

PEMILIHAN REKANAN JASA KONSULTANSI DENGAN METODE AHP (STUDI KASUS PENGADAAN DI UNIVERSITAS SEBELAS MARET SURAKARTA)

Widi Hartono ¹⁾, Amaniyah Wahidatul Hanifah²⁾, Sugiyarto ³⁾

¹⁾ Pengajar Fakultas Teknik, Jurusan teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret

²⁾ Mahasiswa Fakultas Teknik, Jurusan teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret

³⁾ Pengajar Fakultas Teknik, Jurusan teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret

Jl. Ir. Sutami 36A, Surakarta 57126; Telp. 0271-634524. Email: civiluns@uns.ac.id

Abstract

In the process of selecting consulting service suppliers required criteria used for the assessment. So with some of these criteria, it is necessary to analyze the most suitable study for selecting the consulting service supplier. The aim of this research was to determine the hierarchical model that is used in the selection of consulting service partners and the rank of consulting service partners from the hierarchical model. This research using primary data and secondary data. The primary data were obtained through interviews and questionnaires by 11 respondents. While secondary data were obtained through literature studies. The method used in this research is the Analytic Hierarchy Process (AHP), which is supported by Microsoft Excel for the calculation of criteria values, alternative values, and priority values. The results showed a 4 levels hierarchy model with several alternatives, level 1 consists of 3 criterias are administrative, technic, and cost. Level 2 consists of 9 criterias are that the offer document, the validity of the offer document, the validity period of the offer document, the experience of the company for the last 10 years, the approach and methodology, qualifications of experts, supply costs, the reasonableness of fees, and professional indemnity insurance. Level 3 consists of 17 criterias are experience implementing projects / similar activities, experience of conducting the project location / activity, the capacity of the company with regard to the number of experts fixed, managerial experience and major facilities, the partnership agreement / joint operation, the frequency of failure to meet the employment contract, understanding terms of reference (TOR), the methodological quality form of creativity and innovation as well as provide solutions and strategies, work plans, proposal presentation, level of education, professional work experience, type of expertise (specialization), the ability to communicate, understand the basic science of construction, understand the legal aspects and administration of the project, as well as the attitude of quality in the form of quality assurance and control. Level 4 consists of 5 criterias are work, support facilities in carrying out the work requested in the TOR, the execution time (start and finish), the value of the contract work, and computerized systems to organize and control schedules, budgets and quality work project. For alternatives there are 4 companies that were selected using AHP method. The ranking for consulting service partners are PT. D as a consulting service partners ranked first with number of priority is 1,521, PT. A ranked second with number of priority is 1,461, PT. B with number of priority is 1,440, and PT. C in the last rank with number of priority 1,374.

Key words: service supplier, consultancy service, AHP, Microsoft Excel

Abstrak

Dalam proses pemilihan penyedia jasa konsultansi diperlukan kriteria-kriteria yang digunakan untuk penilaian. Sehingga dengan beberapa kriteria tersebut perlu dilakukan kajian yang paling cocok untuk digunakan dalam pemilihan penyedia jasa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui model *hierarki* yang digunakan didalam pemilihan penyedia jasa konsultansi dan menentukan peringkat penyedia jasa konsultansi dari model *hierarki* tersebut. Dalam penelitian ini menggunakan dua jenis data yaitu data primer dan data sekunder. Data primer berupa wawancara dan pengisian kuisioner oleh 11 responden. Sedangkan data sekunder berupa studi kepustakaan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Analytic Hierarchy Process* (AHP) didukung *software Microsoft Excel* dalam melakukan perhitungan terhadap bobot kriteria, bobot alternatif, dan prioritas alternatif. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh model hierarki 4 level dengan beberapa alternatif, yaitu level 1 terdiri dari 3 kriteria yaitu administrasi, teknik, dan biaya. Level 2 terdiri dari 9 kriteria yaitu dokumen penawaran, keabsahan dokumen penawaran, masa berlaku dokumen penawaran, pengalaman perusahaan untuk 10 tahun terakhir, pendekatan dan metodologi, kualifikasi tenaga ahli, penawaran biaya, kewajiban biaya, dan jaminan asuransi profesional. Level 3 terdiri dari 17 kriteria yaitu pengalaman melaksanakan proyek/kegiatan sejenis, pengalaman melaksanakan dilokasi proyek/kegiatan, kapasitas perusahaan dengan memperhatikan jumlah tenaga ahli tetap, pengalaman manajerial dan fasilitas utama, perjanjian kemitraan/ kerja sama operasi, frekuensi kegagalan memenuhi kontrak kerja, pemahaman kerangka acuan kerja (KAK), kualitas metodologi berupa memiliki kreativitas dan inovasi serta memberikan solusi dan strategi, rencana kerja, presentasi proposal, tingkat pendidikan, pengalaman kerja profesional, jenis keahlian (spesialisasi), kemampuan berkomunikasi, memahami ilmu dasar konstruksi, memahami aspek legal dan administrasi proyek, serta sikap kualitas berupa jaminan kualitas dan kontrol. Level 4 terdiri dari 5 kriteria yaitu hasil kerja, fasilitas pendukung dalam melaksanakan pekerjaan yang diminta dalam KAK, waktu pelaksanaan (mulai dan selesai), nilai kontrak pekerjaan, dan sistem komputerisasi untuk menyusun dan mengontrol jadwal, anggaran serta kualitas proyek kerja. Untuk alternatif ada 4 perusahaan yang diseleksi dengan metode AHP. Hasil peringkat penyedia jasa konsultansi diperoleh PT. D sebagai alternatif penyedia jasa konsultansi peringkat pertama dengan jumlah prioritas 1,521, peringkat kedua PT. A dengan jumlah prioritas 1,461, PT. B dengan jumlah prioritas 1,440 dan PT. C di peringkat terakhir dengan jumlah prioritas 1,374.

Kata kunci: penyedia jasa, jasa konsultansi, AHP, Microsoft Excel

PENDAHULUAN

Dalam suatu pembangunan proyek konstruksi, faktor keberhasilan dalam menjalankan proyek konstruksi tidak lepas dari peran para penyedia jasa yang terlibat, salah satunya yaitu keterlibatan dari penyedia jasa konsultansi. Konsultan menawarkan jasa keahlian dan kecakapan dalam merencanakan maupun melakukan pengawasan terhadap jalannya proyek konstruksi, sehingga tidak mudah untuk menentukan kriteria-kriteria dan menyusun standar untuk mengukur kualifikasi konsultan. Dari permasalahan yang ada, pemilihan konsultan merupakan salah satu masalah pemilihan penyedia jasa dengan banyak kriteria. Ada beberapa kriteria yang harus dipertimbangkan dalam pemilihan konsultan tersebut. Dalam penelitian ini, aspek yang membedakan dengan penelitian sebelumnya adalah kriteria penilaian pemilihan penyedia jasa konsultansi. Dengan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dapat membantu dalam menentukan pemilihan penyedia jasa yang memiliki beberapa kriteria dengan meminimalisasi subyektivitas terhadap pemilihan konsultan.

LANDASAN TEORI

Jasa Konsultansi adalah jasa layanan profesional yang membutuhkan keahlian tertentu diberbagai bidang keilmuan yang mengutamakan adanya olah pikir (brainware). Pemilihan penyedia jasa konsultansi pada prinsipnya dilakukan melalui seleksi umum, namun dalam keadaan tertentu pemilihan penyedia jasa konsultansi dapat dilakukan melalui seleksi sederhana, penunjukan langsung, pengadaan langsung, dan sayembara.

Metode AHP yaitu metode pengambilan keputusan dengan cara memecahkan suatu masalah yang kompleks dan tidak teratur ke dalam kelompok-kelompok dan mengaturnya ke dalam suatu hirarki. Model AHP memakai persepsi manusia yang dianggap ahli sebagai input utamanya dengan menggunakan skala rasio untuk bobot kriteria dan *scoring* alternatif yang menambahkan untuk pengukuran presisi.

Tabel 1. Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Keterangan	Penjelasan
1	Kedua elemen sama penting	Dua elemen mempunyai pengaruh yang sama besarnya terhadap tujuan
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada elemen yang lainnya	Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen dibanding elemen lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting dari pada elemen yang lainnya	Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen dibanding elemen lainnya
7	Satu elemen yang lain jelas lebih mutlak penting dari pada elemen lainnya	Satu elemen yang kuat disokong dan dominan terlihat dalam praktek
9	Satu elemen mutlak penting dari pada elemen lainnya	Bukti mendukung elemen yang satu terhadap elemen yang lain, memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin terkuat
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan	Nilai ini diberikan bila ada dua kompromi
Kebalikan	Jika untuk aktivitas i mendapatkan suatu angka dibanding dengan aktivitas j, maka j mempunyai nilai kebalikannya dengan i	

Sumber : Saaty (1993)

Perhitungan Bobot Kriteria yaitu penilaian responden terhadap kriteria yang ada kemudian diubah dalam bentuk matriks perbandingan. Pada matriks perbandingan tersebut diolah dengan melakukan perhitungan pada setiap barisnya dengan menggunakan rumus :

$$W_i = \sqrt[n]{a_{i1}x a_{i2}x a_{i3}, \dots, x a_{in}} \dots \dots \dots [1]$$

Jika penilaian dilakukan oleh banyak responden, maka harus dirata-rata/*geometric mean* dengan rumus :

$$a_{ij} = \sqrt[n]{Z_1x Z_2x Z_3, \dots, x Z_n} \dots \dots \dots [2]$$

a_{ij} : nilai rata-rata perbandingan berpasangan kriteria a_i dengan a_j untuk n partisipan/responden; Z_i : nilai perbandingan antara a_i dengan a_j untuk partisipan/responden i , dengan $i=1, 2, 3, \dots, n$; dan n : jumlah partisipan/responden

Perhitungan dilanjutkan dengan menghitung nilai *eigen vektor* yang juga merupakan bobot dari masing-masing kriteria dengan rumus :

$$X_i = \frac{W_i}{\sum W_i} \dots \dots \dots [3]$$

X_i : bobot kriteria; W_i : nilai perbandingan berpasangan kriteria; $\sum W_i$: jumlah nilai perbandingan berpasangan kriteria.

Nilai *eigen vektor* terbesar (λ_{maks}) diperoleh dari rumus :

$$\lambda_{maks} = \sum a_{ij} \cdot X_j \quad \dots\dots\dots [4]$$

Pengujian konsistensi hierarki diperoleh dengan menghitung nilai *consistency index* (CI) dengan rumus :

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} \quad \dots\dots\dots [5]$$

Indeks konsistensi (CI) tersebut dapat diubah kedalam bentuk rasio konsistensi (CR) dengan membaginya dengan suatu indeks random (RI).

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad \dots\dots\dots [6]$$

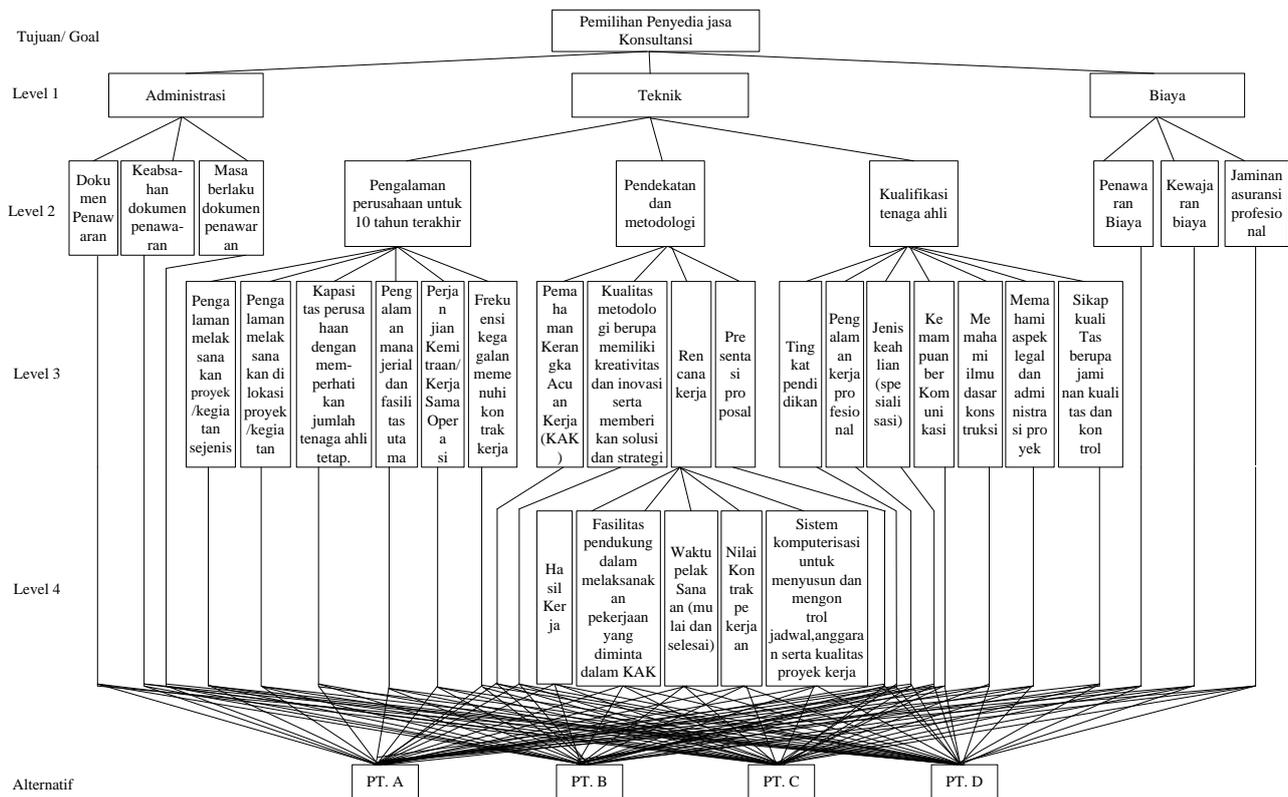
Kriteria Pengukuran Prakuifikasi Jasa Konsultansi adalah kriteria penilaian yang akan disusun dalam suatu hierarki pemilihan penyedia jasa konsultansi. Kriteria tersebut berpedoman pada Standar Dokumen Pengadaan (SDP) Jasa Konsultansi LKPP tahun 2015 dan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 4 tahun 2015 serta dari literatur lain.

METODE PENELITIAN

Pengumpulan data pada penelitian diperoleh melalui pengisian kuisisioner oleh responden, wawancara dengan pihak responden, dan studi kepustakaan. Metode pengisian kuisisioner oleh responden dilakukan untuk mengetahui penilaian bobot masing-masing kriteria. Responden yang digunakan merupakan seseorang yang pernah menjadi panitia pengadaan barang/jasa di ULP. Metode wawancara dimaksudkan untuk mengetahui penilaian kriteria yang belum konsisten. Teknik pengumpulan data melalui studi kepustakaan dilakukan dengan mempelajari buku referensi, penelitian penulis dan juga *browsing* internet mengenai beberapa metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini. Data penelitian didapatkan dari dokumen pelelangan proyek Seleksi Umum Prakuifikasi Jasa Konsultan Manajemen Konstruksi Pekerjaan Lanjutan Pembangunan Gedung Pendidikan dan Laboratorium Fakultas Kedokteran 8 Lantai Seluas 12.000 m² Tahap VI Seluas 8.000 m² (Lantai 4-8 selesai) Universitas Sebelas Maret Tahun 2014. Dari hasil pengisian kuisisioner, didapatkan nilai *eigen value*, *eigen vektor*, dan uji konsistensi hierarki dari matriks perbandingan berpasangan. Kemudian melakukan penyusunan prioritas dengan didapatkan peringkat alternatif dari pemilihan penyedia jasa konsultansi. Pada tahap akhir menarik kesimpulan dan membuat saran yang berkaitan dengan tujuan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyusunan struktur *hierarki* dibuat berdasarkan kriteria-kriteria yang digunakan dalam Pemilihan Penyedia Jasa Konsultansi menurut berbagai literatur pustaka.



Gambar 1. Hierarki Pemilihan Penyedia Jasa Konsultansi

Dari gambar diatas diperoleh model hierarki 4 level dengan 4 alternatif, yaitu Level 1 terdiri dari 3 kriteria, level 2 terdiri dari 9 kriteria, level 3 terdiri dari 17 kriteria, dan level 4 terdiri dari 5 kriteria.

Hasil Analisis Bobot Kriteria pada Hierarki Pemilihan Penyedia Jasa Konsultansi

Hasil analisis bobot kriteria pada hierarki pemilihan penyedia jasa konsultansi ini diperoleh dari matriks perbandingan berpasangan yang merupakan hasil rerata geometrik dari 11 responden yang ada. Kemudian dilakukan perhitungan *eigen vektor* yang juga merupakan bobot dari masing-masing kriteria dan uji konsistensi hierarki dengan didapatkan nilai CR.

Tabel 1. Rekapitulasi Perhitungan Bobot Kriteria dan Rasio Konsistensi Setiap Level

Level	Kriteria	CR	Bobot		
Level 1	Administrasi	0,0117	0,468		
	Teknik		0,322		
	Biaya		0,210		
Level 2	Kriteria Administrasi	0,0018	0,256		
			Dokumen penawaran	0,361	
			Masa berlaku dokumen penawaran	0,383	
	Kriteria Teknik		0,0025	0,305	
				Pengalaman perusahaan untuk 10 tahun terakhir	0,243
				Pendekatan dan metodologi	0,452
	Kriteria Biaya		0,0153	0,388	
				Penawaran biaya	0,480
				Kewajaran biaya	0,133
Level 3	Sub kriteria pengalaman perusahaan untuk 10 tahun terakhir	0,0111	0,328		
			Jaminan asuransi profesional	0,154	
			Pengalaman melaksanakan proyek/kegiatan sejenis	0,154	
			Pengalaman melaksanakan dilokasi proyek/kegiatan	0,167	
			Kapasitas perusahaan dengan memperhatikan jumlah tenaga ahli tetap	0,161	
Pengalaman manajerial dan fasilitas utama	0,096				
	Perjanjian Kemitraan/ Kerja Sama Operasi				

		Frekuensi kegagalan memenuhi kontrak kerja		0,094
		Pemahaman Kerangka Acuan Kerja (KAK)		0,365
Sub kriteria pendekatan dan metodologi		Kualitas metodologi berupa memiliki kreativitas dan inovasi serta memberikan solusi dan strategi	0,0039	0,305
		Rencana kerja		0,205
		Presentasi proposal		0,125
		Tingkat pendidikan		0,139
Sub kriteria kualifikasi tenaga ahli		Pengalaman kerja profesional		0,240
		Jenis keahlian (spesialisasi)		0,199
		Kemampuan berkomunikasi		0,084
		Memahami ilmu dasar konstruksi	0,0030	0,103
		Memahami aspek legal dan administrasi proyek		0,128
		Sikap kualitas berupa jaminan kualitas dan kontrol		0,107
Level 4	Sub sub kriteria rencana kerja	Hasil kerja		0,288
		Fasilitas pendukung dalam melaksanakan pekerjaan yang diminta dalam KAK		0,173
		Waktu pelaksanaan (mulai dan selesai)	0,0042	0,263
		Nilai kontrak pekerjaan		0,169
		Sistem komputerisasi untuk menyusun dan mengontrol jadwal, anggaran serta kualitas proyek kerja		0,107

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa semua penilaian matriks perbandingan berpasangan semua konsisten karena $CR \leq 10\%$. Kekonsistenan data juga berarti data dapat dilanjutkan ke tahapan selanjutnya.

Hasil Analisis Bobot Alternatif pada Hierarki Pemilihan Penyedia Jasa Konsultansi

Hasil Analisis Bobot Alternatif pada hierarki pemilihan penyedia jasa konsultansi diperoleh dari matriks perbandingan berpasangan tiap alternatif yang diperoleh dari hasil penilaian dan wawancara responden dari pihak ULP. Pada analisis bobot alternatif ini perhitungan yang digunakan sama seperti analisis bobot kriteria yang membedakan hanya kriteria yang dinilai.

Tabel 2. Rekapitulasi Perhitungan Bobot Alternatif dan Rasio Konsistensi Masing-masing Alternatif

No.	Kriteria	Bobot				CR
		PT. A	PT. B	PT. C	PT. D	
1	Dokumen penawaran	0,250	0,250	0,250	0,250	0,000
2	Keabsahan dokumen penawaran	0,250	0,250	0,250	0,250	0,000
3	Masa berlaku dokumen penawaran	0,250	0,250	0,250	0,250	0,000
4	Penawaran biaya	0,382	0,077	0,304	0,238	0,061
5	Kewajaran biaya	0,250	0,250	0,250	0,250	0,000
6	Jaminan asuransi profesional	0,250	0,250	0,250	0,250	0,000
7	Pengalaman melaksanakan proyek/kegiatan sejenis	0,109	0,484	0,109	0,297	0,0076
8	Pengalaman melaksanakan dilokasi proyek/kegiatan	0,446	0,256	0,042	0,256	0,015
9	Kapasitas perusahaan dengan memperhatikan jumlah tenaga ahli tetap	0,250	0,250	0,250	0,250	0,000
10	Pengalaman manajerial dan fasilitas utama	0,250	0,250	0,250	0,250	0,000
11	Perjanjian kemitraan/kerja sama operasi	0,250	0,250	0,250	0,250	0,000
12	Frekuensi kegagalan memenuhi kontrak kerja	0,250	0,250	0,250	0,250	0,000
13	Pemahaman KAK	0,077	0,308	0,308	0,308	0,000
14	Kualitas metodologi berupa memiliki kreativitas dan inovasi serta memberikan solusi dan strategi	0,250	0,250	0,250	0,250	0,000
15	Rencana kerja	0,250	0,250	0,250	0,250	0,000
16	Presentasi proposal	0,250	0,250	0,250	0,250	0,000
17	Tingkat pendidikan	0,250	0,250	0,250	0,250	0,000
18	Pengalaman kerja profesional	0,375	0,125	0,125	0,375	0,000
19	Jenis keahlian (spesialisasi)	0,250	0,250	0,250	0,250	0,000

20	Kemampuan berkomunikasi	0,250	0,250	0,250	0,250	0,000
21	Memahami ilmu dasar konstruksi	0,250	0,250	0,250	0,250	0,000
22	Memahami aspek legal dan administrasi proyek	0,250	0,250	0,250	0,250	0,000
23	Sikap kualitas berupa jaminan kualitas dan kontrol	0,333	0,167	0,167	0,333	0,000
24	Hasil kerja	0,250	0,250	0,250	0,250	0,000
25	Fasilitas pendukung dalam melaksanakan pekerjaan yang diminta dalam KAK	0,250	0,250	0,250	0,250	0,000
26	Waktu pelaksanaan (mulai dan selesai)	0,250	0,250	0,250	0,250	0,000
27	Nilai kontrak pekerjaan	0,250	0,250	0,250	0,250	0,000
28	Sistem komputerisasi untuk menyusun dan mengontrol jadwal, anggaran, serta kualitas proyek kerja	0,250	0,250	0,250	0,250	0,000

Hasil Penyusunan Prioritas Alternatif

Penyusunan prioritas alternatif diperoleh dari penjumlahan keseluruhan hasil kali antara bobot kriteria dengan masing-masing bobot alternatif. Didapatkan hasil seperti tabel 3.

Tabel 3. Prioritas Alternatif

Alternatif	Jumlah Prioritas	Peringkat
PT. A	1,461	II
PT. B	1,440	III
PT. C	1,374	IV
PT. D	1,521	I

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari hasil penelitian diperoleh model *hierarki* 4 level dengan beberapa alternatif, yaitu level 1 terdiri dari 3 kriteria yaitu administrasi, teknik, dan biaya. Level 2 terdiri dari 9 kriteria yaitu dokumen penawaran, keabsahan dokumen penawaran, masa berlaku dokumen penawaran, pengalaman perusahaan untuk 10 tahun terakhir, pendekatan dan metodologi, kualifikasi tenaga ahli, penawaran biaya, kewajaran biaya, dan jaminan asuransi profesional. Level 3 terdiri dari 17 kriteria yaitu pengalaman melaksanakan proyek/kegiatan sejenis, pengalaman melaksanakan dilokasi proyek/kegiatan, kapasitas perusahaan dengan memperhatikan jumlah tenaga ahli tetap, pengalaman manajerial dan fasilitas utama, perjanjian kemitraan/kerja sama operasi, frekuensi kegagalan memenuhi kontrak kerja, pemahaman kerangka acuan kerja (KAK), kualitas metodologi berupa memiliki kreativitas dan inovasi serta memberikan solusi dan strategi, rencana kerja, presentasi proposal, tingkat pendidikan, pengalaman kerja profesional, jenis keahlian (spesialisasi), kemampuan berkomunikasi, memahami ilmu dasar konstruksi, memahami aspek legal dan administrasi proyek, serta sikap kualitas berupa jaminan kualitas dan kontrol. Level 4 terdiri dari 5 kriteria yaitu hasil kerja, fasilitas pendukung dalam melaksanakan pekerjaan yang diminta dalam KAK, waktu pelaksanaan (mulai dan selesai), nilai kontrak pekerjaan, dan sistem komputerisasi untuk menyusun dan mengontrol jadwal, anggaran serta kualitas proyek kerja. Sedangkan untuk alternatif ada 4 perusahaan yang diseleksi dengan metode AHP.
2. Hasil pemilihan penyedia jasa konsultansi diperoleh peringkat pertama yaitu PT. D dengan jumlah 1,521. Selanjutnya diikuti oleh PT. A dengan jumlah 1,461, PT.B dengan jumlah 1,440, dan PT.C dengan jumlah 1,374. Hasil ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan PT. D memiliki nilai paling tinggi dibandingkan dengan 3 alternatif yang lain.

REFERENSI

- Asdita Apriliasari & Retno Indryani. 2010. *Kriteria Penilaian Konsultan Pengawas Proyek Konstruksi Milik Pemerintah*. Jurnal.
- Brihaspati Yogarudha. 2013. *Pemilihan Supplier Benang di Perusahaan Tekstil PT. XYZ dengan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process)*. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Christine Natasha T. 2000. *Identifikasi dan Peringkat Kriteria-Kriteria Prakuualifikasi Konsultan Perencana dan Konsultan Pengawas*. Tesis. Universitas Kristen Petra. Surabaya.

- Hadi Setiawan. (et all). 2013. *Analisis Penentuan Rating Resiko Proyek PT.XYZ Metode Analytical Hierarchy Proses (AHP)*. Jurnal Seminar Nasional IENACO. Universitas Sultan Ageng Industri, Cilegon.
- Kementerian Pekerjaan Umum. 2011. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 07/PRT/M/2011 tentang Standar dan Pedoman Pengadaan Pekerjaan Konstruksi dan Jasa Konsultansi*. Jakarta.
- Modul 2-4 & Modul 7. 2010. *Persiapan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah*. Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah (LKPP). Jakarta.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2015. *Peraturan Presiden Nomor 4 tentang Perubahan Keempat Atas Peraturan Presiden Nomor 54 Tahun 2010 Tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah*. Jakarta.
- S. Thomas Ng Lai dan Kit Chow. 2004. *Evaluating Engineering Consultants' General Capabilities During The Pre-Selection Process – a Hong Kong study*. Journal Engineering, Construction and Architectural Management. 11 (3), 150 – 158.
- Saaty, T.L. 1993. *Skala Banding Secara Berpasangan*. Jakarta. PT Pustaka Binaman Pressindo.
- Standar Dokumen Pengadaan Secara Elektronik. 2015. *Pengadaan Jasa Konsultansi Badan Usaha*. Jakarta. LKPP.
- Teuku Mirwan Sahputra. 2011. *Sistem Penunjang Keputusan Pemenang Tender Proyek Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) pada Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Aceh Selatan*. Skripsi. Universitas Serambi Mekkah Banda Aceh.
- Yuliandhi Agung Kurniawan. 2009. *Sistem Penunjang Keputusan Dalam Penentuan Prioritas Pemilihan Proyek Transmisi SDH Menggunakan Metode AHP & Expert Choice (Studi Kasus : PT. ZTE Indonesia)*. Tesis. Universitas Indonesia. Jakarta.