

## **TUGAS AKHIR**

# **PROSES SELEKSI *VENDOR* ALAT PELINDUNG DIRI MENGUNAKAN METODE AHP DAN TOPSIS DI PT. TRIKARYA MAKMUR SEJAHTERA**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Mata  
Kuliah Tugas Akhir Fakultas Teknik Industri



Disusun Oleh:

Nama : Nicky adam

NIM : 41618110019

Program Studi : Teknik Industri

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2022**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Nicky Adam  
N.I.M : 41618110019  
Jurusan : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : Proses Seleksi Alat Pelindung Diri Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS di PT. Trikarya Makmur Sejahtera.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana. Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis  
  
10000  
SEPULUH RIBU RUPIAH  
TEL. 20  
METRAL  
TEKAPIL  
55791AJX910894354  
NICKY AGAM

## LEMBAR PENGESAHAN

### PROSES SELEKSI VENDOR ALAT PELINDUNG DIRI MENGUNAKAN METODE AHP DAN TOPSIS DI PT. TRIKARYA MAKMUR SEJAHTERA



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

**Disusun Oleh:**

Nama : Nicky adam

NIM : 41618110019

Program Studi : Teknik Industri

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Dosen Pembimbing

(Dr. Sawarni Hasibuan, ST, MT)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi Teknik Industri

(Dr. Alfa Firdaus, ST, MT)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Proses Seleksi *Vendor* Alat Pelindung Diri Menggunakan Metode dan di PT. Trikarya Makmur Sejahtera”.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada;

1. Bapak Dr. Harwikarya, M.T. selaku Rektor Universitas Mercubuana.
2. Bapak Dr. Ir. Mawardi Amin, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercubuana.
3. Bapak Dr. Alfa Firdaus, ST, MT selaku Ketua Program Studi Fakultas Teknik industri Universitas Mercubuana.
4. Ibu Dr. Sawarni Hasibuan, M.T., IPU selaku dosen pembimbing yang telah memberikan petunjuk, koreksi, saran serta dukungan hingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir
5. PT. Trikarya Makmur Sejahtera selaku tempat Penelitian
6. Ibu Dewi Komala Sari selaku pembimbing Lapangan
7. Teman dekat penulis, Andrea Anthony dan Elok Team 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. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang. Penulis berharap penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jakarta, 29 June 2022



Nicky Adam

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
ABSTRAK .....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
Daftar Tabel .....	xii
Daftar Gambar.....	xv
Daftar Lampiran .....	xvi
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Batasan Penelitian .....	5
1.5. Sistematika Penulisan Tugas Akhir.....	5
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Konsep dan Teori .....	7
2.1.1 Pengambilan Keputusan .....	7
2.1.2 <i>Multi-Criteria Decision Making</i> (MCDM).....	8
2.1.3 Pengertian Pemasok ( <i>Vendor</i> ) .....	9

2.1.4 Pemilihan Pemasok ( <i>Vendor</i> ) .....	11
2.1.5 Divisi Pengadaan Barang ( <i>Procurement</i> ).....	12
2.1.6 Model QCDFR ( <i>Qualitas, Cost, Delivery, Fleksibility, Responsiveness</i> ) .....	12
2.1.7 <i>Analytical Hierarchy Proses</i> (AHP) .....	14
2.1.8 <i>Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution</i> (TOPSIS) .....	20
2.2. Penelitian Terdahulu.....	25
2.3. Kerangka Pemikiran .....	28
BAB III .....	29
METODE PENELITIAN.....	29
3.1. Jenis Penelitian .....	29
3.2. Jenis Data dan Informasi .....	29
3.2.1 Data Primer .....	29
3.2.2 Data Sekunder.....	31
3.3. Metode Pengumpulan Data .....	31
3.4. Pengolahan dan Analisis Data .....	32
3.5. Langkah-Langkah Penelitian.....	34
BAB IV .....	35
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA .....	35
4.1. Pengumpulan Data .....	35
4.1.1 Gambaran Umum Perusahaan .....	35
4.1.2 Penentuan Kriteria dan Sub Kriteria.....	37
4.2. Pengolahan Data.....	39
4.2.1 <i>Hierarchy Pemilihan Vendor Alat Pelindung Diri</i> .....	39

4.2.2 Pengolahan <i>Analytical Hierarchy Process</i> .....	40
4.2.3 Rekapitulasi Hasil Kuesioner <i>Analytical Hierarchy Process</i> .....	41
4.2.4 <i>Geometric Mean Analytical Hierarchy Process</i> .....	46
4.2.5 Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Kriteria ( <i>Level 1</i> ).....	48
4.2.6 Perhitungan <i>Priority weight</i> Antara Kriteria ( <i>Level 1</i> ) .....	48
4.2.7 Perhitungan <i>Consistency Rasio</i> dan <i>Consistency Index</i> ( <i>Level 1</i> ) .....	49
4.2.8 Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria <i>Delivery</i> ( <i>Level 2</i> ).....	50
4.2.9 Perhitungan <i>Priority weight</i> Antara kriteria <i>Delivery</i> ( <i>Level 2</i> ) .....	50
4.2.10 Perhitungan <i>Consistency Rasio</i> dan <i>Consistency Index Delivery</i> .....	51
4.2.11 Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria <i>Cost</i> ( <i>Level 2</i> ) .....	52
4.2.12 Perhitungan <i>Priority weight</i> Antara kriteria <i>Cost</i> ( <i>Level 2</i> ).....	52
4.2.13 Perhitungan <i>Consistency Rasio</i> dan <i>Consistency Index Cost</i> ( <i>Level 2</i> ) .....	53
4.2.14 Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria <i>Flexibility</i> ( <i>Level 2</i> ) .....	54
4.2.15 Perhitungan <i>Priority weight</i> Antara kriteria <i>Flexibility</i> ( <i>Level 2</i> ).....	54
4.2.16 Perhitungan <i>Consistency Rasio</i> dan <i>Consistency Index Flexibility</i> ....	55
4.2.17 Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria <i>Responsiveness</i> ( <i>Level 2</i> ) .....	56
4.2.18 Perhitungan <i>Priority weight</i> Antara kriteria <i>Responsiveness</i> ( <i>Level 2</i> ) .....	56
4.2.19 Perhitungan <i>Consistency Rasio</i> dan <i>Consistency Index Responsiveness</i> .....	57
4.2.20 Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria <i>Delivery</i> ( <i>Level 3</i> ). 58	
4.2.21 Perhitungan <i>Priority weight</i> Antara kriteria <i>Delivery</i> ( <i>Level 3</i> ) .....	58
4.2.22 Perhitungan <i>Consistency Rasio</i> dan <i>Consistency Index Delivery</i> .....	59
4.2.23 Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria <i>Cost</i> ( <i>Level 3</i> ).....	59

4.2.24 Perhitungan <i>Priority weight</i> Antara kriteria <i>Cost (Level 3)</i> .....	60
4.2.25 Perhitungan <i>Consistency Rasio</i> dan <i>Consistency Index Cost (Level 3)</i> .....	61
4.2.26 Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria <i>Flexibility (Level 3)</i> .....	61
4.2.27 Perhitungan <i>Priority weight</i> Antara kriteria <i>Flexibility (Level 3)</i> .....	62
4.2.28 Perhitungan <i>Consistency Rasio</i> dan <i>Consistency Index Flexibility</i> ....	63
4.2.29 Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria <i>Responsivennes (Level 3)</i> .....	63
4.2.30 Perhitungan <i>Priority weight</i> Antara kriteria <i>Responsivennes (Level 3)</i> .....	64
4.2.31 Perhitungan <i>Consistency Rasio</i> dan <i>Consistency Index Responsivennes</i> .....	64
4.2.32 Perhitungan Nilai Keseluruhan pengolahan AHP atau <i>Global Priority</i> .....	65
4.2.33 Pengolahan <i>Technique for Order Preference by Similiarity to Ideal Solution (TOPSIS)</i> . .....	66
4.2.34 Rekapitulasi Kuesioner Matriks TOPSIS .....	67
4.2.35 <i>Geometric Mean TOPSIS</i> .....	68
4.2.36 Normalisasi Nilai Matriks Perhitungan TOPSIS .....	69
4.2.37 Perhitungan Nilai Matriks dengan Bobot Sub Kriteria AHP.....	69
4.2.38 Perhitungan Nilai Solusi Ideal Negatif dan Positif.....	70
4.2.39 Perhitungan Nilai Jarak dengan Solusi Ideal .....	71
4.2.40 Perhitungan Nilai Preferensi Alternatif .....	72
4.2.41 <i>Hierarchy</i> Rekomendasi vendor berdasarkan metode AHP dan TOPSIS .....	72
BAB V.....	74



PEMBAHASAN .....	74
5.1. Analisis Bobot Kriteria Pemilihan Vendor APD .....	74
5.2. Analisis Bobot Sub-Kriteria Pemilihan Vendor APD.....	75
5.3. Analisis Prioritas <i>Vendor</i> Berdasarkan Perhitungan TOPSIS .....	77
5.4. Perbandingan <i>Vendor Eksisting</i> dengan <i>Vendor</i> usulan Berdasarkan Perhitungan TOPSIS .....	78
BAB VI .....	79
KESIMPULAN DAN SARAN.....	79
6.1. Kesimpulan.....	79
6.2. Saran .....	79
DAFTAR PUSTAKA .....	80
LAMPIRAN.....	82
Data Pendukung Laporan .....	82
Kuisisioner Pengambilan Data AHP Dan TOPSIS .....	85
Hasil Kuisisioner Pengambilan Data AHP Dan TOPSIS .....	98



## Daftar Tabel

Tabel 2. 1 Penilaian Perbandingan dalam Metode AHP.....	16
Tabel 2. 2 Matriks Perbandingan Berpasangan.....	18
Tabel 2. 3 Contoh Matriks Perbandingan Berpasangan.....	18
Tabel 2. 4 Ketetapan Random Index.....	20
Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu .....	25
Tabel 2. 6 Penelitian Terdahulu (Lanjutan) .....	26
Tabel 2. 7 Penelitian Terdahulu (Lanjutan) .....	27
Tabel 3. 2 Rentang Skor Penilaian Tim Responden.....	32
Tabel 4. 1 Perbandingan kriteria antara Vendor APD .....	38
Tabel 4. 2 Hasil Kuesioner Level 1 kriteria .....	41
Tabel 4. 3 Hasil Kuesioner Level 1 kriteria (Lanjutan) .....	42
Tabel 4. 4 Hasil Kuesioner Level 2 Delivery.....	42
Tabel 4. 5 Hasil Kuesioner Level 2 Cost .....	43
Tabel 4. 6 Hasil Kuesioner Level 2 Flexibility.....	43
Tabel 4. 7 Hasil Kuesioner Level 2 Responsivennes.....	44
Tabel 4. 8 Hasil Kuesioner Level 3 Delivery.....	44
Tabel 4. 9 Hasil Kuesioner Level 3 Cost .....	45
Tabel 4. 10 Hasil Kuesioner Level 3 Flexibility .....	45
Tabel 4. 11 Hasil Kuesioner Level 2 Responsivennes.....	46
Tabel 4. 12 Geometric Mean Level 1 kriteria .....	47
Tabel 4. 13 Rekapitulasi Geometric Mean Level 2 kriteria .....	47
Tabel 4. 14 Rekapitulasi Geometric Mean Level 2 Sub kriteria.....	47
Tabel 4. 15 Matriks Perbandingan Antara Kriteria (Level 1) .....	48
Tabel 4. 16 Priority weight Antara Kriteria (Level 1) .....	49
Tabel 4. 17 Bobot Priority weight Antara Kriteria (Level 1).....	49
Tabel 4. 18 Consistency Rasio dan Consistency Index (Level 1).....	49
Tabel 4. 19 Matriks Perbandingan Kriteria Delivery (Level 2).....	50
Tabel 4. 20 Priority weight Antara kriteria Delivery (Level 2) .....	50

Tabel 4. 21 Priority weight Antara kriteria Delivery (Level 2) .....	51
Tabel 4. 22 Consistency Rasio dan Consistency Index Delivery.....	51
Tabel 4. 23 Matriks Perbandingan Kriteria Cost (Level 2).....	52
Tabel 4. 24 Priority weight Antara kriteria Cost (Level 2).....	52
Tabel 4. 25 Bobot Priority weight Antara kriteria Cost (Level 2) .....	53
Tabel 4. 26 Consistency Rasio dan Consistency Index Cost (Level 2) .....	53
Tabel 4. 27 Matriks Perbandingan Kriteria Flexibility (Level 2) .....	54
Tabel 4. 28 Priority weight Antara kriteria Flexibility (Level 2).....	54
Tabel 4. 29 Bobot Priority weight Antara kriteria Flexibility (Level 2).....	55
Tabel 4. 30 Consistency Rasio dan Consistency Index Flexibility.....	55
Tabel 4. 31 Matriks Perbandingan Kriteria Responsivennes (Level 2) .....	56
Tabel 4. 32 Priority weight Antara kriteria Responsivennes (Level 2) .....	56
Tabel 4. 33 Bobot Priority weight Antara kriteria Responsivennes (Level 2).....	57
Tabel 4. 34 Consistency Rasio dan Consistency Index Responsivennes.....	57
Tabel 4. 35 Matriks Perbandingan Sub Kriteria Delivery (Level 3).....	58
Tabel 4. 36 Priority weight Antara kriteria Delivery (Level 3) .....	58
Tabel 4. 37 Priority weight Antara kriteria Delivery (Level 3) .....	59
Tabel 4. 38 Consistency Rasio dan Consistency Index Delivery.....	59
Tabel 4. 39 Matriks Perbandingan Sub Kriteria Cost (Level 3) .....	60
Tabel 4. 40 Priority weight Antara kriteria Cost (Level 3).....	60
Tabel 4. 41 Bobot Priority weight Antara kriteria Cost (Level 3) .....	61
Tabel 4. 42 Consistency Rasio dan Consistency Index Cost (Level 3) .....	61
Tabel 4. 43 Matriks Perbandingan Sub Kriteria Flexibility (Level 3).....	61
Tabel 4. 44 Priority weight Antara kriteria Flexibility (Level 3).....	62
Tabel 4. 45 Bobot Priority weight Antara kriteria Flexibility (Level 3).....	62
Tabel 4. 46 Consistency Rasio dan Consistency Index Flexibility.....	63
Tabel 4. 47 Matriks Perbandingan Sub Kriteria Responsivennes (Level 3).....	63
Tabel 4. 48 Priority weight Antara kriteria Responsivennes (Level 3) .....	64
Tabel 4. 49 Bobot Priority weight Antara kriteria Responsivennes (Level 3).....	64
Tabel 4. 50 Consistency Rasio dan Consistency Index Responsivennes.....	65
Tabel 4. 51 Perhitungan Global Priority .....	65

Tabel 4. 52 Bobot Global Priority.....	66
Tabel 4. 53 Rekapitulasi Kuesioner TOPSIS.....	67
Tabel 4. 54 Geometric Mean TOPSIS .....	68
Tabel 4. 55 Matriks TOPSIS Ternormalisasi.....	69
Tabel 4. 56 Bobot Sub Kriteria AHP .....	69
Tabel 4. 57 perhitungan Pengalihan Nilai Matriks .....	70
Tabel 4. 58 Nilai Solusi Ideal Negatif dan Positif .....	70
Tabel 4. 59 Nilai Jarak dengan Solusi Ideal.....	71
Tabel 4. 60 Bobot Nilai Preferensi Alternatif.....	72



## Daftar Gambar

Gambar 1. 1 Permintaan APD periode Oktober - Desember 2021 .....	2
Gambar 1. 2 Waktu delay pengadaan APD dengan Vendor Sarana Welding Sentosa .....	3
Gambar 2. 1 Struktur Hirarki dalam Metode AHP.....	15
Gambar 2. 2 Kerangka Pemikiran.....	28
Gambar 3. 1 Logo PT. Yuan Wira Perdana.....	30
Gambar 3. 2 Logo CV. Alvin Hadi Pratama.....	30
Gambar 3. 3 Logo PT. Toolindo Inti Mandiri.....	31
Gambar 3. 4 Flow Chart Langkah-langkah penelitian.....	34
Gambar 4. 1 PT Trikarya Makmur Sejahtera.....	35
Gambar 4. 2 Struktur Organisasi.....	36
Gambar 4. 3 Hierarki Pemilihan .....	39
Gambar 4. 4 Hierarcy Pemilihan Vendor APD Dengan Bobot .....	73
Gambar 5. 1 Nilai Bobot Kriteria.....	74
Gambar 5. 2 Nilai Bobot Sub Kriteria Delivery .....	75
Gambar 5. 3 Nilai Bobot Sub Kriteria Cost.....	76
Gambar 5. 4 Nilai Bobot Sub Kriteria Flexibility.....	76
Gambar 5. 5 Nilai Bobot Sub Kriteria Responsivennes.....	77
Gambar 5. 6 Nilai Bobot Alternatif TOPSIS .....	77

## Daftar Lampiran

Lampiran 1 Penawaran PT. Yuan Wira Perdana .....	82
Lampiran 2 Penawaran CV. Alvin Hadi Pratama .....	83
Lampiran 3 Penawaran PT. Toolindo Inti Mandiri .....	84

