentuan pemenang lelang. Secara garis besar permasalahan yang dihadapi adalah:

1. Saat ini Politeknik Negeri Semarang belum memiliki sistem yang tepat dalam menentukan rekanan bagi pengadaan barang dan jasa.
2. Belum tersedia model multikriteria pada institusi Politeknik Negeri Semarang dalam menilai, menentukan dan pengambilan keputusan dalam memilih rekanan yang tepat.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka, dibangun Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pemenang Lelang dengan harapan dapat melakukan hal-hal yang sesuai dengan tujuan penelitian ini yaitu dapat membantu proses penentuan pemenang lelang dalam proses pengadaan barang dan jasa di Politeknik Negeri Semarang.

Data peserta pada aplikasi SPK Penentuan Pemenang Lelang akan mempengaruhi perubahan parameter penilaian pada aplikasi SPK Penentuan Pemenang Lelang, data tersebut yaitu:

1. Identitas perusahaan
2. Akte pendirian
3. Akte perubahan terakhir
4. Bukti pelunasan pajak
5. Data pengalaman kerja
6. Formulir isian kualifikasi
7. Laporan PPh/pendapatan
8. Neraca Keuangan
9. Nomor NPWP
10. Pembayaran pajak
11. SIUP/UJK/TDP

2. Penentuan Aspek Penilaian dan Pemberian Bobot/Skor

Evaluasi peserta lelang dibuat dalam pembuatan sistem pendukung keputusan penentuan pemenang lelang pengadaan barang/jasa ini dibagi menjadi empat aspek penilaian, yaitu: aspek penawaran dan modal kerja, aspek pengalaman, aspek kemampuan, dan aspek sumber daya. Pembobotan masing-masing aspek berdasarkan ketentuan Kepres No 80 Tahun 2003 tentang Pedoman Pengadaan Barang/Jasa. Berikut ini bobot untuk masing-masing aspek:

Tabel 1. Pembobotan Setiap Aspek Penilaian

Aspek	Bobot	Bobot
Aspek penawaran dan modal kerja		0,40
- Modal Kerja	0,15	
- Penawaran	0,25	
Aspek pengalaman		0,25
- Lama Pengalaman	0,10	
- Jumlah Proyek Yang Diselesaikan	0,15	
Aspek kemampuan		0,15
- Lama Pengerjaan	0,15	
Aspek sumber daya		0,20
- Jumlah Peralatan	0,10	
- Jumlah Personil	0,10	
Jumlah	1,00	1,00

Penentuan pemenang lelang dilihat dari nilai akhir dari masing-masing peserta lelang. Cara perhitungan nilai akhir adalah sebagai berikut:

Nilai Akhir = {Skor aspek penawaran dan modal kerja × Bobot penawaran dan modal kerja} + {Skor aspek pengalaman × Bobot Pengalaman} + {Skor aspek kemampuan × Bobot Kemampuan} + {Skor aspek sumber daya × Bobot Sumber daya}

3. Analisis Profil Peserta Lelang

Para peserta lelang kemudian dinilai berdasarkan aspek-aspek yang telah ditetapkan. Aspek yang diperlukan ada empat yaitu: penawaran dan modal kerja, aspek kemampuan, aspek pengalaman, dan aspek sumber daya. Panitia hanya memasukkan data pada setiap aspek. Hasil penilaian peserta dapat pada tampilan berikut.



Gambar 4. Hasil Analisis Profil Peserta Lelang

4. Proses Program

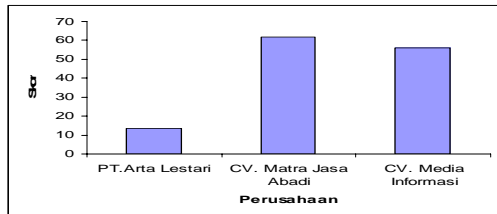
Hasil analisis pada system dengan metode AHP ini adalah dihasilkan bobot prioritas dari masing-masing peserta lelang berdasarkan criteria yang telah ditetapkan. Peserta lelang yang mempunyai bobot paling tinggi dinyatakan sebagai pemenang lelang yang akan direkomendasikan dalam keputusan penentuan pemenang lelang dalam proses pengadaan barang dan jasa di Politeknik Negeri Semarang. Hasil simulasi menunjukkan bahwa CV. Media Informasi mempunyai bobot yang paling tinggi, sehingga dinyatakan sebagai pemenang lelang.

NO. PAKET	NO. PAKET	NO. PAKET	NO. PAKET	NO. PAKET	NO. PAKET	NO. PAKET	NO. PAKET
NAMA PAKET	PKB A2	PKB A2	PKB A2	PKB A2	PKB A2	PKB A2	PKB A2
NAMA KELOMPOK: Pengadaan Outletpap							
LENGANG	NAMA PENGAJARAN	PENILAIAN	PENILAIAN	SUBSKOR	SUBTOTAL	SUBTOTAL	SUBTOTAL
014-088-121	PT. Arta Lestari	10,00	7,25	6,31	13,56	13,56	13,56
014-088-122	CV. Matra Jasa Abadi	41,00	14,87	6,99	62,86	62,86	62,86
013-088-009	CV. Media Informasi	19,00	28,21	9,11	56,24	56,24	56,24

Gambar 5. Proses Analisis Program

5. Output Grafik Analisis Program

Untuk memberikan informasi yang lebih informatif dan menarik pada sistem ini disertakan juga fasilitas pembuat grafik urutan prioritas bobot peserta lelang.



Gambar 6. Grafik Bobot Prioritas Peserta Lelang

D. Kesimpulan

1. Sistem Pendukung Keputusan dibangun atas persyaratan pengadaan barang dan jasa serta rumusan kebijakan bersama panitia pengadaan, sehingga diperoleh sistem yang tepat untuk menentukan rekanan bagi pengadaan barang dan jasa di Politeknik Negeri Semarang, sesuai kriteria yang telah ditetapkan.
2. Model multikriteria dihasilkan dari metode seleksi peserta lelang yang berdasarkan permodelan dari seleksi administrasi, aspek penawaran dan modal kerja, aspek kemampuan, aspek pengalaman dan aspek sumber daya.

3. Model Analytical Hierarchy Process, disempurnakan dengan mengkombinasikan model multikriteria yang ada dalam karakteristik pengadaan barang dan jasa diantaranya, penyempurnaan pada sisi optimization dan objektive sehingga akan menjadi model pada pengembangan AHP selanjutnya.

Daftar Pustaka

- [1] Heri Suprpto, Sri Wulandari (2006). *Jurnal Decision Support System (DSS)* Dalam Prakuifikasi Kontraktor : Surabaya. International Civil Engineering Conference "Towards Sustainable Civil Engineering Practice
- [2] Julius Hermawan (2005). *Membangun Decision Support System*. Yogyakarta : Andi Offset.
- [3] Kadarsah Suryadi, Ali Ramdhani (2002). *Sistem Pendukung Keputusan, Suatu Wacana Struktural Idealisasi dan Implementasi konsep Pengambilan Keputusan*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.
- [4] Keputusan Presiden Nomor 80 Tahun 2003 Tentang Pedoman Pelaksanaan Barang/Jasa Pemerintah.
- [5] Kosasi, S. (2002). *Sistem Penunjang Keputusan (Decision Support System)*. Pontianak : Departemen Pendidikan Nasional.
- [6] Marimin. (2004). *Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk*. Jakarta : Penerbit PT Grasindo.
- [7] Saaty, T.L. (2001). *Decision Making For Leaders*. Forth edition, University of Pittsburgh, RWS Publication.
- [8] Suryadi, K. dan Ramdhani, MA. (2002). *Sistem Pendukung Keputusan*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- [9] Turban, Efraim., Aronson, Jay E., dan Liang, Ting-Peng. (2005). *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. Yogyakarta : Penerbit Andi,.
- [10] Turban E. (1996). *Decision Support Systems and Expert System Manajemen Support System*, Prectice Hall International, inc
- [11] Tavri D. Mahyusir. (1991). *Pengantar Analisis dan Perancangan Perangkat Lunak*, Jakarta : Elex Media Komputindo
- [12] Whitten, Jeffery L. Bantley, Lonnie D. dan Dittman Kevin C. (2004). *Metode Desain dan Analisis Sistem*. Yogyakarta : Edisi 6. Penerbit Andi,.