

TUGAS AKHIR

**PENERAPAN PEMILIHAN *VENDOR* INSTALASI
TATA UDARA DENGAN METODE *ANALYTICAL
HIERARCHY PROCESS* (AHP) PADA PT. BERKAT
SARANA AIRCON
(STUDI KASUS TOMANG MANDALA *RESIDENCE*)**

**Diajukan guna melengkapi Sebagian syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Nama : Wawan Septian

NIM : 41618110001

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Wawan Septian

NIM : 41618110001

Jurusan : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : Penerapan Pemilihan Vendor Instalasi Tata Udara Dengan Metode *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP) Pada PT. Berkat Sarana Aircon (Studi Kasus Tomang Mandala Residence)

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat hari ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata kemudian penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



Wawan Septian

LEMBAR PENGESAHAN

**PENERAPAN PEMILIHAN *VENDOR* INSTALASI
TATA UDARA DENGAN METODE *ANALYTICAL
HIERARCHY PROCESS* (AHP) PADA PT. BERKAT
SARANA AIRCON
(STUDI KASUS TOMANG MANDALA *RESIDENCE*)**



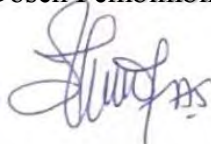
Disusun Oleh:

Nama : Wawan Septian

NIM : 41618110001

Program Studi : Teknik Industri

Dosen Pembimbing,



(Anisah H, ST, MT)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi Teknik Industri



(Dr. Alfa Firdaus, ST, MT)


KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkah dan rahmat – Nya sehingga saya dapat menyusun lapiran Tugas Akhir yang berjudul “Penerapan Pemilihan *Vendor* Instalasi Tata Udara Dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Pada PT. Berkat Sarana Aircon (Studi Kasus Tomang Mandala *Residence*)”. Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada pihak yang telah membantu dalam melaksanakan dan penyusunan laporan ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik, antara lain kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa.
2. Orang tua, dan seluruh keluarga yang tak henti – hentinya memberikan kasih sayang, doa serta dukungan sehingga terselesaikannya laporan ini serta motivasi penulis
3. Ibu Anisah H, ST, MT., selaku dosen pemimbing yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, pengarahan, dan saran dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
4. Bapak Dr. Alfa Firdaus, ST, MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana.
5. Bapak Agus Muhidin Pellu Manager Engineering PT. Berkat Sarana Aircon.
6. Manajemen dan seluruh team PT. Berkat Sarana Aircon yang telah memberikan bantuan dan informasi untuk kelancaran penelitian.
7. Teman – teman semua di Teknik Industri Angkatan 33 yang telah menjadi tempat keluh kesah, memberikan perhatian dan dukungannya.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan pada penelitian ini karena terbatasnya pengetahuan dan kemampuan penulis. Penulis berharap penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jakarta, February 2023



Wawan Septian

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Batasan Penelitian	4
1.5. Sistematika Penulisan Tugas Akhir.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. KONSEP DAN TEORI.....	6
2.1.1. Pengambilan Keputusan.....	6
2.1.2. <i>Multi-Criteria Decision Making</i> (MCDM).....	8
2.1.3. Model QCDFR (<i>Quality, Cost, Delivery, Fleksibility, Responsiveness</i>)	9
2.1.4. Pengertian Pemasok (<i>vendor</i>)	10
2.1.5. Pengertian <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)	11
2.2. PENELITIAN TERDAHULU	18
2.3. KERANGKA PEMIKIRAN	21
BAB III METODE PENELITIAN.....	22
3.1. JENIS PENELITIAN	22
3.2. JENIS DATA DAN INFORMASI.....	22
3.2.1. Data Primer	22

3.2.2.	Data Sekunder	23
3.3.	METODE PENGUMPULAN DATA	23
3.3.1.	Penelitian Lapangan	23
3.3.2.	Studi Pustaka	24
3.4.	METODE PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS DATA	24
3.5.	LANGKAH – LANGKAH PENELITIAN	28
BAB IV	PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	29
4.1.	Pengumpulan Data	29
4.1.1.	Pemegang Keputusan sebagai Narasumber	29
4.1.2.	Penentuan Kriteria dan Sub Kriteria	29
4.2.	Pengolahan Data	32
4.2.1.	<i>Hierarchy</i> Pemilihan <i>Vendor</i> Instalasi Tata Udara	32
4.2.2.	Pengolahan <i>Analytical Hierarchy Process</i>	33
4.2.3.	Rekapitulasi Hasil Kuisioner <i>Analytical Hierarchy Process</i>	34
4.2.4.	<i>Geometric Mean Analytical Hierarchy Process</i>	39
4.2.5.	Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Kriteria (Level 1).....	40
4.2.6.	Perhitungan <i>Priority weight</i> Antara Kriteria (Level 1)	40
4.2.7.	Perhitungan <i>Consistency Ratio</i> dan <i>Consistency Index</i> (Level 1)...	41
4.2.8.	Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria <i>Cost</i> (Level 2)	42
4.2.9.	Perhitungan <i>Priority weight</i> Antara Kriteria <i>Cost</i> (Level 2).....	42
4.2.10.	Perhitungan <i>Consistency Ratio</i> dan <i>Consistency Index Cost</i> (Level 2)	43
4.2.11.	Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria <i>Quality</i> (Level 2)	44
4.2.12.	Perhitungan <i>Priority weight</i> Antara Kriteria <i>Quality</i> (Level 2).....	44
4.2.13.	Perhitungan <i>Consistency Ratio</i> dan <i>Consistency Index Quality</i> (Level 2).....	45
4.2.14.	Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria <i>Flexibility</i> (Level 2) .	46
4.2.15.	Perhitungan <i>Priority weight</i> Antara Kriteria <i>Flexibility</i> (Level 2)..	46
4.2.16.	Perhitungan <i>Consistency Ratio</i> dan <i>Consistency Index Flexibility</i> (Level 2).....	47
4.2.17.	Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria <i>Responsiveness</i> (Level 2)	48

4.2.18.	Perhitungan <i>Priority weight</i> Antara Kriteria <i>Responsiveness</i> (Level 2)	48
4.2.19.	Perhitungan <i>Consistency Ratio</i> dan <i>Consistency Index Responsiveness</i> (Level 2).....	49
4.2.20.	Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria <i>Cost</i> (Level 3)...	50
4.2.21.	Perhitungan <i>Priority weight</i> Antara Kriteria <i>Cost</i> (Level 3).....	51
4.2.22.	Perhitungan <i>Consistency Ratio</i> dan <i>Consistency Index Delivery</i>	51
4.2.23.	Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria <i>Quality</i> (Level 3)	52
4.2.24.	Perhitungan <i>Priority weight</i> Antara Kriteria <i>Quality</i> (Level 3).....	53
4.2.25.	Perhitungan <i>Consistency Ratio</i> dan <i>Consistency Index Delivery</i>	53
4.2.26.	Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria <i>Flexibility</i> (Level 3)	54
4.2.27.	Perhitungan <i>Priority weight</i> Antara Kriteria <i>Flexibility</i> (Level 3)..	55
4.2.28.	Perhitungan <i>Consistency Ratio</i> dan <i>Consistency Index Flexibility</i> .	55
4.2.29.	Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria <i>Responsiveness</i> (Level 3).....	56
4.2.30.	Perhitungan <i>Priority weight</i> Antara Kriteria <i>Responsiveness</i> (Level 3)	56
4.2.31.	Perhitungan <i>Consistency Ratio</i> dan <i>Consistency Index Responsiveness</i>	57
4.2.32.	Pethitungan Nilai Keseluruhan pengolahan AHP Patau <i>Global Priority</i>	58
BAB V	PEMBAHASAN	60
5. 1.	Hasil dan Pembahasan Bobot Kriteria dan Sub-Kriteria.....	60
5.1.1	Bobot Kriteria.....	60
5.1.2	Bobot Sub-Kriteria	60
5. 2.	Hasil dan Pembahasan <i>Global Priority</i>	63
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	65
6.1	Kesimpulan.....	65
6.2	Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	70

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Hasil Tender terpilihnya PT. B sebagai <i>vendor</i>	2
Tabel 2. 1 Penilaian Perbandingan dalam Metode AHP	13
Tabel 2. 2 Matriks Perbandingan Berpasangan.....	15
Tabel 2. 3 Contoh Matriks Perbandingan Berpasangan.....	16
Tabel 2. 4 Ketetapan Random Index.....	17
Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu	18
Tabel 2. 6 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)	19
Tabel 2. 7 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)	20
Tabel 3. 1 Data Responden	23
Tabel 3. 2 Rentang Skor Penilaian Tim Responden	24
Tabel 4. 1 Perbandingan kriteria antara <i>Vendor</i> Instalasi Tata Udara	31
Tabel 4. 2 Hasil Kuisisioner Level 1 Kriteria.....	34
Tabel 4. 3 Hasil Kuisisioner Level 2 <i>Cost</i>	35
Tabel 4. 4 Hasil Kuisisioner Level <i>Quality</i>	35
Tabel 4. 5 Hasil Kuisisioner Level <i>Flexibility</i>	36
Tabel 4. 6 Hasil Kuisisioner Level <i>Responsiveness</i>	36
Tabel 4. 7 Hasil Kuisisioner Level 3 <i>Cost</i>	37
Tabel 4. 8 Hasil Kuisisioner Level 3 <i>Quality</i>	37
Tabel 4. 9 Hasil Kuisisioner Level 3 <i>Flexibility</i>	38
Tabel 4. 10 Hasil Kuisisioner Level 3 <i>Responsiveness</i>	38
Tabel 4. 11 <i>Geometric Mean</i> Level 1 Kriteria	39
Tabel 4. 12 Rekapitulasi <i>Geometric Mean</i> Level 2 Kriteria	39
Tabel 4. 13 Rekapitulasi <i>Geometric Mean</i> Level 2 Kriteria (Lanjutan)	40
Tabel 4. 14 Matriks Perbandingan Antara Kriteria (Level 1)	40
Tabel 4. 15 Priority weigtj Antara Kriteria (Level 1)	41
Tabel 4. 16 Bobot <i>Priority weight</i> Antara Kriteria (Level 1)	41
Tabel 4. 17 <i>Consistency Ratio</i> dan <i>Consistency Index</i> (Level 1).....	42
Tabel 4. 18 Matriks Perbandingan Kriteria <i>Cost</i> (Level 2).....	42
Tabel 4. 19 Priority weigtj Antara <i>Cost</i> (Level 2)	43
Tabel 4. 20 Bobot <i>Priority weight</i> Antara <i>Cost</i> (Level 2).....	43
Tabel 4. 21 <i>Consistency Ratio</i> dan <i>Consistency Index Cost</i> (Level 2)	44
Tabel 4. 22 Matriks Perbandingan Kriteria <i>Quality</i> (Level 2).....	44
Tabel 4. 23 Priority weigtj Antara <i>Quality</i> (Level 2).....	45
Tabel 4. 24 Bobot <i>Priority weight</i> Antara <i>Quality</i> (Level 2).....	45
Tabel 4. 25 <i>Consistency Ratio</i> dan <i>Consistency Index Quality</i> (Level 2).....	46
Tabel 4. 26 Matriks Perbandingan Kriteria <i>Flexibility</i> (Level 2).....	46
Tabel 4. 27 Priority weigtj Antara <i>Flexibility</i> (Level 2)	47
Tabel 4. 28 Bobot <i>Priority weight</i> Antara <i>Flexibility</i> (Level 2)	47
Tabel 4. 29 <i>Consistency Ratio</i> dan <i>Consistency Index Flexibility</i> (Level 2)	48
Tabel 4. 30 Matriks Perbandingan Kriteria <i>Responsiveness</i> (Level 2)	48

Tabel 4. 31 Priority weight Antara <i>Responsiveness</i> (Level 2).....	49
Tabel 4. 32 Bobot <i>Priority weight</i> Antara <i>Responsiveness</i> (Level 2).....	49
Tabel 4. 33 <i>Consistency Ratio</i> dan <i>Consistency Index Responsiveness</i> (Level 2) 50	
Tabel 4. 34 Matriks Perbandingan Sub Kriteria <i>Cost</i> (Level 3)	50
Tabel 4. 35 <i>Priority weight</i> Antara kriteria <i>Cost</i> (Level 3).....	51
Tabel 4. 36 <i>Priority weight</i> Antara kriteria <i>Cost</i> (Level 3).....	51
Tabel 4. 37 <i>Consistency Ratio</i> dan <i>Consistency Index Cost</i>	52
Tabel 4. 38 Matriks Perbandingan Sub Kriteria <i>Quality</i> (Level 3).....	52
Tabel 4. 39 <i>Priority weight</i> Antara kriteria <i>Quality</i> (Level 3).....	53
Tabel 4. 40 <i>Priority weight</i> Antara kriteria <i>Cost</i> (Level 3).....	53
Tabel 4. 41 <i>Consistency Ratio</i> dan <i>Consistency Index Cost</i>	54
Tabel 4. 42 Matriks Perbandingan Sub Kriteria <i>Flexibility</i> (Level 3)	54
Tabel 4. 43 <i>Priority weight</i> Antara kriteria <i>Flexibility</i> (Level 3)	55
Tabel 4. 44 <i>Priority weight</i> Antara kriteria <i>Flexibility</i> (Level 3).....	55
Tabel 4. 45 <i>Consistency Ratio</i> dan <i>Consistency Index Flexibility</i>	56
Tabel 4. 46 Matriks Perbandingan Sub Kriteria <i>Responsiveness</i> (Level 3).....	56
Tabel 4. 47 <i>Priority weight</i> Antara kriteria <i>Responsiveness</i> (Level 3)	57
Tabel 4. 48 <i>Priority weight</i> Antara kriteria <i>Responsiveness</i> (Level 3)	57
Tabel 4. 49 <i>Consistency Ratio</i> dan <i>Consistency Index Cost</i>	58
Tabel 4. 50 Perhitungan <i>Global Priority</i>	58



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Waktu delay <i>Vendor</i> PT. B	3
Gambar 2. 1 Hiarki dari AHP (Sumber: Thomas L. Saaty, 1990)	12
Gambar 2. 2 Kerangka Pemikiran	21
Gambar 3. 1 Langkah – Langkah Penelitian	28
Gambar 4. 1 Hierarki Pemilihan	32
Gambar 5. 1 Bobot Kriteria Pemilihan <i>Vendor</i>	60
Gambar 5. 2 Bobot Sub Kriteria <i>Cost</i>	61
Gambar 5. 3 Bobot Sub Kriteria <i>Quality</i>	62
Gambar 5. 4 Bobot Sub Kriteria <i>Flexibility</i>	62
Gambar 5. 5 Bobot Sub Kriteria <i>Responsiveness</i>	63
Gambar 5. 6 <i>Global Priority</i>	64



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Lampiran Penawaran PT. A	70
Lampiran 1. 2 Lampiran Penawaran PT. B.....	72
Lampiran 1. 3 Lampiran Penawaran PT. C.....	73
Lampiran 1. 4 Lampiran Kuisisioner Responden 1 Lembar 1.....	73
Lampiran 1. 5 Lampiran Kuisisioner Responden 1 Lembar 2.....	74
Lampiran 1. 6 Lampiran Kuisisioner Responden 1 Lembar 3.....	75
Lampiran 1. 7 Lampiran Kuisisioner Responden 2 Lembar 1.....	76
Lampiran 1. 8 Lampiran Kuisisioner Responden 2 Lembar 2.....	77
Lampiran 1. 9 Lampiran Kuisisioner Responden 2 Lembar 3.....	78
Lampiran 1. 10 Lampiran Kuisisioner Responden 3 Lembar 1.....	79
Lampiran 1. 11 Lampiran Kuisisioner Responden 3 Lembar 2.....	80
Lampiran 1. 12 Lampiran Kuisisioner Responden 3 Lembar 3.....	81
Lampiran 1. 13 Lampiran Kuisisioner Responden 4 Lembar 1.....	82
Lampiran 1. 14 Lampiran Kuisisioner Responden 4 Lembar 2.....	83
Lampiran 1. 15 Lampiran Kuisisioner Responden 4 Lembar 3.....	84

