

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN
PEMENANG TENDER DENGAN METODE AHP**

TESIS
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Mencapai Gelar Magister Teknik Sipil



Diajukan Oleh :

DWI AGUS APRIYANTO
NIM : 1471800033

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2020

TESIS
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN
PEMENANG TENDER DENGAN METODE AHP

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Guna mencapai gelar Magister Teknik Sipil



Diajukan oleh :

Dwi Agus Apriyanto

NIM. 1471800033

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945
SURABAYA
2020

TESIS

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN
PEMENANG TENDER DENGAN METODE AHP**

diajukan oleh :

DWI AGUS APRIYANTO

NIM. 1471800033

Disetujui untuk diuji :

Surabaya, 5 Juni 2020

Pembimbing I : Prof. Dr. Dr(TS). Ir. Wateno Oetomo, MM., MT., MHI



Pembimbing II : Dr. Ir. Sri Wiwoho Mudjanarko, ST., MT., IPM



**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2020

TESIS
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN
PEMENANG TENDER DENGAN METODE AHP

diajukan oleh :

DWI AGUS APRIYANTO

NIM. 1471800033

**Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan dinyatakan lulus pada
ujian Tesis Program Studi Magister Teknik Sipil**

Program Pascasarjana Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

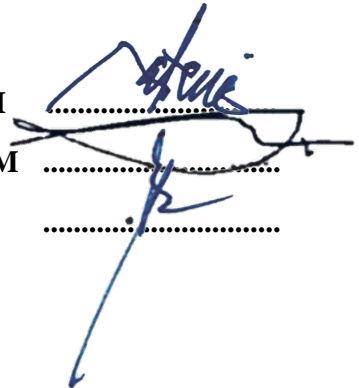
Pada tanggal : 19 Juni 2020

Tim Penguji

Ketua : Prof. Dr. Dr(TS). Ir. Wateno Oetomo, MM., MT., MH

Anggota : Dr. Ir. Sri Wiwoho Mudjanarko, ST., MT., IPM

Anggota : Dr. Budi Witjasana, ST., MT



Mengetahui Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Dekan

Kaprodi


(Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes)


(Prof. Dr. Dr(TS). Ir. Wateno Oetomo, MM., MT., MH)



KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan judul : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PEMENANG TENDER DENGAN METODE AHP sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana strata 2 (S2) pada Program Studi Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Dalam menyusun tesis ini penulis merasakan mendapatkan bantuan dari berbagai pihak berupa pengarahan, perhatian dan bimbingan. Oleh karena itu pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Dr(TS). Ir. Wateno Oetomo, MM., MT, selaku Pembimbing I sekaligus selaku Kaprodi Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya atas bimbingannya selama ini sampai selesai.
2. Ir. Herry Widhiarto, MSc, selaku Pembimbing II atas bimbingannya selama ini sampai selesai.
3. Dr. Mulyanto Nugroho, MM, CMA, CPA, selaku Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Dr. Ir. Sajjo, M.Kes., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Bapak dan ibu dosen yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu atas bimbingannya selama penulis mengikuti perkuliahan.
6. Para staf tata usaha baik umum dan akademik atas bantuannya yang telah memberikan informasi kepada penulis selama ini.
7. Rekan-rekan mahasiswa Magister Teknik Sipil pada umumnya khususnya kelas MT31B yang selalu mendorong untuk menyelesaikan kuliah dan tesis ini.
8. Rekan-rekan kerja, pimpinan dan staf yang telah banyak memberikan bimbingan, dukungan dan saran dan data yang diperlukan dalam penyelesaian tesis ini.
9. Lebih khusus terima kasih penulis tujukan kepada keluarga tercinta, istri Yuni Sri Astuti, anak perempuan Gusti Eka Yuliastuti S.Kom, M.Kom, anak laki-laki Agung Mustika Rizki S.Kom, M.Kom yang selalu mendoakan dan memberi dukungan sepenuh hati.
10. Serta kerabat dan teman-teman lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu..

Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan tesis ini. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tesis ini masih banyak terdapat kekurangan. Untuk itu penulis menyampaikan permohonan maaf sebelumnya, serta sangat diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dalam penyempurnaan di masa mendatang.

Surabaya, 5 Juni 2020

Dwi Agus Apriyanto, ST

ABSTRAKSI

Dwi Agus Apriyanto, 2020

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PEMENANG TENDER DENGAN METODE AHP.

Pembimbing I : Prof. Dr. Dr(TS). Ir. Wateno Oetomo, MM., MT., MH

Pembimbing I : Dr. Ir. Sri Wiwoho Mudjanarko, ST., MT., IPM

Dinas Perhubungan Provinsi Jawa Timur dalam memenuhi tugasnya di bidang perhubungan, melakukan pengadaan beberapa proyek melalui Layanan Pengadaan Secara Elektronik (LPSE). Namun pada pelaksanaannya transparansi hanya pada masa pelelangan proyek, tidak dimbangi dengan transparansi dalam hal penilaiannya.

Ada beberapa kriteria yang menjadi dasar acuan penilaian dalam menentukan pemenang tender proyek diantaranya administrasi, teknis, harga dan kualifikasi. Saat ini proses penentuan pemenang tender proyek tidak memperhitungkan keempat kriteria yang ada namun lebih menekankan nilai dari salah satu kriteria yang unggul saja. Disamping itu perusahaan yang sudah menjadi langganan dengan hasil kerja yang sudah terbukti akan mendapat nilai lebih. Dalam hal penilaian tersebut terdapat multi-kriteria, maka dibutuhkan suatu metode guna memberikan rekomendasi pemenang tender proyek secara tepat dan akurat. Metode yang dipakai adalah *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Berdasarkan penelitian sebelumnya metode AHP dianggap mampu menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif dengan memperhitungkan semua kriteria yang digunakan dalam penilaian.

Berdasarkan pengujian terhadap 10 proyek di Dinas Perhubungan sepanjang tahun 2019 dengan menerapkan metode AHP untuk menentukan pemenang tender proyek menghasilkan tingkat kecocokkan sebesar 94 %. Dengan demikian dapat disimpulkan metode AHP efektif digunakan sebagai solusi penentuan pemenang tender proyek.

Kata Kunci : Dinas Perhubungan Provinsi Jawa Timur, Penentuan Pemenang, Tender, Proyek, *Analytic Hierarchy Process* (AHP).

ABSTRACT

Dwi Agus Apriyanto, 2020

***DECISION SUPPORT SYSTEM FOR DETERMINING THE
TENDER WINNER WITH AHP METHOD.***

Pembimbing I : Prof. Dr. Dr(TS). Ir. Wateno Oetomo, MM., MT

Pembimbing I : Ir. Herry Widhiarto, MSc

The East Java Provincial Transportation Office in fulfilling its duties in the transportation sector, procured several projects through the Electronic Procurement Service (LPSE). However, transparency is only implemented during the project auction period, not accompanied by transparency in terms of its assessment.

There are several criteria that form the basis of the assessment in determining the winner of the project tender including administration, technical, price and qualifications. At present the process of determining the winner of a project tender does not take into account the four existing criteria but rather emphasizes the value of just one of the superior criteria. Besides that, companies that have been subscribed to with proven work will get more value. In the case of the multi-criteria assessment, a method is needed to provide a precise and accurate recommendation for the winner of the project tender. The method used is the Analytic Hierarchy Process (AHP). Based on previous research the AHP method is considered capable of selecting the best alternative from a number of alternatives taking into account all the criteria used in the assessment.

Based on testing of 10 projects in the Department of Transportation throughout 2019 by applying the AHP method to determine the winner of the project tender resulted in a match rate of 94%. Thus it can be concluded that the AHP method is effectively used as a solution to determine the winner of a project tender.

Keywords : The East Java Provincial Transportation Office, Determining The Winner, Tender, Project, Analytic Hierarchy Process (AHP).

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR TIM PENGUJI	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAKSI	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR PERSAMAAN	xiv
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Batasan Penelitian	4
1.6. Sistematika Pembahasan	4
BAB 2	6
KAJIAN PUSTAKA	6
2.1. Kajian Pustaka	6
2.2. Dasar Teori	10
2.2.1. Proyek	10
2.2.2. Tender	14
2.2.3. Analytic Hierarchy Process (AHP)	17
BAB 3	27

METODE PENELITIAN	27
3.1. Studi Literatur	28
3.2. Obyek Penelitian	28
3.3. Pengumpulan Data	28
3.4. Pengolahan Data	28
3.5. Analisis Hasil	30
3.6. Kesimpulan	30
BAB 4.....	31
ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1. Struktur Hirarki Metode AHP	31
4.2. Diagram Alir Metode AHP.....	33
4.3. Penyelesaian Menggunakan Metode AHP	35
4.4. Analisa Hasil	73
BAB 5.....	75
KESIMPULAN DAN SARAN	75
5.1. Kesimpulan	75
5.2. Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA	77
Lampiran 1 Surat Pernyataan	79
Lampiran 2 Riwayat Hidup	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur metode AHP	19
Gambar 3.1 Diagram Alir Metodologi	27
Gambar 3.2 Struktur Hierarki Metode AHP	29
Gambar 4.1 Struktur Analisa dan Pembahasan	31
Gambar 4.2 Struktur Hirarki Metode AHP pada Proyek 1	32
Gambar 4.3 Diagram Alir Metode AHP	34

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Perbandingan Penelitian Sebelumnya	8
Tabel 2.2 Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan	20
Tabel 2.3 Daftar Indeks Random Konsistensi	21
Tabel 2.4 Kriteria Penilaian Sederhana dan Nilai	22
Tabel 2.5 Perbandingan Skala Penilaian antar Elemen Kriteria.....	23
Tabel 2.6 Perbandingan Antar Kriteria	23
Tabel 2.7 Matriks Nilai Kriteria.....	24
Tabel 2.8 Perhitungan Rasio Konsistensi.....	25
Tabel 4.1 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria	35
Tabel 4.2 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria yang Dijumlahkan	36
Tabel 4.3 Normalisasi Matriks Kriteria dan Penjumlahan Setiap Baris.....	36
Tabel 4.4 Bobot Prioritas Kriteria	37
Tabel 4.5 Matriks Penjumlahan Setiap Baris	38
Tabel 4.6 Penjumlahan Hasil dari Prioritas dan Jumlah Setiap Baris	38
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Rasio Konsistensi	39
Tabel 4.8 Matriks Perbandingan Berpasangan antar Sub-Kriteria.....	39
Tabel 4.9 Normalisasi Matriks Sub-Kriteria dan Penjumlahan Setiap Baris	40
Tabel 4.10 Penjumlahan Hasil dari Prioritas dan Jumlah Setiap Baris	41
Tabel 4.11 Hasil Perhitungan Rasio Konsistensi	41
Tabel 4.12 Matriks Hasil.....	41
Tabel 4.13 Skema Penilaian Hasil Perhitungan AHP	42
Tabel 4.14 Data Asli Perusahaan Peserta.....	43
Tabel 4.15 Penilaian Perusahaan Peserta	43
Tabel 4.16 Konversi Penilaian	44
Tabel 4.17 Hasil Konversi Penilaian Perusahaan Peserta	44
Tabel 4.18 Hasil Akhir Penilaian Perusahaan Peserta	45
Tabel 4.19 Data Asli Perusahaan Peserta.....	46
Tabel 4.20 Penilaian Perusahaan Peserta	46
Tabel 4.21 Konversi Penilaian	47
Tabel 4.22 Hasil Konversi Penilaian Perusahaan Peserta	47
Tabel 4.23 Hasil Akhir Penilaian Perusahaan Peserta	48
Tabel 4.24 Data Asli Perusahaan Peserta.....	49
Tabel 4.25 Penilaian Perusahaan Peserta	49

Tabel 4.26 Konversi Penilaian	50
Tabel 4.27 Hasil Konversi Penilaian Perusahaan Peserta	50
Tabel 4.28 Hasil Akhir Penilaian Perusahaan Peserta	51
Tabel 4.29 Data Asli Perusahaan Peserta.....	52
Tabel 4.30 Penilaian Perusahaan Peserta	53
Tabel 4.31 Konversi Penilaian	53
Tabel 4.32 Hasil Konversi Penilaian Perusahaan Peserta	53
Tabel 4.33 Hasil Akhir Penilaian Perusahaan Peserta	54
Tabel 4.34 Data Asli Perusahaan Peserta.....	55
Tabel 4.35 Penilaian Perusahaan Peserta	56
Tabel 4.36 Konversi Penilaian	56
Tabel 4.37 Hasil Konversi Penilaian Perusahaan Peserta	56
Tabel 4.38 Hasil Akhir Penilaian Perusahaan Peserta	57
Tabel 4.39 Data Asli Perusahaan Peserta.....	58
Tabel 4.40 Penilaian Perusahaan Peserta	59
Tabel 4.41 Konversi Penilaian	59
Tabel 4.42 Hasil Konversi Penilaian Perusahaan Peserta	60
Tabel 4.43 Hasil Akhir Penilaian Perusahaan Peserta	60
Tabel 4.44 Data Asli Perusahaan Peserta.....	61
Tabel 4.45 Penilaian Perusahaan Peserta	62
Tabel 4.46 Konversi Penilaian	62
Tabel 4.47 Hasil Konversi Penilaian Perusahaan Peserta	63
Tabel 4.48 Hasil Akhir Penilaian Perusahaan Peserta	63
Tabel 4.49 Data Asli Perusahaan Peserta.....	64
Tabel 4.50 Penilaian Perusahaan Peserta	65
Tabel 4.51 Konversi Penilaian	66
Tabel 4.52 Hasil Konversi Penilaian Perusahaan Peserta	66
Tabel 4.53 Hasil Akhir Penilaian Perusahaan Peserta	66
Tabel 4.54 Data Asli Perusahaan Peserta.....	68
Tabel 4.55 Penilaian Perusahaan Peserta	68
Tabel 4.56 Konversi Penilaian	69
Tabel 4.57 Hasil Konversi Penilaian Perusahaan Peserta	69
Tabel 4.58 Hasil Akhir Penilaian Perusahaan Peserta	69
Tabel 4.59 Data Asli Perusahaan Peserta.....	70
Tabel 4.60 Penilaian Perusahaan Peserta	71
Tabel 4.61 Konversi Penilaian	71
Tabel 4.62 Hasil Konversi Penilaian Perusahaan Peserta	72

Tabel 4.63 Hasil Akhir Penilaian Perusahaan Peserta	72
Tabel 4.64 Daftar Tingkat Kecocokan Proyek.....	73

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 125
Persamaan 225