

**PEMILIHAN PEMASOK BAHAN BAKU KAIN
MENGUNAKAN METODE *ANALYTIC HIERARCHY
PROCESS (AHP) DAN TECHNIQUE FOR ORDER
PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION*
(TOPSIS)
(STUDI KASUS DI UMKM KARISMA COLLECTION)**

LAPORAN TUGAS AKHIR



DISUSUN OLEH :

Bayu Aji Prasetyo

31601601258

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG
2022**

**PEMILIHAN PEMASOK BAHAN BAKU KAIN
MENGUNAKAN METODE *ANALYTIC HIERARCHY
PROCESS (AHP) DAN TECHNIQUE FOR ORDER
PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION*
(TOPSIS)
(STUDI KASUS DI UMKM KARISMA COLLECTION)**

LAPORAN TUGAS AKHIR

LAPORAN INI DISUSUN UNTUK MEMENUHI SALAH SATU SYARAT
MEMPEROLEH GELAR SARJANA STRATA SATU (S1) PADA PROGRAM
STUDI TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG



DISUSUN OLEH :

Bayu Aji Prasetyo

31601601258

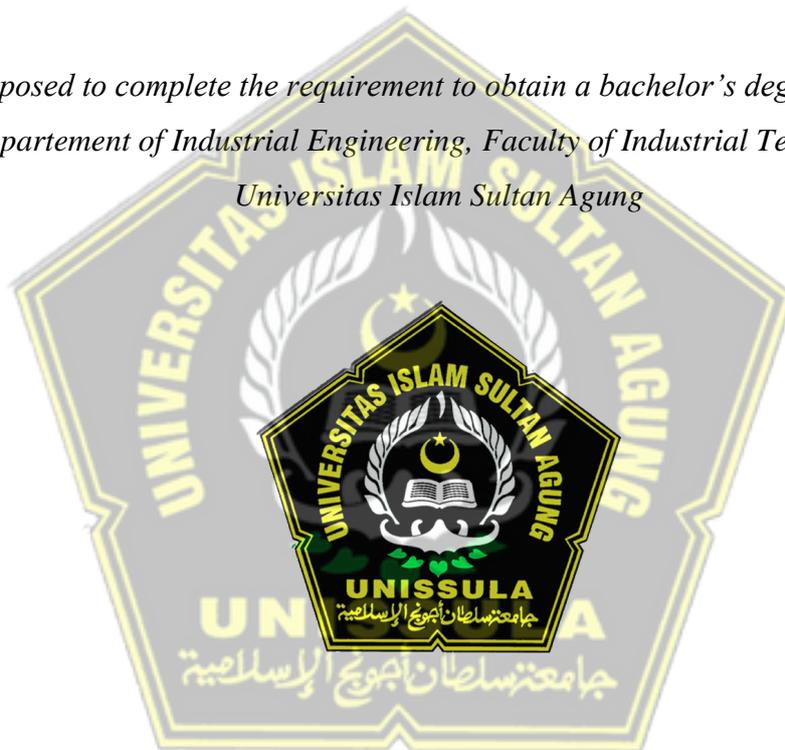
**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG
AGUSTUS 2022**

FINAL PROJECT

**SELECTION OF FABRIC RAW MATERIAL SUPPLIERS USING
ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP) METHOD AND
TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO
IDEAL SOLUTION (TOPSIS)**

(Case Study at UMKM KARISMA COLLECTION)

*Proposed to complete the requirement to obtain a bachelor's degree (S1) at
Departement of Industrial Engineering, Faculty of Industrial Technology,
Universitas Islam Sultan Agung*



Arranged By :

Bayu Aji Prasetyo

31601601258

**DEPARTMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG
AUGUST 2022**

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Laporan Tugas Akhir dengan judul "PEMILIHAN PEMASOK BAHAN BAKU KAIN DI UMKM KARISMA COLLECTION DENGAN METODE *ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP)* DAN *TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS)*" ini disusun oleh

Nama : Bayu Aji Prasetyo

NIM : 31601601258

Program Studi : Teknik Industri

Telah disahkan oleh dosen pembimbing pada

Hari

Tanggal

Pembimbing I

Pembimbing II


Ir. Irwan Sukendar, S.T., M.T.I.PM.ASEAN.Eng


Dr. Andre Sugivono, S.T., M.M.

NIDN. 001 001 7601

NIDN. 060 308 8001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri



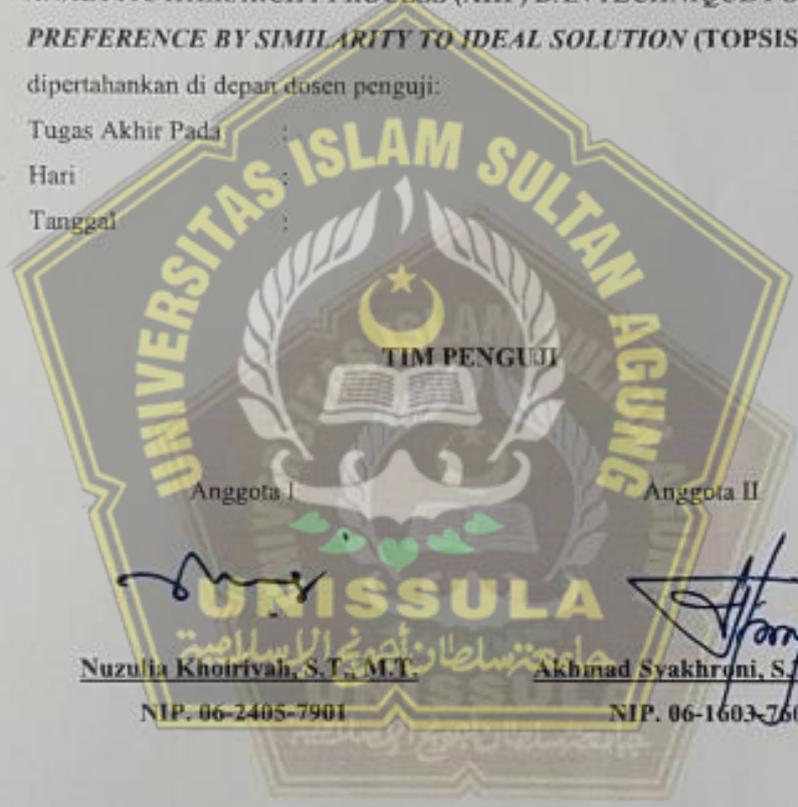
Nuzuliah Khoirivah, S.T., M.T.

NIK. 210 603 029

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Laporan Tugas Akhir dengan judul "**PEMILIHAN PEMASOK BAHAN BAKU KAIN DI UMKM KARISMA COLLECTION DENGAN METODE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP) DAN TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS)**" ini telah dipertahankan di depan dosen penguji:

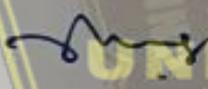
Tugas Akhir Pada :
Hari :
Tanggal :



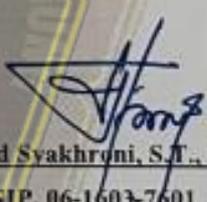
TIM PENGUJI

Anggota I

Anggota II

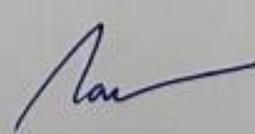

Nuzulia Khoiriyah, S.T., M.T.

NIP. 06-2405-7901


Akhmad Syakhroni, S.T., M.Eng

NIP. 06-1603-7601

Ketua Penguji


Bray Deva Bernadhi, S.T., M.T.

NIP. 06-3012-8601

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bayu Aji Prasetyo

NIM : 31601601258

Fakultas : Teknologi Industri

Program Studi : Teknik Industri

Judul Tugas Akhir : PEMILIHAN PEMASOK BAHAN BAKU KAIN DI
UMKM KARISMA COLLECTION DENGAN METODE ANALYTIC
HIERARCHY PROCESS (AHP) DAN TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE
BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS)

Dengan ini saya menyatakan bahwa judul dan isi Tugas Akhir yang saya buat dalam rangka menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) Teknik Industri tersebut adalah asli dan belum pernah diangkat, ditulis ataupun dipublikasikan oleh siapapun baik keseluruhan maupun sebagian, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka, dan apabila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa judul Tugas Akhir tersebut pernah diangkat, ditulis ataupun dipublikasikan, maka saya bersedia dikenakan sanksi akademis. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sadar dan penuh tanggung jawab.

Semarang, Agustus 2022

Yang Menyatakan



METERAI
TEMPEL
10000
12CAJX729202449

Bayu Aji Prasetyo

**PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bayu Aji Prasetyo
NIM : 31601601258
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknologi Industri

Dengan ini menyatakan Karya Ilmiah berupa Tugas Akhir dengan judul:
**PEMILIHAN PEMASOK BAHAN BAKU KAIN DI UMKM KARISMA
COLLECTION DENGAN METODE *ANALYTIC HIERARCHY PROCESS*
(AHP) DAN *TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO
IDEAL SOLUTION* (TOPSIS)**

Menyetujui menjadi hak milik Universitas Islam Sultan Agung Serta memberikan Hak bebas Royalti Non-Eksklusif untuk disimpan, dialih mediakan, dikelola dan pangkalan data dan di publikasikan di internet dan media lain untuk kepentingan akademis selama tetap mencantumkan nama penulis sebagai pemilik hak cipta. Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta/Plagiarisme dalam karya ilmiah ini, maka segala bentuk tuntutan hukum yang timbul akan saya tanggung secara pribadi tanpa melibatkan Universitas Islam Sultan Agung.

Semarang, Agustus 2022

Yang Menyatakan



Bayu Aji Prasetyo

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah hirobbil'amin, Segala puji dan syukur bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik, hidayah, inayah, berkahnya serta kemudahannya dalam menyelesaikan penelitian dan pembuatan laporan Tugas Akhir ini.

Terima kasih kepada orang tua saya, nenek saya, saudara saya dan semua keluarga besar saya, mereka yang selalu ada, mendukung dan mendoakan saya dalam membuat laporan Tugas Akhir ini.

Terima kasih juga kepada semua sahabat dan teman-teman saya yang selalu memberikan semangat, memberikan motivasi, memberikan nasehat, memberikan doa dan memberikan bantuan dalam membuat laporan Tugas Akhir ini ini.



HALAMAN MOTO

“Keberhasilan bukanlah milik orang yang pintar, keberhasilan adalah milik mereka yang senantiasa berusaha”



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis haturkan atas kehadiran Allah SWT, karena telah memberikan rahmat, taufik, hidayah serta inayah-Nya. Penulis telah menyelesaikan Laporan Tugas Akhir (TA) dan menyusun laporan Tugas Akhir (TA)

Dalam penyusunan laporan Tuggas Akhir ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan, bantuan, dan doa dari berbagai belah pihak. Maka dari itu penulis mau mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Novi Marlyana, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri.
2. Ibu Nuzulia Khoiriyah, S.T., M.T. Selaku Ketua Jurusan teknik Industri.
3. Bapak Ir. Irwan Sukendar, S.T., M.T.IPM.ASEAN.Eng dan bapak Dr. Andre Sugiyono, S.T., M.M. Selaku dosen pembimbing yang selalu memberi saran, bimbingan, dan masukan ketika menyelesaikan tugas akhir. Mohon maaf atas segala kesalahan dan keterbatasan saya
4. Bapak Brav Deva Bernadhi, S.T., M.T, Ibu Nuzulia Khoiriyah, S.T., M.T, dan Bapak Akhmad Syakhroni, S.T., M.Eng selaku dosen penguji yang sudah bersedia memberi masukan, kritik dan saran
5. Ibu Novia Aristiyani, S.Pd selaku pemilik tempat penelitian saya yang sudah meng izinkan saya melakukan penelitian disana memberi arahan serta memberi bantuan dalam melakukan penelitian di UMKM Karisma Collection
6. Kedua orang tua yang saya sayangi dan cintai yang senantiasa memberi doa dan dukungan, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian Tugas Akhir dan menyusun laporan Tugas Akhir
7. Terimakasih kepada Nur Febrina Triananda yang selalu memberi semangat, mengingatkan, memberi dukungan, mendoakan dalam mengerjakan laporan Tugas Akhir
8. Terimakasih kepada sahabat-sahabat saya (Tajdid, Priyanto, Raka, Novia Alya, Mutiara) yang telah memberi motifasi, semangat, dukungan, dan bantuan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir

9. Terima kasih kepada teman-teman kontrakan saya (Kunto, Aldo, Roni, Agus, Konian, icun dan Afiq) yang telah memberi motivasi, semangat, dukungan, dan bantuan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir
10. Teman-teman Teknik Industri Universitas Islam Sultan Agung Semarang angkatan 16 yang telah memberikan motivasi dan semangat selama pelaksanaan dan penyusunan laporan Tugas Akhir

Penulis telah menyadari bahwa didalam menuliskan laporan ini masih banyak kesalahan, oleh karena itu masukan dari kalian sangat diharapkan untuk mencapai hasil yang lebih baik. Penulis berharap semoga laporan bermanfaat untuk semua. Terima kasih.

Semarang, Agustus 2022

Bayu Aji Prasetyo



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN SAMPUL (BAHASA INDONESIA).....	ii
HALAMAN SAMPUL (BAHASA INGGRIS).....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iv
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	v
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	vi
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
HALAMAN MOTO.....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xix
Abstrak.....	xx
<i>Abstract</i>	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Pembatasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Landasan Teori.....	30
2.2.1 <i>Analytic Hierarchy Process (AHP)</i>	30
2.2.2 <i>Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)</i>	37
2.2.3 Strategi Pemilihan Pemasok (Supplier).....	38

2.3	Hipotesa Dan Kerangka Teoritis.....	40
2.3.1	Hipotesa.....	40
2.3.2	Kerangka Teoritis	41
BAB III METODE PENELITIAN		42
3.1	Obyek Penelitian	42
3.2	Pengumpulan Data	42
3.3	Teknik Pengumpulan Data.....	43
3.4	Penentuan Kriteria	43
3.5	Metode Analisis	46
3.6	Pembahasan.....	47
3.7	Analisis Perbandingan Kinerja	47
3.8	Kesimpulan dan Saran	47
3.9	Diagram Alir Penelitian	48
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		49
4.1	Pengumpulan Data	49
4.2	Pengolahan Data	56
4.2.1	Matriks Perbandingan Berpasangan AHP.....	56
4.2.2	Uji Normalisasi Matriks dan Konsistensi.....	69
4.2.3	Penentuan Kriteria Prioritas	85
4.2.4	Pembobotan Metode TOPSIS	89
4.2.5	Menyusun Normalisasi Matriks Keputusan	89
4.2.6	Menentukan Hasil Perkalian Bobot.....	89
4.2.7	Membangun Solusi Ideal Positif (A^+) dan Solusi ideal Negatif (A^-)	90
4.2.8	Menghitung <i>Separation Measure</i> Jarak Ideal Positif dan ideal Negatif.....	91
4.2.9	Menghitung Jarak Kedekatan Relatif dan Peringkat Pemasok.....	92
4.3	Pembahasan.....	93
4.3.1	<i>Analytic Hierarchy Process</i> (AHP).....	93
4.3.2	<i>Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution</i> (TOPSIS).....	94

4.3.3 Analisis Perbandingan Metode AHP dan TOPSIS.....	93
4.4 Pembuktian Hipotesa	96
4.5 Analisis Perbandingan Kinerja	97
BAB V PENUTUP.....	98
5.1 Kesimpulan	98
5.2 Saran	99

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



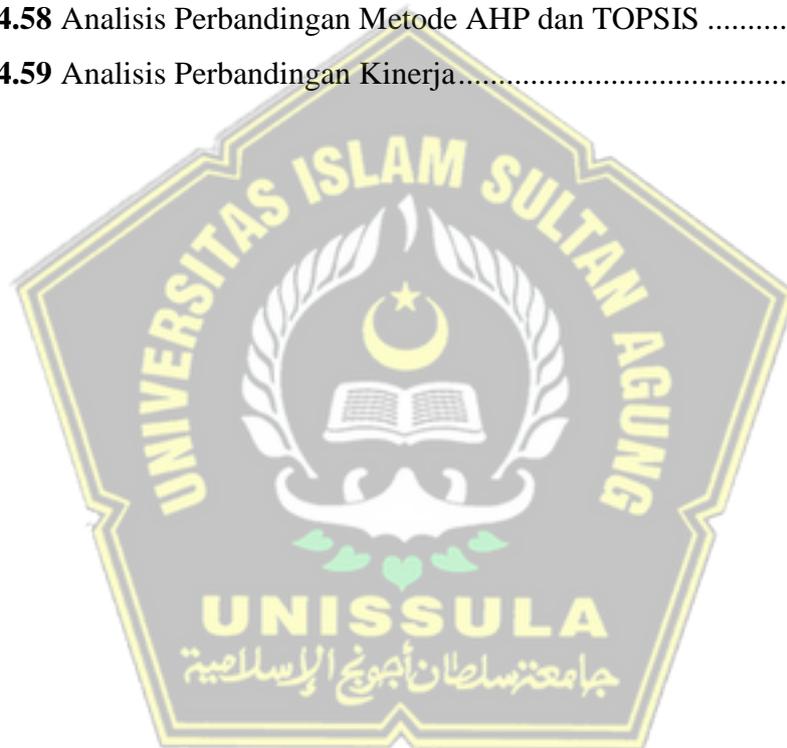
DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Data Keterlambatan Bahan Baku	2
Tabel 2.1	<i>Literature Review</i>	15
Tabel 2.2	Lanjutan <i>Literature Review</i>	15
Tabel 2.3	Lanjutan <i>Literature Review</i>	15
Tabel 2.4	Lanjutan <i>Literature Review</i>	15
Tabel 2.5	Lanjutan <i>Literature Review</i>	15
Tabel 2.6	Lanjutan <i>Literature Review</i>	20
Tabel 2.7	Lanjutan <i>Literature Review</i>	21
Tabel 2.8	Lanjutan <i>Literature Review</i>	22
Tabel 2.9	Lanjutan <i>Literature Review</i>	23
Tabel 2.10	Lanjutan <i>Literature Review</i>	24
Tabel 2.11	Lanjutan <i>Literature Review</i>	25
Tabel 2.12	Lanjutan <i>Literature Review</i>	26
Tabel 2.13	Lanjutan <i>Literature Review</i>	27
Tabel 2.14	Lanjutan <i>Literature Review</i>	28
Tabel 2.15	Lanjutan <i>Literature Review</i>	29
Tabel 2.16	Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan.....	35
Tabel 2.17	Lanjutan Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan	36
Tabel 2.18	Nilai <i>Indeks Random</i>	36
Tabel 3.1	Kriteria Pemilihan Pemasok.....	44
Tabel 4.1	Kriteria Pemilihan Pemasok.....	54
Tabel 4.2	Matriks Perbandingan Antar Kriteria	56
Tabel 4.3	Matriks Perbandingan Antar Sub-Kriteria <i>Quality</i>	57
Tabel 4.4	Matriks Perbandingan Antar Sub-Kriteria <i>Cost</i>	57
Tabel 4.5	Matriks Perbandingan Antar Sub-Kriteria <i>Delivery</i>	58
Tabel 4.6	Matriks Perbandingan Antar Sub-Kriteria <i>Procedure</i>	58
Tabel 4.7	Matriks Perbandingan Antar Sub-Kriteria <i>Attitudes</i>	59
Tabel 4.8	Matriks Perbandingan Antar Sub-Kriteria <i>Management and Organization</i>	59

Tabel 4.9 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif dengan Sub-Kriteria Toleransi Ukuran (Q1)	60
Tabel 4.10 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif dengan Sub-Kriteria Prosentase Produk Bagus (Q2)	61
Tabel 4.11 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif dengan Sub-Kriteria Harga Barang (C1)	61
Tabel 4.12 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif dengan Sub-Kriteria Cara Pembayaran (C2)	62
Tabel 4.13 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif dengan Sub-Kriteria Diskon Barang (C3)	62
Tabel 4.14 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif dengan Sub-Kriteria Ketersediaan Barang (D1)	63
Tabel 4.15 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif dengan Sub-Kriteria Waktu Pengiriman (D2)	64
Tabel 4.16 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif dengan Sub-Kriteria Biaya Transportasi (D3)	64
Tabel 4.17 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif dengan Sub-Kriteria Kemampuan Untuk Dapat Memesan Dengan Jumlah Yang Minimal (P1).....	65
Tabel 4.18 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif dengan Sub-Kriteria Kemampuan Untuk Memberikan Sistem Pembayaran Dengan Jangka Waktu Tenggat Yang Tinggi (P2)	66
Tabel 4.19 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif dengan Sub-Kriteria Komunikasi Dengan Pelanggan (A1).....	66
Tabel 4.20 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif dengan Sub-Kriteria Keterbukan Kritik (A2)	67
Tabel 4.21 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif dengan Sub-Kriteria Kelengkapan Dokumen (MO1).....	68
Tabel 4.22 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif dengan Sub-Kriteria <i>Purchase Invoice</i> (MO2).....	68
Tabel 4.23 Uji Normalisasi Matriks Pada Kriteria.....	69
Tabel 4.24 Uji Normalisasi Matriks Pada Sub-Kriteria <i>Quality</i>	71

Tabel 4.25 Uji Normalisasi Matriks Pada Sub-Kriteria <i>Cost</i>	71
Tabel 4.26 Uji Normalisasi Matriks Pada Sub-Kriteria <i>Delivery</i>	72
Tabel 4.27 Uji Normalisasi Matriks Pada Sub-Kriteria <i>Procedure</i>	73
Tabel 4.28 Uji Normalisasi Matriks Pada Sub-Kriteria <i>Attitudes</i>	73
Tabel 4.29 Uji Normalisasi Matriks Pada Sub-Kriteria <i>Management and Organization</i>	74
Tabel 4.30 Uji Normalisasi Matriks Pada Sub-Kriteria Toleransi Ukuran	75
Tabel 4.31 Uji Normalisasi Matriks Pada Sub-Kriteria Prosentase Produk Bagus	75
Tabel 4.32 Uji Normalisasi Matriks Pada Sub-Kriteria Harga	76
Tabel 4.33 Uji Normalisasi Matriks Pada Sub-Kriteria Cara Pembayaran	77
Tabel 4.34 Uji Normalisasi Matriks Pada Sub-Kriteria Diskon.....	78
Tabel 4.35 Uji Normalisasi Matriks Pada Sub-Kriteria Ketersediaan Barang.....	78
Tabel 4.36 Uji Normalisasi Matriks Pada Sub-Kriteria Ketepatan Waktu Pengiriman	79
Tabel 4.37 Uji Normalisasi Matriks Pada Sub-Kriteria Biaya Pengiriman	80
Tabel 4.38 Uji Normalisasi Matriks Pada Sub-Kriteria Memesan dengan Minimal	81
Tabel 4.39 Uji Normalisasi Matriks Pada Sub-Kriteria Jangka Waktu Pembayaran	81
Tabel 4.40 Uji Normalisasi Matriks Pada Sub-Kriteria Komunikasi dengan Pelanggan	82
Tabel 4.41 Uji Normalisasi Matriks Pada Sub-Kriteria Keterbukaan Kritik	83
Tabel 4.42 Uji Normalisasi Matriks Pada Sub-Kriteria Kelengkapan Dokumen	84
Tabel 4.43 Uji Normalisasi Matriks Pada Sub-Kriteria <i>Purchase Invoice</i>	84
Tabel 4.44 Hasil Pembobotan Kriteria dan Sub-kriteria	85
Tabel 4.45 Lanjutan Hasil Pembobotan Kriteria dan Sub-kriteria	86
Tabel 4.46 Hasil Pembobotan Antara Alternatif Dalam Sub-kriteria	86
Tabel 4.47 Lanjutan Hasil Pembobotan Antara Alternatif Dalam Sub-kriteria ...	87
Tabel 4.48 Hasil Pembobotan Pemasok	87
Tabel 4.49 Lanjutan Hasil Pembobotan Pemasok.....	88

Tabel 4.50 Jumlah Pembobotan AHP Tiap Pemasok.....	88
Tabel 4.51 Normalisasi Matriks Keputusan TOPSIS.....	89
Tabel 4.52 Hasil Perkalian Bobot Dengan Metode TOPSIS.....	90
Tabel 4.53 Hasil Perhitungan Solusi Ideal Positif (A^+).....	90
Tabel 4.54 Hasil Perhitungan Solusi Ideal Negatif (A^-).....	90
Tabel 4.55 Hasil Jarak Alternatif Dengan Solusi Ideal Positif (A^+)	91
Tabel 4.56 Hasil Jarak Alternatif Dengan Solusi Ideal Negatif (A^-).....	92
Tabel 4.57 Jarak Kedekatan Relatif dan Peringkat	92
Tabel 4.58 Analisis Perbandingan Metode AHP dan TOPSIS	95
Tabel 4.59 Analisis Perbandingan Kinerja.....	96



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Hierarki	32
Gambar 2.2 Kerangka Teoritis	41
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Alur Penelitian	48
Gambar 4.1 Struktur Hierarki Pemilihan Pemasok Potensial	55
Gambar 4.2 Diagram Bobot Kriteria	70



Abstrak

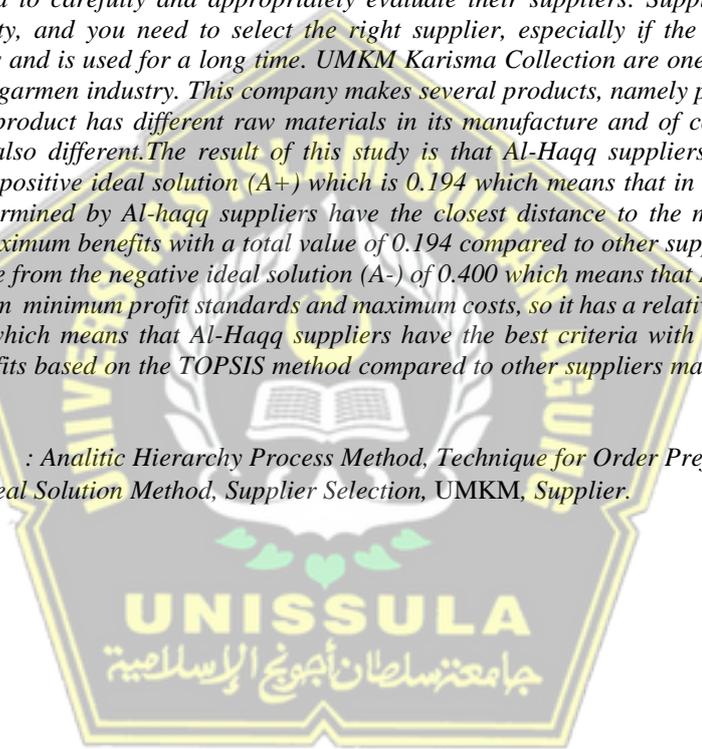
Penelitian ini memiliki masalah tentang bagaimana pihak perusahaan menentukan pemasok mana yang harus mereka pilih agar tidak mengalami kekurangan bahan baku dikarenakan ketidaktersediaan barang, keterlambatan pengiriman bahan baku, boros dalam biaya pemesanan, dan menegemen pemilihan pemasok yang belum pasti sehingga belum ditentukan pemasok tetap untuk jangka waktu yang panjang untuk kedepannya, sehingga penelitian ini bertujuan untuk menentukan pemasok yang terbaik dari segi kecepatan, ketersediaan barang, dan harga barang, agar keterlambatan ketika pemesanan maupun pengiriman bahan dasar kain tidak terjadi lagi sehingga memiliki pemasok tetap yang akan digunakan untuk jangka waktu tertentu seperti kriteria perusahaan. Penelitian ini menggunakan dua metode *Analytic Hierarchy Process* serta *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*, guna mencari pemasok terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang sudah ada. Pemilihan pemasok bahan baku kain adalah salah satu komponen terpenting dalam menjalankan sebuah produksi disebuah perusahaan, kinerja Pemasok mempengaruhi kinerja perusahaan. Oleh karena itu, perusahaan perlu secara hati-hati dan tepat mengevaluasi pemasok mereka. Pemilihan pemasok merupakan kegiatan strategis. Ini terutama benar jika pemasok menawarkan barang-barang yang penting dan penggunaan jangka waktu tertentu sehingga perlu untuk dilakukan pemilihan pemasok yang tepat. UMKM Karisma Collection adalah salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri garmen, yang memproduksi beberapa produk yaitu celana, baju, dan krudung. Hal ini dikarenakan setiap produk memiliki bahan baku yang berbeda, dan tentunya motif yang dihasilkan berbeda. Hasil dari penelitian yang telah dilakukan adalah bahwa pemasok Al-Haqq mempunyai jarak terpendek ke solusi ideal positif (A^+) yaitu 0,194 yang artinya di beberapa kriteria yang sudah ditentukan pemasok Al-haqq memiliki jarak terdekat dengan kriteria biaya yang paling minimal dan manfaat yang maksimal dengan nilai total 0,194 dibandingkan pemasok lain dan jarak terpanjang dari solusi ideal negative (A^-) dengan nilai 0,400 yang artinya pemasok Al-Haqq memiliki jarak terjauh dari kriteria manfaat yang minimal dan dan biaya yang maksimal, sehingga memiliki nilai kedekatan *relative* (C_i) yaitu sebesar 0,674 yang berarti pemasok Al-Haqq memiliki kriteria terbaik dengan biaya yang minimal dan manfaat yang maksimal berdasarkan metode TOPSIS dibandingkan dengan pemasok yang lain nya membuatnya menjadi pemasok yang optimal.

Kata Kunci : *Analytic Hierarchy Process, Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution, Pemilihan Pemasok, UMKM, Pemasok.*

Abstract

The problem with this study is how the company determines which supplier they should choose so there is no shortage of raw materials due to the unavailability of goods, delays in shipping raw materials, wastefulness in order costs, and increasing the selection of suppliers that are uncertain so that it has not been determined by fixed suppliers for a long time in the future. Therefore, this study aims to identify the best provider in terms of speed, availability of goods, and prices of goods, so that there are no delays when ordering or shipping raw materials so that they have a fixed supplier that will be used over a long period of time and in accordance with the company's criteria. The method used in this study is an Analytic Hierarchy Process and technique for order preference by similarity to ideal solution method to find the best supplier based on existing criteria. The choice of raw material supplier is one of the key factors in operating a production facility in a company, the performance of a supplier will affect the performance or performance of the company. Therefore, companies need to carefully and appropriately evaluate their suppliers. Supplier selection is a strategic activity, and you need to select the right supplier, especially if the supplier supplies important items and is used for a long time. UMKM Karisma Collection are one of the companies engaged in the garmen industry. This company makes several products, namely pants, clothes, and veils for each product has different raw materials in its manufacture and of course the motives produced are also different. The result of this study is that Al-Haqq suppliers has the shortest distance to the positive ideal solution (A^+) which is 0.194 which means that in some criteria that have been determined by Al-haqq suppliers have the closest distance to the most minimal cost criteria and maximum benefits with a total value of 0.194 compared to other suppliers and has the longest distance from the negative ideal solution (A^-) of 0.400 which means that Al-Haqq suppliers are farthest from minimum profit standards and maximum costs, so it has a relative proximity value (C_i) of 0.674 which means that Al-Haqq suppliers have the best criteria with minimal cost and maximum benefits based on the TOPSIS method compared to other suppliers making it an optimal supplier.

Keywords : Analitic Hierarchy Process Method, Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution Method, Supplier Selection, UMKM, Supplier.



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemilihan pemasok bahan dasar atau distributor adalah salah satu komponen kunci dari produksi perusahaan. Kinerja pemasok atau penyuplai mempengaruhi kinerja sebuah perusahaan. Oleh karena itu perusahaan perlu mengevaluasi penyuplai atau distributor secara cermat dan akurat. Pemilihan pemasok adalah kegiatan yang strategis, dan anda perlu memilih pemasok yang tepat, terutama jika pemasok tersebut menawarkan barang-barang penting dan berjangka panjang.

UMKM Karisma Collection adalah salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri garmen, selalu berusaha untuk mengutamakan kualitas pelayanan demi kepuasan pelanggannya. Perusahaan ini memproduksi beberapa produk seperti celana, kaos dan kerudung. Masing-masing produk tersebut menggunakan bahan baku yang berbeda, dan tentunya motif yang dihasilkan juga berbeda, dalam penelitian kali ini penulis akan berfokus pada pemilihan pemasok kain celana karena memang produksi utamanya adalah dibagian celana, sedangkan untuk kaos dan kerudung sendiri masih sedikit dan cenderung jarang tergantung pesanan atau *Make To Order* dan tempat pemasoknya pun berbeda dengan pemasok celana. Perusahaan ini memproduksi 3 jenis celana, yang masing-masing tergantung pada harga dan motif yang terkandung dalam hasil akhir. Jenis 1 merupakan celana jenis jogger harem dengan harga Rp. 26.000, jenis 2 adalah celana jenis *begy pant* seharga Rp. 36.000, jenis 3 adalah celana jenis rip dengan harga Rp. 31.000.

Pada tiap bulannya UMKM Karisma Collection akan memesan bahan baku guna memenuhi kebutuhan produksi celana, bahan baku pembuatan celana diperoleh dari *supplier* yang berada di daerah Cirebon, Jepara dan Kudus, dan bahan baku kaos dan kerudung dipesan di Kudus berbeda tempat dengan pemasok celana itu sendiri maka dari itu saya hanya akan berfokus pada pemasok kain celana saja yang memiliki beberapa pilihan *supplier*, terjadi kesulitan pemilik untuk memilih

pemasok terbaik yang dapat digunakan untuk jangka panjang agar tidak ada keterlambatan lagi dalam produksi karena pihak pemasok belum mengirim bahan baku, terjadi permasalahan pemilihan pemasok yang tidak pasti untuk jangka panjang karena pada dasarnya UMKM ini memilih sistem produksi *mts (make to stock)* tetapi ketika stok habis dibukalah order dari pihak umkm, dimana siapa yang sudah memesan duluan akan di buat, oleh karena itulah terkadang pemesanan ke pemasok bisa terlambat pesan sehingga terjadi keterlambatan, karena pemasok yang dipilih ada 5 yang tersebar di Kudus, Jepara dan Cirebon, pihak UMKM memilih lokasi terdekat dulu yaitu di Kudus tapi ketersediaan barang tidak selalu ada untuk semua jenis, begitu juga di Jepara apabila di Kudus kekurangan sehingga memilih pemasok di Cirebon yang jarak nya lebih jauh sehingga memakan waktu lebih lama dalam proses produksi kedepannya. Terdapat berbagai macam pertimbangan seperti dari segi kualitas ketiga pemasok sama-sama memiliki kualitas yang baik sesuai dengan standar perusahaan, untuk waktu pengiriman pemasok dari Cirebon memerlukan waktu yang lebih lama dalam mengirimkan ke perusahaan sedangkan pemasok Jepara dan Kudus memiliki jarak yang lebih dekat, untuk ketepatan pemasok di Cirebon selalu memiliki bahan baku yang dibutuhkan dari semua jenis dibandingkan dengan pemasok Jepara dan Kudus yang terkadang kehabisan bahan baku di beberapa jenis karena, sedangkan untuk harga sendiri tidak begitu terpaut jauh.

Berikut ini adalah contoh data keterlambatan bahan baku yang dinyatakan dalam bentuk tabel.

Tabel 1.1 Data Permintaan Kekurangan dan Keterlambatan Bahan Baku

Bulan	Permintaan	Kekurangan	Keterlambatan
Juni	1500	300	4 Hari
Juli	1350	150	3 Hari
Agustus	1400	200	3 Hari

Sumber: UMKM KARISMA COLLECTION

Data ini diambil selama 3 bulan sebelum penelitian selesai dan melihat hasilnya pada tahun 2021, Jadi alasan kenapa terjadi keterlambatan adalah jarak salah satu pemasok yang jauh, ketersediaan bahan baku yang kurang di beberapa pemasok dan management perusahaan yang belum bagus sehingga tidak dapat menentukan

pemasok yang tepat agar tidak terjadi kebingungan menentukan pemasok yang terbaik untuk jangka waktu yang panjang.

Dengan kasus seperti yang terjadi diatas kriteria-kriteria yang terbatas permasalahan nya yang cukup kompleks dan tidak terstruktur, sehingga memerlukan perbandingan berpasangan dengan pengambilan keputusan yang praktis, efisien dan mudah dipahami untuk menentukan pemasok bahan baku mana yang terbaik untuk dipilih sesuai kriteria perusahaan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang masalah UMKM Karisma Collection. Permasalahannya adalah bagaimana pihak perusahaan menentukan pemasok mana yang harus mereka pilih agar tidak mengalami kekurangan bahan baku dikarenakan ketidaktersediaan barang, keterlambatan pengiriman bahan baku, boros dalam biaya pemesanan, dan menegemen pemilihan pemasok yang belum pasti sehingga belum ditentukan pemasok tetap untuk jangka waktu yang panjang untuk kedepannya sehingga rumusan masalahnya adalah bagaimana perusahaan mengurangi keterlambatan dan kekurangan bahan baku dalam pasokan dengan cara memilih alternatif pemasok mana yang paling potensial yang sesuai dengan kriteria dan standar yang diinginkan perusahaan yang menyediakan kebutuhan bahan baku pada tiap pemesanan bahan baku.

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam penelitian kali ini terdapat beberapa pembatasan masalah supaya tujuan awal penelitian tidak menyimpang, diantaranya yaitu :

1. Penelitian dilaksanakan mulai September 2020 - Desember 2020.
2. Data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder yang didapat dari UMKM KARISMA COLLECTION
3. Penelitian berfokus pada pemilihan Pemasok bahan baku terbaik agar tidak terjadi keterlambatan pemesanan dan pengiriman bahan baku.
4. Bahan baku yang digunakan dalam produk lain tidak dipertimbangkan.

1.4 Tujuan Penelitian

Dari permasalahan di atas, dapat disimpulkan bahwa tujuan yang dicapai dalam penelitian ini ialah untuk mengurangi keterlambatan serta kekurangan bahan baku dengan cara menentukan pemasok yang ideal dari segi kecepatan, ketersediaan barang, kualitas dan harga barang, pengiriman barang serta perilaku dan kelengkapan dokumen pemasok, agar tidak terjadi keterlambatan saat pemesanan maupun pengiriman bahan baku dari pemasok yang terbaik.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Mahasiswa

Peneliti berharap ilmu yang diperoleh di dunia usaha dapat diterapkan dan penelitian ini menjadi dasar untuk memperluas dan memperdalam pengetahuan tentang perencanaan bahan baku.

2. Universitas

Untuk menginformasikan universitas, meningkatkan praktik akademik, membuat fakultas lebih kreatif, efektif dan efisien, meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil mahasiswa, dan mempromosikan terwujudnya budaya penelitian ilmiah.

3. Perusahaan

Hal ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dan masukan dalam menetapkan kebijakan perusahaan khususnya yang berkaitan dengan perencanaan dan inventarisasi bahan baku yang digunakan dalam proses pembuatan produk.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan laporan dalam penelitian ini disusun seperti dibawah ini :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari enam sub-bab: latar belakang, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika

penelitian. Bab ini dimaksudkan untuk memberikan gambaran kepada pembaca tentang apa yang tercakup dalam karya ini, dengan kata lain bab ini merupakan pengantar untuk beberapa bab berikutnya.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini berisi beberapa referensi yang dapat digunakan sebagai referensi untuk mengembangkan hipotesis penelitian. Pustaka tersebut berasal dari jurnal internasional, jurnal nasional, hasil karya tulis konferensi internasional, dan hasil karya tulis konferensi nasional. Serta bahan metode yang menjadi dasar untuk merujuk pada fakta dan menganalisis data.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini memberikan gambaran tentang metode penelitian yang penulis gunakan untuk melakukan tugas akhir ini. Bab ini terdiri dari penelitian lapangan dan penentuan pemasok bahan baku terbaik dengan menggunakan metode AHP (*analytic hierarchy process*) dan TOPSIS (*technique for order preference by similarity to ideal solution*).

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini, penulis mengolah dan menganalisis data yang terkumpul, menginterpretasikannya dalam kaitannya dengan kerangka teoritis dan dalam kaitannya dengan hasil yang diperoleh dan landasan teori yang dimilikinya, akan peneliti jelaskan. Materi yang diuraikan dan dianalisis dalam bab ini terdiri dari pengumpulan data, pengolahan data, analisis, dan pembahasan.

BAB V : PENUTUP

Bab ini adalah semua kesimpulan yang dicapai dalam setiap bab dari pekerjaan ini. Kesimpulan diambil dari hasil penelitian dan pembahasan yang dianalisis berdasarkan realitas pada lapangan saat penelitian], landasan teori dan regulasi yang ada. Saran penulis disertakan dalam bab ini.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Literature review merupakan referensi-referensi yang berisi tentang teori, temuan, dan penelitian terdahulu yang diperoleh dari bahan acuan untuk dijadikan landasan kegiatan penelitian untuk menyusun kerangka pemikiran yang jelas dari perumusan masalah yang ingin diteliti.

Berdasarkan dari beberapa jurnal yang didapatkan pada Tabel 2.1 ada beberapa metode yang bisa digunakan untuk memilih pemasok terbaik, dari jurnal dengan judul “Model Pemilihan Pemasok Bahan Baku Kelapa Parut Kering Dengan Metode AHP (Studi Kasus PT. Kokonako Indonesia)” tahun 2013 oleh Siti Wardah, Tahap pertama dilakukan untuk mewakili keadaan aktual adalah mengidentifikasi kriteria, sub-kriteria, dan alternatif yang akan digunakan dalam pemilihan Pemasok. Ada 6 kriteria, 13 sub kriteria, dan 4 alternatif yang digunakan dalam pemilihan Pemasok untuk bahan baku kelapa parut kering. Tahap kedua, tahap menentukan metode untuk pemilihan Pemasok. Berdasarkan identifikasi tidak ada ketergantungan antara sub kriteria. Oleh karena itu, metode yang tepat digunakan untuk menentukan prioritas Pemasok yang akan dipilih adalah metode proses hierarki analitis (AHP). Dengan menggunakan AHP, prioritas Pemasok yang dipilih untuk bahan baku adalah kelapa parut kering dan berat 0.363 Kabupaten Tempuling sebagai prioritas utama. Disusul Sub Tembilahan dengan bobot 0,268, prioritas ketiga adalah Kecamatan Enoch dengan bobot 0,213, dan yang terakhir adalah Sub Batang Tuaka dengan berat 0.157 (Wardah, 2016).

Dari jurnal dengan judul “Model Jaringan Distribusi Produk dengan Pendekatan *Fuzzy Multi Objective Programming* (Studi Kasus PT. Semen Padang)” tahun 2018 oleh harsOktri Viarani M, Henmaidi, Alexie Herryandie B.A. diperoleh hasil sebagai berikut yaitu penelitian ini telah menghasilkan model perencanaan jaringan distribusi produk dengan menggunakan metode *fuzzy multi objective programming* dengan output model adalah pembukaan Packing Plant dan gudang penyangga dan jumlah pengiriman produk ke konsumen akhir dengan biaya dan

waktu distribusi minimum. Model yang dibangun mampu menjelaskan perubahan output jika terjadi perubahan-perubahan parameter yang meliputi permintaan antar daerah pemasaran, biaya transportasi antar daerah pemasaran serta kecepatan kendaraan dalam pengangkutan produk dari pusat distribusi terakhir ke daerah pemasaran (Pratama & Nurmalasari, 2018).

Dari jurnal dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pemasok Bahan Baku Menggunakan Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (Studi Kasus PT. Shimano)” tahun 2016 oleh Dwi Ely Kurniawan, Pujiyono, diperoleh hasil sebagai berikut, Sistem dapat membantu planner dalam membuat keputusan pemasok (*supplier*). Sistem keputusan tersebut berupa perankingan objek pemasok sehingga mengurangi terjadinya kesalahan dalam pengambilan keputusan. Sistem mampu menghitung perankingan yang relatif sama dengan penghitungan secara manual pada Ms. Excel. Dari kasus pemasok paper box yang diambil dimana nilai tertinggi dalam perankingan pemasok adalah PT Teckwah Paper Product yaitu 0.6493. Bila disusun secara berurut adalah PT Teckwah Paper Product, PT Sinyotama, PT SuperBox Industries (D. E. Kurniawan, 2016).

Dari jurnal dengan judul “Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Supplier* di PT. Alfindo Dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)” tahun 2014 oleh Ninik Wulandari, diperoleh hasil sebagai berikut, dalam merancang sebuah aplikasi untuk pemilihan *supplier* ini menggunakan model UML (*Unified Modelling Language*) dengan empat model perancangan yaitu *use case* diagram, *activity* diagram, *class* diagram, dan *sequence* diagram, yang masing-masing diagramnya terdiri dari data- data berikut : *login*, *input* data, *pairwise comparison*, analisa AHP, hasil perhitungan AHP, cetak laporan, *logout*. Selain dirancang dengan model UML, sistem ini pun dibangun dengan bahasa pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*) serta menggunakan MySQL sebagai databasenya dan juga dengan menerapkan AHP (*Analytical Hierarchy Process*) sebagai metode perhitungannya untuk membantu pengambilan keputusan dalam memilih *supplier* terbaik (Wulandari, 2014).

Dari jurnal dengan judul “Metode Pemilihan Pemasok Sayuran di Supermarket dengan Metode AHP dan *PROMETHEE* (Studi kasus di PT. Hero Supermarket Cabang Suci Bandung)” tahun 2009 oleh Ambar Harsono, Hendro Prassetyo, Naufal Arqom, diperoleh hasil sebagai berikut. Berdasarkan hasil pengolahan data dengan metode AHP terhadap PT. Hero Supermarket Cabang Suci Bandung, kriteria kualitas mendapat urutan tertinggi dengan bobot 0.349, disusul oleh harga dengan bobot 0,262, dan terakhir pelayanan dengan bobot 0,20. Dari penentuan bobot sub kriteria, lima urutan tertinggi adalah kesesuaian spesifikasi dengan bobot 0,130, kondisi pengepakan dengan bobot 0,124, kemudahan dihubungi dengan bobot 0,122, stabilitas harga dengan bobot 0,107 dan ketepatan waktu dengan bobot 0,105. Urutan berikutnya dengan bobotnya adalah kemampuan mengganti produk yang tidak sesuai (0,095), kemauan bernegosiasi (0,086), kesesuaian jumlah (0,084), kecepatan menjawab surat menyurat (0,078) dan kemudahan cara pembayaran (0,069) (Harsono et al., 2009).

Dari jurnal dengan judul “Pemilihan Pemasok Bahan Baku Produksi Menggunakan Metode *Data Envelopment Analysis*” tahun 2013 oleh Harry Darmawan, Hadi Setiawan, Sirajuddin, diperoleh hasil sebagai berikut. Dari hasil pengolahan data data dan analisa didapatkan kesimpulan dimana Faktor faktor yang mempengaruhi pemilihan pemasok adalah kualitas, delivery performance, garansi, order fullfilment dan harga. Kemudian dalam menentukan kategori pemasok, termasuk termasuk pemasok yang efisien atau pemasok yang tidak efisien diketahui bahwa PT A dan PT B merupakan pemasok efisien dengan nilai efisiensi 1. PT C merupakan pemasok yang tidak efisien dengan nilai efisiensi 0,8096. PT D merupakan pemasok yang tidak efisien dengan nilai efisiensi 0,891. Berdasarkan pengolahan data berikut adalah urutan pemasok dari urutan tertinggi hingga terendah dimana, PT A menempati urutan pertama, PT B menempati urutan kedua. PT D menempati urutan ketiga. PT C menempati urutan keempat. PT XYZ sebaiknya melakukan proses evaluasi dan perbaikan kepada pemasok terbaik dalam hal ini adalah PT A, perbaikan yang dilakukan pada kriteria kualitas sebesar 7%, delivery performance 0,7% dan order fullfilment sebesar 1,5 %. Evaluasi dan

perbaikan pemasok terpilih akan mengoptimalkan kerjasama diantara perusahaan dan pemasok (Darmawan & Setiawan, 2013).

Dari jurnal dengan judul “Pemilihan *Pemasok Cooper Rod* Menggunakan Metode ANP (Studi Kasus: PT. Olex Cables Indonesia (OLEXINDO))” tahun 2009 oleh Triwulandari S. Dewayana, Ahmad Budi W. diperoleh hasil sebagai berikut. Alternatif *supplier* yang dipilih untuk bahan baku utama copper rod adalah PT TEMBAGA MULIA SEMANAN (A1-2) dengan bobot 0.098725 sebagai prioritas utama. Diikuti oleh PT SUMI INDO KABEL Tbk (A1-1) dengan bobot 0.057509, prioritas ketiga adalah *DAEWOO INTERNATIONAL* (AL-4) dengan bobot 0.041970, dan yang terakhir adalah *HYUNDAI CORPORATION* (AL-3) dengan bobot 0.034577 (Dewayana & Budi, 2009).

Dari jurnal dengan judul “Pemilihan Pemasok Suplemen Fitnes Dengan Metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*) (Studi Kasus: Toko Suplemen Malik Fitnes)” tahun 2020 oleh Aditya Kurniawan, Indah Fitri Astuti, Dedy Cahyadi diperoleh hasil sebagai berikut. Berdasarkan hasil penelitian mengenai sistem penunjang keputusan untuk pemilihan Pemasok suplemen fitnes, dapat diambil kesimpulan Proses pembuatan Sistem Pemilihan Pemasok Suplemen Fitnes dapat dilakukan dengan metode *Analytic Hierarchy Process* dengan kriteria dan bobot yang telah ditentukan oleh narasumber yang diperoleh dari hasil wawancara kemudian diproses oleh sistem sehingga menghasilkan output perangkingan Pemasok suplemen fitnes. Metode *Analytic Hierarchy Process* merupakan metode sistem pendukung keputusan yang bisa memecahkan berbagai masalah pengambilan keputusan multikriteria, dapat juga digunakan untuk memecahkan masalah pemilihan Pemasok bahan pokok. Berdasarkan hasil pengujian sistem perhitungan metode AHP (*Analytic Hierarchy Proses*) dengan perhitungan manual, maka didapatkan hasil akhir yang sama (A. Kurniawan et al., 2020).

Dari jurnal dengan judul “Kriteria Pemilihan Pemasok Menggunakan *Analytical Network Process*” tahun 2013 oleh Dewi Kurniawati, Henry Yulianto, Kuncoro Harto Widodo, diperoleh hasil sebagai berikut. Penting bagi perusahaan yang menjadi obyek penelitian di sini untuk melakukan evaluasi terhadap kriteria yang berpengaruh dalam pemilihan pemasok. Dalam hal ini perlu penyesuaian cara

pandang terhadap kriteria dimaksud dari dua strata jabatan yang berbeda yang juga mewakili tingkat kepentingan yang berbeda. Kriteria yang selama ini digunakan dapat disimpulkan sudah tidak relevan lagi karena kriteria tersebut tidak memberikan ke-handalan dalam kontinuitasnya. Oleh karena itu, pemilihan pemasok berdasarkan kriteria yang tepat yang sesuai dengan kebutuhan dalam kepentingan jangka waktunya, serta efektif ialah akan berpengaruh secara gradual dalam mengurangi biaya produksi, meningkatkan produktifitas dan kepuasan konsumen (Kurniawati et al., 2013).

Dari jurnal dengan judul “Pengambilan Keputusan Pemilihan Pemasok di Perusahaan Manufaktur dengan Metode *Fuzzy ANP*” tahun 2017 oleh Rajesri Govindaraju dan Jonathan Pratama Sinulingga, diperoleh hasil sebagai berikut metode *fuzzy ANP* terbukti tepat digunakan karena kriteria/subkriteria yang digunakan memiliki ketergantungan satu sama lain dan mampu meminimalisasi ketidakpastian atau ketidaktepatan dalam melakukan penilaian. Proses penilaian pemasok dengan 5 (lima) skala Yuksel dan Dagdeviren (2010) juga terbukti tepat karena mampu memfasilitasi dan memudahkan setiap pengambil keputusan dalam melakukan penilaian terhadap seluruh kriteria/subkriteria yang bersifat kuantitatif dan kualitatif. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kriteria yang memiliki bobot paling tinggi adalah kriteria kualitas SDM. Pada Gambar 2 diketahui bahwa kriteria kualitas SDM mempengaruhi sebanyak 6 (enam) kriteria lainnya. Dengan kata lain bagus atau tidaknya penilaian terhadap 6 (enam) kriteria tersebut sangat dipengaruhi oleh bagus atau tidaknya penilaian terhadap kriteria kualitas SDM. Oleh karena itu maka kriteria kualitas SDM sangat layak untuk memiliki bobot paling tinggi. Kriteria yang memiliki bobot paling rendah adalah kriteria respon klaim (Govindaraju & Jonathan, 2017).

Dari jurnal dengan judul “Analisis Kinerja Supplier Berdasarkan Pendekatan Vendor Performance Indicator (Vpi) Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Di Pt. Idelux Furniture Indonesia” tahun 2021 oleh Irwan Sukendar, Wiwiek Fatmawati, Akmal Frinzani. Diperoleh hasil sebagai berikut, Nilai bobot kriteria/standar Quality sejumlah 0,46 dengan nilai bobot subkriteria kualitas bahan baku sejumlah 0,75 dan kelengkapan sertifikat sejumlah 0,25, nilai bobot kriteria

Cost sejumlah 0,24 dengan nilai bobot subkriteria harga bahan baku sejumlah 0,75 dan periode pembayaran tagihan sejumlah 0,25, bobot kriteria Delivery sejumlah 0,13 dengan nilai bobot subkriteria ketepatan waktu pengiriman sejumlah 0,50 dan ketepatan kuantitas atau jumlah bahan baku yang dikirim sejumlah 0,50, nilai bobot kriteria *Flexibility* sejumlah 0,07 dengan nilai bobot subkriteria/standar dipenuhinya permintaan perubahan jumlah bahan baku yang dipesan sejumlah 0,50 dan perubahan waktu pengiriman sejumlah 0,50, lalu nilai bobot kriteria Responsiveness sejumlah 0,09 dengan nilai bobot subkriteria respon terhadap perubahan jadwal pengiriman sejumlah 0,50 dan *supplier* merespon problem kualitas sejumlah 0,50 (Sukendar et al., 2021).

Dari jurnal dengan judul “*A Multi-Criteria Decision-Making (MCDM) Approach Using Hybrid SCOR Metrics, AHP and TOPSIS for Supplier Evaluation and Selection in the Gas and Oil Industry*” tahun 2018 oleh Chia-Nan Wang, Ying-Fang Huang, I-Fang Cheng and Van Thanh Nguyen. Diperoleh hasil sebagai berikut *the contribution of this work is to propose new and feasible MCDM model for supplier evaluation and selection in the gas and oil industry. The combination of SCOR metrics, AHP, and TOPSIS not only provides reasonable results but also allows the decision-maker to visualize the impact of different criteria on the final result. In addition, this research can be broadened, creating a premise for applying supplier selection in other industries and in particular extending the model for the evaluation and selection of suppliers in future research* (Wang et al., 2018).

Dari jurnal dengan judul “*Raw material supplier selection in a glove manufacturing: Application of AHP and fuzzy AHP*” tahun 2020 oleh Ririn Diar Astantia, Stephanie Eka Mbollaa and The Jin A. Diperoleh hasil sebagai berikut *the supplier selection problem for this company can be formulated as hierarchy presented in Figure 2, which is consist of 4 level with three criteria, eight sub criteria, two alternatives, and ten sub alternatives. Finally, the company can use the priority rank of supplier as the basis of their procurement process* (Astanti et al., 2020).

Dari jurnal dengan judul “*Selection of Raw Material Suppliers Using Analytical Hierarchy Process in Food and Beverage Company, South Jakarta*”

tahun 2017 oleh Jakfat Haekal, Herawan Setio. Diperoleh hasil sebagai berikut *First, 40% of suppliers in food and beverage company in South Jakarta get a warning letter about their performance during January to June 2016. Second, 20% of suppliers already get a reprimand directly from food and beverage company in South Jakarta. Third, 20% of suppliers have been deactivated from the list of suppliers in food and beverage company in South Jakarta. It is because they cannot fulfill the target value of food and beverage company in South Jakarta which equals to 4,05. Last, only 20% of the suppliers can maintain its performance* (Haekal & Setio, 2017).

Dari jurnal dengan judul “*Selection of factors affecting the supply chain and green suppliers by the TODIM method in the dairy industry*” tahun 2021 oleh Zeinolabedin Dabbaghi Kenaria, Bahador Bahramimianrood. Diperoleh hasil sebagai berikut *Observance of recycling principles in waste within production units is one of the main criteria for experts to select a supplier and a good reason to continue the cooperation of industrial units with suppliers. Based on the results of this study, paying attention to waste and recycling it in the company environment is one of the most important criteria that should be considered* (Kenaria & Bahramimianroodb, 2021).

Dari jurnal dengan judul “*Selection of Plastic Waste Recycling Material Suppliers by Means of Analytic Hierarchy Process*” tahun 2019 oleh Syaifuddin Yana, Badaruddin, Syamsul Rizal and Taufik Hidayat. Diperoleh hasil sebagai berikut *to meet the requirements of raw materials for manufacturing, manufacturing (processing industrial waste into plastic chips), cooperation with many suppliers to get some sort of plastic waste that is needed by the producers where demand is a reflection of the buyer. Demand in the plastic industry is transformed into a final plastic product, undertaken to keep the production (capacity) needs of both short and lengthy period* (Yana et al., 2019).

Dari jurnal dengan judul “*Selection of Furniture Raw Material Suppliers using Fuzzy Analytical Hierarchy Process*” tahun 2018 oleh Much. Djunaidi, Chairul Diah Utami, Ahmad Kholid Alghofari, Hafidh Munawir. Diperoleh hasil sebagai berikut *the supply of raw materials is essential in production. Therefore,*

the suppliers are needed to guarantee the availability of raw materials. The supplier selection must use criteria that are not ambiguous value. Hence, it is carried out with a fuzzy approach. Results of supplier selection used fuzzy analytical hierarchy process (FAHP) show supplier 4 has several advantages, including price, dryness, woven color, timeliness, and speed of replacement. Supplier 3 has an advantage in the sub-criteria, changing the quantity and changing the time. Suppliers 2 are considered not to have an advantage of sub-criteria. Supplier 1 is considered the most superior, followed by supplier 4, supplier 3, and supplier 2 (Djunaidi et al., 2019).

Dari jurnal dengan judul “*Fuzzy Multicriteria Decision-Making Model (MCDM) for Raw Materials Supplier Selection in Plastics Industry*” tahun 2018 oleh Chia-Nan Wang, Van Thanh Nguyen, Jiin-Tian Chyou, Tsung-Fu Lin and Tran Ngoc Nguyen. Diperoleh hasil sebagai berikut *the cost of raw materials accounts for about 70–80% of the product cost, which makes it difficult for domestic businesses to compete with other similar export countries. Selection of plastics raw material suppliers, which is the first step in the product implementation process, starting from the purchase of raw materials to the end of product delivery, is considered to be a deciding factor for companies looking forward to success in today’s competitive conditions. The process of plastic raw material supplier selection can be considered as multicriteria decision-making (MCDM) to find an optimal solution for supplier selection (Wang et al., 2019).*

Dari jurnal dengan judul “*Optimal Supplier Selection Model with Multiple Criteria: A Case Study in the Automotive Parts Industry*” tahun 2019 oleh Naragain Phumchusri and Supasit Tangsiriwattana. Diperoleh hasil sebagai berikut *in this paper, a mathematical model for evaluating second-tier suppliers of a case-study car seat manufacturer is developed by applying Analytic Hierarchy Process (AHP) and integer programming. This model helps the case-study company to obtain its suppliers’ insight about how its suppliers (part makers) assess their suppliers (raw material suppliers). As the problem description, objective and constraints of this case-study company are different compared to those in the literature, there is a necessity of model development proposed in this paper for this particular problem.*

The results from the first part of this study show that the most important criterion is cost which is about 41%. Quality, Delivery, Service, and Risk factors are 24%, 14%, 12% and 9%, respectively (Phumchusri & Tangsiriwattana, 2019).

Dari jurnal dengan judul “*ustainable material selection for building enclosure through ANP method*” tahun 2018 oleh Samira Mahmoudkelaye, Katayoon Taghizade Azari, Mitra Pourvaziri, Elnaz Asadian. Diperoleh hasil sebagai berikut *This study aimed at presenting a model to choose sustainable construction materials. The model mainly focused on local experts’ opinion to consider internal factors and the existing situation. The model was examined to choose exterior enclosure material of a residential building as the most common building in Tehran. However, it can be extended to any given element of buildings in different sites and for diverse types (such as commercial projects, educational buildings etc). Thus it is logical to achieve different priorities and results under various conditions (Mahmoudkelaye et al., 2018).*

Dari jurnal dengan judul “*Multi-Criteria Decision Model for the Selection of Suppliers in the Textile Industry*” tahun 2020 oleh Chia-Nan Wang 1, Van Tran Hoang Viet, Thanh Phong Ho 2, Van Thanh Nguyen and Viet Tinh Nguyen. Diperoleh hasil sebagai berikut *in this study, the authors proposed a multi-criteria decision-making model for supplier selection in the textile industry in Vietnam. SCOR model helps to build a set of criteria, as a prerequisite for the next stage, using the FAHP model to determine the weight of these criteria. Finally, PROMETHEE II provided the ranking of potential suppliers and identified the optimal alternative. PROMETHEE II helped utilizing the exact weight set of FAHP after converting fuzzy numbers, while reducing the subjectivity of the assessor when developing the FAHP model (Wang et al., 2020).*

Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan metode yang sangat berguna dan tepat untuk mendukung dalam pemilihan pemasok bahan baku atau *supplier* perusahaan rintisan baru karena masalah nya belum begitu kompleks dan pilihan dari sub kriteria-kriteria yang ada sangat tepat dan tidak saling berhubungan, berbeda dengan ANP ataupun *fuzzy ANP*, *fuzzy AHP* dimana permasalahan yang lebih kompleks dan setiap sub kriteria memiliki keterkaitan salah satu sama lain

Tabel 2.1 Literature Review

No	Penulis	Judul	Sumber	Masalah	Metode	Hasil
1	Siti Wardah	Model Pemilihan Pemasok Bahan Baku Kelapa Parut Kering Dengan Metode AHP (Studi Kasus PT. Kokonako Indonesia)	Jurnal Optimasi Sistem Industri, Vol. 12 No. 2	Banyak faktor yang perlu diperhatikan dalam pemilihan Suplier Terdapat kelemahan dalam pemilihan Suplier yang dilakukan oleh PT. Indonesia Kokonako pengambil keputusan untuk pembelian bahan baku yang diameternya tidak sesuai spesifikasi ≥ 10 cm. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan pemilihan Suplier dengan pertimbangan yang lebih komprehensif dan objektif sesuai kebutuhan. Dengan menggunakan AHP maka prioritas Suplier yang dipilih untuk bahan baku adalah kelapa parut kering dan berat 0,363 Kecamatan Tempuling sebagai prioritas utama. Disusul Kecamatan Tembilihan dengan bobot 0,268, prioritas ketiga adalah Kecamatan Enoch dengan bobot 0,213, dan yang terakhir adalah Sub Batang Tuaka dengan bobot 0,157	Analytic Hierarchy Process (AHP)	Pada pengembangan model pemilihan pemasok digunakan metode <i>Analytic Hierarchy Process</i> (AHP) karena kompleksnya pasokan bahan baku kelapa parut kering oleh pemasok untuk ketersediaan bahan baku yang berdiameter ≥ 10 cm dan sesuai kuantitas bahan baku kelapa parut kering, Pada model pemilihan pemasok dihasilkan alternatif pemasok adalah Kecamatan Tempuling. Berdasarkan hasil verifikasi dan validasi bahwa model pemilihan pemasok yang dihasilkan verified dan valid
2	Suci Oktri Viarani M., Henmaidi, Alexie Herryandie B.A.	Model Jaringan Distribusi Produk dengan Pendekatan Fuzzy Multi Objective Programming	Jurnal Optimasi Sistem Industri, VOL. 17 NO. 1 (2018) 1-15	PT Semen Padang merupakan salah satu produsen semen yang berlomba-lomba memenuhi kebutuhan semen tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model perencanaan jaringan distribusi PT Semen Padang dengan mempertimbangkan biaya transportasi, kapasitas fasilitas, waktu dan permintaan yang tidak menentu. Model ini bertujuan untuk meminimalkan total biaya distribusi produk dan biaya pembukaan gudang	Fuzzy Multi Objective Programming	Penelitian ini telah menghasilkan model perencanaan jaringan distribusi produk dengan menggunakan metode fuzzy multi objective programming dengan output model adalah pembukaan Packing Plant dan gudang penyangga dan jumlah pengiriman produk ke konsumen akhir dengan biaya dan waktu distribusi

Tabel 2.2 Lanjutan Literature Review

No	Penulis	Judul	Sumber	Masalah	Metode	Hasil
				penyangga dan pabrik pengepakan, serta memaksimalkan daya tanggap kepada pelanggan dengan mempertimbangkan parameter yang tidak pasti. Metode Fuzzy Multi-Objective Programming digunakan untuk mengembangkan model. Keluaran dari model tersebut adalah dibukanya Packing Plant dan gudang penyangga serta jumlah pengiriman produk ke konsumen akhir dengan biaya minimum dan waktu distribusi minimum.		minimum. Model yang dibangun mampu menjelaskan perubahan output jika terjadi perubahan-perubahan parameter yang meliputi permintaan antar daerah pemasaran, biaya transportasi antar daerah pemasaran serta kecepatan kendaraan dalam pengangkutan produk dari pusat distribusi terakhir ke daerah pemasaran.
3	Dwi Ely Kurniawan, Pujiyono	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pemasok Bahan Baku Menggunakan Metode <i>Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution</i>	Jurnal Integrasi Vol. 8, No. 1, April 2016, 56-60	Perusahaan manufaktur sering kali menghadapi permasalahan dalam memilih pemasok yang sesuai dengan kebutuhan. Banyaknya pemasok bahan baku baik dalam negeri maupun luar negeri yang sesuai dengan kebutuhan menjadi sangat penting dan berpengaruh terhadap keberlangsungan proses produksi. Salah satu solusi yang tepat dalam mengurangi permasalahan pemilihan pemasok adalah memanfaatkan sistem pendukung keputusan untuk menentukan pemasok yang tepat sesuai dengan kebutuhan dan kriteria perusahaan. Sistem pendukung keputusan dirancang menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL dengan menerapkan pendekatan keputusan metode <i>Technique for Order</i>	<i>Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem dapat membantu planner dalam membuat keputusan pemasok (supplier). Sistem keputusan tersebut berupa perankingan objek pemasok sehingga mengurangi terjadinya kesalahan dalam pengambilan keputusan. 2. Sistem mampu menghitung perankingan yang relatif sama dengan penghitungan secara manual pada Ms. Excel. 3. Dari kasus pemasok paper box yang diambil dimana nilai tertinggi dalam perankingan

Tabel 2.3 Lanjutan *Literature Review*

No	Penulis	Judul	Sumber	Masalah	Metode	Hasil
				Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Penentuan kriteria berdasarkan harga, kualitas, ketepatan pengiriman, ketepatan jumlah dan kepedulian pelanggan.		pemasok adalah PT Teckwah Paper Product yaitu 0.6493. Bila disusun secara berurut adalah PT Teckwah Paper Product, PT Sinyotama, PT SuperBox Industries.
4	Ninik Wulandari	Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan <i>Supplier</i> di PT. Alfindo Dengan Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP).	Jurnal Sistem Informasi Vol- 1 No.1 2014	PT. Alfindo tidak memproduksi barang sendiri melainkan membutuhkan <i>supplier</i> dalam proses pengadaan barang. Namun, dalam proses pemilihannya PT. Alfindo masih mengalami kesulitan dalam memilih <i>supplier</i> yang terbaik, perusahaan juga belum memiliki kriteria khusus dalam melakukan penilaian terhadap <i>supplier</i> , serta membutuhkan waktu yang lama dalam proses pemilihannya. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu rancangan aplikasi yang dapat digunakan untuk pemilihan <i>supplier</i> , dan dapat membantu dalam memberikan evaluasi terhadap <i>supplier</i> berdasarkan kriteria yang dimiliki perusahaan, diantaranya harga, kualitas, pelayanan, waktu pengiriman, dan responsibilitas, serta dapat mengefisienkan waktu dalam pembuatan laporan.	<i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP).	Dalam merancang sebuah aplikasi untuk pemilihan <i>supplier</i> ini menggunakan model UML (Unified Modelling Language) dengan empat model perancangan yaitu use case diagram, activity diagram, class diagram, dan sequence diagram, yang masing-masing diagramnya terdiri dari data-data berikut : login, input data, pairwise comparison, analisa AHP, hasil perhitungan AHP, cetak laporan, logout. b. Selain dirancang dengan model UML, sistem ini pun dibangun dengan bahasa pemrograman PHP (Hypertext Preprocessor) serta menggunakan MySQL sebagai databasenya dan juga dengan menerapkan AHP (Analytical Hierarchy Process) sebagai metode perhitungannya untuk membantu pengambilan keputusan dalam memilih <i>supplier</i> terbaik

Tabel 2.4 Lanjutan *Literature Review*

No	Penulis	Judul	Sumber	Masalah	Metode	Hasil
5	Ambar Harsono, Hendro Prasetyo, Naufal Arqom	Metode Pemilihan Pemasok Sayuran di Supermarket dengan Metode AHP dan PROMETHEE (Studi kasus di PT. Hero Supermarket Cabang Suci Bandung)	Jurnal Itenas Rekayasa Institut Teknologi Nasional, No. 4, Vol. XIII	Selama ini pemilihan pemasok agak sulit dilakukan karena semua pemasok belum mampu untuk memenuhi semua kriteria yang ditetapkan pihak perusahaan; adakalanya suatu pemasok mempunyai kinerja yang baik dalam hal proses pengirimannya, tetapi di sisi lain kurang dalam hal kualitas dibandingkan dengan pemasok lain dan sebaliknya. Untuk itu, perlu dikembangkan metode penilaian untuk melakukan seleksi dan evaluasi terhadap kinerja pemasok terutama untuk pemasok sayuran agar dapat dilakukan secara lebih terstruktur dan transparan, sehingga para pemasok dapat memahami dasar pemilihan tersebut dan merasa diperlakukan dengan adil.	AHP dan PROMETHEE	Metode ini dapat memberikan cara penilaian pemasok secara terstruktur dan transparan, dan tidak hanya mempertimbangkan bobot dari kriteria akan tetapi juga jenis keputusan yang harus diambil dari masing-masing kriteria. Akan tetapi untuk menerapkan metode ini mungkin akan dijumpai kesulitan dalam penentuan jenis keputusan dan penentuan parameter secara tepat, karena untuk melakukan hal tersebut diperlukan pemahaman yang cukup baik dari metode PROMETHEE.
6	Harry Darmawan, Hadi Setiawan, Sirajuddin	Pemilihan Pemasok Bahan Baku Produksi Menggunakan Metode <i>Data Envelopment Analysis</i>	Jurnal Teknik Industri, Vol.1, No.2, Juni 2013	Ketertarikan yang semakin kuat kepada pemasok meningkatkan keinginan perusahaan untuk dapat mengelola pemasoknya secara efektif. Permasalahan yang dialami perusahaan dalam pengadaan bahan baku di PT XYZ yaitu keterlambatan dalam pengiriman bahan baku sehingga proses produksi dapat terhambat, selain itu mutu dari bahan baku yang dikirimkan pemasok	<i>Data Envelopment Analysis</i>	Dari hasil pengolahan data dan analisa didapatkan kesimpulan dimana Faktor faktor yang mempengaruhi pemilihan pemasok adalah kualitas, delivery performance, garansi, order fulfillment dan harga. Kemudian dalam menentukan kategori pemasok, termasuk pemasok yang efisien atau pemasok yang tidak efisien diketahui bahwa PT A dan PT B merupakan pemasok efisien dengan nilai efisiensi 1. PT

Tabel 2.5 Lanjutan *Literature Review*

No	Penulis	Judul	Sumber	Masalah	Metode	Hasil
				tidak sesuai dengan standar perusahaan dan kondisi bahan baku dalam proses transportasi dan jika didapati ada bahan baku yang cacat/reject tentu akan dilakukan evaluasi terhadap pemasok. Pemilihan pemasok di PT XYZ ditentukan oleh pihak-pihak pengambil keputusan yang memiliki pengalaman yang baik dalam melakukan penilaian pada pemasok bahan baku berdasarkan kriteria yang ada di dalam perusahaan.		C merupakan pemasok yang tidak efisien dengan nilai efisiensi 0,8096. PT D merupakan pemasok yang tidak efisien dengan nilai efisiensi 0,891. Berdasarkan pengolahan data berikut adalah urutan pemasok dari urutan tertinggi hingga terendah dimana, PT A menempati urutan pertama, PT B menempati urutan kedua. PT D menempati urutan ketiga. PT C menempati urutan keempat. PT XYZ sebaiknya melakukan proses evaluasi dan perbaikan kepada pemasok terbaik dalam hal ini adalah PT A, perbaikan yang dilakukan pada kriteria kualitas sebesar 7%, delivery performance 0,7% dan order fulfillment sebesar 1,5 %. Evaluasi dan perbaikan pemasok terpilih akan mengoptimalkan kerjasama diantara perusahaan dan pemasok
7	Triwulandari S. Dewayana, Ahmad Budi W.	Pemilihan Pemasok Cooper Rod Menggunakan Metode ANP (Studi Kasus : Pt. Olex Cables Indonesia (Olexindo))	J@TI Undip, Vol IV, No 3, September 2009	Prosedur pemilihan pemasok bahan baku di PT. Olex Cables Indonesia atau OLEXINDO terbagi dalam beberapa tahapan yaitu seleksi awal, pengisian daftar pemasok yang disetujui, dan pemilihan pemasok. Seleksi awal dilakukan oleh PT. OLEXINDO untuk menyeleksi siapa saja yang akan menjadi calon kandidat pemasok bahan baku. Proses ini dilakukan dengan	ANP (<i>Analytical Network Process</i>)	Model pengambilan keputusan yang digunakan adalah <i>Analytic Network Process</i> (ANP). Model ini digunakan karena sesuai dengan kondisi perusahaan dimana terdapat keterkaitan antar subkriteria. Berdasarkan hasil pengolahan data dengan menggunakan model ANP diperoleh hasil sebagai berikut: alternatif <i>supplier</i> yang dipilih untuk bahan baku utama copper rod adalah PT

Tabel 2.6 Lanjutan *Literature Review*

No	Penulis	Judul	Sumber	Masalah	Metode	Hasil
				cara memberikan formulir yang harus diisi oleh pemasok yang bersangkutan. Sehingga terdapat kelemahan dalam pemilihan pemasok yang dilakukan oleh PT. OLEXINDO yaitu pengambil keputusan (purchasing manager) menilai hanya berdasarkan pada harga yang ditawarkan dan kualitas yang dimiliki bahan baku secara subyektif. Oleh karena itu, kajian ini bertujuan untuk melakukan pemilihan pemasok dengan pertimbangan yang lebih komprehensif dan obyektif sesuai dengan kebutuhan dari PT. OLEXINDO.		TEMBAGA MULIA SEMANAN (AI-2) dengan bobot 0.098725 sebagai prioritas utama. Diikuti oleh PT SUMI INDO KABEL Tbk (AI-1) dengan bobot 0.057509, prioritas ketiga adalah DAEWOO INTERNATIONAL (AL-4) dengan bobot 0.041970, dan yang terakhir adalah HYUNDAI CORPORATION (AL-3) dengan bobot 0.034577
8	Aditya Kurniawan, Indah Fitri Astuti, Dedy Cahyadi	Pemilihan Pemasok Suplemen Fitnes Dengan Metode AHP (<i>Analytic Hierarchy Process</i>) (Studi	Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer e-ISSN 2597-4963 dan p-	Kewirausahaan sering kali dihadapkan pada permasalahan dalam pemilihan serta pengendalian pemasok. Pemilihan selama ini hanya didasarkan pada harga yang ditawarkan dan kecepatan pengiriman yang dijanjikan. Setelah terpilih pun sering terjadi permasalahan-permasalahan yaitu	Metode AHP (<i>Analytic Hierarchy Process</i>)	Berdasarkan hasil penelitian mengenai sistem penunjang keputusan untuk pemilihan Pemasok suplemen fitnes, dapat diambil kesimpulan Proses pembuatan Sistem Pemilihan Pemasok Suplemen Fitnes dapat dilakukan dengan metode <i>Analytic Hierarchy Process</i> dengan kriteria dan bobot yang telah

Tabel 2.7 Lanjutan *Literature Review*

No	Penulis	Judul	Sumber	Masalah	Metode	Hasil
		Kasus : Toko Suplemen Malik Fitnes)	ISSN 1858-4853 Vol. 15, No. 1, Februari 2020	expired date, kuantitas dan waktu pengiriman yang tidak sesuai dengan yang dijanjikan saat pemesanan sehingga mengganggu proses usaha penjualan. Oleh karena itu, usaha perdagangan perlu melakukan penyeleksian pemasok dengan metode yang tepat agar pesanan bahan baku terpenuhi secara optimal dan mendapatkan pemasok terbaik yang dapat bekerja sama dalam jangka panjang dengan menggunakan Sistem Pendukung Keputusan (SPK).		ditentukan oleh narasumber yang diperoleh dari hasil wawancara kemudian diproses oleh sistem sehingga menghasilkan output perangkaan Pemasok suplemen fitnes. Metode <i>Analytic Hierarchy Process</i> merupakan metode sistem pendukung keputusan yang bisa memecahkan berbagai masalah pengambilan keputusan multikriteria, dapat juga digunakan untuk memecahkan masalah pemilihan Pemasok bahan pokok. Berdasarkan hasil pengujian sistem perhitungan metode AHP (<i>Analytic Hierarchy Process</i>)
9	Dewi Kurniawat, Henry Yuliando, Kuncoro Harto Widodo	Kriteria Pemilihan Pemasok Menggunakan <i>Analytical Network Process</i>	Jurnal Teknik Industri, Vol. 15, No. 1, Juni 2013, 25-32	Pemilihan pemasok di Lunar Cipta Kreasi hanya didasarkan oleh spesifikasi material. Dalam produk- sinya Lunar Cipta Kreasi mendasarkan pada pesan- an dengan jangka waktu yang ditetapkan di dalam kontrak. Dalam hal ini Lunar Cipta Kreasi akan memilih pemasok yang mampu memberik-	ANP (<i>Analytical Network Process</i>)	Penting bagi perusahaan yang menjadi obyek penelitian di sini untuk melakukan evaluasi terhadap kriteria yang berpengaruh dalam pemilihan pemasok. Dalam hal ini perlu penyesuaian cara pandang terhadap kriteria dimaksud dari dua strata jabatan yang berbeda yang juga mewakili tingkat

Tabel 2.8 Lanjutan *Literature Review*

No	Penulis	Judul	Sumber	Masalah	Metode	Hasil
				An spesifikasi material yang diinginkan dengan harga yang kompetitif untuk memenuhi pesanan. Dalam prakteknya sering bahan baku diperoleh dari beberapa pemasok tergantung pada kuantitas dan kualitas yang dibutuhkan. Namun seiring dengan persaingan yang semakin ketat, perusahaan dituntut tidak hanya mempertimbangan harga namun juga kriteria lain. Pemilihan pemasok adalah masalah pengambilan keputusan yang melibatkan multi-person. Input diperoleh dari pendapat para ahli yang mempunyai cara pandang, tanggung jawab, pengalaman sebagai pengambil keputusan.		kepentingan yang berbeda. Kriteria yang selama ini digunakan dapat disimpulkan sudah tidak relevan lagi karena kriteria tersebut tidak memberikan kehandalan dalam kontinuitasnya. Oleh karena itu, pemilihan pemasok berdasarkan kriteria yang tepat yang sesuai dengan kebutuhan dalam kepentingan jangka waktunya, serta efektif ialah akan berpengaruh secara gradual dalam mengurangi biaya produksi, meningkatkan produktifitas dan kepuasan konsumen.
10	Rajesri Govindaraju dan Jonathan	Pengambilan Keputusan Pemilihan Pemasok di Perusahaan	Jurnal Manajemen Teknologi, 16(1), 2017,1-16	Persoalan pemilihan pemasok merupakan masalah penting dalam perusahaan karena hal ini akan sangat menentukan kemampuan perusahaan untuk menjamin ketersediaan bahan baku produksinya.	<i>Fuzzy ANP (Analytical Network Process)</i>	Dari penelitian ini dapat diketahui bahwa metode fuzzy ANP terbukti tepat digunakan karena kriteria/subkriteria yang digunakan memiliki ketergantungan satu sama lain dan mampu meminimalisasi ketidakpastian atau

Tabel 2.9 Lanjutan *Literature Review*

No	Penulis	Judul	Sumber	Masalah	Metode	Hasil
	Pratama Sinulingga	Manufaktur dengan Metode <i>Fuzzy ANP</i>		Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penggunaan model pengambilan keputusan <i>fuzzy-ANP (fuzzy analytic network process)</i> dalam kasus pemilihan pemasok di sebuah perusahaan manufaktur. Metode gabungan <i>fuzzy</i> dan <i>ANP</i> digunakan karena selain perlu mempertimbangkan ketergantungan antar kriteria, juga ingin diminimalisasi ketidakpastian dan ketidaktepatan pada penilaian tingkat kepentingan tiap kriteria.		ketidaktepatan dalam melakukan penilaian. Proses penilaian pemasok dengan 5 (lima) skala Yuksel dan Dagdeviren (2010) juga terbukti tepat karena mampu memfasilitasi dan memudahkan setiap pengambil keputusan dalam melakukan penilaian terhadap seluruh kriteria/subkriteria yang bersifat kuantitatif dan kualitatif.
11	Irwan Sukendar, Wiwiek Fatmawati, Akmal Frinzani	Analisis Kinerja Supplier Berdasarkan Pendekatan Vendor Performance Indicator (Vpi) Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process(AHP) Di Pt. Idelux Furniture Indonesia	Jurnal DINAMIKA TEKNIK, Vol .IV, No. 1 Januari 2021 ISSN: 1412- 3339	Permasalahan yang sering terjadi pada PT. Idelux Furniture Indonesia yaitu pada bahan baku, harga, kualitas, dan keterlambatan saat proses pengiriman tidak sesuai. Ada tiga supplier untuk pemasok bahan baku utama alumunium yaitu PT A, PT B dan PT C bahan baku alumunium yang dibeli oleh perusahaan yaitu bahan baku alumunium yang sama dengan supplier berbeda.	<i>Analytical Hierarchy Process(A HP)</i>	Dari hasil perhitungan terhadap 10 subkriteria/standar berdasarkan pendekatan Vendor Performance Indicator didapatkan hasil bahwa PT A mempunyai nilai tertinggi yaitu 2,51 selanjutnya PT B dengan nilai 1,65 dan yang terakhir PT C nilai terendah dengan nilai 0,83. Maka PT C perlu adanya evaluasi kinerja supplier untuk meningkatkan pendapatan perusahaan.

Tabel 2.10 Lanjutan Literature Review

No	Penulis	Judul	Sumber	Masalah	Metode	Hasil
12	Chia-Nan Wang, Ying-Fang Huang, Fang Cheng and Van Thanh Nguyen	<i>A Multi-Criteria Decision-Making (MCDM) Approach Using Hybrid SCOR Metrics, AHP, and TOPSIS for Supplier Evaluation and Selection in the Gas and Oil Industr</i>	Processes 2018, 6, 252; doi:10.3390/ pr6120252	<i>Oil accounts for a large share of global energy consumption, fluctuating from the lowest at 32% in Europe and Asia to 53% in the Middle East. Other regions that consume a large amount of oil energy are: South and Central America (44%), Africa (41%), and North America (40%). The world consumes 30 billion barrels of oil per year, of which developed countries consume the most. However, the increasing gas and oil output and issues of instability in the world's oil-producing regions have led to a surge in supply and demand, driving oil prices down. Thus, under the pressure of the global gas and oil market, the importance of oil and gas supply chain management is evident both at the industrial and scientific levels</i>	<i>Multi-Criteria Decision-Making (MCDM) Approach Using Hybrid SCOR Metrics, AHP, and TOPSIS</i>	<i>The contribution of this work is to propose new and feasible MCDM model for supplier evaluation and selection in the gas and oil industry. The combination of SCOR metrics, AHP, and TOPSIS not only provides reasonable results but also allows the decision-maker to visualize the impact of different criteria on the final result. In addition, this research can be broadened, creating a premise for applying supplier selection in other industries and in particular extending the model for the evaluation and selection of suppliers in future research</i>
13	Ririn Diar Astantia, Stephanie Eka	<i>Raw material supplier selection in a glove manufacturing:</i>	doi: 10.5267/j.dsl .2020.5.005	<i>The case presented in this paper took place in a glove manufacturer company located at Yogyakarta, Indonesia, which produces gloves from genuine sheep leather as the raw material. From initial observation, it is known that the quality of glove is directly.</i>	<i>AHP and fuzzy AHP</i>	<i>The supplier selection problem for this company can be formulated as hierarchy presented in Figure 2, which is consist of 4 level with three</i>

Tabel 2.11 Lanjutan Literature Review

No	Penulis	Judul	Sumber	Masalah	Metode	Hasil
	Mbollaa and The Jin Ai	<i>Application of AHP and fuzzy AHP</i>		<i>affected by the quality of the sheep leather used. If the sheep leather contains scratch and or stain then the quality of the glove produced would also be reduced</i>		<i>criteria, eight sub criteria, two alternatives, and ten sub alternatives. Finally, the company can use the priority rank of supplier as the basis of their procurement process, which is summarized in Table 22, i.e. supplier D, B, H, I, K or L, M, L, and F or E.</i>
14	Jakfat Haekal, Herawan Setio	<i>Selection Of Raw Material Suppliers Using Analytical Hierarchy Process In Food And Beverage Company, South Jakarta</i>	ComTech, Vol. 8 No. 2 June 2017, 63-68	<i>The rate selection of suppliers was based on several criteria. There was the suitability in some products with the demand for tolerance of 10% about mismatch delivery, 10% of the accuracy of the product delivery, 5% of products quality, 5% of product prices, 5% of the easiness of information or data, and 10% of the problem-solving action. The results show that 40% of suppliers get a warning letter regarding their performance from January to June 2016, 20% of suppliers have already gotten a reprimand directly from the company, 20% of suppliers have been deactivated from the list of suppliers, because they cannot meet the target value which equals to 4,05, only 20% of the supplier can maintain performance</i>	Analytical Hierarchy Process (AHP)	<i>There are several conclusions according to Table 9. First, 40% of suppliers in food and beverage company in South Jakarta get a warning letter about their the performance during January to June 2016. Second, 20% of suppliers already get a reprimand directly from food and beverage company in South Jakarta. Third, 20% of suppliers have been deactivated from the list of suppliers in food and beverage company in South Jakarta.</i>

Tabel 2.12 Lanjutan Literature Review

No	Penulis	Judul	Sumber	Masalah	Metode	Hasil
15	Zeinolabed in Dabbaghi Kenaria, Bahador Bahramimi anrood	<i>Selection of factors affecting the supply chain and green suppliers by the TODIM method in the dairy industry</i>	Volume 2021, 1-6 Article ID : JSMTL-2107192112 376	<i>Sustainable development has made significant progress in establishing environmental and social sustainability over operations and supply chain management. Adopting an investment strategy to improve the environmental performance of the supply chain has many benefits, such as saving energy resources, reducing pollutants, eliminating or reducing waste, creating value for customers, and ultimately improving productivity for the company</i>	TODIM Method	<i>The present study aims to evaluate the suppliers of the dairy company in the green supply chain, which has examined the criteria of the green supply chain. After using the fuzzy multi-criteria decision-making technique and considering the relationships between the criteria and uncertainty. In the experts' mental judgments, the fuzzy DEMATEL method has been used to determine how the criteria relate to each other</i>
16	Syaifuddin Yana, Badaruddin, Syamsul Rizal and Taufik Hidayat	<i>Selection of Plastic Waste Recycling Material Suppliers By Means of Analytic Hierarchy Process</i>	DOI 10.4108/eai.20-1-2018.228244 1	<i>There is still a lot of plastic waste disposal, it is necessary for researchers to want to buy plastic waste from suppliers to determine how to manage the capability level for compliance of plastic waste as part of a raw material for the manufacture of plastic chips by the supplier by using a analytical hierarchy process (AHP). The research clarify the process from purchasing the rawmaterials, production, storage until selling the plastic chips to the end buyer.</i>	AHP (Analytic Hierarchy Process)	<i>To meet the requirements of raw materials for manufacturing, manufacturing (processing industrial waste into plastic chips), cooperation with many suppliers to get some sort of plastic waste that is needed by the producers where demand is a reflection of the buyer. Demand in the plastic industry is transformed into a final plastic product, undertaken to keep the production (capacity) needs of both short and lengthy period</i>

Tabel 2.13 Lanjutan Literature Review

No	Penulis	Judul	Sumber	Masalah	Metode	Hasil
17	Much. Djunaidi, Chairul Diah Utami, Ahmad Kholid Alghofari, Hafidh Munawir	<i>Selection of Furniture Raw Material Suppliers using Fuzzy Analytical Hierarchy Process</i>	Jurnal Teknik Industri 12 Vol. 20, No. 1, February 2019, pp. 12-21	<i>The raw material is an essential aspect of ensuring smooth production. The selection of raw material suppliers needs to be done to sustain the company's production and development. Wisarka company is an export-oriented furniture company. It uses water hyacinth (Eichhornia crassipes) as the primary raw material. The company is required to maintain and improve performance. The company needs to select the right supplier</i>	<i>Multi-Criteria Decision Making (MCDM) and Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP)</i>	<i>The supply of raw materials is essential in production. Therefore, the suppliers are needed to guarantee the availability of raw materials. The supplier selection must use criteria that are not ambiguous value. Hence, It is carried out with a fuzzy approach. The primary criteria for supplier selection include price, quality, flexibility, delivery, warranty, and service</i>
18	Chia-Nan Wang, Van Thanh Nguyen, Jiin-Tian Chyou, Tsung-Fu Lin and Tran Ngoc Nguyen	<i>Fuzzy Multicriteria Decision-Making Model (MCDM) for Raw Materials Supplier Selection in Plastics Industry</i>	Mathematics 2019, 7, 981; doi:10.3390/math7100981	<i>To be able to compete in the domestic plastic industry, small and medium-sized enterprises producing plastic need to proactively find the supply of raw materials, avoiding shortages like in the previous years. Purchasing is extremely important and will create a competitive advantage with competitors in the market, so finding suppliers will determine the success in the later stages of the production chain. With the development of the current information system, selection and evaluation have become important in order to achieve effective decision-making through optimal options</i>	<i>Fuzzy Multicriteria Decision-Making Model (MCDM)</i>	<i>The cost of raw materials accounts for about 70–80% of the product cost, which makes it difficult for domestic businesses to. Selection of plastics raw material suppliers, which is the first step in the product implementation process, starting from the purchase of raw materials to the end of product delivery, is considered to be a deciding factor for companies looking forward to success in today's competitive conditionshe process of plastic raw material supplier selection can be considered as (MCDM) to find anoptimal solution for supplier selection</i>

Tabel 2.14 Lanjutan Literature Review

No	Penulis	Judul	Sumber	Masalah	Metode	Hasil
19	Naragain Phumchusri and Supasit Tangsiriwattana	<i>Optimal Supplier Selection Model with Multiple Criteria: A Case Study in the Automotive Parts Industry</i>	ENGINEERING JOURNAL Volume 23 Issue 1 DOI:10.4186/ej.2019.23.1.191	<i>The case-study company we study in this research is a leading car seat manufacturer in Thailand, having a number of part makers as their direct suppliers. However, each part maker also has many potential raw material suppliers. These suppliers can be classified into 2 mutually exclusive groups: pipe makers and sheet makers. The selection of part makers' suppliers affects the overall performance of the car seats materials supplied to the case-study company. After car seats are manufactured, they will be supplied to car makers who assembly all parts at the final stage of the automotive supply chain</i>	AHP (Analytic Hierarchy Process)	<i>This model helps the case-study company to obtain its suppliers' insight about how its suppliers (part makers) assess their suppliers (raw material suppliers). As the problem description, objective and constraints of this case-study company are different compared to those in the literature, there is a necessity of model development proposed in this paper for this particular problem. The results from the first part of this study show that the most important criterion is cost which is about 41%. Quality, Delivery, Service, and Risk factors are 24%, 14%, 12% and 9%, respectively.</i>
20	Samira Mahmoudkelaye, Katayoon Taghizade Azari, Mitra Pourvaziri, Elnaz Asadian	<i>Sustainable material selection for building enclosure through ANP method</i>	S.Mahmoudkelaye et al. / Case Studies in Construction Materials 9 (2018) e00200	<i>The dramatic rise in urban population has resulted in the rapid development of infrastructures all over the world and the construction industry has become one of the most progressive sectors in today's world. Consequently, the construction process and its related stages, such as fit out, operation and demolition of buildings, are important factors which affect the environment not only in direct ways (through resources and energy consumption as well as generating</i>	Analytical Network Process (ANP)	<i>This study aimed at presenting a model to choose sustainable construction materials. The model mainly focused on local experts' opinion to consider internal factors and the existing situation. The model was examined to choose exterior enclosure material of a residential building as the most common building in Tehran. However, it can be extended to any given element of</i>

Tabel 2.15 Lanjutan *Literature Review*

No	Penulis	Judul	Sumber	Masalah	Metode	Hasil
				<i>contamination and waste) but also in an indirect manner (through intense pressure on inadequate infrastructures)</i>		<i>buildings in different sites and for diverse types (such as commercial projects, educational buildings etc). Thus it is logical to achieve different priorities and results under various conditions</i>
21	Chia-Nan Wang, Van Tran Hoang Viet, Thanh Phong Ho, Van Thanh Nguyen and Viet Tinh Nguyen	<i>Multi-Criteria Decision Model for the Selection of Suppliers in the Textile Industry</i>	Symmetry 2020, 12, 979; doi:10.3390/sym12060979	<i>In recent years, the market of textile and garment materials has been volatile, and the ongoing US-China trade war is creating good opportunities for other markets such as Vietnam, Bangladesh and Mexico to continue to expand their market share in the United States. Vietnam is expected to have great advantages thanks to cheap labor cost and strong production capacity. Raw material supplier selection in a volatile competitive environment is crucial for a company to succeed, and supplier selection is a complicate process in which decision-makers must consider multiple quantitative and qualitative features, along with their symmetrical impact, in order to achieve an optimal result. The purpose of selecting the right supplier is to improve competitiveness and product quality, while satisfying customer demand at a minimum production cost</i>	<i>Multicriteria decision making model (MCDM), supply chain operations reference model (SCOR), Analytical network process (ANP), uzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP), PROMETHEE II</i>	<i>The research has implemented SCOR, FAHP and PROMETHEE II models for selecting the most suitable supplier and the implementation using a case study has shown that the proposed model is feasible. However, while the proposed model provides important criteria for supplier selection processes in garment and textile industry, decision makers can alter the number of criteria to better fit their organizations' specific needs and situations. The combined model can also be studied in conjunction with other models to diversify options. Not only that, this research can also be applied to many other fields such as financial assessment and measuring the level of risk in construction engineering</i>

2.2 Landasan Teori

Berikut ini landasan teori dari tugas akhir:

2.2.1 *Analytic Hierarchy Process (AHP)*

Menurut Nugeraha (2017:114) mengemukakan bahwa, “AHP adalah sebuah konsep untuk pembuatan keputusan berbasis multicriteria (kriteria yang banyak). Beberapa kriteria yang dibandingkan satu dengan lainnya (tingkat kepentingannya) adalah penekanan utama pada konsep AHP ini.”

AHP menjadi sebuah metode penentuan atau pembuatan keputusan, yang menggabungkan prinsip-prinsip subjektifitas dan objektifitas si pembuat sistem penunjang keputusan atau keputusannya. AHP juga merupakan salah satu metode untuk membantu menyusun suatu prioritas dari berbagai pilihan dengan menggunakan berbagai kriteria. Karena sifatnya yang multikriteria, AHP cukup banyak digunakan dalam penyusunan prioritas. Sebagai contoh untuk menyusun prioritas penelitian, pihak manajemen lembaga penelitian sering menggunakan beberapa kriteria seperti dampak penelitian, biaya, kemampuan SDM, dan waktu pelaksanaan. Di samping bersifat multikriteria, AHP juga didasarkan pada suatu proses yang terstruktur dan logis. Pemilihan atau penyusunan prioritas dilakukan dengan suatu prosedur yang logis dan terstruktur. Kegiatan tersebut dilakukan oleh ahli-ahli yang representatif berkaitan dengan alternatif-alternatif yang disusun prioritasnya. Metode AHP merupakan salah satu model untuk pengambilan keputusan yang dapat membantu kerangka berfikir manusia. Metode ini mula-mula dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 70-an. Dasar berpikirnya metode AHP adalah proses membentuk skor secara numerik untuk menyusun ranking setiap alternatif keputusan berbasis pada bagaimana sebaiknya alternatif itu dicocokkan dengan kriteria pembuat keputusan.

Analytical Hierarchy Process (AHP) mempunyai landasan aksiomatik yang terdiri dari :

1. *Reciprocal Comparison*, yang mengandung arti si pengambil keputusan harus bisa membuat perbandingan dan menyatakan preferensinya. Preferensinya itu sendiri harus memenuhi syarat resiprokal yaitu kalau A

lebih disukai dari B dengan skala x , maka B lebih disukai dari A dengan skala.

2. *Homogeneity*, yang mengandung arti preferensi seseorang harus dapat dinyatakan dalam skala terbatas atau dengan kata lain elemen-elemennya dapat dibandingkan satu sama lain. Kalau aksioma ini tidak dapat dipenuhi maka elemen-elemen yang dibandingkan tersebut tidak homogenous dan harus dibentuk suatu 'cluster' (kelompok elemen-elemen) yang baru.
3. *Independence*, yang berarti preferensi dinyatakan dengan mengasumsikan bahwa kriteria tidak dipengaruhi oleh alternatif-alternatif yang ada melainkan oleh objektif secara keseluruhan. Artinya perbandingan antara elemen-elemen dalam satu level dipengaruhi atau tergantung oleh elemen-elemen dalam level di atasnya.
4. *Expectations*, artinya untuk tujuan pengambilan keputusan, struktur hirarki diasumsikan lengkap. Apabila asumsi ini tidak dipenuhi maka si pengambil keputusan tidak memakai seluruh kriteria dan atau objektif yang tersedia atau diperlukan sehingga keputusan yang diambil dianggap tidak lengkap.

A. Prinsip Dasar *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

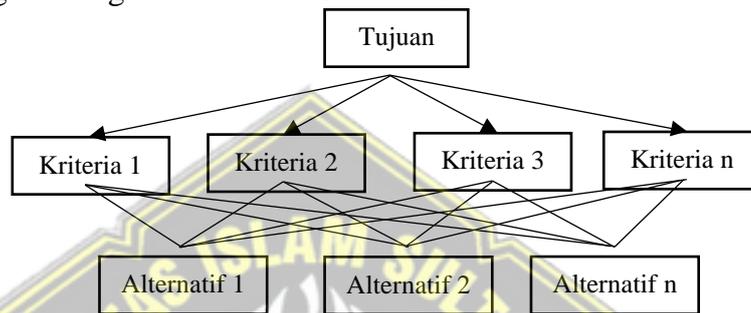
Dalam menyelesaikan persoalan dengan metode AHP ada beberapa prinsip dasar yang harus dipahami antara lain :

1. *Decomposition*

Pengertian *decomposition* adalah memecahkan atau membagi problema yang utuh menjadi unsur – unsurnya ke bentuk hirarki proses pengambilan keputusan, dimana setiap unsur atau elemen saling berhubungan. Untuk mendapatkan hasil yang akurat, pemecahan dilakukan terhadap unsur – unsur sampai tidak mungkin dilakukan pemecahan lebih lanjut, sehingga didapatkan beberapa tingkatan dari persoalan yang hendak dipecahkan. Struktur hirarki keputusan tersebut dapat dikategorikan sebagai complete dan incomplete. Suatu hirarki

keputusan disebut *complete* jika semua elemen pada suatu tingkat memiliki hubungan terhadap semua elemen yang ada pada tingkat berikutnya, sementara hirarki keputusan *incomplete* kebalikan dari hirarki *complete*. Bentuk struktur dekomposisi yakni:

- a. Tingkat pertama: Tujuan keputusan (*Goal*)
- b. Tingkat kedua: Kriteria – kriteria
- c. Tingkat ketiga: Alternatif – *alternative*



Gambar 2.1 Struktur Hierarki

Sumber: Ngatawi dan Ira Setyaningsih (2011)

Hirarki masalah disusun untuk membantu proses pengambilan keputusan dengan memperhatikan seluruh elemen keputusan yang terlibat dalam sistem. Sebagian besar masalah menjadi sulit untuk diselesaikan karena proses pemecahannya dilakukan tanpa memandang masalah sebagai suatu sistem dengan suatu struktur tertentu.

2. *Comparative Judgement*

Comparative judgement dilakukan dengan penilaian tentang kepentingan relatif dua elemen pada suatu tingkat tertentu dalam kaitannya dengan tingkatan di atasnya. Penilaian ini merupakan inti dari AHP karena akan berpengaruh terhadap urutan prioritas dari elemen – elemennya. Hasil dari penilaian ini lebih mudah disajikan dalam bentuk matriks *pairwise comparisons* yaitu matriks perbandingan berpasangan memuat tingkat preferensi beberapa alternatif untuk tiap kriteria. Skala preferensi yang digunakan yaitu skala 1 yang menunjukkan tingkat yang paling rendah (*equal importance*) sampai dengan skala 9 yang menunjukkan tingkatan paling tinggi (*extreme importance*).

3. *Synthesis of Priority*

Synthesis of priority dilakukan dengan menggunakan eigen vector method untuk mendapatkan bobot relatif bagi unsur – unsur pengambilan keputusan.

4. *Logical Consistency*

Logical consistency merupakan karakteristik penting AHP. Hal ini dicapai dengan mengagresikan seluruh *eigen vector* yang diperoleh dari berbagai tingkatan hirarki dan selanjutnya diperoleh suatu *vektor composite* tertimbang yang menghasilkan urutan pengambilan keputusan.

B. Prosedur *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Dalam pengambilan keputusan dengan metode AHP, prosedur atau langkah- langkah dalam metode AHP menurut kursini (2007:135), adalah:

1. Mengidentifikasi masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hierarki dari permasalahan yang dihadapi.
2. Menentukan prioritas elemen
 - a. Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan pasangan, yaitu membandingkan elemen berpasangan sesuai kriteria yang diberikan.
 - b. Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk mempresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen yang lainnya.

3. Sintesis

Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

- a. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks.
- b. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan
- c. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.

4. Mengukur Konsistensi

Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah sebagai berikut:

- a. Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relative elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relative elemen kedua dan seterusnya.
- b. Jumlahkan setiap baris
- c. Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relative yang bersangkutan.
- d. Jumlahkan hasil bagi di atas dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut λ maks.

5. Hitung Consistency Index (CI) dengan rumus: $CI = (\lambda_{\max} - n)/n$

Keterangan:

n = banyaknya elemen.

6. Hitung Rasio Konsistensi/Consistency Ratio (CR) dengan rumus: $CR = CI/RI$

Keterangan:

$CR = Consistency Ratio$

$CI = Consistency Index$

$RI = Index Random Consistency$

7. Memeriksa konsistensi hierarki. Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data judgment harus diperbaiki. Namun jika Rasio Konsistensi (CI/CR) kurang atau sama dengan 0,1, maka hasil diperhitungkan bisa dinyatakan benar.

C. Langkah-langkah dalam Metode *Analytical Hierarchy Process*

Langkah-langkah dalam Metode *Analytical Hierarchy Process* adalah sebagai berikut :

1. Menentukan jenis-jenis kriteria yang digunakan.
2. Menyusun kriteria-kriteria tersebut dalam bentuk matriks berpasangan.

$$a_{ij} = \frac{w_i}{w_j}, i, j = 1, 2, \dots, n$$

Dimana n menyatakan jumlah kriteria yang dibandingkan, w_i bobot untuk kriteria ke- i , dan a_{ij} adalah perbandingan bobot kriteria ke- i dan j .

- Menormalkan setiap kolom dengan cara membagi setiap nilai pada kolom ke- i dan baris ke- j dengan nilai terbesar pada kolom i .

$$a_{ij} = \frac{a_{ij}}{\text{Max } a_{ij}}$$

- Menjumlahkan nilai pada setiap kolom ke- i yaitu:

$$a_{ij} = \sum_i a_{ij}$$

- Menentukan bobot prioritas setiap kriteria ke- i , dengan membagi setiap nilai a_i dengan jumlah kriteria yang dibandingkan (n), yaitu:

$$w_i = \frac{a_i}{n}$$

- Menghitung nilai λ max (*eigen value*) dengan rumus:

$$\lambda \text{ max} = \frac{\sum a}{n}$$

- Menghitung konsistensi index (CI), Perhitungan konsistensi adalah menghitung penyimpangan dari konsistensi nilai, dari penyimpangan ini disebut Indeks Konsistensi dengan persamaan:

$$CI = \frac{\lambda \text{ max} - n}{n}$$

Dimana :

λ max = *eigen value* maksimum

n = ukuran matriks

Tabel 2.16 Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

Tingkat Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama penting	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama.
3	Agak lebih penting yang satu atas lainnya	Pengalaman dan penilaian sangat memihak satu elemen dibandingkan dengan pasangannya.
5	Cukup penting	Pengalaman dan keputusan menunjukkan kesukaan atas satu aktifitas lebih dari yang lain

Tabel 2.17 Lanjutan Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

Tingkat Kepentingan	Definisi	Keterangan
7	Sangat penting	Pengalaman dan keputusan menunjukkan kesukaan yang kuat atas satu aktifitas lebih dari yang lain
9	Mutlak lebih penting	Satu elemen mutlak lebih disukai dibandingkan dengan pasangannya, pada tingkat keyakinan tertinggi.
2,4,6,8	Nilai tengah diantara dua Nilai keputusan yang berdekatan	Bila kompromi dibutuhkan
Resiprokal	Kebalikan	Jika elemen i memiliki salah satu angka dari skala perbandingan 1 sampai 9 yang telah ditetapkan oleh Saaty ketika dibandingkan dengan elemen j , maka j memiliki kebalikannya ketika dibandingkan dengan elemen i

Sumber: Lidya Merry, Meriastati Ginting dan Budi Marpaung (2014)

Indeks konsistensi (CI); matriks random dengan skala penilaian 9 (1 sampai 9) beserta kebalikannya sebagai Indeks Random (RI). Berdasarkan perhitungan Saaty dengan menggunakan 500 sampel, jika “judgement” numerik diambil secara acak dari skala $1/9, 1/8, \dots, 1, 2, \dots, 9$, akan diperoleh rata-rata konsisten untuk matriks dengan ukuran yang berbeda, pada tabel 8.2 (Kadarsyah, 1998).

Table 2.18 Nilai Indeks Random

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RI	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

Sumber: Ngatawi dan Ira Setyaningsih (2011)

Perbandingan antara CI dan RI untuk suatu matriks didefinisikan sebagai CI

rasio konsistensi, $CR = \frac{CI}{RI}$

Matriks perbandingan dapat diterima jika nilai rasio konsistensi (CR) $\leq 0,1$.

2.2.2 Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

Metode TOPSIS adalah kategori *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM), suatu teknik pengambilan keputusan dari beberapa pilihan alternatif yang ada. TOPSIS bertujuan untuk menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Solusi ideal positif memaksimalkan kriteria manfaat dan meminimalkan kriteria biaya, sedangkan solusi ideal negatif memaksimalkan kriteria biaya dan meminimalkan kriteria manfaat. Kriteria manfaat merupakan kriteria dimana ketika nilai kriteria tersebut semakin besar maka semakin layak pula untuk dipilih. Sedangkan kriteria biaya merupakan kebalikan dari kriteria manfaat, semakin kecil nilai dari kriteria tersebut maka akan semakin layak untuk dipilih. Dalam metode TOPSIS, alternatif yang optimal adalah yang paling dekat dengan solusi ideal positif dan paling jauh dari solusi ideal negatif (Purnomo dkk, 2013). Langkah-langkah pengerjaan menggunakan metode TOPSIS adalah sebagai berikut:

1. Membangun sebuah matriks keputusan.
2. Membangun Matriks Keputusan Ternormalisasi
Elemen r_{ij} merupakan hasil dari matriks keputusan R dengan metode *euclidean length of a vector* adalah sebagai berikut:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{2ij}^2}} \quad (2)$$

3. Membangun matriks keputusan ternormalisasi terbobot sebagai berikut:

$$v_{ij} = w_j \cdot r_{ij} \quad (3)$$

4. Menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negative. Solusi ideal positif dinotasikan A^+ , seperti pada persamaan 4 berikut:

$$A^+ = \{(\max v_{ij} | j \in J), (\min v_{ij} | j \in J')\} = \{v_{1+}, v_{2+}, v_{3+}, \dots, v_{n+}\} \quad (4)$$

solusi ideal negatif dinotasikan A^- , seperti pada persamaan 5 berikut:

$$A^- = \{(\min v_{ij} | j \in J), (\max v_{ij} | j \in J')\}, i = \{v_{1-}, v_{2-}, v_{3-}, \dots, v_{n-}\} \quad (5)$$

5. Menghitung Alternatif Penghitungan separasi merupakan pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif pada Persamaan 6 berikut:

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2} \quad (6)$$

Sedangkan untuk solusi ideal negatif seperti pada Persamaan 7 berikut:

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad (7)$$

6. Menghitung kedekatan relatif terhadap solusi ideal dengan persamaan 8 berikut:

$$C_i = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+} \quad (8)$$

7. Merangking alternatif

Alternatif diurutkan dari nilai C^+ terbesar ke nilai terkecil. Alternatif dengan nilai C^+ terbesar merupakan solusi terbaik.

2.2.3 Strategi Pemilihan Pemasok (*Supplier*)

Setiap perusahaan baik perusahaan jasa ataupun perusahaan manufaktur selalu memerlukan persediaan. Tanpa adanya persediaan, pengusaha akan dihadapkan pada resiko bahwa perusahaannya pada suatu waktu tidak dapat memenuhi permintaan pelanggannya. Untuk itu dibutuhkan *supply chain management* agar memudahkan sistem distribusi barang ke ritel. Perusahaan harus membenahi sistem *supply chain* guna memberikan jaminan ketersediaan produk bagi pelanggan serta menciptakan efisiensi bagi perusahaan dan para Pemasok. Dengan tidak tersedianya barang atau jasa tersebut, maka perusahaan akan kehilangan kesempatan untuk memperoleh keuntungan yang seharusnya diperoleh.

Kegiatan menjual barang atau jasa kepada konsumen yang mendatangkan keuntungan disebut sebagai proses bisnis. *Supply chain* merupakan proses bisnis yang terjadi di perusahaan dimulai dari mendapatkan bahan baku untuk memproduksi sebuah produk hingga produk jadi sampai ke tangan konsumen. Pemilihan Pemasok bahan baku menjadi permasalahan dalam proses *supply chain* dimana beberapa Pemasok memiliki harga yang bervariasi sehingga dibutuhkan kejelian produsen untuk memilih Pemasok dengan mempertimbangkan beberapa aspek dimulai dari harga, lokasi Pemasok yang berpengaruh pada biaya distribusi, penentuan jumlah produksi.

Salah satu kunci kesuksesan bisnis ritel adalah memilih Pemasok yang tepat karena Pemasok sangat menentukan harga eceran. Adapun strategi yang digunakan dalam memilih Pemasok sebagai berikut :

1. Harga paling murah

Setiap Pemasok menginginkan produknya laku dengan cara menawarkan harga yang murah dibandingkan dengan Pemasok lain. Memilih Pemasok yang ramai pembelinya walaupun bukan jaminan Pemasok yang ramai pasti murah harganya.

2. Jalur distribusi pendek

Apabila Pemasok mendapatkan barang langsung dari distributor/penyalur dari suatu produsen maka akan diperoleh harga yang termurah.

3. Lokasi strategis dan parkir luas

Pemasok dengan lokasi yang strategis biasanya mempunyai tingkat kunjungan yang tinggi. Selain itu untuk kenyamanan, keamanan, dan keselamatan sebaiknya memilih Pemasok yang menyediakan parkir kendaraan yang memadai.

4. Pemasok paling lengkap

Memilih Pemasok dengan banyak item barang yang ditawarkan sehingga dapat memenuhi barang-barang yang dibutuhkan dan bisa menghemat waktu tidak perlu mencari Pemasok lain hanya untuk membeli satu/dua barang

5. Layanan antar

Kebanyakan Pemasok tidak menyediakan layanan antar kecuali kalau partai besar, tetapi jika dimungkinkan dapat memilih Pemasok yang harganya murah atau paling tidak harganya standar yang menyediakan layanan antar. Hal ini akan sangat membantu kelancaran bisnis sehingga tidak perlu membuang waktu untuk datang ke Pemasok.

6. Proses cepat dan mudah dihubungi

Kecepatan pelayanan Pemasok dalam menyediakan barang yang dibutuhkan. Selain itu memilih Pemasok yang ada fasilitas komunikasi akan sangat membantu untuk mengetahui ada tidaknya suatu barang, apabila ada komplain akan cepat ditanggapi, serta untuk pemesanan barang akan lebih cepat dan tidak repot.

2.3 Hipotesa Dan Kerangka Teoritis

Adapun hipotesa dan kerangka teoritis dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

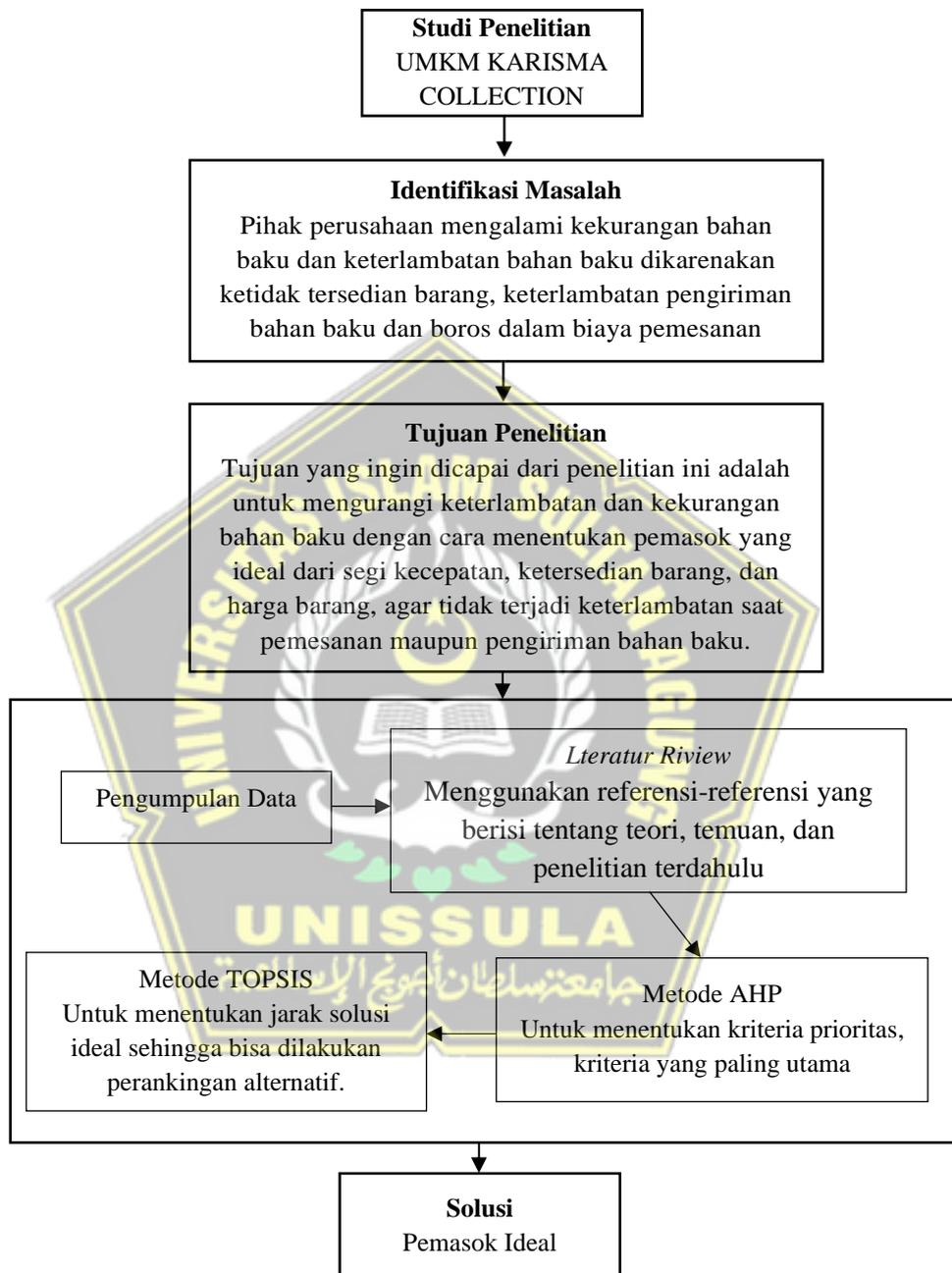
2.3.1 Hipotesa

Penelitian ini menguji mengenai penerapan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan TOPSIS dalam memilih pemasok mana yang terbaik untuk pembelian bahan baku kain seterusnya, dengan pemasok Al-haqq menjadi pemilihan yang sempurna dikarenakan bahan baku yang selalu tersedia dengan harga bahan baku yang lebih murah tetapi dengan biaya transportasi yang lebih daripada pemasok di Kudus dan Jepara, dengan pertimbangan dan perhitungan maka pemasok di Cirebon dapat menjadi pilihan terbaik agar tidak terjadi keterlambatan pengiriman bahan baku dan kekurangan bahan baku, dengan kedatangan bahan baku yang tepat waktu produksi jadi berjalan dengan lebih maksimal.

Dalam penelitian ini tujuan yang ingin didapat dengan menerapkan metode AHP dan TOPSIS adalah pemasok yang terbaik berdasarkan kriteria perusahaan. AHP merupakan konsep untuk pembuatan keputusan berbasis multikriteria (kriteria yang banyak). Beberapa kriteria yang dibandingkan satu dengan lainnya (tingkat kepentingannya) adalah penekanan utama pada konsep AHP ini. Sedangkan metode TOPSIS merupakan bentuk metode keputusan yang didasarkan pada konsep bahwa alternatif yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif tetapi juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Berdasarkan Uraian tersebut dan setelah melihat beberapa *literature review* dari beberapa jurnal yang ada, pada metode TOPSIS seringkali digunakan asumsi pada tingkat kepentingan relatif masing-masing respon dan digunakan kombinasi dengan metode lain untuk menyelesaikan asumsi tersebut. Contohnya adalah dengan menggunakan metode AHP untuk memperoleh nilai bobot yang mewakili tingkat kepentingan relatif masing-masing. Kriteria maka metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*) dan TOPSIS diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan dalam perencanaan bahan baku yang digunakan selama proses produksi yang terjadi di UMKM KARISMA COLLECTION.

2.3.2 Kerangka Teoritis

Adapun kerangka teoritis dari penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 2.2 Kerangka Teoritis

BAB III

METODE PENELITIAN

Dalam bab ini akan dijelaskan secara lengkap tentang metodologi penelitian, yang merupakan suatu cara atau prosedur tahapan-tahapan yang jelas dan disusun secara sistematis dalam proses penelitian. Tiap tahapan merupakan bagian yang menentukan bagi tahapan yang selanjutnya sehingga harus disusun dengan cermat.

3.1 Obyek Penelitian

Dalam tugas akhir ini, UMKM Karisma Collection dipilih sebagai obyek penelitian karena merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang industri pakaian yang baru berkembang sehingga memiliki beberapa masalah diantaranya dalam pemilihan pemasok.

3.2 Pengumpulan Data

Tahap ini dilakukan untuk mengumpulkan data-data yang dibutuhkan untuk penelitian. Adapun data-data yang dibutuhkan peneliti antara lain:

a. **Data Primer**

Merupakan data yang diperoleh langsung dari perusahaan atau data yang terjadi di lapangan yang diperoleh dari teknik wawancara khususnya dengan pihak yang berwenang dengan penelitian ini. Data yang dibutuhkan yaitu berupa data permasalahan yang ada di UMKM dan cara pemilihan pemasok yang telah dilakukan.

b. **Data Sekunder**

Data sekunder adalah data yang diterbitkan atau digunakan oleh organisasi yang bukan penggunanya. Data yang diperoleh berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif yang dibutuhkan yaitu profil perusahaan, jenis produk yang dihasilkan dan kriteria-kriteria pemasok yang diinginkan. Sedangkan data kuantitatif yang dibutuhkan yaitu data banyaknya pesanan di perusahaan setiap bulan, jumlah pemesanan bahan baku kepada pemasok tiap bulan dalam periode 1 tahun, data pesanan ke tiap pemasok.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Observasi

Observasi adalah teknik atau pendekatan untuk mendapatkan data primer dengan cara mengamati langsung objek datanya. Dalam penelitian ini peneliti langsung melihat objek penelitian untuk memperoleh pengetahuan dan info mengenai perencanaan kebutuhan bahan baku pada proses produksi celana dengan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP).

b. Wawancara

Wawancara adalah komunikasi dua arah untuk mendapatkan data dari responden. Wawancara yang dilakukan disini adalah untuk memperoleh data tentang pemilihan pemasok atau pemesanan bahan baku dari kelima pemasok dengan kriteria-kriteria yang diinginkan (aparatur yang terkait dan dianggap tahu dengan masalah penelitian). Dalam penelitian ini peneliti melakukan wawancara dengan pemiliknya yang terlibat langsung dalam proses pemilihan pemasok yang diinginkan.

c. Studi Pustaka

Mempelajari buku-buku referensi yang berhubungan dengan masalah untuk mendapatkan data yang akan digunakan sebagai landasan dalam membahas kenyataan dan evaluasi dalam pembahasan masalah.

d. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah pada penelitian ini adalah untuk menentukan topic yang diteliti dalam Tugas Akhir. Dari hasil studi pendahuluan, maka penelitian ini akan membahas tentang pemilihan pemasok terbaik bahan baku di perusahaan tersebut.

3.4 Penentuan Kriteria

Pada tahapan ini, dalam mengidentifikasi kriteria – kriteria dan sub kriteria yang digunakan dalam pemilihan *supplier* merupakan hasil dari kesepakatan dengan pemilik melalui diskusi dan usulan peneliti yang telah melihat beberapa jurnal

penelitian yang serupa, berikut ini adalah tabel kriteria-kriteria dan sub kriteria dalam pemilihan pemasok di UMKM Karisma Collection :

Tabel 3.1 Kriteria Pemilihan Pemasok

No	Kriteria	Sub Kriteria	Sumber
1	<i>Quality (Q)</i>	Toleransi ukuran (Q1)	Perusahaan
		Prosentase produk bagus (Q2)	Perusahaan
2	<i>Cost (C)</i>	Harga (C1)	Perusahaan
		Cara pembayaran (C2)	Perusahaan
		Diskon (C3)	Perusahaan
3	<i>Delivery (D)</i>	Ketersediaan Barang (D1)	(Wicaksono, Rahman & Tantrika) 2014
		Ketepatan waktu pengiriman (D2)	(Wicaksono, Rahman & Tantrika) 2014
		Biaya transportasi (D3)	(Taufik, Sumantri & Tantrika)
4	<i>Procedure (P)</i>	Kemampuan untuk dapat memesan dengan jumlah yang minimal (P1)	Perusahaan
		Kemampuan untuk memberikan sistem pembayaran dengan jangka waktu tenggat yang tinggi (P2)	Perusahaan
5	<i>Attitudes (A)</i>	Komunikasi dengan pelanggan (A1)	(Pujawan) 2010
		Keterbukaan kritik (A2)	(Wicaksono, Rahman & Tantrika) 2014
6	<i>Management And Organization (MO)</i>	Kelengkapan dokumen (MO1)	(Taufik, Sumantri & Tantrika)
		<i>Purchase invoice</i> (MO2)	(Merry, Ginting & Marpuang) 2014

Keterangan mengenai kriteria dan sub kriteria yang digunakan dalam pemilihan *supplier* :

- Kriteria :

1. Quality: bahan baku yang dibeli sesuai dengan spesifikasi dan standart yang telah ditetapkan perusahaan.

2. *Cost* : pengeluaran ongkos terkait dengan harga barang yang akan dibeli. Hal ini terkait dalam pengeluaran biaya akan mendapatkan potongan harga dalam pembelian bahan baku dalam kuantitas besar.
 3. *Delivery* : terkait dengan pengiriman sesuai dengan waktu yang ditentukan, serta ketepatan jumlah pemesanan yang telah disepakati, dan penambahan biaya transportasi pengiriman barang.
 4. *Procedure* : kemampuan pemasok dalam memberi tau tentang operasi dalam pemesanan bahan baku demi kelancaran kemitraan kerja jangka panjang.
 5. *Attitudes* : sikap *supplier* jika terjadi komplain dari perusahaan mengenai barang yang telah dikirim.
 6. *Management And Organization* : kelengkapan surat-surat dari *supplier* terkait bahan baku yang dikirim. Hal ini guna pengecekan kesesuaian harga serta kepercayaan terhadap performa *supplier*.
- Sub-Kriteria :
1. Toleransi ukuran : kemampuan *supplier* mengirim barang dengan toleransi ukuran yang kecil dari ukuran seharusnya.
 2. Prosentase produk bagus : kemampuan *supplier* mengirim barang berapa banyak yang bagus (tidak cacat)
 3. Harga : harga mahal atau murah menjadi salah satu faktor penentu perusahaan dalam menentukan suatu keputusan membeli atau tidak.
 4. Cara pembayaran : Cara pembayaran yang dilakukan oleh perusahaan dapat dilakukan dengan sistem tunai, kredit, dan dibayar mundur.
 5. Diskon : Harga yang diberikan pihak *supplier* kepada perusahaan karena banyaknya jumlah pemesanan ataupun karena langganan.
 6. Ketersediaan barang: Jumlah bahan baku yang dimiliki pemasok dari berbagai jenis yang dibutuhkan dengan jumlah yang diinginkan.
 7. Ketepatan waktu pengiriman : Kemampuan *supplier* untuk mengikuti jadwal yang telah ditetapkan adalah kriteria utama untuk pemilihan pengiriman yang tepat waktu maka akan menjamin kelancaran jadwal proyek.
 8. Biaya transportasi: penambahan biaya pengiriman karena menggunakan kendaraan *supplier* untuk mengirim ke tempatnya langsung.

9. Dapat memesan dengan jumlah yang minimal: Kemampuan *supplier* yang dapat memberikan ketetapan minimal pemesanan dengan jumlah yang kecil.
10. Sistem pembayaran dengan jangka waktu tenggat yang tinggi: *Supplier* mampu memberikan sistem pembayaran dengan jangka waktu yang tinggi.
11. Komunikasi dengan pelanggan: hal penting dalam suatu hubungan kerja antara *supplier* dengan pelanggan, karena setiap orang mempunyai pemikiran dan sifat yang berbeda dalam penerimaan informasi dalam berkomunikasi.
12. Keterbukaan kritik: keterbukaan dalam menghadapi kritik terhadap pelayanan atau barang yang telah dikirim ke pada perusahaan.
13. Kelengkapan dokumen: perusahaan akan melihat kelengkapan surat-surat, dokumen yang berhubungan dengan pemesanan bahan baku.
14. Purchase invoice: kesesuaian tagihan sesuai dengan kesepakatan harga yang disepakati.

3.5 Metode Analisis

Metode yang akan digunakan terbagi menjadi dua bagian besar yaitu dengan metode AHP dan TOPSIS. Langkah-langkah pengolahan data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Metode AHP dilakukan untuk menentukan kriteria yang paling berpengaruh dalam pemilihan *supplier* :
 - a. Menyusun struktur hirarki.
 - b. Membentuk matriks perbandingan berpasangan.
 - c. Normalisasi bobot dan uji konsistensi.
 - d. Penentuan kriteria prioritas, dilakukan dengan melihat nilai bobot tertinggi dari masing- masing kriteria yang perlu diperhatikan karena merupakan prioritas utama.
2. Metode TOPSIS dilakukan untuk menentukan alternatif atau *supplier* mana yang paling potensial dalam memasok bahan baku kain. Prosedur pada metode TOPSIS yaitu:
 - a. Membangun matrik keputusan berdasarkan data kuesioner penilaian pemilihan *supplier*. Pembobotan dilakukan dengan memberikan penilaian

kinerja terhadap masing-masing supplier berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan pada metode AHP.

b. Membangun matriks keputusan ternormalisasi berdasarkan nilai dari matriks keputusan, dilakukan untuk memperkecil range data dan mempermudah dalam melakukan perhitungan.

c. Membangun matriks keputusan ternormalisasi terbobot, dilakukan dengan cara mengkalikan bobot kriteria dengan matriks yang sudah dinormalisasi.

d. Menentukan titik ideal positif dan negatif.

e. Menghitung kedekatan relatif terhadap solusi ideal.

f. Menentukan perankingan alternatif.

3.6 Pembahasan

Pada tahap ini diberikan analisa terhadap hasil dari pengolahan data yang telah dilakukan sebelumnya. Analisa yang dilakukan mulai dari awal yaitu dari pengolahan data sampai dengan hasil dari perbaikan permasalahan, peneliti juga akan menganalisa hasil dari perhitungan menggunakan metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*) dan TOPSIS, dengan hasil akhir adalah pemasok terbaik yang akan digunakan dalam jangka waktu yang panjang.

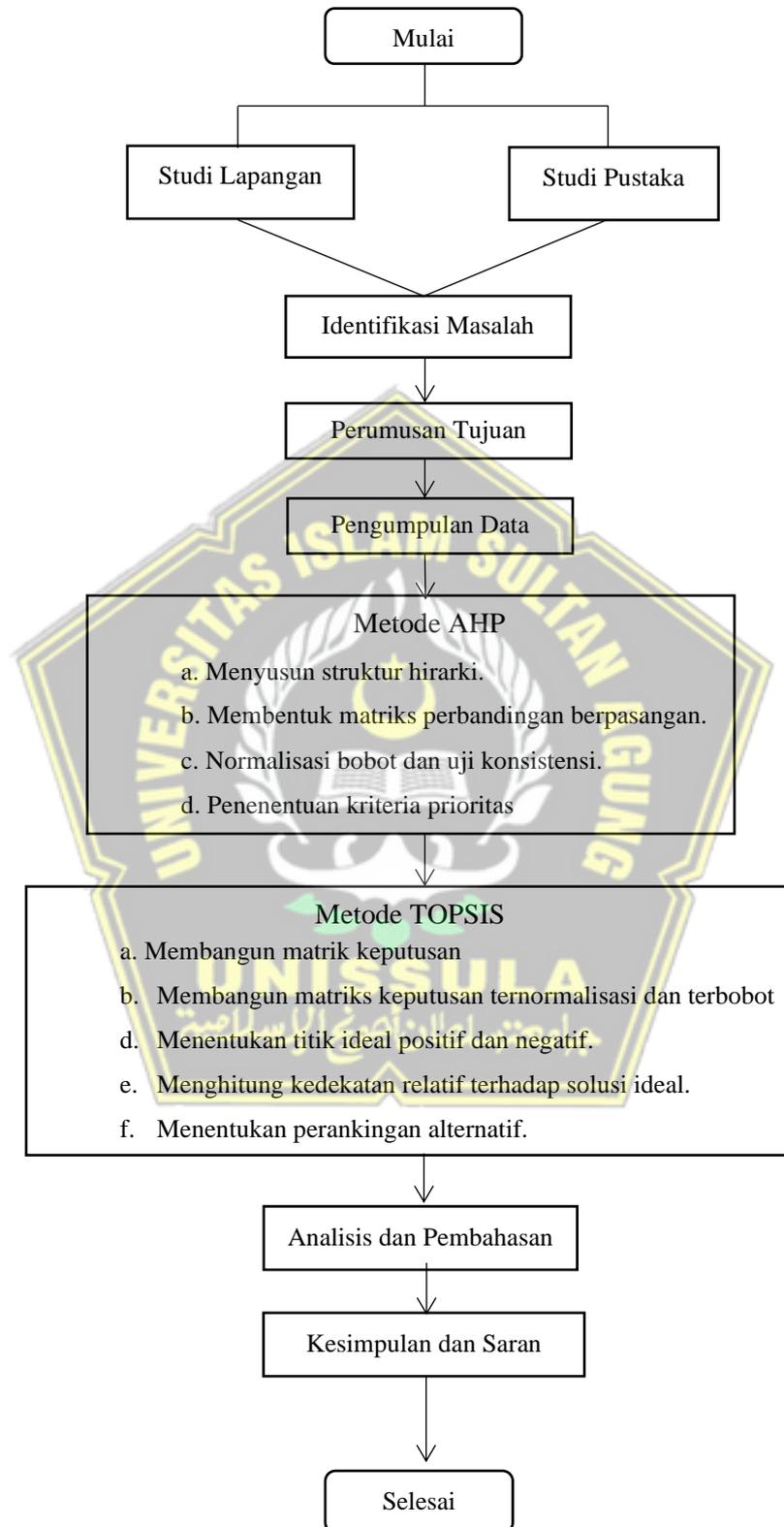
3.7 Analisis Perbandingan Kinerja

Pada tahap ini peneliti akan menguji keberhasilan dari penelitian ini dengan membandingkan anatar kinerja sebelum dan sesudah penelitian, perbandingan ini akan diuraikan dalam sebuah tabel perbandingan agar lebih mudah di mengerti.

3.8 Kesimpulan dan Saran

Tahap akhir penelitian ini adalah penarikan kesimpulan atas keseluruhan hasil yang diperoleh dari langkah-langkah penelitian yang dilakukan. Penarikan kesimpulan ini merupakan jawaban dari permasalahan yang ada. Selain itu juga akan diberikan saran sebagai masukan yang positif berkaitan dengan hasil penelitian.

3.9 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.1 *Flowchart* Alur Penelitian

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Data yang dikumpulkan nantinya akan dilakukan pengolahan untuk mendapatkan penyelesaiannya. UMKM KARISMA COLLECTION memiliki kira-kira lima *supplier* pilihan untuk menunjang proses produksinya mulai dari bahan baku utama yakni kain. Banyak kriteria faktor *supplier* yang dipilih oleh perusahaan, mulai dari kriteria kualitas hingga *management and organization supplier*.

Sebelum melakukan pemilihan *supplier* yang terbaik untuk UMKM KARISMA COLLECTION, langkah pertama yang diambil adalah memilih dan mengambil data-data ke lima *supplier* yang aktif bertransaksi dengan UMKM KARISMA COLLECTION selama 1 tahun terakhir. Kemudian barulah *supplier-supplier* tersebut dijadikan alternatif pemilihan keputusan yang akhirnya salah satu dari *supplier* tersebut menjadi *supplier* yang potensial untuk perusahaan UMKM KARISMA COLLECTION.

Berikut ini adalah data umum *supplier-supplier* bahan baku kain yang akan menjadi alternatif pemilihan rekan *supplier* yang potensial bagi UMKM KARISMA COLLECTION adalah :

1. Pemasok Ihdina Tekstil (PS1)

Lokasi	: Jl. Kyai Telingsing 17, Demangan, Janggalan, Kec. Kota Kudus, Kabupaten Kudus, Jawa Tengah 59316
Gudang	: Kudus
Diskon	: 5% dari 1 tahun pemesanan
Harga Bahan	: - Polos : Rp. 21.500/ Yard - Motif : Rp. 23.500/ Yard
Minimal pemesanan	: 3 seri/order
Pembayaran	: Tunai, dapat dicicil jangka waktu sampai lebaran
Sistem Pengiriman	: Pengiriman langsung saat hari pemesanan

2. Pemasok Lia Collection (PS2)

Lokasi : Jl. Megawon, depan Kantor Samsat Kudus
 Gudang : Kudus dan Jepara
 Diskon : 5% dari 1 tahun pemesanan
 Harga Bahan : Polos : Rp. 21.500 / Yard
 Minimal pemesanan : 3 seri/order
 Pembayaran : Tunai, dapat dicicil jangka waktu sampai lebaran
 Sistem Pengiriman : Pengiriman langsung saat hari pemesanan

3. Pemasok Irfan Tekstil (PS3)

Lokasi : Jl. Mayong Kidol, Jepara
 Gudang : Jepara
 Diskon : Tidak ada
 Harga Bahan : Twill : Rp. 20.500 / Yard
 Minimal pemesanan : 4 Seri /order
 Pembayaran : Tunai atau transfer, bisa DP
 Sistem Pengiriman : Pengiriman 2 hari setelah pemesanan, ambil langsung

4. Pemasok Farida Tekstil (PS4)

Lokasi : Progondo, Jepara
 Gudang : Jepara
 Diskon : Tidak ada
 Harga Bahan : - Polos : Rp. 22.000 / Yard
 - Motif : Rp. 24.000 / Yard
 - Twill : Rp. 21.500 / Yard
 Minimal pemesanan : 3 Seri / order
 Pembayaran : Tunai atau Transfer
 Sistem Pengiriman : Ambil sendiri

5. Pemasok Al-Haqq (PS5)

Lokasi : Pasar Tegal Gubug, Cirebon

Gudang : Cirebon

Diskon : 10% dari 1 tahun pemesanan

Harga Bahan : - Polos : Rp. 21.000 / Yard

- Motif : Rp. 23.000 / Yard

- Twill : Rp. 20.000 / Yard

Minimal pemesanan : 2 Seri / order

Pembayaran : Tunai dan Transfer

Sistem Pengiriman : Ambil sendiri/1 hari setelah pemesana lewat ekspedisi.

Selanjutnya melakukan pemilihan untuk kriteria-kriteria dan subkriteria yang menjadi dasar dalam memilih pemasok yang potensial. Pemilihan yang dilakukan berdasarkan pengamatan dan hasil wawancara, serta diskusi dengan para pengambil keputusan. Berikut ini adalah kriteria-kriteria yang akan digunakan pengambil keputusan dengan metode AHP, adalah :

1. Kriteria Quality (Q)

Kualitas menjadi salah satu kriteria penting untuk pemilihan pemasok yang utama. Bagi perusahaan, pemasok yang mampu memberikan kualitas kain yang bagus dan sejalan dengan harga, menjadi nilai tambah untuk pemasok tersebut.

2. Kriteria Cost (C)

Bagi perusahaan, pemasok yang mampu memberikan penawaran harga yang bersaing sejalan dengan kualitas yang diberikan mempunyai nilai tambah. Hal ini terkait juga dalam pengeluaran biaya akan mendapatkan potongan harga dalam pembelian bahan baku dalam kuantitas besar juga menjadi poin bagus bagi pemasok tersebut.

3. Kriteria Delivery (D)

Kemampuan pemasok dalam memberikan fasilitas sistem pengiriman, apakah dengan cara diambil sendiri atau dikirm dari pihak pemasok, selain hal tersebut, partner pemasok juga harus mampu untuk melakukan pengiriman sesuai dengan tepat waktu, serta ketepatan jumlah pemesanan dan penambahan biaya

transportasi pengiriman barang sesuai dengan perjanjian jadwal yang telah disepakati oleh kedua belah pihak.

4. Kriteria *Procedure* (P)

Kemampuan *supplier* untuk memberikan kemudahan untuk melakukan pemesanan bahan baku. Setiap tahap prosedur pemesanan bahan baku harus memiliki tahapan yang *flexibel*, tidak rumit dan mudah untuk dilaksanakan.

5. Kriteria *Attitudes* (A)

Attitudes merupakan kemampuan sikap *supplier* jika terjadi komplain dari perusahaan mengenai barang yang telah dikirim.

6. Kriteria *Management and Organization* (MO)

Pengecekan kelengkapan surat-surat dari *supplier* terkait bahan baku yang dikirim. Hal ini guna pengecekan kesesuaian harga serta kepercayaan terhadap performa *supplier*.

Berikut ini adalah Subkriteria yang akan digunakan pengambil keputusan dengan metode AHP, adalah :

1. Subkriteria *Quality* (Q)

- a. Toleransi ukuran (Q1) : kemampuan *supplier* mengirim barang dengan toleransi ukuran yang kecil dari ukuran seharusnya.
- b. Prosentase produk bagus (Q2) : kemampuan *supplier* mengirim barang berapa banyak yang bagus (tidak berkarat)

2. Subkriteria *Cost* (C)

- a. Harga (C1) : harga mahal atau murah menjadi salah satu faktor penentu perusahaan dalam menentukan suatu keputusan membeli atau tidak.
- b. Cara pembayaran (C2) : Cara pembayaran yang dilakukan oleh perusahaan dapat dilakukan dengan sistem tunai, kredit, dan dibayar mundur.
- c. Diskon (C3) : Harga yang diberikan pihak *supplier* kepada perusahaan karena banyaknya jumlah pemesanan ataupun karena langganan.

3. Subkriteria *Delivery* (D)

- a. Ketersediaan barang (D1): Jumlah bahan baku yang dimiliki pemasok dari berbagai jenis yang dibutuhkan dengan jumlah yang diinginkan.

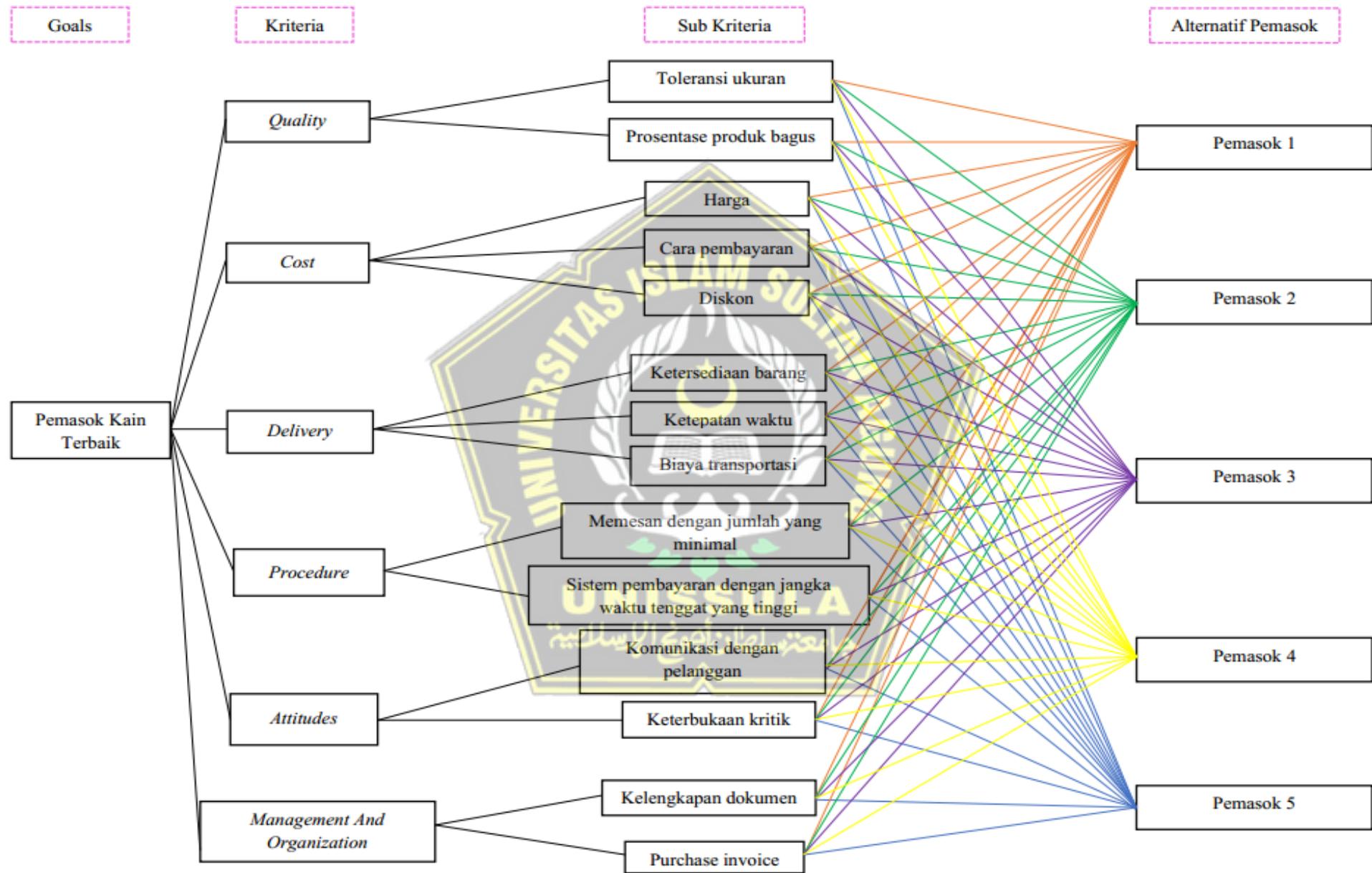
- b. Ketepatan waktu pengiriman (D2) : Kemampuan *supplier* untuk mengikuti jadwal yang telah ditetapkan adalah kriteria utama untuk pemilihan pengiriman yang tepat waktu maka akan menjamin kelancaran jadwal proyek.
 - c. Biaya transportasi (D3): penambahan biaya pengiriman karena menggunakan kendaraan *supplier* untuk mengirim ke tempatnya langsung.
4. Subkriteria *Procedure* (P)
- a. Kemampuan untuk dapat memesan dengan jumlah yang minimal (P1) : Kemampuan *supplier* yang dapat memberikan ketetapan minimal pemesanan dengan jumlah yang kecil. Semakin kecil pemesanan, akan semakin kecil pula modal yang dikeluarkan untuk pembelian bahan baku.
 - b. Kemampuan untuk memberikan sistem pembayaran dengan jangka waktu tenggat yang tinggi (P2) : *Supplier* mampu memberikan sistem pembayaran dengan jangka waktu yang tinggi, misalnya dengan cara pembayaran kredit. Semakin tinggi waktu tenggat yang diberikan oleh *supplier*, akan memberikan sedikit keringanan untuk perusahaan.
5. Subkriteria *Attitudes* (A)
- a. Komunikasi dengan pelanggan (A1): hal penting dalam suatu hubungan kerja antara *supplier* dengan pelanggan, karena setiap orang mempunyai pemikiran dan sifat yang berbeda dalam penerimaan informasi dalam berkomunikasi. Oleh karena itu komunikasi yang baik antara *supplier* dengan pelanggan pada saat pemesanan dan sesudah dipesan serta kemudahan untuk dihubungi akan menentukan kerja sama jangka panjang.
 - b. Keterbukaan kritik (A2): keterbukaan dalam menghadapi kritik terhadap pelayanan atau barang yang telah dikirim ke pada perusahaan.
6. Subkriteria *Management and Organization* (MO)
- a. Kelengkapan dokumen (MO1): perusahaan akan melihat kelengkapan surat-surat, dokumen yang berhubungan dengan pemesanan bahan baku.
 - b. Purchase invoice (MO2): kesesuaian tagihan sesuai dengan kesepakatan harga yang disepakati.

Setelah semua kriteria dan sub-kriteria terkumpul maka di jadikan satu dalam suatu tabel seperti tabel dibawah ini :

Tabel 4.1 Kriteria Pemilihan Pemasok

No	Kriteria	Sub Kriteria	Sumber
1	<i>Quality (Q)</i>	Toleransi ukuran (Q1)	Perusahaan
		Prosentase produk bagus (Q2)	Perusahaan
2	<i>Cost (C)</i>	Harga (C1)	Perusahaan
		Cara pembayaran (C2)	Perusahaan
		Diskon (C3)	Perusahaan
3	<i>Delivery (D)</i>	Ketersediaan Barang (D1)	(Wicaksono, Rahman & Tantrika) 2014
		Ketepatan waktu pengiriman (D2)	(Wicaksono, Rahman & Tantrika) 2014
		Biaya transportasi (D3)	(Taufik, Sumantri & Tantrika)
4	<i>Procedure (P)</i>	Kemampuan untuk dapat memesan dengan jumlah yang minimal (P1)	Perusahaan
		Kemampuan untuk memberikan sistem pembayaran dengan jangka waktu tenggat yang tinggi (P2)	Perusahaan
5	<i>Attitudes (A)</i>	Komunikasi dengan pelanggan (A1)	(Pujawan) 2010
		Keterbukaan kritik (A2)	(Wicaksono, Rahman & Tantrika) 2014
6	<i>Management And Organization (MO)</i>	Kelengkapan dokumen (MO1)	(Taufik, Sumantri & Tantrika)
		<i>Purchase invoice</i> (MO2)	(Merry, Ginting & Marpuang) 2014

Langkah berikutnya adalah membuat stuktur hirarki antara kriteria, sub kriteria dan alternatif pemasok seperti pada gambar dibawah ini :



Gambar 4.1 Struktur Hierarki Pemilihan Pemasok Potensial

4.2 Pengolahan Data

Adapun pengolahan data yang dilakukan pada penelitian ini terdiri dari berbagai tahapan sebagai berikut :

4.2.1 Matriks Perbandingan Berpasangan AHP

Langkah pertama adalah mengisi Matriks perbandingan dibuat berdasarkan kuesioner kepada pemilik UMKM selaku orang yang mengetahui permasalahan pada UMKM tersebut, kuesioner ini berisi tentang pembobotan kriteria, subkriteria dan pemasok. Matriks terbagi menjadi tiga bagian, yaitu bagian diagonal, bagian atas diagonal, dan bagian bawah diagonal. Pada matriks perbandingan berpasangan, bagian bawah diagonal diisi dengan nilai kebalikan dari bagian atas diagonal, begitu pula sebaliknya.

1. Matriks Perbandingan Berpasangan Masing-Masing Variabel Pada Level 1 (Kriteria) :

Pada pengukuran matriks perbandingan berpasangan pada level 1 (kriteria) ini berisi tentang *Quality (Q)*, *Cost (C)*, *Delivery (D)*, *Procedure (P)*, *Attitude (A)*, *Management And Organization (MO)* dengan hasil seperti pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.2 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

Kriteria	Q	C	D	P	A	MO
Q	1	3	3	5	5	5
C	0.33	1	3	5	5	2
D	0.33	0.33	1	5	2	2
P	0.2	0.2	0.2	1	0.33	0.33
A	0.2	0.2	0.5	0.33	1	3
MO	0.2	0.5	0.5	3	0.33	1

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Data ini diisi dari hasil kuesioner kepada pemilik UMKM yang ada pada lampiran laporan dan didasarkan pada ketentuan tetap skala saaty pada tabel 2.6 dan tabel 2.7 dengan cara bagian bawah diagonal diisi dengan nilai kebalikan dari bagian atas diagonal, begitu pula sebaliknya seperti apabila pada baris Q dengan C didapat nilai 3 maka pada kolom Q dengan C diisi dengan 1/3 begitu seterusnya.

2. Matriks Perbandingan Berpasangan Masing-Masing Variabel Pada Level 2 (Sub-Kriteria) :

Pada pengukuran matriks perbandingan berpasangan pada level 2 (Sub-kriteria) ini berisi tentang sub kriteria dari *Quality* (Q), *Cost* (C), *Delivery* (D), *Procedure* (P), *Attitude* (A), *Management And Organization* (MO) dengan hasil seperti pada tabel dibawah ini :

a. Kriteria *Quality*

Pada kriteria *quality* berisi tentang perbandingan antara subkriteria yang ada pada kriteria *quality* dimana Q1 merupakan singkatan dari toleransi ukuran dan Q2 merupakan singkatan dari persentase produk bagus.

Tabel 4.3 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Sub-Kriteria *Quality*

<i>QUALITAS</i>	Q1	Q2
Q1	1	0.143
Q2	7	1

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Data ini diisi dari hasil kuesioner kepada pemilik UMKM yang ada pada lampiran laporan dan didasarkan pada ketentuan tetap skala saaty pada tabel 2.6 dan tabel 2.7 dengan cara bagian bawah diagonal diisi dengan nilai kebalikan dari bagian atas diagonal, begitu pula sebaliknya seperti pada langkah tabel sebelumnya pada halaman 53.

b. Kriteria *Cost*

Pada kriteria *cost* berisi tentang perbandingan antara subkriteria yang ada pada kriteria *cost* dimana C1 merupakan singkatan dari harga dan C2 merupakan singkatan dari cara pembayaran dan C3 singkatan dari diskon.

Tabel 4.4 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Sub-Kriteria *Cost*

<i>COST</i>	C1	C2	C3
C1	1	5	3
C2	0.2	1	0.333
C3	0.333	3	1

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Data ini diisi dari hasil kuesioner kepada pemilik UMKM yang ada pada lampiran laporan dan didasarkan pada ketentuan tetap skala saaty pada tabel 2.6 dan tabel 2.7 dengan cara bagian bawah diagonal diisi dengan

nilai kebalikan dari bagian atas diagonal, begitu pula sebaliknya seperti pada langkah tabel sebelumnya pada halaman 53.

c. Kriteria *Delivery*

Pada kriteria *delivery* berisi tentang perbandingan antara subkriteria yang ada pada kriteria *delivery* dimana D1 merupakan singkatan dari ketersediaan barang dan D2 merupakan singkatan dari ketepatan waktu pengiriman dan D3 singkatan dari biaya transportasi.

Tabel 4.5 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Sub-Kriteria *Delivery*

<i>DELIVERY</i>	D1	D2	D3
D1	1	4	7
D2	0.25	1	3
D3	0.143	0.333	1

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Data ini diisi dari hasil kuesioner kepada pemilik UMKM yang ada pada lampiran laporan dan didasarkan pada ketentuan tetap skala saaty pada tabel 2.6 dan tabel 2.7 dengan cara bagian bawah diagonal diisi dengan nilai kebalikan dari bagian atas diagonal, begitu pula sebaliknya seperti pada langkah tabel sebelumnya pada halaman 53.

d. Kriteria *Procedure*

Pada kriteria *procedure* berisi tentang perbandingan antara subkriteria yang ada pada kriteria *procedure* dimana P1 merupakan singkatan dari kemampuan dari memesan dengan jumlah yang minimal dan P2 merupakan singkatan dari kemampuan untuk memberikan sistem pembayaran dengan jangka tenggat yang tinggi.

Tabel 4.6 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Sub-Kriteria *Procedure*

<i>PROCEDURE</i>	P1	P2
P1	1	5
P2	0.2	1

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Data ini diisi dari hasil kuesioner kepada pemilik UMKM yang ada pada lampiran laporan dan didasarkan pada ketentuan tetap skala saaty pada tabel 2.6 dan tabel 2.7 dengan cara bagian bawah diagonal diisi dengan

nilai kebalikan dari bagian atas diagonal, begitu pula sebaliknya seperti pada langkah tabel sebelumnya pada halaman 53.

e. Kriteria *Attitudes*

Pada kriteria *attitudes* berisi tentang perbandingan antara subkriteria yang ada pada kriteria *attitudes* dimana A1 merupakan singkatan dari komunikasi dengan pelanggan dan A2 merupakan singkatan dari keterbukaan kritik.

Tabel 4.7 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Sub-Kriteria *Attitudes*

<i>ATTITUDE</i>	A1	A2
A1	1	4
A2	0.25	1

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Data ini diisi dari hasil kuesioner kepada pemilik UMKM yang ada pada lampiran laporan dan didasarkan pada ketentuan tetap skala saaty pada tabel 2.6 dan tabel 2.7 dengan cara bagian bawah diagonal diisi dengan nilai kebalikan dari bagian atas diagonal, begitu pula sebaliknya seperti pada langkah tabel sebelumnya pada halaman 53.

f. Kriteria *Management And Organization*

Pada kriteria *management and organization* berisi tentang perbandingan antara subkriteria yang ada pada kriteria *management and organization* dimana MO1 merupakan singkatan dari kelengkapan dokumen dan MO2 merupakan singkatan dari *purchase invoice*.

Tabel 4.8 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Sub-Kriteria *Management and Organization*

<i>MANAGEMENT</i>	MO1	MO2
M01	1	0.333
M02	3	1

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Data ini diisi dari hasil kuesioner kepada pemilik UMKM yang ada pada lampiran laporan dan didasarkan pada ketentuan tetap skala saaty pada tabel 2.6 dan tabel 2.7 dengan cara bagian bawah diagonal diisi dengan nilai kebalikan dari bagian atas diagonal, begitu pula sebaliknya seperti pada langkah tabel sebelumnya pada halaman 53.

3. Matriks Perbandingan Berpasangan Masing-Masing Variabel Pada Level 3 (Alternatif) :

Pada pengukuran matriks perbandingan berpasangan pada level 3 (Alternatif) ini berisi tentang perbandingan alternatif pilihan antar pemasok dengan sub kriteria yang ada seperti pada tabel dibawah ini :

a) Sub-kriteria Toleransi Ukuran (Q1)

Pada sub-kriteria toleransi ukuran (Q1) berisi tentang perbandingan alternatif pilihan antar pemasok dengan sub kriteria yang ada, dimana PS1 merupakan pemasok ihdina, PS2 merupakan pemasok lia, PS3 merupakan pemasok irfan, PS4 merupakan pemasok farida dan PS5 merupakan pemasok al-haqq.

Tabel 4.9 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Dengan Sub-Kriteria Toleransi Ukuran (Q1)

Q1	PS1	PS2	PS3	PS4	PS5
PS1	1	2	3	3	0.333
PS2	0.5	1	3	3	0.25
PS3	0.333	0.333	1	0.25	0.167
PS4	0.333	0.333	4	1	0.2
PS5	3	4	6	5	1

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Data ini diisi dari hasil kuesioner kepada pemilik UMKM yang ada pada lampiran laporan dan didasarkan pada ketentuan tetap skala saaty pada tabel 2.6 dan tabel 2.7 dengan cara bagian bawah diagonal diisi dengan nilai kebalikan dari bagian atas diagonal, begitu pula sebaliknya seperti pada langkah tabel sebelumnya pada halaman 53.

b) Sub-kriteria Prosentase Produk Bagus (Q2)

Pada sub-kriteria prosentase produk bagus (Q2) berisi tentang perbandingan alternatif pilihan antar pemasok dengan sub kriteria yang ada, dimana PS1 merupakan pemasok ihdina, PS2 merupakan pemasok lia, PS3 merupakan pemasok irfan, PS4 merupakan pemasok farida dan PS5 merupakan pemasok al-haqq.

Tabel 4.10 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Dengan Sub-Kriteria Prosentase Produk Bagus (Q2)

Q2	PS1	PS2	PS3	PS4	PS5
PS1	1	0.333	3	4	3
PS2	3	1	5	4	4
PS3	0.333	0.2	1	3	0.5
PS4	0.25	0.25	0.333	1	0.333
PS5	0.333	0.25	2	3	1

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Data ini diisi dari hasil kuesioner kepada pemilik UMKM yang ada pada lampiran laporan dan didasarkan pada ketentuan tetap skala saaty pada tabel 2.6 dan tabel 2.7 dengan cara bagian bawah diagonal diisi dengan nilai kebalikan dari bagian atas diagonal, begitu pula sebaliknya seperti pada langkah tabel sebelumnya pada halaman 53.

c) Sub-kriteria Harga (C1)

Pada sub-kriteria harga (C1) berisi tentang perbandingan alternatif pilihan antar pemasok dengan sub kriteria yang ada, dimana PS1 merupakan pemasok ihdina, PS2 merupakan pemasok lia, PS3 merupakan pemasok irfan, PS4 merupakan pemasok farida dan PS5 merupakan pemasok al-haqq.

Tabel 4.11 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Dengan Sub-Kriteria Harga Barang (C1)

C1	PS1	PS2	PS3	PS4	PS5
PS1	1	2	2	3	0.2
PS2	0.5	1	0.333	3	0.167
PS3	0.5	3	1	3	0.167
PS4	0.333	0.333	0.333	1	0.143
PS5	5	6	6	7	1

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Data ini diisi dari hasil kuesioner kepada pemilik UMKM yang ada pada lampiran laporan dan didasarkan pada ketentuan tetap skala saaty pada tabel 2.6 dan tabel 2.7 dengan cara bagian bawah diagonal diisi dengan nilai kebalikan dari bagian atas diagonal, begitu pula sebaliknya seperti pada langkah tabel sebelumnya pada halaman 53.

d) Sub-kriteria Cara pembayaran (C2)

Pada sub-kriteria cara pembayaran (C2) berisi tentang perbandingan alternatif pilihan antar pemasok dengan sub kriteria yang ada, dimana PS1 merupakan pemasok ihdina, PS2 merupakan pemasok lia, PS3 merupakan pemasok irfan, PS4 merupakan pemasok farida dan PS5 merupakan pemasok al-haqq.

Tabel 4.12 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Dengan Sub-Kriteria Cara Pembayaran (C2)

C2	PS1	PS2	PS3	PS4	PS5
PS1	1	1	3	6	6
PS2	1	1	3	6	6
PS3	0.333	0.333	1	3	3
PS4	0.167	0.167	0.333	1	1
PS5	0.167	0.167	0.333	1	1

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Data ini diisi dari hasil kuesioner kepada pemilik UMKM yang ada pada lampiran laporan dan didasarkan pada ketentuan tetap skala saaty pada tabel 2.6 dan tabel 2.7 dengan cara bagian bawah diagonal diisi dengan nilai kebalikan dari bagian atas diagonal, begitu pula sebaliknya seperti pada langkah tabel sebelumnya pada halaman 53.

e) Sub-kriteria Diskon (C3)

Pada sub-kriteria diskon (C3) berisi tentang perbandingan alternatif pilihan antar pemasok dengan sub kriteria yang ada, dimana PS1 merupakan pemasok ihdina, PS2 merupakan pemasok lia, PS3 pemasok irfan, PS4 pemasok farida dan PS5 merupakan pemasok al-haqq.

Tabel 4.13 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Dengan Sub-Kriteria Diskon Barang (C3)

C3	PS1	PS2	PS3	PS4	PS5
PS1	1	2	4	4	0.2
PS2	0.5	1	4	4	0.2
PS3	0.25	0.25	1	1	0.143
PS4	0.25	0.25	1	1	0.143
PS5	5	5	7	7	1

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Data ini diisi dari hasil kuesioner kepada pemilik UMKM yang ada pada lampiran laporan dan didasarkan pada ketentuan tetap skala saaty pada tabel 2.6 dan tabel 2.7 dengan cara bagian bawah diagonal diisi dengan nilai kebalikan dari bagian atas diagonal, begitu pula sebaliknya seperti pada langkah tabel sebelumnya pada halaman 53.

f) Sub-Kriteria Ketersediaan Barang (D1)

Pada sub-kriteria ketersediaan barang (D1) berisi tentang perbandingan alternatif pilihan antar pemasok dengan sub kriteria yang ada, dimana PS1 merupakan pemasok ihdina, PS2 merupakan pemasok lia, PS3 pemasok irfan, PS4 pemasok farida dan PS5 merupakan pemasok al-haqq.

Tabel 4.14 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Dengan Sub-Kriteria Ketersediaan Barang (D1)

D1	PS1	PS2	PS3	PS4	PS5
PS1	1	3	4	0.2	0.167
PS2	0.333	1	0.5	0.143	0.125
PS3	0.25	2	1	0.167	0.125
PS4	5	7	6	1	0.5
PS5	6	8	8	2	1

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Data ini diisi dari hasil kuesioner kepada pemilik UMKM yang ada pada lampiran laporan dan didasarkan pada ketentuan tetap skala saaty pada tabel 2.6 dan tabel 2.7 dengan cara bagian bawah diagonal diisi dengan nilai kebalikan dari bagian atas diagonal, begitu pula sebaliknya seperti pada langkah tabel sebelumnya pada halaman 53.

g) Sub-kriteria Ketepatan Waktu Pengiriman (D2)

Pada sub-kriteria ketepatan waktu pengiriman (D2) berisi tentang perbandingan alternatif pilihan antar pemasok dengan sub kriteria yang ada, dimana PS1 merupakan pemasok ihdina, PS2 merupakan pemasok lia, PS3 merupakan pemasok irfan, PS4 merupakan pemasok farida dan PS5 merupakan pemasok al-haqq.

Tabel 4.15 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Dengan Sub-Kriteria Ketepatan Waktu Pengiriman (D2)

D2	PS1	PS2	PS3	PS4	PS5
PS1	1	0.5	5	3	4
PS2	2	1	6	5	5
PS3	0.143	0.167	1	0.333	0.25
PS4	0.333	0.2	3	1	3
PS5	0.25	0.2	4	0.333	1

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Data ini diisi dari hasil kuesioner kepada pemilik UMKM yang ada pada lampiran laporan dan didasarkan pada ketentuan tetap skala saaty pada tabel 2.6 dan tabel 2.7 dengan cara bagian bawah diagonal diisi dengan nilai kebalikan dari bagian atas diagonal, begitu pula sebaliknya seperti pada langkah tabel sebelumnya pada halaman 53.

h) Sub-kriteria Biaya Transportasi (D3)

Pada sub-kriteria biaya transportasi (D3) berisi tentang perbandingan alternatif pilihan antar pemasok dengan sub kriteria yang ada, dimana PS1 merupakan pemasok ihdina, PS2 merupakan pemasok lia, PS3 merupakan pemasok irfan, PS4 merupakan pemasok farida dan PS5 merupakan pemasok al-haqq.

Tabel 4.16 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Dengan Sub-Kriteria Biaya Transportasi (D3)

D3	PS1	PS2	PS3	PS4	PS5
PS1	1	3	5	8	3
PS2	0.333	1	5	8	3
PS3	0.2	0.2	1	3	0.25
PS4	0.125	0.125	0.333	1	0.25
PS5	0.333	0.333	4	4	1

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Data ini diisi dari hasil kuesioner kepada pemilik UMKM yang ada pada lampiran laporan dan didasarkan pada ketentuan tetap skala saaty pada tabel 2.6 dan tabel 2.7 dengan cara bagian bawah diagonal diisi dengan nilai kebalikan dari bagian atas diagonal, begitu pula sebaliknya seperti pada langkah tabel sebelumnya pada halaman 53.

i) Sub-kriteria Kemampuan Untuk Dapat Memesan Dengan Jumlah Yang Minimal (P1)

Pada sub-kriteria kemampuan untuk dapat memesan dengan jumlah yang minimal (P1) berisi tentang perbandingan alternatif pilihan antar pemasok dengan sub kriteria yang ada, dimana PS1 merupakan pemasok ihdina, PS2 merupakan pemasok lia, PS3 pemasok irfan, PS4 pemasok farida dan PS5 merupakan pemasok al-haqq.

Tabel 4.17 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Dengan Sub-Kriteria Kemampuan Untuk Dapat Memesan Dengan Jumlah Yang Minimal (P1)

P1	PS1	PS2	PS3	PS4	PS5
PS1	1	2	5	0.333	0.2
PS2	0.5	1	3	0.2	0.143
PS3	0.2	0.333	1	0.2	0.143
PS4	3	5	5	1	0.333
PS5	5	7	7	3	1

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Data ini diisi dari hasil kuesioner kepada pemilik UMKM yang ada pada lampiran laporan dan didasarkan pada ketentuan tetap skala saaty pada tabel 2.6 dan tabel 2.7 dengan cara bagian bawah diagonal diisi dengan nilai kebalikan dari bagian atas diagonal, begitu pula sebaliknya seperti pada langkah tabel sebelumnya pada halaman 53.

j) Sub-kriteria Kemampuan Untuk Memberikan Sistem Pembayaran Dengan Jangka Waktu Tenggat Yang Tinggi (P2)

Pada sub-kriteria kemampuan untuk memberikan sistem pembayaran dengan jangka waktu tenggat yang tinggi (P2) berisi tentang perbandingan alternatif pilihan antar pemasok dengan sub kriteria yang ada, dimana PS1 merupakan pemasok ihdina, PS2 merupakan pemasok lia, PS3 merupakan pemasok irfan, PS4 merupakan pemasok farida dan PS5 merupakan pemasok al-haqq.

Tabel 4.18 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Dengan Sub-Kriteria Kemampuan Untuk Memberikan Sistem Pembayaran Dengan Jangka Waktu Tenggat Yang Tinggi (P2)

P2	PS1	PS2	PS3	PS4	PS5
PS1	1	1	6	8	8
PS2	1	1	6	8	8
PS3	0.167	0.167	1	4	4
PS4	0.125	0.125	0.25	1	1
PS5	0.125	0.125	0.25	1	1

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Data ini diisi dari hasil kuesioner kepada pemilik UMKM yang ada pada lampiran laporan dan didasarkan pada ketentuan tetap skala saaty pada tabel 2.6 dan tabel 2.7 dengan cara bagian bawah diagonal diisi dengan nilai kebalikan dari bagian atas diagonal, begitu pula sebaliknya seperti pada langkah tabel sebelumnya pada halaman 53.

k) Sub-kriteria Komunikasi Dengan Pelanggan (A1)

Pada sub-kriteria komunikasi dengan pelanggan (A1) berisi tentang perbandingan alternatif pilihan antar pemasok dengan sub kriteria yang ada, dimana PS1 merupakan pemasok ihdina, PS2 merupakan pemasok lia, PS3 merupakan pemasok irfan, PS4 merupakan pemasok farida dan PS5 merupakan pemasok al-haqq.

Tabel 4.19 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Dengan Sub-Kriteria Komunikasi Dengan Pelanggan (A1)

A1	PS1	PS2	PS3	PS4	PS5
PS1	1	2	4	4	4
PS2	0.5	1	4	4	3
PS3	0.25	0.25	1	0.333333	2
PS4	0.25	0.25	3	1	2
PS5	0.25	0.333333	0.5	0.5	1

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Data ini diisi dari hasil kuesioner kepada pemilik UMKM yang ada pada lampiran laporan dan didasarkan pada ketentuan tetap skala saaty pada tabel 2.6 dan tabel 2.7 dengan cara bagian bawah diagonal diisi dengan

nilai kebalikan dari bagian atas diagonal, begitu pula sebaliknya seperti pada langkah tabel sebelumnya pada halaman 53.

l) Sub-kriteria Keterbukaan Kritik (A2)

Pada sub-kriteria keterbukaan kritik (A2) berisi tentang perbandingan alternatif pilihan antar pemasok dengan sub kriteria yang ada, dimana PS1 merupakan pemasok ihdina, PS2 merupakan pemasok lia, PS3 merupakan pemasok irfan, PS4 merupakan pemasok farida dan PS5 merupakan pemasok al-haqq.

Tabel 4.20 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Dengan Sub-Kriteria Keterbukaan Kritik (A2)

A2	PS1	PS2	PS3	PS4	PS5
PS1	1	0.25	2	2	2
PS2	4	1	3	4	3
PS3	0.5	0.333	1	2	0.333
PS4	0.5	0.25	0.5	1	0.333
PS5	0.5	0.333	3	3	1

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Data ini diisi dari hasil kuesioner kepada pemilik UMKM yang ada pada lampiran laporan dan didasarkan pada ketentuan tetap skala saaty pada tabel 2.6 dan tabel 2.7 dengan cara bagian bawah diagonal diisi dengan nilai kebalikan dari bagian atas diagonal, begitu pula sebaliknya seperti pada langkah tabel sebelumnya pada halaman 53.

m) Sub-kriteria Kelengkapan Dokumen (MO1)

Pada sub-kriteria kelengkapan dokumen (MO1) berisi tentang perbandingan alternatif pilihan antar pemasok dengan sub kriteria yang ada, dimana PS1 merupakan pemasok ihdina, PS2 merupakan pemasok lia, PS3 merupakan pemasok irfan, PS4 merupakan pemasok farida dan PS5 merupakan pemasok al-haqq

Tabel 4.21 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Dengan Sub-Kriteria Kelengkapan Dokumen (MO1)

MO1	PS1	PS2	PS3	PS4	PS5
PS1	1	3	3	0.333	0.333
PS2	0.333	1	2	0.2	0.2
PS3	0.333	0.5	1	0.2	0.2
PS4	3	5	5	1	0.333
PS5	3	5	5	3	1

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Data ini diisi dari hasil kuesioner kepada pemilik UMKM yang ada pada lampiran laporan dan didasarkan pada ketentuan tetap skala saaty pada tabel 2.6 dan tabel 2.7 dengan cara bagian bawah diagonal diisi dengan nilai kebalikan dari bagian atas diagonal, begitu pula sebaliknya seperti pada langkah tabel sebelumnya pada halaman 53.

n) Sub-kriteria *Purchase Invoice* (MO2)

Pada sub-kriteria *purchase invoice* (MO2) berisi tentang perbandingan alternatif pilihan antar pemasok dengan sub kriteria yang ada, dimana PS1 merupakan pemasok ihdina, PS2 merupakan pemasok lia, PS3 merupakan pemasok irfan, PS4 merupakan pemasok farida dan PS5 merupakan pemasok al-haqq

Tabel 4.22 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Dengan Sub-Kriteria *Purchase Invoice* (MO2)

MO2	PS1	PS2	PS3	PS4	PS5
PS1	1	5	4	3	0.333
PS2	0.2	1	0.333	0.333	0.143
PS3	0.25	3	1	0.25	0.2
PS4	0.333	3	4	1	0.333
PS5	3	7	5	3	1

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Data ini diisi dari hasil kuesioner kepada pemilik UMKM yang ada pada lampiran laporan dan didasarkan pada ketentuan tetap skala saaty pada tabel 2.6 dan tabel 2.7 dengan cara bagian bawah diagonal diisi dengan nilai kebalikan dari bagian atas diagonal, begitu pula sebaliknya seperti pada langkah tabel sebelumnya pada halaman 53.

4.2.2 Uji Normalisasi Matriks dan Konsistensi

Langkah berikutnya adalah uji normalisasi, dilakukan dengan cara membagi nilai setiap kolom pada matriks perbandingan berpasangan dengan jumlah dari setiap kolom tersebut, berikut ini adalah nilai-nilai yang sudah di normalisasi dan sudah dihitung *eigen vector* pada setiap kriteria, sub-kriteria dan alternatif.

1. Uji Normalisasi Matriks dan Konsistensi Pada Kriteria

Dari hasil perhitungan perbandingan berpasangan antar kriteria dilakukan uji normalisasi dengan cara ambil data pada tabel 4.2 jumlahkan semua nilai yang ada pada kolom Q, C, D, P, A, MO sehingga mendapat nilai Q: 2,667, C: 5,233, D: 8,2, P: 19,33, A: 13,667, MO: 13,33. Langkah berikutnya adalah menguji normalisasi pada tiap kolom dan baris dengan cara membagi nilai pada tabel 4.2 dengan total nilai pada tiap kolom Q, C, D, P, A, MO, kemudian *eigen vector* didapat dengan cara semua jumlah pada tiap baris kriteria dibagi dengan jumlah kriteria yang ada, contohnya seperti dibawah ini.

$$\begin{aligned} Q/Q &= 1 / 2.667 & \text{Eigen vector Q} &= 2,380/6 \\ &= 0,441 & &= 0,397 \end{aligned}$$

Tabel 4.23 Uji Normalisasi Matriks Pada Kriteria

Kriteria	Q	C	D	P	A	MO	Jumlah	Rata-Rata/Bobot
Q	0.441	0.573	0.366	0.259	0.366	0.375	2.380	0.397
C	0.147	0.191	0.366	0.259	0.366	0.150	1.478	0.246
D	0.147	0.064	0.122	0.259	0.146	0.150	0.888	0.148
P	0.088	0.038	0.024	0.052	0.024	0.025	0.252	0.042
A	0.088	0.038	0.061	0.017	0.073	0.225	0.503	0.084
MO	0.088	0.096	0.061	0.155	0.024	0.075	0.499	0.083

Sumber: Hasil pengolahan AHP

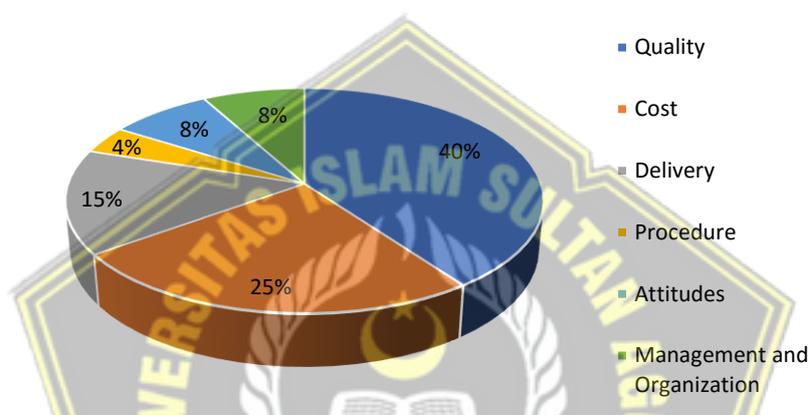
Langkah berikutnya adalah menghitung nilai CR dengan rumus $CR = CI/IR$ dan $CI = (\lambda_{max} - n)/n$, apabila nilai $CR \leq 0,1$ maka data tersebut sudah bisa disebut konsisten dan bisa di pertanggung jawabkan, selanjutnya mencari λ_{max} dengan menjumlahkan hasil bagi di atas dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut λ_{maks} untuk nilai n adalah jumlah kriteria yang ada dan IR ditentukan dengan banyaknya nilai n dan sudah ditentukan di tabel 2.8

$$\lambda_{max} = 6,47 \quad n = 6 \quad IR = 1,24$$

Maka langkah berikutnya adalah mencari nilai CI terlebih dahulu baru mencari nilai CR dengan rumus yang sudah ada.

$$\begin{aligned} \text{CI} &= (6,47 - 6)/6 & \text{CR} &= 0,09/1,24 \\ &= 0,09 & &= 0,08 \end{aligned}$$

Dengan nilai CR = 0,08 maka data tersebut sudah konsisten. *Eigen vector* merupakan bobot setiap kriteria disajikan dalam bentuk diagram seperti pada gambar 4.2 dengan nilai CR sebesar 0.08 menunjukkan bahwa data tersebut sudah konsisten karena nilai $CR \leq 0,1$ dan dapat dilakukan pengolahan data selanjutnya.



Gambar 4.2 Diagram Bobot Kriteria

Selanjutnya lakukan cara yang sama untuk mencari nilai CR pada uji normalisasi dan konsistensi pada subkriteria dan alternatif pemasok.

2. Uji Normalisasi dan Konsistensi Antar Sub-Kriteria

Dari hasil perhitungan perbandingan berpasangan antar sub-kriteria dilakukan uji normalisasi dan diperoleh nilai *eigen vector* atau bobot seperti tabel dibawah ini.

a) Kriteria *Quality*

Data yang sudah diperoleh di tabel 4.3 jumlahkan semua nilai yang ada pada kolom Q1, Q2 sehingga mendapat nilai Q1: 8, Q2: 1,143. Langkah berikutnya adalah menguji normalisasi pada tiap kolom dan baris dengan cara membagi nilai pada tabel 4.3 dengan total nilai pada tiap kolom Q1, Q2. Kemudian bobot didapat dengan cara semua jumlah pada tiap baris kriteria dibagi dengan jumlah kriteria yang ada, contohnya seperti dibawah ini.

$$\begin{aligned} Q1/Q1 &= 1 / 8 & \text{Bobot Q1} &= 0,250/2 \\ &= 0,125 & &= 0,125 \end{aligned}$$

Tabel 4.24 Uji Normalisasi Matriks Pada Sub-kriteria *Quality*

NILAI <i>EIGEN</i>		JUMLAH <i>EIGEN</i>	RATA-RATA/BOBOT
0.125	0.125	0.250	0.125
0.875	0.875	1.750	0.875

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Langkah berikutnya adalah mencari nilai CR dengan cara yang sama pada halaman 65 dan diperoleh lah hasil sebagai berikut:

- $\lambda \max = 2$ $n = 2$ $IR = 0$
- $CI = (2 - 2)/1$
= 0

Karena nilai $CI = 0$ maka data tersebut sudah bisa disebut konsisten

b) Kriteria *Cost*

Data yang sudah diperoleh di tabel 4.4 jumlahkan semua nilai yang ada pada kolom C1, C2, C3 sehingga mendapat nilai C1: 1,533, C2: 9, C3: 4,33. Langkah berikutnya adalah menguji normalisasi pada tiap kolom dan baris dengan cara membagi nilai pada tabel 4.4 dengan total nilai pada tiap kolom C1, C2, C3. Kemudian bobot didapat dengan cara semua jumlah pada tiap baris kriteria dibagi dengan jumlah kriteria yang ada contohnya:

$$\begin{aligned} C1/C1 &= 1 / 1,533 & \text{Bobot C1} &= 1,900/3 \\ &= 0,652 & &= 0,633 \end{aligned}$$

Tabel 4.25 Uji Normalisasi Matriks Pada Sub-kriteria *Cost*

NILAI <i>EIGEN</i>			JUMLAH <i>EIGEN</i>	RATA-RATA/BOBOT
0.652	0.556	0.692	1.900	0.633
0.130	0.111	0.077	0.318	0.106
0.217	0.333	0.231	0.781	0.260

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Langkah berikutnya adalah mencari nilai CR dengan cara yang sama pada halaman 65 dan diperoleh lah hasil sebagai berikut:

- $\lambda \max = 3,055$ $n = 3$ $IR = 0,58$
- $CI = (3,055 - 3)/2$ $CR = 0,028/0,58$
= 0,028 = 0,048

Karena nilai $CR = 0,048$ maka data tersebut sudah bisa disebut konsisten

c) Kriteria *Delivery*

Data yang sudah diperoleh di tabel 4.5 jumlahkan semua nilai yang ada pada kolom D1, D2, D3 sehingga mendapat nilai D1: 1,393, D2: 5,33, D3: 11. Langkah berikutnya adalah menguji normalisasi pada tiap kolom dan baris dengan cara membagi nilai pada tabel 4.5 dengan total nilai pada tiap kolom D1, D2, D3. Kemudian bobot didapat dengan cara semua jumlah pada tiap baris kriteria dibagi dengan jumlah kriteria yang ada contohnya:

$$\begin{aligned} D1/D1 &= 1 / 1,393 & \text{Bobot D1} &= 1,104/3 \\ &= 0,718 & &= 0,701 \end{aligned}$$

Tabel 4.26 Uji Normalisasi Matriks Pada Sub-kriteria *Delivery*

NILAI <i>EIGEN</i>			JUMLAH <i>EIGEN</i>	RATA-RATA/BOBOT
0.718	0.750	0.636	2.104	0.701
0.179	0.188	0.273	0.640	0.213
0.103	0.063	0.091	0.256	0.085

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Langkah berikutnya adalah mencari nilai CR dengan cara yang sama pada halaman 65 dan diperoleh lah hasil sebagai berikut:

- $\lambda \max = 3,053$ $n = 3$ $IR = 0,58$
- $CI = (3,053 - 3)/2 = 0,026$ $CR = 0,026/0,58 = 0,046$

Karena nilai $CR = 0,046$ maka data tersebut sudah bisa disebut konsisten

d) Kriteria *Procedure*

Data yang sudah diperoleh di tabel 4.6 jumlahkan semua nilai yang ada pada kolom P1, P2 sehingga mendapat nilai P1: 1,2, P2: 6. Langkah berikutnya adalah menguji normalisasi pada tiap kolom dan baris dengan cara membagi nilai pada tabel 4.6 dengan total nilai pada tiap kolom P1, P2. Kemudian bobot didapat dengan cara semua jumlah pada tiap baris kriteria dibagi dengan jumlah kriteria yang ada, contohnya seperti dibawah ini.

$$\begin{aligned} P1/P1 &= 1 / 1,2 & \text{Bobot P1} &= 1,667/2 \\ &= 0,833 & &= 0,833 \end{aligned}$$

Tabel 4.27 Uji Normalisasi Matriks Pada Sub-kriteria *Procedure*

NILAI <i>EIGEN</i>		JUMLAH <i>EIGEN</i>	RATA-RATA/BOBOT
0.833	0.833	1.667	0.833
0.167	0.167	0.333	0.167

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Langkah berikutnya adalah mencari nilai CR dengan cara yang sama pada halaman 65 dan diperoleh lah hasil sebagai berikut:

- $\lambda \max = 2$ $n = 2$ $IR = 0$
- $CI = (2 - 2)/1$
= 0

Karena nilai $CI = 0$ maka data tersebut sudah bisa disebut konsisten

e) Kriteria *Attitudes*

Data yang sudah diperoleh di tabel 4.7 jumlahkan semua nilai yang ada pada kolom A1, A2 sehingga mendapat nilai A1: 1,25, A2: 5. Langkah berikutnya adalah menguji normalisasi pada tiap kolom dan baris dengan cara membagi nilai pada tabel 4.7 dengan total nilai pada tiap kolom A1, A2. Kemudian bobot didapat dengan cara semua jumlah pada tiap baris kriteria dibagi dengan jumlah kriteria yang ada, contohnya seperti dibawah ini.

$$\begin{aligned} A1/A1 &= 1 / 1,25 & \text{Bobot A1} &= 1,6/2 \\ &= 0,8 & &= 0,8 \end{aligned}$$

Tabel 4.28 Uji Normalisasi Matriks Pada Sub-kriteria *Attitudes*

NILAI <i>EIGEN</i>		JUMLAH <i>EIGEN</i>	RATA-RATA/BOBOT
0.8	0.8	1.6	0.800
0.2	0.2	0.4	0.200

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Langkah berikutnya adalah mencari nilai CR dengan cara yang sama pada halaman 65 dan diperoleh lah hasil sebagai berikut:

- $\lambda \max = 2$ $n = 2$ $IR = 0$
- $CI = (2 - 2)/1$
= 0

Karena nilai $CI = 0$ maka data tersebut sudah bisa disebut konsisten

f) Kriteria *Management and Organization*

Data yang sudah diperoleh di tabel 4.8 jumlahkan semua nilai yang ada pada kolom MO1, MO2 sehingga mendapat nilai MO1: 4, MO2: 1,33. Langkah berikutnya adalah menguji normalisasi pada tiap kolom dan baris dengan cara membagi nilai pada tabel 4.8 dengan total nilai pada tiap kolom MO1, MO2. Kemudian bobot didapat dengan cara semua jumlah pada tiap baris kriteria dibagi dengan jumlah kriteria yang ada, contohnya seperti dibawah ini.

$$\begin{aligned} \text{MO1/MO1} &= 1 / 4 & \text{Bobot MO1} &= 0,500/2 \\ &= 0,25 & &= 0,250 \end{aligned}$$

Tabel 4.29 Uji Normalisasi Matriks Pada Sub-kriteria *Management and Organization*

NILAI EIGEN		JUMLAH EIGEN	RATA-RATA/BOBOT
0.25	0.25	0.500	0.250
0.75	0.75	1.500	0.750

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Langkah berikutnya adalah mencari nilai CR dengan cara yang sama pada halaman 65 dan diperoleh lah hasil sebagai berikut:

- $\lambda \text{ max} = 2$ $n = 2$ $IR = 0$
- $CI = (2 - 2)/1$
 $= 0$

Karena nilai $CI = 0$ maka data tersebut sudah bisa disebut konsisten

3. Uji Normalisasi dan Konsistensi Antar Alternatif Dengan Sub-Kriteria

Dari hasil perhitungan perbandingan berpasangan antar sub-kriteria dilakukan uji normalisasi dan diperoleh nilai bobot seperti tabel dibawah ini.

a) Sub-Kriteria Toleransi Ukuran (Q1)

Data yang sudah diperoleh di tabel 4.9 jumlahkan semua nilai yang ada pada kolom PS1, PS2, PS3, PS4, PS5 sehingga mendapat nilai PS1: 5,167, PS2: 7,667, PS3: 17, PS4: 12,25, PS5: 1,95. Langkah berikutnya adalah menguji normalisasi pada tiap kolom dan baris dengan cara membagi nilai pada tabel 4.9 dengan total nilai pada tiap kolom PS1, PS2, PS3, PS4, PS5. Kemudian bobot didapat dengan cara semua jumlah pada tiap baris kriteria dibagi dengan jumlah kriteria yang ada, contohnya seperti dibawah ini.

$$\text{PS1/PS1} = 1 / 5,167 \quad \text{Bobot PS1} = 1,074/5$$

$$= 0,194$$

$$= 0,209$$

Tabel 4.30 Uji Normalisasi Matriks Pada Sub-kriteria Toleransi Ukuran

NILAI EIGEN					JUMLAH EIGEN	RATA-RATA (BOBOT)
0.194	0.261	0.176	0.245	0.171	1.047	0.209
0.097	0.130	0.176	0.245	0.128	0.777	0.155
0.065	0.043	0.059	0.020	0.085	0.273	0.055
0.065	0.043	0.235	0.082	0.103	0.527	0.105
0.581	0.522	0.353	0.408	0.513	2.376	0.475

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Langkah berikutnya adalah mencari nilai CR dengan cara yang sama pada halaman 65 dan diperoleh lah hasil sebagai berikut:

- $\lambda \max = 5,419$ $n = 5$ $IR = 1,120$
- $CI = (5,419 - 5)/4$ $CR = 0,105/1,120$
 $= 0,105$ $= 0,094$

Karena nilai $CR = 0,094$ maka data tersebut sudah bisa disebut konsisten

b) Sub-Kriteria Prosentase Produk Bagus (Q2)

Data yang sudah diperoleh di tabel 4.10 jumlahkan semua nilai yang ada pada kolom PS1, PS2, PS3, PS4, PS5 sehingga mendapat nilai PS1: 4,916, PS2: 2,033, PS3: 11,33, PS4: 15, PS5: 8,833. Langkah berikutnya adalah menguji normalisasi pada tiap kolom dan baris dengan cara membagi nilai pada tabel 4.10 dengan total nilai pada tiap kolom PS1, PS2, PS3, PS4, PS5. Kemudian bobot didapat dengan cara semua jumlah pada tiap baris kriteria dibagi dengan jumlah kriteria yang ada, contohnya seperti dibawah ini.

$$\begin{aligned} \text{PS1/PS1} &= 1 / 4,916 & \text{Bobot PS1} &= 1,238/5 \\ &= 0,203 & &= 0,248 \end{aligned}$$

Tabel 4.31 Uji Normalisasi Matriks Pada Sub-kriteria Prosentase Produk Bagus

NILAI EIGEN					JUMLAH EIGEN	RATA-RATA (BOBOT)
0.203	0.164	0.265	0.267	0.340	1.238	0.248
0.610	0.492	0.441	0.267	0.453	2.263	0.453
0.068	0.098	0.088	0.200	0.057	0.511	0.102
0.051	0.123	0.029	0.067	0.038	0.308	0.062
0.068	0.123	0.176	0.200	0.113	0.680	0.136

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Langkah berikutnya adalah mencari nilai CR dengan cara yang sama pada halaman 65 dan diperoleh lah hasil sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \lambda \max &= 5,421 & n &= 5 & IR &= 1,120 \\ CI &= (5,421 - 5)/4 & CR &= 0,105/1,120 \\ &= 0,105 & &= 0,094 \end{aligned}$$

Karena nilai CR = 0,094 maka data tersebut sudah bisa disebut konsisten

c) Sub-Kriteria Prosentase Harga (C1)

Data yang sudah diperoleh di tabel 4.11 jumlahkan semua nilai yang ada pada kolom PS1, PS2, PS3, PS4, PS5 sehingga mendapat nilai PS1: 7,333, PS2: 12,33, PS3: 9,667, PS4: 17, PS5: 1,676. Langkah berikutnya adalah menguji normalisasi pada tiap kolom dan baris dengan cara membagi nilai pada tabel 4.11 dengan total nilai pada tiap kolom PS1, PS2, PS3, PS4, PS5. Kemudian bobot didapat dengan cara semua jumlah pada tiap baris kriteria dibagi dengan jumlah kriteria yang ada, contohnya seperti dibawah ini.

$$\begin{aligned} \text{PS1/PS1} &= 1 / 7,333 & \text{Bobot PS1} &= 0,801/5 \\ &= 0,136 & &= 0,160 \end{aligned}$$

Tabel 4.32 Uji Normalisasi Matriks Pada Sub-kriteria Harga

NILAI EIGEN					JUMLAH EIGEN	RATA-RATA (BOBOT)
0.136	0.162	0.207	0.176	0.119	0.801	0.160
0.068	0.081	0.034	0.176	0.099	0.460	0.092
0.068	0.243	0.103	0.176	0.099	0.691	0.138
0.045	0.027	0.034	0.059	0.085	0.251	0.050
0.682	0.486	0.621	0.412	0.597	2.797	0.559

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Langkah berikutnya adalah mencari nilai CR dengan cara yang sama pada halaman 65 dan diperoleh lah hasil sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \lambda \max &= 5,436 & n &= 5 & IR &= 1,120 \\ CI &= (5,421 - 5)/4 & CR &= 0,109/1,120 \\ &= 0,109 & &= 0,097 \end{aligned}$$

Karena nilai CR = 0,097 maka data tersebut sudah bisa disebut konsisten

d) Sub-Kriteria Prosentase Cara pembayaran(C2)

Data yang sudah diperoleh di tabel 4.12 jumlahkan semua nilai yang ada pada kolom PS1, PS2, PS3, PS4, PS5 sehingga mendapat nilai PS1: 2,667, PS2: 2,667, PS3: 7,667, PS4: 17, PS5: 17. Langkah berikutnya adalah menguji normalisasi pada tiap kolom dan baris dengan cara membagi nilai pada tabel 4.12 dengan total nilai pada tiap kolom PS1, PS2, PS3, PS4, PS5. Kemudian bobot didapat dengan cara semua jumlah pada tiap baris kriteria dibagi dengan jumlah kriteria yang ada, contohnya seperti dibawah ini.

$$\begin{aligned} \text{PS1/PS1} &= 1 / 2,667 & \text{Bobot PS1} &= 1,847/5 \\ &= 0,375 & &= 0,369 \end{aligned}$$

Tabel 4.33 Uji Normalisasi Matriks Pada Sub-kriteria Cara Pembayaran

NILAI EIGEN					JUMLAH EIGEN	RATA-RATA (BOBOT)
0.375	0.375	0.391	0.353	0.353	1.847	0.369
0.375	0.375	0.391	0.353	0.353	1.847	0.369
0.125	0.125	0.130	0.176	0.176	0.733	0.147
0.063	0.063	0.043	0.059	0.059	0.286	0.057
0.063	0.063	0.043	0.059	0.059	0.286	0.057

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Langkah berikutnya adalah mencari nilai CR dengan cara yang sama pada halaman 65 dan diperoleh lah hasil sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \lambda \max &= 5,040 & n &= 5 & IR &= 1,120 \\ CI &= (5,040 - 5) / 4 & CR &= 0,010 / 1,120 \\ &= 0,010 & &= 0,009 \end{aligned}$$

Karena nilai CR = 0,009 maka data tersebut sudah bisa disebut konsisten

e) Sub-Kriteria Prosentase Diskon (C3)

Data yang sudah diperoleh di tabel 4.13 jumlahkan semua nilai yang ada pada kolom PS1, PS2, PS3, PS4, PS5 sehingga mendapat nilai PS1: 7, PS2: 8,5, PS3: 17, PS4: 17, PS5: 1,685. Langkah berikutnya adalah menguji normalisasi pada tiap kolom dan baris dengan cara membagi nilai pada tabel 4.13 dengan total nilai pada tiap kolom PS1, PS2, PS3, PS4, PS5. Kemudian bobot didapat dengan cara semua jumlah pada tiap baris kriteria dibagi dengan jumlah kriteria yang ada, contohnya seperti dibawah ini.

$$\begin{aligned} \text{PS1/PS1} &= 1 / 7 & \text{Bobot PS1} &= 1,967/5 \\ &= 0,143 & &= 0,193 \end{aligned}$$

Tabel 4.34 Uji Normalisasi Matriks Pada Sub-kriteria Diskon

NILAI <i>EIGEN</i>					JUMLAH <i>EIGEN</i>	RATA-RATA (BOBOT)
0.143	0.235	0.235	0.235	0.119	0.967	0.193
0.071	0.118	0.235	0.235	0.119	0.778	0.156
0.036	0.029	0.059	0.059	0.085	0.268	0.054
0.036	0.029	0.059	0.059	0.085	0.268	0.054
0.714	0.588	0.412	0.412	0.593	2.719	0.544

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Langkah berikutnya adalah mencari nilai CR dengan cara yang sama pada halaman 65 dan diperoleh lah hasil sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \lambda \text{ max} &= 5,413 & n &= 5 & \text{IR} &= 1,120 \\ \text{CI} &= (5,413 - 5)/4 & \text{CR} &= 0,103/1,120 \\ &= 0,103 & &= 0,092 \end{aligned}$$

Karena nilai CR = 0,092 maka data tersebut sudah bisa disebut konsisten

f) Sub-Kriteria Prosentase Ketersediaan Barang (D1)

Data yang sudah diperoleh di tabel 4.14 jumlahkan semua nilai yang ada pada kolom PS1, PS2, PS3, PS4, PS5 sehingga mendapat nilai PS1: 12,583, PS2: 21, PS3: 19,5, PS4: 3,509, PS5: 1,916. Langkah berikutnya adalah menguji normalisasi pada tiap kolom dan baris dengan cara membagi nilai pada tabel 4.14 dengan total nilai pada tiap kolom PS1, PS2, PS3, PS4, PS5. Kemudian bobot didapat dengan cara semua jumlah pada tiap baris kriteria dibagi dengan jumlah kriteria yang ada, contohnya seperti dibawah ini.

$$\begin{aligned} \text{PS1/PS1} &= 1 / 12,583 & \text{Bobot PS1} &= 0,571/5 \\ &= 0,079 & &= 0,193 \end{aligned}$$

Tabel 4.35 Uji Normalisasi Matriks Pada Sub-kriteria Ketersediaan Barang

NILAI <i>EIGEN</i>					JUMLAH <i>EIGEN</i>	RATA-RATA (BOBOT)
0.079	0.143	0.205	0.057	0.087	0.571	0.114
0.026	0.048	0.026	0.041	0.065	0.206	0.041
0.020	0.095	0.051	0.047	0.065	0.279	0.056
0.397	0.333	0.308	0.285	0.261	1.584	0.317
0.477	0.381	0.410	0.570	0.522	2.360	0.472

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Langkah berikutnya adalah mencari nilai CR dengan cara yang sama pada halaman 65 dan diperoleh lah hasil sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \lambda \max &= 5,407 & n &= 5 & IR &= 1,120 \\ CI &= (5,407 - 5)/4 & CR &= 0,120/1,120 \\ &= 0,120 & &= 0,091 \end{aligned}$$

Karena nilai CR = 0,091 maka data tersebut sudah bisa disebut konsisten

g) Sub-Kriteria Prosentase Ketepatan waktu pengiriman (D2)

Data yang sudah diperoleh di tabel 4.15 jumlahkan semua nilai yang ada pada kolom PS1, PS2, PS3, PS4, PS5 sehingga mendapat nilai PS1: 3,726, PS2: 2,066, PS3: 19, PS4: 9,667, PS5: 13,25. Langkah berikutnya adalah menguji normalisasi pada tiap kolom dan baris dengan cara membagi nilai pada tabel 4.15 dengan total nilai pada tiap kolom PS1, PS2, PS3, PS4, PS5. Kemudian bobot didapat dengan cara semua jumlah pada tiap baris kriteria dibagi dengan jumlah kriteria yang ada, contohnya seperti dibawah ini.

$$\begin{aligned} \text{PS1/PS1} &= 1 / 3,726 & \text{Bobot PS1} &= 1,386/5 \\ &= 0,268 & &= 0,277 \end{aligned}$$

Tabel 4.36 Uji Normalisasi Matriks Pada Sub-kriteria Ketepatan Waktu Pengiriman

NILAI EIGEN					JUMLAH EIGEN	RATA-RATA (BOBOT)
0.268	0.242	0.263	0.310	0.302	1.386	0.277
0.537	0.484	0.316	0.517	0.377	2.231	0.446
0.038	0.081	0.053	0.034	0.019	0.225	0.045
0.089	0.097	0.158	0.103	0.226	0.674	0.135
0.067	0.097	0.211	0.034	0.075	0.484	0.097

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Langkah berikutnya adalah mencari nilai CR dengan cara yang sama pada halaman 65 dan diperoleh lah hasil sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \lambda \max &= 5,396 & n &= 5 & IR &= 1,120 \\ CI &= (5,396 - 5)/4 & CR &= 0,099/1,120 \\ &= 0,099 & &= 0,088 \end{aligned}$$

Karena nilai CR = 0,088 maka data tersebut sudah bisa disebut konsisten

h) Sub-Kriteria Prosentase Biaya Pengiriman (D3)

Data yang sudah diperoleh di tabel 4.16 dijumlahkan semua nilai yang ada pada kolom PS1, PS2, PS3, PS4, PS5 sehingga mendapat nilai PS1: 1,991, PS2: 4,658, PS3: 15,33, PS4: 24, PS5: 7,5. Langkah berikutnya adalah menguji normalisasi pada tiap kolom dan baris dengan cara membagi nilai pada tabel 4.16 dengan total nilai pada tiap kolom PS1, PS2, PS3, PS4, PS5. Kemudian bobot didapat dengan cara semua jumlah pada tiap baris kriteria dibagi dengan jumlah kriteria yang ada, contohnya seperti dibawah ini.

$$\begin{aligned} \text{PS1/PS1} &= 1 / 1,991 & \text{Bobot PS1} &= 2,206/5 \\ &= 0,502 & &= 0,441 \end{aligned}$$

Tabel 4.37 Uji Normalisasi Matriks Pada Sub-kriteria Biaya Pengiriman

NILAI EIGEN					JUMLAH EIGEN	RATA-RATA (BOBOT)
0.502	0.644	0.326	0.333	0.400	2.206	0.441
0.167	0.215	0.326	0.333	0.400	1.441	0.288
0.100	0.043	0.065	0.125	0.033	0.367	0.073
0.063	0.027	0.022	0.042	0.033	0.186	0.037
0.167	0.072	0.261	0.167	0.133	0.800	0.160

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Langkah berikutnya adalah mencari nilai CR dengan cara yang sama pada halaman 65 dan diperoleh lah hasil sebagai berikut:

- $\lambda \text{ max} = 5,441$ $n = 5$ $IR = 1,120$
- $CI = (5,441 - 5) / 4 = 0,110$ $CR = 0,110 / 1,120 = 0,098$

Karena nilai $CR = 0,098$ maka data tersebut sudah bisa disebut konsisten

i) Sub-Kriteria Prosentase Memesan dengan Minimal (P1)

Data yang sudah diperoleh di tabel 4.17 dijumlahkan semua nilai yang ada pada kolom PS1, PS2, PS3, PS4, PS5 sehingga mendapat nilai PS1: 9,70, PS2: 15,33, PS3: 21, PS4: 4,733, PS5: 1,819. Langkah berikutnya adalah menguji normalisasi pada tiap kolom dan baris dengan cara membagi nilai pada tabel 4.17 dengan total nilai pada tiap kolom PS1, PS2, PS3, PS4, PS5. Kemudian bobot didapat dengan cara semua jumlah pada tiap baris kriteria dibagi dengan jumlah kriteria yang ada, contohnya seperti dibawah ini.

$$\begin{aligned} \text{PS1/PS1} &= 1 / 9,70 & \text{Bobot PS1} &= 0,652/5 \\ &= 0,103 & &= 0,130 \end{aligned}$$

Tabel 4.38 Uji Normalisasi Matriks Pada Sub-kriteria Memesan dengan Minimal

NILAI <i>EIGEN</i>					JUMLAH <i>EIGEN</i>	RATA-RATA (BOBOT)
0.103	0.130	0.238	0.070	0.110	0.652	0.130
0.052	0.065	0.143	0.042	0.079	0.380	0.076
0.021	0.022	0.048	0.042	0.079	0.211	0.042
0.309	0.326	0.238	0.211	0.183	1.268	0.254
0.515	0.457	0.333	0.634	0.550	2.489	0.498

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Langkah berikutnya adalah mencari nilai CR dengan cara yang sama pada halaman 65 dan diperoleh lah hasil sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \lambda \text{ max} &= 5,422 & n &= 5 & \text{IR} &= 1,120 \\ \text{CI} &= (5,422 - 5)/4 & \text{CR} &= 0,106/1,120 \\ &= 0,106 & &= 0,094 \end{aligned}$$

Karena nilai CR = 0,094 maka data tersebut sudah bisa disebut konsisten

j) Sub-Kriteria Prosentase Jangka Waktu Pembayaran (P2)

Data yang sudah diperoleh di tabel 4.18 jumlahkan semua nilai yang ada pada kolom PS1, PS2, PS3, PS4, PS5 sehingga mendapat nilai PS1: 2,416, PS2: 2,416, PS3: 13,5, PS4: 22, PS5: 22. Langkah berikutnya adalah menguji normalisasi pada tiap kolom dan baris dengan cara membagi nilai pada tabel 4.18 dengan total nilai pada tiap kolom PS1, PS2, PS3, PS4, PS5. Kemudian bobot didapat dengan cara semua jumlah pada tiap baris kriteria dibagi dengan jumlah kriteria yang ada, contohnya seperti dibawah ini.

$$\begin{aligned} \text{PS1/PS1} &= 1 / 2,416 & \text{Bobot PS1} &= 1,999/5 \\ &= 0,414 & &= 0,400 \end{aligned}$$

Tabel 4.39 Uji Normalisasi Matriks Pada Sub-kriteria Jangka Waktu Pembayaran

NILAI <i>EIGEN</i>					JUMLAH <i>EIGEN</i>	RATA-RATA (BOBOT)
0.414	0.414	0.444	0.364	0.364	1.999	0.400
0.414	0.414	0.444	0.364	0.364	1.999	0.400
0.069	0.069	0.074	0.182	0.182	0.576	0.115
0.052	0.052	0.019	0.045	0.045	0.213	0.043
0.052	0.052	0.019	0.045	0.045	0.213	0.043

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Langkah berikutnya adalah mencari nilai CR dengan cara yang sama pada halaman 65 dan diperoleh lah hasil sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \lambda \max &= 5,360 & n &= 5 & IR &= 1,120 \\ CI &= (5,360 - 5)/4 & CR &= 0,090/1,120 \\ &= 0,090 & &= 0,080 \end{aligned}$$

Karena nilai CR = 0,080 maka data tersebut sudah bisa disebut konsisten

k) Sub-Kriteria Prosentase Komunikasi dengan Pelanggan (A1)

Data yang sudah diperoleh di tabel 4.19 jumlahkan semua nilai yang ada pada kolom PS1, PS2, PS3, PS4, PS5 sehingga mendapat nilai PS1: 2,25, PS2: 3,833, PS3: 12,5, PS4: 9,833, PS5: 12. Langkah berikutnya adalah menguji normalisasi pada tiap kolom dan baris dengan cara membagi nilai pada tabel 4.19 dengan total nilai pada tiap kolom PS1, PS2, PS3, PS4, PS5. Kemudian bobot didapat dengan cara semua jumlah pada tiap baris kriteria dibagi dengan jumlah kriteria yang ada, contohnya seperti dibawah ini.

$$\begin{aligned} \text{PS1/PS1} &= 1 / 2,25 & \text{Bobot PS1} &= 2,026/5 \\ &= 0,444 & &= 0,405 \end{aligned}$$

Tabel 4.40 Uji Normalisasi Matriks Pada Sub-kriteria Komunikasi dengan Pelanggan

NILAI EIGEN					JUMLAH EIGEN	RATA-RATA (BOBOT)
0.444	0.522	0.320	0.407	0.333	2.026	0.405
0.222	0.261	0.320	0.407	0.250	1.460	0.292
0.111	0.065	0.080	0.034	0.167	0.457	0.091
0.111	0.065	0.240	0.102	0.167	0.685	0.137
0.111	0.087	0.040	0.051	0.083	0.372	0.074

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Langkah berikutnya adalah mencari nilai CR dengan cara yang sama pada halaman 65 dan diperoleh lah hasil sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \lambda \max &= 5,413 & n &= 5 & IR &= 1,120 \\ CI &= (5,413 - 5)/4 & CR &= 0,103/1,120 \\ &= 0,103 & &= 0,092 \end{aligned}$$

Karena nilai CR = 0,092 maka data tersebut sudah bisa disebut konsisten

l) Sub-Kriteria Prosentase Keterbukaan Kritik (A2)

Data yang sudah diperoleh di tabel 4.20 jumlahkan semua nilai yang ada pada kolom PS1, PS2, PS3, PS4, PS5 sehingga mendapat nilai PS1: 6,5, PS2: 2,167, PS3: 9,5, PS4: 12, PS5: 6,667. Langkah berikutnya adalah menguji normalisasi pada tiap kolom dan baris dengan cara membagi nilai pada tabel 4.20 dengan total nilai pada tiap kolom PS1, PS2, PS3, PS4, PS5. Kemudian bobot didapat dengan cara semua jumlah pada tiap baris kriteria dibagi dengan jumlah kriteria yang ada, contohnya seperti dibawah ini.

$$\begin{aligned} \text{PS1/PS1} &= 1 / 6,5 & \text{Bobot PS1} &= 0,946/5 \\ &= 0,154 & &= 0,189 \end{aligned}$$

Tabel 4.41 Uji Normalisasi Matriks Pada Sub-kriteria Keterbukaan Kritik

NILAI <i>EIGEN</i>					JUMLAH <i>EIGEN</i>	RATA-RATA (BOBOT)
0.154	0.115	0.211	0.167	0.300	0.946	0.189
0.615	0.462	0.316	0.333	0.450	2.176	0.435
0.077	0.154	0.105	0.167	0.050	0.553	0.111
0.077	0.115	0.053	0.083	0.050	0.378	0.076
0.077	0.154	0.316	0.250	0.150	0.947	0.189

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Langkah berikutnya adalah mencari nilai CR dengan cara yang sama pada halaman 65 dan diperoleh lah hasil sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \lambda \max &= 5,393 & n &= 5 & IR &= 1,120 \\ CI &= (5,393 - 5) / 4 & CR &= 0,098 / 1,120 \\ &= 0,098 & &= 0,088 \end{aligned}$$

Karena nilai CR = 0,088 maka data tersebut sudah bisa disebut konsisten

m) Sub-Kriteria Prosentase Kelengkapan Dokumen (MO1)

Data yang sudah diperoleh di tabel 4.21 jumlahkan semua nilai yang ada pada kolom PS1, PS2, PS3, PS4, PS5 sehingga mendapat nilai PS1: 7,667, PS2: 14,5, PS3: 16, PS4: 4,733, PS5: 2,067. Langkah berikutnya adalah menguji normalisasi pada tiap kolom dan baris dengan cara membagi nilai pada tabel 4.21 dengan total nilai pada tiap kolom PS1, PS2, PS3, PS4, PS5. Kemudian bobot didapat dengan cara semua jumlah pada tiap baris kriteria dibagi dengan jumlah kriteria yang ada, contohnya seperti dibawah ini.

$$\begin{aligned} \text{PS1/PS1} &= 1 / 7,667 & \text{Bobot PS1} &= 0,757/5 \\ &= 0,130 & &= 0,151 \end{aligned}$$

Tabel 4.42 Uji Normalisasi Matriks Pada Sub-kriteria Kelengkapan Dokumen

NILAI <i>EIGEN</i>					JUMLAH <i>EIGEN</i>	RATA-RATA (BOBOT)
0.130	0.207	0.188	0.070	0.161	0.757	0.151
0.043	0.069	0.125	0.042	0.097	0.376	0.075
0.043	0.034	0.063	0.042	0.097	0.279	0.056
0.391	0.345	0.313	0.211	0.161	1.421	0.284
0.391	0.345	0.313	0.634	0.484	2.166	0.433

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Langkah berikutnya adalah mencari nilai CR dengan cara yang sama pada halaman 65 dan diperoleh lah hasil sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \lambda \text{ max} &= 5,387 & n &= 5 & \text{IR} &= 1,120 \\ \text{CI} &= (5,387 - 5)/4 & \text{CR} &= 0,097/1,120 \\ &= 0,097 & &= 0,086 \end{aligned}$$

Karena nilai CR = 0,086 maka data tersebut sudah bisa disebut konsisten

n) Sub-Kriteria Prosentase *Purchase Invoice* (MO2)

Data yang sudah diperoleh di tabel 4.22 jumlahkan semua nilai yang ada pada kolom PS1, PS2, PS3, PS4, PS5 sehingga mendapat nilai PS1: 4,783, PS2: 19, PS3: 14,33, PS4: 7,583, PS5: 2,009. Langkah berikutnya adalah menguji normalisasi pada tiap kolom dan baris dengan cara membagi nilai pada tabel 4.22 dengan total nilai pada tiap kolom PS1, PS2, PS3, PS4, PS5. Kemudian bobot didapat dengan cara semua jumlah pada tiap baris kriteria dibagi dengan jumlah kriteria yang ada, contohnya seperti dibawah ini.

$$\begin{aligned} \text{PS1/PS1} &= 1 / 4,783 & \text{Bobot PS1} &= 1,313/5 \\ &= 0,209 & &= 0,263 \end{aligned}$$

Tabel 4.43 Uji Normalisasi Matriks Pada Sub-kriteria *Purchase Invoice*

NILAI <i>EIGEN</i>					JUMLAH <i>EIGEN</i>	RATA-RATA (BOBOT)
0.209	0.263	0.279	0.396	0.166	1.313	0.263
0.042	0.053	0.023	0.044	0.071	0.233	0.047
0.052	0.158	0.070	0.033	0.100	0.412	0.082
0.070	0.158	0.279	0.132	0.166	0.804	0.161
0.627	0.368	0.349	0.396	0.498	2.238	0.448

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Langkah berikutnya adalah mencari nilai CR dengan cara yang sama pada halaman 65 dan diperoleh lah hasil sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \lambda \max &= 5,442 & n &= 5 & IR &= 1,120 \\ CI &= (5,442 - 5)/4 & CR &= 0,010/1,120 \\ &= 0,110 & &= 0,099 \end{aligned}$$

Karena nilai CR = 0,099 maka data tersebut sudah bisa disebut konsisten

4.2.3 Penentuan Kriteria Prioritas

Langkah berikutnya adalah merekap hasil perhitungan pada tabel-tabel sebelumnya dan menghitung bobot global, bobot global adalah hasil dari perkalian antara bobot sub kriteria dengan bobot kriteria. Bobot kriteria didapatkan dari tabel 4.23 kemudian pindahkan ke kolom bobot kriteria pada tabel 4.44 untuk bobot sub kriteria didapatkan dari perhitungan normalisasi sub kriteria pada tabel 4.24 sampai dengan tabel 4.29. Kemudian langkah berikutnya adalah menentukan bobot global dengan cara mengalikan bobot kriteria dengan bobot sub kriteria masing masing seperti perhitungan di dibawah ini:

$$\begin{aligned} \opl� \quad \text{Bobot Global Q1} &= \text{Kriteria Q} \times \text{Sub Kriteria Q1} \\ &= 0,397 \times 0,125 \\ &= 0,050 \end{aligned}$$

Perkalian hanya dilakukan antara kriteria dan sub kriteria masing-masing, lakukan langkah yang sama seperti perhitungan diatas sampai menemukan bobot global MO2. Adapun hasil pembobotan secara lengkap untuk keseluruhan kriteria dan sub-kriteria dinyatakan pada Tabel 4.44.

Tabel 4.44 Hasil Pembobotan Kriteria dan Sub-Kriteria

Kriteria	Bobot Kriteria	Sub-Kriteria	Bobot Sub-Kriteria	Bobot Global
Quality (Q)	0.397	Toleransi ukuran (Q1)	0.125	0.050
		Prosentase produk bagus (Q2)	0.875	0.347
Cost (C)	0.246	Harga (C1)	0.633	0.156
		Cara pembayaran (C2)	0.106	0.026
		Diskon (C3)	0.260	0.064

Tabel 4.45 Lanjutan Hasil Pembobotan Kriteria dan Sub-Kriteria

Kriteria	Bobot Kriteria	Sub-Kriteria	Bobot Sub-Kriteria	Bobot Global
<i>Delivery (D)</i>	0.148	Ketersediaan Barang (D1)	0.701	0.104
		Ketepatan waktu pengiriman (D2)	0.213	0.032
		Biaya transportasi (D3)	0.085	0.013
<i>Procedure (P)</i>	0.042	Kemampuan untuk dapat memesan dengan jumlah yang minimal (P1)	0.833	0.035
		Kemampuan untuk memberikan sistem pembayaran dengan jangka waktu tenggat yang tinggi (P2)	0.167	0.007
<i>Attitudes (A)</i>	0.084	Komunikasi dengan pelanggan (A1)	0.800	0.067
		Keterbukaan kritik (A2)	0.200	0.017
<i>Management and Organization (MO)</i>	0.083	Kelengkapan dokumen (MO1)	0.250	0.021
		<i>Purchase invoice</i> (MO2)	0.750	0.062

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Setelah hasil pembobotan antara kriteria dan sub-kriteria ditemukan maka dilanjutkan dengan menglompokkan pembobotan antara alternatif dalam sub-kriteria, nilai ini di dapat dari hasil pembobotan alternatif pemasok dengan sub kriteria yang terdapat pada tabel 4.30 sampai tabel 4.43 dan dirangkum menjadi seperti pada tabel 4.46 sebagai berikut

Tabel 4.46 Hasil Pembobotan Antara Alternatif Dalam Sub-Kriteria

Sub-kriteria	Pemasok 1	Pemasok 2	Pemasok 3	Pemasok 4	Pemasok 5
Q1	0.209	0.155	0.055	0.105	0.475
Q2	0.248	0.453	0.102	0.062	0.136
C1	0.160	0.092	0.138	0.050	0.559
C2	0.369	0.369	0.147	0.057	0.057
C3	0.193	0.156	0.054	0.054	0.544

Tabel 4.47 Lanjutan Pembobotan Antara Alternatif Dalam Sub-Kriteria

Sub-kriteria	Pemasok 1	Pemasok 2	Pemasok 3	Pemasok 4	Pemasok 5
D1	0.114	0.041	0.056	0.317	0.472
D2	0.277	0.446	0.045	0.135	0.097
D3	0.441	0.288	0.073	0.037	0.160
P1	0.130	0.076	0.042	0.254	0.498
P2	0.400	0.400	0.115	0.043	0.043
A1	0.405	0.292	0.091	0.137	0.074
A2	0.189	0.435	0.111	0.076	0.189
MO1	0.151	0.075	0.056	0.284	0.433
MO2	0.263	0.047	0.082	0.161	0.448

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Setelah *global priority* didapatkan dan bobot masing-masing alternatif secara keseluruhan sudah dikumpulkan langkah berikutnya adalah mengalikan antara bobot global dengan bobot masing masing alternatif pemasok untuk menentukan hasil pembobotan tiap pemasok seperti langkah dibawah ini:

$$\begin{aligned}
 \text{Pembobotan Pemasok} &= \text{Bobot global} \times \text{Bobot Antar Alternatif Sub-Kriteria} \\
 &= 0,050 \times 0,209 \\
 &= 0,010
 \end{aligned}$$

Tabel 4.48 Hasil Pembobotan Pemasok

Sub-Kriteria	Alternatif	Bobot	Sub-Kriteria	Alternatif	Bobot	Sub-Kriteria	Alternatif	Bobot
Toleransi ukuran (Q1)	PS1	0.010	Ketersediaan Barang (D1)	PS1	0.012	Komunikasi dengan pelanggan (A1)	PS1	0.027
	PS2	0.008		PS2	0.004		PS2	0.020
	PS3	0.003		PS3	0.006		PS3	0.006
	PS4	0.005		PS4	0.033		PS4	0.009
	PS5	0.024		PS5	0.049		PS5	0.005
Prosentase produk bagus (Q2)	PS1	0.086	Ketepatan waktu pengiriman (D2)	PS1	0.009	Keterbukaan kritik (A2)	PS1	0.003
	PS2	0.157		PS2	0.014		PS2	0.007
	PS3	0.035		PS3	0.001		PS3	0.002
	PS4	0.022		PS4	0.004		PS4	0.001
	PS5	0.047		PS5	0.003		PS5	0.003

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Tabel 4.49 Lanjutan Hasil Pembobotan Pemasok

Sub-Kriteria	Alternatif	Bobot	Sub-Kriteria	Alternatif	Bobot	Sub-Kriteria	Alternatif	Bobot
Harga (C1)	PS1	0.025	Biaya transportasi (D3)	PS1	0.006	Kelengkapan dokumen (MO1)	PS1	0.003
	PS2	0.014		PS2	0.006		PS2	0.002
	PS3	0.021		PS3	0.001		PS3	0.001
	PS4	0.008		PS4	0.000		PS4	0.006
	PS5	0.087		PS5	0.002		PS5	0.009
Cara pembayaran (C2)	PS1	0.010	Memesan dengan jumlah yang minimal (P1)	PS1	0.005	Purchase invoice (MO2)	PS1	0.016
	PS2	0.010		PS2	0.003		PS2	0.003
	PS3	0.004		PS3	0.001		PS3	0.005
	PS4	0.001		PS4	0.009		PS4	0.010
	PS5	0.001		PS5	0.017		PS5	0.028
Diskon (C3)	PS1	0.012	Sistem pembayaran dengan jangka waktu tenggat yang tinggi (P2)	PS1	0.003			
	PS2	0.010		PS2	0.003			
	PS3	0.003		PS3	0.001			
	PS4	0.003		PS4	0.000			
	PS5	0.035		PS5	0.000			

Sumber: Hasil pengolahan AHP

Setelah itu jumlahkan semua hasil pembobotan pada tiap pemasok dari setiap sub kriteria yang berada pada tabel 4.48 dan 4.49 kemudian diklompokkan menjadi satu dalam jumlah bobot, hasilnya ditunjukkan pada tabel 4.50 di bawah ini

$$\begin{aligned}
 \text{Bobot PS1} &= \sum \text{PS1} \\
 &= 0,010+0,086+0,012+\dots+0,03+0,016 \\
 &= 0,227
 \end{aligned}$$

Tabel 4.50 Jumlah Pembobotan AHP Tiap Pemasok

PEMASOK	BOBOT	PERINGKAT
Ihdina Tekstil	0.227	3
Lia Tekstil	0.260	2
Irfan Tekstil	0.092	5
Farida Tekstil	0.105	4
Al-Haqq	0.311	1

Sumber: Hasil pengolahan AHP

4.2.4 Pembobotan Metode TOPSIS

Data bobot kriteria dan sub-kriteria yang didapatkan pada pengolahan metode AHP, kemudian dilanjutkan pengolahan data menggunakan metode TOPSIS. Metode TOPSIS menggunakan hasil pembobotan metode AHP dengan langkah sebagai berikut.

4.2.5 Menyusun Normalisasi Matriks Keputusan

Normalisasi matriks keputusan menggunakan hasil rekap pengolahan metode AHP yang terdapat pada tabel 4.46 dan 4.47 kemudian dijadikan input pada metode TOPSIS.

Tabel 4.51 Normalisasi Matriks Keputusan TOPSIS

Sub-Kriteria	Q1	Q2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	P1	P2	A1	A2	M01	M02
PS1	0.209	0.248	0.160	0.369	0.193	0.114	0.277	0.441	0.130	0.400	0.405	0.189	0.151	0.263
PS2	0.155	0.453	0.092	0.369	0.156	0.041	0.446	0.288	0.076	0.400	0.292	0.435	0.075	0.047
PS3	0.055	0.102	0.138	0.147	0.054	0.056	0.045	0.073	0.042	0.115	0.091	0.111	0.056	0.082
PS4	0.105	0.062	0.050	0.057	0.054	0.317	0.135	0.037	0.254	0.043	0.137	0.076	0.284	0.161
PS5	0.475	0.136	0.559	0.057	0.544	0.472	0.097	0.16	0.498	0.043	0.074	0.189	0.433	0.448

Sumber: Hasil pengolahan AHP

4.2.6 Menentukan Hasil Perkalian Bobot

Nilai bobot secara keseluruhan dari tiap pemasok yang sudah dihitung menggunakan metode AHP yang ada pada tabel 4.50 dikalikan dengan nilai bobot pada masing-masing sub-kriteria yang ada pada tabel 4.51 menggunakan persamaan $v_{ij} = w_j \cdot r_{ij}$ seperti contoh dibawah ini:

$$\begin{aligned}
 \text{PS1 Q1} &= \text{Bobot keseluruhan PS1 AHP} \times \text{Normalisasi matriks PS1Q1 TOPSIS} \\
 &= 0,227 \times 0,209 \\
 &= 0,047
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{PS2 Q1} &= \text{Bobot keseluruhan PS2 AHP} \times \text{Normalisasi matriks PS2Q1 TOPSIS} \\
 &= 0,260 \times 0,155 \\
 &= 0,040
 \end{aligned}$$

Lakukan-langkah perhitungan tersebut sampai didapat nilai seperti dibawah ini.

Tabel 4.52 Hasil Perkalian Bobot Dengan Metode TOPSIS

Sub-Kriteria	Q1	Q2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	P1	P2	A1	A2	M01	M02
PS1	0.047	0.056	0.036	0.084	0.044	0.026	0.063	0.100	0.029	0.091	0.092	0.043	0.034	0.060
PS2	0.040	0.118	0.024	0.096	0.041	0.011	0.116	0.075	0.020	0.104	0.076	0.113	0.019	0.012
PS3	0.005	0.009	0.013	0.013	0.005	0.005	0.004	0.007	0.004	0.011	0.008	0.010	0.005	0.008
PS4	0.011	0.007	0.005	0.006	0.006	0.033	0.014	0.004	0.027	0.005	0.014	0.008	0.030	0.017
PS5	0.148	0.042	0.174	0.018	0.169	0.147	0.030	0.050	0.155	0.013	0.023	0.059	0.135	0.139

Sumber: Hasil pengolahan TOPSIS

4.2.7 Membangun Solusi Ideal Positif (A^+) dan Solusi ideal Negatif (A^-)

Mencari nilai solusi ideal positif (A^+) dan mencari nilai tertinggi pada data perkalian bobot TOPSIS dari setiap pemasok yang ada pada kolom sub kriteria pada tabel 4.52. Misal pada kolom Q1 nilai max nya adalah 0,148 dan seterusnya.

Tabel 4.53 Hasil Perhitungan Solusi Ideal Positif (A^+)

MAX	0.148	0.118	0.174	0.096	0.169	0.147	0.116	0.100	0.155	0.104	0.092	0.113	0.135	0.139
A^+	Q1	Q2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	P1	P2	A1	A2	M01	M02
PS1	0.047	0.056	0.036	0.084	0.044	0.026	0.063	0.100	0.029	0.091	0.092	0.043	0.034	0.060
PS2	0.040	0.118	0.024	0.096	0.041	0.011	0.116	0.075	0.020	0.104	0.076	0.113	0.019	0.012
PS3	0.005	0.009	0.013	0.013	0.005	0.005	0.004	0.007	0.004	0.011	0.008	0.010	0.005	0.008
PS4	0.011	0.007	0.005	0.006	0.006	0.033	0.014	0.004	0.027	0.005	0.014	0.008	0.030	0.017
PS5	0.148	0.042	0.174	0.018	0.169	0.147	0.030	0.050	0.155	0.013	0.023	0.059	0.135	0.139

Sumber: Hasil pengolahan TOPSIS

Mencari nilai solusi ideal negatif (A^-) dan mencari nilai terendah pada data perkalian bobot TOPSIS dari setiap pemasok yang ada pada kolom sub kriteria pada tabel 4.52. Misal pada kolom Q1 nilai min nya adalah 0,005 dan seterusnya.

Tabel 4.54 Hasil Perhitungan Solusi Ideal Negatif (A^-)

MIN	0.005	0.007	0.005	0.006	0.005	0.005	0.004	0.004	0.004	0.005	0.008	0.008	0.005	0.008
A^-	Q1	Q2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	P1	P2	A1	A2	M01	M02
PS1	0.047	0.056	0.036	0.084	0.044	0.026	0.063	0.100	0.029	0.091	0.092	0.043	0.034	0.060
PS2	0.040	0.118	0.024	0.096	0.041	0.011	0.116	0.075	0.020	0.104	0.076	0.113	0.019	0.012
PS3	0.005	0.009	0.013	0.013	0.005	0.005	0.004	0.007	0.004	0.011	0.008	0.010	0.005	0.008
PS4	0.011	0.007	0.005	0.006	0.006	0.033	0.014	0.004	0.027	0.005	0.014	0.008	0.030	0.017
PS5	0.148	0.042	0.174	0.018	0.169	0.147	0.030	0.050	0.155	0.013	0.023	0.059	0.135	0.139

Sumber: Hasil pengolahan TOPSIS

4.2.8 Menghitung Separation Measure Jarak Ideal Positif dan ideal Negatif

Mengukur jarak alternatif kepada solusi ideal positif menggunakan rumus $S_i^+ = \sum (v_{ij} - v_j^+)^2$. Caranya adalah data perhitungan solusi ideal positif pada tabel 4.53 dikurangi nilai max yang ada pada tabel 4.53 kemudian di kuadratkan lakukan langkah tersebut ke baris dan kolom berikutnya, ketika data sudah dihitung semua kemudian jumlahkan semua sesuai barisnya sehingga didapat lah nilai S_i^+ dari tiap pemasok, contohnya seperti dibawah ini:

$$\begin{aligned} \text{PS1 Q1} &= (0,047-0,148)^2 \\ &= 0,010 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_i^+ \text{ PS1} &= \sum \text{PS1} \\ &= 0,010+0,004+0,019+\dots\dots\dots +0,006 \\ &= 0,321 \end{aligned}$$

Lakukan Langkah tersebut pada baris dan kolom selanjutnya sehingga diperoleh data seperti dibawah ini.

Tabel 4.55 Hasil Jarak alternatif Dengan Solusi Ideal Positif (A^+)

MAX	0.148	0.118	0.174	0.096	0.169	0.147	0.116	0.100	0.155	0.104	0.092	0.113	0.135	0.139	S_i^+
A^+	Q1	Q2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	P1	P2	A1	A2	M01	M02	
PS1	0.010	0.004	0.019	0.000	0.016	0.015	0.003	0.000	0.016	0.000	0.000	0.005	0.010	0.006	0.321
PS2	0.012	0.000	0.022	0.000	0.017	0.019	0.000	0.001	0.018	0.000	0.000	0.000	0.013	0.016	0.343
PS3	0.020	0.012	0.026	0.007	0.027	0.020	0.012	0.009	0.023	0.009	0.007	0.011	0.017	0.017	0.465
PS4	0.019	0.012	0.028	0.008	0.027	0.013	0.010	0.009	0.016	0.010	0.006	0.011	0.011	0.015	0.443
PS5	0.000	0.006	0.000	0.006	0.000	0.000	0.007	0.003	0.000	0.008	0.005	0.003	0.000	0.000	0.194

Sumber: Hasil pengolahan TOPSIS

Langkah berikutnya adalah mengukur jarak alternatif kepada solusi ideal negative menggunakan rumus $S_i^- = \sum (v_{ij} - v_j^-)^2$. Caranya adalah data perhitungan solusi ideal negatif pada tabel 4.54 dikurangi nilai min yang ada pada tabel 4.54 kemudian dikuadratkan lakukan langkah tersebut ke baris dan kolom berikutnya, ketika data sudah dihitung semua kemudian jumlahkan semua sesuai barisnya sehingga didapat lah nilai S_i^- dari tiap pemasok, contohnya seperti dibawah ini:

$$\begin{aligned} \text{PS1 Q1} &= (0,047-0,005)^2 \\ &= 0,002 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S_i^- \text{ PS1} &= \sum \text{PS1} \\
 &= 0,002+0,002+0,001+\dots +0,003 \\
 &= 0,214
 \end{aligned}$$

Lakukan Langkah tersebut pada baris dan kolom selanjutnya sehingga diperoleh data seperti dibawah ini.

Tabel 4.56 Hasil Jarak alternatif Dengan Solusi Ideal Negatif (A^-)

MIN	0.005	0.007	0.005	0.006	0.005	0.005	0.004	0.004	0.004	0.005	0.008	0.008	0.005	0.008	S_i^-
A^-	Q1	Q2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	P1	P2	A1	A2	M01	M02	
PS1	0.002	0.002	0.001	0.006	0.002	0.000	0.003	0.009	0.001	0.007	0.007	0.001	0.001	0.003	0.214
PS2	0.001	0.012	0.000	0.008	0.001	0.000	0.012	0.005	0.000	0.010	0.005	0.011	0.000	0.000	0.258
PS3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.013
PS4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.047
PS5	0.020	0.001	0.028	0.000	0.027	0.020	0.001	0.002	0.023	0.000	0.000	0.003	0.017	0.017	0.400

Sumber: Hasil pengolahan TOPSIS

4.2.9 Menghitung Jarak Kedekatan Relatif dan Peringkat Pemasok

Menghitung jarak kedekatan relatif atau C_i dan peringkat pemasok terhadap solusi ideal dihitung menggunakan rumus $C_i = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+}$. Nilai S_i^+ dan S_i^- diperoleh dari data tabel sebelumnya yaitu tabel 4.55 dan tabel 4.56 seperti berikut:

$$\begin{aligned}
 C_{PS1} &= \frac{0,214}{(0,214+0,321)} = 0,400 & C_{PS2} &= \frac{0,258}{(0,258+0,343)} = 0,430 & C_{PS5} &= \frac{0,400}{(0,400+0,194)} = 0,674 \\
 C_{PS3} &= \frac{0,013}{(0,013+0,465)} = 0,027 & C_{PS4} &= \frac{0,047}{(0,047+0,443)} = 0,095
 \end{aligned}$$

Setelah jarak ditemukan langkah selanjutnya adalah menentukan peringkat, peringkat pertama dinilai dari nilai tertinggi dari jarak kedekatan relatif, nilai terendah dari S_i^+ dan tertinggi dari S_i^- seperti tabel dibawah ini:

Tabel 4.57 Jarak Kedekatan Relatif Dan Peringkat

PEMASOK	S_i^+	S_i^-	C_i	PERINGKAT
Ihdina Tekstil	0.321	0.214	0.400	3
Lia Tekstil	0.343	0.258	0.430	2
Irfan Tekstil	0.465	0.013	0.027	5
Farida Tekstil	0.443	0.047	0.095	4
Al-Haqq	0.194	0.400	0.674	1

Sumber: Hasil pengolahan TOPSIS

4.3 Pembahasan

Setelah melakukan perhitungan-perhitungan menggunakan kedua buah metode yang sudah ditentukan maka langkah selanjutnya adalah melakukan pembahasan terhadap hasil perhitungan tersebut.

4.3.1 *Analytic Hierarchy Process (AHP)*

Berdasarkan pengolahan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dengan menggunakan 6 kriteria yang sudah dipilih melalui kuesioner yang telah diisi oleh pemilik umkm didapat hasil urutan kriteria sesuai bobot yang sudah dihitung yaitu *Quality* mendapatkan nilai 0,380 atau 40% dari total nilai, *Cost* mendapatkan nilai 0,246 atau 25%, *Delivery* mendapatkan nilai 0,148 atau 15% dari total nilai, *Procedure* mendapatkan nilai 0,042 atau 4% dari total nilai, *Attitudes* mendapatkan nilai 0,084 atau 8% dari total nilai dan *Management And Organization* mendapatkan nilai 0,083 atau 8% dari keseluruhan total nilai yang ada, yang bisa dilihat di tabel 4.23 dan gambar 4.2. Hal ini menunjukkan bahwa setelah pengolahan data survey dengan metode AHP kualitas memiliki nilai tertinggi dibandingkan kriteria yang lain menjadikannya bobot paling penting diantara yang lainnya.

Selanjutnya pada pembobotan alternatif terhadap sub kriteria dapat dilihat bahwa pemasok Al-Haqq unggul di beberapa subkriteria diantaranya ada toleransi ukuran dengan total nilai 0,475, harga dengan total nilai 0,559, diskon dengan total nilai 0,544, ketersediaan barang dengan total nilai 0,472, kemampuan untuk memesan dengan jumlah minimal dengan total nilai 0,498, keterbukaan kritik dengan total nilai 0,189, kelengkapan dokumen dengan total nilai 0,433 dan *purchase invoice* dengan total nilai 0,448, hal ini menunjukkan bahwa pemasok Al-Haqq paling memuaskan dibandingkan pemasok lainnya dengan mendapatkan nilai-nilai tertinggi, diikuti oleh pemasok Lia Collection di urutan ke dua dengan unggul di empat subkriteria yaitu prosentase produk bagus dengan total nilai 0,453, cara pembayaran dengan total nilai 0,369, ketepatan waktu pengiriman dengan total nilai 0,446, kemampuan memberikan jangka tenggat dalam pembayaran dengan total nilai 0,400, di urutan ketiga ada pemasok Ihdina Tekstil dengan unggul di tiga

subkriteria yaitu cara pembayaran dengan total nilai 0,369, biaya transportasi dengan total nilai 0,441, komunikasi dengan pelanggan dengan total nilai 0,405. Setelah dilakukan perhitungan akhir menggunakan metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*) didapatkan hasil, pemasok Al-Haqq memiliki bobot 0,311, pemasok Irfan Tekstil dengan bobot 0,260, pemasok Ihdina tekstil dengan bobot 0,227, pemasok Farida Tekstil dengan bobot 0,105 dan pemasok Irfan Tekstil dengan bobot 0,092. Menjadikan Pemasok AL-Haqq pemasok terbaik dengan bobot tertinggi 0,311.

4.3.2 Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

Hasil dari pengolahan data AHP yang berupa nilai bobot dari alternatif, kemudian dijadikan sebagai data *input* untuk kemudian diolah menggunakan metode TOPSIS untuk menentukan *ranking* pemasok terbaik. Metode TOPSIS bertujuan untuk menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Solusi ideal positif memaksimalkan kriteria manfaat dan meminimalkan kriteria biaya, sedangkan solusi ideal negatif memaksimalkan kriteria biaya dan meminimalkan kriteria manfaat, alternatif yang optimal adalah yang paling dekat dengan solusi ideal positif dan paling jauh dari solusi ideal negative. Dari pengolahan data diatas dapat diketahui bahwa pemasok Al-Haqq memiliki jarak terdekat dari solusi ideal positif (S_i^+) yaitu 0,194 yang artinya di beberapa kriteria yang sudah ditentukan pemasok Al-haqq memiliki jarak terdekat dengan kriteria biaya yang paling minimal dan manfaat yang maksimal dengan nilai total 0,194 dibandingkan pemasok lain dan jarak terjauh dari solusi ideal negative (S_i^-) sebesar 0,400 yang artinya pemasok Al-Haqq memiliki jarak terjauh dari kriteria manfaat yang minimal dan dan biaya yang maksimal, sehingga memiliki nilai kedekatan *relative* (C_i) yaitu sebesar 0,674 yang berarti pemasok Al-Haqq memiliki kriteria terbaik dengan biaya yang minimal dengan manfaat yang maksimal berdasarkan metode TOPSIS dibandingkan dengan pemasok yang lain nya membuatnya memiliki nilai terbaik, dengan urutan nilai pemasok Lia *Collection* 0,430 diurutan ke dua untuk opsi pemasok ideal, Ihdina Tekstil 0,400 diurutan ke tiga, Farida Tekstil 0,095 di urutan

ke empat dan Irfan Tekstil 0,027 berada diposisi terakhir, sehingga Al-Haqq dapat diartikan sebagai pemasok yang paling optimal untuk memenuhi kebutuhan bahan baku kain sesuai dengan kriteria dari UMKM Karisma *Collection*.

4.3.3 Analisis Perbandingan Metode AHP dan TOPSIS

Analisis perbandingan ini berisi tentang hasil dari perhitungan metode AHP dan metode TOPSIS dan perbedaan kedua metode tersebut seperti tabel berikut:

Tabel 4.58 Analisis Perbandingan Metode AHP dan TOPSIS

Pemasok	AHP		TOPSIS			
	Bobot	Peringkat	S_i^+	S_i^-	C_i	PERINGKAT
Ihdina Tekstil	0.227	3	0.321	0.214	0.400	3
Lia Tekstil	0.260	2	0.343	0.258	0.430	2
Irfan Tekstil	0.092	5	0.465	0.013	0.027	5
Farida Tekstil	0.105	4	0.443	0.047	0.095	4
Al-Haqq	0.311	1	0.194	0.400	0.674	1

Sumber: Hasil pengolahan AHP dan TOPSIS

Seperti yang ada pada tabel diatas bisa dilihat bahwa hasil akhir dari perhitungan metode AHP dan TOPSIS menunjukkan hasil yang sama dengan pemasok Al-haqq menjadi pemasok yang terbaik dan ideal. Namun walaupun hasil akhirnya sama tentunya ada perbedaan di kedua metode tersebut seperti yang ada pada tabel di atas metode AHP dapat menentukan sebuah bobot prioritas yang menjadi sebuah perhitungan prioritas untuk sebuah kriteria yang valid sedangkan metode TOPSIS ini dapat digunakan untuk menentukan perankingan alternatif dengan memperhitungkan solusi ideal positif ataupun negatif dari suatu masalah dan penentuan bobot setiap kriteria. Metode AHP dan TOPSIS digunakan bersama untuk menentukan sebuah asumsi pada tingkat kepentingan relatif masing-masing.

Nilai pada bobot AHP menunjukkan peringkat dari sebuah kepentingan tiap kriteria yang ada, sedangkan nilai perhitungan topsis S_i^+ berarti solusi ideal positif sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, S_i^- berarti solusi ideal negatif terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut. Untuk mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relatif

terhadap solusi ideal positif. Berdasarkan perbandingan terhadap jarak relatifnya, susunan prioritas alternatif bisa dicapai hal ini bisa disebut dengan istilah Ci.

4.4 Pembuktian Hipotesa

Seperti yang sudah dijelaskan dari awal hipotesa, penulis menduga bahwa pemasok Al-Haqq akan menjadi pemasok terbaik karena barang selalu tersedia, biaya bahan baku yang lebih murah, tetapi dengan biaya transportasi yang lebih dari pada pemasok yang lain terbukti dengan pemasok Al-haqq unggul di beberapa subkriteria diantaranya ada toleransi ukuran dengan total nilai 0,475, harga dengan total nilai 0,559, diskon dengan total nilai 0,544, ketersediaan barang dengan total nilai 0,472, kemampuan untuk memesan dengan jumlah minimal dengan total nilai 0,498, keterbukaan kritik dengan total nilai 0,189, kelengkapan dokumen dengan total nilai 0,433 dan *purchase invoice* dengan total nilai 0,448 dan berdasarkan pengolahan dengan metode TOPSIS Al-haqq Dari pengolahan data diatas dapat diketahui bahwa pemasok Al-Haqq memiliki jarak terdekat dari solusi ideal positif (Si^+) yaitu 0,194 yang artinya di beberapa kriteria yang sudah ditentukan pemasok Al-haqq memiliki jarak terdekat dengan kriteria biaya yang paling minimal dan manfaat yang maksimal dengan nilai total 0,194 dibandingkan pemasok lain dan jarak terjauh dari solusi ideal negative (Si^-) sebesar 0,400 yang artinya pemasok Al-Haqq memiliki jarak terjauh dari kriteria manfaat yang minimal dan biaya yang maksimal, sehingga memiliki nilai kedekatan *relative* (Ci) yaitu sebesar 0,674 yang berarti pemasok Al-Haqq memiliki kriteria terbaik dengan biaya yang minimal dengan manfaat yang maksimal, menjadikan pemasok Al-Haqq sebagai pemasok yang terbaik dan paling optimal dibandingkan pemasok yang lain.

4.5 Analisis Perbandingan Kinerja

Analisis perbandingan kinerja berisi tentang perbandingan kinerja sebelum dan sesudah penelitian yang dijabarkan seperti tabel dibawah ini.

Tabel 4.59 Analisis Perbandingan Kinerja

Bulan	Sebelum			Bulan	Sesudah		
	Permintaan	Keterlambatan	Kekurangan		Permintaan	Keterlambatan	Kekurangan
Juni	1500	4 Hari	300	September	1700	-	-
Juli	1350	3 Hari	150	Oktober	1600	-	-
Agustus	1400	3 Hari	200	November	1800	-	-

Sumber: Hasil Penelitian

Pada sebelum penelitian pihak UMKM meleakakukan pemesanan bahan baku dari yang terdekat dahulu untuk memesan bahan baku tapi ketika ada tambahan permintaan pihak umkm baru memesan di pemasok Cirebon karena di pemasok Kudus dan Jepara terkadang bahan yang dibutuhkan tidak ada atau lebih mahal, sehingga terjadi keterlambatan karena pengiriman bahan membutuhkan waktu satu hari dari pemasok Cirebon dan keterlambatan produksi. Setelah penelitian dengan hasil yang menunjukan pemasok Cirebon menjadi pemasok yang ideal dan terbaik untuk dijadikan opsi utama dalam pemesanan bahan baku sehingga tidak terjadi kekurangan atau keterlambatan lagi, karena ketika memesan di pemasok Cirebon pihak umkm langsung memesan banyak dan jika ada permintaan tambahan tinggal mencari tambahan disekitar pemasok Kudus dan Jepara.

BAB V

PENUTUP

Penutup berisi tentang kesimpulan dan saran yang telah di rangkum dari penelitian sebagai berikut:

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat ditarik sebuah kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat enam kriteria dan empat belas subkriteria yang dipertimbangkan dalam pemilihan pemasok bahan baku kain terbaik yang akan digunakan UMKM Karisma *Colletion*. *Quality* mendapatkan nilai 0,380 atau 40% dari total nilai yang ada, *Cost* mendapatkan nilai 0,246 atau 25%, *Delivery* mendapatkan nilai 0,148 atau 15% dari total nilai, *Procedure* mendapatkan nilai 0,042 atau 4% dari total nilai, *Attitudes* mendapatkan nilai 0,084 atau 8% dari total nilai dan *Management and Organization* mendapatkan nilai 0,083 atau 8% dari keseluruhan total nilai yang ada, yang bisa dilihat di tabel 4.23 dan gambar 4.2. Hal ini Menunjukkan bahwa kriteria *Quality* merupakan kriteria yang paling dipertimbangkan dalam pemilihan pemasok kain.
2. Berdasarkan pengolahan data yang dilakukan dengan metode AHP pemasok Al-Haqq memiliki bobot tertinggi untuk dijadikan pemasok terbaik dengan bobot sebesar 0,311, menjadikan Al-haqq sebagai pemasok terbaik.
3. Berdasarkan pengolaha dengan metode TOPSIS dapat diketahui bahwa pemasok Al-Haqq (PS5) merupakan pemasok yang paling berpotensi dalam memenuhi kebutuhan bahan baku kain dan menjadi pemasok tetap dalam jangka waktu yang panjang, pada metode TOPSIS mendapat nilai terbaik pada bobot jarak dengan solusi ideal sebesar 0,674 berarti pemasok Al-Haqq memiliki kriteria terbaik dengan biaya yang minimal dengan manfaat yang maksimal, menunjukkan nilai yang paling optimal untuk memenuhi kebutuhan sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan perusahaan.

5.2 Saran

Adapun saran untuk penelitian berikutnya adalah sebagai berikut:

1. Sebaiknya perusahaan menjadikan pemasok Al-haqq sebagai pemasok utama dan yang lainnya sebagai rujukan agar kebutuhan bahan baku kain selalu tersedia dan mencukupi untuk kegiatan produksi celana.
2. Diharapkan adanya penambahan kriteria dan subkriteria yang ditetapkan sesuai dengan kondisi perusahaan agar lebih detail dalam perhitungannya.
3. Dalam proses perhitungan metode ahp dan topsis bisa menggunakan *software* tertentu untuk mengerjakannya agar lebih cepat dalam pengerjaannya.



DAFTAR PUSTAKA

- Astanti, R. D., Mbolla, S. E., & Ai, T. J. (2020). Raw material supplier selection in a glove manufacturing: Application of AHP and fuzzy AHP. *Decision Science Letters*, 9(3), 291–312. <https://doi.org/10.5267/j.dsl.2020.5.005>
- Darmawan, H., & Setiawan, H. (2013). Pemilihan Pemasok Bahan Baku Produksi Menggunakan Metode Data Envelopment Analysis. *Jurnal Teknik Industri*, 1(2), 157–161.
- Dewayana, T., & Budi, A. (2009). Pemilihan Pemasok Cooper ROD Menggunakan Metode ANP (Studi Kasus : PT. Olex Cables Indonesia (OLEXINDO)). *J@Ti Undip*, IV(3), 212–217.
- Djunaidi, M., Utami, C. D., Alghofari, A. K., & Munawir, H. (2019). Selection of Furniture Raw Material Suppliers Using Fuzzy Analytical Hierarchy Process. *Jurnal Teknik Industri*, 20(1), 12. <https://doi.org/10.22219/jtiumm.vol20.no1.12-21>
- Govindaraju, R., & Pratama Sinulingga, J. (2017). Pengambilan Keputusan Pemilihan Pemasok di Perusahaan Manufaktur dengan Metode Fuzzy ANP. *Jurnal Manajemen Teknologi*, 16(1), 1–16. <https://doi.org/10.12695/jmt.2017.16.1.1>
- Haekal, J., & Setio, H. (2017). Selection of Raw Material Suppliers Using Analytical Hierarchy Process in Food and Beverage Company, South Jakarta. *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*, 8(2), 63. <https://doi.org/10.21512/comtech.v8i2.3747>
- Harsono, A., Prassetyo, H., & Arqom, N. (2009). Metode Pemilihan Pemasok Sayuran Di Supermarket Dengan Metode AHP Dan Promethee. *Jurnal Itenas Rekayasa*, 13(4), 218781.
- Kenaria, Z. D., & Bahramimianroodb, B. (2021). Selection of factors affecting the supply chain and green suppliers by the TODIM method in the dairy industry. *Sustainable Development*, 2021, 1–6. http://jms.procedia.org/archive/JSMTL_254/procedia_2021_2021_jsmtl-2107192112376.pdf
- Kurniawan, A., Astuti, I. F., & ... (2020). Pemilihan Pemasok Suplemen Fitnes

- Dengan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process)(Studi Kasus: Toko Suplemen Malik Fitnes). ... : *Jurnal Ilmiah Ilmu ...*, 15(1). <http://e-journals.unmul.ac.id/index.php/JIM/article/view/3311>
- Kurniawan, D. E. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pemasok Bahan Baku Menggunakan Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution. *Jurnal Integrasi*, 8(1), 56–60. <http://jurnal.polibatam.ac.id/index.php/JI/article/view/56>
- Kurniawati, D., Yuliando, H., & Widodo, K. H. (2013). Kriteria Pemilihan Pemasok Menggunakan Analytical Network Process. *Jurnal Teknik Industri*, 15(1), 25–32. <https://doi.org/10.9744/jti.15.1.25-32>
- Mahmoudkelaye, S., Taghizade Azari, K., Pourvaziri, M., & Asadian, E. (2018). Sustainable material selection for building enclosure through ANP method. *Case Studies in Construction Materials*, 9, e00200. <https://doi.org/10.1016/j.cscm.2018.e00200>
- Phumchusri, N., & Tangsiriwattana, S. (2019). Optimal supplier selection model with multiple criteria: A case study in the automotive parts industry. *Engineering Journal*, 23(1), 191–203. <https://doi.org/10.4186/ej.2019.23.1.191>
- Pratama, A. A., & Nurmalasari. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Menggunakan Metode AHP Pada PT Transcoal Pacific Jakarta. *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI (JTK)*, IV(2), 48–55. <https://doi.org/10.31294/jtk.v4i2.3509>
- Sukendar, I., Fatmawati, W., & Frinzani, A. (2021). Analisis Kinerja Supplier Berdasarkan Pendekatan Vendor Performance Indicator (VPI) Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Di PT . Idelux Furniture Indoensia. *Jurnal DINAMIKA TEKNIK*, 4(1), 11–20.
- Wang, C. N., Hoang Viet, V. T., Ho, T. P., Nguyen, V. T., & Nguyen, V. T. (2020). Multi-criteria decision model for the selection of suppliers in the textile industry. *Symmetry*, 12(6), 1–12. <https://doi.org/10.3390/SYM12060979>
- Wang, C. N., Huang, Y. F., Cheng, I. F., & Nguyen, V. T. (2018). A Multi-Criteria Decision-Making (MCDM) Approach Using Hybrid SCOR Metrics, AHP,

- and TOPSIS for supplier evaluation and selection in the gas and oil industry. *Processes*, 6(12). <https://doi.org/10.3390/pr6120252>
- Wang, C. N., Van Thanh, N., Chyou, J. T., Lin, T. F., & Nguyen, T. N. (2019). Fuzzy multicriteria decision-making model (MCDM) for raw materials supplier selection in plastics industry. *Mathematics*, 7(10). <https://doi.org/10.3390/math7100981>
- Wardah, S. (2016). Model Pemilihan Pemasok Bahan Baku Kelapa Parut Kering dengan Metode AHP (Studi Kasus PT. Kokonako Indonesia). *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 12(2), 352. <https://doi.org/10.25077/josi.v12.n2.p352-357.2013>
- Wulandari, N. (2014). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier di PT. Alfindo dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Sistem Informasi Vol-1*, 1(1), 4–7.
- Yana, S., Badaruddin, B., Rizal, S., & Hidayat, T. (2019). *Selection of Plastic Waste Recycling Material Suppliers By Means of Analytic Hierarchy Process*. <https://doi.org/10.4108/eai.20-1-2018.2282441>
- Astanti, R. D., Mbolla, S. E., & Ai, T. J. (2020). Raw material supplier selection in a glove manufacturing: Application of AHP and fuzzy AHP. *Decision Science Letters*, 9(3), 291–312. <https://doi.org/10.5267/j.dsl.2020.5.005>
- Darmawan, H., & Setiawan, H. (2013). Pemilihan Pemasok Bahan Baku Produksi Menggunakan Metode Data Envelopment Analysis. *Jurnal Teknik Industri*, 1(2), 157–161.
- Dewayana, T., & Budi, A. (2009). Pemilihan Pemasok Cooper ROD Menggunakan Metode ANP (Studi Kasus : PT. Olex Cables Indonesia (OLEXINDO)). *J@Ti Undip*, IV(3), 212–217.
- Djunaidi, M., Utami, C. D., Alghofari, A. K., & Munawir, H. (2019). Selection of Furniture Raw Material Suppliers Using Fuzzy Analytical Hierarchy Process. *Jurnal Teknik Industri*, 20(1), 12. <https://doi.org/10.22219/jtiumm.vol20.no1.12-21>
- Govindaraju, R., & Pratama Sinulingga, J. (2017). Pengambilan Keputusan Pemilihan Pemasok di Perusahaan Manufaktur dengan Metode Fuzzy ANP.

- Jurnal Manajemen Teknologi*, 16(1), 1–16.
<https://doi.org/10.12695/jmt.2017.16.1.1>
- Haekal, J., & Setio, H. (2017). Selection of Raw Material Suppliers Using Analytical Hierarchy Process in Food and Beverage Company, South Jakarta. *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*, 8(2), 63.
<https://doi.org/10.21512/comtech.v8i2.3747>
- Harsono, A., Prasetyo, H., & Arqom, N. (2009). Metode Pemilihan Pemasok Sayuran Di Supermarket Dengan Metode AHP Dan Promethee. *Jurnal Itenas Rekayasa*, 13(4), 218781.
- Kenaria, Z. D., & Bahramimianroodb, B. (2021). Selection of factors affecting the supply chain and green suppliers by the TODIM method in the dairy industry. *Sustainable Development*, 2021, 1–6.
http://jms.procedia.org/archive/JSMTL_254/procedia_2021_2021_jsmtl-2107192112376.pdf
- Kurniawan, A., Astuti, I. F., & ... (2020). Pemilihan Pemasok Suplemen Fitnes Dengan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process)(Studi Kasus: Toko Suplemen Malik Fitnes). ... : *Jurnal Ilmiah Ilmu ...*, 15(1). <http://e-journals.unmul.ac.id/index.php/JIM/article/view/3311>
- Kurniawan, D. E. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pemasok Bahan Baku Menggunakan Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution. *Jurnal Integrasi*, 8(1), 56–60.
<http://jurnal.polibatam.ac.id/index.php/JI/article/view/56>
- Kurniawati, D., Yuliando, H., & Widodo, K. H. (2013). Kriteria Pemilihan Pemasok Menggunakan Analytical Network Process. *Jurnal Teknik Industri*, 15(1), 25–32. <https://doi.org/10.9744/jti.15.1.25-32>
- Mahmoudkelaye, S., Taghizade Azari, K., Pourvaziri, M., & Asadian, E. (2018). Sustainable material selection for building enclosure through ANP method. *Case Studies in Construction Materials*, 9, e00200.
<https://doi.org/10.1016/j.cscm.2018.e00200>
- Phumchusri, N., & Tangsiriwattana, S. (2019). Optimal supplier selection model with multiple criteria: A case study in the automotive parts industry.

Engineering Journal, 23(1), 191–203.
<https://doi.org/10.4186/ej.2019.23.1.191>

Pratama, A. A., & Nurmalasari. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Menggunakan Metode AHP Pada PT Transcoal Pacific Jakarta. *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI (JTK)*, IV(2), 48–55.
<https://doi.org/10.31294/jtk.v4i2.3509>

Sukendar, I., Fatmawati, W., & Frinzani, A. (2021). Analisis Kinerja Supplier Berdasarkan Pendekatan Vendor Performance Indicator (VPI) Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Di PT . Idelux Furniture Indoensia. *Jurnal DINAMIKA TEKNIK*, 4(1), 11–20.

Wang, C. N., Hoang Viet, V. T., Ho, T. P., Nguyen, V. T., & Nguyen, V. T. (2020). Multi-criteria decision model for the selection of suppliers in the textile industry. *Symmetry*, 12(6), 1–12. <https://doi.org/10.3390/SYM12060979>

Wang, C. N., Huang, Y. F., Cheng, I. F., & Nguyen, V. T. (2018). A Multi-Criteria Decision-Making (MCDM) Approach Using Hybrid SCOR Metrics, AHP, and TOPSIS for supplier evaluation and selection in the gas and oil industry. *Processes*, 6(12). <https://doi.org/10.3390/pr6120252>

Wang, C. N., Van Thanh, N., Chyou, J. T., Lin, T. F., & Nguyen, T. N. (2019). Fuzzy multicriteria decision-making model (MCDM) for raw materials supplier selection in plastics industry. *Mathematics*, 7(10). <https://doi.org/10.3390/math7100981>

Wardah, S. (2016). Model Pemilihan Pemasok Bahan Baku Kelapa Parut Kering dengan Metode AHP (Studi Kasus PT. Kokonako Indonesia). *Jurnal OptimasiSistem Industri*, 12(2), 352.
<https://doi.org/10.25077/josi.v12.n2.p352-357.2013>

Wulandari, N. (2014). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier di PT . Alfindo dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Sistem Informasi Vol-1*, 1(1), 4–7.

Yana, S., Badaruddin, B., Rizal, S., & Hidayat, T. (2019). *Selection of Plastic Waste Recycling Material Suppliers By Means of Analytic Hierarchy Process*. <https://doi.org/10.4108/eai.20-1-2018.2282441>