

**PENGAMBILAN KEPUTUSAN DALAM MENENTUKAN *SUPPLIER*
PADA *PART REAR DOOR HINGE* DENGAN MENGGUNAKAN
METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)* DAN
PROMETHEE DI INSTITUT OTOMOTIF INDONESIA**

TUGAS AKHIR

**Laporan ini Diajukan sebagai Salah Satu Syarat Penyelesaian
Program Pendidikan Diploma IV Teknik Industri Otomotif
Pada Politeknik STMI Jakarta**

Disusun Oleh:

**NAMA : MUHAMAD ILHAM MAHUDI
NIM : 1113088**



**POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN R.I.
JAKARTA
2018**

POLITEKNIK STMI JAKARTA

TANDA PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

JUDUL TUGAS AKHIR:

“PENGAMBILAN KEPUTUSAN DALAM MENENTUKAN *SUPPLIER* PADA *PART REAR DOOR HINGE* DENGAN MENGGUNAKAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)* DAN *PROMETHEE* DI INSTITUT OTOMOTIF INDONESIA”

DISUSUN OLEH :

NAMA : MUHAMAD ILHAM MAHUDI

NIM : 1113088

PROGRAM STUDI : TEKNIK INDUSTRI OTOMOTIF

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir Politeknik STMI Jakarta.

Jakarta, Agustus 2018

Dosen Pembimbing

Dewi Auditya Marizka, S.T., M.T.

NIP : 197503182001122003

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL TUGAS AKHIR :

“PENGAMBILAN KEPUTUSAN DALAM MENENTUKAN *SUPPLIER* PADA *PART REAR DOOR HINGE* DENGAN MENGGUNAKAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)* DAN *PROMETHEE* DI INSTITUT OTOMOTIF INDONESIA”

DISUSUN OLEH :

NAMA : MUHAMAD ILHAM MAHUDI

NIM : 1113088

PROGRAM STUDI : TEKNIK INDUSTRI OTOMOTIF

Telah diuji oleh Tim Penguji Sidang Tugas Akhir Politeknik STMI Jakarta pada hari Senin tanggal 3 September 2018.

Jakarta, September 2018

Penguji 1,

Penguji 2,

Siti Aisyah, S.T., M.T.

NIP: 197712172002122003

Emi Rusmiati, S.T., M.T.

NIP: 197609262001122003

Penguji 3,

Penguji 4,

Irma Agustiningsih Imdam, S.ST., M.T.

NIP: 197208012003122002

Dewi Auditya Marizka, S.T., M.T.

NIP: 197503182001122003

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Ilham Mahudi

NIM : 1113088

Berstatus sebagai mahasiswa program studi Teknik Industri Otomotif di Politeknik STMI Jakarta, dengan ini menyatakan bahwa hasil karya Tugas Akhir yang telah saya buat dengan judul **“PENGAMBILAN KEPUTUSAN DALAM MENENTUKAN SUPPLIER PADA PART REAR DOOR HINGE DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DAN PROMETHEE DI INSTITUT OTOMOTIF INDONESIA”**

- **Dibuat** dan diselesaikan sendiri dengan menggunakan literatur hasil kuliah, survei lapangan, assistensi dengan dosen pembimbing, dan mempelajari buku-buku maupun jurnal-jurnal ilmiah yang menjadi bahan acuan yang tertera dalam referensi karya Tugas Akhir ini.
- **Bukan** merupakan hasil duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai sebelumnya untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas/Perguruan Tinggi lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya dan dicantumkan pada referensi karya Tugas Akhir ini
- **Bukan** merupakan karya tulis hasil terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan, kecuali yang tertera dalam referensi karya Tugas Akhir ini.

Jika terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah saya nyatakan di atas, maka saya bersedia menerima sanksi atas apa yang telah saya lakukan sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Jakarta, Juli 2018

Yang Membuat Pernyataan

Muhamad Ilham Mahudi

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL TUGAS AKHIR :

“PENGAMBILAN KEPUTUSAN DALAM MENENTUKAN *SUPPLIER* PADA *PART REAR DOOR HINGE* DENGAN MENGGUNAKAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP) DAN *PROMETHEE* DI INSTITUT OTOMOTIF INDONESIA”

DISUSUN OLEH :

NAMA : MUHAMAD ILHAM MAHUDI
NIM : 1113088
PROGRAM STUDI : TEKNIK INDUSTRI OTOMOTIF

Telah diuji oleh Tim Penguji Sidang Tugas Akhir Politeknik STMI Jakarta pada hari Senin tanggal 3 September 2018.

Jakarta, September 2018

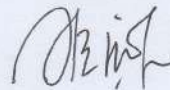
Penguji 1,



Siti Aisyah, S.T., M.T.

NIP: 197712172002122003

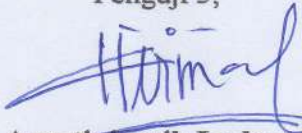
Penguji 2,



Emi Rusmiati, S.T., M.T.

NIP: 197609262001122003

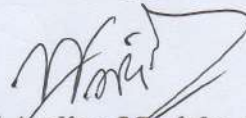
Penguji 3,



Irma Agustiningsih Imdam, S.ST., M.T.

NIP: 197208012003122002

Penguji 4,



Dewi Auditva Marizka, S.T., M.T.

NIP: 197503182001122003

POLITEKNIK STMI JAKARTA

TANDA PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

JUDUL TUGAS AKHIR:

**“PENGAMBILAN KEPUTUSAN DALAM MENENTUKAN *SUPPLIER*
PADA *PART REAR DOOR HINGE* DENGAN MENGGUNAKAN METODE
ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DAN *PROMETHEE* DI
INSTITUT OTOMOTIF INDONESIA”**

DISUSUN OLEH :
NAMA : MUHAMAD ILHAM MAHUDI
NIM : 1113088
PROGRAM STUDI : TEKNIK INDUSTRI OTOMOTIF

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam Sidang
Tugas Akhir Politeknik STMI Jakarta.

Jakarta, Agustus 2018

Dosen Pembimbing



Dewi Auditya Marizka, S.T., M.T.

NIP : 197503182001122003

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Ilham Mahudi

NIM : 1113088

Berstatus sebagai mahasiswa program studi Teknik Industri Otomotif di Politeknik STMI Jakarta, dengan ini menyatakan bahwa hasil karya Tugas Akhir yang telah saya buat dengan judul **“PENGAMBILAN KEPUTUSAN DALAM MENENTUKAN *SUPPLIER* PADA *PART REAR DOOR HINGE* DENGAN MENGGUNAKAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP) DAN PROMETHEE DI INSTITUT OTOMOTIF INDONESIA”**

- **Dibuat** dan diselesaikan sendiri dengan menggunakan literatur hasil kuliah, survei lapangan, assistensi dengan dosen pembimbing, dan mempelajari buku-buku maupun jurnal-jurnal ilmiah yang menjadi bahan acuan yang tertera dalam referensi karya Tugas Akhir ini.
- **Bukan** merupakan hasil duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai sebelumnya untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas/Perguruan Tinggi lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya dan dicantumkan pada referensi karya Tugas Akhir ini
- **Bukan** merupakan karya tulis hasil terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan, kecuali yang tertera dalam referensi karya Tugas Akhir ini.

Jika terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah saya nyatakan di atas, maka saya bersedia menerima sanksi atas apa yang telah saya lakukan sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Jakarta, 30 Juli 2018

Yang Membuat Pernyataan


METERAI
TEMPEL
6000
ENAM RIBU RUPIAH

Muhamad Ilham Mahudi



LEMBAR BIMBINGAN PENYUSUNAN TUGAS AKHIR

Nama : MUHAMAD ILHAM MAHUDI
 NIM : 1113088
 Judul TA : PENGAMBILAN KEPUTUSAN DALAM MENENTUKAN SUPPLIER PADA PART REAR DOOR HINGE DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DAN PROMETHEE DI INSTITUT OTOMOTIF INDONESIA
 Pembimbing : DEWI AUDITIYA MARISKA, ST, MT
 Asisten Pembimbing :

Tanggal	BAB	Keterangan	Paraf
17.11.2017	BAB I	PENGASJUAN BAB I → REVISI	
20.11.2017	BAB I	REVISI BAB I	
21.11.2017	BAB I & BAB II	ACC BAB I } REVISI BAB II }	
22.11.2017	BAB II & BAB III	REVISI BAB II } REVISI BAB III }	
09.01.2018	BAB III & BAB IV	ACC BAB III } REVISI BAB IV }	
11.01.2018	BAB IV	ACC BAB IV	
23.07.2018	BAB IV	PENGASJUAN BAB IV → REVISI }	
26.07.2018	BAB IV & BAB V	ACC BAB IV } REVISI BAB V → ACC BAB V }	
27.07.2018	BAB VI	PENGASJUAN BAB VI ACC BAB VI }	
30.07.2018	BAB I - BAB VI	ACC BAB I - VI	

Mengetahui,
Ka Prodi Teknik Industri Otomotif.


 MUHAMAD AGUS, S.T., M.T.
 NIP: 19700829 200212 1001

Pembimbing


 DEWI AUDITIYA MARISKA, ST, MT
 NIP: 197503182001122003

**LEMBAR PERSETUJUAN
PERBAIKAN HASIL UJIAN TUGAS AKHIR/SKRIPSI**

NAMA

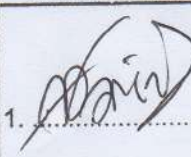
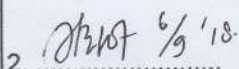
MUHAMAD ILHAM MAHUDI

NIM

1113088

JUDUL SKRIPSI

Pengambilan Keputusan Dalam Menentukan Supplier
Pada Port Rear Door Hinge Dengan Menggunakan
Metode AHP dan PROMETHEE Di Institut Otomotif Indonesia

NO	PENGUJI / PEMBIMBING	SARAN PERBAIKAN	TANDA-TANGAN
1	PEMBIMBING / ASSISTEN : <u>Dewi Auditya M, S.T., M.T</u>	- Buat Analisa Tabel Input proses, dan Output.	1.  12/9-2018
2			2.
1	PENGUJI : <u>Siti Arsyah, S.T., M.T</u>	- Abstrak, huruf kapital dan typo. - Sumber, kurang tahun pada hal. 17. - Penggunaan kalimat hal. 26. - Gambar diberi pembatas hal. 32 dan 33.	1.  6/9-2018
2	<u>Emi Rusmiliati, S.T., M.T</u>	- Tambahkan kriteria palas. yg ditetapkan.	2.  6/9 '18
3	<u>Irma Agustini Sih Indam, S.S.T., M.T</u>	- Abstrak tidak menggunakan simbol, ukuran font. - penumusan masalah, typon penelitian. - sumber referensi kuesioner - BAB. III Tambahkan langkah-langkah yg belum tertulis.	3.  10/8 '09
4		- Data untuk promethee yg ada dipergunakan data dipindahkan ke pengumpulan data. - Analisis dipertegas dan dipertegas - kesimpulan tidak pakai point.	4.

Menyatakan materi tersebut telah diperbaiki dan memenuhi syarat untuk yudisium dan wisuda.

Jakarta, 12 September 2018

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Industri Otomotif

()
Muhamad Agus, S.T., M.T
NIP. 19700829 200212 1001

ABSTRAK

Institut Otomotif Indonesia (IOI) bersama Kementrian Perindustrian dan Kementerian terkait, Akademi, Politeknik, Universitas dan SMK, Asosiasi (perkumpulan) dan Komunitas terkait mengembangkan kendaraan pedesaan. Dalam memproduksi komponen *rear door hinge* pada kendaraan pedesaan, perusahaan mendapatkan 5 calon *supplier* untuk pembuatan komponen otomotif kendaraan pedesaan tersebut. Keputusan memilih *supplier* bukanlah sebuah hal yang mudah, pada kenyataannya ada banyak hal yang harus dipertimbangkan dalam memilih *supplier* yang berkualitas. Untuk memperoleh *supplier* yang berkualitas maka perusahaan harus dapat selektif hal ini merupakan salah satu strategi untuk menghasilkan produk mobil pedesaan dengan harga ekonomis namun tetap berkualitas. Pemilihan *supplier* dilakukan oleh perusahaan sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan perusahaan, dengan demikian penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan solusi tentang pemilihan *supplier* yang sesuai berdasarkan dengan kebutuhan perusahaan, sehingga nantinya perusahaan dapat bekerjasama dengan *supplier* yang tepat dengan kriteria yang dibutuhkan oleh perusahaan. Berdasarkan perhitungan yang sudah dilakukan dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation* (PROMETHEE) didapatkan peringkat masing-masing berdasarkan nilai tertinggi adalah sebagai berikut: Untuk metode AHP peringkat 1 PT E dengan nilai 0,448 , peringkat 2 PT C dengan nilai 0,238 , peringkat 3 PT B dengan nilai 0,107 , peringkat 4 PT A 0,105 , peringkat 5 PT D dengan nilai 0,102. Untuk metode PROMETHEE peringkat 1 PT E dengan nilai 0,625 , peringkat 2 PT C dengan nilai 0,333 , peringkat 3 PT A dengan nilai -0,083 , peringkat 4 PT B 0,458 , peringkat 5 PT D dengan nilai -0,5.

Kata kunci : Kendaraan Pedesaan, *Rear Door Hinge*, Pemilihan *Supplier*, AHP, dan PROMETHEE.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga pada akhirnya penyusun dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan judul, **“PENGAMBILAN KEPUTUSAN DALAM MENENTUKAN SUPPLIER PADA PART REAR DOOR HINGE DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DAN PROMETHEE DI INSTITUT OTOMOTIF INDONESIA”**. Tidak lupa penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua yang tak henti-hentinya berdoa dan memotivasi untuk kemudahan dan kelancaran dalam penyusunan Tugas Akhir ini dan mereka merupakan sumber motivasi dari penyusun.

Penyusunan Tugas Akhir ini merupakan pemenuhan salah satu persyaratan akademis untuk menyelesaikan Program Studi Diploma IV di Politeknik STMI Kementerian Perindustrian Republik Indonesia, Program Studi Teknik Industri Otomotif. Tugas Akhir ini dimaksudkan agar mahasiswa dapat memahami masalah yang nyata pada perusahaan baik perusahaan industri maupun jasa serta mampu menerapkan ilmu yang sudah didapat di bangku kuliah.

Pada kesempatan ini penyusun ingin menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini. Ucapan terima kasih penyusun sampaikan terutama pada:

- Bapak Dr. Mustofa, S.T, M.T. selaku Direktur Politeknik STMI Jakarta.
- Bapak Dr. Ridzky Kramanandita, S.Kom, M.T. selaku Pembantu Direktur I Bidang Akademik Politeknik STMI Jakarta.
- Bapak Muhamad Agus, S.T, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Otomotif Politeknik STMI Jakarta.
- Ibu Dewi Auditya Marizka, ST, MT selaku pembimbing Tugas Akhir.
- Institut Otomotif Indonesia yang telah memberikan kesempatan untuk saya magang dan menambah ilmu.

- Bapak Fajar Adhi Kurniawan selaku mentor selama menjalani kerja lapangan di Institut Otomotif Indonesia.
- Bapak Indra Chandra Setiawan selaku *Chief Engineer* di Institut Otomotif Indonesia.
- Seluruh staff serta karyawan Institut Otomotif Indonesia.
- Seluruh staff serta karyawan *Technical Goverment Affairs Office* dan *Engineering Design* yang telah memberikan waktu dan tenaga dan pikiran kepada penulis selama melaksanakan penelitian.
- Seluruh mahasiswa Teknik Industri Otomotif angkatan 2013 Politeknik STMI Jakarta
- Kedua orangtua dan saudara-saudara yang selalu memberi dukungan dan doa.
- *Team* Magang IOI (Taefuri, Dean, Adi, Erfhan, Lamhot, dan Vikky).
- Teman-teman FORM 2013 seperjuangan selama kuliah di Politeknik STMI Jakarta, sahabat-sahabat yang selalu ada dan memberi semangat.
- Teman-teman Fk boy's, Bopung, Warobay, Ayah, Gendut, Argo, dan Acong.
- Dan semua pihak yang penulis tidak bisa sebutkan namanya satu persatu yang telah banyak membantu dalam penyelesaian laporan kerja praktik ini.

Sebagai penutup, penulis menyadari bahwa tugas akhir ini tidak luput dari kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, penulis memohon maaf dan menerima kritik serta saran yang membangun untuk kesempurnaan tugas akhir ini. Akhir kata, semoga tugas akhir yang telah diselesaikan bermanfaat bagi semua pihak dan dapat dipergunakan semestinya.

Jakarta, Agustus 2018

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR JUDUL	
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
LEMBAR BIMBINGAN PENYUSUNAN TUGAS AKHIR	
ABSTRAK	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Pembatasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 <i>Supply Chain Management</i>	5
2.1.1 Area Cakupan SCM.....	6
2.2 <i>Supplier</i>	7
2.2.1 Evaluasi dan Pemilihan <i>Supplier</i>	7
2.2.2 Evaluasi <i>Supplier</i>	7
2.2.3 Kriteria Pemilihan <i>Supplier</i>	8
2.3 Keputusan	9
2.3.1 Tipe Keputusan.....	9
2.3.2 Kategori Keputusan	10

2.4	Pengambilan Keputusan	11
2.4.1	Pengertian Pengambilan Keputusan	11
2.4.2	Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk.....	12
2.3.3	Tahapan Keputusan	14
2.4.4	Dasar Pengambilan Keputusan	15
2.5	Kuesioner	16
2.5.1	Kelebihan dan Kekurangan Kuesioner	17
2.5.2	Bagian-Bagian Kuesioner.....	18
2.5.3	Jenis-Jenis Pertanyaan Dalam Kuesioner	19
2.5.4	Langkah-Langkah Dalam Membuat Kuesioner.....	20
2.6	<i>Analytical Hierarchy Process</i>	22
2.6.1	Kelebihan dan Kelemahan AHP	23
2.6.2	Langkah-Langkah Metode AHP	24
2.6.3	Perhitungan Dalam Metode AHP	25
2.7	PROMETHEE (<i>Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation</i>)	34
2.7.1	Nilai Hubungan Outranking dalam PROMETHEE.....	35
BAB III METODE PENELITIAN.....		44
3.1	Jenis dan Sumber Data	44
3.1.1	Jenis Data.....	44
3.1.2	Sumber Data	45
3.2	Teknik Pengumpulan Data	45
3.3	Teknik Analisis.....	45
3.3.1	Studi Lapangan	46
3.3.2	Studi Pustaka	46
3.3.3	Perumusan Masalah.....	46
3.3.4	Tujuan Penelitian	46
3.3.5	Pengumpulan Data.....	46
3.3.6	Pengolahan Data	47
3.3.7	Analisis Masalah.....	48
3.3.8	Kesimpulan dan Saran	49

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	51
4.1 Pengumpulan Data	51
4.1.1 Profil Perusahaan	51
4.1.2 Sistem Manajemen Perusahaan	52
4.1.3 Struktur Organisasi dan <i>Job Description</i>	54
4.1.4 <i>Part Rear Door Hinge</i>	55
4.1.5 Kriteria Pemilihan Pakar	56
4.1.6 Data Responden (Pakar)	56
4.1.7 Data Kriteria dan Subkriteria Dalam Melakukan Pengambilan Keputusan Terhadap Penentuan <i>Supplier</i>	57
4.2 Pengolahan Data	61
4.2.1 Penyusunan Struktur Hirarki	61
4.2.2 Hasil Perbandingan Kriteria dan Alternatif	61
4.2.3 Pengolahan Data menggunakan Metode <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	63
4.2.4 Pengolahan Antar Kriteria Data Menggunakan Metode <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	68
4.2.5 Rekapitulasi Nilai CI dan CR	79
4.2.6 Penentuan Supplier Terbaik Dengan Metode AHP	79
4.2.7 Pengolahan Data Metode <i>Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation (PROMETHEE)</i>	80
4.2.8 Perhitungan Data nilai Prefensi (P) antar Alternatif <i>Supplier</i> 1 dengan <i>Supplier</i> 2	80
4.2.9 Perhitungan Data nilai Prefensi (P) antar Alternatif <i>Supplier</i> 1 dengan <i>Supplier</i> 3	83
4.2.10 Perhitungan Data nilai Prefensi (P) antar Alternatif <i>Supplier</i> 1 dengan <i>Supplier</i> 4	85
4.2.11 Perhitungan Data nilai Prefensi (P) antar Alternatif <i>Supplier</i> 1 dengan <i>Supplier</i> 5	88

4.2.12	Perhitungan Data nilai Prefensi (P) antar Alternatif <i>Supplier</i> 2 dengan <i>Supplier</i> 3	90
4.2.13	Perhitungan Data nilai Prefensi (P) antar Alternatif <i>Supplier</i> 2 dengan <i>Supplier</i> 4	93
4.2.14	Perhitungan Data nilai Prefensi (P) antar Alternatif <i>Supplier</i> 2 dengan <i>Supplier</i> 5	95
4.2.15	Perhitungan Data nilai Prefensi (P) antar Alternatif <i>Supplier</i> 3 dengan <i>Supplier</i> 4	98
4.2.16	Perhitungan Data nilai Prefensi (P) antar Alternatif <i>Supplier</i> 3 dengan <i>Supplier</i> 5	100
4.2.17	Perhitungan Data nilai Prefensi (P) antar Alternatif <i>Supplier</i> 4 dengan <i>Supplier</i> 5	103
4.2.18	Perhitungan Nilai <i>Leaving Flow</i> , <i>Entering Flow</i> dan <i>Net Flow</i>	105
4.2.19	PROMETHEE I Berdasarkan <i>Leaving Flow</i> dan <i>Entering Flow</i>	106
4.2.20	Complete <i>Ranking/Preorder</i> (PROMETHEE II)	106
BAB V ANALISI DAN PEMBAHASAN		107
5.1	Analisis Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP).....	107
5.1.1	Analisa Antar Kriteria Dalam Pemilihan Pemasok	107
5.1.2	Analisa Antar Alternatif Dalam Pemilihan <i>Supplier</i>	107
5.2	Analisa Metode <i>Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation</i> (PROMETHEE).....	109
5.2.1	Analisa Tipe Prefensi.....	109
5.2.2	Analisa Nilai Indeks Preferensi Multikriteria	111
5.2.3	Analisa Nilai PROMETHEE I (<i>Leaving Flow</i> dan <i>Entering Flow</i>).....	118
5.2.4	Complete <i>Ranking/Preorder</i> (PROMETHEE II)	119
5.3	Analisa Perbandingan Metode <i>Analytic Hierarchy Process</i> (AHP) dan Metode <i>Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation</i> (PROMETHEE)	120

5.3.1	Analisa Metode yang sesuai untuk Kebutuhan Institut Otomotif	
	Indonesia	121
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		123
6.1	Kesimpulan	123
6.2	Saran	124
DAFTAR PUSTAKA		125
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Empat bagian utama dalam sebuah perusahaan yang terkait dengan fungsi utama rantai pasok.....	6
Tabel 2.2 Kriteria Pemilihan/Evaluasi <i>Supplier</i>	8
Tabel 2.2 Kriteria Pemilihan/Evaluasi <i>Supplier</i> (Lanjutan)	9
Tabel 2.3 Skor Penilaian Metode AHP	27
Tabel 2.4 Contoh Kuesioner	28
Tabel 2.5 Matriks Perbandingan	29
Tabel 2.6 <i>Ratio Indeks</i>	29
Tabel 2.7 Uji Konsistensi Masing-Masing Kriteria	30
Tabel 2.8 Bobot Relatif Normalisasi.....	30
Tabel 2.9 Perhitungan <i>Eigen</i> Faktor Hasil Normalisasi.....	30
Tabel 2.10 Penetapan Prioritas Pada Tiap-Tiap Hirarki	31
Tabel 2.11 Data Dasar Analisis Promethee.....	35
Tabel 2.12 Tipe dari Fungsi Preferensi Kriteria.....	41
Tabel 4.1 Kriteria Penilaian Pemilihan <i>Supplier</i>	57
Tabel 4.2 Bobot Kriteria Yang Dibutuhkan Perusahaan.....	57
Tabel 4.3 Perbandingan Kriteria Harga yang diajukan <i>Supplier</i>	59
Tabel 4.4 Perbandingan Kriteria Kualitas <i>Supplier</i>	59
Tabel 4.5 Perbandingan Kriteria Pengalaman <i>Supplier</i>	60
Tabel 4.6 Perbandingan Kriteria Kapabilitas Teknis <i>Supplier</i>	60
Tabel 4.7 Hasil Perbandingan Berpasangan.....	62
Tabel 4.7 Hasil Perbandingan Berpasangan (Lanjutan)	63
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Rataan Geometri.....	64
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Rataan Geometri(Lanjutan)	65
Tabel 4.9 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria	66
Tabel 4.10 Matriks Normalisasi Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria.....	66
Tabel 4.11 Peringkat Urutan Antar Kriteria Berdasarkan Bobot.....	68
Tabel 4.12 Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria Harga	68

Tabel 4.12	Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria Harga (Lanjutan).....	69
Tabel 4.13	Bobot Kriteria Harga Tiap <i>Supplier</i> Hasil Penyesuaian	69
Tabel 4.14	Urutan Pemasok Untuk Kriteria Harga	71
Tabel 4.15	Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria Kualitas.....	71
Tabel 4.16	Bobot Kriteria Kualitas Tiap <i>Supplier</i> Hasil Penyesuaian.....	72
Tabel 4.17	Urutan Pemasok Untuk Kriteria Kualitas	73
Tabel 4.17	Urutan Pemasok Untuk Kriteria Kualitas (Lanjutan)	74
Tabel 4.18	Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria Pengalaman.....	74
Tabel 4.19	Bobot Kriteria Pengalaman Tiap <i>Supplier</i> Hasil Penyesuaian.....	74
Tabel 4.20	Urutan Pemasok Untuk Kriteria Pengalaman	76
Tabel 4.21	Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria Kapabilitas	76
Tabel 4.21	Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria Kapabilitas (Lanjutan).....	77
Tabel 4.22	Bobot Kriteria Kapabilitas Tiap <i>Supplier</i> Hasil Penyesuaian.....	77
Tabel 4.23	Urutan Pemasok Untuk Kriteria Kapabilitas	79
Tabel 4.24	Rekapitulasi Nilai CI dan CR Antar Kriteria	79
Tabel 4.25	Peringkat Alternatif.	80
Tabel 4.26	Nilai <i>Leaving Flow</i> , <i>Entering Flow</i> dan <i>Net Flow</i>	106
Tabel 4.27	<i>Partical Ranking</i> Berdasarkan <i>Leaving Flow</i> dan <i>Entering Flow</i>	106
Tabel 4.28	<i>Partical Ranking</i> Berdasarkan <i>Net Flow</i>	106
Tabel 5.1	Hasil Perhitungan Antar Alternatif Berdasarkan Kriteria.....	108
Tabel 5.2	<i>Partial Ranking</i> Berdasarkan Karakter <i>Leaving Flow</i> dan <i>Entering Flow</i>	118
Tabel 5.3	<i>Partial Ranking</i> Berdasarkan Karakter <i>Net Flow</i>	119
Tabel 5.3	<i>Partial Ranking</i> Berdasarkan Karakter <i>Net Flow</i> (Lanjutan)	120
Tabel 5.4	Perbandingan Input Metode AHP dan PROMETHEE	120
Tabel 5.5	Perbandingan Output Metode AHP dan PROMETHEE.....	121

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Bagan Hirarki Metode AHP	26
Gambar 2.2 Hirarki Utama Metode AHP	26
Gambar 2.3 Matriks Penetapan Prioritas	32
Gambar 2.4 Mengkuadratkan Matriks	32
Gambar 2.5 Penjumlah Matriks Prioritas.....	33
Gambar 2.6 Pengolahan Bentuk Matriks 2	33
Gambar 2.7 Selisih Vektor Matriks 1 dan Matriks 2	33
Gambar 2.8 <i>Usual Cirterion</i>	37
Gambar 2.9 <i>Quasi Criterion</i>	37
Gambar 2.10 Kriteria Dengan Preferensi Linier	38
Gambar 2.11 Kriteria Level	39
Gambar 2.12 <i>Preferensi Linier</i> dan Area Yang Tidak Berbeda	40
Gambar 2.13 Kriteria Gaussian.....	40
Gambar 3.1 Kerangka Metodologi Penelitian.....	50
Gambar 4.1 Kantor Institut Otomotif Indonesia	51
Gambar 4.2 Aktifitas IOI bersama ABG-C.....	53
Gambar 4.3 Struktur Organisasi Institut Otomotif Indonesia	54
Gambar 4.4 <i>Part Rear Door Hinge</i>	56
Gambar 4.5 Struktur Hirarki	61
Gambar 4.6 Preferensi I Kriteria Harga Antara s1 dengan s2	81
Gambar 4.7 Preferensi II Kriteria Kualitas Antara s1 dengan s2.....	81
Gambar 4.8 Preferensi II Kriteria Pengalaman Antara s1 dengan s2	82
Gambar 4.9 Preferensi II Kriteria Kapabilitas Antara s1 dengan s2.....	82
Gambar 4.10 Preferensi I Kriteria Harga Antara s1 dengan s3	83
Gambar 4.11 Preferensi II Kriteria Kualitas Antara s1 dengan s3.....	84
Gambar 4.12 Preferensi II Kriteria Pengalaman Antara s1 dengan s3	84
Gambar 4.13 Preferensi II Kriteria Kapabilitas Antara s1 dengan s3.....	85
Gambar 4.14 Preferensi I Kriteria Harga Antara s1 dengan s4	86

Gambar 4.15	Preferensi II Kriteria Kualitas Antara s1 dengan s4.....	86
Gambar 4.16	Preferensi II Kriteria Pengalaman Antara s1 dengan s4	87
Gambar 4.17	Preferensi II Kriteria Kapabilitas Antara s1 dengan s3.....	87
Gambar 4.18	Preferensi I Kriteria Harga Antara s1 dengan s5	88
Gambar 4.19	Preferensi II Kriteria Kualitas Antara s1 dengan s5.....	89
Gambar 4.20	Preferensi II Kriteria Pengalaman Antara s1 dengan s5	89
Gambar 4.21	Preferensi II Kriteria Kapabilitas Antara s1 dengan s5.....	90
Gambar 4.22	Preferensi I Kriteria Harga Antara s2 dengan s3	91
Gambar 4.23	Preferensi II Kriteria Kualitas Antara s2 dengan s3.....	91
Gambar 4.24	Preferensi II Kriteria Pengalaman Antara s2 dengan s3	92
Gambar 4.25	Preferensi II Kriteria Kapabilitas Antara s2 dengan s3.....	92
Gambar 4.26	Preferensi I Kriteria Harga Antara s2 dengan s4	93
Gambar 4.27	Preferensi II Kriteria Kualitas Antara s2 dengan s4.....	94
Gambar 4.28	Preferensi II Kriteria Pengalaman Antara s2 dengan s4	94
Gambar 4.29	Preferensi II Kriteria Kapabilitas Antara s2 dengan s4.....	95
Gambar 4.30	Preferensi I Kriteria Harga Antara s2 dengan s5	96
Gambar 4.31	Preferensi II Kriteria Kualitas Antara s2 dengan s5.....	96
Gambar 4.32	Preferensi II Kriteria Pengalaman Antara s2 dengan s5	97
Gambar 4.33	Preferensi II Kriteria Kapabilitas Antara s2 dengan s5.....	97
Gambar 4.34	Preferensi I Kriteria Harga Antara s3 dengan s4	98
Gambar 4.35	Preferensi II Kriteria Kualitas Antara s3 dengan s4.....	99
Gambar 4.36	Preferensi II Kriteria Pengalaman Antara s3 dengan s4	99
Gambar 4.37	Preferensi II Kriteria Kapabilitas Antara s3 dengan s4.....	100
Gambar 4.38	Preferensi I Kriteria Harga Antara s3 dengan s5	101
Gambar 4.39	Preferensi II Kriteria Kualitas Antara s3 dengan s5.....	101
Gambar 4.40	Preferensi II Kriteria Pengalaman Antara s3 dengan s5	102
Gambar 4.41	Preferensi II Kriteria Kapabilitas Antara s3 dengan s5.....	102
Gambar 4.42	Preferensi I Kriteria Harga Antara s4 dengan s5	103
Gambar 4.43	Preferensi II Kriteria Kualitas Antara s4 dengan s5.....	104
Gambar 4.44	Preferensi II Kriteria Pengalaman Antara s4 dengan s5	104
Gambar 4.45	Preferensi II Kriteria Kapabilitas Antara s4 dengan s5.....	105

Gambar 5.1	Pembagian Daerah Nilai Indeks Preferensi Multikriteria s1 dan s2.....	112
Gambar 5.2	Pembagian Daerah Nilai Indeks Preferensi Multikriteria s1 dan s3.....	113
Gambar 5.3	Pembagian Daerah Nilai Indeks Preferensi Multikriteria s1 dan s4.....	113
Gambar 5.4	Pembagian Daerah Nilai Indeks Preferensi Multikriteria s1 dan s5.....	114
Gambar 5.5	Pembagian Daerah Nilai Indeks Preferensi Multikriteria s2 dan s3.....	115
Gambar 5.6	Pembagian Daerah Nilai Indeks Preferensi Multikriteria s2 dan s4.....	115
Gambar 5.7	Pembagian Daerah Nilai Indeks Preferensi Multikriteria s2 dan s5.....	116
Gambar 5.8	Pembagian Daerah Nilai Indeks Preferensi Multikriteria s3 dan s4.....	117
Gambar 5.9	Pembagian Daerah Nilai Indeks Preferensi Multikriteria s3 dan s5.....	117
Gambar 5.10	Pembagian Daerah Nilai Indeks Preferensi Multikriteria s4 dan s5.....	118
Gambar 5.11	<i>Partical Leaving Flow</i> (PROMETHEE I)	119
Gambar 5.12	<i>Partical Entering Flow</i> (PROMETHEE I)	119
Gambar 5.13	<i>Complete Ranking Net Flow</i> (PROMETHEE II)	120

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A	: Kuesioner Bobot Kriteria
LAMPIRAN B	: Kuesioner Antar Kriteria
LAMPIRAN C	: <i>Form Supplier</i>
LAMPIRAN D	: Perhitungan AHP & PROMETHEE

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Di Indonesia sarana transportasi khususnya di pedesaan masih tradisional, sehingga masyarakat pedesaan khususnya para petani dalam proses pengangkutan hasil panen pertanian mengalami kesulitan, karena kondisi transportasi tradisional yang sudah tidak layak pakai untuk dikendarai dan apabila hasil panen pertanian cukup melimpah maka semakin besar pula kendaraan tersebut akan menerima beban yang memungkinkan kendaraan menjadi kelebihan muatan.

Kementerian Perindustrian bersama dengan Institut Otomotif Indonesia (IOI) membuka babak baru akan realisasi penerbitan program mobil pedesaan, dimana program mobil pedesaan ini memiliki spesifikasi antara lain yaitu, mesin diesel dengan berbahan bakar bio diesel, bodi dan kabin mobil mudah dibongkar pasang dan dengan bahan atau material lokal, ringan dan kuat. Desain bentuk kendaraan harus dapat digunakan secara multiguna (untuk pertanian, perkebunan, peternakan, dan lain-lain).

Dengan adanya penerbitan program mobil pedesaan ini diharapkan mampu menjadi sarana moda transportasi asli buatan Indonesia, untuk memenuhi harapan tersebut tentunya harus didukung dengan *supplier-supplier* lokal yang memasok *part-part* dari mobil tersebut.

Pemilihan *supplier* merupakan salah satu kunci dalam menjaga kualitas produk yang dihasilkan oleh sebuah perusahaan. Oleh sebab itu, dilakukan kajian rantai pasok yang bertujuan untuk menarik minat para *supplier* untuk menjadi pemasok dari *part-part* dari mobil tersebut. Antusias yang begitu tinggi dari para *supplier* menimbulkan banyaknya jumlah *supplier* yang ingin menjadi pemasok disalah satu *part*, maka dari itu perusahaan haruslah cermat dan teliti dalam menentukan *supplier* mana yang tepat baik dari segi harga, kualitas dan beberapa aspek pendukung lainnya. Hal ini merupakan salah satu strategi untuk menghasilkan produk mobil pedesaan dengan harga ekonomis namun tetap

berkualitas. Salah satu part yang membutuhkan pemilihan *supplier* adalah *rear door hinge*.

Untuk membuat *part rear door hinge* dibutuhkan kepresisian yang tinggi disetiap *hole bolt* yang terdapat di part tersebut, karena *part* tersebut berpengaruh terhadap pemasangan dari *part* lain, jika *hole bolt* tidak presisi maka akan membuat pintu tidak terpasang dengan baik dan mengurangi kualitas dari mobil tersebut. Oleh sebab itu pengambilan keputusan pemilihan *supplier* diperlukan untuk menghindari kerugian bagi perusahaan dalam berbagai hal, mulai dari kemungkinan *part* yang dikirim kurang berkualitas, jumlah pengiriman yang tidak sesuai dengan pesanan dan lain-lain, sehingga dapat mempengaruhi proses produksi.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat diidentifikasi bahwa perumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu:

1. Apa saja kriteria yang digunakan dalam memilih *supplier part rear door hinge* di Institut Otomotif Indonesia?
2. Bagaimana menghasilkan peringkat untuk masing-masing *supplier* dengan menggunakan metode AHP dan Promethee ?
3. Bagaimana menghasilkan *supplier* utama maupun cadangan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang dapat diambil berdasarkan penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang diinginkan perusahaan dalam memilih *supplier rear door hinge*.
2. Menghasilkan peringkat masing-masing *supplier* dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan Promethee (*Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation*).
3. Menghasilkan *supplier* utama maupun cadangan yang tepat sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan Institut Otomotif Indonesia.

1.4 Pembatasan Masalah

Pembahasan dalam penelitian harus fokus dan tidak melebar ke permasalahan yang lain, maka perlu dilakukan batasan permasalahan, maka dalam penelitian ini diberikan beberapa batasan masalah, yaitu:

1. Penelitian dilakukan pada bulan Mei 2017 bertempat di Institut Otomotif Indonesia.
2. *Supplier* yang di evaluasi hanya *supplier part Rear Door Hinge*.
3. *Supplier* yang di evaluasi merupakan *supplier* lokal.
4. Kriteria-kriteria dalam pemilihan *supplier* diperoleh dari *Form* yang diisi *supplier* dan wawancara pada para ahli yang bersangkutan.
5. Nama PT *supplier* disamarkan untuk menjaga rahasia perusahaan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi perusahaan
Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai masukan dalam pengambilan kebijakan perusahaan, dalam menentukan keputusan untuk memilih *supplier* yang tepat sesuai dengan kebutuhan yang dibutuhkan perusahaan.
2. Bagi penulis
Penelitian ini dapat memberikan pengalaman dalam mengumpulkan, menganalisis data dan mendapatkan kesempatan untuk mengaplikasikan ilmu-ilmu yang selama ini didapat secara akademis, untuk menarik kesimpulan berdasarkan teori-teori yang diperoleh selama masa kuliah serta mendapatkan tambahan wawasan mengenai dunia kerja secara langsung.
3. Bagi pihak lain
Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi, sebagai tambahan ilmu, bahan pertimbangan dan perbandingan bagi penelitian selanjutnya secara lebih mendalam.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan merupakan tahapan dalam penulisan penelitian ini yang penyusunannya dimaksudkan untuk memberikan informasi yang jelas dan mudah dipahami. Sistematika tersebut adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, manfaat tugas akhir, serta sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan tentang teori-teori yang berhubungan dengan pokok permasalahan dan tujuan penelitian dan digunakan sebagai landasan teori dalam menyusun tugas akhir ini.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi langkah-langkah sistematis yang ditempuh untuk memecahkan masalah agar penelitian yang dilakukan lebih terarah. Langkah-langkah tersebut terdiri dari studi pendahuluan dan studi pustaka, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, pengumpulan data, pengolahan data, analisis hasil, kesimpulan dan saran.

BAB IV : PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini berisi data-data atau informasi yang diperoleh dalam menganalisis permasalahan yang ada serta pengolahan data berdasarkan metode yang telah ditentukan.

BAB V : ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Berisikan analisis serta pembahasan terhadap hasil yang diperoleh dari hasil pengumpulan dan pengolahan data melalui metode yang diterapkan.

BAB VI : PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan berdasarkan pengolahan dan analisis masalah, serta saran-saran yang mungkin bermanfaat bagi pihak perusahaan.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 *Supply Chain Management*

Supply Chain adalah jaringan perusahaan–perusahaan yang secara bersama–sama bekerja untuk menciptakan dan menghantarkan suatu produk ke tangan pemakai akhir atau bisa dikatakan *supply chain* adalah jaringan fisiknya, yakni perusahaan–perusahaan yang terlibat dalam memasok bahan baku, memproduksi suatu barang, maupun mengirimnya ke pemakai akhir. Sedangkan *Supply Chain Management* adalah metode, alat, atau pendekatan untuk pengelolaan *supply chain* itu sendiri, (Pujawan, 2005).

Supply Chain Management berfungsi untuk merencanakan, melaksanakan dan mengendalikan keefesienan dan keefektifan aliran dan penyimpanan barang, pelayanan dan informasi terkait dari titik permulaan (*point-of-origin*) hingga titik konsumsi (*point-of-consumption*) dalam tujuannya memenuhi kebutuhan para pelanggan. Adapun definisi SCM menurut :

1. (Indrajit dan Pranoto, 2003)

“Rantai pasok adalah suatu sistem tempat organisasi menyalurkan barang produksi dan jasanya kepada pelanggannya. Rantai ini merupakan jaringan atau jejaring dari berbagai organisasi yang saling berhubungan yang mempunyai tujuan yang sama, yaitu sebaik mungkin menyelenggarakan pengadaan dan penyaluran barang tersebut”.

2. (Martin, 1998 dalam Miranda, 2007)

“Jaringan organisasi yang melibatkan hubungan *upstream* dan *downstream* dalam proses aktivitas yang berbeda yang memberi nilai dalam

3. (Henkoff, 1994 dalam Miranda, 2007)

“Proses dimana perusahaan memindahkan material, komponen dan produk ke pelanggan”. bentuk produk dan jasa pada pelanggan”.

4. (Ross, 1998 dalam Miranda, 2007)

“Filosofi Manajemen yang secara terus menerus mencari sumber–sumber fungsi bisnis yang kompeten untuk digabungkan baik dalam perusahaan

maupun luar perusahaan seperti mitra bisnis yang berada dalam satu *supply chain* untuk memasuki sistem *supply* yang berkompetitif tinggi dan memperhatikan kebutuhan pelanggan yang berfokus pada pengembangan solusi inovatif dan sinkronisasi aliran produk, jasa dan informasi untuk menciptakan sumber nilai pelanggan (*customer value*) yang bersifat unik”.

5. (*Standford Supply Chain Forum*, 1999 yang dicetuskan oleh Kepala Forum Hau Lee dalam Miranda, 2007)

“Berhubungan erat dengan aliran *management material*, informasi dan finansial dalam suatu jaringan yang terdiri dari *supplier*, perusahaan, distributor, dan pelanggan.”

2.1.1 Area Cakupan SCM

SCM adalah hakikatnya mencakup lingkup pekerjaan dan tanggung jawab yang luas. Manajemen Rantai Pasok mencakup semua kegiatan yang terkait dengan aliran material, informasi, dan uang di sepanjang rantai pasok.(Pujawan, 2005). Empat bagian utama dalam sebuah perusahaan yang terkait dengan fungsi utama rantai pasok dapat dilihat pada Tabel 2.1 dibawah ini :

Tabel 2.1 Empat bagian utama dalam sebuah perusahaan yang terkait dengan fungsi utama rantai pasok

Bagian	Cakupan Kegiatan
Pengembangan Produk	Melakukan riset pasar, merancang produk baru, melibatkan <i>supplier</i> dalam perancangan produk baru.
Pengadaan	Memilih <i>supplier</i> , mengevaluasi kinerja <i>supplier</i> , melakukan pembelian bahan baku dan komponen, memonitori <i>supply risk</i> , membina dan memelihara hubungan dengan <i>supplier</i> .
Perencanaan dan Pengendalian	Demand planning, peramalan permintaan, perencanaan kapasitas, perencanaan produksi dan persediaan.
Operasi/Produksi	Eksesuksi produksi, pengendalian kualitas.
Pengiriman/Distribusi	Perencanaan jaringan distribusi, penjadwalan pengiriman, mencari dan memelihara hubungan dengan perusahaan jasa pengiriman, memonitor <i>service level</i> di tiap pusat distribusi.

(Sumber: Pujawan, 2005)

2.2 Supplier

Pemasok atau *supplier* adalah organisasi yang menjual atau menyediakan material yang diinginkan dan sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan oleh perusahaan baik dalam kualitas, kuantitas, maupun pengiriman. Menurut Kotler (1997) bahwa *supplier* diindikatori oleh: tepat jumlah, tepat waktu dan mutu.

Supplier yang baik merupakan jaringan yang penting dalam rantai pemasok. *Supplier* memiliki fungsi yang sama dengan vendor yaitu memasok, namun biasanya *supplier* memasok bahan baku mentah kepada konsumennya, sedangkan vendor memasok bahan setengah jadi atau *part* dari produk yang akan dirakit oleh konsumennya.

2.2.1 Evaluasi dan Pemilihan Supplier

Evaluasi dan pemilihan *supplier* merupakan salah satu kegiatan bagian pengadaan yang penting sehingga kegiatan ini harus mendapat perhatian yang lebih. Hal ini disebabkan karena *supplier* merupakan bagian penting dari kegiatan pengadaan barang (Miranda, 2007).

2.2.2 Evaluasi Supplier

Proses dan seleksi *supplier* ini meliputi 12 langkah (Miranda, 2007), yaitu:

1. Identifikasi kebutuhan
2. Membuat spesifikasi
3. Membuat alternatif
4. Membangun koneksi
5. Mengatur kriteria pembelian dan penggunaan
6. Mengevaluasi alternatif aksi pembelian
7. Anggaran yang tersedia
8. Mengevaluasi alternatif pembelian yang spesifik
9. Bernegosiasi dengan *supplier*
10. Membeli evaluasi pasca pembelian
11. Menggunakan evaluasi pasca pembelian
12. Menyalurkan evaluasi pasca pembelian

2.2.3 Kriteria Pemilihan *Supplier*

Memilih *supplier* merupakan kegiatan yang strategis, terutama bila *supplier* tersebut akan memasok item yang kritis dan atau akan digunakan dalam jangka panjang sebagai *supplier* yang penting. Secara umum banyak perusahaan yang menggunakan kriteria–kriteria dasar seperti kualitas barang yang ditawarkan, harga, dan ketepatan waktu pengiriman. Namun seringkali pemilihan *supplier* membutuhkan kriterian lain yang dianggap penting oleh perusahaan. Penelitian Dickson hampir 40 tahun yang lalu menunjukkan bahwa kriteria pemilihan *supplier* bisa sangat beragam (Pujawan, 2005). Hal ini dapat dilihat pada Tabel 2.2 berikut ini:

Tabel 2.2 Kriteria Pemilihan/Evaluasi *Supplier*

No.	Kriteria	Skor
1.	<i>Quality</i>	3,5
2.	<i>Delivery</i>	3,4
3.	<i>Performance History</i>	3,0
4.	<i>Warranties and claim policies</i>	2,8
5.	<i>Price</i>	2,8
6.	<i>Technical capability</i>	2,8
7.	<i>Financial position</i>	2,5
8.	<i>Prosedural compliance</i>	2,5
9.	<i>Communication system</i>	2,5
10.	<i>Reputation and position in industry</i>	2,4
11.	<i>Desire for business</i>	2,4
12.	<i>Management and organization</i>	2,3
13.	<i>Operating controls</i>	2,2
14.	<i>Repair service</i>	2,2
15.	<i>Attitudes</i>	2,1
16.	<i>Impression</i>	2,1
17.	<i>Packagging ability</i>	2,0

Lanjut...

Tabel 2.2 Kriteria Pemilihan/Evaluasi *Supplier* (Lanjutan)

No.	Kriteria	Skor
18.	<i>Labor relations records</i>	2,0
19.	<i>Geographical location</i>	1,9
20.	<i>Amount of past bussiness</i>	1,6
21.	<i>Training aids</i>	1,5
22.	<i>Reciprocal arrangements</i>	0,6

(Sumber: Dickson, 1966 dalam Pujawan, 2005)

2.3 Keputusan

Keputusan dibuat oleh hampir semua orang baik secara perorangan maupun kelompok. Beberapa ahli mengartikan keputusan sebagai berikut:

a. (Suryadi dan Ramdhani, 2015)

“Keputusan merupakan sebuah kesimpulan yang dicapai sesudah dilakukan pertimbangan, yang terjadi setelah satu kemungkinan dipilih sementara yang lain dikesampingkan.”

b. (Syamsi, 2000)

“Keputusan adalah hasil proses pemikiran yang berupa pemilihan satu diantara beberapa alternatif yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah yang dihadapinya.”

Pada akhirnya dapat dikatakan bahwa setiap keputusan itu bertolak dari beberapa kemungkinan atau alternatif yang dipilih. Setiap alternatif membawa konsekuensi-konsekuensi. Ini berarti, sejumlah alternatif itu berbeda satu dengan yang lain mengingat perbedaan dari konsekuensi-konsekuensi yang akan ditimbulkannya (Simon. 1960 dalam Suryadi dan Ramdhani, 2015).

2.3.1 Tipe Keputusan

Keputusan dibagi kedalam dua tipe keputusan, yaitu tipe keputusan terprogram dan tipe keputusan yang tidak terprogram. Keputusan terprogram atau terstruktur merupakan keputusan yang bersifat rutin, dan terjadi berulang-ulang. Karakteristik dari jenis keputusan ini sangat akurat, karena keputusan jenis ini

merupakan perwujudan kumulatif dari langkah-langkah penyelesaian masalah yang terjadi secara berulang (Dermawan, 2006).

Keputusan ini memperlihatkan dengan jelas hubungan antara variabel penyebab dan variabel akibat atau hasil. Alat pengambilan keputusan yang digunakan adalah kebiasaan, tradisi, rutinitas, kaidah rutinitas, atau pedoman petunjuk pelaksana.

Keputusan tidak terprogram merupakan kategori keputusan yang berkaitan erat dengan kondisi lingkungan kegiatan bisnis yang tidak pasti dan sangat dinamis. Keputusan jenis ini tidak secara eksplisit menunjukkan dengan jelas hubungan antar variabel penyebab dan akibat. Dengan demikian pengambilan keputusan yang dilakukan didasarkan pada pandangan rasionalitas yang dibatasi, kreatifitas, inovasi dan intuisi.

2.3.2 Kategori Keputusan

Suprpto (2005) menggolongkan keputusan kedalam empat kategori, yaitu:

1. Keputusan dalam keadaan ada kepastian (*certainty*)

Apabila semua informasi yang diperlukan untuk mengambil keputusan lengkap, maka keputusan dikatakan dalam keadaan atau situasi ketidakpastian. Dengan kata lain dalam keadaan ada kepastian, kita dapat meramalkan secara tepat hasil dari setiap tindakan (*action*).

2. Keputusan dalam keadaan ada resiko (*risk*)

Suatu keputusan dikatakan dalam keadaan ada resiko (*decision under risk*) apabila probabilitas hasil keputusan (*outcome*) diketahui. Untuk suatu keputusan dalam keadaan ada resiko, seorang manager harus mengenali komponen berikut:

- a. Ada alternatif tindakan yang *fisibel* (bisa dilakukan)
- b. Kemungkinan kejadian tak pasti berikut dengan probabilitas masing-masing.
- c. Nilai "*pay off*" sebagai hasil kombinasi suatu tindakan dan suatu kejadian pasti tertentu.

3. Keputusan dalam keadaan ketidakpastian (*uncertainty*)

Pengambilan keputusan didalam lingkungan atau situasi dimana probabilitas kejadian tidak diketahui, disebut pengambilan keputusan tak ada kepastian (*uncertainty*). Pengambilan keputusan dalam keadaan tidak ada kepastian mencakup beberapa elemen berikut:

- a. Alternatif tindakan (banyak alternatif yang harus dipilih).
- b. Kemungkinan kejadian tidak pasti yang sering disebut *states of nature* atau *uncertain event*.
- c. Kemungkinan *pay off* akibat dari kombinasi tindakan dan kejadian (*action* atau *event combination*).
- d. Probabilitas kejadian tidak pasti dan tidak diketahui.

4. Keputusan dalam keadaan ada konflik (*conflict*)

Situasi konflik terjadi jika kepentingan dua pengambil keputusan atau lebih sering bertentangan (ada konflik) dalam situasi kompetitif. Keputusan dalam situasi ada konflik seringkali dalam praktiknya menjadi sangat kompleks.

2.4 Pengambilan Keputusan

2.4.1 Pengertian Pengambilan Keputusan

Pengambilan keputusan merupakan hasil dari suatu proses komunikasi dan partisipasi yang terus menerus dari keseluruhan organisasi. Hasil keputusan tersebut dapat merupakan pernyataan yang disetujui antara alternatif atau antar prosedur untuk mencapai tujuan tertentu. Adapun definisi pengambilan keputusan menurut beberapa ahli:

- a. (Suryadi dan Ramdhani, 2015)
“Pengambilan keputusan adalah bentuk pemilihan dari berbagai alternatif tindakan yang mungkin dipilih yang prosesnya melalui mekanisme tertentu, dengan harapan akan menghasilkan sebuah keputusan yang terbaik.”

b. (Syamsi, 2000)

“Pengambilan keputusan adalah tindakan pimpinan untuk memecahkan masalah yang dihadapi dalam organisasi yang dipimpinnya dengan melalui pemilihan satu diantara alternatif–alternatif yang dimungkinkan.”

Berdasarkan pengertian pengambilan keputusan menurut para ahli diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa pada pengambilan keputusan adalah suatu pendekatan dan proses penentuan keputusan yang terbaik dari sejumlah alternatif untuk aktivitas dan kegiatan pada masa yang akan datang dengan menggunakan metode yang efisien dan sesuai dengan kondisi atau situasi yang dialami.

2.4.2 Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk

Pengambilan keputusan membutuhkan adanya kriteria sebelum memutuskan pilihan dan berbagai alternatif yang ada. Kriteria menunjukan definisi masalah dalam bentuk yang konkret dan kadang–kadang dianggap sebagai sasaran yang akan dicapai (Sawicki, 1992 dalam Suryadi dan Ramdhani 2015).

Analisis atas kriteria penilaian dilakukan untuk memperoleh seperangkat standar pengukuran, untuk kemudian dijadikan sebagai alat dalam membandingkan berbagai alternatif. Pada saat pembuatan kriteria, pengambilan keputusan harus mencoba untuk menggambarkan dalam bentuk kuantifikasi jika hal ini memungkinkan. Hal ini karena akan selalu ada beberapa faktor yang tidak dapat dikuantifikasikan yang juga tidak dapat diabaikan, sehingga mengakibatkan semakin sulitnya membuat perbandingan. Kenyataan bahwa kriteria yang tidak biasa dikuantitatifkan itu sukar untuk diperkirakan dan diperbandingkan hendaknya tidak menyebabkan pengambil keputusan untuk tidak menggunakan kriteria tersebut, karena kriteria ini dapat saja relevan dengan masalah utama di dalam setiap analisis. Beberapa kriteria yang kemungkinan sangat penting, tetapi sulit dikuantifikasi, adalah seperti faktor–faktor sosial (seperti gangguan lingkungan), estetika, keadilan, faktor–faktor politis, serta kelayakan pelaksanaan. Akan tetapi, jika suatu kriteria dapat dikuantifikasi tanpa merubah pengertiannya, maka hal ini harus dilakukan.

Salah satu sifat dari kriteria yang disusun dengan baik adalah relevansinya dengan masalah–masalah kunci yang ada. Setiap kriteria harus menjawab satu pertanyaan penting mengenai seberapa baik suatu alternatif akan dapat memecahkan suatu masalah yang sedang dihadapi. Keputusan akhir mengharuskan pengambil keputusan untuk memperkirakan bagaimana perbandingan suatu alternatif dengan alternatif lainnya dalam kondisi–kondisi yang akan dihadapi dimasa yang akan datang. Kriteria digunakan untuk membandingkan dampak yang diperkirakan akan muncul dari setiap alternatif yang ada, dan bukan dampak yang terjadi sekarang, dan mengurutkannya sesuai yang dikehendaki.

Sifat–sifat yang harus diperhatikan dalam memilih kriteria pada setiap persoalan pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:

1. Lengkap, sehingga dapat mencakup seluruh aspek penting dalam persoalan tersebut. Suatu set kriteria disebut lengkap apabila set ini menunjukkan seberapa jauh seluruh tujuan dapat dicapai.
2. Operasional dapat dipergunakan dalam analisis. Sifat operasional ini mencakup beberapa pengertian, antara lain adalah bahwa kumpulan kriteria ini harus mempunyai arti bagi pengambil keputusan, sehingga ia dapat benar–benar menghayati implikasinya terhadap alternatif yang ada. Selain itu, jika tujuan pengambilan keputusan ini harus dapat digunakan sebagai sarana untuk memberikan penjelasan atau untuk berkomunikasi. Operasional ini juga mencakup sifat yang dapat diukur. Pada dasarnya sifat dapat diukur ini adalah untuk:
 - a. Memperoleh distribusi kemungkinan dari tingkat pencapaian kriteria yang mungkin diperoleh (untuk keputusan ketidakpastian).
 - b. Mengungkapkan prefensi pengambil keputusan atas pencapaian kriteria.
3. Tidak berlebihan, sehingga menghindarkan perhitungan berulang. Dalam menentukan set kriteria, jangan sampai terdapat kriteria yang pada dasarnya mengandung pengertian yang sama.
4. Minimum, agar lebih mengkomprehensifkan persoalan. Dalam menentukan sejumlah kriteria perlu sedapat mungkin mengusahakan agar jumlah

kriterianya sedikit mungkin. Karena semakin banyak kriteria maka semakin sukar pula untuk dapat menghayati persoalan dengan baik, dan jumlah perhitungan yang diperlukan dalam analisis akan meningkat dengan cepat.

Beberapa model pengambilan keputusan pada dasarnya mengambil konsep pengukuran kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif pada dasarnya merupakan upaya penggambaran dunia nyata melalui bentuk–bentuk matematis dan dilakukan melalui pendekatan permodelan secara matematis (Suryadi dan Ramdhani, 2015).

2.4.3 Tahapan Keputusan

Dibalik suatu keputusan terdapat prosedur, yaitu pertama–tama membuat keputusan mengidentifikasi masalah, mengklarifikasi tujuan–tujuan khusus yang diinginkan, memeriksa berbagai kemungkinan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan, dan mengakhiri proses itu dengan menetapkan pilihan bertindak. Atau dengan kata lain, suatu keputusan sebenarnya didasarkan atau fakta dan nilai (*facts and value*). Keduanya sangat penting, tetapi fakta tampaknya lebih mendominasi nilai–nilai dalam pengambilan keputusan. Pada akhirnya dapat dikatakan bahwa setiap keputusan itu bertolak dari beberapa kemungkinan atau alternatif untuk dipilih. Setiap alternatif membawa konsekuensi–konsekuensi. Ini berarti, sejumlah alternatif itu berbeda satu dengan yang lain mengingat satu perbedaan dari konsekuensi–konsekuensi yang akan timbul. Pilihan yang dijatuhkan pada alternatif itu harus dapat memberikan kepuasan, karena kepuasan merupakan salah satu aspek paling penting dalam keputusan (Simon, 1960 dalam Suryadi dan Ramdhani, 2015). Proses pengambilan keputusan ini terdiri dari empat fase, yaitu:

1. Tahap *Intelligence*. Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. (memproses dan menguji data untuk mengidentifikasikan masalah).
2. Tahap *Design*. Tahap ini merupakan proses menemukan, mengembangkan, dan menganalisis alternatif tindakan yang bisa dilakukan. (proses untuk mengerti masalah, menurunkan solusi, dan menguji kelayakan solusi).

3. Tahap *Choice*. Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif tindakan yang tidak mungkin dijalankan.
4. Tahap *Implementation*. Pada tahap ini dilakukan pengaplikasian terhadap keputusan yang telah dipilih dan kemudian diadakan evaluasi.

2.4.4 Dasar Pengambilan Keputusan

Dasar pengambilan keputusan itu bermacam-macam tergantung dari permasalahannya. Keputusan dapat diambil berdasarkan perasaan semata-mata, dapat pula keputusan dibuat berdasarkan rasio. Dalam praktiknya, pengambilan keputusan itu sangat tergantung dari macam permasalahan yang dihadapinya, namun juga sangat tergantung pada individu yang membuat keputusan. Mungkin suatu keputusan dipecahkan dengan menggunakan intuisi dan ada kalanya keputusan lebih tepat jika didasarkan rasio. Mungkin juga keputusan diambil berdasarkan pengalaman waktu yang lalu mengingat permasalahannya sama sedangkan situasi dan kondisinya tidak jauh berbeda, (Syamsi, 2000).

Dasar pengambilan keputusan dibagi dalam lima faktor (Syamsi, 2000), yaitu:

1. Pengambilan keputusan berdasarkan intuisi.

Keputusan yang diambil berdasarkan intuisi atau perasaan itu jelas lebih bersifat subjektif. "*Inner Feeling*" yang bersifat subjektif ini mudah terkena sugesti, pengaruh luar, rasa lebih suka yang satu daripada yang lain (*preference*), dan faktor kejiwaan lainnya.

2. Pengambilan keputusan rasional

Keputusan yang bersifat rasional banyak berkaitan dengan pertimbangan dari segi daya guna. Masalah-masalah yang dihadapinya juga merupakan masalah-masalah yang menyangkut pemecahan rasional. Misalnya pemecahan masalah yang menyangkut berapa sebaiknya perbandingan antara jumlah mahasiswa dan dosen pada setiap universitas. Berapa jumlah polisi dengan jumlah penduduk, agar keamanan dan ketertiban dapat lebih terjamin.

3. Pengambilan keputusan berdasarkan fakta

Keputusan yang berdasarkan sejumlah fakta, data atau informasi yang cukup itu merupakan keputusan yang baik dan solid, namun untuk mendapatkan informasi yang cukup sering kali sulit. Bahkan dengan bantuan komputer pun

kadang kala masih mengalami kesulitan juga. Informasi yang dipercaya itu datanya harus di olah dengan cermat melalui diagnosis, pengelompokan dan interpretasi.

4. Pengambilan keputusan berdasarkan pengalaman

Kerap kali terjadi bahwa sebelum pengambilan keputusan, pemimpin mengingat kembali apakah kasus atau permasalahan seperti ini pernah terjadi. Pengingatan seperti itu biasanya dilacak melalui arsip-arsip pengambilan keputusan. Arsip-arsip pengambilan keputusan itu merupakan dokumentasi berisi pengalaman-pengalaman masa lampau. Dalam hal tersebut, pengalaman bisa dijadikan pedoman dalam menyelesaikan masalah. Keputusan yang berdasarkan pengalaman sangat bermanfaat bagi pengetahuan praktis. Pengalaman dan kemampuan memperkirakan latar belakang terjadinya masalah dan bagaimana cara penyelesaiannya membantu dalam memecahkan masalah. Apalagi pemimpin yang akan mengambil keputusan itu telah memiliki banyak pengalaman dalam memecahkan masalah yang timbul dalam organisasinya. Karena pengalaman dan kemampuan memperkirakan dapat menganalisa kapan suatu metode itu dapat bertahan. Karena pengalaman, maka seseorang dapat menduga permasalahan yang terjadi, dan mungkin juga sudah dapat menduga penyelesaian yang paling baik untuk menyelesaikan masalah diantara macam alternatif pemecahan masalah.

5. Pengambilan keputusan berdasarkan wewenang

Keputusan yang berdasarkan pada wewenang belaka akan menimbulkan sifat rutin dan mengasosiasikan dengan praktik diktatorial. Keputusan berdasarkan wewenang pun kadang oleh pembuat keputusan sering melewati permasalahan yang seharusnya diselesaikan.

2.5 Kuesioner

Kuesioner merupakan daftar pertanyaan yang diberikan kepada orang lain dengan maksud agar orang yang diberikan tersebut bersedia memberikan respon

sesuai dengan permintaan pengguna. Adapun definisi kuesioner menurut para ahli:

1. (Sugiyono, 2005)

”Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan secara tertulis kepada responden untuk dijawabnya.”

2. (Suharsimi Arikunto, 2010)

“Kuesioner adalah daftar pertanyaan yang diberikan kepada orang lain yang bersedia memberikan respon sesuai dengan permintaan pengguna.”

3. (Suroyo Anwar, 2009)

“Kuesioner merupakan sejumlah pertanyaan atau pernyataan tertulis tentang data faktual atau opini yang berkaitan dengan diri responden, yang dianggap fakta atau kebenaran yang diketahui dan perlu dijawab oleh responden.”

4. (Komalasari, 2011)

“Kuesioner juga dikenal dengan sebuah kuisioner, alat ini secara besar terdiri dari tiga bagian yaitu: judul angket pengantar yang berisi tujuan, atau petunjuk pengisian angket, dan item-item pertanyaan yang berisi opini atau pendapat dan fakta.”

Sugiyono (2005) juga mengemukakan pendapat Sutrisno Hadi yang mengatakan bahwa anggapan yang perlu dipegang oleh penelitian dalam menggunakan metode *interview* dan juga kuesioner adalah sebagai berikut:

1. Bahwa subyek (responden) adalah orang yang paling tahu tentang dirinya sendiri.
2. Bahwa apa yang dinyatakan oleh subyek kepada peneliti adalah benar dan dapat dipercaya.
3. Bahwa interpretasi subyek tentang pertanyaan-pertanyaan yang diajukan peneliti kepadanya adalah sama seperti yang dimaksud oleh peneliti.

2.5.1 Kelebihan dan Kekurangan Kuesioner

Kuesioner mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan dengan alat pengumpul data yang lain. Menurut Sukardi (2012) beberapa kelebihan kuesioner adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengungkapkan pendapat atau tanggapan seseorang baik secara individual maupun kelompok terhadap permasalahan.
2. Dapat disebarkan untuk responden yang berjumlah besar dengan waktu yang relatif singkat.
3. Tetap terjaganya objektivitas responden dari pengaruh luar terhadap satu permasalahan yang diteliti.
4. Tetap terjaganya kerahasiaan responden untuk menjawab sesuai dengan pendapat pribadi.
5. Karena diformat dalam bentuk surat, maka biaya lebih murah.
6. Penggunaan waktu yang relatif fleksibel sesuai dengan waktu yang telah diberikan peneliti.
7. Dapat menjangkau informasi dalam skala luas dengan waktu yang cepat.

Kuesioner juga mempunyai beberapa kelemahan yang jika tidak diperhatikan oleh peneliti dapat menyebabkan kegagalan dalam mencari informasi yang diperlukan. Menurut Sukardi (2012) beberapa kelemahan kuesioner tersebut adalah sebagai berikut:

1. Peneliti tidak dapat melihat reaksi responden ketika memberikan informasi melalui isian kuesioner.
2. Responden tidak memberikan jawaban dalam waktu yang telah ditentukan.
3. Responden memberikan jawaban secara asal-asalan.
4. Kembalinya kuesioner tergantung pada kesadaran responden dalam menjawab.

2.5.2 Bagian-Bagian Kuesioner

Bagian-bagian kuesioner ada 2 bagian pokok yaitu :

1. Bagian Pengantar, yang terdiri atas penjelasan, tujuan kuesioner, identitas peneliti (dibuat *cover*)

Tujuan kuesioner dibuat untuk menjelaskan pada responden mengenai tujuan pemberian kuesioner atau tujuan penelitian, data apa yang diharapkan, manfaat apa yang dapat diperoleh masyarakat dari hasil penelitian, kewenangan peneliti, dan kerahasiaan jawaban responden.

2. Bagian Isi, yang terdiri atas identitas umum responden dan pertanyaan-pertanyaan utama.

Identitas umum responden harus memuat hanya data mengenai responden yang benar-benar diperlukan saja. Sedapat mungkin jangan menanyakan hal-hal yang sensitif apabila tidak benar-benar merupakan bagian dari data yang perlu dikumpulkan. Misalnya pertanyaan mengenai agama atau status perkawinan yang kalau tidak memang perlu sebaiknya tidak ditanyakan.

Diluar identitas umum responden, adalah inti dari kuesioner itu sendiri yang berupa pertanyaan-pertanyaan mengenai data pokok yang diperlukan penelitian, yang kerangkanya telah lebih dahulu dibuat berdasarkan tujuan penelitian dan prasurvei sebelumnya.

2.5.3 Jenis-Jenis Pertanyaan Dalam Kuesioner

Ada tiga jenis pertanyaan dalam kuesioner, yakni pertanyaan tertutup, terbuka, dan gabungan tertutup dan terbuka.

1. Pertanyaan dengan jawaban tertutup

Yaitu pertanyaan dimana semua alternatif jawaban responden sudah disediakan oleh peneliti. Responden tinggal memilih alternatif jawaban yang dianggapnya sesuai. Contohnya yaitu sebagai berikut:

Atasan Anda mendelegasikan tugas dengan jelas:

1. Sangat Setuju Sekali
2. Sangat Setuju
3. Setuju
4. Tidak Setuju
5. Sangat Tidak Setuju

2. Pertanyaan dengan jawaban terbuka

Yaitu pertanyaan yang memberikan kebebasan penuh kepada responden untuk menjawabnya. Disini peneliti tidak memberikan satupun alternatif jawaban.

Contohnya yaitu sebagai berikut:

Sebutkan tiga sifat pemimpin yang Anda sukai:

1.
2.
3.

3. Pertanyaan gabungan (jawaban tertutup dan terbuka)

Untuk menjembatani kekurangan-kekurangan seperti tadi, maka sering digunakan pertanyaan model gabungan antara keduanya. Dengan model tertutup dan terbuka, semua kekurangan seperti tadi bisa diatasi. Misalnya dalam satu pertanyaan, disamping disediakan alternatif jawaban oleh peneliti, juga perlu disediakan alternatif terbuka (c.) untuk diisi sendiri oleh responden sesuai dengan pendapatnya secara bebas.

2.5.4 Langkah-Langkah Dalam Membuat Kuesioner

Malhotra (2006) juga menjelaskan cara untuk membuat kuesioner yaitu:

1. Tentukan informasi yang dibutuhkan

Kuesioner harus dibuat dengan target responden dengan mempertimbangkan tingkat pendidikan dan pengalaman. Bahasa dan konteks yang digunakan untuk pertanyaan harus mudah dimengerti oleh responden.

2. Tentukan tipe metode wawancara

Pertimbangan lain adalah bagaimana data dikumpulkan. Sebagai contoh, wawancara pribadi menggunakan interaksi tatap muka. Dengan adanya kesempatan untuk mendapatkan umpan balik dan klarifikasi, kuesioner bisa panjang dan kompleks. Tetapi, jika menggunakan wawancara telepon, pertanyaan harus pendek dan sederhana.

3. Tentukan isi dari masing-masing pertanyaan

Peneliti harus menentukan apa yang harus masuk ke dalam pertanyaan. Sebelum membuat pertanyaan, peneliti harus memikirkan bagaimana dia menggunakan data tersebut. Pertanyaan yang tidak berhubungan dengan masalah penelitian harus dihapus. Pada kasus tertentu, dua pertanyaan lebih baik dari pada satu pertanyaan. Untuk menghindari kebingungan sebaiknya pertanyaan dipisah.

4. Desain pertanyaan yang membuat responden tidak kesulitan dan berkebutuhan menjawab

Responden seringkali diberikan pertanyaan yang belum diinformasikan sebelumnya. Ketika topik penelitian membutuhkan pengetahuan atau pengalaman yang spesifik, penyaringan pertanyaan, penggunaan produk dan

pengalaman terdahulu harus dinyatakan sebelum masuk ke dalam topik penelitian. Penyaringan pertanyaan bisa membantu peneliti untuk menghindari analisa dari responden yang kurang mendapat informasi.

Walaupun responden bisa menjawab pertanyaan, mungkin ada rasa untuk tidak ingin menjawab. Penolakan untuk menjawab bisa merupakan akibat dari berbagai macam kondisi. Responden merasa butuh usaha yang berlebih atau informasi yang dibutuhkan terlalu sensitif.

5. Tentukan struktur pertanyaan

Pertanyaan ada dua jenis yaitu pertanyaan terstruktur dan pertanyaan tidak terstruktur. Pertanyaan terstruktur menjelaskan responnya sebagaimana formatnya. Pertanyaan ini menawarkan pilihan ganda, dua pilihan saja (ya atau tidak) atau skala. Pertanyaan tidak terstruktur adalah pertanyaan terbuka dimana responden menjawab dengan kata-kata mereka sendiri.

6. Tentukan bahasa pertanyaan

Pertanyaan dengan kata yang sulit dimengerti akan membingungkan dan mengarahkan ke respon yang salah. Untuk menghindari masalah tersebut ada lima cara yaitu tentukan topiknya, gunakan bahasa yang biasa, hindari bahasa ambigu, hindari pertanyaan yang mengarah, dan gunakan pertanyaan positif dan negatif.

7. Atur urutan pertanyaan dengan baik

Dalam menyusun pertanyaan dengan urutan yang baik, peneliti harus mempertimbangkan pertanyaan pembuka, jenis informasi yang sebelumnya, pertanyaan yang sulit, efek dari pertanyaan yang mengikutinya. Pertanyaan harus diatur dengan logis, terorganisir seputar topik.

8. Pilih bentuk dan *layout*

Karakteristik fisik dari kuesioner seperti format, spasi, dan posisi bisa memberikan efek yang signifikan terhadap hasil. Membagi kuesioner ke dalam bagian terpisah berdasarkan topiknya merupakan hal yang baik. Pertanyaan juga harus diberi nomor agar memudahkan respon.

9. Buat kembali kuesionernya

Kualitas kertas dan proses cetak juga berpengaruh terhadap hasil kuesioner. Jika kuesioner dibuat dengan kertas yang buruk atau penampilan yang kusam, responden akan menyimpulkan bahwa proyek tersebut tidak penting dan ini akan berpengaruh terhadap kualitas respon. Untuk itu, kuesioner harus menggunakan kertas dengan kualitas baik dan penampilan yang menarik. Jika terdiri dari banyak halaman, sebaiknya dibuat dengan desain *booklet* daripada diklip dengan *stapler*. Pertanyaan sebaiknya tidak pindah dari halaman yang satu ke berikutnya. Dengan kata lain, peneliti harus menghindari memecah pertanyaan. Responden akan berpikir bahwa pertanyaan sudah selesai pada bagian bawah halaman dan menjawab pada pertanyaan yang tidak lengkap.

10. Lakukan uji coba kuesioner

Uji coba untuk menguji kuesioner pada sampel yang sedikit sekitar 15-30 orang untuk mengidentifikasi dan menghilangkan masalah yang akan timbul. Dengan mempertimbangkan responden, pertanyaan yang membingungkan, yang melebihi kemampuannya, dan yang tertulis dengan bahasa yang sulit dimengerti harus dihindari. Peneliti memiliki tanggung jawab etika untuk membuat kuesioner yang bisa mendapatkan data yang dibutuhkan tanpa pengaruh dari faktor lain.

Kuesioner dapat dibuat dengan menggunakan skala *likert*. Dalam butir pertanyaan terdapat beberapa alternatif jawaban yang tersedia dengan skala ordinal atau *likert*, yaitu menggunakan lima tingkat skala sesuai alternatif jawaban.

2.6 *Analytical Hierarchy Process*

Analytical Hierarchy Process dikembangkan pada tahun 1970 oleh Thomas L. Saaty, ahli matematika dari University of Pittsburg, Amerika. *Analytical Hierarchy Process* (AHP) memberi kerangka yang memungkinkan untuk mengambil keputusan yang efektif atas persoalan kompleks dengan cara menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan. Pada dasarnya, metode AHP ini memecah suatu situasi yang kompleks, dan tidak

terstruktur ke dalam bagian-bagiannya, lalu menata bagian-bagian atau variabel ini dalam suatu susunan hirarki, kemudian memberi nilai numerik pada setiap variabel masalah membantu para pengambil keputusan untuk mempertahankan pola-pola pikirannya dan mencapai suatu kesimpulan (Saaty, 1991).

2.6.1 Kelebihan dan Kelemahan AHP

Layaknya sebuah metode analisis, AHP pun memiliki kelebihan dan kelemahan dalam sistem analisisnya. Kelebihan-kelebihan analisis ini adalah :

1. Kesatuan (*Unity*)
AHP membuat permasalahan yang luas dan tidak terstruktur menjadi model yang fleksibel dan mudah dipahami.
2. Kompleksitas (*Complexity*)
AHP memecahkan permasalahan yang kompleks melalui pendekatan sistem dan pengintegrasian secara deduktif.
3. Saling Ketergantungan (*Inter Dependence*)
AHP dapat digunakan pada elemen-elemen sistem yang saling bebas dan tidak memerlukan hubungan linier.
4. Struktur Hirarki (*Hierarchy Structuring*)
AHP mewakili pemikiran alamiah yang cenderung mengelompokkan elemen sistem ke level-level yang berbeda dari masing-masing level berisi elemen yang serupa.
5. Pengukuran (*Measurement*)
AHP menyediakan skala pengukuran dan metode untuk mendapatkan prioritas.
6. Konsistensi (*Consistency*)
AHP mempertimbangkan konsistensi logis dalam penilaian yang digunakan untuk menentukan prioritas.
7. Sistesis (*Synthesis*)
AHP mengarahkan pada perkiraan keseluruhan mengenai seberapa diinginkannya masing-masing alternatif.

8. *Trade Off*

AHP mempertimbangkan prioritas relatif faktor-faktor pada sistem sehingga orang mampu memilih alternatif terbaik berdasarkan tujuan mereka.

9. Penilaian dan Konsensus (*Judgement and Consensus*)

AHP tidak mengharuskan adanya suatu konsensus, tapi menggabungkan hasil penilaian yang berbeda.

10. Pengulangan Proses (*Process Repetition*)

AHP mampu membuat orang menyaring definisi dari suatu permasalahan dan mengembangkan penilaian serta pengertian mereka melalui proses pengulangan.

Sedangkan kelemahan metode AHP adalah sebagai berikut:

1. Ketergantungan model AHP pada input utamanya. Input utama ini berupa persepsi seorang ahli sehingga dalam hal ini melibatkan subyektifitas sang ahli selain itu juga model menjadi tidak berarti jika ahli tersebut memberikan penilaian yang keliru.

Metode AHP ini hanya metode matematis tanpa ada pengujian secara statistik sehingga tidak ada batas kepercayaan.

2.6.2 Langkah-Langkah Metode AHP

Langkah-langkah pengambilan keputusan dalam metode AHP pada dasarnya adalah sebagai berikut :

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
2. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan kriteria-kriteria dan alternatif-alternatif pilihan yang ingin *diranking*.
3. Membentuk matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Perbandingan dilakukan berdasarkan pilihan atau *judgement* dari pembuat keputusan dengan menilai tingkat tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya.
4. Menormalkan data yaitu dengan membagi nilai dari setiap elemen di dalam matriks yang berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom.
5. Menghitung nilai *eigen vector* dan menguji konsistensinya, jika tidak

konsisten maka pengambilan data (preferensi) perlu diulangi. Nilai *eigen vector* yang dimaksud adalah nilai *eigen vector maximum* yang diperoleh dengan menggunakan matlab maupun dengan manual.

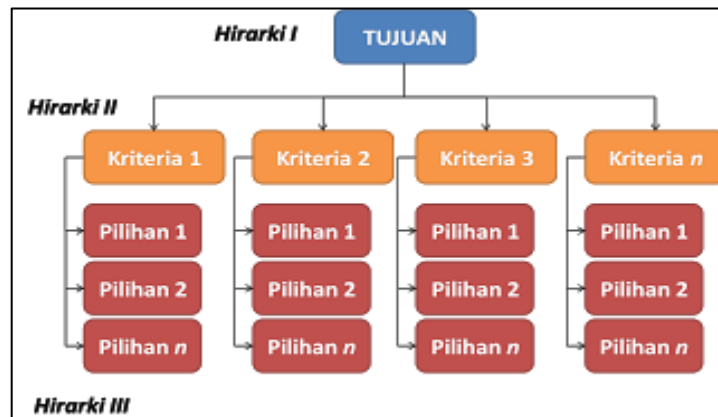
6. Mengulangi langkah 3, 4, dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.
7. Menggunakan komposisi secara hirarki untuk membobotkan vektor-vektor prioritas itu dengan bobot-bobot kriteria dan menjumlahkan semua nilai prioritas menyeluruh untuk tingkat hirarki paling bawah.
8. Mengevaluasi konsistensi untuk seluruh hirarki dengan mengalikan setiap indeks konsistensi dengan prioritas kriteria bersangkutan dan menjumlahkan hasil kalinya. Hasil ini kemudian dibagi dengan pernyataan sejenis yang menggunakan indeks konsistensi acak yang sesuai dengan diameter tiap matriks. Rasio konsistensi hirarki itu harus tidak lebih atau sama dengan 10%. Jika tidak, prosesnya harus diperbaiki atau diulang.

2.6.3 Perhitungan Dalam Metode AHP

Dalam melakukan perhitungan dengan metode AHP ada beberapa langkah yang harus dilakukan yaitu:

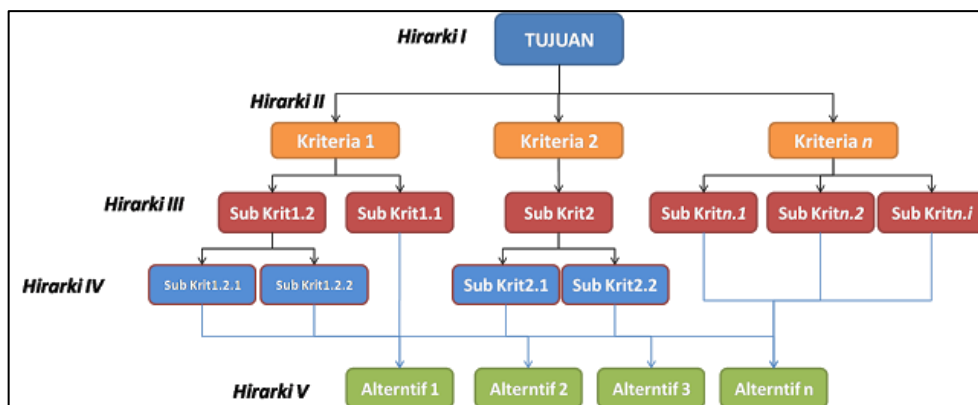
1. Dekomposisi masalah

Dekomposisi masalah adalah langkah dimana suatu tujuan (*goal*) yang telah ditetapkan selanjutnya diuraikan secara sistematis kedalam struktur yang menyusun rangkaian sistem hingga tujuan dapat dicapai secara rasional. Dengan kata lain, satu tujuan (*goal*) yang utuh, didekomposisi (dipecahkan) kedalam unsur penyusunnya. Apabila unsur tersebut merupakan kriteria yang dipilih sebaiknya mencakup semua aspek penting terkait dengan tujuan yang ingin dicapai. Namun kita harus tetap mempertimbangkan agar kriteria yang dipilih benar-benar mempunyai makna bagi pengambilan keputusan dan tidak mempunyai makna atau pengertian yang sama, sehingga walaupun kriteria pilihan hanya sedikit namun mempunyai makna yang besar terhadap tujuan yang ingin dicapai. Setelah kriteria ditetapkan, selanjutnya adalah menentukan alternatif atau pilihan penyelesaian masalah. Sehingga apabila digambarkan kedalam bentuk bagan hirarki seperti ditunjukkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Bagan Hirarki Metode AHP
(Sumber : Saaty L Thomas)

Hirarki utama (Hirarki I) adalah tujuan, fokus, *goal* yang akan dicapai atau penyelesaian persoalan atau masalah yang dikaji. Hirarki kedua (Hirarki II) adalah kriteria, kriteria apa saja yang harus dipenuhi oleh semua alternatif (penyelesaian) agar layak untuk menjadi pilihan yang paling ideal, dan Hirarki III adalah alternatif atau pilihan penyelesaian masalah. Penetapan hirarki adalah sesuatu yang sangat relatif dan sangat bergantung dari persoalan yang dihadapi. Pada kasus-kasus yang lebih kompleks, anda bisa saja menyusun beberapa hirarki (bukan hanya tiga), bergantung pada hasil dekomposisi yang telah anda lakukan, perhatikan contoh hirarki berikut.



Gambar 2.2 Hirarki Utama Metode AHP
(Sumber: Saaty L. Thomas)

2. Penilaian untuk membandingkan elemen-elemen hasil dekomposisi
Apabila proses dekomposisi telah selesai dan hirarki telah tersusun dengan baik. Selanjutnya dilakukan penilaian perbandingan berpasangan

(pembobotan) pada tiap-tiap hirarki berdasarkan tingkat kepentingan relatifnya. Pada contoh di atas, maka perbandingan dilakukan pada Hirarki III (antara alternatif), dan pada Hirarki II (antara kriteria).

Penilaian atau pembobotan pada Hirarki III, dimaksudkan untuk membandingkan nilai atau karakter pilihan berdasarkan tiap kriteria yang ada. Misalnya antara pilihan 1 dan pilihan 2, pada kriteria 1, lebih penting pilihan 1, selanjutnya antara pilihan 1 dan pilihan 3, lebih penting pilihan 3 dan seterusnya hingga semua pilihan akan dibandingkan satu-persatu (secara berpasangan). Hasil dari penilaian adalah nilai atau bobot yang merupakan karakter dari masing-masing alternatif.

Penilaian atau pembobotan pada Hierarki II, dimaksudkan untuk membandingkan nilai pada masing-masing kriteria guna mencapai tujuan. Sehingga nantinya akan diperoleh pembobotan tingkat kepentingan masing-masing kriteria untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Prosedur penilaian perbandingan berpasangan dalam AHP yaitu:

Tabel 2.3 Skor Penilaian Metode AHP

Intensitas Pentingnya	Definisi
1	Kedua elemen/alternatif sama pentingnya (<i>equal</i>)
3	Elemen A sedikit lebih esensial dari elemen B (<i>moderate</i>)
5	Elemen A lebih esensial dari elemen B (<i>strong</i>)
7	Elemen A jelas lebih esensial dari elemen B (<i>very strong</i>)
9	Elemen A mutak lebih esensial dari elemen B (<i>very strong</i>)
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai di antara dua perimbangan yang berdekatan

(Sumber: Saaty L.Thomas)

Dari skala skor penilaian metode AHP diatas dijadikan kedalam bentuk kuesioner yang dijadikan alat dalam pengumpulan data pada metode AHP, dapat dilihat pada Tabel 2.4:

Tabel 2.4 Contoh Kuesioner

Kriteria	Penilaian																		Kriteria
Harga	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kualitas	
Harga	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pengalaman	
Harga	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kapabilitas	
Kualitas	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pengalaman	
Kualitas	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kapabilitas	
Pengalaman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kapabilitas	

(Sumber: Saaty L.Thomas)

3. Penyusunan Matriks dan Uji Konsistensi

Apabila proses pembobotan atau “pengisian kuesioner” telah selesai, langkah selanjutnya adalah penyusunan matriks berpasangan untuk melakukan normalisasi bobot tingkat kepentingan pada tiap-tiap elemen pada hirarkinya masing-masing. Pada tahapan ini analisis dapat dilakukan secara manual ataupun dengan menggunakan program komputer seperti CDPlus atau *Expert Choice*. Kali ini kita akan lanjut membahas pada prosedur analisis secara manual. Nilai-nilai yang diperoleh selanjutnya disusun kedalam matriks berpasangan serupa dengan matriks yang digunakan pada kuesioner matriks diatas. Hanya saja pada penyusunan matriks untuk analisis data ini, semua kotak harus diisi.

Langkah pertama: adalah menyatukan pendapat dari beberapa kuesioner, jika kuesioner diisi oleh pakar, maka kita akan menyatukan pendapat para pakar kemudian menggunakan persamaan rata-rata geometri:

$$GM = \sqrt[n]{(X_1)(X_2) \dots (X_n)} \dots \dots \dots (2.1)$$

Dimana:

GM = *Geometric Mean*
 X₁ = Pakar ke-1
 X₂ = Pakar ke-2
 X_n = Pakar ke-n

Langkah kedua: menyusun matriks perbandingan, sebagai berikut:

Tabel 2.5 Matriks Perbandingan

Kriteria / Alternatif	1	2	3	N
1	1	Gm12	Gm13	Gm1n
2		1	Gm23	Gm2n
3	Gm31	Gm32	1	Gm3n
N	Gmn1	Gmn2	Gmn3	1

(Sumber : Saaty L.Thomas)

Sebelum melangkah lebih jauh ketahapan iterasi untuk penetapan prioritas pada pilihan alternatif atau penetapan tingkat kepentingan kriteria, maka sebelumnya dilakukan terlebih dahulu uji konsistensi. Uji konsistensi dilakukan pada masing kuesioner/pakar yang menilai atau memberikan pembobotan. Kuesioner atau pakar yang tidak memenuhi syarat konsisten dapat dianulir atau dipending untuk perbaikan. Prinsip dasar pada uji konsistensi ini adalah apabila A lebih penting dari B, kemudian B lebih penting dari C, maka tidak mungkin C lebih penting dari A. Tolak ukur yang digunakan adalah CI (*Consistency Index*) berbanding RI (*Ratio Index*) atau CR (*Consistency Ratio*).

Ratio Indeks(RI) yang umum digunakan untuk setiap ordo matriks adalah sebagai berikut:

Tabel 2.6 *Ratio Indeks*

Urutan Matriks	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

(Sumber : Saaty L.Thomas)

Langkah ketiga: uji konsistensi terlebih dahulu dilakukan dengan menyusun tingkat kepentingan relatif pada masing-masing kriteria atau alternatif yang dinyatakan sebagai bobot relatif ternormalisasi (*normalized relative weight*). Bobot relatif yang dinormalkan ini merupakan suatu bobot nilai relatif untuk masing-masing elemen pada setiap kolom yang dibandingkan dengan jumlah masing-masing elemen:

Tabel 2.7 Uji Konsistensi Masing-Masing Kriteria

Kriteria / Alternatif	1	2	3	N
1	1	Gm12	Gm13	Gm1n
2	Gm21	1	Gm23	Gm2n
3	Gm31	Gm32	1	Gm3n
N	Gmn1	Gmn2	Gmn3	1
Σ	Gm11-n1	Gm12-n2	Gm13-n3	Gm1n-ni

(Sumber: Saaty L.Thomas)

Maka bobot relatif ternormalisasi adalah:

Tabel 2.8 Bobot Relatif Normalisasi

Kriteria / Alternatif	1	2	3	N
1	1/ Gm11-n1	Gm12/ Gm12-n2	Gm13/ Gm13-n3	Gm1n/ Gm13-n3
2	Gm21/ Gm11-n1	1/ Gm12-n2	Gm23/ Gm13-n3	Gm2n/ Gm13-n3
3	Gm31/ Gm11-n1	Gm32/ Gm12-n2	1/ Gm13-n3	Gm3n/ Gm13-n3
N	Gmn1/ Gm11-n1	Gmn2/ Gm12-n2	Gmn3/ Gm13-n3	1/ Gm13-n3

(Sumber : Saaty L.Thomas)

Selanjutnya dapat dihitung *Eigen* faktor hasil normalisasi dengan merata-ratakan penjumlahan tiap baris pada matriks di atas.

Tabel 2.9 Perhitungan *Eigen* Faktor Hasil Normalisasi

Kriteria/ Alternatif	1	2	3	N	Eigen Faktor Utama
1	1/ GM _{11-n1}	GM _{12/} GM _{12-n2}	GM _{13/} GM _{13-n3}	GM _{1n/} GM _{13-n3}	Rerata row1/4 ($\dot{X}_1$)
2	GM _{21/} GM _{11-n1}	1/GM _{12-n2}	GM _{23/} GM _{13-n3}	GM _{2n/} GM _{13-n3}	Rerata-row2/4 ($\dot{X}_2$)
3	GM _{31/} GM _{11-n1}	GM _{32/} GM _{12-n2}	1 GM _{13-n3}	GM _{3n/} GM _{13-n3}	Rerata-row3/4 ($\dot{X}_3$)
n	GM _{n1/} GM _{11-n1}	GM _{n2/} GM _{12-n2}	GM _{n3/} GM _{13-n3}	1 GM _{13-n3}	Rerata-rown/4 ($\dot{X}_n$)

(Sumber: Saaty L.Thomas)

Selanjutnya tentukan nilai CI (*consistency Index*) dengan persamaan:

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} \dots\dots\dots (2.2)$$

Dimana CI adalah indeks konsistensi dan Lambda maksimum adalah nilai *eigen* terbesar dari matriks berordo n.

Nilai eigen terbesar adalah jumlah hasil kali perkalian jumlah kolom dengan *eigen* vektor utama. Sehingga dapat diperoleh dengan persamaan:

$$\lambda \text{ maksimum} = (\sum GM_{11-n1} \times \bar{X}_1) + \dots + (\sum GM_{1n-ni} \times \bar{X}_n) \dots\dots\dots (2.3)$$

Setelah memperoleh nilai *lambda* maksimum selanjutnya dapat ditentukan nilai CI. Apabila nilai CI bernilai nol (0) berarti matriks konsisten. Jika nilai CI yang diperoleh lebih besar dari 0 (CI>0) selanjutnya diuji batas ketidak konsistenan yang diterapkan oleh Saaty. Pengujian diukur dengan menggunakan Consistency Ratio (CR), yaitu nilai indeks, atau perbandingan antara CI dan RI:

$$CR = \frac{CI}{RI} \dots\dots\dots (2.4)$$

Nilai RI yang digunakan sesuai dengan ordo n matriks. Apabila CR matriks lebih kecil 10% (0,1) berarti bahwa ketidak konsistenan pendapat masing dianggap dapat diterima.

4. Penetapan prioritas pada masing-masing hirarki

Penetapan prioritas pada tiap-tiap hierarki dilakukan melalui proses Iterasi (perkalian matriks). Langkah pertama yang dilakukan adalah merubah bentuk fraksi nilai-nilai pembobotan kedalam bentuk desimal. Agar lebih mudah dipahami, kita menggunakan salah satu contoh data hasil penilaian salah seorang pakar seperti contoh berikut:

Tabel 2.10 Penetapan Prioritas Pada Tiap-Tiap Hirarki

	Kekuatan	Kelemahan	Peluang	Ancaman
Kekuatan	1/1	1/2	3/1	4/1
Kelemahan	2/1	1/1	1/3	3/1
Peluang	1/3	3/1	1/1	2/3
Ancaman	1/4	1/3	3/2	1/1

(Sumber: Saaty L.Thomas)

Data matriks di atas dirubah dari bentuk fraksi kedalam bentuk desimal (**Matriks 1**):

	Kekuatan	Kelemahan	Peluang	Ancaman
Kekuatan	1,00	0,50	3,00	4,00
Kelemahan	2,00	1,00	0,33	3,00
Peluang	3,00	3,00	1,00	0,67
Ancaman	0,25	3,00	1,50	1,00

Gambar 2.3 Matriks Penetapan Prioritas
(Sumber: Saaty L.Thomas)

Mengkuadratkan matriks 1 (jumlah baris x kolom) (**Iterasi I**):

	Kekuatan	Kelemahan	Peluang	Ancaman
Kekuatan	1,00	0,50	3,00	4,00
Kelemahan	2,00	1,00	0,33	3,00
Peluang	3,00	3,00	1,00	0,67
Ancaman	0,25	3,00	1,50	1,00

	Kekuatan	Kelemahan	Peluang	Ancaman
Kekuatan	1,00	0,50	3,00	4,00
Kelemahan	2,00	1,00	0,33	3,00
Peluang	3,00	3,00	1,00	0,67
Ancaman	0,25	3,00	1,50	1,00

$$(1,00*1,00)+(0,05*2,00)+(3,00*0,33)+(4,00*0,25) = 3,99 \text{ dst...}$$

3,99	22,00	12,17	11,51
4,86	11,99	11,16	11,16
6,83	8,18	3,99	11,66
7,00	10,63	4,74	12,01

Matriks 2

Gambar 2.4 Mengkuadratkan Matriks
(Sumber: Saaty L.Thomas)

Selanjutnya jumlahkan angka dalam matriks menurut barisnya:

3,99	+	22,00	+	12,17	+	11,51	49,67	0,32
4,86	+	11,99	+	11,16	+	11,16	39,17	0,25
6,83	+	8,18	+	3,99	+	11,66	30,65	0,20
7,00	+	10,63	+	4,74	+	12,01	34,37	0,22
							153,85	1,00

Gambar 2.5 Penjumlahan Matriks Prioritas
(Sumber: Saaty L.Thomas)

Langkah berikutnya adalah pengolahan bentuk **Matriks 2** dengan jalan sama dengan **Matriks 1**(Iterasi II), kemudian jumlahkan kembali hasil perkalian silang matriks berdasarkan baris:

286,38	+	573,30	+	397,09	+	571,47	1828,25	0,3169
231,90	+	460,46	+	290,29	+	453,84	1436,49	0,2490
175,73	+	404,69	+	245,44	+	356,26	1182,12	0,2049
195,87	+	447,59	+	279,46	+	398,48	1321,40	0,2291
							5768,26	1,00

Gambar 2.6 Pengolahan Bentuk Matriks 2
(Sumber: Saaty L.Thomas)

Selanjutnya dihitung selisih antara vektor Matriks 1 dan 2 dalam Iterasi II

0,3228	-	0,3169	=	0,0059
0,2546	-	0,2490	=	0,0056
0,1992	-	0,2049	=	-0,0057
0,2234	-	0,2291	=	-0,0057

Gambar 2.7 Selisih Vektor Matriks 1 dan Matriks 2
(Sumber: Saaty L.Thomas)

Lakukan kembali iterasi untuk Matriks 3. Langkah ini diulang, hingga nilai selisih antar iterasi tidak mengalami perubahan (=0), nilai iterasi yang diperoleh tersebut selanjutnya menjadi urutan prioritas sebagaimana berikut:

Kekuatan	0,3227	= Prioritas utama
Kelemahan	0,2546	= Prioritas kedua
Peluang	0,1991	= Prioritas terakhir
Ancaman	0,2228	= Prioritas Ketiga

Metode yang sama diteruskan pada tingkatan hirarki selanjutnya, atau pilihan-pilihan alternatif. Adapun cara yang lebih mudah dalam melakukan pembobotan ini adalah dengan menggunakan bantuan program komputer seperti *Criterion Decision Plus* (CD+) atau *Expert Choice*.

2.7 PROMETHEE (*Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation*)

Promethee merupakan salah satu ranking dalam *Multiple Criteria Decision Making* (MCDM). Pengertian dari metode Promethee adalah sebagai berikut:

Promethee adalah suatu metode menentukan urutan (prioritas) dalam analisa multikriteria. Masalah pokoknya adalah kesederhanaan, kejelasan, dan kestabilan. Dugaan dari dominasi kriteria yang digunakan dalam promethee adalah penggunaan nilai dalam hubungan *outranking*. Semua parameter yang dinyatakan mempunyai pengaruh nyata menurut pandangan ekonomi (Suryadi,2015).

Parameter dalam PROMETHEE adalah suatu batasan yang ditentukan untuk menjadi batasan suatu perhitungan kriteria dari masing-masing alternatif. Prinsip yang digunakan adalah penetapan prioritas alternatif yang telah ditetapkan berdasarkan pertimbangan $(\forall i \mid f_i(.) \rightarrow \Re [\text{real word}])$, memiliki kaidah dasar sebagai berikut:

$$\text{Max } \{f_1(x), f_2(x), f_3(x), \dots, f_i(x), \dots, f_k(x) \mid x \in \Re \} \dots\dots\dots (2.5)$$

Dimana k adalah sejumlah kumpulan alternatif, dan f_i ($i = 1, 2, \dots, k$) merupakan nilai atau ukuran relatif kriteria untuk masing-masing alternatif. Dalam aplikasinya sejumlah kriteria telah ditetapkan untuk menjelaskan k yang merupakan nilai dari $\Re$ (*real word*).

Promethee termasuk dalam keluarga dari metode *outranking* yang dikembangkan oleh B Roy dalam Suryadi (2015) meliputi dua fase:

1. Membangun hubungan *O outranking* dari k
2. Eksploitasi dari hubungan ini memberikan jawaban optimasi kriteria dalam paradigma permasalahan multikriteria.

Dalam fase pertama, nilai hubungan *outranking* berdasarkan pertimbangan dominasi masing-masing kriteria. Indeks preferensi ditentukan dan nilai outranking secara grafis disajikan berdasarkan preferensi dari pembuat keputusan.

Data dasar untuk evaluasi dengan metode PROMETHEE disajikan sebagai berikut :

Tabel 2.11 Data Dasar Analisis PROMETHEE

C	$f_1(.)$	$F_2(.)$	...	$f_i(.)$	...	$f_k(.)$
a_1	$f_1(a_1)$	$f_2(a_1)$	...	$f_i(a_1)$	...	$f_k(a_1)$
a_2	$f_1(a_2)$	$f_2(a_2)$	...	$f_i(a_2)$	...	$f_k(a_2)$
...	...	...	...	...	...	...
a_i	$f_1(a_i)$	$f_2(a_i)$	...	$f_i(a_i)$	...	$f_k(a_i)$
...	...	...	...	...	...	...
a_n	$f_1(a_n)$	$f_2(a_n)$	...	$f_i(a_n)$	...	$f_k(a_n)$

(Sumber: Suryadi, Kadarsah., dan Ramdhani M. Ali., 2015, “Sistem Pendukung Keputusan”.)

Struktur preferensi yang dibangun atas dasar kriteria :

$$\begin{array}{l} \forall a, b \in A \\ f(a), f(b) \end{array} \left\{ \begin{array}{l} f(a) > f(b) \iff a P b \\ f(b) = f(b) \iff a I b \end{array} \right. \dots \dots \dots (2.6)$$

2.7.1 Nilai Hubungan *Outranking* dalam PROMETHEE

Metode *Outranking* yang digunakan yaitu:

1. Dominasi Kriteria

Nilai f merupakan nilai nyata dari suatu kriteria:

$$f : K \longrightarrow R \dots \dots \dots (2.7)$$

Dan tujuan berupa prosedur optimasi, untuk setiap alternatif $a \in K$, $f(a)$ merupakan evaluasi dari alternatif tersebut untuk kriteria. Pada saat dua alternatif untuk suatu kriteria. Pada saat dua alternatif dibandingkan: $a, b \in K$, harus dapat ditentukan perbandingan preferensinya.

Penyampaian intensitas (P) dari preferensi alternatif a terhadap alternatif b sedemikian rupa sehingga:

- $P(a,b) = 0$, berarti tidak beda antara a dan b , atau tidak ada preferensi dari a lebih baik dari b .
- $P(a,b) \sim 0$, berarti lemah preferensi dari a lebih baik dari b .
- $P(a,b) \sim 1$, berarti kuat preferensi dari a lebih baik dari b .
- $P(a,b) = 1$, berarti mutlak preferensi dari a lebih baik dari b .

Dalam metode ini, fungsi preferensi seringkali menghasilkan nilai fungsi yang berbeda antara dua evaluasi sehingga.

$$P(a,b) = P(f(a) - f(b)) \dots\dots\dots (2.8)$$

Untuk semua kriteria suatu alternatif akan dipertimbangkan memiliki nilai kriteria yang lebih baik ditemukan oleh nilai f dan akumulasi dari nilai ini menentukan nilai preferensi atas masing-masing alternatif yang akan dipilih.

2. Rekomendasi Fungsi Preferensi untuk keperluan Aplikasi

Dalam Promethee disajikan enam bentuk fungsi preferensi kriteria. Hal ini tentu saja tidak mutlak, tetapi bentuk ini cukup baik untuk beberapa kasus.

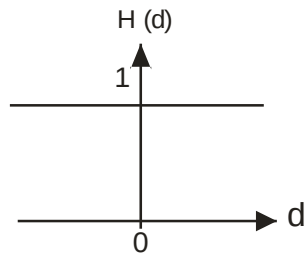
Untuk memberikan gambaran yang lebih baik terhadap area yang tidak sama, digunakan fungsi selisih nilai kriteria antar alternatif $H(d)$ dimana hal ini mempunyai hubungan langsung pada fungsi preferensi P :

a. Kriteria Biasa (*Usual Cirterion*)

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d = 0 \\ 1 & \text{jika } d \neq 0 \end{cases} \dots\dots\dots (2.9)$$

Dimana $d =$ selisih nilai kriteria $\{ d = f(a) - f(b) \}$

Pada kasus ini, tidak ada beda (sama penting) antara a dan b jika dan hanya jika $f(a) = f(b)$; apabila nilai kriteria pada masing-masing alternatif memiliki nilai berbeda, pembuat keputusan membuat preferensi mutlak untuk alternatif memiliki nilai yang lebih baik. Ilustrasinya dapat dilihat pada perlombaan lari marathon, seorang peserta dengan peserta lain akan memiliki peringkat yang mutlak berbeda walaupun hanya dengan selisih nilai (waktu) yang teramat kecil, dan dia akan memiliki peringkat yang sama jika dan hanya jika waktu tempuhnya sama atau selisih nilai diantara keduanya sebesar nol. Fungsi $H(d)$ untuk fungsi preferensi ini disajikan pada Gambar 2.8 (Suryadi, Kadarsah., dan Ramdhani M. Ali, 2015).

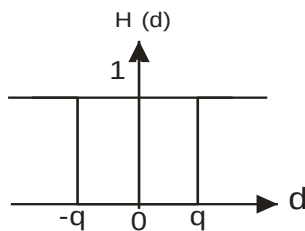


Gambar 2.8 Usual Cirterion.
(Sumber: Suryadi, Kadarsah., dan Ramdhani M. Ali, 2015)

b. Kriteria Quasi (*Quasi Criterion*)

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } -q \leq d \leq q \\ 1 & \text{jika } d < -q \text{ atau } d > q \end{cases} \dots\dots\dots(2.10)$$

Seperti yang terlihat pada gambar 2.9 (Suryadi, Kadarsah., dan Ramdhani M. Ali, 2015) dua alternatif memiliki preferensi yang sama penting selama selisih atau nilai $H(d)$ dari masing-masing alternatif untuk kriteria tertentu tidak melebihi nilai q , dan apabila selisih hasil evaluasi untuk masing-masing alternatif melebihi nilai q maka terjadi bentuk preferensi mutlak.



Gambar 2.9 Quasi Criterion
(Sumber: Suryadi, Kadarsah., dan Ramdhani M. Ali, 2015)

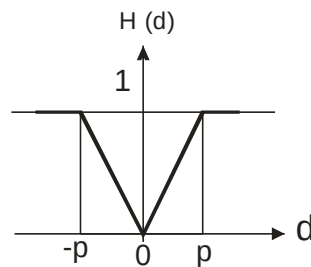
Jika pembuat keputusan menggunakan kriteria quasi, dia harus menentukan nilai q , dimana nilai ini dapat menjelaskan pengaruh yang signifikan dari suatu kriteria (dalam pandangan ekonomi). Dalam hal ini, preferensi yang lebih baik diperoleh apabila terjadi selisih antara dua alternatif diatas nilai q . misalnya, seseorang akan dipandang mutlak lebih kaya apabila selisih nilai kekayaannya lebih besar dari Rp 10 juta, dan apabila kekayaannya kurang dari Rp. 10 juta dipandang sama kaya.

c. Kriteria Dengan Preferensi Linier

$$H(d) = \begin{cases} d/p & \text{jika } -p \leq d \leq p \\ 1 & \text{jika } d < -p \text{ atau } d > p \end{cases} \dots\dots\dots(2.11)$$

Kriteria preferensi linier dapat menjelaskan bahwa selama nilai selisih memiliki nilai yang lebih rendah dari p, preferensi dari pembuat keputusan meningkat secara linier dengan nilai d. jika nilai d lebih besar dibandingkan dengan nilai p, maka terjadi preferensi mutlak

Pada saat pembuat keputusan mengidentifikasikan beberapa kriteria untuk tipe ini, dia harus menentukan nilai dari kecenderungan atas (nilai p). dalam hal ini nilai d di atas p telah dipertimbangkan akan memberikan preferensi mutlak dari satu alternatif. Misalnya, akan terjadi preferensi dalam hubungan linier kriteria kecerdasan seseorang dengan orang lain apabila nilai ujian seseorang berselisih di bawah 30, apabila di atas nilai 30 poin maka mutlak orang itu lebih cerdas dibandingkan dengan orang lain. Fungsi H(d) untuk fungsi preferensi ini disajikan pada Gambar 2.10 (Suryadi, Kadarsah., dan Ramdhani M. Ali, 2015)



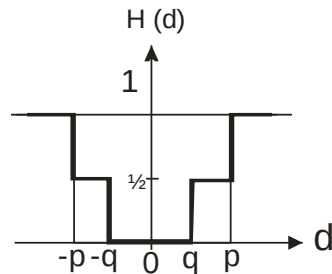
Gambar 2.10 Kriteria Dengan Preferensi Linier
(Sumber: Suryadi, Kadarsah., dan Ramdhani M. Ali, 2015)

d. Kriteria Level (*Level Criterion*)

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } |d| \leq q, \\ 0,5 & \text{jika } q < |d| \leq p \\ 1 & \text{jika } p < |d| \end{cases} \dots\dots\dots(2.12)$$

Dalam kasus ini, kecenderungan tidak berbeda q dan kecenderungan preferensi p adalah ditentukan secara simultan. Jika d berada diantara nilai q dan p, hal ini berarti situasi preferensi yang lemah ($H(d) = 0,5$). Fungsi

ini disajikan pada Gambar 2.11 (Suryadi, Kadarsah., dan Ramdhani M. Ali, 2015) dan pembuat keputusan telah menentukan kedua kecenderungan untuk kriteria ini.



Gambar 2.11 Kriteria Level
(Sumber: Suryadi, Kadarsah., dan Ramdhani M. Ali, 2015)

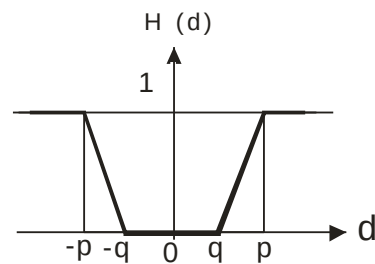
Bentuk kriteria level ini dapat dijelaskan misalnya dalam penetapan nilai preferensi jarak tempuh antar kota. Misalnya dalam penetapan jarak antara Bandung-Cianjur sebesar 60 km, Cianjur-Bogor sebesar 68 k, Bogor-Jakarta sebesar 45km, Cianjur-Jakarta 133km. dan telah ditetapkan bahwa selisih dibawah 10 km maka dianggap jarak antar kota tersebut adalah tidak berbeda, selisih jarak sebesar 10-30 km relatif berbeda dengan preferensi yang lemah, sedangkan selisih diatas 30 km diidentifikasi memiliki preferensi mutlak berbeda.

Dalam kasus ini, selisih jarak antara Bandung-Cianjur dan Cianjur-Bogor dianggap tidak berbeda ($H(d) = 0$) karena selisih jaraknya dibawah 10 km, yaitu $(68-60) \text{ km} = 8 \text{ km}$, sedangkan preferensi jarak antara Cianjur-Bogor dan Jakarta-Bogir dianggap berbeda dengan preferensi yang lemah ($H(d) = 0.5$) karena memiliki selisih yang berada pada interval 10-30 km, yaitu sebesar $(68-45) \text{ km} = 23 \text{ km}$. dan terjadi preferensi mutlak ($H(d) = 1$) antara jarak Cianjur-Jakarta dan Bogor-Jakarta karena memiliki selisih jarak lebih dari 30 km.

e. Kriteria Dengan Preferensi Linier dan Area Yang Tidak Berbeda

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } |d| \leq q, \\ (|d| - q) / (p - q) & \text{jika } q < |d| \leq p, \\ 1 & \text{jika } p < |d| \end{cases} \dots\dots\dots(2.13)$$

Pada kasus ini, pengambilan keputusan mempertimbangkan peningkatan preferensi secara linier dari tidak berbeda hingga preferensi mutlak dalam area antara dua kecenderungan q dan p. dua parameter tersebut telah ditentukan. Fungsi H(d) selanjutnya disajikan pada Gambar 2.12 (Suryadi, Kadarsah., dan Ramdhani M. Ali, 2015)

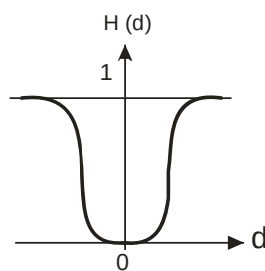


Gambar 2.12 Preferensi *Linier* dan Area Yang Tidak Berbeda
(Sumber: Suryadi, Kadarsah., dan Ramdhani M. Ali, 2015)

f. Kriteria Gaussian (*Gaussian Criterion*)

$$H(d) = 1 - \exp(-d^2/2\sigma^2) \dots \dots \dots (2.14)$$

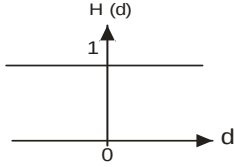
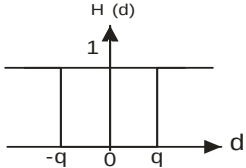
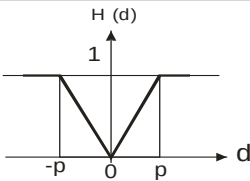
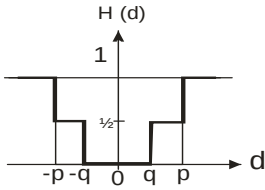
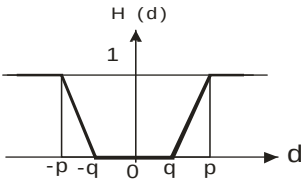
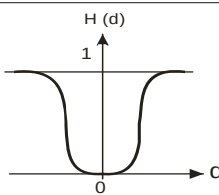
Fungsi ini bersyarat apabila telah ditentukan nilai σ , dimana dapat dibuat berdasarkan distribusi normal dalam statistik. Fungsi H(d) selanjutnya disajikan pada Gambar 2.13 (Suryadi, Kadarsah., dan Ramdhani M. Ali, 2015)



Gambar 2.13 Kriteria Gaussian
(Sumber: Suryadi, Kadarsah., dan Ramdhani M. Ali, 2015)

Tabel 2.12 (Suryadi, Kadarsah., dan Ramdhani M. Ali, 2015) adalah rangkuman dari enam tipe kriteria umum dimana pembuat keputusan dapat memilih, dan parameter yang harus dibuat secara tetap.

Tabel 2.12 Tipe dari Fungsi Preferensi Kriteria

Tipe Preferensi Kriteria		Parameter
1. Kriteria Umum (<i>Usual Criterion</i>)		-
2. Kriteria Quasi (<i>Quasi Criterion</i>)		q
3. Kriteria Preferensi Linier (<i>Criterion with Linear Preference</i>)		p
4. Kriteria Level (<i>Level Criterion</i>)		q, p
5. Kriteria Dengan Preferensi Linier dan Area yang tidak berbeda (<i>Criterion with Linear Preference and Indifference Area</i>)		q, p
6. Kriteria Gaussian (<i>Gaussian Criterion</i>)		σ

(Sumber: Suryadi, Kadarsah., dan Ramdhani M. Ali, 2015)

Arah preferensi terbagi menjadi dua arah yaitu *Leaving Flow* (LF) dan *Entering Flow* (EF). *Leaving Flow* merupakan ukuran dari karakter *outranking* a, sedangkan *Entering Flow* merupakan ukuran karakter a yang di *outrank*. Secara sistematis dapat ditentukan *Leaving Flow* dengan persamaan sebagai berikut:

$$:\phi^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \varphi(a, x) \dots \dots \dots (2.15)$$

Adapun persamaan *Entering Flow* adalah sebagai berikut:

$$\phi^{-}(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \varphi(x, a) \dots\dots\dots (2.16)$$

Adapun persamaan *Net Flow* adalah sebagai berikut:

$$\phi(a) = \phi^{+}(a) - \phi^{-}(a) \dots\dots\dots (2.17)$$

Adapun langkah-langkah penyelesaian metode Promethee adalah:

1. Input Nilai Kualitatif dengan menentukan nilai kualitatif (bobot) dari tiap kriteria. Terdapat empat kategori di PT. Ume Sembada Gresik yang masing-masing mempunyai sub kriteria. Kategori tersebut yaitu :
 - a. *Attitude & Maturity* (AM)
 - b. *Efforts* (EF)
 - c. *Capability* (CP)
 - d. *Result* (RS)
2. Hitung Nilai *Threshold*
 Menentukan nilai V, Q dan P
 $K1 = \text{nilai max} - \text{nilai min}$
 $K2 = \text{nilai min ke 2} - \text{nilai min}$
 $\text{threshold veto (v)} = K1 - K2$
 $\text{indifferen (q)} = v / \sum \text{alternatif}$
 $\text{preferensi (p)} = v - q$
3. Hitung Nilai Index Preferensi
 Dimana : $A1, \dots, Ak$ = kuantifikasi tiap kriteria
 d = selisih nilai kriteria
4. Hitung dan Menentukan Arah Preferensi
 Dimana : $P(A1, \dots, Ak) / \sum \text{kriteria}$
5. Hitung *Leaving Flow* (LF) dan *Entering Flow* (EF)
 Dimana : LF = dijumlahkan secara horizontal / n -1
 EF = dijumlahkan secara vertical / n - 1
 n = jumlah alternatif

6. *Ranking Leaving Flow dan Entering Flow*

Dimana : Dicari nilai LF terbesar dan nilai EF terkecil

7. *Ranking LF = EF ?*

a. jika ya, maka langsung menampilkan urutan ranking PROMETHEE I

b. jika tidak, maka menghitung *Net (Flow)* NF untuk mencari nilai

PROMETHEE II

Dimana : $NF = LF - EF$

8. Menampilkan *Ranking* PROMETHEE.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan tahapan penelitian yang harus ditetapkan terlebih dahulu sebelum melakukan proses pemecahan masalah, sehingga penelitian dapat dilakukan dengan lebih terarah dan terkendali sehingga mempermudah dalam menganalisa permasalahan yang ada, dalam rangka mencapai tujuan penelitian, yaitu menemukan, mengembangkan atau mengkaji kebenaran suatu pengetahuan secara ilmiah atau untuk pengujian hipotesis suatu penelitian.

3.1 Jenis dan Sumber Data

3.1.1 Jenis Data

Data yang dikumpulkan adalah data yang berkaitan dengan proses pemecahan masalah yang akan dibahas baik data primer dan data sekunder. Data primer digunakan untuk pengolahan sedangkan data sekunder sebagai penunjang data primer.

Jenis-jenis data berdasarkan sumber pengambilannya ada 2 jenis, dan dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Data primer

Yaitu data yang diperoleh langsung tanpa perantara, yang didapat berupa opini secara individual atau kelompok yang dibutuhkan perusahaan dalam memilih *supplier part rear door hinge* yang ditentukan berdasarkan kriteria pemilihan *supplier* menggunakan kuesioner.

2. Data sekunder

Yaitu data yang diperoleh dan dikumpulkan dari sumber-sumber yang telah ada. Data yang dimaksud adalah umum perusahaan, data *supplier* yang ingin bekerja sama dengan perusahaan yang diperoleh dari pengisian form pada kajian rantai pasok mobil pedesaan.

3.1.2 Sumber Data

Informasi atau data dapat dibedakan berdasarkan sumbernya, yaitu:

1. Data primer didapat dari hasil penyebaran kuesioner.
2. Data sekunder didapat dari bagian *division head, engineering part list, PIC supplier* dan *engineering desain* di Institut Otomotif Indonesia.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik-teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Pengumpulan kepustakaan

Penelitian dengan cara pengumpulan data teoritis dengan mempelajari buku-buku atau ketentuan-ketentuan pedoman yang ada hubungannya dengan topik yang dibahas dalam penelitian ini, termasuk mempelajari pedoman-pedoman yang ada di perusahaan.

2. Penelitian lapangan

Pengumpulan data dengan cara langsung, yang dilakukan dengan cara penelitian langsung terhadap objek yang diteliti melalui cara atau teknik sbb:

- a. Wawancara, yaitu teknik pengumpulan data dengan cara wawancara langsung baik dengan pimpinan maupun karyawan yang berhubungan dengan objek yang diteliti.
- b. Pengamatan, yaitu teknik pengumpulan data dengan cara mengamati langsung pelaksanaan objek yang diteliti di perusahaan.
- c. Penelitian Pustaka (*Library Research*), dalam penyusunan tugas akhir ini, dilakukan pula penelitian kepustakaan yaitu dengan cara membaca dan mempelajari teori-teori yang tertuang dalam buku, literatur, catatan kuliah dan jurnal yang berhubungan dengan masalah pokok penelitian ini.

3.3 Teknik Analisis

Langkah-langkah dalam metodologi pemecahan masalah ini dimulai dari suatu studi lapangan pada perusahaan yang menjadi tempat penelitian.

3.3.1 Studi Lapangan

Studi lapangan adalah pengumpulan data secara langsung ke lapangan dengan menggunakan teknik pengumpulan data yaitu dengan melakukan wawancara langsung dengan *supervisor* atau *leader* pada bagian pemilihan *supplier* serta melakukan pengamatan langsung. Maksud dari studi lapangan yang dilakukan adalah untuk mengetahui kondisi aktual dan permasalahan yang terjadi secara akurat mengenai pemilihan *supplier*.

3.3.2 Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk mendapatkan landasan teori yang berguna bagi penelitian yang diperoleh dari beberapa sumber buku dan jurnal seperti yang telah dijelaskan diatas.

3.3.3 Perumusan Masalah

Dengan perumusan masalah yang didapatkan melalui studi pendahuluan dan penentuan objek penelitian sebelumnya, maka permasalahan yang terjadi seperti yang telah diuraikan pada Bab I.

3.3.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ditetapkan sebagai pedoman, langkah-langkah apa yang akan dilakukan dan data apa saja yang diperlukan agar tujuan akhir pada penelitian yang dilakukan dapat tercapai. Tujuan pada penelitian ini telah diuraikan pada Bab I.

3.3.5 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Adapun data-data yang dikumpulkan adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan data umum perusahaan.
2. Pengumpulan data form yang diajukan *supplier*.
3. Pengumpulan data *supplier part rear door hinge* yang ingin bekerja sama dengan perusahaan.
4. Pengumpulan data kuesioner bobot kriteria dan antar alternatif dari tiap pakar.

3.3.6 Pengolahan Data

Pengolahan data merupakan urutan langkah-langkah yang disusun secara sistematis untuk mengolah data dan informasi yang diperoleh. Adapun tahapannya adalah sebagai berikut:

1. Metode *Analytical Hierarhy Process* (AHP)

Untuk memilih alternatif dengan metode AHP didapat berdasarkan hasil perhitungan dari pengolahan kuesioner. Adapun langkah-langkah sebagai berikut:

a. Pemilihan dan pendefinisian derajat pembobotan

Pemilihan dan pendefinisian derajat pembobotan memiliki kepentingan untuk kriteria dan alternatif didapat dari hasil kuesioner yang dilakukan sebelumnya dengan pihak-pihak pengambilan keputusan didasarkan pada tingkat kepentingan skala 1-9 terhadap satu sama lainnya

b. Menghitung nilai rata-rata geometris (*Geometri Mean*)

Nilai rata-rata geometris (*Geometric mean*) merupakan teori yang menyatakan jika terdapat banyak n responden yang telah melakukan perbandingan berpasangan terhadap suatu masalah yang sama, maka akan terdapat n jawaban atau nilai numerik untuk setiap pasangan.

c. Membuat matriks berpasangan (*Pairwise Comparasion Method*)

Matriks perbandingan ini merupakan matriks awal yang dibuat dengan menjabarkan hasil rata-rata geometriks penelitian dari kuesioner. Perhitungan matriks ini adalah dengan cara masing-masing sel dari matriks perbandingan dibagi dengan jumlah kolom dimana sel tersebut berada, kemudian jumlahkan elemen-elemen dalam tiap baris sehingga diperoleh vektor kolom.

d. Menentukan bobot kriteria dan alternatif

Pembobotan setiap kriteria dan alternatif keputusan dilakukan dengan cara membagi setiap jumlah komponen matriks perbandingan dengan hasil normalisasi dengan total dari vektor kolom tersebut.

e. Menghitung konsistensi logis

Perhitungan ini dilakukan untuk menguji apakah perbandingan yang telah dilakukan sudah konsisten atau tidak, dalam arti tidak memerlukan perbandingan lebih lanjut. langkah-langkah sebagai berikut:

1) Menentukan λ maksimum

Perhitungan λ maksimum adalah dengan mengalikan matriks awal dengan matriks bobot, kemudian hasil kali dibagi dengan nilai bobot.

2) Menentukan nilai CI (*Consistency Indeks*)

Consistency Indeks adalah tingkat kekonsistensian seseorang dalam memberikan penilaian terhadap satu elemen didalam suatu masalah

3) Menentukan nilai CR (*Consistency Ratio*)

Consistency Ratio adalah angka yang menunjukkan kekonsistensian (CR) dari seseorang terhadap penilaian yang diberikan terhadap suatu masalah berdasarkan angka *random consistency* yang sudah ditabelkan

2. Metode *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation* (PROMETHEE)

Langkah-langkah perhitungan dengan metode PROMETHEE antara lain:

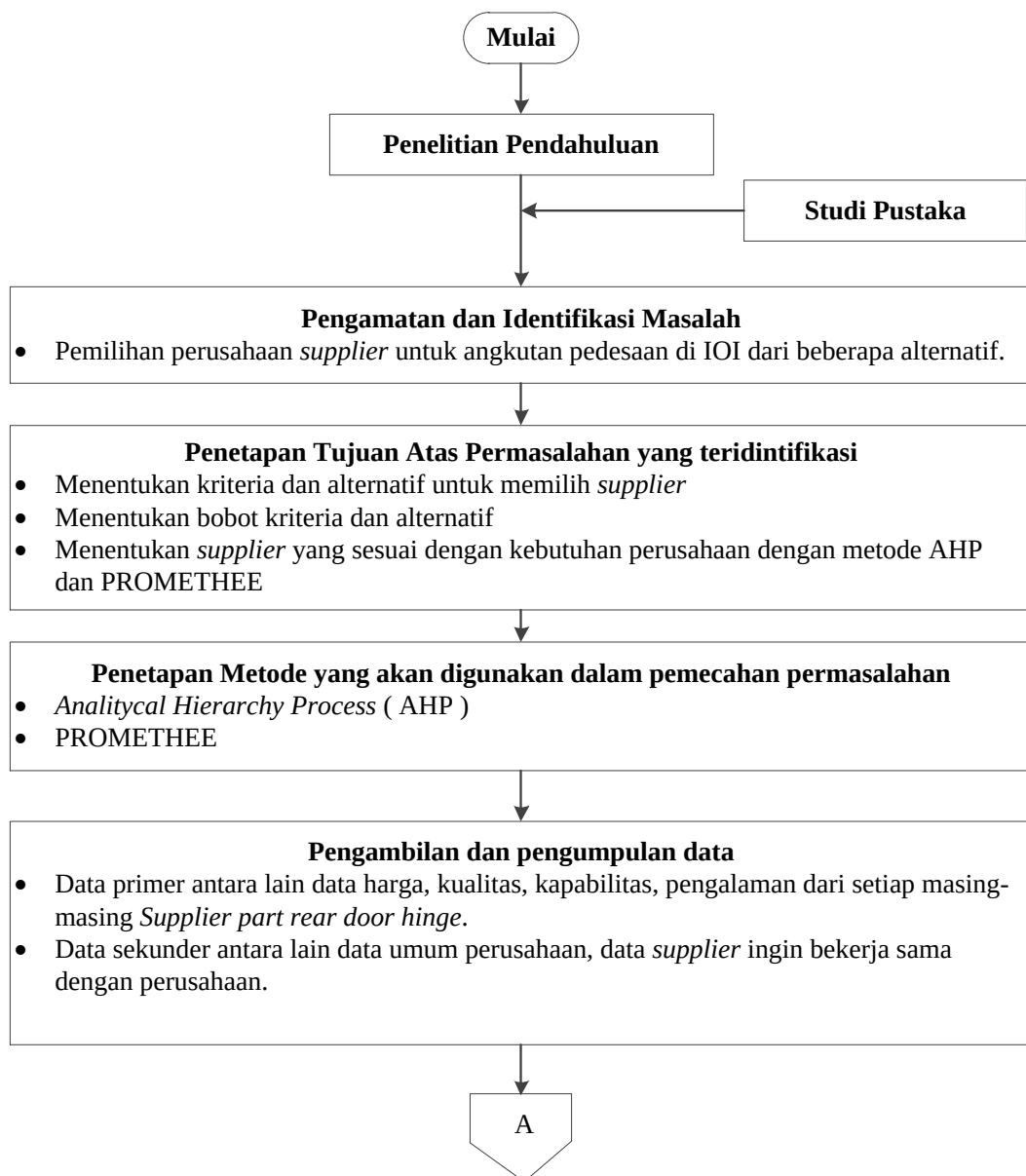
- a. Penentuan alternatif nilai dari data *supplier* terhadap kriteria-kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya.
- b. Menentukan tipe fungsi preferensi dan nilai preferensi multikriteria.
- c. Perhitungan indeks preferensi.
- d. Perhitungan arah preferensi dipertimbangkan berdasarkan nilai indeks *leaving flow* (Φ^+) , *entering flow* (Φ^-) , dan *net flow*

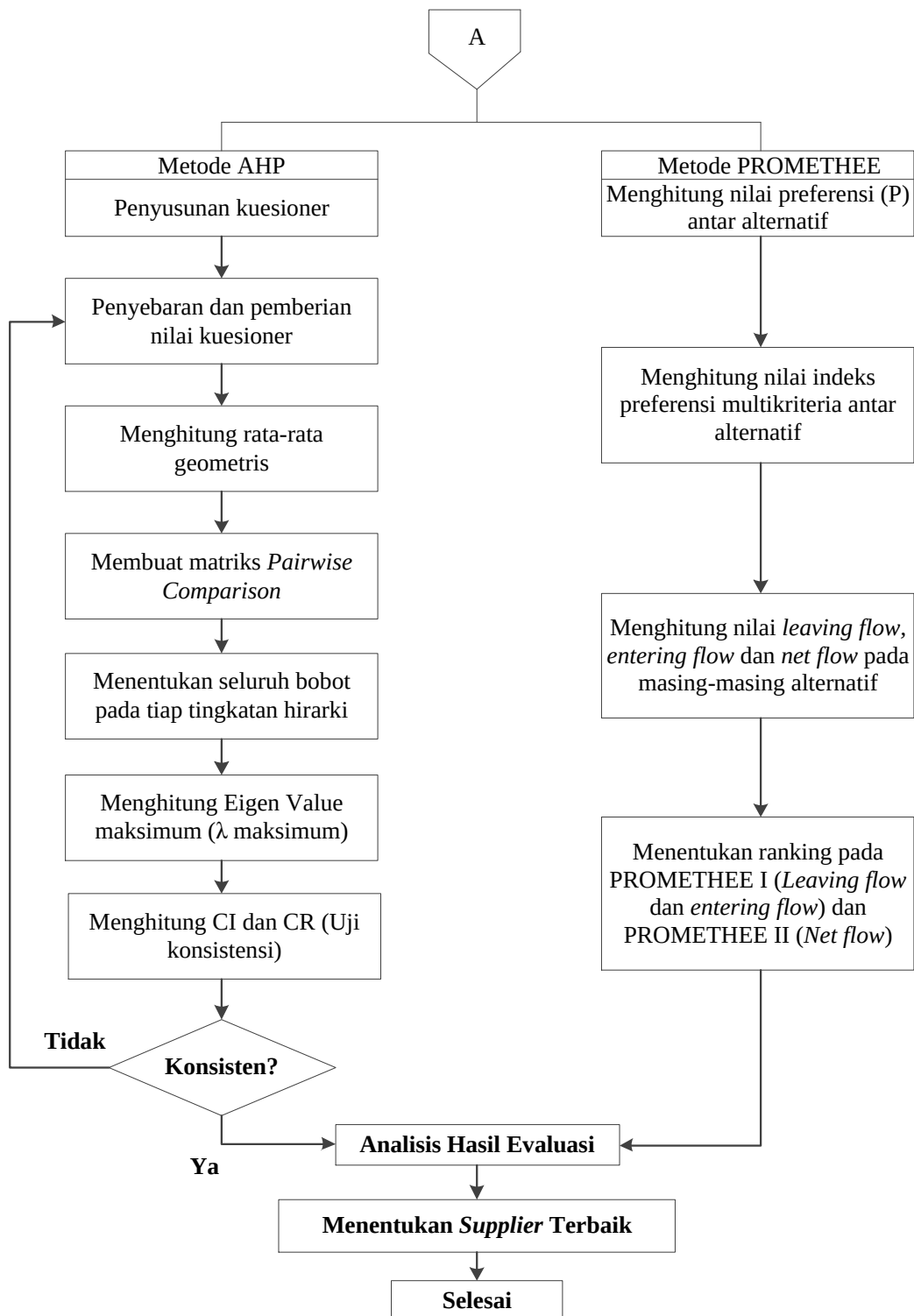
3.3.7 Analisis Masalah

Pada bagian analisis akan diketahui hasil pengolahan data dengan menggunakan metode AHP dan PROMETHEE dapat diperoleh *supplier part rear door hinge* yang tepat sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

3.3.8 Kesimpulan dan Saran

Langkah terakhir dari penelitian ini adalah menentukan kesimpulan dan saran. Kesimpulan merupakan jawaban dari perumusan masalah yang ada dapat berupa informasi dan nilai. Saran merupakan usulan yang diberikan untuk perusahaan atau penelitian berikutnya sehingga diharapkan dapat lebih baik dari sebelumnya. Dari penjelasan teknik analisis data sebelumnya dapat dibuat kerangka berfikir untuk pemecahan masalah yang telah disebutkan sebelumnya. Kerangka pemecahan masalah tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.1.





Gambar 3.1 Kerangka Metodologi Penelitian
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang diperoleh selama penelitian dilakukan. Adapun data yang diperoleh meliputi data primer dan data sekunder, yang nantinya akan dipergunakan dalam memecahkan persoalan pemilihan *supplier* yang terjadi di perusahaan.

4.1.1 Profil Perusahaan

Pada 20 Mei 2016, *Automotive Institute* Indonesia (IAI) telah didirikan oleh Departemen Perindustrian, Republik Indonesia. Bapak Made Dana Tangkas M. diangkat sebagai Presiden Indonesia *Automotive Institute*. Data umum Institut Otomotif Indonesia adalah sebagai berikut:

Nama : Institut Otomotif Indonesia (IOI)
Alamat : Jalan Letjen Suprpto No.26, RT.10, RW.5,
Cempaka Putih Timur, Cempaka Putih, Jakarta
Pusat, 10510.
Telepon : (021) 42801783
Fax : (021) 42801783
Tahun Berdiri : 2016

Kantor Institut Otomotif Indonesia dapat dilihat pada Gambar 4.1:



Gambar 4.1 Kantor Institut Otomotif Indonesia
(Sumber: IOI)

Didirikannya Institut Otomotif Indonesia untuk berperan sebagai *think tank* (pemikir) dan organisasi independen yang mempromosikan pengembangan sumber daya manusia, memberikan dukungan, umpan balik dan saran untuk pemerintah dan pemangku kepentingan industri otomotif, koordinasi dan kerjasama antar pemangku kepentingan (ABG-C: *Academy*, *Bisnis*, *Pemerintah*, dan *Masyarakat*) untuk pengembangan industri otomotif Indonesia.

Untuk mengembangkan industri otomotif yang kuat di Indonesia, perlu kontribusi, mendukung dan kolaborasi di antara semua pemangku kepentingan industri otomotif.

4.1.2 Sistem Manajemen Perusahaan

Institut Otomotif Indonesia memiliki visi dan misi yang ingin dicapai pada masa depan yang mampu menjamin kesinambungan dan kesuksesan dalam jangka panjang, untuk kelancaran berjalannya suatu Institusi, Visi dan Misi merupakan hal yang sangat penting. Institut Otomotif Indonesia mempunyai visi misi sebagai berikut:

1. Visi

Visi dari Institut Otomotif Indonesia adalah untuk menjadi sebuah organisasi terkemuka dengan membangun industri otomotif sehat melalui pembangunan empat strategi berkelanjutan yaitu orang, teknologi, produk, dan jasa.

2. Misi

Misi dari Institut Otomotif Indonesia adalah meningkatkan Indonesia sebagai basis produksi otomotif dan ekspor untuk memperkuat Industri Otomotif Indonesia pada kompetisi domestik dan global.

Selain memiliki visi dan misi, Institut Otomotif Indonesia juga memiliki tujuan yang harus dijaga dan dijalankan agar visi dan misi dapat tercapai. Adapun tujuan IOI adalah sebagai berikut:

1. Untuk meningkatkan daya saing industri otomotif Indonesia serta untuk diintegrasikan ke dalam rantai pasokan global.
2. Untuk menjadi pemimpin (lokomotif) untuk pengembangan industri di Indonesia otomotif (orang, teknologi dan produk, pengembangan kapasitas).

3. Sebagai pendorong utama untuk menjamin *roadmap* era pembangunan motorisasi dan otomotif Indonesia.

Dalam rangka mendukung dan melanjutkan program pemerintah: IOI bersama kemenperin dan kementerian terkait, Akademi, Poltek, Universitas dan SMK. Asosiasi, Perkumpulan dan Komunitas terkait mengembangkan kendaraan pedesaan, pendidikan vokasi dan IKM sektor otomotif secara berkelanjutan dari pusat sampai daerah (Provinsi, Kabupaten, Kota, dll).

Untuk lebih jelasnya aktivitas IOI bersama ABG-C untuk membangun industri otomotif berkelanjutan dapat dilihat pada Gambar 4.2:

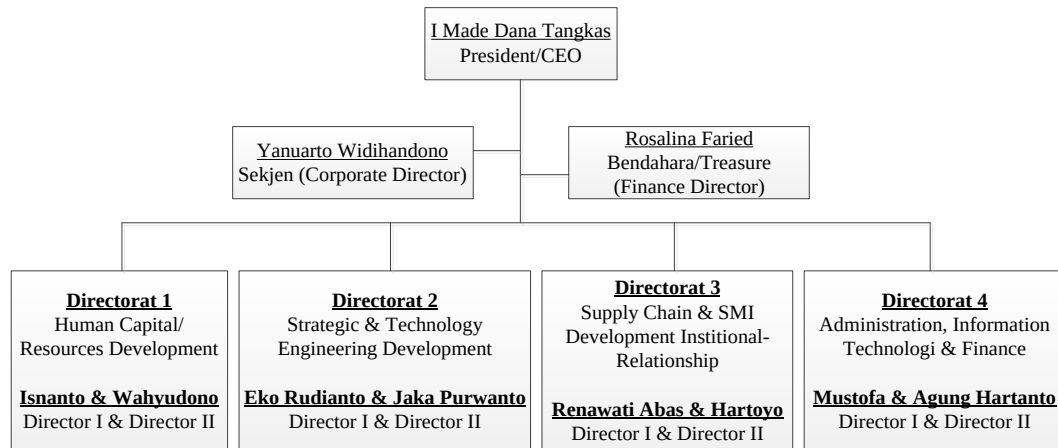


Gambar 4.2 Aktifitas IOI bersama ABG-C
(Sumber:IOI)

4.1.3 Struktur Organisasi dan *Job Description*

Struktur organisasi merupakan suatu susunan yang menggambarkan dengan jelas hubungan tiap bagian dan posisi yang ada pada institusi dalam menjalankan kegiatan untuk mencapai tujuan.

Untuk lebih jelasnya struktur organisasi Institut Otomotif Indonesia dapat dilihat pada Gambar 4.3:



Gambar 4.3 Struktur Organisasi Institut Otomotif Indonesia
(Sumber: IOI)

Job description (uraian tugas dan tanggung jawab) adalah suatu catatan yang sistematis tentang tugas, wewenang dan tanggung jawab suatu jabatan tertentu, yang di definisikan berdasarkan fakta-fakta yang ada di Institut Otomotif Indonesia, yaitu:

1. *Chief Executive Officer* (CEO)

Tugas pokok dari CEO yaitu sebagai koordinator, komunikator, pengambil keputusan, pemimpin, pengelola dan eksekutor dalam menjalankan dan memimpin perusahaan. CEO juga memiliki tugas lain, yaitu:

- a. Memutuskan dan menentukan peraturan dan kebijakan tertinggi perusahaan.
- b. Bertindak sebagai perwakilan perusahaan dalam hubungannya dengan dunia luar perusahaan.

2. *Corporate Director*

Tugas pokok dari *Corporate Director* yaitu membantu pimpinan untuk menyelesaikan pekerjaannya dalam menjalankan roda perusahaan.

3. Bendahara

Tugas pokok dari Bendahara yaitu sebagai pimpinan tertinggi di departemen keuangan. Bendahara juga memiliki tugas lain, yaitu:

- a. Menerima seluruh dana dari berbagai sumber yang ada, misalnya dana dari pinjaman bank atau dari hasil penjualan atau dana dari pihak-pihak lainnya.
- b. Berkewajiban untuk menyimpan dana yang diperoleh dari berbagai sumber di atas secara aman, baik dalam bentuk peti kas, atau simpanan dalam berbagai rekening bank.
- c. Melaporkan aktivitas keuangan, baik posisi kas harian maupun modal kerja perusahaan secara berkala, sehingga setiap dibutuhkan untuk mengetahui kondisi kas perusahaan dengan mudah diketahui dari laporan kas bendahara.

4. *Human Capital*

Tugas pokok *Human Capital* yaitu membantu organisasi/perusahaan dalam membangun sistem pengelolaan manusia, agar terencana, sistematis, terintegrasi, dan produktif, yang pada akhirnya mampu berkontribusi positif terhadap pencapaian sasaran-sasaran organisasi.

5. *Engineering Development*

Tugas pokok *Engineering Development* yaitu bertanggung jawab untuk segala aktivitas riset dan pengembangan di perusahaan tersebut.

6. *Development Institutional-Relationship*

Tugas pokok *Development Institutional-Relationship* yaitu berperan dalam menjaga hubungan antar institut yang menjalin kerja sama, yang sudah tertera dalam aktivitas IOI.

7. *Administration, Information Technology*

Tugas pokok *Administration, Information Techlogy* yaitu bertanggung jawab buat operasionalisasi organsasai dan tugas yang terdiri atas semua fungsi dari penanganan sumberdaya manusia sampai menyeimbangkan asset keuangan, bergantung pada kebijakan dan kondisi pekerjaan dari organisasi tersebut.

4.1.4 ***Part Rear Door Hinge***

Part rear door hinge merupakan engsel dari pintu bagian belakang, dapat dilihat pada Gambar 4.4 dibawah ini:



Gambar 4.4 *Part Rear Door Hinge*
(Sumber: IOI)

4.1.5 Kriteria Pemilihan Pakar

Dalam metode AHP diperlukan pakar untuk membantu menyelesaikan permasalahan dengan mengisi kuesioner yang diberikan, menentukan pakar diperlukan kriteria yang mendukung dalam pemilihan pakar sebagai sumber yang dapat dipertanggung jawabkan. Kriteria pemilihan pakar adalah sebagai berikut:

1. Sudah bekerja selama 5 tahun lebih dalam perusahaan tersebut.
2. Memiliki jabatan minimal *staff* dalam perusahaan tersebut.
3. Sesuai dengan bidang keahlian.
4. Sudah berpengalaman dalam menangani permasalahan terkait.

4.1.6 Data Responden (Pakar)

Adapun jumlah responden pada penelitian ini adalah sebanyak 4 orang pakar yaitu *chief engineer*, *PIC supplier*, *engineer part*, dan *division head* dengan rincian sebagai berikut:

1. *Chief engineer*, yaitu orang yang mengepalai *project* tersebut, dan bertanggung jawab untuk segala hal yang berhubungan dengan *project*, setiap keputusan harus melalui persetujuan dari *chief engineer*.
2. *PIC supplier*, yaitu orang yang bertanggung jawab dalam hal yang berkaitan dengan *supplier* seperti melakukan wawancara dan negosiasi terhadap *supplier*, agar mendapatkan perbandingan yang akan menjadi acuan dalam pemilihan *supplier*.
3. *Engineer part*, yaitu orang yang bertanggung jawab dalam hal melakukan penilaian dalam segi kualitas dari *part* yang *supplier* buat dan memberikan rekomendasi kepada *PIC supplier*.

4. *Division head*, yaitu orang yang memberikan masukan kepada chief engineer tentang apa yang diinginkan dari pihak luar tentang project tersebut, sehingga apa yang dikerjakan berlangsung dua arah.

4.1.7 Data Kriteria dan Subkriteria Dalam Melakukan Pengambilan Keputusan Terhadap Penentuan *Supplier*

Institut Otomotif Indonesia dalam melakukan pengambilan keputusan terhadap penentuan *supplier* memerlukan kriteria-kriteria yang nantinya menjadi dasar dalam pemilihan *supplier*, setelah diperlihatkan kriteria pemilihan *supplier* berdasarkan (Dickson, 1996 dalam Pujawan, 2005). Institut Otomotif Indonesia memilih kriteria pemilihan *supplier* sebagai berikut:

Tabel 4.1 Kriteria Penilaian Pemilihan *Supplier*

No	Kriteria
1	Harga Produk
2	Kualitas Produk
3	Pelayanan
4	Pengalaman
5	Kapabilitas Teknis
6	Manajemen dan Organisasi
7	Reputasi dan Posisi di Industri
8	Catatan Hubungan Kerja

(Sumber: Dickson, 1996 dalam Pujawan, 2005)

Berdasarkan hasil penyebaran kuesioner, didapatlah kriteria-kriteria yang paling dibutuhkan oleh perusahaan dalam pemilihan atau penentuan *supplier*. Kriteria-kriteria tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.2 dibawah ini:

Tabel 4.2 Bobot Kriteria Yang Dibutuhkan Perusahaan

No	Kriteria	<i>Chief Engineer</i>	<i>PIC Supplier</i>	<i>Engineer Part</i>	<i>Division Head</i>	Total
1	Harga Produk	4	4	4	4	16
2	Kualitas Produk	4	4	4	3	15
3	Pelayanan	3	2	2	2	9
4	Pengalaman	4	4	3	3	14
5	Kapabilitas Teknis	4	3	4	4	15
6	Manajemen dan Organisasi	2	3	2	2	9
7	Reputasi dan Posisi di Industri	2	3	2	3	10
8	Catatan Hubungan Kerja	2	2	3	2	9

(Sumber: Pengumpulan Data)

Keterangan:

4 = Sangat Penting, 3 = Penting, 2 = Cukup Penting, 1 = Tidak Penting

Identifikasi kriteria pemilihan *supplier part rear door hinge* di Institut Otomotif Indonesia, berdasarkan hasil penyebaran kuesioner kepada 4 orang ahli atau pakar di bidang masing-masing didapatkan kriteria tersebut yaitu:

1. Harga Produk
2. Kualitas Produk
3. Pengalaman
4. Kapabilitas Teknis

Setelah ditentukan kriteria, kemudian dapat ditentukan subkriteria yang digunakan untuk membandingkan nilai atau karakter pilihan berdasarkan tiap kriteria. Kriteria dan subkriteria tersebut antara lain:

1. Harga Produk
 - Lebih murah dibanding harga pesaing
 - Sama dengan harga pesaing
 - Lebih mahal dibanding harga pesaing
2. Kualitas Produk
 - Memberikan jaminan kualitas secara tertulis (bersertifikat)
 - Memberikan jaminan kualitas secara lisan
 - Tidak memberikan jaminan kualitas
3. Pengalaman
 - Mempunyai pengalaman lebih dalam memproduksi *part*
 - Mempunyai pengalaman dalam memproduksi *part*
 - Tidak mempunyai pengalaman dalam memproduksi *part*
4. Kapabilitas Teknis
 - Mempunyai mesin dan fasilitas teknis yang lebih memadai
 - Mempunyai mesin dan fasilitas teknis yang memadai
 - Tidak mempunyai mesin dan fasilitas teknis yang memadai

Pada metode PROMETHEE juga digunakan kriteria sebagai dasar dalam pemilihan *supplier*, tetapi tidak sampai menggunakan subkriteria untuk membandingkan nilai atau karakter pilihan. Kriteria tersebut antara lain:

1. Harga

Perbandingan harga yang diajukan dari masing-masing *supplier* untuk *part rear door hinge* dapat dilihat pada Tabel 4.3 dibawah ini:

Tabel 4.3 Perbandingan Kriteria Harga yang diajukan *Supplier*

<i>Supplier</i>	Harga (Per <i>Pcs</i>)
1	Rp. 38.000,-
2	Rp. 37.000,-
3	Rp. 36.000,-
4	Rp. 38.000,-
5	Rp. 35.000,-

(Sumber: Pengumpulan Data)

2. Kualitas

Data perbandingan kualitas *supplier* untuk *part rear door hinge* dapat dilihat pada Tabel 4.4 di bawah ini:

Tabel 4.4 Perbandingan Kriteria Kualitas *Supplier*

<i>Supplier</i>	Nilai Bobot			
	3	2	1	0
	(Baik)	(Cukup)	(Kurang)	(Kurang sekali)
1	✓			
2		✓		
3	✓			
4		✓		
5	✓			

(Sumber: Pengumpulan Data)

Keterangan:

3: *Supplier* memiliki kualitas *sample part* serta memberikan jaminan kualitas bersertifikat.

2: *Supplier* memiliki kualitas *sample part* cukup serta memberikan jaminan kualitas secara lisan dan tertulis.

1: *Supplier* memiliki kualitas *sample part* kurang serta memberikan jaminan kualitas secara lisan.

0: *Supplier* memiliki kualitas *sample part* kurang sekali serta tidak memberikan jaminan kualitas.

3. Pengalaman

Data perbandingan kriteria pengalaman tiap *supplier* dalam memproduksi *part* dapat dilihat pada Tabel 4.5 dibawah ini:

Tabel 4.5 Perbandingan Kriteria Pengalaman *Supplier*

<i>Supplier</i>	Nilai Bobot			
	3	2	1	0
	(Baik)	(Cukup)	(Kurang)	(Kurang sekali)
1		✓		
2			✓	
3	✓			
4		✓		
5	✓			

(Sumber: Pengumpulan Data)

Keterangan:

3: *Supplier* memiliki banyak pengalaman dalam memproduksi *part* sejenis.

2: *Supplier* memiliki cukup pengalaman dalam memproduksi *part* sejenis.

1: *Supplier* kurang pengalaman dalam memproduksi *part* sejenis.

0: *Supplier* kurang sekali pengalaman dalam memproduksi *part* sejenis.

4. Kapabilitas Teknis

Data perbandingan kriteria kapabilitas teknis tiap *supplier* dalam memproduksi *part* dapat dilihat pada Tabel 4.6 dibawah ini:

Tabel 4.6 Perbandingan Kriteria Kapabilitas Teknis *Supplier*

<i>Supplier</i>	Nilai Bobot			
	3	2	1	0
	(Baik)	(Cukup)	(Kurang)	(Kurang sekali)
1	✓			
2			✓	
3	✓			
4		✓		
5	✓			

(Sumber: Pengumpulan Data)

Keterangan:

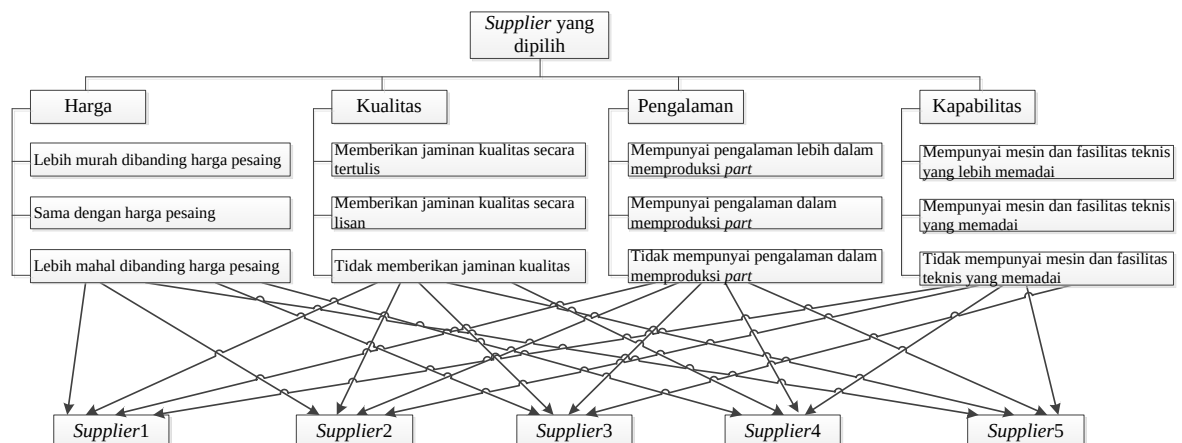
3: *Supplier* memiliki fasilitas yang mendukung untuk memproduksi *part* tersebut.

- 2: *Supplier* memiliki fasilitas yang cukup mendukung untuk memproduksi *part* tersebut.
- 1: *Supplier* kurang memiliki fasilitas yang mendukung untuk memproduksi *part* tersebut.
- 0: *Supplier* tidak memiliki fasilitas yang mendukung untuk memproduksi *part* tersebut.

4.2 Pengolahan Data

4.2.1 Penyusunan Struktur Hirarki

Struktur hirarki adalah langkah dimana suatu tujuan yang telah ditetapkan selanjutnya diuraikan secara sistematis kedalam struktur yang menyusun rangkaian sistem hingga tujuan dapat dicapai. Struktur hirarki tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.5 dibawah ini:



Gambar 4.5 Struktur Hirarki
(Sumber: Hasil Pengumpulan Data)

4.2.2 Hasil Perbandingan Kriteria dan Alternatif

Hasil perbandingan dari kriteria dan alternatif berdasarkan tingkat kepentingan yang didapatkan berdasarkan hasil pengisian kuesioner yang disebar ke empat pakar atau ahli dibidang tertentu.

Jika hasil kuesioner penilaian berada disebelah kanan antara 1-9 maka rumus perhitungan tingkat kepentingannya adalah :

$$= \frac{1}{\text{Nilai kuesioner}} \quad \text{Contoh : } = \frac{1}{3} = 0,33$$

Hasil perbandingan berpasangan tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.7 di bawah ini:

Tabel 4.7 Hasil Perbandingan Berpasangan

Penilaian Tingkat Kepentingan	Responden			
	<i>Chief Engineer</i>	<i>PIC Supplier</i>	<i>Engineer Part</i>	<i>Division Head</i>
ANTAR KRITERIA				
Harga dengan Kualitas	7	1	5	5
Harga dengan Pengalaman	5	5	3	7
Harga dengan Kapabilitas	7	5	5	5
Kualitas dengan Pengalaman	1	5	7	3
Kualitas dengan Kapabilitas	3	3	5	2
Pengalaman dengan Kapabilitas	1	0,33	1	0,33
ANTAR ALTERNATIF (Kriteria Harga)				
<i>Supplier 1</i> dengan <i>Supplier 2</i>	0,33	0,5	1	0,33
<i>Supplier 1</i> dengan <i>Supplier 3</i>	0,2	0,33	0,33	0,14
<i>Supplier 1</i> dengan <i>Supplier 4</i>	1	1	1	0,33
<i>Supplier 1</i> dengan <i>Supplier 5</i>	0,11	0,2	0,2	0,14
<i>Supplier 2</i> dengan <i>Supplier 3</i>	0,33	0,5	0,33	0,33
<i>Supplier 2</i> dengan <i>Supplier 4</i>	3	2	3	3
<i>Supplier 2</i> dengan <i>Supplier 5</i>	0,14	0,33	0,33	0,2
<i>Supplier 3</i> dengan <i>Supplier 4</i>	0,2	3	0,2	5
<i>Supplier 3</i> dengan <i>Supplier 5</i>	3	0,33	0,33	0,33
<i>Supplier 4</i> dengan <i>Supplier 5</i>	0,11	0,2	0,2	0,14
ANTAR ALTERNATIF (Kriteria Kualitas)				
<i>Supplier 1</i> dengan <i>Supplier 2</i>	3	3	3	3
<i>Supplier 1</i> dengan <i>Supplier 3</i>	1	1	1	0,33
<i>Supplier 1</i> dengan <i>Supplier 4</i>	3	1	0,33	1
<i>Supplier 1</i> dengan <i>Supplier 5</i>	0,33	0,33	0,33	0,14
<i>Supplier 2</i> dengan <i>Supplier 3</i>	0,33	0,33	0,33	0,2
<i>Supplier 2</i> dengan <i>Supplier 4</i>	1	1	1	1
<i>Supplier 2</i> dengan <i>Supplier 5</i>	0,2	0,2	0,2	0,2
<i>Supplier 3</i> dengan <i>Supplier 4</i>	3	3	3	5
ANTAR ALTERNATIF (Kriteria Pengalaman)				
<i>Supplier 3</i> dengan <i>Supplier 5</i>	0,5	0,5	0,33	1
<i>Supplier 4</i> dengan <i>Supplier 5</i>	0,33	0,33	0,2	0,14
<i>Supplier 1</i> dengan <i>Supplier 2</i>	3	3	3	3
<i>Supplier 1</i> dengan <i>Supplier 3</i>	0,5	0,33	0,33	0,33

Lanjut...

Tabel 4.7 Hasil Perbandingan Berpasangan (Lanjutan)

Penilaian Tingkat Kepentingan	Responden			
	<i>Chief Engineer</i>	<i>PIC Supplier</i>	<i>Engineer Part</i>	<i>Division Head</i>
ANTAR ALTERNATIF (Kriteria Pengalaman)				
<i>Supplier 1</i> dengan <i>Supplier 4</i>	1	1	1	3
<i>Supplier 1</i> dengan <i>Supplier 5</i>	0,33	0,33	0,2	0,2
<i>Supplier 2</i> dengan <i>Supplier 3</i>	0,33	0,33	0,2	0,2
<i>Supplier 2</i> dengan <i>Supplier 4</i>	0,33	1	0,33	0,33
<i>Supplier 2</i> dengan <i>Supplier 5</i>	0,2	0,2	0,14	0,14
<i>Supplier 3</i> dengan <i>Supplier 4</i>	1	3	1	3
<i>Supplier 3</i> dengan <i>Supplier 5</i>	0,33	1	0,33	1
<i>Supplier 4</i> dengan <i>Supplier 5</i>	0,33	0,2	0,2	0,33
ANTAR ALTERNATIF (Kriteria Kapabilitas)				
<i>Supplier 1</i> dengan <i>Supplier 2</i>	3	5	5	5
<i>Supplier 1</i> dengan <i>Supplier 3</i>	0,33	1	1	0,33
<i>Supplier 1</i> dengan <i>Supplier 4</i>	3	3	3	5
<i>Supplier 1</i> dengan <i>Supplier 5</i>	0,33	0,33	1	0,2
<i>Supplier 2</i> dengan <i>Supplier 3</i>	0,33	0,33	0,33	0,2
<i>Supplier 2</i> dengan <i>Supplier 4</i>	1	1	1	1
<i>Supplier 2</i> dengan <i>Supplier 5</i>	0,2	0,2	0,33	0,14
<i>Supplier 3</i> dengan <i>Supplier 4</i>	3	3	3	5
<i>Supplier 3</i> dengan <i>Supplier 5</i>	1	0,33	0,33	0,33
<i>Supplier 4</i> dengan <i>Supplier 5</i>	0,2	0,14	0,2	0,14

(Sumber: Hasil Penyebaran Kuesioner)

Keterangan:

Supplier 1 = PT A*Supplier 2* = PT B*Supplier 3* = PT C*Supplier 4* = PT D*Supplier 5* = PT E

4.2.3 Pengolahan Data menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Dari pengumpulan data tersebut, dapat diolah menurut metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menghitung Rataan Geometri

Hasil kuesioner perbandingan berpasangan yang telah dikumpulkan pada tabel 4.7. Adapun nilai yang akan diinput ke dalam matriks merupakan nilai rata-rata geometri dari pendapat ke 4 responden. Dengan rumus perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Rataan Geometri} = \sqrt[4]{\text{Hasil perhitungan ke 4 responden}}$$

$$\text{Contoh: Rataan Geometri} = \sqrt[4]{7 \times 1 \times 5 \times 5} = 3,637$$

Hasil perhitungan rata-rata geometris antar kriteria dan alternatif dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut:

Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Rataan Geometri

Penilaian Tingkat Kepentingan	Responden				Rataan Geometri
	Chief Engineer	PIC Supplier	Engineer Part	Division Head	
ANTAR KRITERIA					
Harga dengan Kualitas	7	1	5	5	3,637
Harga dengan Pengalaman	5	5	3	7	4,787
Harga dengan Kapabilitas	7	5	5	5	5,439
Kualitas dengan Pengalaman	1	5	7	3	3,201
Kualitas dengan Kapabilitas	3	3	5	2	3,080
Pengalaman dengan Kapabilitas	1	0,33	1	0,33	0,577
ANTAR ALTERNATIF (Kriteria Harga)					
Supplier 1 dengan Supplier 2	0,33	0,5	1	0,33	0,485
Supplier 1 dengan Supplier 3	0,2	0,33	0,33	0,14	0,237
Supplier 1 dengan Supplier 4	1	1	1	0,33	0,760
Supplier 1 dengan Supplier 5	0,11	0,2	0,2	0,14	0,159
Supplier 2 dengan Supplier 3	0,33	0,5	0,33	0,33	0,369
Supplier 2 dengan Supplier 4	3	2	3	3	2,711
Supplier 2 dengan Supplier 5	0,14	0,33	0,33	0,2	0,237
Supplier 3 dengan Supplier 4	0,2	3	0,2	5	0,880
Supplier 3 dengan Supplier 5	3	0,33	0,33	0,33	0,577
Supplier 4 dengan Supplier 5	0,11	0,2	0,2	0,14	0,159
ANTAR ALTERNATIF (Kriteria Kualitas)					
Supplier 1 dengan Supplier 2	3	3	3	3	3,000
Supplier 1 dengan Supplier 3	1	1	1	0,33	0,760
Supplier 1 dengan Supplier 4	3	1	0,33	1	1,000

Lanjut...

Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Rataan Geometri (Lanjutan)

Penilaian Tingkat Kepentingan	Responden				Rataan Geometri
	Chief Engineer	PIC Supplier	Engineer Part	Division Head	
ANTAR ALTERNATIF (Kriteria Kualitas)					
Supplier 1 dengan Supplier 5	0,33	0,33	0,33	0,14	0,270
Supplier 2 dengan Supplier 3	0,33	0,33	0,33	0,2	0,293
Supplier 2 dengan Supplier 4	1	1	1	1	1,000
Supplier 2 dengan Supplier 5	0,2	0,2	0,2	0,2	0,200
Supplier 3 dengan Supplier 4	3	3	3	5	3,409
Supplier 3 dengan Supplier 5	0,5	0,5	0,33	1	0,537
Supplier 4 dengan Supplier 5	0,33	0,33	0,2	0,14	0,237
ANTAR ALTERNATIF (Kriteria Pengalaman)					
Supplier 1 dengan Supplier 2	3	3	3	3	3,000
Supplier 1 dengan Supplier 3	0,5	0,33	0,33	0,33	0,369
Supplier 1 dengan Supplier 4	1	1	1	3	1,316
Supplier 1 dengan Supplier 5	0,33	0,33	0,2	0,2	0,258
Supplier 2 dengan Supplier 3	0,33	0,33	0,2	0,2	0,258
Supplier 2 dengan Supplier 4	0,33	1	0,33	0,33	0,439
Supplier 2 dengan Supplier 5	0,2	0,2	0,14	0,14	0,169
Supplier 3 dengan Supplier 4	1	3	1	3	1,732
Supplier 3 dengan Supplier 5	0,33	1	0,33	1	0,577
Supplier 4 dengan Supplier 5	0,33	0,2	0,2	0,33	0,258
ANTAR ALTERNATIF (Kriteria Kapabilitas)					
Supplier 1 dengan Supplier 2	3	5	5	5	4,401
Supplier 1 dengan Supplier 3	0,33	1	1	0,33	0,577
Supplier 1 dengan Supplier 4	3	3	3	5	3,409
Supplier 1 dengan Supplier 5	0,33	0,33	1	0,2	0,386
Supplier 2 dengan Supplier 3	0,33	0,33	0,33	0,2	0,293
Supplier 2 dengan Supplier 4	1	1	1	1	1,000
Supplier 2 dengan Supplier 5	0,2	0,2	0,33	0,14	0,209
Supplier 3 dengan Supplier 4	3	3	3	5	3,409
Supplier 3 dengan Supplier 5	1	0,33	0,33	0,33	0,439
Supplier 4 dengan Supplier 5	0,2	0,14	0,2	0,14	0,169

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

2. Menghitung matriks perbandingan berpasangan dari kuesioner

Dari hasil perhitungan kuesioner yang diperoleh, maka perhitungan data untuk metode AHP dapat dilakukan dan diolah dengan membuat matriks

perbandingan berpasangan antar kriteria. Dengan demikian perhitungan sebagai berikut:

Dari data diatas (Tabel 4.8), hasil yang diperoleh dari harga terhadap kualitas adalah 1, maka untuk perhitungan kualitas terhadap harga yaitu $= \frac{1}{3,637} = 0,274$. Untuk kriteria lainnya didapat dengan cara yang sama.

Tabel matriks perbandingan berpasangan antar kriteria dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.9 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

Kriteria	Harga	Kualitas	Pengalaman	Kapabilitas
Harga	1	3,637	4,787	5,439
Kualitas	0,275	1	3,201	3,080
Pengalaman	0,209	0,312	1	0,577
Kapabilitas	0,184	0,325	1,732	1
Total	1,668	5,274	10,720	10,096

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

3. Matriks hasil normalisasi

Setelah diperoleh matriks perbandingan berpasangan antar kriteria, maka untuk matriks tersebut dinormalisasikan. Normalisasi untuk kriteria harga terhadap harga didapat dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\frac{\text{perbandingan harga dengan harga pada matrik berpasangan}}{\text{total kolom harga pada matrik perbandingan berpasangan}} = \frac{1}{1,668} = 0,6$$

Untuk kriteria lain, caranya sama. Setelah semuanya dinormalisasikan maka diperoleh untuk jumlah baris, dapat dapat dilihat seperti pada Tabel 4.10 berikut ini :

Tabel 4.10 Matriks Normalisasi Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

Kriteria	Harga	Kualitas	Pengalaman	Kapabilitas	Jumlah Baris
Harga	0,600	0,690	0,447	0,539	2,274
Kualitas	0,165	0,190	0,299	0,305	0,958
Pengalaman	0,125	0,059	0,093	0,057	0,335
Kapabilitas	0,110	0,062	0,162	0,099	0,432
Total					4,000

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

4. Penentuan Bobot

Bobot didapat dengan cara membagi setiap jumlah baris dengan total dari vektor kolom tersebut. Penentuan bobot dapat dilakukan seperti berikut:

$$\begin{array}{c|c|c|c|c|c} & \text{Vektor Kolom} & & & & \text{Bobot} \\ \hline & 2,274 & & & & 0,569 \\ & 0,958 & : & 4 & = & 0,240 \\ & 0,335 & & & & 0,084 \\ & 0,432 & & & & 0,108 \end{array}$$

5. Menghitung Konsistensi Logis

Perhitungan konsistensi logis dilakukan untuk menguji apakah perbandingan yang dilakukan terhadap kriteria yang dilakukan sudah konsisten, dalam arti tidak membutuhkan revisi lebih lanjut. Langkah-langkahnya adalah dengan mencari *eigen value* (λ) maksimum dengan cara:

a. Mengalikan matriks awal dengan matriks bobot

Untuk mendapatkan hasil dari setiap kriteria, diperoleh dari matriks perbandingan berpasangan antar kriteria dikali dengan bobot yang telah dihitung untuk masing-masing kriteria. Perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$\begin{array}{c|c|c|c|c|c|c|c|c} & & \text{Matriks} & & & \text{Bobot} & & \text{(a)} \\ \hline & 1 & 3,637 & 4,787 & 5,439 & & 0,569 & & 2,429 \\ & 0,275 & 1 & 3,201 & 3,080 & \times & 0,240 & = & 0,997 \\ & 0,209 & 0,312 & 1 & 0,577 & & 0,084 & & 0,340 \\ & 0,184 & 0,325 & 1,732 & 1 & & 0,108 & & 0,435 \end{array}$$

b. Vektor hasil kali dengan nilai bobot

Perhitungan vektor hasil kali dengan nilai bobot adalah sebagai berikut:

$$\begin{array}{c|c|c|c|c|c} & \text{Vektor Kolom} & & \text{Bobot} & & \text{Hasil bagi } (\lambda) \\ \hline & 2,429 & & 0,569 & & 4,271 \\ & 0,997 & & 0,240 & & 4,162 \\ & 0,340 & : & 0,084 & = & 4,057 \\ & 0,435 & & 0,108 & & 4,028 \\ & & & \text{Total} & & 16,519 \end{array}$$

- c. Menentukan nilai λ maksimum

Untuk mendapatkan λ maksimum, digunakan rumus:

$$\lambda \text{ maks} = \frac{\text{Total } \lambda}{n}$$

$$\lambda \text{ maks} = \frac{16,519}{4} = 4,13$$

- d. Menentukan nilai *Consistency Index* (CI)

Untuk menentukan nilai CI, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

$$CI = \frac{\lambda \text{ maks} - n}{n - 1}$$

$$CI = \frac{4,13 - 4}{4 - 1} = 0,043$$

- e. Menentukan nilai *Consistency Ratio* (CR)

Consistency Ratio merupakan perbandingan CI dengan rata-rata CI.

Perhitungan konsistensi adalah sebagai berikut:

$$CR = \frac{CI}{\text{Rata-rata CI}} \quad CR = \frac{0,043}{0,90} = 0,048$$

Nilai CR yang didapat adalah $0,048 \leq 0,1$ sehingga dianggap layak. Setelah dilakukan perhitungan diatas, maka didapatlah urutan dari kriteria-kriteria beserta dengan bobotnya masing-masing.

Tabel 4.11 Peringkat Urutan Antar Kriteria Berdasarkan Bobot

Kriteria	Bobot	Presentase (%)	Peringkat
Harga	0,569	56,86	I
Kualitas	0,240	23,95	II
Pengalaman	0,084	8,37	IV
Kapabilitas	0,108	10,81	III

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

4.2.4 Pengolahan Antar Kriteria Data Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

1. Perhitungan data dengan metode AHP untuk kriteria harga

Matriks perbandingan berpasangan dari kuesioner adalah sebagai berikut:

Tabel 4.12 Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria Harga

Alternatif	<i>Supplier</i> 1	<i>Supplier</i> 2	<i>Supplier</i> 3	<i>Supplier</i> 4	<i>Supplier</i> 5
<i>Supplier</i> 1	1	0,485	0,237	0,760	0,159
<i>Supplier</i> 2	2,060	1	0,369	2,711	0,237

Lanjut...

Tabel 4.12 Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria Harga
(Lanjutan)

<i>Alternatif</i>	Supplier 1	Supplier 2	Supplier 3	Supplier 4	Supplier 5
<i>Supplier 3</i>	4,213	2,711	1	0,880	0,577
<i>Supplier 4</i>	1,316	0,369	1,136	1	0,159
<i>Supplier 5</i>	6,300	4,213	1,732	6,300	1
Total	14,888	8,778	4,475	11,650	2,132

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

a. Matriks Hasil Normalisasi

Perhitungan dengan cara:

Hasil Normalisasi =

$$\begin{aligned}
 & \frac{\text{Perbandingan antar pemasok pada matriks perbandingan berpasangan}}{\text{Total masing – masing pada matriks perbandingan berpasangan}} \\
 & = \frac{1}{14,888} = 0,067
 \end{aligned}$$

Matriks hasil normalisasi setiap pemasok dapat dilihat pada Tabel 4.13 dibawah ini :

Tabel 4.13 Bobot Kriteria Harga Tiap *Supplier* Hasil Penyesuaian

<i>Alternatif</i>	<i>Supplier 1</i>	<i>Supplier 2</i>	<i>Supplier 3</i>	<i>Supplier 4</i>	<i>Supplier 5</i>	Jumlah Baris
Supplier 1	0,067	0,055	0,053	0,065	0,074	0,315
Supplier 2	0,138	0,114	0,082	0,233	0,111	0,679
Supplier 3	0,283	0,309	0,223	0,076	0,271	1,162
Supplier 4	0,088	0,042	0,254	0,086	0,074	0,545
Supplier 5	0,423	0,480	0,387	0,541	0,469	2,300

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

b. Penentuan Bobot

Dari matriks hasil normalisasi diperoleh bobot untuk kelima *supplier*, yaitu sebagai berikut:

$$\begin{array}{c|c|c|c|c|c}
 \text{Vektor Bobot} & & & & \text{Bobot} & \\
 \hline
 0,315 & & & & 0,063 & \\
 0,679 & & & & 0,136 & \\
 1,162 & & & & 0,232 & \\
 0,545 & & & & 0,109 & \\
 2,300 & & & & 0,460 & \\
 \hline
 \end{array}
 \begin{array}{c}
 : \\
 : \\
 : \\
 : \\
 :
 \end{array}
 \begin{array}{c}
 5 \\
 5 \\
 5 \\
 5 \\
 5
 \end{array}
 \begin{array}{c}
 = \\
 = \\
 = \\
 = \\
 =
 \end{array}$$

c. Menghitung Konsistensi Logis

Untuk menghitung konsistensi logis, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1) Mencari *Eigen Value* (λ) maksimum

Dari matriks perbandingan berpasangan, dikalikan bobot yang telah didapatkan. Perhitungannya adalah sebagai berikut:

Matriks					Bobot		(a)	
1	0,485	0,237	0,760	0,159	X	0,063	=	0,340
2,060	1	0,369	2,711	0,237		0,136		0,756
4,213	2,711	1	0,880	0,577		0,232		1,227
1,316	0,369	1,136	1	0,159		0,109		0,579
6,300	4,213	1,732	6,300	1		0,460		2,518

2) Bagi vektor hasil kali dengan nilai bobot

Setelah mencari nilai *Eigen Value* (λ) maksimum, maka dapat diperoleh total *value* (λ), dengan perhitungan sebagai berikut:

Hasil kali		Bobot		Hasil bagi (λ)
0,340	:	0,063	=	5,391
0,756		0,136		5,568
1,227		0,232		5,283
0,597		0,109		5,315
2,518		0,460		5,473
		Total λ	=	27,030

3) Mencari λ maksimum

Untuk mendapatkan λ maksimum, digunakan rumus:

$$\lambda \text{ Maks} = \frac{\sum \text{Hasil bagi } \lambda}{n}$$

$$\lambda \text{ Maks} = \frac{27,030}{5} = 5,406$$

4) Menentukan nilai *Consistency Index* (CI)

Untuk menentukan CI, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

$$CI = \frac{\lambda \text{ Maks} - n}{n - 1}$$

$$CI = \frac{5,406 - 5}{5 - 1} = 0,102$$

5) Menentukan *Consistency Ratio* (CR)

Untuk menentukan CR, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

$$CR = \frac{CI}{\text{Rata-rata } CI}$$

$$CR = \frac{0,102}{1,12} = 0,091$$

Nilai CR yang didapat adalah $0,091 \leq 0,1$. Sehingga CR dianggap layak. Setelah dilakukan perhitungan diatas maka didapatkan urutan kriteria-kriteria beserta dengan bobotnya masing-masing dengan perhitungan berikut:

Presentase *supplier* 1 = $0,063 \times 100\% = 6,3\%$.

Untuk hasil presentase masing-masing pemasok dapat dilihat pada Tabel 4.14 dibawah ini:

Tabel 4.14 Urutan Pemasok Untuk Kriteria Harga

Alternatif	Bobot	Presentase (%)	Peringkat
<i>Supplier</i> 1	0,06	6,30	V
<i>Supplier</i> 2	0,14	13,57	III
<i>Supplier</i> 3	0,23	23,23	II
<i>Supplier</i> 4	0,11	10,89	IV
<i>Supplier</i> 5	0,46	46,00	I

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

2. Perhitungan data dengan metode AHP untuk kriteria kualitas

Matriks perbandingan berpasangan dari kuesioner adalah sebagai berikut:

Tabel 4.15 Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria Kualitas

Alternatif	<i>Supplier</i> 1	<i>Supplier</i> 2	<i>Supplier</i> 3	<i>Supplier</i> 4	<i>Supplier</i> 5
<i>Supplier</i> 1	1	3	0,760	1	0,270
<i>Supplier</i> 2	0,333	1	0,293	1	0,2
<i>Supplier</i> 3	1,316	3,409	1	3,409	0,537
<i>Supplier</i> 4	1	1	0,293	1	0,237
<i>Supplier</i> 5	3,708	5	1,861	4,213	1
Total	7,357	13,409	4,208	10,622	2,244

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

a. Matriks Hasil Normalisasi

Perhitungan dengan cara:

Hasil Normalisasi =

$$\frac{\text{Perbandingan antar pemasok pada matriks perbandingan berpasangan}}{\text{Total masing-masing pada matriks perbandingan berpasangan}}$$

$$= \frac{1}{7,357} = 0,136$$

Matriks hasil normalisasi setiap pemasok dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.16 Bobot Kriteria Kualitas Tiap *Supplier* Hasil Penyesuaian

Alternatif	<i>Supplier</i> 1	<i>Supplier</i> 2	<i>Supplier</i> 3	<i>Supplier</i> 4	<i>Supplier</i> 5	Jumlah Baris
Supplier 1	0,136	0,224	0,181	0,094	0,120	0,755
Supplier 2	0,045	0,075	0,070	0,094	0,089	0,373
Supplier 3	0,179	0,254	0,238	0,321	0,239	1,231
Supplier 4	0,136	0,075	0,070	0,094	0,106	0,480
Supplier 5	0,504	0,373	0,442	0,397	0,446	2,161

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

b. Penentuan Bobot

Dari matriks hasil normalisasi diperoleh bobot untuk kelima *supplier*, yaitu sebagai berikut:

$$\begin{array}{c|c|c|c|c|c} \text{Vektor Bobot} & & & & & \text{Bobot} \\ \hline & 0,755 & & & & 0,151 \\ & 0,373 & : & 5 & = & 0,075 \\ & 1,231 & & & & 0,246 \\ & 0,480 & & & & 0,096 \\ & 2,161 & & & & 0,432 \end{array}$$

c. Menghitung Konsistensi Logis

Untuk menghitung konsistensi logis, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1) Mencari *Eigen Value* (λ) maksimum

Dari matriks perbandingan berpasangan, dikalikan bobot yang telah didapatkan. Perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$\begin{array}{c|c|c|c|c|c|c|c|c|c} & & \text{Matriks} & & & & \text{Bobot} & & \text{(a)} \\ \hline & 1 & 3 & 0,760 & 1 & 0,270 & & 0,151 & & 0,774 \\ & 0,333 & 1 & 0,293 & 1 & 0,2 & \times & 0,075 & = & 0,380 \\ & 1,316 & 3,409 & 1 & 3,409 & 0,537 & & 0,246 & & 1,259 \\ & 1 & 1 & 0,293 & 1 & 0,237 & & 0,096 & & 0,496 \\ & 3,708 & 5 & 1,861 & 4,213 & 1 & & 0,432 & & 2,227 \end{array}$$

2) Bagi vektor hasil kali dengan nilai bobot

Setelah mencari nilai *Eigen Value* (λ) maksimum, maka dapat diperoleh total *value* (λ), dengan perhitungan sebagai berikut:

Hasil kali		Bobot		Hasil bagi (λ)
0,774		0,151		5,131
0,380		0,075		5,090
1,259	:	0,246	=	5,112
0,496		0,096		5,169
2,227		0,432		5,153
		Total λ	=	25,655

3) Mencari λ maksimum

Untuk mendapatkan λ maksimum, digunakan rumus:

$$\lambda \text{ Maks} = \frac{\sum \text{Hasil bagi } \lambda}{n}$$

$$\lambda \text{ Maks} = \frac{25,655}{5} = 5,131$$

4) Menentukan nilai *Consistency Index* (CI)

Untuk menentukan CI, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

$$CI = \frac{\lambda \text{ Maks} - n}{n - 1}$$

$$CI = \frac{5,131 - 5}{5 - 1} = 0,033$$

5) Menentukan *Consistency Ratio* (CR)

Untuk menentukan CR, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

$$CR = \frac{CI}{\text{Rata-rata } CI}$$

$$CR = \frac{0,033}{1,12} = 0,029$$

Nilai CR yang didapat adalah $0,029 \leq 0,1$. Sehingga CR dianggap layak. Setelah dilakukan perhitungan diatas maka didapatkan urutan kriteria-kriteria beserta dengan bobotnya masing-masing dengan perhitungan berikut:

$$\text{Presentase supplier 1} = 0,151 \times 100\% = 15,091\%.$$

Untuk hasil presentase masing-masing pemasok dapat dilihat pada Tabel 4.17 dibawah ini:

Tabel 4.17 Urutan Pemasok Untuk Kriteria Kualitas

Alternatif	Bobot	Presentase (%)	Peringkat
Supplier 1	0,151	15,091	III
Supplier 2	0,075	7,457	V

Lanjut...

Tabel 4.17 Urutan Pemasok Untuk Kriteria Kualitas (Lanjutan)

Alternatif	Bobot	Presentase (%)	Peringkat
<i>Supplier 3</i>	0,246	24,621	II
<i>Supplier 4</i>	0,096	9,603	IV
<i>Supplier 5</i>	0,432	43,288	I

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

3. Perhitungan data dengan metode AHP untuk kriteria pengalaman

Matriks perbandingan berpasangan dari kuesioner adalah sebagai berikut:

Tabel 4.18 Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria Pengalaman

Alternatif	<i>Supplier 1</i>	<i>Supplier 2</i>	<i>Supplier 3</i>	<i>Supplier 4</i>	<i>Supplier 5</i>
<i>Supplier 1</i>	1	3	0,369	1,316	0,258
<i>Supplier 2</i>	0,333	1	0,258	0,439	0,169
<i>Supplier 3</i>	2,711	3,873	1	1,732	0,577
<i>Supplier 4</i>	0,760	2,280	0,577	1	0,258
<i>Supplier 5</i>	3,873	5,916	1,732	3,873	1
Total	8,677	16,069	3,936	8,360	2,263

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

a. Matriks Hasil Normalisasi

Perhitungan dengan cara:

Hasil Normalisasi =

$$\frac{\text{Perbandingan antar pemasok pada matriks perbandingan berpasangan}}{\text{Total masing-masing pada matriks perbandingan berpasangan}}$$

$$= \frac{1}{8,677} = 0,115$$

Matriks hasil normalisasi setiap pemasok dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.19 Bobot Kriteria Pengalaman Tiap *Supplier* Hasil Penyesuaian

Alternatif	<i>Supplier 1</i>	<i>Supplier 2</i>	<i>Supplier 3</i>	<i>Supplier 4</i>	<i>Supplier 5</i>	Jumlah Baris
<i>Supplier 1</i>	0,115	0,187	0,094	0,157	0,114	0,667
<i>Supplier 2</i>	0,038	0,062	0,066	0,052	0,075	0,293
<i>Supplier 3</i>	0,312	0,241	0,254	0,207	0,255	1,270
<i>Supplier 4</i>	0,088	0,142	0,147	0,120	0,114	0,610
<i>Supplier 5</i>	0,446	0,368	0,440	0,463	0,442	2,160

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

b. Penentuan Bobot

Dari matriks hasil normalisasi diperoleh bobot untuk kelima *supplier*, yaitu sebagai berikut:

Vektor Bobot					Bobot	
	0,667				0,133	
	0,293	:	5	=	0,059	
	1,270				0,254	
	0,610				0,112	
	2,160				0,432	

c. Menghitung Konsistensi Logis

Untuk menghitung konsistensi logis, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1) Mencari *Eigen Value* (λ) maksimum

Dari matriks perbandingan berpasangan, dikalikan bobot yang telah didapatkan. Perhitungannya adalah sebagai berikut:

Matriks					Bobot		(a)
1	3	0,369	1,316	0,258		0,133	0,675
0,333	1	0,258	0,439	0,169	X	0,059	0,295
2,711	3,873	1	1,732	0,577		0,254	1,304
0,760	2,280	0,577	1	0,258		0,122	0,615
3,873	5,916	1,732	3,873	1		0,432	2,208

2) Bagi vektor hasil kali dengan nilai bobot

Setelah mencari nilai *Eigen Value* (λ) maksimum, maka dapat diperoleh total *value* (λ), dengan perhitungan sebagai berikut:

Hasil kali		Bobot		Hasil bagi (λ)	
	0,675		0,133		5,060
	0,295		0,059		5,031
	1,304	:	0,254	=	5,133
	0,615		0,122		5,045
	2,208		0,432		5,112
		Total λ		=	25,381

3) Mencari λ maksimum

Untuk mendapatkan λ maksimum, digunakan rumus:

$$\lambda \text{ Maks} = \frac{\sum \text{Hasil bagi } \lambda}{n}$$

$$\lambda \text{ Maks} = \frac{25,381}{5} = 5,076$$

4) Menentukan nilai *Consistency Index* (CI)

Untuk menentukan CI, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

$$CI = \frac{\lambda \text{ Maks} - n}{n - 1}$$

$$CI = \frac{5,076 - 5}{5 - 1} = 0,019$$

5) Menentukan *Consistency Ratio* (CR)

Untuk menentukan CR, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

$$CR = \frac{CI}{\text{Rata-rata CI}}$$

$$CR = \frac{0,019}{1,12} = 0,017$$

Nilai CR yang didapat adalah $0,017 \leq 0,1$. Sehingga CR dianggap layak. Setelah dilakukan perhitungan diatas maka didapatkan urutan kriteria-kriteria beserta dengan bobotnya masing-masing dengan perhitungan berikut:

$$\text{Presentase supplier 1} = 0,133 \times 100\% = 13,344\%.$$

Untuk hasil presentase masing-masing pemasok dapat dilihat pada Tabel 4.20 dibawah ini:

Tabel 4.20 Urutan Pemasok Untuk Kriteria Pengalaman

Alternatif	Bobot	Presentase (%)	Peringkat
<i>Supplier 1</i>	0,133	13,344	III
<i>Supplier 2</i>	0,059	5,868	V
<i>Supplier 3</i>	0,254	25,396	II
<i>Supplier 4</i>	0,122	12,196	IV
<i>Supplier 5</i>	0,432	43,195	I

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

4. Perhitungan data dengan metode AHP untuk kriteria kapabilitas

Matriks perbandingan berpasangan dari kuesioner adalah sebagai berikut:

Tabel 4.21 Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria Kapabilitas

Alternatif	<i>Supplier 1</i>	<i>Supplier 2</i>	<i>Supplier 3</i>	<i>Supplier 4</i>	<i>Supplier 5</i>
<i>Supplier 1</i>	1	4,401	0,577	3,409	0,386
<i>Supplier 2</i>	0,227	1	0,293	1	0,209
<i>Supplier 3</i>	1,732	3,409	1	3,409	0,439

Lanjut...

Tabel 4.21 Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria Kapabilitas (Lanjutan)

<i>Alternatif</i>	Supplier 1	Supplier 2	Supplier 3	Supplier 4	Supplier 5
<i>Supplier 4</i>	0,293	1	0,293	1	0,169
<i>Supplier 5</i>	2,590	4,787	2,280	5,916	1
Total	5,843	14,596	4,444	14,733	2,203

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

a. Matriks Hasil Normalisasi

Perhitungan dengan cara:

Hasil Normalisasi =

$$\frac{\text{Perbandingan antar pemasok pada matriks perbandingan berpasangan}}{\text{Total masing-masing pada matriks perbandingan berpasangan}}$$

$$= \frac{1}{5,843} = 0,171$$

Matriks hasil normalisasi setiap pemasok dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.22 Bobot Kriteria Kapabilitas Tiap *Supplier* Hasil Penyesuaian

Alternatif	<i>Supplier 1</i>	<i>Supplier 2</i>	<i>Supplier 3</i>	<i>Supplier 4</i>	<i>Supplier 5</i>	Jumlah Baris
Supplier 1	0,171	0,301	0,130	0,231	0,175	1,009
Supplier 2	0,039	0,069	0,066	0,068	0,095	0,336
Supplier 3	0,296	0,234	0,225	0,231	0,199	1,186
Supplier 4	0,050	0,069	0,066	0,068	0,077	0,329
Supplier 5	0,443	0,328	0,513	0,402	0,454	2,140

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

b. Penentuan Bobot

Dari matriks hasil normalisasi diperoleh bobot untuk kelima *supplier*, yaitu sebagai berikut:

$$\begin{array}{c|c|c|c|c|c} \text{Vektor Bobot} & & & & \text{Bobot} & \\ \hline 1,009 & & & & 0,202 & \\ 0,336 & : & 5 & = & 0,067 & \\ 1,186 & & & & 0,237 & \\ 0,329 & & & & 0,066 & \\ 2,140 & & & & 0,428 & \end{array}$$

c. Menghitung Konsistensi Logis

Untuk menghitung konsistensi logis, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1) Mencari *Eigen Value* (λ) maksimum

Dari matriks perbandingan berpasangan, dikalikan bobot yang telah didapatkan. Perhitungannya adalah sebagai berikut:

Matriks					Bobot		(a)	
1	4,401	0,577	3,409	0,386	X	0,202	=	1,024
0,227	1	0,293	1	0,209		0,067		0,338
1,732	3,409	1	3,409	0,439		0,237		1,228
0,293	1	0,293	1	0,169		0,066		0,334
2,590	4,787	2,280	5,916	1		0,428		2,203

2) Bagi vektor hasil kali dengan nilai bobot

Setelah mencari nilai *Eigen Value* (λ) maksimum, maka dapat diperoleh total *value* (λ), dengan perhitungan sebagai berikut:

Hasil kali		Bobot		Hasil bagi (λ)
1,024	:	0,202	=	5,075
0,338		0,067		5,027
1,228		0,237		5,180
0,334		0,066		5,074
2,203		0,428		5,147
		Total λ	=	25,502

3) Mencari λ maksimum

Untuk mendapatkan λ maksimum, digunakan rumus:

$$\lambda \text{ Maks} = \frac{\sum \text{Hasil bagi } \lambda}{n}$$

$$\lambda \text{ Maks} = \frac{25,502}{5} = 5,1$$

4) Menentukan nilai *Consistency Index* (CI)

Untuk menentukan CI, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

$$CI = \frac{\lambda \text{ Maks} - n}{n - 1}$$

$$CI = \frac{5,1 - 5}{5 - 1} = 0,025$$

5) Menentukan *Consistency Ratio* (CR)

Untuk menentukan CR, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

$$CR = \frac{CI}{\text{Rata-rata } CI}$$

$$CR = \frac{0,025}{1,12} = 0,022$$

Nilai CR yang didapat adalah $0,022 \leq 0,1$. Sehingga CR dianggap layak. Setelah dilakukan perhitungan diatas maka didapatkan urutan kriteria-kriteria beserta dengan bobotnya masing-masing dengan perhitungan berikut:

$$\text{Presentase supplier 1} = 0,202 \times 100\% = 20,184\%.$$

Untuk hasil presentase masing-masing pemasok dapat dilihat pada Tabel 4.23 dibawah ini:

Tabel 4.23 Urutan Pemasok Untuk Kriteria Kapabilitas

Alternatif	Bobot	Presentase (%)	Peringkat
<i>Supplier 1</i>	0,202	20,184	III
<i>Supplier 2</i>	0,067	6,723	IV
<i>Supplier 3</i>	0,237	23,711	II
<i>Supplier 4</i>	0,066	6,587	V
<i>Supplier 5</i>	0,428	42,795	I

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

4.2.5 Rekapitulasi Nilai CI dan CR

Setelah memperoleh nilai λ maksimum dapat ditentukan nilai CI. Apabila CI bernilai nol (0) berarti matriks konsisten. Jika nilai CI yang diperoleh lebih besar dari nol (0) selanjutnya di uji menggunakan *Consistency Ratio* (CR). Untuk hasil rekapitulasi nilai CI dan CR dapat dilihat pada Tabel 4.24 dibawah ini:

Tabel 4.24 Rekapitulasi Nilai CI dan CR Antar Kriteria

Kriteria	Nilai CI	Nilai CR
Harga	0,102	0,091
Kualitas	0,033	0,029
Pengalaman	0,019	0,017
Kapabilitas	0,025	0,022

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

4.2.6 Penentuan Supplier Terbaik Dengan Metode AHP

Tabel *supplier* beserta bobot dari masing-masing kriteria pada perhitungan sebelumnya yang pada akhirnya menunjukkan penentuan prioritas pemilihan *supplier* terbaik bagi Institut Otomotif Indonesia secara menyeluruh dapat dilihat pada perhitungan berikut ini:

Bobot Alternatif					Bobot Kriteria		Hasil
0,063	0,151	0,133	0,202	X	0,569		0,105
0,136	0,075	0,059	0,067		0,240		0,107
0,232	0,246	0,254	0,237		0,084		0,238
0,109	0,096	0,122	0,066		0,108		0,102
0,460	0,432	0,432	0,428				0,448

Dari hasil perhitungan diatas, diperoleh nilai prioritas dan peringkat untuk setiap masing-masing *supplier* adalah:

Tabel 4.25 Peringkat Alternatif

Pemasok	Hasil	Peringkat
<i>Supplier 1</i>	0,105	IV
<i>Supplier 2</i>	0,107	III
<i>Supplier 3</i>	0,238	II
<i>Supplier 4</i>	0,102	V
<i>Supplier 5</i>	0,448	I

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

4.2.7 Pengolahan Data Metode *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation* (PROMETHEE)

PROMETHEE adalah suatu metode penentuan urutan (prioritas) dalam analisis multikriteria. Masalah pokoknya adalah kesederhanaan, kejelasan, dan kestabilan. Dugaan dari dominasi kriteria yang digunakan dalam Promethee adalah penggunaan nilai dalam hubungan *outranking*. Semua parameter yang dinyatakan mempunyai pengaruh nyata menurut pandangan ekonomi.

4.2 .8 Perhitungan Data nilai Preferensi (P) antar Alternatif *Supplier 1* dengan *Supplier 2*

Dari hasil pengumpulan dan pengolahan data sebelumnya, dapat dilakukan perhitungan nilai preferensi (P) berpasangan mulai dari *Supplier 1* dan *Supplier 2*. Hasil perhitungannya adalah:

1. Kriteria Harga

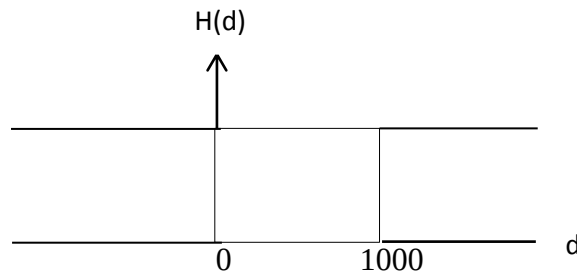
Hasil perhitungan untuk kriteria harga adalah:

$$\text{Selisih nilai kriteria (d)} = 38.000 - 37.000 = 1.000$$

Maka berdasarkan kaidah minimasi diperoleh nilai preferensi

$$H(d) \begin{cases} P(s1, s2) = 0 \\ P(s2, s1) = 1 \end{cases}$$

Gambar tipe preferensi untuk kriteria harga antara s1 dengan s2 dapat dilihat pada Gambar 4.6 dibawah ini:



Gambar 4.6 Preferensi I Kriteria Harga Antara s1 dengan s2
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

2. Kriteria Kualitas

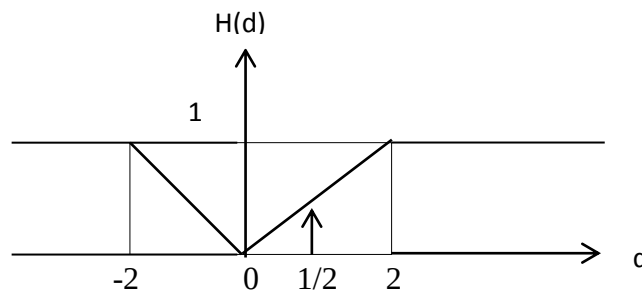
Hasil perhitungan untuk kriteria kualitas adalah:

$$\text{Selisih nilai kriteria } (d) = 3 - 2 = 1$$

Maka berdasarkan kaidah maksimasi diperoleh nilai preferensi

$$H(d) \begin{cases} P(s1, s2) = 1/2 \\ P(s2, s1) = 0 \end{cases}$$

Gambar tipe preferensi untuk kriteria kualitas antara s1 dengan s2 dapat dilihat pada Gambar 4.7 dibawah ini:



Gambar 4.7 Preferensi II Kriteria Kualitas Antara s1 dengan s2
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

3. Kriteria Pengalaman

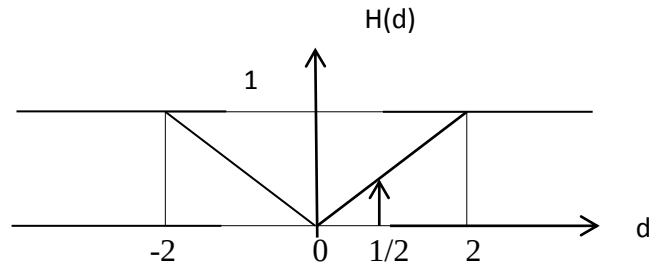
Hasil perhitungan untuk kriteria pengalaman adalah:

$$\text{Selisih nilai kriteria } (d) = 2 - 1 = 1$$

Maka berdasarkan kaidah maksimasi diperoleh nilai preferensi

$$H(d) \quad \begin{cases} P(s1, s2) = 1/2 \\ P(s2, s1) = 0 \end{cases}$$

Gambar tipe preferensi untuk kriteria pengalaman antara s1 dengan s2 dapat dilihat pada Gambar 4.8 dibawah ini:



Gambar 4.8 Preferensi II Kriteria Pengalaman Antara s1 dengan s2
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

4. Kriteria Kapabilitas Teknis

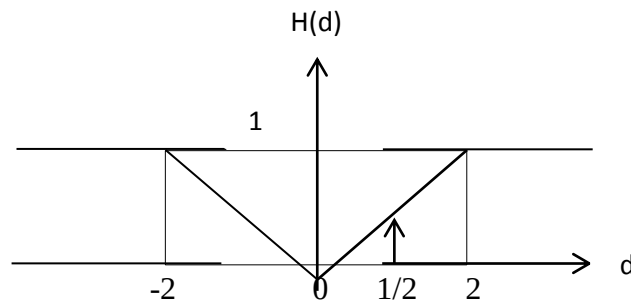
Hasil perhitungan untuk kriteria kapabilitas teknis adalah:

Selisih nilai kriteria (d) = 3 – 1 = 2

Maka berdasarkan kaidah maksimasi diperoleh nilai preferensi

$$H(d) \quad \begin{cases} P(s1, s2) = 1/2 \\ P(s2, s1) = 0 \end{cases}$$

Gambar tipe preferensi untuk kriteria kapabilitas teknis antara s1 dengan s2 dapat dilihat pada Gambar 4.9 dibawah ini:



Gambar 4.9 Preferensi II Kriteria Kapabilitas Antara s1 dengan s2
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Dengan menggunakan dasar perhitungan indeks multikriteria berdasarkan persamaan:

$$\varphi(a, b) = \sum \pi P_i(a, b): \forall a, b \in A$$

Maka diperoleh:

$$\begin{aligned} \varphi(s1, s2) &= \frac{1}{4} (0 + 1/2 + 1/2 + 1/2) = 0,375 \\ \varphi(s2, s1) &= \frac{1}{4} (1 + 0 + 0 + 0) = 0,25 \end{aligned}$$

4.2.9 Perhitungan Data nilai Preferensi (P) antar Alternatif *Supplier* 1 dengan *Supplier* 3

Dari hasil pengumpulan dan pengolahan data sebelumnya, dapat dilakukan perhitungan nilai preferensi (P) berpasangan mulai dari *Supplier* 1 dan *Supplier* 2. Hasil perhitungannya adalah:

1. Kriteria Harga

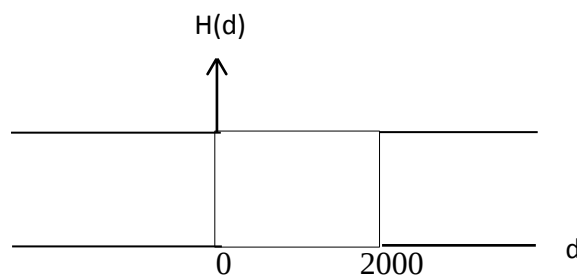
Hasil perhitungan untuk kriteria harga adalah:

Selisih nilai kriteria (d) = 38.000 – 36.000 = 2.000

Maka berdasarkan kaidah minimasi diperoleh nilai preferensi

$$H(d) \quad \begin{cases} P(s1, s3) = 0 \\ P(s3, s1) = 1 \end{cases}$$

Gambar tipe preferensi untuk kriteria harga antara s1 dengan s3 dapat dilihat pada Gambar 4.10 dibawah ini:



Gambar 4.10 Preferensi I Kriteria Harga Antara s1 dengan s3
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

2. Kriteria Kualitas

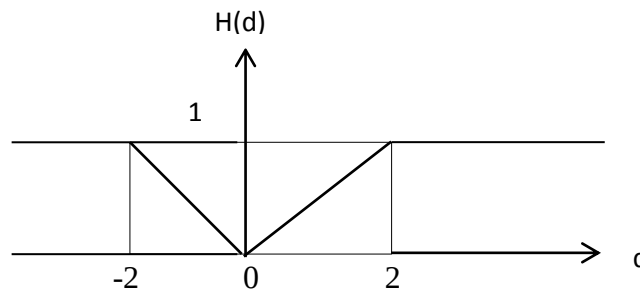
Hasil perhitungan untuk kriteria kualitas adalah:

Selisih nilai kriteria (d) = 3 – 3 = 0

Maka berdasarkan kaidah maksimasi diperoleh nilai preferensi

$$H(d) \quad \begin{cases} P(s1, s3) = 0 \\ P(s3, s1) = 0 \end{cases}$$

Gambar tipe preferensi untuk kriteria kualitas antara s1 dengan s3 dapat dilihat pada Gambar 4.11 dibawah ini:



Gambar 4.11 Preferensi II Kriteria Kualitas Antara s1 dengan s3
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

3. Kriteria Pengalaman

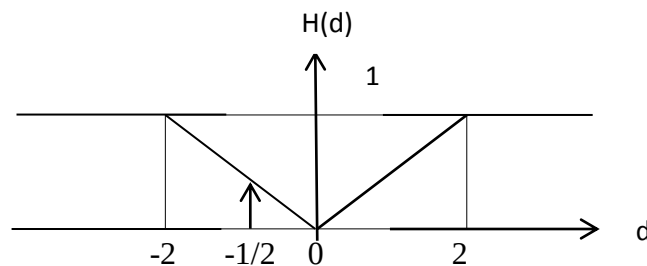
Hasil perhitungan untuk kriteria pengalaman adalah:

Selisih nilai kriteria (d) = 2 – 3 = -1

Maka berdasarkan kaidah maksimasi diperoleh nilai preferensi

$$H(d) \quad \begin{cases} P(s1, s3) = 0 \\ P(s3, s1) = -1/2 \end{cases}$$

Gambar tipe preferensi untuk kriteria pengalaman antara s1 dengan s3 dapat dilihat pada Gambar 4.12 dibawah ini:



Gambar 4.12 Preferensi II Kriteria Pengalaman Antara s1 dengan s3
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

4. Kriteria Kapabilitas Teknis

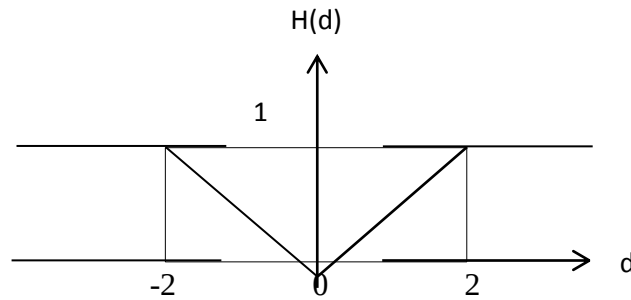
Hasil perhitungan untuk kriteria kapabilitas teknis adalah:

Selisih nilai kriteria (d) = 3 – 3 = 0

Maka berdasarkan kaidah maksimasi diperoleh nilai preferensi

$$H(d) \quad \begin{cases} P(s1, s3) = 0 \\ P(s3, s1) = 0 \end{cases}$$

Gambar tipe preferensi untuk kriteria kapabilitas teknis antara s1 dengan s3 dapat dilihat pada Gambar 4.13 dibawah ini:



Gambar 4.13 Preferensi II Kriteria Kapabilitas Antara s1 dengan s3
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Dengan menggunakan dasar perhitungan indeks multikriteria berdasarkan persamaan:

$$\varphi(a, b) = \sum \pi P_i(a, b): \forall a, b \in A$$

Maka diperoleh:

$$\varphi(s1, s3) = \frac{1}{4} (0 + 0 + 0 + 0) = 0$$

$$\varphi(s3, s1) = \frac{1}{4} \left(1 + 0 + \frac{1}{2} + 0 \right) = 0,375$$

4.2.10 Perhitungan Data nilai Preferensi (P) antar Alternatif *Supplier 1* dengan *Supplier 4*

Dari hasil pengumpulan dan pengolahan data sebelumnya, dapat dilakukan perhitungan nilai preferensi (P) berpasangan mulai dari *Supplier 1* dan *Supplier 4*. Hasil perhitungannya adalah:

1. Kriteria Harga

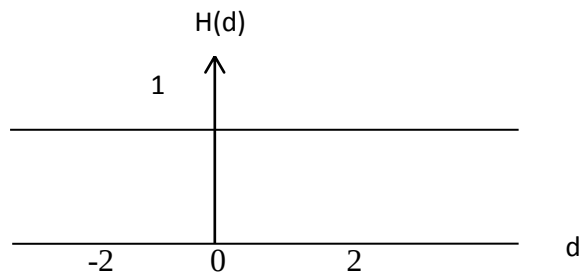
Hasil perhitungan untuk kriteria harga adalah:

Selisih nilai kriteria (d) = 38.000 – 38.000 = 0

Maka berdasarkan kaidah minimasi diperoleh nilai preferensi

$$H(d) \quad \begin{cases} P(s1, s4) = 0 \\ P(s4, s1) = 0 \end{cases}$$

Gambar tipe preferensi untuk kriteria harga antara s1 dengan s3 dapat dilihat pada Gambar 4.14 dibawah ini:



Gambar 4.14 Preferensi I Kriteria Harga Antara s1 dengan s4
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

2. Kriteria Kualitas

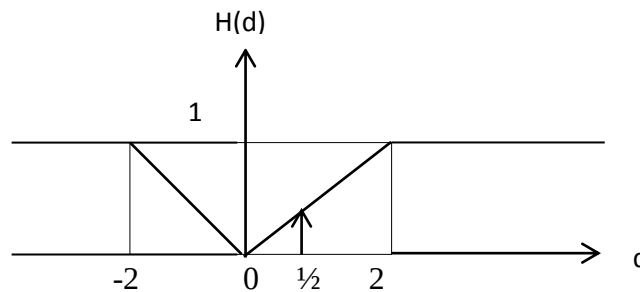
Hasil perhitungan untuk kriteria kualitas adalah:

Selisih nilai kriteria (d) = $3 - 2 = 1$

Maka berdasarkan kaidah maksimasi diperoleh nilai preferensi

$$H(d) \quad \begin{cases} P(s1, s4) = 1/2 \\ P(s4, s1) = 0 \end{cases}$$

Gambar tipe preferensi untuk kriteria kualitas antara s1 dengan s4 dapat dilihat pada Gambar 4.15 dibawah ini:



Gambar 4.15 Preferensi II Kriteria Kualitas Antara s1 dengan s4
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

3. Kriteria Pengalaman

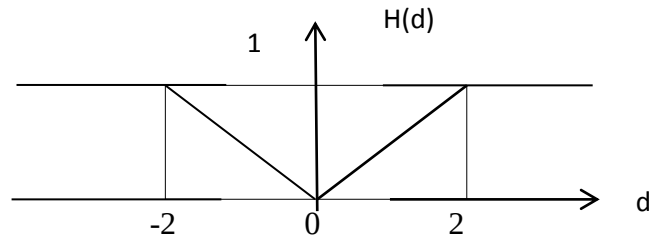
Hasil perhitungan untuk kriteria pengalaman adalah:

Selisih nilai kriteria (d) = $2 - 2 = 0$

Maka berdasarkan kaidah maksimasi diperoleh nilai preferensi

$$H(d) \quad \begin{cases} P(s1, s4) = 0 \\ P(s4, s1) = 0 \end{cases}$$

Gambar tipe preferensi untuk kriteria pengalaman antara s1 dengan s4 dapat dilihat pada Gambar 4.16 dibawah ini:



Gambar 4.16 Preferensi II Kriteria Pengalaman Antara s1 dengan s4
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

4. Kriteria Kapabilitas Teknis

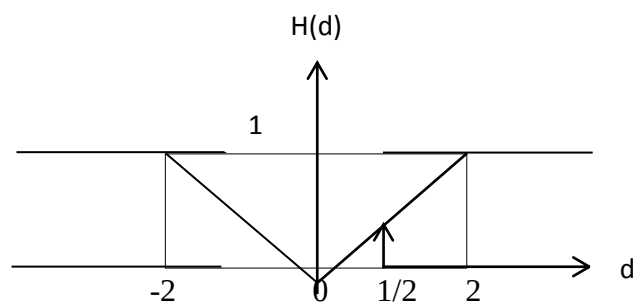
Hasil perhitungan untuk kriteria kapabilitas teknis adalah:

Selisih nilai kriteria (d) = 3 – 2 = 1

Maka berdasarkan kaidah maksimasi diperoleh nilai preferensi

$$H(d) \quad \begin{cases} P(s1, s4) = 1/2 \\ P(s4, s1) = 0 \end{cases}$$

Gambar tipe preferensi untuk kriteria kapabilitas teknis antara s1 dengan s4 dapat dilihat pada Gambar 4.17 dibawah ini:



Gambar 4.17 Preferensi II Kriteria Kapabilitas Antara s1 dengan s3
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Dengan menggunakan dasar perhitungan indeks multikriteria berdasarkan persamaan:

$$\varphi(a, b) = \sum \pi P_i(a, b): \forall a, b \in A$$

Maka diperoleh:

$$\varphi(s1, s4) = \frac{1}{4} (0 + 1/2 + 0 + 1/2) = 0,25$$

$$\varphi(s4, s1) = \frac{1}{4} (0 + 0 + 0 + 0) = 0$$

4.2.11 Perhitungan Data nilai Preferensi (P) antar Alternatif *Supplier* 1 dengan *Supplier* 5

Dari hasil pengumpulan dan pengolahan data sebelumnya, dapat dilakukan perhitungan nilai preferensi (P) berpasangan mulai dari *Supplier* 1 dan *Supplier* 5. Hasil perhitungannya adalah:

1. Kriteria Harga

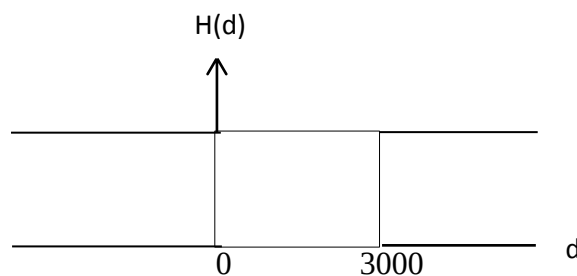
Hasil perhitungan untuk kriteria harga adalah:

Selisih nilai kriteria (d) = 38.000 – 35.000 = 3000

Maka berdasarkan kaidah minimasi diperoleh nilai preferensi

$$H(d) \quad \begin{cases} P(s1, s5) = 0 \\ P(s5, s1) = 1 \end{cases}$$

Gambar tipe preferensi untuk kriteria harga antara s1 dengan s5 dapat dilihat pada Gambar 4.18 dibawah ini:



Gambar 4.18 Preferensi I Kriteria Harga Antara s1 dengan s5
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

2. Kriteria Kualitas

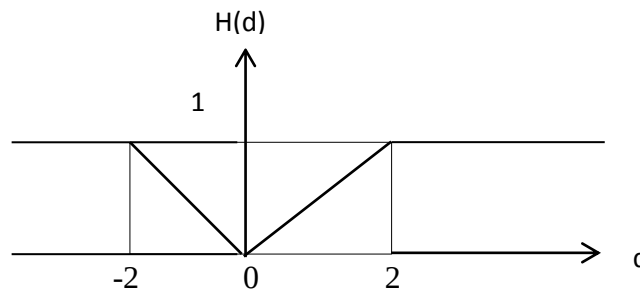
Hasil perhitungan untuk kriteria kualitas adalah:

Selisih nilai kriteria (d) = 3 – 3 = 0

Maka berdasarkan kaidah maksimasi diperoleh nilai preferensi

$$H(d) \quad \begin{cases} P(s1, s5) = 0 \\ P(s5, s1) = 0 \end{cases}$$

Gambar tipe preferensi untuk kriteria kualitas antara s1 dengan s5 dapat dilihat pada Gambar 4.19 dibawah ini:



Gambar 4.19 Preferensi II Kriteria Kualitas Antara s1 dengan s5
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

3. Kriteria Pengalaman

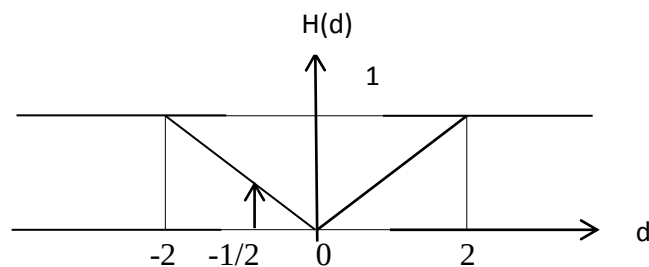
Hasil perhitungan untuk kriteria pengalaman adalah:

Selisih nilai kriteria (d) = 2 – 3 = -1

Maka berdasarkan kaidah maksimasi diperoleh nilai preferensi

$$H(d) \quad \begin{cases} P(s1, s5) = 0 \\ P(s5, s1) = -1/2 \end{cases}$$

Gambar tipe preferensi untuk kriteria pengalaman antara s1 dengan s5 dapat dilihat pada Gambar 4.20 dibawah ini:



Gambar 4.20 Preferensi II Kriteria Pengalaman Antara s1 dengan s5
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

4. Kriteria Kapabilitas Teknis

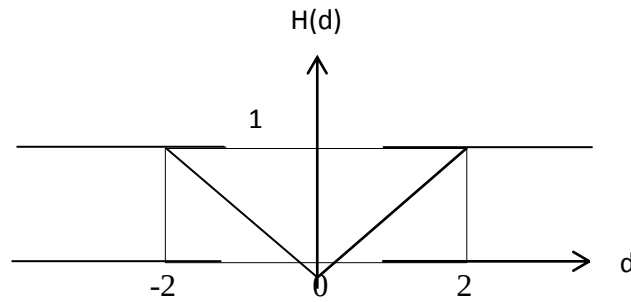
Hasil perhitungan untuk kriteria kapabilitas teknis adalah:

Selisih nilai kriteria (d) = 3 – 3 = 0

Maka berdasarkan kaidah maksimasi diperoleh nilai preferensi

$$H(d) \quad \begin{cases} P(s1, s5) = 0 \\ P(s5, s1) = 0 \end{cases}$$

Gambar tipe preferensi untuk kriteria kapabilitas teknis antara s1 dengan s5 dapat dilihat pada Gambar 4.21 dibawah ini:



Gambar 4.21 Preferensi II Kriteria Kapabilitas Antara s1 dengan s5
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Dengan menggunakan dasar perhitungan indeks multikriteria berdasarkan persamaan:

$$\varphi(a, b) = \sum \pi P_i(a, b): \forall a, b \in A$$

Maka diperoleh:

$$\varphi(s1, s5) = \frac{1}{4} (0 + 0 + 0 + 0) = 0$$

$$\varphi(s5, s1) = \frac{1}{4} \left(1 + 0 + \frac{1}{2} + 0 \right) = 0,375$$

4.2.12 Perhitungan Data nilai Preferensi (P) antar Alternatif Supplier 2 dengan Supplier 3

Dari hasil pengumpulan dan pengolahan data sebelumnya, dapat dilakukan perhitungan nilai preferensi (P) berpasangan mulai dari Supplier 2 dan Supplier 3. Hasil perhitungannya adalah:

1. Kriteria Harga

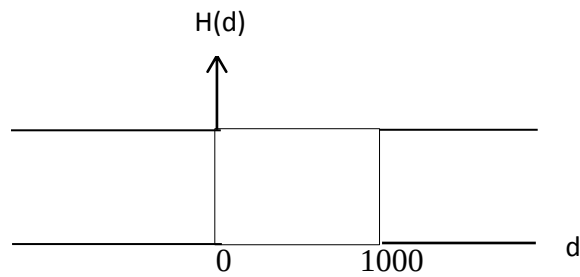
Hasil perhitungan untuk kriteria harga adalah:

$$\text{Selisih nilai kriteria (d)} = 37.000 - 36.000 = 1000$$

Maka berdasarkan kaidah minimasi diperoleh nilai preferensi

$$H(d) \quad \begin{cases} P(s2, s3) = 0 \\ P(s3, s2) = 1 \end{cases}$$

Gambar tipe preferensi untuk kriteria harga antara s2 dengan s3 dapat dilihat pada Gambar 4.22 dibawah ini:



Gambar 4.22 Preferensi I Kriteria Harga Antara s2 dengan s3
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

2. Kriteria Kualitas

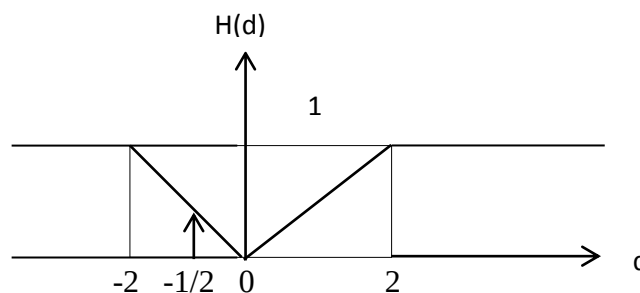
Hasil perhitungan untuk kriteria kualitas adalah:

Selisih nilai kriteria (d) = 2 – 3 = -1

Maka berdasarkan kaidah maksimasi diperoleh nilai preferensi

$$H(d) \quad \begin{cases} P(s_2, s_3) = 0 \\ P(s_3, s_2) = -1/2 \end{cases}$$

Gambar tipe preferensi untuk kriteria kualitas antara s2 dengan s3 dapat dilihat pada Gambar 4.23 dibawah ini:



Gambar 4.23 Preferensi II Kriteria Kualitas Antara s2 dengan s3
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

3. Kriteria Pengalaman

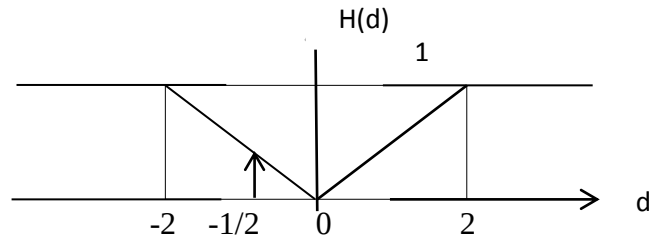
Hasil perhitungan untuk kriteria pengalaman adalah:

Selisih nilai kriteria (d) = 1 – 3 = -2

Maka berdasarkan kaidah maksimasi diperoleh nilai preferensi

$$H(d) \quad \begin{cases} P(s_2, s_3) = 0 \\ P(s_3, s_2) = -1/2 \end{cases}$$

Gambar tipe preferensi untuk kriteria pengalaman antara s1 dengan s5 dapat dilihat pada Gambar 4.24 dibawah ini:



Gambar 4.24 Preferensi II Kriteria Pengalaman Antara s2 dengan s3
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

4. Kriteria Kapabilitas Teknis

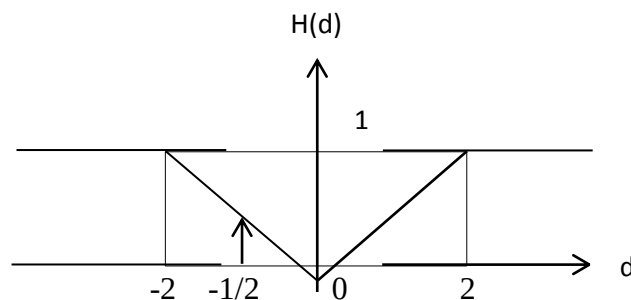
Hasil perhitungan untuk kriteria kapabilitas teknis adalah:

Selisih nilai kriteria (d) = 1 – 3 = -2

Maka berdasarkan kaidah maksimasi diperoleh nilai preferensi

$$H(d) \quad \begin{cases} P(s2, s3) = 0 \\ P(s3, s2) = -1/2 \end{cases}$$

Gambar tipe preferensi untuk kriteria kapabilitas teknis antara s2 dengan s3 dapat dilihat pada Gambar 4.25 dibawah ini:



Gambar 4.25 Preferensi II Kriteria Kapabilitas Antara s2 dengan s3
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Dengan menggunakan dasar perhitungan indeks multikriteria berdasarkan persamaan:

$$\varphi(a, b) = \sum \pi P_i(a, b): \forall a, b \in A$$

Maka diperoleh:

$$\varphi(s2, s3) = \frac{1}{4} (0 + 0 + 0 + 0) = 0$$

$$\varphi(s3, s2) = \frac{1}{4} \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \right) = 0,625$$

4.2.13 Perhitungan Data nilai Preferensi (P) antar Alternatif Supplier 2 dengan Supplier 4

Dari hasil pengumpulan dan pengolahan data sebelumnya, dapat dilakukan perhitungan nilai preferensi (P) berpasangan mulai dari *Supplier 2* dan *Supplier 4*. Hasil perhitungannya adalah:

1. Kriteria Harga

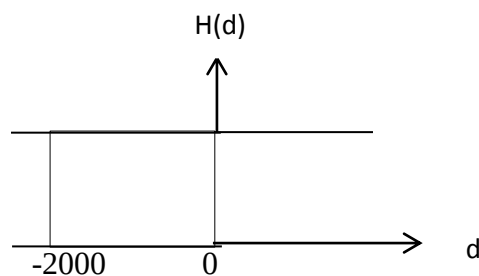
Hasil perhitungan untuk kriteria harga adalah:

Selisih nilai kriteria (d) = 37.000 – 38.000 = -2000

Maka berdasarkan kaidah minimasi diperoleh nilai preferensi

$$H(d) \quad \begin{cases} P(s_2, s_4) = 1 \\ P(s_4, s_2) = 0 \end{cases}$$

Gambar tipe preferensi untuk kriteria harga antara s2 dengan s4 dapat dilihat pada Gambar 4.26 dibawah ini:



Gambar 4.26 Preferensi I Kriteria Harga Antara s2 dengan s4
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

2. Kriteria Kualitas

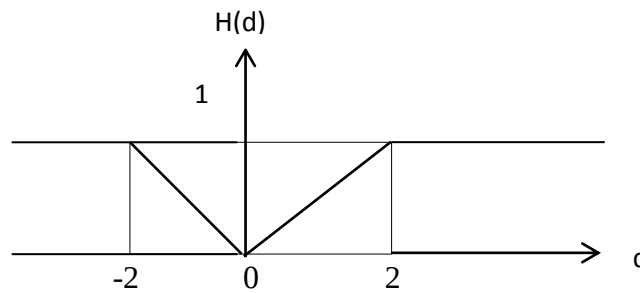
Hasil perhitungan untuk kriteria kualitas adalah:

Selisih nilai kriteria (d) = 2 – 2 = 0

Maka berdasarkan kaidah maksimasi diperoleh nilai preferensi

$$H(d) \quad \begin{cases} P(s_2, s_4) = 0 \\ P(s_4, s_2) = 0 \end{cases}$$

Gambar tipe preferensi untuk kriteria kualitas antara s2 dengan s4 dapat dilihat pada Gambar 4.27 dibawah ini:



Gambar 4.27 Preferensi II Kriteria Kualitas Antara s2 dengan s4
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

3. Kriteria Pengalaman

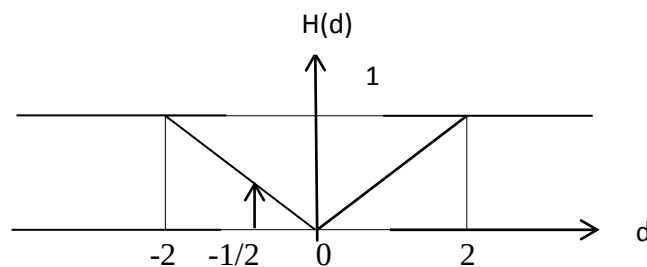
Hasil perhitungan untuk kriteria pengalaman adalah:

Selisih nilai kriteria (d) = 1 – 2 = -1

Maka berdasarkan kaidah maksimasi diperoleh nilai preferensi

$$H(d) \quad \begin{cases} P(s_2, s_4) = 0 \\ P(s_4, s_2) = -1/2 \end{cases}$$

Gambar tipe preferensi untuk kriteria pengalaman antara s1 dengan s5 dapat dilihat pada Gambar 4.28 dibawah ini:



Gambar 4.28 Preferensi II Kriteria Pengalaman Antara s2 dengan s4
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

4. Kriteria Kapabilitas Teknis

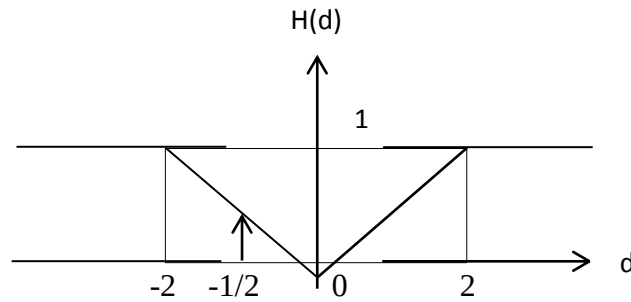
Hasil perhitungan untuk kriteria kapabilitas teknis adalah:

Selisih nilai kriteria (d) = 1 – 2 = -1

Maka berdasarkan kaidah maksimasi diperoleh nilai preferensi

$$H(d) \quad \begin{cases} P(s_2, s_4) = 0 \\ P(s_4, s_2) = -1/2 \end{cases}$$

Gambar tipe preferensi untuk kriteria kapabilitas teknis antara s2 dengan s3 dapat dilihat pada Gambar 4.29 dibawah ini:



Gambar 4.29 Preferensi II Kriteria Kapabilitas Antara s2 dengan s4
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Dengan menggunakan dasar perhitungan indeks multikriteria berdasarkan persamaan:

$$\varphi(a, b) = \sum \pi P_i(a, b): \forall a, b \in A$$

Maka diperoleh:

$$\begin{aligned}\varphi(s2, s4) &= \frac{1}{4}(1 + 0 + 0 + 0) = 0,25 \\ \varphi(s4, s2) &= \frac{1}{4}\left(0 + 0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}\right) = 0,25\end{aligned}$$

4.2.14 Perhitungan Data nilai Preferensi (P) antar Alternatif Supplier 2 dengan Supplier 5

Dari hasil pengumpulan dan pengolahan data sebelumnya, dapat dilakukan perhitungan nilai preferensi (P) berpasangan mulai dari Supplier 2 dan Supplier 5. Hasil perhitungannya adalah:

1. Kriteria Harga

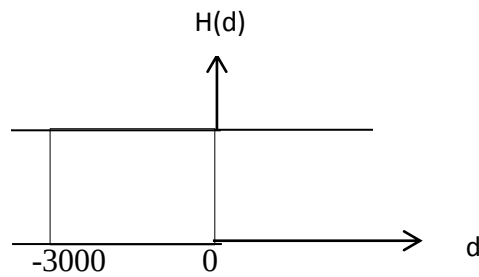
Hasil perhitungan untuk kriteria harga adalah:

$$\text{Selisih nilai kriteria (d)} = 37.000 - 35.000 = 3000$$

Maka berdasarkan kaidah minimasi diperoleh nilai preferensi

$$H(d) \quad \begin{cases} P(s2, s5) = 0 \\ P(s5, s2) = 1 \end{cases}$$

Gambar tipe preferensi untuk kriteria harga antara s2 dengan s5 dapat dilihat pada Gambar 4.30 dibawah ini:



Gambar 4.30 Preferensi I Kriteria Harga Antara s2 dengan s5
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

2. Kriteria Kualitas

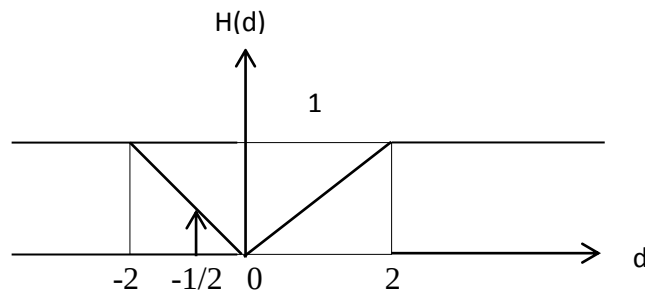
Hasil perhitungan untuk kriteria kualitas adalah:

Selisih nilai kriteria (d) = 2 – 3 = -1

Maka berdasarkan kaidah maksimasi diperoleh nilai preferensi

$$H(d) \quad \begin{cases} P(s_2, s_5) = 0 \\ P(s_5, s_2) = -1/2 \end{cases}$$

Gambar tipe preferensi untuk kriteria kualitas antara s2 dengan s5 dapat dilihat pada Gambar 4.31 dibawah ini:



Gambar 4.31 Preferensi II Kriteria Kualitas Antara s2 dengan s5
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

3. Kriteria Pengalaman

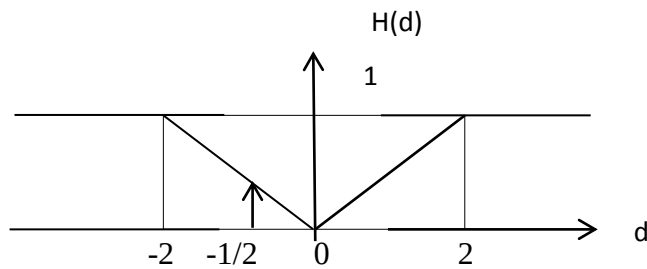
Hasil perhitungan untuk kriteria pengalaman adalah:

Selisih nilai kriteria (d) = 1 – 3 = -2

Maka berdasarkan kaidah maksimasi diperoleh nilai preferensi

$$H(d) \quad \begin{cases} P(s_2, s_4) = 0 \\ P(s_4, s_2) = -1/2 \end{cases}$$

Gambar tipe preferensi untuk kriteria pengalaman antara s1 dengan s5 dapat dilihat pada Gambar 4.32 dibawah ini:



Gambar 4.32 Preferensi II Kriteria Pengalaman Antara s2 dengan s5
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

4. Kriteria Kapabilitas Teknis

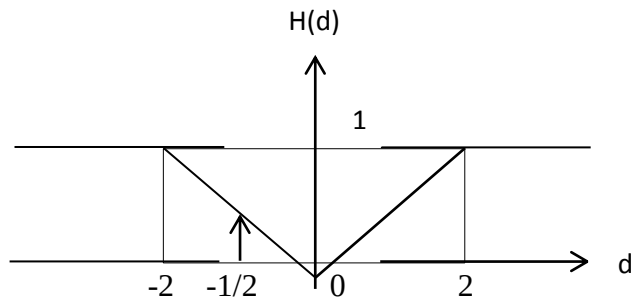
Hasil perhitungan untuk kriteria kapabilitas teknis adalah:

Selisih nilai kriteria (d) = 1 – 3 = -2

Maka berdasarkan kaidah maksimasi diperoleh nilai preferensi

$$H(d) \quad \begin{cases} P(s2, s5) = 0 \\ P(s5, s2) = -1/2 \end{cases}$$

Gambar tipe preferensi untuk kriteria kapabilitas teknis antara s2 dengan s5 dapat dilihat pada Gambar 4.33 dibawah ini:



Gambar 4.33 Preferensi II Kriteria Kapabilitas Antara s2 dengan s5
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Dengan menggunakan dasar perhitungan indeks multikriteria berdasarkan persamaan:

$$\varphi(a, b) = \sum \pi P_i(a, b): \forall a, b \in A$$

Maka diperoleh:

$$\varphi(s2, s5) = \frac{1}{4}(0 + 0 + 0 + 0) = 0$$

$$\varphi(s2, s5) = \frac{1}{4}\left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}\right) = 0,625$$

4.2.15 Perhitungan Data nilai Preferensi (P) antar Alternatif Supplier 3 dengan Supplier 4

Dari hasil pengumpulan dan pengolahan data sebelumnya, dapat dilakukan perhitungan nilai preferensi (P) berpasangan mulai dari Supplier 3 dan Supplier 4. Hasil perhitungannya adalah:

1. Kriteria Harga

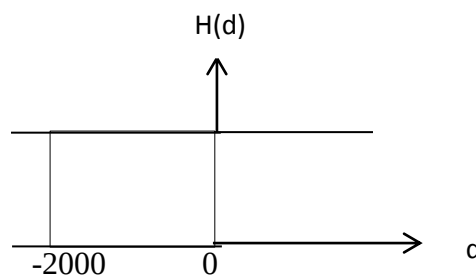
Hasil perhitungan untuk kriteria harga adalah:

Selisih nilai kriteria (d) = 36.000 – 38.000 = -2000

Maka berdasarkan kaidah minimasi diperoleh nilai preferensi

$$H(d) \quad \begin{cases} P(s_3, s_4) = 1 \\ P(s_4, s_3) = 0 \end{cases}$$

Gambar tipe preferensi untuk kriteria harga antara s3 dengan s4 dapat dilihat pada Gambar 4.34 dibawah ini:



Gambar 4.34 Preferensi I Kriteria Harga Antara s3 dengan s4
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

2. Kriteria Kualitas

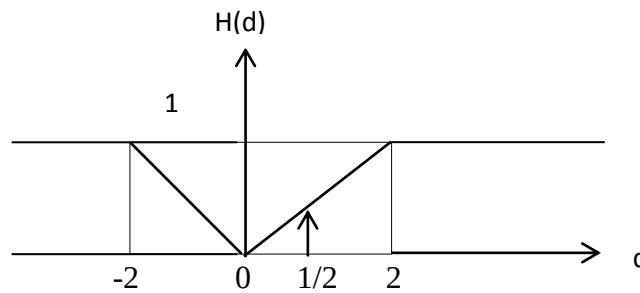
Hasil perhitungan untuk kriteria kualitas adalah:

Selisih nilai kriteria (d) = 3 – 2 = 1

Maka berdasarkan kaidah maksimasi diperoleh nilai preferensi

$$H(d) \quad \begin{cases} P(s_3, s_4) = 1/2 \\ P(s_4, s_3) = 0 \end{cases}$$

Gambar tipe preferensi untuk kriteria kualitas antara s3 dengan s4 dapat dilihat pada Gambar 4.35 dibawah ini:



Gambar 4.35 Preferensi II Kriteria Kualitas Antara s3 dengan s4
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

3. Kriteria Pengalaman

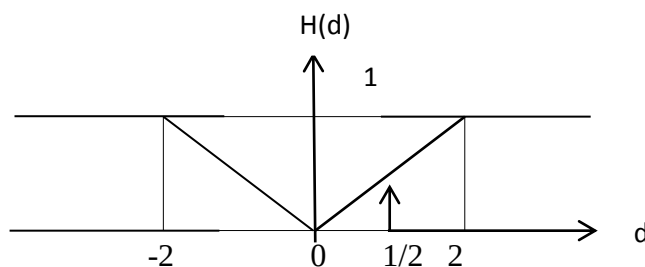
Hasil perhitungan untuk kriteria pengalaman adalah:

Selisih nilai kriteria (d) = $3 - 2 = 1$

Maka berdasarkan kaidah maksimasi diperoleh nilai preferensi

$$H(d) \quad \begin{cases} P(s3, s4) = 1/2 \\ P(s4, s3) = 0 \end{cases}$$

Gambar tipe preferensi untuk kriteria pengalaman antara s3 dengan s4 dapat dilihat pada Gambar 4.36 dibawah ini:



Gambar 4.36 Preferensi II Kriteria Pengalaman Antara s3 dengan s4
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

4. Kriteria Kapabilitas Teknis

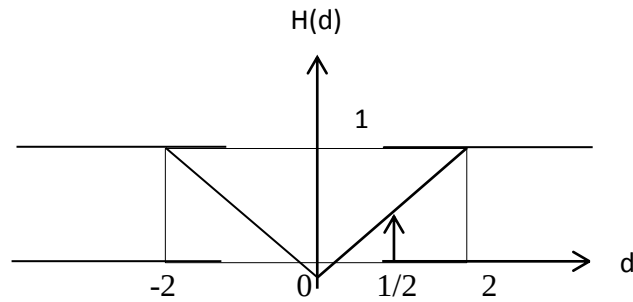
Hasil perhitungan untuk kriteria kapabilitas teknis adalah:

Selisih nilai kriteria (d) = $3 - 2 = 1$

Maka berdasarkan kaidah maksimasi diperoleh nilai preferensi

$$H(d) \quad \begin{cases} P(s3, s4) = 1/2 \\ P(s3, s4) = 0 \end{cases}$$

Gambar tipe preferensi untuk kriteria kapabilitas teknis antara s3 dengan s4 dapat dilihat pada Gambar 4.37 dibawah ini:



Gambar 4.37 Preferensi II Kriteria Kapabilitas Antara s3 dengan s4
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Dengan menggunakan dasar perhitungan indeks multikriteria berdasarkan persamaan:

$$\varphi(a, b) = \sum \pi P_i(a, b): \forall a, b \in A$$

Maka diperoleh:

$$\varphi(s3, s4) = \frac{1}{4}(1 + 1/2 + 1/2 + 1/2) = 0,625$$

$$\varphi(s4, s3) = \frac{1}{4}(0 + 0 + 0 + 0) = 0$$

4.2.16 Perhitungan Data nilai Preferensi (P) antar Alternatif *Supplier* 3 dengan *Supplier* 5

Dari hasil pengumpulan dan pengolahan data sebelumnya, dapat dilakukan perhitungan nilai preferensi (P) berpasangan mulai dari *Supplier* 3 dan *Supplier* 5. Hasil perhitungannya adalah:

1. Kriteria Harga

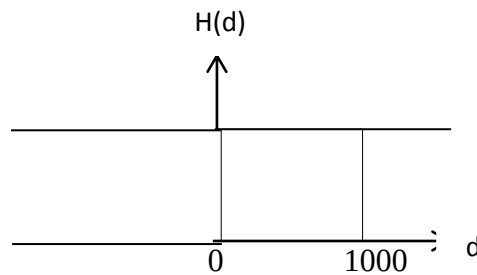
Hasil perhitungan untuk kriteria harga adalah:

Selisih nilai kriteria (d) = 36.000 – 35.000 = 1000

Maka berdasarkan kaidah minimasi diperoleh nilai preferensi

$$H(d) \quad \begin{cases} P(s3, s5) = 0 \\ P(s5, s3) = 1 \end{cases}$$

Gambar tipe preferensi untuk kriteria harga antara s3 dengan s5 dapat dilihat pada Gambar 4.38 dibawah ini:



Gambar 4.38 Preferensi I Kriteria Harga Antara s3 dengan s5
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

2. Kriteria Kualitas

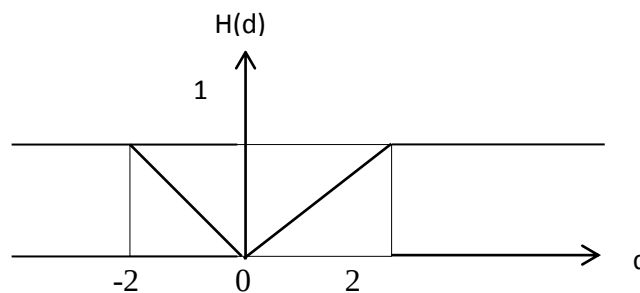
Hasil perhitungan untuk kriteria kualitas adalah:

Selisih nilai kriteria (d) = 3 – 3 = 0

Maka berdasarkan kaidah maksimasi diperoleh nilai preferensi

$$H(d) \quad \begin{cases} P(s3, s5) = 0 \\ P(s5, s3) = 0 \end{cases}$$

Gambar tipe preferensi untuk kriteria kualitas antara s3 dengan s5 dapat dilihat pada Gambar 4.39 dibawah ini:



Gambar 4.39 Preferensi II Kriteria Kualitas Antara s3 dengan s5
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

3. Kriteria Pengalaman

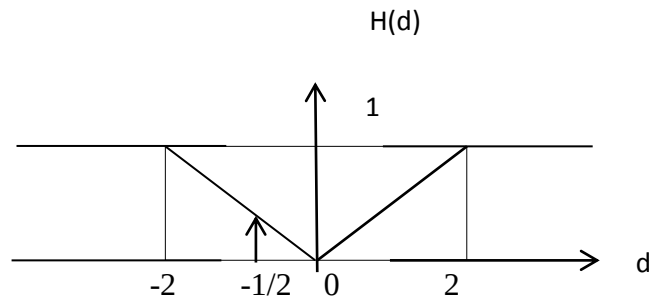
Hasil perhitungan untuk kriteria pengalaman adalah:

Selisih nilai kriteria (d) = 3– 3 = 0

Maka berdasarkan kaidah maksimasi diperoleh nilai preferensi

$$H(d) \quad \begin{cases} P(s3, s5) = 0 \\ P(s5, s3) = 0 \end{cases}$$

Gambar tipe preferensi untuk kriteria pengalaman antara s3 dengan s5 dapat dilihat pada Gambar 4.40 dibawah ini:



Gambar 4.40 Preferensi II Kriteria Pengalaman Antara s3 dengan s5
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

4. Kriteria Kapabilitas Teknis

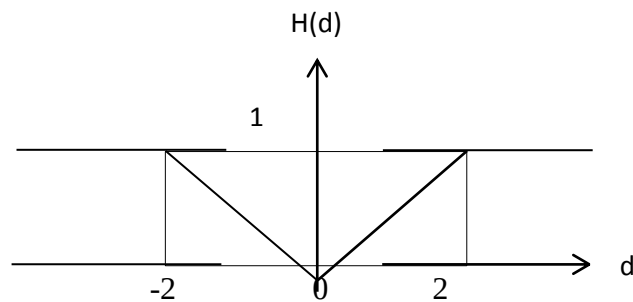
Hasil perhitungan untuk kriteria kapabilitas teknis adalah:

Selisih nilai kriteria (d) = 3 – 3 = 0

Maka berdasarkan kaidah maksimasi diperoleh nilai preferensi

$$H(d) \quad \begin{cases} P(s2, s5) = 0 \\ P(s5, s2) = 0 \end{cases}$$

Gambar tipe preferensi untuk kriteria kapabilitas teknis antara s3 dengan s5 dapat dilihat pada Gambar 4.41 dibawah ini:



Gambar 4.41 Preferensi II Kriteria Kapabilitas Antara s3 dengan s5
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Dengan menggunakan dasar perhitungan indeks multikriteria berdasarkan persamaan:

$$\varphi(a, b) = \sum \pi P_i(a, b): \forall a, b \in A$$

Maka diperoleh:

$$\varphi(s3, s5) = \frac{1}{4}(0 + 0 + 0 + 0) = 0$$

$$\varphi(s5, s3) = \frac{1}{4}(1 + 0 + 0 + 0) = 0,25$$

4.2.17 Perhitungan Data nilai Preferensi (P) antar Alternatif Supplier 4 dengan Supplier 5

Dari hasil pengumpulan dan pengolahan data sebelumnya, dapat dilakukan perhitungan nilai preferensi (P) berpasangan mulai dari Supplier 4 dan Supplier 5. Hasil perhitungannya adalah:

1. Kriteria Harga

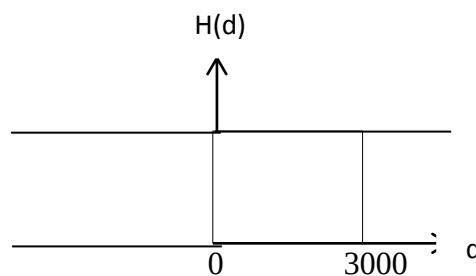
Hasil perhitungan untuk kriteria harga adalah:

$$\text{Selisih nilai kriteria (d)} = 38.000 - 35.000 = 3000$$

Maka berdasarkan kaidah minimasi diperoleh nilai preferensi

$$H(d) \quad \begin{cases} P(s4, s5) = 0 \\ P(s5, s4) = 1 \end{cases}$$

Gambar tipe preferensi untuk kriteria harga antara s4 dengan s5 dapat dilihat pada Gambar 4.42 dibawah ini:



Gambar 4.42 Preferensi I Kriteria Harga Antara s4 dengan s5
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

2. Kriteria Kualitas

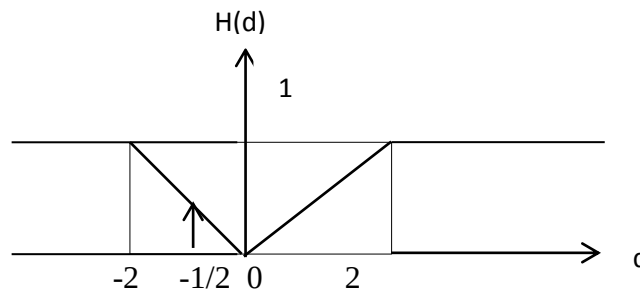
Hasil perhitungan untuk kriteria kualitas adalah:

$$\text{Selisih nilai kriteria (d)} = 2 - 3 = -1$$

Maka berdasarkan kaidah maksimasi diperoleh nilai preferensi

$$H(d) \quad \begin{cases} P(s4, s5) = 0 \\ P(s5, s4) = -1/2 \end{cases}$$

Gambar tipe preferensi untuk kriteria kualitas antara s4 dengan s5 dapat dilihat pada Gambar 4.43 dibawah ini:



Gambar 4.43 Preferensi II Kriteria Kualitas Antara s4 dengan s5
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

3. Kriteria Pengalaman

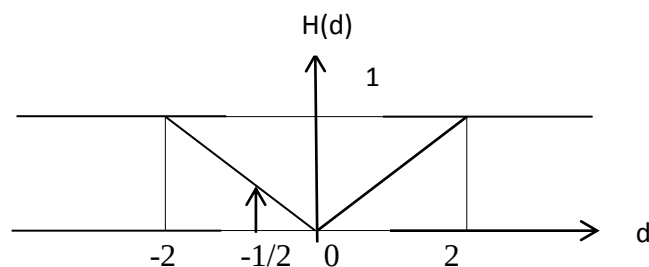
Hasil perhitungan untuk kriteria pengalaman adalah:

Selisih nilai kriteria (d) = 2 – 3 = -1

Maka berdasarkan kaidah maksimasi diperoleh nilai preferensi

$$H(d) \quad \begin{cases} P(s4, s5) = 0 \\ P(s5, s4) = -1/2 \end{cases}$$

Gambar tipe preferensi untuk kriteria pengalaman antara s4 dengan s5 dapat dilihat pada Gambar 4.44 dibawah ini:



Gambar 4.44 Preferensi II Kriteria Pengalaman Antara s4 dengan s5
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

4. Kriteria Kapabilitas Teknis

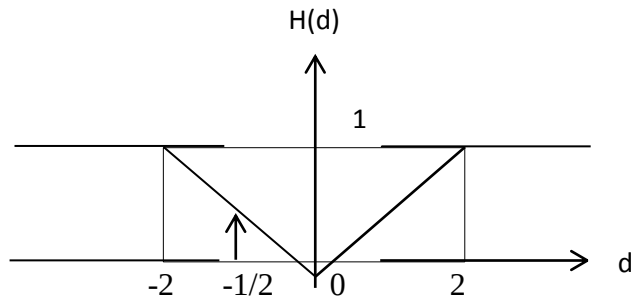
Hasil perhitungan untuk kriteria kapabilitas teknis adalah:

Selisih nilai kriteria (d) = 2 – 3 = -1

Maka berdasarkan kaidah maksimasi diperoleh nilai preferensi

$$H(d) \quad \begin{cases} P(s2, s5) = 0 \\ P(s5, s2) = -1/2 \end{cases}$$

Gambar tipe preferensi untuk kriteria kapabilitas teknis antara s4 dengan s5 dapat dilihat pada Gambar 4.45 dibawah ini:



Gambar 4.45 Preferensi II Kriteria Kapabilitas Antara s4 dengan s5
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Dengan menggunakan dasar perhitungan indeks multikriteria berdasarkan persamaan:

$$\varphi(a, b) = \sum \pi P_i(a, b): \forall a, b \in A$$

Maka diperoleh:

$$\varphi(s4, s5) = \frac{1}{4}(0 + 0 + 0 + 0) = 0$$

$$\varphi(s4, s5) = \frac{1}{4}\left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}\right) = 0,625$$

4.2.18 Perhitungan Nilai *Leaving Flow*, *Entering Flow* dan *Net Flow*

Perhitungan arah preferensi dengan mempertimbangkan nilai indeks *Leaving Flow*(Φ^+), *Entering Flow*(Φ^-), dan *Net Flow*(Φ):

1. *Leaving Flow*

$$:\Phi^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A}^n \varphi(a, x)$$

2. *Entering Flow*:

$$\Phi^-(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A}^n \varphi(x, a)$$

3. *Net Flow*:

$$\Phi(a) = \Phi^+(a) - \Phi^-(a)$$

Hasil perhitungan untuk alternatif *supplier* 1 adalah sebagai berikut:

$$1. \Phi^+(a) = \frac{1}{4-1} x (s2 + s3 + s4 + s5)$$

$$= \frac{1}{3} x (0 + 0,375 + 0 + 0,25)$$

$$= \frac{1}{3} x (0,625) = 0,208$$

$$2. \Phi^-(a) = \frac{1}{4-1} x (s2 + s3 + s4 + s5)$$

$$= \frac{1}{3} x (0,25 + 0,375 + 0 + 0,25)$$

$$= \frac{1}{3} x (1) = 0,291$$

$$3. \Phi p1 = 0,208 - 0,291 = -0,083$$

Untuk kriteria lain, cara perhitungannya sama. Hasil perhitungan nilai *Leaving Flow*, *Entering Flow*, *Net Flow* dapat dilihat pada Tabel 4.26 berikut ini:

Tabel 4.26 Nilai *Leaving Flow*, *Entering Flow* dan *Net Flow*

Alternatif	S1	S2	S3	S4	S5	φ^+	φ^-	φ
Supplier 1	-	0,375	0	0,25	0	0,208	0,291	-0,083
Supplier 2	0,25	-	0	0,25	0	0,167	0,625	-0,458
Supplier 3	0,375	0,625	-	0,625	0	0,541	0,208	0,333
Supplier 4	0	0,25	0	-	0	0,083	0,583	-0,5
Supplier 5	0,375	0,625	0,25	0,625	-	0,625	0	0,625

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

4.2.19 PROMETHEE I Berdasarkan *Leaving Flow* dan *Entering Flow*

Dimana nilai terbesar pada *Leaving Flow* merupakan alternatif terbaik sedangkan sebaliknya nilai terkecil dari *Entering Flow* adalah alternatif terbaik. Dari hasil perhitungan, diperoleh urutan prioritas berdasarkan karakter *Leaving Flow* dan *Entering Flow* untuk *Partical Ranking / Preorder* (PROMETHEE I) yang dapat dilihat pada Tabel 4.27 dibawah ini:

Tabel 4.27 *Partical Ranking* Berdasarkan *Leaving Flow* dan *Entering Flow*

Alternatif	<i>Leaving Flow</i>	Rank	<i>Entering Flow</i>	Rank
Supplier 1	0,208	III	0,291	III
Supplier 2	0,167	IV	0,625	V
Supplier 3	0,541	II	0,208	II
Supplier 4	0,083	V	0,583	IV
Supplier 5	0,625	I	0	I

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

4.2.20 *Complete Ranking/Preorder* (PROMETHEE II)

Complete Ranking / Preorder (PROMETHEE II) berdasarkan karakter *Net Flow* dengan nilai terbesar pada *Net Flow* merupakan alternatif terbaik. Sehingga hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.28 dibawah ini:

Tabel 4.28 *Partical Ranking* Berdasarkan *Net Flow*

Alternatif	<i>Net Flow</i>	Ranking
Supplier 1	-0,083	III
Supplier 2	-0,458	IV
Supplier 3	0,333	II
Supplier 4	-0,5	V
Supplier 5	0,625	I

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Analisis Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Berdasarkan dari *development* yang dilakukan, maka didapatkanlah hasil stuktur hirarki kriteria dalam pemillihan *supplier* pada Institut Otomotif Indonesia.

Pada gambar hirarki, menjelaskan kriteria perusahaan dalam memilih *supplier* nya adalah berdasarkan harga, kualitas, pengalaman, dan kapabilitas. Sedangkan untuk alternatifnya terdapat 5 *supplier* yaitu:

1. PT A (*Supplier* 1)
2. PT B (*Supplier* 2)
3. PT C (*Supplier* 3)
4. PT D (*Supplier* 4)
5. PT E (*Supplier* 5)

5.1.1 Analisa Antar Kriteria Dalam Pemilihan *Supplier*

Untuk kriteria harga, kualitas, pengalaman, dan kapabilitas, perhitungan dilakukan dengan menggunakan matriks perbandingan berpasangan dan rataan geometris, pengisian kuesioner dari empat pakar untuk mengetahui bobot masing masing.

Untuk hasil perhitungan urutan kriteria berdasarkan bobot dapat dilihat dari perhitungan tersebut, diperoleh harga mempunyai bobot yang tertinggi dengan persentase 56,86%, diikuti dengan kriteria kualitas pada pada urutan kedua dengan persentase 23,95%, kapabilitas pada urutan ketiga dengan persentase 10,81% dan pengalaman pada urutan keempat dengan persentase 8,37%. Para pengambil keputusan menilai bahwa kemampuan *supplier* memproduksi *part* dengan harga yang ekonomis menjadi prioritas tertinggi dibandingkan kriteria kualitas, kapabilitas, dan pengalaman.

5.1.2 Analisa Antar Alternatif Dalam Pemilihan *Supplier*

Alternatif yang terdapat pada struktur hierarki adalah dalam hal ini PT A(s1), PT B(s2), PT C(s3), PT D(s4), dan PT E(s5). Perhitungan antar alternatif

dalam kriteria dilakukan dengan menggunakan matriks perbandingan. Berdasarkan tabel 4.25 hasil dari perhitungan antar alternatif berdasarkan kriteria dan peringkat untuk masing masing pemasok dapat dilihat pada Tabel 5.1 berikut:

Tabel 5.1 Hasil Perhitungan Antar Alternatif Berdasarkan Kriteria

Alternatif	Harga	Kualitas	Pengalaman	Kapabilitas	Nilai Prioritas	Rank
<i>Supplier 1</i>	0,063	0,151	0,133	0,202	0,105	IV
<i>Supplier 2</i>	0,136	0,075	0,059	0,067	0,107	III
<i>Supplier 3</i>	0,232	0,246	0,254	0,237	0,238	II
<i>Supplier 4</i>	0,109	0,096	0,122	0,066	0,102	V
<i>Supplier 5</i>	0,460	0,432	0,432	0,428	0,448	I
Bobot	0,569	0,240	0,084	0,108		

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Dari tabel diatas, dapat dilihat untuk kriteria harga peringkat tertinggi adalah *supplier 5* dengan nilai 0,460, diikuti *supplier 3* dengan nilai 0,246, *supplier 2* dengan nilai 0,136, *supplier 4* dengan nilai 0,109, dan *supplier 1* dengan nilai 0,063.

Kriteria kualitas, yang tertinggi adalah *supplier 5* dengan nilai 0,432, diikuti *supplier 3* dengan nilai 0,246, *supplier 1* dengan nilai 0,151, *supplier 4* dengan nilai 0,096 dan *supplier 2* dengan nilai 0,075.

Kriteria pengalaman nilai tertinggi adalah *supplier 5* dengan nilai 0,432, diikuti *supplier 3* dengan nilai 0,254, kemudian *supplier 1* dengan nilai 0,133, *supplier 4* dengan nilai 0,122, dan *supplier 2* dengan nilai 0,059.

Kriteria kapabilitas, nilai tertinggi adalah *supplier 5* dengan nilai 0,428, diikuti *supplier 3* dengan nilai 0,237, *supplier 1* dengan nilai 0,202, *supplier 2* dengan nilai 0,067, dan *supplier 4* dengan nilai 0,066.

Dari beberapa kriteria tersebut serta hitungan berdasarkan bobot masing masing maka diperoleh urutan alternatif atau *supplier* dimana *supplier 5* berada di peringkat pertama dengan nilai 0,448, diikuti dengan *supplier 3* pada peringkat kedua dengan nilai 0,238, *supplier 2* pada peringkat ketiga dengan nilai 0,107, *supplier 1* pada peringkat keempat dengan nilai 0,105 dan peringkat terakhir *supplier 4* dengan nilai 0,102.

5.2 Analisa Metode *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation* (PROMETHEE)

5.2.1 Analisa Tipe Preferensi

Dari pengumpulan data yang didapatkan diperoleh dua tipe preferensi pada masing masing kriteria yaitu tipe preferensi 1 (kriteria biasa) dan tipe preferensi III (kriteria dengan preferensi linier). Sedangkan untuk pengolahan data juga diperoleh dua kaidah yaitu minimasi dan maksimasi. Penjelasan untuk gambar dari masing masing kriteria adalah sebagai berikut:

1. Kriteria Harga

Untuk kriteria harga, berdasarkan teori nilai hubungan *outranking* dalam PROMETHEE termasuk kedalam tipe preferensi 1 yaitu kriteria biasa dan tidak menggunakan parameter.

Hal ini dikarenakan pihak pengambil keputusan pada Institut Otomotif Indonesia hanya akan memberikan preferensi mutlak untuk alternatif yang memiliki nilai yang lebih baik (dengan nilai = 1) yaitu dengan melihat nilai perbedaan kriteria harga pada masing masing alternatif.

Sedangkan apabila kedua alternatif memiliki nilai kriteria yang sama, maka preferensi dari pembuat keputusan memberikan nilai 0 yang artinya tidak ada preferensi dari alternatif yang satu lebih baik dari alternatif yang lainnya. Sedangkan untuk kaidah yang digunakan pada kriteria ini adalah kaidah minimasi, hal ini disebabkan karena harga yang minimum akan memberikan preferensi yang lebih baik dari pada harga yang maksimum.

2. Kriteria Kualitas

Untuk kriteria kualitas, berdasarkan teori nilai hubungan *outranking* dalam PROMETHEE termasuk kedalam kriteria preferensi linier. Untuk preferensi tipe III, dengan menggunakan parameter p berdasarkan nilai bobot (3 = baik, 2 = cukup baik, 1 = kurang baik, dan 0 = kurang sekali). Dalam penelitian ini, parameter p yang digunakan adalah 2.

Hal ini dikarenakan pihak pengambil keputusan pada Institut Otomotif Indonesia hanya memberikan preferensi mutlak untuk alternatif yang memiliki

nilai yang lebih baik (dengan nilai = 1) yaitu dengan melihat nilai perbedaan kriteria apakah lebih besar atau tidak pada kedua alternatif terhadap nilai p .

Apabila selisih dari nilai kriteria kedua alternatif (d) lebih besar dari nilai p atau lebih kecil dari $-p$ maka dengan kaidah maksimasi, mutlak bahwa alternatif satu lebih baik dari alternatif lainnya. Sedangkan apabila selisih dari nilai kriteria kedua alternatif (d) lebih besar sama dengan $-p$ atau lebih kecil sama dengan p , maka dengan kaidah maksimasi preferensi dari pembuat keputusan akan meningkat secara linier dengan nilai d , sehingga tidak terjadi preferensi mutlak lebih baik melainkan preferensi linier (d/p). Sedangkan untuk kaidah yang digunakan pada kriteria ini adalah kaidah maksimasi, hal ini disebabkan kualitas yang maksimum akan memberikan preferensi yang lebih baik dari kualitas yang minimum.

3. Kriteria Pengalaman

Untuk kriteria pengalaman, berdasarkan teori nilai hubungan *outranking* dalam PROMETHEE termasuk kedalam kriteria preferensi linier. Untuk preferensi tipe III, dengan menggunakan parameter p berdasarkan nilai bobot (3 = baik, 2 = cukup baik, 1 = kurang baik, dan 0 = kurang sekali). Dalam penelitian ini, parameter p yang digunakan adalah 2. Hal ini dikarenakan pihak pengambil keputusan pada Institut Otomotif Indonesia hanya memberikan preferensi mutlak untuk alternatif yang memiliki nilai yang lebih baik (dengan nilai = 1) yaitu dengan melihat nilai perbedaan kriteria apakah lebih besar atau tidak pada kedua alternatif terhadap nilai p .

Apabila selisih dari nilai kriteria kedua alternatif (d) lebih besar dari nilai p atau lebih kecil dari $-p$ maka dengan kaidah maksimasi, mutlak bahwa alternatif satu lebih baik dari alternatif lainnya.

Sedangkan apabila selisih dari nilai kriteria kedua alternatif (d) lebih besar sama dengan $-p$ atau lebih kecil sama dengan p , maka dengan kaidah maksimasi preferensi dari pembuat keputusan akan meningkat secara linier dengan nilai d , sehingga tidak terjadi preferensi mutlak lebih baik melainkan preferensi linier (d/p). Sedangkan untuk kaidah yang digunakan pada kriteria

ini adalah kaidah maksimasi, hal ini disebabkan kualitas yang maksimum akan memberikan preferensi yang lebih baik dari kualitas yang minimum.

4. Kriteria Kapabilitas

Untuk kriteria kapabilitas, berdasarkan teori nilai hubungan *outranking* dalam PROMETHEE termasuk kedalam kriteria preferensi linier. Untuk preferensi tipe III, dengan menggunakan parameter p berdasarkan nilai bobot (3 = baik, 2 = cukup baik, 1 = kurang baik, dan 0 = kurang sekali). Dalam penelitian ini, parameter p yang digunakan adalah 2. Hal ini dikarenakan pihak pengambil keputusan pada Institut Otomotif Indonesia hanya memberikan preferensi mutlak untuk alternatif yang memiliki nilai yang lebih baik (dengan nilai = 1) yaitu dengan melihat nilai perbedaan kriteria apakah lebih besar atau tidak pada kedua alternatif terhadap nilai p .

Apabila selisih dari nilai kriteria kedua alternatif (d) lebih besar dari nilai p atau lebih kecil dari $-p$ maka dengan kaidah maksimasi, mutlak bahwa alternatif satu lebih baik dari alternatif lainnya. Sedangkan apabila selisih dari nilai kriteria kedua alternatif (d) lebih besar sama dengan $-p$ atau lebih kecil sama dengan p , maka dengan kaidah maksimasi preferensi dari pembuat keputusan akan meningkat secara linier dengan nilai d , sehingga tidak terjadi preferensi mutlak lebih baik melainkan preferensi linier (d/p).

Sedangkan untuk kaidah yang digunakan pada kriteria ini adalah kaidah maksimasi, hal ini disebabkan kualitas yang maksimum akan memberikan preferensi yang lebih baik dari kualitas yang minimum.

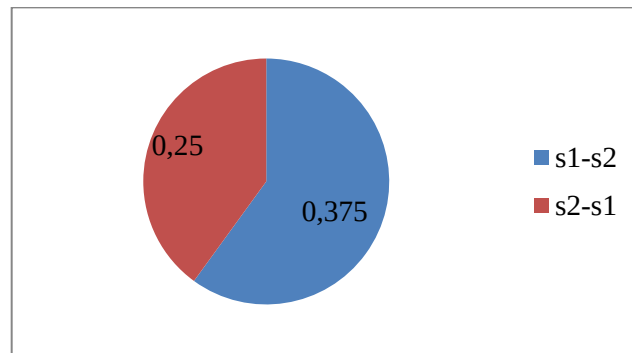
5.2.2 Analisa Nilai Indeks Preferensi Multikriteria

Indeks preferensi ditentukan berdasarkan nilai hubungan *outranking* pada sejumlah kriteria dari masing masing alternatif sama seperti metode AHP kriteria yang digunakan adalah harga, kualitas, pengalaman, dan kapabilitas teknis. Analisa nilai indeks preferensi multikriteria antar *supplier* dapat dilihat sebagai berikut:

1. Analisa Nilai Indeks Preferensi antar Alternatif s_1 dan s_2

Dari hasil pengolahan data diperoleh nilai preferensi multikriteria antara *supplier* 1 dengan *supplier* 2 begitupun sebaliknya, gambar dibawah ini

menunjukkan bahwa alternatif *supplier* 1 lebih baik dari *supplier* 2 berdasarkan semua kriteria, baik kriteria harga, kualitas, pengalaman dan kapabilitas. Untuk gambar analisa indeks preferensi multikriteria antar alternatif s1 dan s2 dapat dilihat sebagai berikut:

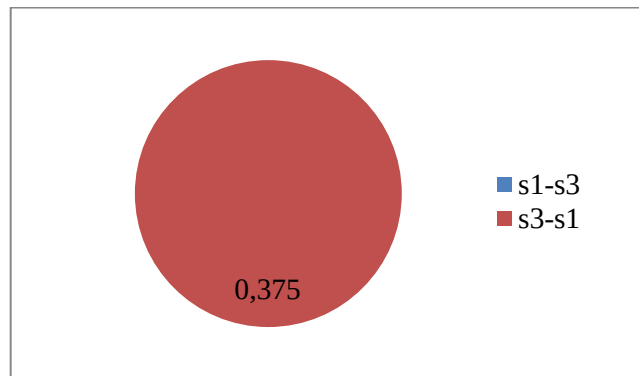


Gambar 5.1 Pembagian Daerah Nilai Indeks Preferensi Multikriteria s1 dan s2
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Dimana *supplier* 1 memiliki nilai 0 pada kriteria harga, $\frac{1}{2}$ pada kualitas, $\frac{1}{2}$ pada pengalaman dan $\frac{1}{2}$ pada kapabilitas. Sedangkan *supplier* 2 memiliki nilai 1 pada kriteria harga, 0 pada kualitas, 0 pada pengalaman dan 0 pada kapabilitas. Jadi untuk nilai $\phi(s1,s2)$ adalah 0,375, sedangkan untuk nilai $\phi(s2,s1)$ adalah 0,25.

2. Analisa Nilai Indeks Preferensi antar Alternatif s1 dan s3

Dari hasil pengolahan data diperoleh nilai preferensi multikriteria antara *supplier* 1 dengan *supplier* 3 begitupun sebaliknya, gambar dibawah ini menunjukkan bahwa alternatif *supplier* 3 lebih baik dari *supplier* 1 berdasarkan semua kriteria, baik kriteria harga, kualitas, pengalaman dan kapabilitas. Untuk gambar analisa indeks preferensi multikriteria antar alternatif s1 dan s3 dapat dilihat sebagai berikut:

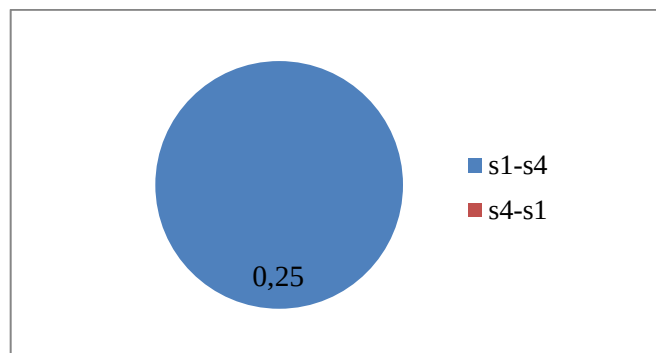


Gambar 5.2 Pembagian Daerah Nilai Indeks Preferensi Multikriteria s1 dan s3
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Dimana *supplier* 1 memiliki nilai 0 pada kriteria harga, 0 pada kualitas, 0 pada pengalaman dan 0 pada kapabilitas. Sedangkan *supplier* 2 memiliki nilai 1 pada kriteria harga, 0 pada kualitas, 1/2 pada pengalaman dan 0 pada kapabilitas. Jadi untuk nilai ϕ (s1,s3) adalah 0, sedangkan untuk nilai ϕ (s3,s1) adalah 0,375.

3. Analisa Nilai Indeks Preferensi antar Alternatif s1 dan s4

Dari hasil pengolahan data diperoleh nilai preferensi multikriteria antara *supplier* 1 dengan *supplier* 4 begitupun sebaliknya, gambar dibawah ini menunjukan bahwa alternatif *supplier* 1 lebih baik dari *supplier* 4 berdasarkan semua kriteria, baik kriteria harga, kualitas, pengalaman dan kapabilitas. Untuk gambar analisa indeks preferensi multikriteria antar alternatif s1 dan s4 dapat dilihat sebagai berikut:



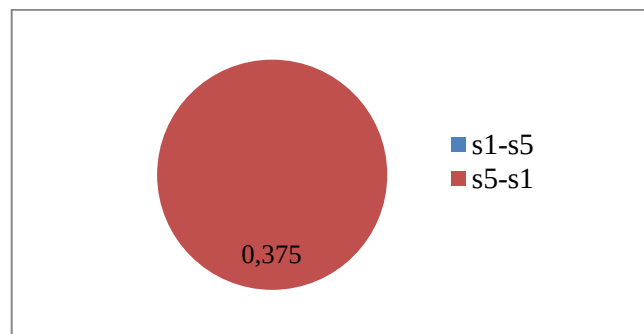
Gambar 5.3 Pembagian Daerah Nilai Indeks Preferensi Multikriteria s1 dan s4
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Dimana *supplier* 1 memiliki nilai 0 pada kriteria harga, 1/2 pada kualitas, 0 pada pengalaman dan 1/2 pada kapabilitas. Sedangkan *supplier* 4 memiliki

nilai 0 pada kriteria harga, 0 pada kualitas, 0 pada pengalaman dan 0 pada kapabilitas. Jadi untuk nilai ϕ (s1,s4) adalah 0,25, sedangkan untuk nilai ϕ (s4,s1) adalah 0.

4. Analisa Nilai Indeks Preferensi antar Alternatif s1 dan s5

Dari hasil pengolahan data diperoleh nilai preferensi multikriteria antara *supplier* 1 dengan *supplier* 5 begitupun sebaliknya, gambar dibawah ini menunjukkan bahwa alternatif *supplier* 1 lebih baik dari *supplier* 4 berdasarkan semua kriteria, baik kriteria harga, kualitas, pengalaman dan kapabilitas. Untuk gambar analisa indeks preferensi multikriteria antar alternatif s1 dan s5 dapat dilihat sebagai berikut:

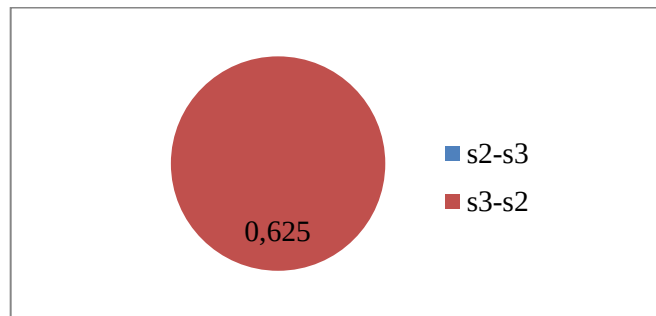


Gambar 5.4 Pembagian Daerah Nilai Indeks Preferensi Multikriteria s1 dan s5
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Dimana *supplier* 1 memiliki nilai 0 pada kriteria harga, 0 pada kualitas, 0 pada pengalaman dan 0 pada kapabilitas. Sedangkan *supplier* 5 memiliki nilai 1 pada kriteria harga, 0 pada kualitas, 1/2 pada pengalaman dan 0 pada kapabilitas. Jadi untuk nilai ϕ (s1,s5) adalah 0, sedangkan untuk nilai ϕ (s5,s1) adalah 0,375.

5. Analisa Nilai Indeks Preferensi antar Alternatif s2 dan s3

Dari hasil pengolahan data diperoleh nilai preferensi multikriteria antara *supplier* 2 dengan *supplier* 3 begitupun sebaliknya, gambar dibawah ini menunjukkan bahwa alternatif *supplier* 3 lebih baik dari *supplier* 2 berdasarkan semua kriteria, baik kriteria harga, kualitas, pengalaman dan kapabilitas. Untuk gambar analisa indeks preferensi multikriteria antar alternatif s2 dan s3 dapat dilihat sebagai berikut:

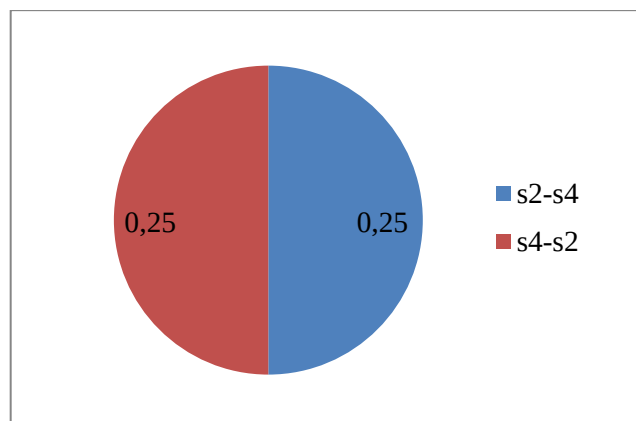


Gambar 5.5 Pembagian Daerah Nilai Indeks Preferensi Multikriteria s2 dan s3
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Dimana *supplier* 2 memiliki nilai 0 pada kriteria harga, 0 pada kualitas, 0 pada pengalaman dan 0 pada kapabilitas. Sedangkan *supplier* 3 memiliki nilai 1 pada kriteria harga, 1/2 pada kualitas, 1/2 pada pengalaman dan 1/2 pada kapabilitas. Jadi untuk nilai $\wp$ (s2,s3) adalah 0, sedangkan untuk nilai $\wp$ (s3,s2) adalah 0,625.

6. Analisa Nilai Indeks Preferensi antar Alternatif s2 dan s4

Dari hasil pengolahan data diperoleh nilai preferensi multikriteria antara *supplier* 2 dengan *supplier* 4 begitupun sebaliknya, gambar dibawah ini menunjukkan bahwa alternatif *supplier* 2 berimbang *supplier* 4 berdasarkan semua kriteria, baik kriteria harga, kualitas, pengalaman dan kapabilitas. Untuk gambar analisa indeks preferensi multikriteria antar alternatif s2 dan s4 dapat dilihat sebagai berikut:



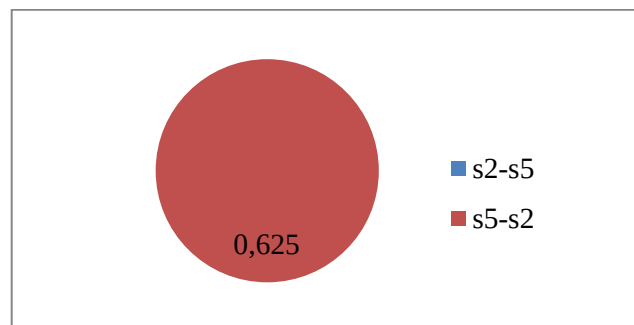
Gambar 5.6 Pembagian Daerah Nilai Indeks Preferensi Multikriteria s2 dan s4
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Dimana *supplier* 2 memiliki nilai 1 pada kriteria harga, 0 pada kualitas, 0 pada pengalaman dan 0 pada kapabilitas. Sedangkan *supplier* 4 memiliki nilai 0

pada kriteria harga, 0 pada kualitas, 1/2 pada pengalaman dan 1/2 pada kapabilitas. Jadi untuk nilai ϕ (s2,s4) adalah 0,25, sedangkan untuk nilai ϕ (s4,s2) adalah 0,25.

7. Analisa Nilai Indeks Preferensi antar Alternatif s2 dan s5

Dari hasil pengolahan data diperoleh nilai preferensi multikriteria antara *supplier* 2 dengan *supplier* 5 begitupun sebaliknya, gambar dibawah ini menunjukkan bahwa alternatif *supplier* 5 lebih baik dari *supplier* 2 berdasarkan semua kriteria, baik kriteria harga, kualitas, pengalaman dan kapabilitas. Untuk gambar analisa indeks preferensi multikriteria antar alternatif s2 dan s5 dapat dilihat sebagai berikut:

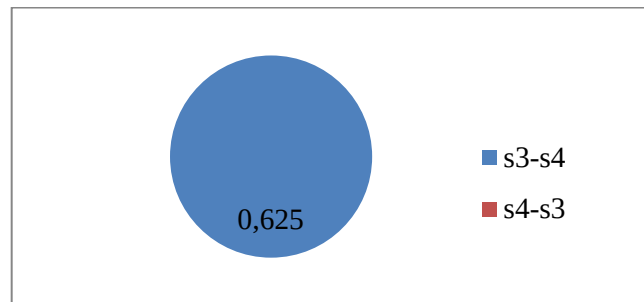


Gambar 5.7 Pembagian Daerah Nilai Indeks Preferensi Multikriteria s2 dan s5
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Dimana *supplier* 2 memiliki nilai 0 pada kriteria harga, 0 pada kualitas, 0 pada pengalaman dan 0 pada kapabilitas. Sedangkan *supplier* 5 memiliki nilai 0 pada kriteria harga, 1 pada kualitas, 1/2 pada pengalaman dan 1/2 pada kapabilitas. Jadi untuk nilai ϕ (s2,s5) adalah 0, sedangkan untuk nilai ϕ (s5,s2) adalah 0,625.

8. Analisa Nilai Indeks Preferensi antar Alternatif s3 dan s4

Dari hasil pengolahan data diperoleh nilai preferensi multikriteria antara *supplier* 3 dengan *supplier* 4 begitupun sebaliknya, gambar dibawah ini menunjukkan bahwa alternatif *supplier* 3 lebih baik dari *supplier* 4 berdasarkan semua kriteria, baik kriteria harga, kualitas, pengalaman dan kapabilitas. Untuk gambar analisa indeks preferensi multikriteria antar alternatif s3 dan s4 dapat dilihat sebagai berikut:

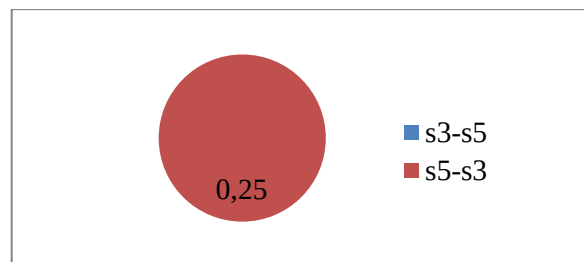


Gambar 5.8 Pembagian Daerah Nilai Indeks Preferensi Multikriteria s3 dan s4
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Dimana *supplier* 3 memiliki nilai 1 pada kriteria harga, 1/2 pada kualitas, 1/2 pada pengalaman dan 1/2 pada kapabilitas. Sedangkan *supplier* 4 memiliki nilai 0 pada kriteria harga, 0 pada kualitas, 0 pada pengalaman dan 0 pada kapabilitas. Jadi untuk nilai ϕ (s3,s4) adalah 0,625, sedangkan untuk nilai ϕ (s4,s3) adalah 0.

9. Analisa Nilai Indeks Preferensi antar Alternatif s3 dan s5

Dari hasil pengolahan data diperoleh nilai preferensi multikriteria antara *supplier* 3 dengan *supplier* 5 begitupun sebaliknya, gambar dibawah ini menunjukkan bahwa alternatif *supplier* 5 lebih baik dari *supplier* 3 berdasarkan semua kriteria, baik kriteria harga, kualitas, pengalaman dan kapabilitas. Untuk gambar analisa indeks preferensi multikriteria antar alternatif s3 dan s5 dapat dilihat sebagai berikut:

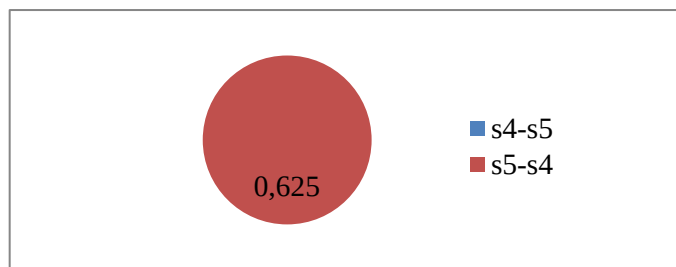


Gambar 5.9 Pembagian Daerah Nilai Indeks Preferensi Multikriteria s3 dan s5
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Dimana *supplier* 3 memiliki nilai 0 pada kriteria harga, 0 pada kualitas, 0 pada pengalaman dan 0 pada kapabilitas. Sedangkan *supplier* 5 memiliki nilai 1 pada kriteria harga, 0 pada kualitas, 0 pada pengalaman dan 0 pada kapabilitas. Jadi untuk nilai ϕ (s3,s5) adalah 0, sedangkan untuk nilai ϕ (s5,s3) adalah 0,25.

10. Analisa Nilai Indeks Preferensi antar Alternatif s4 dan s5

Dari hasil pengolahan data diperoleh nilai preferensi multikriteria antara *supplier* 4 dengan *supplier* 5 begitupun sebaliknya, gambar dibawah ini menunjukkan bahwa alternatif *supplier* 5 lebih baik dari *supplier* 4 berdasarkan semua kriteria, baik kriteria harga, kualitas, pengalaman dan kapabilitas. Untuk gambar analisa indeks preferensi multikriteria antar alternatif s4 dan s5 dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 5.10 Pembagian Daerah Nilai Indeks Preferensi Multikriteria s4 dan s5
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Dimana *supplier* 4 memiliki nilai 0 pada kriteria harga, 0 pada kualitas, 0 pada pengalaman dan 0 pada kapabilitas. Sedangkan *supplier* 5 memiliki nilai 1 pada kriteria harga, 1/2 pada kualitas, 1/2 pada pengalaman dan 1/2 pada kapabilitas. Jadi untuk nilai ϕ (s4,s5) adalah 0, sedangkan untuk nilai ϕ (s5,s4) adalah 0,625.

5.2.3 Analisa Nilai PROMETHEE I (*Leaving Flow* dan *Entering Flow*)

Analisa PROMETHEE I dilakukan berdasarkan karakter *Leaving Flow* dan *Entering Flow*. Dimana hal tersebut didapatkan dari hasil pengolahan data PROMETHEE pada bab sebelumnya. Hasil *Leaving Flow* dan *Entering Flow* yang didapatkan, dapat dilihat pada Tabel 5.2 dibawah ini:

Tabel 5.2 *Partial Ranking* Berdasarkan Karakter *Leaving Flow* dan *Entering Flow*

Alternatif	<i>Leaving Flow</i>	Rank	<i>Entering Flow</i>	Rank
<i>Supplier</i> 1	0,208	III	0,291	III
<i>Supplier</i> 2	0,167	IV	0,625	V
<i>Supplier</i> 3	0,541	II	0,208	II
<i>Supplier</i> 4	0,083	V	0,583	IV
<i>Supplier</i> 5	0,625	I	0	I

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Nilai *Leaving Flow* menunjukkan arah preferensi bahwa alternatif *supplier* 5 dengan nilai 0,625 lebih baik dari alternatif lainnya yaitu *supplier* 3 dengan nilai 0,541, *supplier* 1 dengan nilai 0,208, *supplier* 2 dengan nilai 0,167 dan *supplier* 4 dengan nilai 0.083. Sehingga nilai yang diprioritaskan adalah nilai yang terbesar. Sedangkan *Entering Flow* menunjukkan arah preferensi bahwa *supplier* 5 dengan nilai 0 lebih baik dari alternatif lainnya yaitu *supplier* 3 dengan nilai 0,208, *supplier* 1 dengan nilai 0,291, *supplier* 4 dengan nilai 0,583 dan *supplier* 4 dengan nilai 0,625. Sehingga nilai yang diprioritaskan adalah nilai yang tekecil.

Berdasarkan nilai perhitungan *Leaving Flow*, posisi node-node dapat dilihat pada Gambar 5.11 dibawah ini:



Gambar 5.11 *Partical Leaving Flow* (PROMETHEE I)
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Berdasarkan nilai perhitungan *Entering Flow*, posisi node-node dapat dilihat pada Gambar 5.12 dibawah ini:



Gambar 5.12 *Partical Entering Flow* (PROMETHEE I)
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Dari hasil penempatan node-node diatas, dapat ditunjukkan bahwa alternatif *supplier* 5 berada pada urutan prioritas pertama atau dengan kata lain memiliki preferensi yang lebih baik dibanding dengan alternatif yang lainnya.

5.2.4 Complete Ranking/Preorder (PROMETHEE II)

Dari hasil pengolahan data pada bab sebelumnya, didapatlah urutan peringkat alternatif berdasarkan dengan karakter *Net Flow* (PROMETHEE II). Berikut adalah hasil yang didapat:

Tabel 5.3 *Partial Ranking* Berdasarkan Karakter *Net Flow*

Alternatif	<i>Net Flow</i>	<i>Ranking</i>
<i>Supplier</i> 1	-0,083	III
<i>Supplier</i> 2	-0,458	IV

Lanjut...

Tabel 5.3 *Partial Ranking Berdasarkan Karakter Net Flow (Lanjutan)*

Alternatif	Net Flow	Ranking
<i>Supplier3</i>	0,333	II
<i>Supplier4</i>	-0,5	V
<i>Supplier5</i>	0,625	I

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Representasi node-node yang ditampilkan dalam bentuk *Complete Ranking* (PROMETHEE II) dapat dilihat pada Gambar 5.13 berikut:



Gambar 5.13 *Complete Ranking Net Flow (PROMETHEE II)*

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Gambar diatas menunjukkan bahwa *supplier* 5 memiliki prioritas pertama dalam pemilihan *supplier*. Nilai pada PROMETHEE II ini yang selanjutnya akan digunakan dalam pemilihan *supplier* terbaik.

5.3 Analisa Perbandingan Metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)* dan Metode *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation (PROMETHEE)*

Setiap metode memerlukan input data yang nantinya diolah dalam pengolahan data untuk menghasilkan tujuan dari penelitian tersebut, berikut adalah perbandingan input dari metode AHP dan PROMETHEE dapat dilihat pada Tabel 5.4 dibawah ini:

Tabel 5.4 Perbandingan Input Metode AHP dan PROMETHEE

No	Input	AHP	PROMETHEE
1	Kriteria Pemilihan <i>Supplier</i>	✓	✓
2	Kuesioner	✓	-
3	Form <i>Supplier</i>	✓	✓
4	Perbandingan Kriteria <i>Supplier</i>	✓	✓
5	Pakar	✓	-

(Sumber: Hasil Pengumpulan Data)

Dari input diatas dihasilkan output berupa urutan *supplier* berdasarkan kedua metode yang digunakan dalam pengolahan data pada bab sebelumnya dapat dilihat pada Tabel 5.5 berikut:

Tabel 5.5 Perbandingan Output Metode AHP dan PROMETHEE

No	Output	AHP	PROMETHEE
1	Peringkat 1	✓	✓
2	Peringkat 2	✓	✓
3	Peringkat 3	-	-
4	Peringkat 4	-	-
5	Peringkat 5	✓	✓

(Sumber: Pengolahan Data)

Dari tabel diatas diperoleh urutan pemilihan *supplier* berbeda satu dengan yang lainnya yaitu antara metode *Analitic Hierarchy Process* (AHP) dan metode *Preference Ranging Organization Method for Enrichment Evaluation* (PROMETHEE).

Pada metode *Analitic Hierarchy Process* (AHP) peringkat pertama ditempati oleh *supplier* 5, peringkat kedua oleh *supplier* 3, peringkat ketiga oleh *supplier* 2, peringkat keempat oleh *supplier* 1 dan peringkat kelima oleh *supplier* 4.

Sedangkan pada metode *Preference Ranging Organization Method for Enrichment Evaluation* (PROMETHEE) peringkat pertama ditempati oleh *supplier* 5, peringkat kedua oleh *supplier* 3, peringkat ketiga oleh *supplier* 1, peringkat keempat oleh *supplier* 2 dan peringkat kelima oleh *supplier* 4.

5.3.1 Analisa Metode yang sesuai untuk Kebutuhan Institut Otomotif

Indonesia

Hasil urutan *supplier* berdasarkan kedua metode yang digunakan dalam pengolahan data sama-sama menunjukkan *supplier* 5 menempati peringkat pertama, yang membedakan hanya pada peringkat 3 dan 4.

Melihat kembali latar belakang Institut Otomotif Indonesia yang ingin menghasilkan produk mobil pedesaan dengan harga ekonomis. Metode PROMETHEE sebaiknya dapat digunakan dalam pemilihan *supplier* hal ini karena kriteria yang digunakan adalah penggunaan nilai dalam hubungan *out ranking* dan parameternya mempunyai pengaruh nyata menurut pandangan

ekonomi. Sedangkan metode AHP sangat bergantung pada input utamanya berupa persepsi ahli sehingga dalam hal ini melibatkan subyektifitas sang ahli selain itu juga model menjadi tidak berarti jika ahli tersebut memberikan penilaian yang keliru.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pada bab sebelumnya kesimpulan yang didapat dari penelitian ini yaitu:

1. Berdasarkan hasil identifikasi kriteria *supplier* yang diinginkan pemangku kepentingan (*stakeholder*) dengan menggunakan *Exhibition* (Moda Angkutan Pedesaan) , maka didapatlah beberapa kriteria yang diinginkan oleh Institut Otomotif Indonesia. Kriteria *supplier*-nya yaitu harga produk, kualitas produk, pengalaman, dan kapabilitas teknis.
2. Urutan peringkat yang diperoleh dari hasil perhitungan dengan menggunakan metode AHP dan PROMETHEE. Dengan metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*) diperoleh urutan alternatif atau *supplier* dari peringkat pertama sampai terakhir yaitu (PT E) berada di peringkat pertama dengan nilai 0,448, (PT C) dengan nilai 0,238, (PT B) dengan nilai 0,107, (PT A) nilai 0,105 dan peringkat terakhir *supplier* 4 (PT D) dengan nilai 0,102. Dengan metode PROMETHEE (*Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation*) diperoleh urutan alternatif atau *supplier* dari peringkat pertama sampai terakhir dimana (PT E) berada di peringkat pertama dengan nilai 0,625, (PT C) dengan nilai 0,333, (PT A) dengan nilai -0,083, *supplier* 2 (PT B) dengan nilai -0,458 dan peringkat terakhir *supplier* 4 (PT D) dengan nilai -0,5.
3. Berdasarkan hasil pengolahan data, didapatkan hasil yang sama di peringkat pertama dalam *supplier* yang dipilih berdasarkan dengan kedua metode yang digunakan yaitu, dengan menggunakan metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*) memilih *supplier* utama adalah PT E dan *supplier* cadangan yaitu PT C, PT B, PT A, serta PT D dan dengan menggunakan metode PROMETHEE (*Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation*) memilih *supplier* utama adalah PT E dan *supplier* cadangan yaitu PT C, PT A, PT B, serta PT D.

6.2 Saran

Pada akhir penelitian ini penulis dapat memberikan saran untuk Institut Otomotif Indonesia bahwa:

1. Sebaiknya perusahaan memilih PT E sebagai *supplier* utama *part rear door hinge* karena berdasarkan perhitungan AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dan PROMETHEE (*Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation*) PT E menduduki peringkat pertama.
2. Melihat kembali latar belakang Institut Otomotif Indonesia yang ingin menghasilkan produk mobil pedesaan dengan harga ekonomis. Metode PROMETHEE sebaiknya dapat digunakan dalam pemilihan *supplier* karena kriteria yang digunakan adalah penggunaan nilai dalam hubungan *out ranking* dan parameternya mempunyai pengaruh nyata menurut pandangan ekonomi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Yogyakarta: Rineka Cipta.
- Dermawan, Rizky. 2006. *Pengambilan Keputusan Landasan Filosofis, Konsep dan Aplikasi*. Bandung: Alfabeta.
- Indrajit dan Djokopranoto. 2005. *Supply Chain Management*. Edisi pertama. Surabaya: Guna Widya.
- Komalasari. 2011. *Asesmen Teknik Non Tes Perspektif BK Komprehensif*. Jakarta: PT. Indeks.
- Kotler, P. 1997. *Manajemen Pemasaran*. Jakarta: Prehallindo.
- Malhotra, Naresh K. 2006. *Riset Pemasaran: Pendekatan Terapan Jilid 1 dan 2, Terjemahan oleh: Ir. Soleh Rusyadi Maryam, MM, Edisi Keempat*. Jakarta: PT. Indeks.
- Marimin, 2004. *Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesai (GRASSINDO).
- Miranda dan Widja. 2007. *Manajemen Logistic dan Supply Chain Management*. Jakarta: Harvarindo.
- Pujawan, I Nyoman. 2005. *Supply Chain Management*. Jakarta: Gunawidya.
- Saaty, L.Thomas. 1991. “*Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin edisi 1*”. PT Pustaka Binaman Presindo.
- Saaty, L.Thomas. 1991. “*Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin edisi 2*”. PT Pustaka Binaman Presindo.
- Sugiyono. 2003. *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan: Kompetensi dan Praktiknya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Suprpto Johannes, M.A, 2005. “*Teknik Pengambilan Keputusan*”. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suroyo, Anwar. 2009. *Pemahaman Individu, Observasi, Checklist, Interview, Kuesioner dan Sosiometri*. Jakarta: Pustaka Pelajar.

- Suryadi, Kadarsah, dan Ramdhani M.Ali, 2015. “Sistem Pendukung Keputusan”, Bandung: PT Remaja Rosda Karya.
- Syamsi, Ibnu. 2000. “*Pengambilan Keputusan dan Sistem Informasi*”. Jakarta: Bumi Aksara.

I. PENGANTAR

Kepada Yth

Bapak/Ibu/Sdr

M. Taufik

Jabatan PIC *Supplier*

Selaku Responden dalam penelitian ini

Assalamu 'alaikum Wr.Wb.

Dalam rangka penyusunan Tugas Akhir, saya sebagai Mahasiswa Politeknik STMI Jakarta yang sedang melakukan penelitian dengan judul “Pengambilan Keputusan dalam Menentukan *Supplier* pada *Part Rear Door Hinge* dengan menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan PROMETHEE di Institut Otomotif Indonesia”. Dengan ini memohon kepada Bapak/Ibu/Sdr untuk mengisi kuesioner guna tercapainya kesamaan pandangan mengenai permasalahan penentuan *supplier* yang tepat sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

Atas perhatian dan kesediaannya meluangkan waktu untuk mengisi kuesioner ini, saya sampaikan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum Wr.Wb

II. PETUNJUK PENGISIAN KUESIONER

1. Kuesioner ini terdiri dari 3 (tiga) bagian, yaitu:
 - a. Pengantar dan data responden
 - b. Petunjuk pengisian kuesioner
 - c. Formulir kuesioner
2. Pelajaran struktur hirarki pengambilan keputusan. Bila terdapat hal-hal yang kurang jelas, bisa ditanyakan terlebih dahulu kepada penulis.
3. Isilah formulir bobot kriteria dengan cara sebagai berikut:
 - a. Pemberian nilai dilakukan dengan membandingkan kriteria-kriteria yang dibutuhkan perusahaan
 - b. Berikan nilai pada tempat yang sesuai dengan bobot penilaian, sebagai berikut:
 - 4 = Sangat Penting
 - 3 = Penting
 - 2 = Cukup Penting
 - 1 = Tidak Penting

III. FORMULIR KUESIONER

No	Kriteria	Nilai
1	Harga Produk	4
2	Kualitas Produk	4
3	Pelayanan	2
4	Pengalaman	4
5	Kapabilitas Teknis	3
6	Manajemen dan Organisasi	3
7	Reputasi dan Posisi di Industri	3
8	Catatan Hubungan Kerja	2

Penjelasan:

4 = Sangat Penting

3 = Penting

2 = Cukup Penting

1 = Tidak Penting

Jakarta, 16 - 1. 2018



(PIC Supplier)

I. PENGANTAR

Kepada Yth

Bapak/Ibu/Sdr

Indra C S

Jabatan *Chief Engineer*

Selaku Responden dalam penelitian ini

Assalamu 'alaikum Wr.Wb.

Dalam rangka penyusunan Tugas Akhir, saya sebagai Mahasiswa Politeknik STMI Jakarta yang sedang melakukan penelitian dengan judul “Pengambilan Keputusan dalam Menentukan *Supplier* pada *Part Rear Door Hinge* dengan menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan PROMETHEE di Institut Otomotif Indonesia”. Dengan ini memohon kepada Bapak/Ibu/Sdr untuk mengisi kuesioner guna tercapainya kesamaan pandangan mengenai permasalahan penentuan *supplier* yang tepat sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

Atas perhatian dan kesediaannya meluangkan waktu untuk mengisi kuesioner ini, saya sampaikan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum Wr.Wb

II. PETUNJUK PENGISIAN KUESIONER

1. Kuesioner ini terdiri dari 3 (tiga) bagian, yaitu:
 - a. Pengantar dan data responden
 - b. Petunjuk pengisian kuesioner
 - c. Formulir kuesioner
2. Pelajaran struktur hirarki pengambilan keputusan. Bila terdapat hal-hal yang kurang jelas, bisa ditanyakan terlebih dahulu kepada penulis.
3. Isilah formulir bobot kriteria dengan cara sebagai berikut:
 - a. Pemberian nilai dilakukan dengan membandingkan kriteria-kriteria yang dibutuhkan perusahaan
 - b. Berikan nilai pada tempat yang sesuai dengan bobot penilaian, sebagai berikut:
 - 4 = Sangat Penting
 - 3 = Penting
 - 2 = Cukup Penting
 - 1 = Tidak Penting

III. FORMULIR KUESIONER

No	Kriteria	Nilai
1	Harga Produk	4
2	Kualitas Produk	4
3	Pelayanan	3
4	Pengalaman	4
5	Kapabilitas Teknis	4
6	Manajemen dan Organisasi	2
7	Reputasi dan Posisi di Industri	2
8	Catatan Hubungan Kerja	2

Penjelasan:

4 = Sangat Penting

3 = Penting

2 = Cukup Penting

1 = Tidak Penting

Jakarta, 16 - 1 - 2018



(Chief Engineer)

I. PENGANTAR

Kepada Yth

Bapak/Ibu/Sdr

Deddy K

Jabatan *Engineer Part*

Selaku Responden dalam penelitian ini

Assalamu 'alaikum Wr.Wb.

Dalam rangka penyusunan Tugas Akhir, saya sebagai Mahasiswa Politeknik STMI Jakarta yang sedang melakukan penelitian dengan judul “Pengambilan Keputusan dalam Menentukan *Supplier* pada *Part Rear Door Hinge* dengan menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan PROMETHEE di Institut Otomotif Indonesia”. Dengan ini memohon kepada Bapak/Ibu/Sdr untuk mengisi kuesioner guna tercapainya kesamaan pandangan mengenai permasalahan penentuan *supplier* yang tepat sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

Atas perhatian dan kesediaannya meluangkan waktu untuk mengisi kuesioner ini, saya sampaikan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum Wr.Wb

II. PETUNJUK PENGISIAN KUESIONER

1. Kuesioner ini terdiri dari 3 (tiga) bagian, yaitu:
 - a. Pengantar dan data responden
 - b. Petunjuk pengisian kuesioner
 - c. Formulir kuesioner
2. Pelajaran struktur hirarki pengambilan keputusan. Bila terdapat hal-hal yang kurang jelas, bisa ditanyakan terlebih dahulu kepada penulis.
3. Isilah formulir bobot kriteria dengan cara sebagai berikut:
 - a. Pemberian nilai dilakukan dengan membandingkan kriteria-kriteria yang dibutuhkan perusahaan
 - b. Berikan nilai pada tempat yang sesuai dengan bobot penilaian, sebagai berikut:
 - 4 = Sangat Penting
 - 3 = Penting
 - 2 = Cukup Penting
 - 1 = Tidak Penting

III. FORMULIR KUESIONER

No	Kriteria	Nilai
1	Harga Produk	4
2	Kualitas Produk	4
3	Pelayanan	2
4	Pengalaman	3
5	Kapabilitas Teknis	~~3~~ 4
6	Manajemen dan Organisasi	2
7	Reputasi dan Posisi di Industri	2
8	Catatan Hubungan Kerja	3

Penjelasan:

4 = Sangat Penting

3 = Penting

2 = Cukup Penting

1 = Tidak Penting

Jakarta, 16 - 01 - 2018


(Engineer Part)

I. PENGANTAR

Kepada Yth

Bapak/Ibu/Sdr

Fajar K

Jabatan *Division Head*

Selaku Responden dalam penelitian ini

Assalamu 'alaikum Wr.Wb.

Dalam rangka penyusunan Tugas Akhir, saya sebagai Mahasiswa Politeknik STMI Jakarta yang sedang melakukan penelitian dengan judul “Pengambilan Keputusan dalam Menentukan *Supplier* pada *Part Rear Door Hinge* dengan menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan PROMETHEE di Institut Otomotif Indonesia”. Dengan ini memohon kepada Bapak/Ibu/Sdr untuk mengisi kuesioner guna tercapainya kesamaan pandangan mengenai permasalahan penentuan *supplier* yang tepat sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

Atas perhatian dan kesediaannya meluangkan waktu untuk mengisi kuesioner ini, saya sampaikan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum Wr.Wb

II. PETUNJUK PENGISIAN KUESIONER

1. Kuesioner ini terdiri dari 3 (tiga) bagian, yaitu:
 - a. Pengantar dan data responden
 - b. Petunjuk pengisian kuesioner
 - c. Formulir kuesioner
2. Pelajaran struktur hirarki pengambilan keputusan. Bila terdapat hal-hal yang kurang jelas, bisa ditanyakan terlebih dahulu kepada penulis.
3. Isilah formulir bobot kriteria dengan cara sebagai berikut:
 - a. Pemberian nilai dilakukan dengan membandingkan kriteria-kriteria yang dibutuhkan perusahaan
 - b. Berikan nilai pada tempat yang sesuai dengan bobot penilaian, sebagai berikut:
 - 4 = Sangat Penting
 - 3 = Penting
 - 2 = Cukup Penting
 - 1 = Tidak Penting

III. FORMULIR KUESIONER

No	Kriteria	Nilai
1	Harga Produk	4
2	Kualitas Produk	~~4~~ 3
3	Pelayanan	2
4	Pengalaman	3
5	Kapabilitas Teknis	4
6	Manajemen dan Organisasi	2
7	Reputasi dan Posisi di Industri	3
8	Catatan Hubungan Kerja	2

Penjelasan:

4 = Sangat Penting

3 = Penting

2 = Cukup Penting

1 = Tidak Penting

Jakarta, 16 - 1 - 2018


(Division Head)

I. PENGANTAR

Kepada Yth

Bapak/Ibu/Sdr

M. Taufik

Jabatan PIC *Supplier*

Selaku Responden dalam penelitian ini

Assalamu 'alaikum Wr.Wb.

Dalam rangka penyusunan Tugas Akhir, saya sebagai Mahasiswa Politeknik STMI Jakarta yang sedang melakukan penelitian dengan judul “Pengambilan Keputusan dalam Menentukan *Supplier* pada *Part Rear Door Hinge* dengan menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan PROMETHEE di Institut Otomotif Indonesia”. Dengan ini memohon kepada Bapak/Ibu/Sdr untuk mengisi kuesioner guna tercapainya kesamaan pandangan mengenai permasalahan penentuan *supplier* yang tepat sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

Atas perhatian dan kesediaannya meluangkan waktu untuk mengisi kuesioner ini, saya sampaikan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum Wr.Wb

II. PETUNJUK PENGISIAN KUESIONER

1. Kuesioner ini terdiri dari 3 (tiga) bagian, yaitu:
 - a. Pengantar dan data responden
 - b. Petunjuk pengisian kuesioner
 - c. Formulir kuesioner
2. Pelajaran struktur hirarki pengambilan keputusan. Bila terdapat hal-hal yang kurang jelas, bisa ditanyakan terlebih dahulu kepada penulis.
3. Isilah formulir pembobotan dengan cara sebagai berikut:
 - a. Perhatikan formulir pembobotan secara umum, formulir pembobotan memuat informasi tentang:
 - Tujuan atau konteks pembobotan yang tercantum di atasnya
 - Judul-judul pada kolom formulir pembobotan yaitu (1) faktor elemen atau kriteria yang akan dibandingkan, (2) kolom penilaian (dari 1 sampai 9)
 - b. Pembobotan dilakukan dengan membandingkan faktor atau elemen disebelah kiri dan sebelah kanan
 - c. Berikan tanda silang (x) pada tempat yang sesuai dengan bobot penilaian, sebagai berikut:
 - 1 = Kedua elemen sama pentingnya
 - 3 = Elemen yang satu lebih penting dari elemen lainnya
 - 5 = Elemen yang satu sedikit lebih penting dari elemen lainnya
 - 7 = Satu elemen jelas lebih penting dari elemen lainnya
 - 9 = Satu elemen mutlak lebih penting dari elemen lainnya
 - 2,4,6,8 = Nilai-nilai antara dua sisi pertimbangan yang berdekatan
 - d. Usahakan jawaban terhadap penilaian pasangan faktor/elemen konsisten, misalnya jika X lebih penting dari Y, dan Y lebih penting dari Z, maka elemen X lebih penting dari elemen Z. Jika tidak, maka jawaban tersebut menjadi tidak konsisten

III. FORMULIR KUESIONER

I. Antar Kriteria

Kriteria	Penilaian																	Kriteria
Harga	9	8	7	6	5	4	3	2	~~1~~	2	3	4	5	6	7	8	9	Kualitas
Harga	9	8	7	6	~~5~~	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pengalaman
Harga	9	8	7	6	~~5~~	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kapabilitas
Kualitas	9	8	7	6	~~5~~	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pengalaman
Kualitas	9	8	7	6	5	4	~~3~~	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kapabilitas
Pengalaman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Kapabilitas

Penjelasan:

- 1 = Kedua elemen sama pentingnya
- 3 = Elemen yang satu lebih penting dari elemen lainnya
- 5 = Elemen yang satu sedikit lebih penting dari elemen lainnya
- 7 = Satu elemen jelas lebih penting dari elemen lainnya
- 9 = Satu elemen mutlak lebih penting dari elemen lainnya
- 2,4,6,8 = Nilai-nilai antara dua sisi pertimbangan yang berdekatan

II. Antar Alternatif

Kriteria Harga Produk																			
Kriteria	Penilaian																		Kriteria
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	~~2~~	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 2	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 3	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	~~1~~	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	~~5~~	6	7	8	9	Supplier 5	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	~~2~~	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 3	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	~~2~~	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 5	
Supplier 3	9	8	7	6	5	4	~~3~~	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 5	
Supplier 4	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	~~5~~	6	7	8	9	Supplier 5	

Kriteria Kualitas Produk																			
Kriteria	Penilaian																		Kriteria
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	~~3~~	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 2	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	~~1~~	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 3	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	~~1~~	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 5	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 3	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	~~1~~	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	~~5~~	6	7	8	9	Supplier 5	
Supplier 3	9	8	7	6	5	4	~~3~~	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	~~2~~	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 5	
Supplier 4	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 5	

Lanjut...

Lanjutan...

Kriteria Pengalaman																			
Kriteria	Penilaian																		Kriteria
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	~~3~~	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 2	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 3	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	~~1~~	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 5	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 3	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	~~1~~	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	~~5~~	6	7	8	9	Supplier 5	
Supplier 3	9	8	7	6	5	4	~~3~~	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 3	9	8	7	6	5	4	3	2	~~1~~	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 5	
Supplier 4	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	~~5~~	6	7	8	9	Supplier 5	

Kriteria Kapabilitas Teknis																			
Kriteria	Penilaian																		Kriteria
Supplier 1	9	8	7	6	~~5~~	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 2	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	~~1~~	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 3	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	~~3~~	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 5	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 3	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	~~1~~	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	~~5~~	6	7	8	9	Supplier 5	
Supplier 3	9	8	7	6	5	4	~~3~~	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 5	
Supplier 4	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	~~7~~	8	9	Supplier 5	

Penjelasan:

- 1 = Kedua elemen sama pentingnya
- 3 = Elemen yang satu lebih penting dari elemen lainnya
- 5 = Elemen yang satu sedikit lebih penting dari elemen lainnya
- 7 = Satu elemen jelas lebih penting dari elemen lainnya
- 9 = Satu elemen mutlak lebih penting dari elemen lainnya
- 2,4,6,8 = Nilai-nilai antara dua sisi pertimbangan yang berdekatan

Jakarta, 5 . 2 . 2018



(PIC Supplier)

I. PENGANTAR

Kepada Yth

Bapak/Ibu/Sdr

Indra C S

Jabatan *Chief Engineer*

Selaku Responden dalam penelitian ini

Assalamu 'alaikum Wr.Wb.

Dalam rangka penyusunan Tugas Akhir, saya sebagai Mahasiswa Politeknik STMI Jakarta yang sedang melakukan penelitian dengan judul “Pengambilan Keputusan dalam Menentukan *Supplier* pada *Part Rear Door Hinge* dengan menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan PROMETHEE di Institut Otomotif Indonesia”. Dengan ini memohon kepada Bapak/Ibu/Sdr untuk mengisi kuesioner guna tercapainya kesamaan pandangan mengenai permasalahan penentuan *supplier* yang tepat sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

Atas perhatian dan kesediaannya meluangkan waktu untuk mengisi kuesioner ini, saya sampaikan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum Wr.Wb

II. PETUNJUK PENGISIAN KUESIONER

1. Kuesioner ini terdiri dari 3 (tiga) bagian, yaitu:
 - a. Pengantar dan data responden
 - b. Petunjuk pengisian kuesioner
 - c. Formulir kuesioner
2. Pelajaran struktur hirarki pengambilan keputusan. Bila terdapat hal-hal yang kurang jelas, bisa ditanyakan terlebih dahulu kepada penulis.
3. Isilah formulir pembobotan dengan cara sebagai berikut:
 - a. Perhatikan formulir pembobotan secara umum, formulir pembobotan memuat informasi tentang:
 - Tujuan atau konteks pembobotan yang tercantum di atasnya
 - Judul-judul pada kolom formulir pembobotan yaitu (1) faktor elemen atau kriteria yang akan dibandingkan, (2) kolom penilaian (dari 1 sampai 9)
 - b. Pembobotan dilakukan dengan membandingkan faktor atau elemen disebelah kiri dan sebelah kanan
 - c. Berikan tanda silang (x) pada tempat yang sesuai dengan bobot penilaian, sebagai berikut:
 - 1 = Kedua elemen sama pentingnya
 - 3 = Elemen yang satu lebih penting dari elemen lainnya
 - 5 = Elemen yang satu sedikit lebih penting dari elemen lainnya
 - 7 = Satu elemen jelas lebih penting dari elemen lainnya
 - 9 = Satu elemen mutlak lebih penting dari elemen lainnya
 - 2,4,6,8 = Nilai-nilai antara dua sisi pertimbangan yang berdekatan
 - d. Usahakan jawaban terhadap penilaian pasangan faktor/elemen konsisten, misalnya jika X lebih penting dari Y, dan Y lebih penting dari Z, maka elemen X lebih penting dari elemen Z. Jika tidak, maka jawaban tersebut menjadi tidak konsisten

III. FORMULIR KUESIONER

III. Antar Kriteria

Kriteria	Penilaian																	Kriteria
Harga	9	8	~~7~~	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kualitas
Harga	9	8	7	6	~~5~~	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pengalaman
Harga	9	8	~~7~~	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kapabilitas
Kualitas	9	8	7	6	5	4	3	2	~~1~~	2	3	4	5	6	7	8	9	Pengalaman
Kualitas	9	8	7	6	5	4	~~3~~	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kapabilitas
Pengalaman	9	8	7	6	5	4	3	2	~~1~~	2	3	4	5	6	7	8	9	Kapabilitas

Penjelasan:

- 1 = Kedua elemen sama pentingnya
- 3 = Elemen yang satu lebih penting dari elemen lainnya
- 5 = Elemen yang satu sedikit lebih penting dari elemen lainnya
- 7 = Satu elemen jelas lebih penting dari elemen lainnya
- 9 = Satu elemen mutlak lebih penting dari elemen lainnya
- 2,4,6,8 = Nilai-nilai antara dua sisi pertimbangan yang berdekatan

IV. Antar Alternatif

Kriteria Harga Produk																			
Kriteria	Penilaian																	Kriteria	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 2	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	~~5~~	6	7	8	9	Supplier 3	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	~~1~~	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	~~9~~	Supplier 5	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 3	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	~~3~~	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	~~7~~	8	9	Supplier 5	
Supplier 3	9	8	7	6	~~5~~	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 5	
Supplier 4	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	~~9~~	Supplier 5	

Kriteria Kualitas Produk																			
Kriteria	Penilaian																	Kriteria	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	~~2~~	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 2	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	~~1~~	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 3	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	~~2~~	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 5	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 3	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	~~1~~	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	~~5~~	6	7	8	9	Supplier 5	
Supplier 3	9	8	7	6	5	4	~~3~~	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	~~3~~	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 5	
Supplier 4	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 5	

Lanjut...

Lanjutan...

Kriteria Pengalaman																			
Kriteria	Penilaian																		Kriteria
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	~~3~~	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 2	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	~~2~~	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 3	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	~~1~~	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 5	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 3	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	~~5~~	6	7	8	9	Supplier 5	
Supplier 3	9	8	7	6	5	4	3	2	~~1~~	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 5	
Supplier 4	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 5	

Kriteria Kapabilitas Teknis																			
Kriteria	Penilaian																		Kriteria
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	~~3~~	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 2	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 3	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	~~3~~	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 5	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 3	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	~~1~~	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	~~5~~	6	7	8	9	Supplier 5	
Supplier 3	9	8	7	6	5	4	~~3~~	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 3	9	8	7	6	5	4	3	2	~~1~~	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 5	
Supplier 4	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	~~5~~	6	7	8	9	Supplier 5	

Penjelasan:

- 1 = Kedua elemen sama pentingnya
- 3 = Elemen yang satu lebih penting dari elemen lainnya
- 5 = Elemen yang satu sedikit lebih penting dari elemen lainnya
- 7 = Satu elemen jelas lebih penting dari elemen lainnya
- 9 = Satu elemen mutlak lebih penting dari elemen lainnya
- 2,4,6,8 = Nilai-nilai antara dua sisi pertimbangan yang berdekatan

Jakarta, 5- 2 -2018



(Chief Engineer)

I. PENGANTAR

Kepada Yth

Bapak/Ibu/Sdr

Deddy K

Jabatan *Engineer Part*

Selaku Responden dalam penelitian ini

Assalamu 'alaikum Wr.Wb.

Dalam rangka penyusunan Tugas Akhir, saya sebagai Mahasiswa Politeknik STMI Jakarta yang sedang melakukan penelitian dengan judul “Pengambilan Keputusan dalam Menentukan *Supplier* pada *Part Rear Door Hinge* dengan menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan PROMETHEE di Institut Otomotif Indonesia”. Dengan ini memohon kepada Bapak/Ibu/Sdr untuk mengisi kuesioner guna tercapainya kesamaan pandangan mengenai permasalahan penentuan *supplier* yang tepat sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

Atas perhatian dan kesediaannya meluangkan waktu untuk mengisi kuesioner ini, saya sampaikan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum Wr.Wb

II. PETUNJUK PENGISIAN KUESIONER

1. Kuesioner ini terdiri dari 3 (tiga) bagian, yaitu:
 - a. Pengantar dan data responden
 - b. Petunjuk pengisian kuesioner
 - c. Formulir kuesioner
2. Pelajaran struktur hirarki pengambilan keputusan. Bila terdapat hal-hal yang kurang jelas, bisa ditanyakan terlebih dahulu kepada penulis.
3. Isilah formulir pembobotan dengan cara sebagai berikut:
 - a. Perhatikan formulir pembobotan secara umum, formulir pembobotan memuat informasi tentang:
 - Tujuan atau konteks pembobotan yang tercantum di atasnya
 - Judul-judul pada kolom formulir pembobotan yaitu (1) faktor elemen atau kriteria yang akan dibandingkan, (2) kolom penilaian (dari 1 sampai 9)
 - b. Pembobotan dilakukan dengan membandingkan faktor atau elemen disebelah kiri dan sebelah kanan
 - c. Berikan tanda silang (x) pada tempat yang sesuai dengan bobot penilaian, sebagai berikut:
 - 1 = Kedua elemen sama pentingnya
 - 3 = Elemen yang satu lebih penting dari elemen lainnya
 - 5 = Elemen yang satu sedikit lebih penting dari elemen lainnya
 - 7 = Satu elemen jelas lebih penting dari elemen lainnya
 - 9 = Satu elemen mutlak lebih penting dari elemen lainnya
 - 2,4,6,8 = Nilai-nilai antara dua sisi pertimbangan yang berdekatan
 - d. Usahakan jawaban terhadap penilaian pasangan faktor/elemen konsisten, misalnya jika X lebih penting dari Y, dan Y lebih penting dari Z, maka elemen X lebih penting dari elemen Z. Jika tidak, maka jawaban tersebut menjadi tidak konsisten

III. FORMULIR KUESIONER

V. Antar Kriteria

Kriteria	Penilaian																	Kriteria
Harga	9	8	7	6	~~5~~	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kualitas
Harga	9	8	7	6	5	4	~~3~~	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pengalaman
Harga	9	8	7	6	~~5~~	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kapabilitas
Kualitas	9	8	~~7~~	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pengalaman
Kualitas	9	8	7	6	~~5~~	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kapabilitas
Pengalaman	9	8	7	6	5	4	3	2	~~1~~	2	3	4	5	6	7	8	9	Kapabilitas

Penjelasan:

- 1 = Kedua elemen sama pentingnya
- 3 = Elemen yang satu lebih penting dari elemen lainnya
- 5 = Elemen yang satu sedikit lebih penting dari elemen lainnya
- 7 = Satu elemen jelas lebih penting dari elemen lainnya
- 9 = Satu elemen mutlak lebih penting dari elemen lainnya
- 2,4,6,8 = Nilai-nilai antara dua sisi pertimbangan yang berdekatan

VI. Antar Alternatif

Kriteria Harga Produk																			
Kriteria	Penilaian																		Kriteria
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	~~1~~	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 2	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 3	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	~~1~~	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	~~5~~	6	7	8	9	Supplier 5	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 3	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	~~3~~	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 5	
Supplier 3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	~~5~~	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 5	
Supplier 4	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	~~5~~	6	7	8	9	Supplier 5	

Kriteria Kualitas Produk																			
Kriteria	Penilaian																		Kriteria
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	~~3~~	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 2	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	~~1~~	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 3	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 5	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 3	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	~~1~~	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	~~5~~	6	7	8	9	Supplier 5	
Supplier 3	9	8	7	6	5	4	~~3~~	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 5	
Supplier 4	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	~~5~~	6	7	8	9	Supplier 5	

Lanjut...

Lanjutan...

Kriteria Pengalaman																			
Kriteria	Penilaian																		Kriteria
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	~~3~~	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 2	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	~~2~~	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 3	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	~~1~~	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	~~5~~	6	7	8	9	Supplier 5	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	~~5~~	6	7	8	9	Supplier 3	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	~~2~~	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	~~7~~	8	9	Supplier 5	
Supplier 3	9	8	7	6	5	4	3	2	~~1~~	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 5	
Supplier 4	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	~~5~~	6	7	8	9	Supplier 5	

Kriteria Kapabilitas Teknis																			
Kriteria	Penilaian																		Kriteria
Supplier 1	9	8	7	6	~~5~~	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 2	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	~~1~~	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 3	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	~~3~~	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	~~1~~	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 5	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 3	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	~~1~~	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 5	
Supplier 3	9	8	7	6	5	4	~~3~~	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 5	
Supplier 4	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	~~5~~	6	7	8	9	Supplier 5	

Penjelasan:

- 1 = Kedua elemen sama pentingnya
- 3 = Elemen yang satu lebih penting dari elemen lainnya
- 5 = Elemen yang satu sedikit lebih penting dari elemen lainnya
- 7 = Satu elemen jelas lebih penting dari elemen lainnya
- 9 = Satu elemen mutlak lebih penting dari elemen lainnya
- 2,4,6,8 = Nilai-nilai antara dua sisi pertimbangan yang berdekatan

Jakarta, 05 - 02 - 2018


(Engineer Part)

I. PENGANTAR

Kepada Yth

Bapak/Ibu/Sdr

Fajar K

Jabatan *Division Head*

Selaku Responden dalam penelitian ini

Assalamu 'alaikum Wr.Wb.

Dalam rangka penyusunan Tugas Akhir, saya sebagai Mahasiswa Politeknik STMI Jakarta yang sedang melakukan penelitian dengan judul “Pengambilan Keputusan dalam Menentukan *Supplier* pada *Part Rear Door Hinge* dengan menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan PROMETHEE di Institut Otomotif Indonesia”. Dengan ini memohon kepada Bapak/Ibu/Sdr untuk mengisi kuesioner guna tercapainya kesamaan pandangan mengenai permasalahan penentuan *supplier* yang tepat sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

Atas perhatian dan kesediaannya meluangkan waktu untuk mengisi kuesioner ini, saya sampaikan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum Wr.Wb

II. PETUNJUK PENGISIAN KUESIONER

1. Kuesioner ini terdiri dari 3 (tiga) bagian, yaitu:
 - a. Pengantar dan data responden
 - b. Petunjuk pengisian kuesioner
 - c. Formulir kuesioner
2. Pelajaran struktur hirarki pengambilan keputusan. Bila terdapat hal-hal yang kurang jelas, bisa ditanyakan terlebih dahulu kepada penulis.
3. Isilah formulir pembobotan dengan cara sebagai berikut:
 - a. Perhatikan formulir pembobotan secara umum, formulir pembobotan memuat informasi tentang:
 - Tujuan atau konteks pembobotan yang tercantum di atasnya
 - Judul-judul pada kolom formulir pembobotan yaitu (1) faktor elemen atau kriteria yang akan dibandingkan, (2) kolom penilaian (dari 1 sampai 9)
 - b. Pembobotan dilakukan dengan membandingkan faktor atau elemen disebelah kiri dan sebelah kanan
 - c. Berikan tanda silang (x) pada tempat yang sesuai dengan bobot penilaian, sebagai berikut:
 - 1 = Kedua elemen sama pentingnya
 - 3 = Elemen yang satu lebih penting dari elemen lainnya
 - 5 = Elemen yang satu sedikit lebih penting dari elemen lainnya
 - 7 = Satu elemen jelas lebih penting dari elemen lainnya
 - 9 = Satu elemen mutlak lebih penting dari elemen lainnya
 - 2,4,6,8 = Nilai-nilai antara dua sisi pertimbangan yang berdekatan
 - d. Usahakan jawaban terhadap penilaian pasangan faktor/elemen konsisten, misalnya jika X lebih penting dari Y, dan Y lebih penting dari Z, maka elemen X lebih penting dari elemen Z. Jika tidak, maka jawaban tersebut menjadi tidak konsisten

III. FORMULIR KUESIONER

VII. Antar Kriteria

Kriteria	Penilaian																	Kriteria
Harga	9	8	7	6	~~5~~	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kualitas
Harga	9	8	~~7~~	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pengalaman
Harga	9	8	7	6	~~5~~	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kapabilitas
Kualitas	9	8	7	6	5	4	~~3~~	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pengalaman
Kualitas	9	8	7	6	5	4	3	~~2~~	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kapabilitas
Pengalaman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Kapabilitas

Penjelasan:

- 1 = Kedua elemen sama pentingnya
- 3 = Elemen yang satu lebih penting dari elemen lainnya
- 5 = Elemen yang satu sedikit lebih penting dari elemen lainnya
- 7 = Satu elemen jelas lebih penting dari elemen lainnya
- 9 = Satu elemen mutlak lebih penting dari elemen lainnya
- 2,4,6,8 = Nilai-nilai antara dua sisi pertimbangan yang berdekatan

VIII. Antar Alternatif

Kriteria Harga Produk																			
Kriteria	Penilaian																	Kriteria	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 2	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	~~7~~	8	9	Supplier 3	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	~~7~~	8	9	Supplier 5	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 3	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	~~3~~	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	~~5~~	6	7	8	9	Supplier 5	
Supplier 3	9	8	7	6	~~5~~	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 5	
Supplier 4	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	~~7~~	8	9	Supplier 5	

Kriteria Kualitas Produk																			
Kriteria	Penilaian																	Kriteria	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	~~3~~	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 2	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 3	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	~~1~~	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	~~7~~	8	9	Supplier 5	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	~~5~~	6	7	8	9	Supplier 3	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	~~1~~	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	~~5~~	6	7	8	9	Supplier 5	
Supplier 3	9	8	7	6	~~5~~	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 3	9	8	7	6	5	4	3	2	~~1~~	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 5	
Supplier 4	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	~~7~~	8	9	Supplier 5	

Lanjut...

Lanjutan...

Kriteria Pengalaman																			
Kriteria	Penilaian																		Kriteria
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	~~3~~	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 2	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 3	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	~~3~~	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	~~5~~	6	7	8	9	Supplier 5	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	~~5~~	6	7	8	9	Supplier 3	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	~~7~~	8	9	Supplier 5	
Supplier 3	9	8	7	6	5	4	~~3~~	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 3	9	8	7	6	5	4	3	2	~~1~~	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 5	
Supplier 4	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 5	

Kriteria Kapabilitas Teknis																			
Kriteria	Penilaian																		Kriteria
Supplier 1	9	8	7	6	~~5~~	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 2	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 3	
Supplier 1	9	8	7	6	~~5~~	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	~~5~~	6	7	8	9	Supplier 5	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	~~5~~	6	7	8	9	Supplier 3	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	~~1~~	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	~~7~~	8	9	Supplier 5	
Supplier 3	9	8	7	6	~~5~~	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Supplier 4	
Supplier 3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	~~3~~	4	5	6	7	8	9	Supplier 5	
Supplier 4	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	~~7~~	8	9	Supplier 5	

Penjelasan:

- 1 = Kedua elemen sama pentingnya
- 3 = Elemen yang satu lebih penting dari elemen lainnya
- 5 = Elemen yang satu sedikit lebih penting dari elemen lainnya
- 7 = Satu elemen jelas lebih penting dari elemen lainnya
- 9 = Satu elemen mutlak lebih penting dari elemen lainnya
- 2,4,6,8 = Nilai-nilai antara dua sisi pertimbangan yang berdekatan

Jakarta, 5 - 2 . 2018



(Division Head)

①

SUPPLIER DATA

Nama Perusahaan

PT. A

Alamat

: Jl. Madya Kebanteran No.28 Semper Timur, Cilincing

Data kontak

Marketing & Engineer

- Nama Kontak

Marketing & Engineer

: Marketing : SETIYADI / NGATIMAN Engineer :

- No telpon Kontak

Marketing & Engineer

: Marketing : 021 4404771
085880333857 Engineer :

- alamat email kontak

Marketing & Engineer

: Marketing : ktc_stampingdies
@yahoo.com Engineer : engineering_ktc
@yahoo.co.id

Jumlah Karyawan

:

>> Lampirkan Company Profile dan Kartu Nama sebagai Referensi kami <<

Data Customer & Part yang pernah dibuat

Nama Customer	Nama Part yg pernah dibuat	Quantity / bulan	Jenis Part / komoditi
PT. SEKSAMA TIGA	lampu depan motor	300	
PT. KEMBAR TAKSAMA	spakboard motor	150	Injection
	tutup jog motor		Press Part
PT. ASALTA MANDIRI AGUNG	KOMPONEN BODI DAIHATSU	8.000 pcs	Press Part
PT. KAISAR MOTORINDO INDUSTRI	KOMPONEN BODI TRISDA KAISAR	6.000 set	*PRESS PART, *ASSY WELD * MACHINING
PT. SINAR SAKTI	BRACKET AUDIO	1.000 pcs.	PRESS PART
PT. POSMI STEEL INDONESIA	KOMPONEN BODI	5.000 pcs.	* PRESS PART * SHERING

note :

- Apabila ada kolom yang terlupa, silahkan dikosongkan saja (dalam deretan baris tidak harus terisi penuh. Yang utama adalah nama customer atau part yang pernah dibuat)
- minimal 5 kolom yang diisi

Data Mesin yang dimiliki

Jenis Mesin	Jenis Mesin	Jumlah Mesin	Kapasitas terpakai sekarang
Mesin Injection	350 T	4	60%
Mesin assembling	untuk assembling clutch	5	50%
Mesin Press	500 T	5	70%
MESIN PRESS	200 T	1	50 %
MESIN PRESS	110 T	4	50 %
MESIN PRESS	8T	1	50 %
CNC MILLING . MACHINING CENTER	1000 x 500	2	40 %
CNC LATHE / BUBUT	Ø160 x 160	4	30 %
SHEARING / POTONG PLATE	t6 mm x 2500	1	50 %
WELD	CO2	4	40 %

note :

- Minimal 5 kolom yang diisi sesuai dengan Jenis Part yang ingin diajukan untuk Angkutan Desa

SUPPLIER DATA

Nama Perusahaan : PT. B

Alamat : Komplek PTB. BLK 01/14 Duren Sawit

Data kontak Marketing & Engineer :

- Nama Kontak Marketing & Engineer : Marketing : _____ Engineer : _____

- No telpn Kontak Marketing & Engineer : Marketing : _____ Engineer : _____

- alamat email kontak Marketing & Engineer : Marketing : _____ Engineer : _____

Jumlah Karyawan :

>> Lampirkan Company Profile dan Kartu Nama sebagai Referensi kami <<

Data Customer & Part yang pernah dibuat

Nama Customer	Nama Part yg pernah dibuat	Quantity / bulan	Jenis Part / komoditi
PT. SEKSAMA TIGA	lampu depan motor	300	
PT. KEMBAR TAKSAMA	spakboard motor	150	Injection
	tutup jog motor		Press Part
PT. NAKA MAMA	BRAKE DRUM	2000	FOUNDRY GREY CAST

note :

- Apabila ada kolom yang terlupa, silahkan dikosongkan saja (dalam deretan baris tidak harus terisi penuh. Yang utama adalah nama customer atau part yang pernah dibuat)
- minimal 5 kolom yang diisi

Data Mesin yang dimiliki

Jenis Mesin	Jenis Mesin	Jumlah Mesin	Kapasitas terpakai sekarang
Mesin Injection	350 T	4	60%
Mesin assembling	untuk assembling clutch	5	50%
Mesin Press	500 T	5	70%
M/c. VERTICAL Moulding.	Moulding M/c.	1 set.	30%
FURNACE 500kg x 2		1 set 2 unit	50%

note :

- Minimal 5 kolom yang diisi sesuai dengan Jenis Part yang ingin diajukan untuk Angkutan Desa

SUPPLIER DATA

Nama Perusahaan : PT. C
 Alamat : Jl. Industri Selatan 6A Blok GG 7A-Kawasan Industri JABABEKA II
 Data kontak Marketing & Engineer :
 - Nama Kontak Marketing & Engineer : Marketing : Andhi Rivo Engineer : Shamratul Nahar Mohd
 - No telpon Kontak Marketing & Engineer : Marketing : 087878821302 Engineer : 081310630562
 - alamat email kontak Marketing & Engineer : Marketing : andi@ingressmalindo.co.id Engineer : naharmohd@ingressmalindo.co.id
 Jumlah Karyawan : 177

>> Lampirkan Company Profile dan Kartu Nama sebagai Referensi kami <<

Data Customer & Part yang pernah dibuat

Nama Customer	Nama Part yg pernah dibuat	Quantity / bulan	Jenis Part / komoditi
PT. SEKSAMA TIGA	lampu depan motor	300	
PT. KEMBAR TAKSAMA	spakboard motor	150	Injection
	tutup jog motor		Press Part
PT. TMMIN (Toyota)	Heat Protector	9,000	Press Part
PT. ADM (Daihatsu)	1. Inner Sash 2. Weatherstrip MLDG	4,000	1. Roll Forming 2. Extrusion
PT. SIM (Suzuki)	1. Door Sash Comp 2. Weatherstrip 3. Jack Pantograph	4,000	1. Roll Forming 2. Extrusion 3. Press part
PT. HPM (Honda)	1. Door Sash Comp 2. Weatherstrip MLDG	9,000	1. Roll Forming 2. Extrusion
PT. MMKI (Mitsubishi)	1. Inner Sash 2. Heat Protector	6,500	1. Roll Forming 2. Extrusion
PT. HMMI (Hino)	1. Inner Sash	2,500	Roll forming

note :

- Apabila ada kolom yang terlupa, silahkan dikosongkan saja (dalam deretan baris tidak harus terisi penuh. Yang utama adalah nama customer atau part yang pernah dibuat)
- minimal 5 kolom yang diisi

Data Mesin yang dimiliki

Jenis Mesin	Jenis Mesin	Jumlah Mesin	Kapasitas terpakai sekarang
Mesin Injection	350 T	4	60%
Mesin assembling	untuk assembling clutch	5	50%
Mesin Press	500 T	5	70%
Roll Forming 40 Steps	Cold Roll Forming	1	30%
Stretch Bending Sash	Bending	2	30%
Robot Welding	CO2 & MAG	7	30%
Roll Forming Extrusion	Roll Forming Extrusion	2	60%
Stretch Bending MLDG	Bending	2	60%
Flocking Machine	Flocking	2	60%
Press Machine	1. 200T DC 2. 200T 3. 160T	1 Line	40%

note :

- Minimal 5 kolom yang diisi sesuai dengan Jenis Part yang ingin diajukan untuk Angkutan Desa

SUPPLIER DATA

Nama Perusahaan : PT. D

Alamat : Jln Kh Umar Kp Rawa ilat RT/RW 03/9. Dayeuh Cibungsi Bogor

Data kontak Marketing & Engineer :

- Nama Kontak Marketing & Engineer : Marketing : Subur alpatoni Engineer : SARJIONO

- No telpon Kontak Marketing & Engineer : Marketing : 081219381509 Engineer : 081399680335

- alamat email kontak Marketing & Engineer : Marketing : Subura nandya-karya-parkasa.com Engineer : sarjiona@nandya-karya-parkasa

Jumlah Karyawan : 430

>> Lampirkan Company Profile dan Kartu Nama sebagai Referensi kami <<

Data Customer & Part yang pernah dibuat

Nama Customer	Nama Part yg pernah dibuat	Quantity / bulan	Jenis Part / komoditi
PT. SEKSAMA TIGA	lampu depan motor	300	
PT. KEMBAR TAKSAMA	spakboard motor	150	Injection
	tutup jog motor		Press Part
PT. AHM	STAGANE RE.	15000	Press part/
PT. KAWASAKI	STAY comp.	300	Press part & welding
PT. AJC	Headrest	300	Press part.
PT. MUIWA	Frame cushion	400	Press part.
PT. HINO	stay upper/ lower	350	Press part.

note :

- Apabila ada kolom yang terlupa, silahkan dikosongkan saja (dalam deretan baris tidak harus terisi penuh. Yang utama adalah nama customer atau part yang pernah dibuat)
- minimal 5 kolom yang diisi

Data Mesin yang dimiliki

Jenis Mesin	Jenis Mesin	Jumlah Mesin	Kapasitas terpakai sekarang
Mesin Injection	350 T	4	60%
Mesin assembling	untuk assembling clutch	5	50%
Mesin Press	500 T	5	70%
mesin Press.	110 T	15	
mesin press	500 T	2	
mesin Press	300 T	3	
mesin Press.	80 T	8	
mesin Las Co robot	Las Robot	7	
mesin Las Spot	mesin spot	22.	

note :

- Minimal 5 kolom yang diisi sesuai dengan Jenis Part yang ingin diajukan untuk Angkutan Desa

SUPPLIER DATA

Nama Perusahaan : PT. E

Alamat : Jln. Terusan Tanjungpura - Kari

Data kontak Marketing & Engineer :

- Nama Kontak Marketing & Engineer : Marketing : Dudi A. Engineer : Hendi H.

- No telpon Kontak Marketing & Engineer : Marketing : 081281639810 Engineer : 085245777744

- alamat email kontak Marketing & Engineer : Marketing : pt.tgk@yahoo.com Engineer : pt.tgk@yahoo.com

Jumlah Karyawan :

>> Lampirkan Company Profile dan Kartu Nama sebagai Referensi kami <<

Data Customer & Part yang pernah dibuat

Nama Customer	Nama Part yg pernah dibuat	Quantity / bulan	Jenis Part / komoditi
PT. SEKSAMA TIGA	lampu depan motor	300	
PT. KEMBAR TAKSAMA	spakboard motor	150	Injection
	tutup jog motor		Press Part
PT. Nitigura	part knal pot mbl	20.000	Stamping part
PT. Berdikari	part standar motor	80.000	sub Assy / Stamping part
PT. Kawai piano	part piano klasik	15.000	Stamping part
PT. samic	part piano	5000	Stamping part

note :

- Apabila ada kolom yang terlupa, silahkan dikosongkan saja (dalam deretan baris tidak harus terisi penuh. Yang utama adalah nama customer atau part yang pernah dibuat)
- minimal 5 kolom yang diisi

Data Mesin yang dimiliki

Jenis Mesin	Jenis Mesin	Jumlah Mesin	Kapasitas terpakai sekarang
Mesin Injection	350 T	4	60%
Mesin assembling	untuk assembling clutch	1	50%
Mesin Press	500 T	5	70%
Mesin press	160 T	2	50%
— — —	150 T	1	50%
— — —	110 T	2	50%
— — —	100 T	5	50%
— — —	80 T	1	50%
— — —	60 T	1	50%
— — —	50 T	1	50%

note :

- Minimal 5 kolom yang diisi sesuai dengan Jenis Part yang ingin diajukan untuk Angkutan Desa

— — —	35 T	1	50%
Mesin Las	CO2	30	40%
Spot		1	10%
Plasma cut		3	50%
milling		5	60%
Bubut		3	60%
Shearing mc		1	30%
Thuret		1	20%

Perhitungan AHP

Tabel Perbandingan Berpasangan

Penilaian Tingkat Kepentingan	Responden			
	<i>Chief Engineer</i>	<i>PIC Supplier</i>	<i>Engineer Part</i>	<i>Division Head</i>
ANTAR KRITERIA				
Harga dengan Kualitas	7	1	5	5
Harga dengan Pengalaman	5	5	3	7
Harga dengan Kapabilitas	7	5	5	5
Kualitas dengan Pengalaman	1	5	7	3
Kualitas dengan Kapabilitas	3	3	5	2
Pengalaman dengan Kapabilitas	1	0,33	1	0,33
ANTAR ALTERNATIF (Kriteria Harga)				
<i>Supplier 1</i> dengan <i>Supplier 2</i>	0,33	0,5	1	0,33
<i>Supplier 1</i> dengan <i>Supplier 3</i>	0,2	0,33	0,33	0,14
<i>Supplier 1</i> dengan <i>Supplier 4</i>	1	1	1	0,33
<i>Supplier 1</i> dengan <i>Supplier 5</i>	0,11	0,2	0,2	0,14
<i>Supplier 2</i> dengan <i>Supplier 3</i>	0,33	0,5	0,33	0,33
<i>Supplier 2</i> dengan <i>Supplier 4</i>	3	2	3	3
<i>Supplier 2</i> dengan <i>Supplier 5</i>	0,14	0,33	0,33	0,2
<i>Supplier 3</i> dengan <i>Supplier 4</i>	0,2	3	0,2	5
<i>Supplier 3</i> dengan <i>Supplier 5</i>	3	0,33	0,33	0,33
<i>Supplier 4</i> dengan <i>Supplier 5</i>	0,11	0,2	0,2	0,14
ANTAR ALTERNATIF (Kriteria Kualitas)				
<i>Supplier 1</i> dengan <i>Supplier 2</i>	3	3	3	3
<i>Supplier 1</i> dengan <i>Supplier 3</i>	1	1	1	0,33
<i>Supplier 1</i> dengan <i>Supplier 4</i>	3	1	0,33	1
<i>Supplier 1</i> dengan <i>Supplier 5</i>	0,33	0,33	0,33	0,14
<i>Supplier 2</i> dengan <i>Supplier 3</i>	0,33	0,33	0,33	0,2
<i>Supplier 2</i> dengan <i>Supplier 4</i>	1	1	1	1
<i>Supplier 2</i> dengan <i>Supplier 5</i>	0,2	0,2	0,2	0,2
<i>Supplier 3</i> dengan <i>Supplier 4</i>	3	3	3	5
<i>Supplier 3</i> dengan <i>Supplier 5</i>	0,5	0,5	0,33	1
<i>Supplier 4</i> dengan <i>Supplier 5</i>	0,33	0,33	0,2	0,14

Penilaian Tingkat Kepentingan	Responden			
	<i>Chief Engineer</i>	<i>PIC Supplier</i>	<i>Engineer Part</i>	<i>Division Head</i>
ANTAR ALTERNATIF (Kriteria Pengalaman)				
<i>Supplier 1 dengan Supplier 2</i>	3	3	3	3
<i>Supplier 1 dengan Supplier 3</i>	0,5	0,33	0,33	0,33
<i>Supplier 1 dengan Supplier 4</i>	1	1	1	3
<i>Supplier 1 dengan Supplier 5</i>	0,33	0,33	0,2	0,2
<i>Supplier 2 dengan Supplier 3</i>	0,33	0,33	0,2	0,2
<i>Supplier 2 dengan Supplier 4</i>	0,33	1	0,33	0,33
<i>Supplier 2 dengan Supplier 5</i>	0,2	0,2	0,14	0,14
<i>Supplier 3 dengan Supplier 4</i>	1	3	1	3
<i>Supplier 3 dengan Supplier 5</i>	0,33	1	0,33	1
<i>Supplier 4 dengan Supplier 5</i>	0,33	0,2	0,2	0,33
ANTAR ALTERNATIF (Kriteria Kapabilitas)				
<i>Supplier 1 dengan Supplier 2</i>	3	5	5	5
<i>Supplier 1 dengan Supplier 3</i>	0,33	1	1	0,33
<i>Supplier 1 dengan Supplier 4</i>	3	3	3	5
<i>Supplier 1 dengan Supplier 5</i>	0,33	0,33	1	0,2
<i>Supplier 2 dengan Supplier 3</i>	0,33	0,33	0,33	0,2
<i>Supplier 2 dengan Supplier 4</i>	1	1	1	1
<i>Supplier 2 dengan Supplier 5</i>	0,2	0,2	0,33	0,14
<i>Supplier 3 dengan Supplier 4</i>	3	3	3	5
<i>Supplier 3 dengan Supplier 5</i>	1	0,33	0,33	0,33
<i>Supplier 4 dengan Supplier 5</i>	0,2	0,14	0,2	0,14

Perhitungan Rataan Geometri

$$GM = \sqrt[n]{(X_1)(X_2) \dots (X_n)}$$

Dimana:

GM = Geometric Mean
X1 = Pakar ke-1
X2 = Pakar ke-2
Xn = Pakar ke-n

Penilaian Tingkat Kepentingan	Responden				Rataan Geometri
	Chief Engineer	PIC Supplier	Engineer Part	Division Head	
ANTAR KRITERIA					
Harga dengan Kualitas	7	1	5	5	3,637
Harga dengan Pengalaman	5	5	3	7	4,787
Harga dengan Kapabilitas	7	5	5	5	5,439
Kualitas dengan Pengalaman	1	5	7	3	3,201
Kualitas dengan Kapabilitas	3	3	5	2	3,080
Pengalaman dengan Kapabilitas	1	0,33	1	0,33	0,577
ANTAR ALTERNATIF (Kriteria Harga)					
Supplier 1 dengan Supplier 2	0,33	0,5	1	0,33	0,485
Supplier 1 dengan Supplier 3	0,2	0,33	0,33	0,14	0,237
Supplier 1 dengan Supplier 4	1	1	1	0,33	0,760
Supplier 1 dengan Supplier 5	0,11	0,2	0,2	0,14	0,159
Supplier 2 dengan Supplier 3	0,33	0,5	0,33	0,33	0,369
Supplier 2 dengan Supplier 4	3	2	3	3	2,711
Supplier 2 dengan Supplier 5	0,14	0,33	0,33	0,2	0,237
Supplier 3 dengan Supplier 4	0,2	3	0,2	5	0,880
Supplier 3 dengan Supplier 5	3	0,33	0,33	0,33	0,577
Supplier 4 dengan Supplier 5	0,11	0,2	0,2	0,14	0,159
ANTAR ALTERNATIF (Kriteria Kualitas)					
Supplier 1 dengan Supplier 2	3	3	3	3	3,000
Supplier 1 dengan Supplier 3	1	1	1	0,33	0,760
Supplier 1 dengan Supplier 4	3	1	0,33	1	1,000
Supplier 1 dengan Supplier 5	0,33	0,33	0,33	0,14	0,270
Supplier 2 dengan Supplier 3	0,33	0,33	0,33	0,2	0,293
Supplier 2 dengan Supplier 4	1	1	1	1	1,000
Supplier 2 dengan Supplier 5	0,2	0,2	0,2	0,2	0,200
Supplier 3 dengan Supplier 4	3	3	3	5	3,409
Supplier 3 dengan Supplier 5	0,5	0,5	0,33	1	0,537
Supplier 4 dengan Supplier 5	0,33	0,33	0,2	0,14	0,237

Penilaian Tingkat Kepentingan	Responden				Rataan Geometri
	Chief Engineer	PIC Supplier	Engineer Part	Division Head	
ANTAR ALTERNATIF (Kriteria Pengalaman)					
Supplier 1 dengan Supplier 2	3	3	3	3	3,000
Supplier 1 dengan Supplier 3	0,5	0,33	0,33	0,33	0,369
Supplier 1 dengan Supplier 4	1	1	1	3	1,316
Supplier 1 dengan Supplier 5	0,33	0,33	0,2	0,2	0,258
Supplier 2 dengan Supplier 3	0,33	0,33	0,2	0,2	0,258
Supplier 2 dengan Supplier 4	0,33	1	0,33	0,33	0,439
Supplier 2 dengan Supplier 5	0,2	0,2	0,14	0,14	0,169
Supplier 3 dengan Supplier 4	1	3	1	3	1,732
Supplier 3 dengan Supplier 5	0,33	1	0,33	1	0,577
Supplier 4 dengan Supplier 5	0,33	0,2	0,2	0,33	0,258
ANTAR ALTERNATIF (Kriteria Kapabilitas)					
Supplier 1 dengan Supplier 2	3	5	5	5	4,401
Supplier 1 dengan Supplier 3	0,33	1	1	0,33	0,577
Supplier 1 dengan Supplier 4	3	3	3	5	3,409
Supplier 1 dengan Supplier 5	0,33	0,33	1	0,2	0,386
Supplier 2 dengan Supplier 3	0,33	0,33	0,33	0,2	0,293
Supplier 2 dengan Supplier 4	1	1	1	1	1,000
Supplier 2 dengan Supplier 5	0,2	0,2	0,33	0,14	0,209
Supplier 3 dengan Supplier 4	3	3	3	5	3,409
Supplier 3 dengan Supplier 5	1	0,33	0,33	0,33	0,439
Supplier 4 dengan Supplier 5	0,2	0,14	0,2	0,14	0,169

Matrix Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

Kriteria	Harga	Kualitas	Pengalaman	Kapabilitas
Harga	1	3,637	4,787	5,439
Kualitas	0,275	1	3,201	3,080
Pengalaman	0,209	0,312	1	0,577
Kapabilitas	0,184	0,325	1,732	1
Total	1,668	5,274	10,720	10,096

Bobot Antar Kriteria Hasil Penyesuaian

Kriteria	Harga	Kualitas	Pengalaman	Kapabilitas	Jumlah Baris
Harga	0,600	0,690	0,447	0,539	2,274
Kualitas	0,165	0,190	0,299	0,305	0,958
Pengalaman	0,125	0,059	0,093	0,057	0,335
Kapabilitas	0,110	0,062	0,162	0,099	0,432
Total					4,000

Penentuan Bobot

$$\begin{array}{c|c|c|c|c}
 \text{Vektor} & & & & \\
 \text{Bobot} & & & & \\
 \hline
 2,274 & : & 4 & = & 0,569 \\
 0,958 & & & & 0,240 \\
 0,335 & & & & 0,084 \\
 0,432 & & & & 0,108 \\
 \hline
 & & & & 1
 \end{array}$$

Perhitungan Konsistensi Logis

- Perhitungan *Eigen Value* (λ) maksimum

$$\begin{array}{c|c|c|c|c|c|c|c}
 & \text{Matriks} & & & & \text{Bobot} & & \text{(a)} \\
 \hline
 1 & 3,637 & 4,787 & 5,439 & & 0,569 & & 2,429 \\
 0,275 & 1 & 3,201 & 3,080 & \times & 0,240 & = & 0,997 \\
 0,209 & 0,312 & 1 & 0,577 & & 0,084 & & 0,340 \\
 0,184 & 0,325 & 1,732 & 1 & & 0,108 & & 0,435 \\
 \hline
 & & & & & & &
 \end{array}$$

- vektor hasil kali dengan nilai bobot

$$\begin{array}{c|c|c}
 \text{(a)} & \text{Bobot} & \text{Hasil bagi } (\lambda) \\
 \hline
 2,429 & 0,569 & 4,271 \\
 0,997 & 0,240 & 4,162 \\
 0,340 & 0,084 & 4,057 \\
 0,435 & 0,108 & 4,028 \\
 \hline
 & \text{Total} & 16,519
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 \lambda_{\text{maks}} &= \frac{\text{Total } \lambda}{n} & CI &= \frac{\lambda_{\text{maks}} - n}{n - 1} & CR &= \frac{CI}{\text{Rata-rata } CI} \\
 \lambda_{\text{maks}} &= \frac{16,519}{4} = 4,13 & CI &= \frac{4,13 - 4}{4 - 1} = 0,043 & CR &= \frac{0,043}{0,90} = 0,048
 \end{aligned}$$

Peringkat Urutan Antar Kriteria Berdasarkan Bobot

Kriteria	Bobot	Presentase (%)	Peringkat
Harga	0,569	56,86	I
Kualitas	0,240	23,95	II
Pengalaman	0,084	8,37	IV
Kapabilitas	0,108	10,81	III

Matrix Perbandingan Berpasangan Kriteria Harga

Alternatif	<i>Supplier 1</i>	<i>Supplier 2</i>	<i>Supplier 3</i>	<i>Supplier 4</i>	<i>Supplier 5</i>
<i>Supplier 1</i>	1	0,485	0,237	0,760	0,159
<i>Supplier 2</i>	2,060	1	0,369	2,711	0,237
<i>Supplier 3</i>	4,213	2,711	1	0,880	0,577
<i>Supplier 4</i>	1,316	0,369	1,136	1	0,159
<i>Supplier 5</i>	6,300	4,213	1,732	6,300	1
Total	14,888	8,778	4,475	11,650	2,132

Bobot Kriteria Harga Hasil Penyesuaian

Alternatif	<i>Supplier 1</i>	<i>Supplier 2</i>	<i>Supplier 3</i>	<i>Supplier 4</i>	<i>Supplier 5</i>	Jumlah Baris
Supplier 1	0,067	0,055	0,053	0,065	0,074	0,315
Supplier 2	0,138	0,114	0,082	0,233	0,111	0,679
Supplier 3	0,283	0,309	0,223	0,076	0,271	1,162
Supplier 4	0,088	0,042	0,254	0,086	0,074	0,545
Supplier 5	0,423	0,480	0,387	0,541	0,469	2,300

Penentuan Bobot

Vektor Bobot				Bobot
0,315				0,063
0,679	:	5	=	0,136
1,162				0,232
0,545				0,109
2,300				0,460
				1,000

Perhitungan Konsistensi Logis

- Perhitungan *Eigen Value* (λ) maksimum

•	Matriks						Bobot		(a)
1	0,485	0,237	0,760	0,159	X		0,063		0,340
2,060	1	0,369	2,711	0,237			0,136	=	0,756
4,213	2,711	1	0,880	0,577			0,232		1,227
1,316	0,369	1,136	1	0,159			0,109		0,579
6,300	4,213	1,732	6,300	1			0,460		2,518

- vektor hasil kali dengan nilai bobot

Hasil kali		Bobot		Hasil bagi (λ)
0,340	:	0,063	=	5,391
0,756		0,136		5,568
1,227		0,232		5,283
0,597		0,109		5,315
2,518		0,460		5,473
		Total λ	=	27,030

$$\lambda \text{ Maks} = \frac{\sum \text{Hasil bagi } \lambda}{n} \quad CI = \frac{\lambda \text{ Maks} - n}{n-1} \quad CR = \frac{CI}{\text{Rata-rata CI}}$$

$$\lambda \text{ Maks} = \frac{27,030}{5} = 5,406 \quad CI = \frac{5,406 - 5}{5-1} = 0,102 \quad CR = \frac{0,102}{1,12} = 0,091$$

Urutan Pemasok Untuk Kriteria Harga

Alternatif	Bobot	Presentase (%)	Peringkat
Supplier 1	0,06	6,30	V
Supplier 2	0,14	13,57	III
Supplier 3	0,23	23,23	II
Supplier 4	0,11	10,89	IV
Supplier 5	0,46	46,00	I

Matrix Perbandingan Berpasangan Kriteria Kualitas

Alternatif	Supplier 1	Supplier 2	Supplier 3	Supplier 4	Supplier 5
Supplier 1	1	3	0,760	1	0,270
Supplier 2	0,333	1	0,293	1	0,2
Supplier 3	1,316	3,409	1	3,409	0,537
Supplier 4	1	1	0,293	1	0,237
Supplier 5	3,708	5	1,861	4,213	1
Total	7,357	13,409	4,208	10,622	2,244

Bobot Kriteria Kualitas Hasil Penyesuaian

Alternatif	Supplier 1	Supplier 2	Supplier 3	Supplier 4	Supplier 5	Jumlah Baris
Supplier 1	0,136	0,224	0,181	0,094	0,120	0,755
Supplier 2	0,045	0,075	0,070	0,094	0,089	0,373
Supplier 3	0,179	0,254	0,238	0,321	0,239	1,231
Supplier 4	0,136	0,075	0,070	0,094	0,106	0,480
Supplier 5	0,504	0,373	0,442	0,397	0,446	2,161

Penentuan Bobot

Vektor Bobot				Bobot
0,755				0,151
0,373	:	5	=	0,075
1,231				0,246
0,480				0,096
2,161				0,432
				1

Perhitungan Konsistensi Logis

- Perhitungan *Eigen Value* (λ) maksimum

Matriks					Bobot		(a)
1	3	0,760	1	0,270	0,151		0,774
0,333	1	0,293	1	0,2	0,075		0,380
1,316	3,409	1	3,409	0,537	0,246		1,259
1	1	0,293	1	0,237	0,096		0,496
3,708	5	1,861	4,213	1	0,432		2,227

- vektor hasil kali dengan nilai bobot

Hasil kali		Bobot		Hasil bagi (λ)
0,774		0,151		5,131
0,380		0,075		5,090
1,259	:	0,246	=	5,112
0,496		0,096		5,169
2,227		0,432		5,153
		Total λ	=	25,655

$$\lambda \text{ Maks} = \frac{\sum \text{Hasil bagi } \lambda}{n}$$

$$CI = \frac{\lambda \text{ Maks} - n}{n - 1}$$

$$CR = \frac{CI}{\text{Rata-rata } CI}$$

$$\lambda \text{ Maks} = \frac{25,655}{5} = 5,131$$

$$CI = \frac{5,131 - 5}{5 - 1} = 0,033$$

$$CR = \frac{0,033}{1,12} = 0,029$$

Urutan Pemasok Untuk Kriteria Kualitas

Alternatif	Bobot	Presentase (%)	Peringkat
<i>Supplier 1</i>	0,151	15,091	III
<i>Supplier 2</i>	0,075	7,457	V
<i>Supplier 3</i>	0,246	24,621	II
<i>Supplier 4</i>	0,096	9,603	IV
<i>Supplier 5</i>	0,432	43,228	I

Matrix Perbandingan Berpasangan Kriteria Pengalaman

Alternatif	<i>Supplier 1</i>	<i>Supplier 2</i>	<i>Supplier 3</i>	<i>Supplier 4</i>	<i>Supplier 5</i>
<i>Supplier 1</i>	1	3	0,369	1,316	0,258
<i>Supplier 2</i>	0,333	1	0,258	0,439	0,169
<i>Supplier 3</i>	2,711	3,873	1	1,732	0,577
<i>Supplier 4</i>	0,760	2,280	0,577	1	0,258
<i>Supplier 5</i>	3,873	5,916	1,732	3,873	1
Total	8,677	16,069	3,936	8,360	2,263

Bobot Kriteria Pengalaman Hasil Penyesuaian

Alternatif	<i>Supplier 1</i>	<i>Supplier 2</i>	<i>Supplier 3</i>	<i>Supplier 4</i>	<i>Supplier 5</i>	Jumlah Baris
<i>Supplier 1</i>	0,115	0,187	0,094	0,157	0,114	0,667
<i>Supplier 2</i>	0,038	0,062	0,066	0,052	0,075	0,293
<i>Supplier 3</i>	0,312	0,241	0,254	0,207	0,255	1,270
<i>Supplier 4</i>	0,088	0,142	0,147	0,120	0,114	0,610
<i>Supplier 5</i>	0,446	0,368	0,440	0,463	0,442	2,160

Penentuan Bobot

Vektor Bobot				Bobot
0,667				0,133
0,293	:	5	=	0,059
1,270				0,254
0,610				0,122
2,160				0,432
				1

Perhitungan Konsistensi Logis

- Perhitungan *Eigen Value* (λ) maksimum

Matriks					Bobot		(a)	
1	3	0,369	1,316	0,258	X	0,133	=	0,675
0,333	1	0,258	0,439	0,169		0,059		0,295
2,711	3,873	1	1,732	0,577		0,254		1,304
0,760	2,280	0,577	1	0,258		0,122		0,615
3,873	5,916	1,732	3,873	1		0,432		2,208

- vektor hasil kali dengan nilai bobot

Hasil kali		Bobot		Hasil bagi (λ)	
0,675	:	0,133	=	5,060	
0,295		0,059		5,031	
1,304		0,254		5,133	
0,615		0,122		5,045	
2,208		0,432		5,112	
Total λ				=	25,381
$\lambda \text{ Maks} = \frac{\Sigma \text{Hasil bagi } \lambda}{n}$		$CI = \frac{\lambda \text{ Maks} - n}{n - 1}$		$CR = \frac{CI}{\text{Rata-rata } CI}$	
$\lambda \text{ Maks} = \frac{25,381}{5} = 5,076$		$CI = \frac{5,076 - 5}{5 - 1} = 0,019$		$CR = \frac{0,019}{1,12} = 0,017$	

Urutan Pemasok Untuk Kriteria Pengalaman

Alternatif	Bobot	Presentase (%)	Peringkat
<i>Supplier 1</i>	0,133	13,344	III
<i>Supplier 2</i>	0,059	5,868	V
<i>Supplier 3</i>	0,254	25,396	II
<i>Supplier 4</i>	0,122	12,196	IV
<i>Supplier 5</i>	0,432	43,195	I

Matrix Perbandingan Berpasangan Kriteria Kapabilitas

Alternatif	<i>Supplier 1</i>	<i>Supplier 2</i>	<i>Supplier 3</i>	<i>Supplier 4</i>	<i>Supplier 5</i>
<i>Supplier 1</i>	1	4,401	0,577	3,409	0,386
<i>Supplier 2</i>	0,227	1	0,293	1	0,209
<i>Supplier 3</i>	1,732	3,409	1	3,409	0,439
<i>Supplier 4</i>	0,293	1	0,293	1	0,169
<i>Supplier 5</i>	2,590	4,787	2,280	5,916	1
Total	5,843	14,596	4,444	14,733	2,203

Bobot Kriteria Kapabilitas Hasil Penyesuaian

Alternatif	Supplier 1	Supplier 2	Supplier 3	Supplier 4	Supplier 5	Jumlah Baris
Supplier 1	0,171	0,301	0,130	0,231	0,175	1,009
Supplier 2	0,039	0,069	0,066	0,068	0,095	0,336
Supplier 3	0,296	0,234	0,225	0,231	0,199	1,186
Supplier 4	0,050	0,069	0,066	0,068	0,077	0,329
Supplier 5	0,443	0,328	0,513	0,402	0,454	2,140

Penentuan Bobot

Vektor Bobot				Bobot
1,009				0,202
0,336	:	5	=	0,067
1,186				0,237
0,329				0,066
2,140				0,428
				1

Perhitungan Konsistensi Logis

- Perhitungan *Eigen Value* (λ) maksimum

Matriks					Bobot		(a)
1	4,401	0,577	3,409	0,386	0,202		1,024
0,227	1	0,293	1,000	0,209	0,067	X	0,338
1,732	3,409	1	3,409	0,439	0,237		1,228
0,293	1	0,293	1	0,16903	0,066		0,334
2,59002	4,787	2,280	5,916	1	0,428		2,203

- vektor hasil kali dengan nilai bobot

Hasil kali		Bobot		Hasil bagi (λ)
1,024		0,202		5,075
0,338		0,067		5,027
1,228	:	0,237	=	5,180
0,334		0,066		5,074
2,203		0,428		5,147
Total λ			=	25,502

$$\lambda \text{ Maks} = \frac{\sum \text{Hasil bagi } \lambda}{n}$$

$$\lambda \text{ Maks} = \frac{25,502}{5} = 5,1$$

$$CI = \frac{\lambda \text{ Maks} - n}{n - 1}$$

$$CI = \frac{5,1 - 5}{5 - 1} = 0,025$$

$$CR = \frac{CI}{\text{Rata-rata CI}}$$

$$CR = \frac{0,025}{1,12} = 0,022$$

Urutan Pemasok Untuk Kriteria Kapabilitas

Alternatif	Bobot	Presentase (%)	Peringkat
<i>Supplier 1</i>	0,202	20,184	III
<i>Supplier 2</i>	0,067	6,723	IV
<i>Supplier 3</i>	0,237	23,711	II
<i>Supplier 4</i>	0,066	6,587	V
<i>Supplier 5</i>	0,428	42,795	I

Perhitungan Matriks Bobot antar Kriteria dan Alternatif

	Bobot Alternatif					Bobot Kriteria		Hasil
0,063	0,151	0,133	0,202			0,569		0,105
0,136	0,075	0,059	0,067	X		0,240		0,107
0,232	0,246	0,254	0,237			0,084		0,238
0,109	0,096	0,122	0,066			0,108		0,102
0,460	0,432	0,432	0,428					0,448

Peringkat Alternatif

Pemasok	Hasil	Peringkat
<i>Supplier 1</i>	0,105	IV
<i>Supplier 2</i>	0,107	III
<i>Supplier 3</i>	0,238	II
<i>Supplier 4</i>	0,102	V
<i>Supplier 5</i>	0,448	I

Perhitungan Nilai *Leaving Flow*, *Entering Flow* dan *Net Flow*

$$\Phi^+(a) = \frac{1}{4-1} \times (s_2 + s_3 + s_4 + s_5)$$

$$\Phi^-(a) = \frac{1}{4-1} \times (s_2 + s_3 + s_4 + s_5)$$

$$\Phi_{p1} = \Phi^+ - \Phi^-$$

Alternatif *Supplier* 1

$$\begin{array}{rcll} \Phi^+(a) = & 0,33333333 & & 0 \quad 0,375 \quad 0 \quad 0,25 \\ = & 0,33333333 & \times & 0,625 \\ = & 0,20833333 & & \end{array}$$

$$\begin{array}{rcll} \Phi^-(a) = & 0,33333333 & & 0,25 \quad 0,375 \quad 0 \quad 0,25 \\ = & 0,33333333 & \times & 0,875 \\ = & 0,29166667 & & \end{array}$$

$$\Phi_{p1} = -0,0833333$$

Alternatif *Supplier* 2

$$\begin{array}{rcll} \Phi^+(a) = & 0,33333333 & & 0,25 \quad 0 \quad 0,25 \quad 0 \\ = & 0,33333333 & \times & 0,5 \\ = & 0,16666667 & & \end{array}$$

$$\begin{array}{rcll} \Phi^-(a) = & 0,33333333 & & 0,375 \quad 0,625 \quad 0,25 \quad 0,625 \\ = & 0,33333333 & \times & 1,875 \\ = & 0,625 & & \end{array}$$

$$\Phi_{p1} = -0,4583333$$

Alternatif *Supplier* 3

$$\begin{array}{rcll} \Phi^+(a) = & 0,33333333 & & 0,375 \quad 0,625 \quad 0,625 \quad 0 \\ = & 0,33333333 & \times & 1,625 \\ = & 0,54166666 & & \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 \Phi^-(a) &= 0,333333 && 0 && 0 && 0 && 0,625 \\
 &= 0,333333 && \times && 0,625 && && \\
 &= 0,208333
 \end{aligned}$$

$$\Phi p1 = 0,333333$$

Alternatif *Supplier* 4

$$\begin{aligned}
 \Phi^+(a) &= 0,333333 && 0 && 0,25 && 0 && 0 \\
 &= 0,333333 && \times && 0,25 && && \\
 &= 0,083333
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \Phi^-(a) &= 0,333333 && 0,25 && 0,25 && 0,625 && 0,625 \\
 &= 0,333333 && \times && 1,75 && && \\
 &= 0,583333
 \end{aligned}$$

$$\Phi p1 = -0,5$$

Alternatif *Supplier* 5

$$\begin{aligned}
 \Phi^+(a) &= 0,333333 && 0,375 && 0,625 && 0,25 && 0,625 \\
 &= 0,333333 && \times && 1,875 && && \\
 &= 0,625
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \Phi^-(a) &= 0,333333 && 0 && && 0 && 0 \\
 &= 0,333333 && \times && 0 && && \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

$$\Phi p1 = 0,625$$