

**ANALISIS PEMILIHAN *SUPPLIER PART* MESIN
PRIMARY PACKAGING PADA PT ALCON BATAM**

SKRIPSI



**Oleh:
Ara Rahmadhani
190410037**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2023**

**ANALISIS PEMILIHAN *SUPPLIER PART* MESIN
PRIMARY PACKAGING PADA PT ALCON BATAM**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh:
Ara Rahmadhani
190410037**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2023**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Ara Rahmadhani
NPM : 190410037
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa "Skripsi" yang saya buat dengan judul :

ANALISIS PEMILIHAN *SUPPLIER PART* MESIN *PRIMARY PACKAGING* PADA PT ALCON BATAM

Adalah hasil karya sendiri dan bukan "duplikasi" dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip di dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 28 Juli 2023



Ara Rahmadhani

190410037

**ANALISIS PEMILIHAN *SUPPLIER PART* MESIN
PRIMARY PACKAGING PADA PT ALCON BATAM**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana**

**Oleh
Ara Rahmadhani
190410037**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 28 Juli 2023



Anggia Arista, S.Si., M.Si.

Pembimbing

ABSTRAK

PT XYZ adalah perusahaan yang bergerak di bidang alat kesehatan yaitu lensa kontak. PT XYZ melakukan aktivitas produksinya menggunakan mesin *Primary Packaging* berupa *part O-ring Viton*. Berdasarkan observasi, proses pemilihan *supplier* pada *part O-ring Viton* kurang efisien, untuk mengatasi isu tersebut dapat menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan ranking *supplier* sebagai bahan pertimbangan untuk mendapatkan *supplier* terbaik sehingga dapat bekerja sama dalam jangka panjang. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 4 kriteria dan 12 subkriteria, dimana kriteria Kualitas (K2) memiliki nilai terbesar (0,6237), subkriteria Ketepatan dalam Jumlah Pengiriman (D1) memiliki nilai terbesar (0,7215), dan berdasarkan perhitungan metode AHP yang menjadi prioritas pertama adalah *supplier* IHI (0,4144). Berdasarkan perhitungan metode TOPSIS yang menjadi prioritas pertama adalah *supplier* IHI dengan nilai preferensi (0,7922). Hasil penelitian ini didapatkan *supplier* IHI menjadi prioritas utama serta mampu memenuhi seluruh kebutuhan bahan baku *part O-ring Viton* di PT XYZ.

Kata Kunci : *AHP, TOPSIS, Supplier Selection*

ABSTRACT

PT XYZ is a company engaged in the field of medical devices, namely contact lenses. PT XYZ carries out its production activities using Primary Packaging machines in the form of O-ring Viton parts. Based on observations, the supplier selection process for O-ring Viton parts is less efficient. To overcome this issue, the Analytical Hierarchy Process (AHP) and Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) methods can be used. This study aims to provide supplier rankings for consideration in obtaining the best suppliers so that they can work together in the long term. The results showed that there were 4 criteria and 12 sub-criteria, where the Quality criterion (K2) had the greatest value (0.6237), the Accuracy in the Number of Delivery sub-criteria (D1) had the greatest value (0.7215), and based on the calculation of the AHP method which became the priority the first is the IHI supplier (0.4144). Based on the calculation of the TOPSIS method, the first priority is IHI suppliers with a preference value (0.7922). The results of this study show that IHI suppliers are a top priority and are able to meet all the raw material needs for Viton O-ring parts at PT XYZ.

Keywords: AHP, TOPSIS, Supplier Selection

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S. Kom., M.SI. selaku Rektor Universitas Putera Batam
2. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Putera Batam.
3. Ibu Nofriani Fajrah, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam
4. Ibu Anggia Arista, S.Si., M.Si., selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam
5. Ibu Elsyia Paskaria Loyda Tarigan, S.T., M.Sc., selaku Pembimbing Akademik
6. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam
7. Keluarga besar Bapak Rawahul, Ibu Murhanis, Bang Refi, Bang Herry, dan Kak Dila yang tak pernah henti memberikan saran, dukungan, motivasi, dan doa untuk menyelesaikan skripsi
8. PT Alcon Batam, Kak Nora, Bu Dong, Mas Dinus dan Pak Gultom, yang telah memberikan bantuan dan memfasilitasi pelaksanaan penelitian ini.
9. Kepada sahabat-sahabatku Aninda, Lina, Agnes, Mayra, Uwik, Nadhifa, Ejak, Ika, Rida dan kakak tingkat Kak Lidia dan Kak Ummi, yang telah memberikan doa, motivasi, saran serta dukungan
10. Segenap teman-teman Angkatan 2019 Jurusan Teknik Industri

Penulis mengucapkan terima kasih untuk segala bantuan yang telah diberikan selama melakukan pembuatan tugas akhir ini dan penulis berharap semoga Allah membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Aamiin.

Batam, 28 Jul 2023



Ara Rahmadhani

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR RUMUS	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Teori Dasar.....	8
2.1.1 <i>Supply Chain Management (SCM)</i>	8
2.1.2 Pemilihan Pemasok	9
2.1.3 Kriteria Pemilihan Pemasok.....	10
2.1.4 <i>Analytic Hierarchy Process (AHP)</i>	12
2.1.5 <i>Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)</i>	15
2.2 Penelitian Terdahulu	18
2.3 Kerangka Pemikiran.....	22
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Desain Penelitian.....	23
3.2 Variabel Penelitian.....	23
3.3 Populasi dan Sampel	24
3.3.1 Populasi.....	24
3.3.2 Sampel.....	24
3.4 Teknik Pengumpulan.....	24
3.5 Teknik Analisa Data.....	25
3.6 Lokasi dan Jadwal Penelitian	28
3.6.1 Lokasi Penelitian.....	28
3.6.2 Jadwal Penelitian.....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Gambaran Umum Perusahaan.....	29
4.2 Hasil Penelitian	31
4.2.1 Data Penelitian	31

4.2.2 Pengolahan Data.....	32
4.2.2.1 Perhitungan Bobot dari kriteria dan subkriteria	32
4.2.2.2 Menentukan Konsistensi	83
4.2.2.3 Penentuan Bobot Prioritas.....	86
4.2.3 Penentuan Supplier Menggunakan Metode TOPSIS	89
4.2.3.1 Penyusun Normalisasi Dalam Matriks Keputusan.....	89
4.2.3.2 Normalisasi Untuk Matriks Keputusan Pembobotan.....	89
4.2.3.3 Matriks Untuk Solusi Dari Ideal Positif dan Negatif.....	90
4.2.3.4 Jarak Antara Nilai Alternatif dengan Matriks Solusi Ideal Positif dan Negatif.....	91
4.2.3.5 Nilai Preferensi Substansi atau Alternatif.....	92
4.3 Pembahasan.....	93
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	98
5.1 Kesimpulan	98
5.2 Saran.....	98
DAFTAR PUSTAKA	100
LAMPIRAN.....	102
Lampiran 1. Pendukung Penelitian	102
Lampiran 2. Daftar Riwayat Hidup.....	120
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian.....	121
Lampiran 4. Surat Balasan Izin Penelitian.....	121

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Decomposition.....	13
Gambar 2. 2 Kerangka Pemikiran	22
Gambar 3. 1 Desain Penelitian	23
Gambar 4. 1 Struktur Organisasi PT Alcon Batam	31

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Skala Perbandingan Penilaian Berpasangan.....	14
Tabel 2. 2 Nilai <i>Random Index</i>	15
Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu.....	18
Tabel 3. 1 Skala Perbandingan Penilaian Berpasangan.....	26
Tabel 3. 2 Nilai <i>Random Index</i>	27
Tabel 3. 3 Jadwal Penelitian.....	28
Tabel 4. 1 Kriteria & Sub Kriteria Penelitian.....	32
Tabel 4. 2 Hasil Kuesioner Responden 1	33
Tabel 4. 3 Hasil Kuesioner Responden 2	33
Tabel 4. 4 Hasil Kuesioner Responden 3	33
Tabel 4. 5 Hasil Rekap dari 3 Responden.....	34
Tabel 4. 6 Menentukan <i>Eigenvector</i> pada Setiap kriteria.....	35
Tabel 4. 7 Bobot Kriteria.....	35
Tabel 4. 8 Hasil Kuesioner Responden 1	36
Tabel 4. 9 Hasil Kuesioner Responden 2	36
Tabel 4. 10 Hasil Kuesioner Responden 3	36
Tabel 4. 11 Hasil Rekap dari 3 Responden.....	37
Tabel 4. 12 Menentukan <i>Eigenvector</i> pada Setiap Subkriteria Harga.....	38
Tabel 4. 13 Bobot Subkriteria Harga.....	38
Tabel 4. 14 Hasil Kuesioner Responden 1	39
Tabel 4. 15 Hasil Kuesioner Responden 2	39
Tabel 4. 16 Hasil Kuesioner Responden 3	39
Tabel 4. 17 Hasil Rekap dari 3 Responden.....	40
Tabel 4. 18 Menentukan <i>Eigenvector</i> pada Setiap Subkriteria Kualitas	41
Tabel 4. 19 Bobot Subkriteria Kualitas	42
Tabel 4. 20 Hasil Kuesioner Responden 1	42
Tabel 4. 21 Hasil Kuesioner Responden 2	43
Tabel 4. 22 Hasil Kuesioner Responden 3	43
Tabel 4. 23 Hasil Rekap dari 3 Responden.....	44
Tabel 4. 24 Menentukan <i>Eigenvector</i> pada Setiap Subkriteria Layanan.....	45
Tabel 4. 25 Bobot Subkriteria Layanan.....	46
Tabel 4. 26 Hasil Kuesioner Responden 1	46
Tabel 4. 27 Hasil Kuesioner Responden 2	47
Tabel 4. 28 Hasil Kuesioner Responden 3	47
Tabel 4. 29 Hasil Rekap dari 3 Responden.....	48
Tabel 4. 30 Menentukan <i>Eigenvector</i> pada setiap Subkriteria Pengiriman.....	49
Tabel 4. 31 Bobot Subkriteria Pengiriman	50
Tabel 4. 32 Hasil Kuesioner Responden 1	50
Tabel 4. 33 Hasil Kuesioner Responden 2	51

Tabel 4. 34 Hasil Kuesioner Responden 3	51
Tabel 4. 35 Hasil Rekapitan dari 3 Responden.....	52
Tabel 4. 36 Menentukan <i>Eigenvector</i> pada setiap Alternatif P1	52
Tabel 4. 37 Bobot Alternatif P1	53
Tabel 4. 38 Hasil Kuesioner Responden 1	53
Tabel 4. 39 Hasil Kuesioner Responden 2	53
Tabel 4. 40 Hasil Kuesioner Responden 3	54
Tabel 4. 41 Hasil Rekapitan dari 3 Responden.....	54
Tabel 4. 42 Menentukan <i>Eigenvector</i> pada Setiap Alternatif P2	55
Tabel 4. 43 Bobot Alternatif P2	55
Tabel 4. 44 Hasil Kuesioner Responden 1	56
Tabel 4. 45 Hasil Kuesioner Responden 2	56
Tabel 4. 46 Hasil Kuesioner Responden 3	56
Tabel 4. 47 Hasil Rekapitan dari 3 Responden.....	57
Tabel 4. 48 Menentukan <i>Eigenvector</i> pada Setiap Alternatif Q1	58
Tabel 4. 49 Bobot Alternatif Q1	58
Tabel 4. 50 Hasil Kuesioner Responden 1	59
Tabel 4. 51 Hasil Kuesioner Responden 2	59
Tabel 4. 52 Hasil Kuesioner Responden 3	59
Tabel 4. 53 Hasil Rekapitan dari 3 Responden.....	60
Tabel 4. 54 Menentukan <i>Eigenvector</i> pada Setiap Alternatif Q2.....	60
Tabel 4. 55 Bobot Alternatif Q2.....	61
Tabel 4. 56 Hasil Kuesioner Responden 1	61
Tabel 4. 57 Hasil Kuesioner Responden 2	62
Tabel 4. 58 Hasil Kuesioner Responden 3	62
Tabel 4. 59 Hasil Rekapitan dari 3 Responden.....	63
Tabel 4. 60 Menentukan <i>Eigenvector</i> pada Setiap Alternatif Q3.....	63
Tabel 4. 61 Bobot Alternatif Q3.....	64
Tabel 4. 62 Hasil Kuesioner Responden 1	64
Tabel 4. 63 Hasil Kuesioner Responden 2	64
Tabel 4. 64 Hasil Kuesioner Responden 3	65
Tabel 4. 65 Hasil Rekapitan dari 3 Responden.....	65
Tabel 4. 66 Menentukan <i>Eigenvector</i> pada setiap Alternatif S1	66
Tabel 4. 67 Bobot Alternatif S1	66
Tabel 4. 68 Hasil Kuesioner Responden 1	67
Tabel 4. 69 Hasil Kuesioner Responden 2	67
Tabel 4. 70 Hasil Kuesioner Responden 3	67
Tabel 4. 71 Hasil Rekapitan dari 3 Responden.....	68
Tabel 4. 72 Menentukan <i>Eigenvector</i> pada Setiap Alternatif S2	69
Tabel 4. 73 Bobot Alternatif S2	69
Tabel 4. 74 Hasil Kuesioner Responden 1	70
Tabel 4. 75 Hasil Kuesioner Responden 2	70
Tabel 4. 76 Hasil Kuesioner Responden 3	70

Tabel 4. 77 Hasil Rekapitan dari 3 Responden.....	71
Tabel 4. 78 Menentukan Eigenvector pada Setiap Alternatif S3	71
Tabel 4. 79 Bobot Alternatif S3	72
Tabel 4. 80 Hasil Kuesioner Responden 1	72
Tabel 4. 81 Hasil Kuesioner Responden 2	73
Tabel 4. 82 Hasil Kuesioner Responden 3	73
Tabel 4. 83 Hasil Rekapitan dari 3 Responden.....	74
Tabel 4. 84 Menentukan Eigenvector pada setiap Alternatif S4	74
Tabel 4. 85 Bobot Alternatif S4	75
Tabel 4. 86 Hasil Kuesioner Responden 1	75
Tabel 4. 87 Hasil Kuesioner Responden 2	75
Tabel 4. 88 Hasil Kuesioner Responden 3	76
Tabel 4. 89 Hasil Rekapitan dari 3 Responden.....	76
Tabel 4. 90 Menentukan Eigenvector pada setiap Alternatif D1	77
Tabel 4. 91 Bobot Alternatif D1	77
Tabel 4. 92 Hasil Kuesioner Responden 1	78
Tabel 4. 93 Hasil Kuesioner Responden 2	78
Tabel 4. 94 Hasil Kuesioner Responden 3	78
Tabel 4. 95 Hasil Rekapitan dari 3 Responden.....	79
Tabel 4. 96 Menentukan <i>Eigenvector</i> pada Setiap Alternatif D2.....	80
Tabel 4. 97 Bobot Alternatif D2.....	80
Tabel 4. 98 Hasil Kuesioner Responden 1	81
Tabel 4. 99 Hasil Kuesioner Responden 2	81
Tabel 4. 100 Hasil Kuesioner Responden 3	81
Tabel 4. 101 Hasil Rekapitan dari 3 Responden.....	82
Tabel 4. 102 Menentukan Eigenvector pada setiap Alternatif D3	82
Tabel 4. 103 Bobot Alternatif D3.....	83
Tabel 4. 104 Tabel Konsistensi Rasio	86
Tabel 4. 105 Perhitungan dan Rekapitulasi Bobot Prioritas	87
Tabel 4. 106 Perhitungan Total Bobot <i>Supplier Part O-Ring Viton</i>	88
Tabel 4. 107 Penyusunan Normalisasi terhadap Matriks pengambilan Keputusan.....	89
Tabel 4. 108 Normalisasi Matriks Keputusan Terbobot	90
Tabel 4. 109 Rekapitulasi untuk Solusi dari Ideal Positif (A+) seta Solusi hasil Ideal yang Negatif (A-)	91
Tabel 4. 110 Hasil Perhitungan Jarak Antara Nilai Alternatif dengan matriks ideal positif dan negatif.....	92
Tabel 4. 111 Nilai Preferensi Alternatif	93
Tabel 4. 112 Rekapitulasi Nilai dari Preferensi substansi dalam Metode TOPSIS.....	93

DAFTAR RUMUS

	Halaman
Rumus 2. 1 Rata-rata (Zmaks)	14
Rumus 2. 2 Consistency Index	14
Rumus 2. 3 Consistency Ratio	15
Rumus 2. 4 Normalisasi Matrik Keputusan	17
Rumus 2. 5 Normalisasi Matrik Berbobot	17
Rumus 2. 6 Solusi Ideal Positif	17
Rumus 2. 7 Solusi Ideal Negatif	17
Rumus 2. 8 Jarak Alternatif Solusi Ideal Positif	18
Rumus 2. 9 Jarak Alternatif Solusi Ideal Negatif.....	18
Rumus 2. 10 Nilai Preferensi	18
Rumus 4. 1 Geometric Mean	33
Rumus 4. 2 Perhitungan Bobot	35
Rumus 4. 3 Rasio Konsistensi.....	83
Rumus 4. 4 Konsistensi Vektor.....	84
Rumus 4. 5 Rata-rata Zmaks).....	84
Rumus 4. 6 Consistency Index (CI)	85
Rumus 4. 7 Consistency Ratio (CR)	85
Rumus 4. 8 Normalisasi Matrik Berbobot	89
Rumus 4. 9 Jarak Alternatif Solusi Ideal Positif	91
Rumus 4. 10 Jarak Alternatif Solusi Ideal Negatif.....	92
Rumus 4. 11 Nilai Preferensi	92

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan yang cepat dalam teknologi dan ilmu pengetahuan memiliki efek meningkatnya persaingan industri yang semakin ketat. Di tengah lingkungan industri yang kompetitif, banyak perusahaan bersaing keras untuk meraih kemenangan dalam persaingan. Namun, perusahaan yang memiliki keunggulan kompetensi kuat dan mampu beradaptasi dalam lingkungan kompetitif saja yang dapat memenangkan persaingan. Dalam mengatasi hal tersebut, setiap perusahaan berupaya untuk meningkatkan mutu produk mereka menggunakan bahan baku yang berkualitas (Abdullah et al., 2022). Persediaan dan kualitas bahan baku memiliki peran secara signifikan dalam menjalankan proses produksi dengan lancar, oleh sebab itu perusahaan perlu mengendalikan masalah persediaan dan kualitas bahan baku karena penting bagi keberhasilan perusahaan dalam menghasilkan produk terbaik. *Supplier* memiliki peran yang sangat penting dalam keberhasilan memenuhi kebutuhan bahan baku (Hati & Fitri, 2017).

Pemilihan *supplier* merupakan aspek sangat penting dalam menyediakan bahan baku untuk proses produksi sebuah perusahaan. Maka dari itu, dengan mempertimbangkan berbagai kriteria, perusahaan dapat memilih pemasok yang mampu memastikan kelancaran dalam proses produksi dan ketersediaan produk yang memadai (Adriantantri et al., 2020). Supaya dapat berjalan dengan lancar, perusahaan harus memastikan pasokan bahan baku yang baik dari segi ketepatan

waktu pengiriman, kuantitas dan kualitas bahan baku, dan memenuhi permintaan pelanggan dengan baik (Purwaningsih, 2018).

PT Alcon Batam adalah perusahaan yang bergerak di bidang *Medical Device* yaitu alat kesehatan yang berhubungan dengan perawatan mata berupa lensa kontak. PT Alcon Batam dalam melakukan aktivitas produksinya membutuhkan beberapa bahan baku berupa *part* pada mesin *Primary Packaging*. Mesin *Primary Packaging* merupakan mesin pengemasan lensa yang mengemas lensa ke dalam wadah (*Blister*) sehingga dalam mesin ini lensa sudah masuk dalam pengemasan awal (kemasan tanpa karton). Pada mesin *Primary Packaging* memiliki beberapa *part* salah satunya adalah *part O-ring Viton*, fungsi *part O-ring Viton* pada mesin *Primary Packaging* adalah sebagai bantalan untuk menstabilkan proses pengesealan.

Berdasarkan observasi, proses pemilihan *supplier* pada *part O-ring Viton* kurang efisien. Bagian *purchasing* sering kali berfokus pada mencari harga yang paling murah. Sedangkan memilih pemasok berdasarkan harga yang paling murah seringkali tidak menghasilkan *part* yang memenuhi persyaratan kualitas yang diinginkan. Selain itu, perusahaan sulit untuk mengidentifikasi pemasok terbaik karena kurangnya kriteria yang tepat dalam memilih pemasok yang dapat memenuhi kebutuhan dalam proses produksi. Kesulitan yang dihadapi perusahaan dalam menjalankan proses produksi disebabkan oleh penyuplai bahan baku oleh *supplier* masih ada isu yang perlu diatasi seperti proses pengiriman bahan baku sering kali mengalami keterlambatan, setiap pemasok menawarkan variasi harga bahan baku yang bersaing dan kompetitif, terjadi ketidaksesuaian pengiriman

jumlah bahan baku dengan pesanan yang dibutuhkan, dan kualitas bahan baku yang dikirimkan tidak memenuhi harapan yang diinginkan.

Saat ini PT Alcon Batam memiliki tiga pemasok untuk membeli bahan baku *part O-ring Viton*, yakni PT International Hardware Indo (IHI) PT Sindo Seiki Aditama (SSE), dan PT Anugerah Karya Aditama (AKA). Hingga saat ini, PT Alcon Batam belum melakukan penilaian secara optimal terhadap ketiga pemasok yang bekerjasama dalam menyediakan bahan baku *part O-ring Viton*. Akibatnya, seringkali terjadi keterlambatan dalam persediaan bahan baku *part O-ring Viton*. Menurut data dari bulan Januari 2023 hingga Maret 2023, terlihat perbedaan keterlambatan antara ketiga pemasok *part O-ring Viton* ke perusahaan PT Alcon Batam. Pada bulan Januari 2023, *supplier* IHI dan *supplier* SSE berhasil mengirimkan bahan baku *part O-ring Viton* tanpa adanya keterlambatan. Sementara itu, *supplier* AKA mengalami keterlambatan pengiriman bahan baku *part O-ring Viton* selama 4 hari. Selama bulan Februari 2023, terjadi keterlambatan pengiriman bahan baku *part O-ring Viton* dari semua pemasok. *Supplier* IHI mengalami keterlambatan selama 3 hari, *supplier* SSE mengalami keterlambatan selama 5 hari, dan *supplier* AKA mengalami keterlambatan selama 2 hari. Sementara itu, pada bulan Maret 2023, setiap pemasok juga mengalami keterlambatan pengiriman. *Supplier* IHI mengalami keterlambatan selama 6 hari, *supplier* SSE mengalami keterlambatan selama 4 hari, dan *supplier* AKA mengalami keterlambatan selama 2 minggu.

Mengacu pada permasalahan tersebut, kemampuan perusahaan untuk memenuhi pesanan yang ada terhambat sehingga perusahaan perlu untuk

menentukan pemasok yang tepat dalam pemilihan pemasok terbaik, dengan tujuan untuk menghindari masalah seperti gangguan dalam jadwal proses produksi di masa mendatang.

Metode yang dapat diaplikasikan untuk mendapatkan pemasok terbaik yaitu metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*. Dalam AHP akan ditentukan kriteria-kriteria *supplier* dan menghasilkan bobot pada setiap kriteria, hasil dari AHP kemudian akan dilanjutkan dengan metode TOPSIS untuk menentukan ranking pada *supplier* bahan baku. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan ranking *supplier* sebagai bahan pertimbangan untuk mendapatkan *supplier* terbaik sehingga dapat bekerja sama dalam jangka panjang.

Berdasarkan uraian masalah pada latar belakang, diketahui bahwa perusahaan memiliki masalah terkait pemilihan *supplier*, maka peneliti melakukan penelitian tentang “**Analisis Pemilihan Supplier Part Mesin Packaging pada PT Alcon Batam**”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian permasalahan di atas maka yang identifikasi masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Adanya penundaan dalam pengiriman bahan baku
2. Kuantitas dan kualitas bahan baku yang diterima tidak sesuai dengan kebutuhan pemesanan

3. Kurangnya kriteria yang tepat dalam memilih pemasok sehingga sulit untuk mengidentifikasi *supplier* terbaik yang dapat memenuhi kebutuhan dalam proses produksi

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan maka diidentifikasi batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilaksanakan di department *Equipment Engineering*
2. Masalah yang dibahas adalah *part O-ring Viton*
3. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian permasalahan maka dirumuskan beberapa pokok permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana menentukan kriteria dan subkriteria dalam memilih pemasok *part O-ring Viton* pada PT Alcon Batam?
2. Pemasok mana yang paling optimal untuk dipilih oleh PT Alcon Batam berdasarkan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini antara lain:

1. Untuk mengetahui kriteria dan subkriteria dalam pemilihan pemasok pada PT. Alcon Batam
2. Untuk mengetahui pemasok yang paling optimal untuk dipilih oleh PT Alcon Batam berdasarkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berikut:

1. Manfaat Teoritis

Diharapkan bahwa hasil penelitian ini dapat membantu memajukan perkembangan ilmu pengetahuan bidang industri terutama dalam pemilihan *supplier* dan penerapan konsep AHP dan TOPSIS.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Penulis

Diharapkan bahwa hasil penelitian ini dapat memperluas pengetahuan dan pemahaman serta mengaplikasikan ilmu tersebut dalam konteks kehidupan kerja sehari-hari, terutama dalam pemilihan pemasok.

- b. Bagi Perusahaan

Diharapkan bahwa hasil penelitian ini dapat menjadi faktor yang dipertimbangkan oleh pimpinan perusahaan dalam pengambilan

keputusan dan kebijakan, khususnya yang terkait dengan pemilihan supplier

c. Bagi Pembaca

Diharapkan bahwa hasil penelitian ini dapat menjadi sumber informasi berharga dan memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi penelitian-penelitian mendatang.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

2.1.1 *Supply Chain Management* (SCM)

Supply Chain Management (SCM) adalah proses mengelola pergerakan produk dari pemasok ke pembeli. SCM terkemuka mencakup optimalisasi operasional dan operasional dan sistem informasi strategis serta proses bisnis dan nilai bisnis di setiap setiap tahap perusahaan. Rantai pasokan melibatkan berbagai tahapan yang berbeda dan desain rantai pasokan rantai pasokan akan bergantung pada peran dari tahapan yang terlibat dan kebutuhan pelanggan (Chandra et al., 2019).

Sedangkan menurut (Kusaeri et al., 2016) *supply chain* merupakan suatu rangkaian perusahaan yang bekerja bersama untuk menciptakan dan mengirimkan suatu produk kepada konsumen akhir. Perusahaan-perusahaan tersebut meliputi pemasok, produsen, pengedistribusian, pengecer, dan juga perusahaan-perusahaan pendukung seperti penyedia layanan logistik. Hal yang sama juga diperlukan oleh seorang pemasok, dimana pemasok ini berperan sebagai perantara atau penyedia yang harus memiliki jaringan pemasok yang solid dan mendistribusikan produk kepada pelanggannya.

Semua aktivitas yang melibatkan aliran material, informasi, dan uang di sepanjang rantai pasokan merupakan bagian dari manajemen rantai pasokan

(*Supply Chain Management/ SCM*). Beberapa komponen kunci dalam perusahaan manufaktur yang terkait dengan fungsi utama dalam rantai pasokan meliputi:

1. Pengembangan produk
2. Pengadaan
3. Perencanaan dan pengendalian
4. Operasi atau produksi
5. Pengiriman atau distribusi

2.1.2 Pemilihan Pemasok

Menurut (Abdullah et al., 2022) aspek kunci dari fungsi pembelian adalah pemilihan pemasok, pengadaan barang yang diperlukan, serta layanan dan peralatan untuk berbagai jenis perusahaan. Oleh karena itu, fungsi pembelian memainkan peran penting dalam manajemen bisnis sebagai komponen utama. Di dalam era operasional yang penuh persaingan saat ini, sangat sulit untuk mencapai kesuksesan dalam produksi dengan biaya yang rendah dan menghasilkan produk berkualitas tanpa kehadiran pemasok yang memadai.

Salah satu keputusan pembelian yang paling penting adalah memilih dan mempertahankan hubungan dengan pemasok yang kompeten. Oleh karena itu, dalam departemen pembelian, salah satu fungsi yang sangat krusial adalah memilih pemasok yang kompeten. Proses pemilihan pemasok ini dimulai dari mengidentifikasi kebutuhan akan pemasok, menetapkan dan merumuskan kriteria keputusan, melakukan pra-kualifikasi (penyaringan awal dan menyusun daftar singkat pemasok potensial), memilih pemasok akhir, dan kemudian melakukan

pemantauan terhadap pemasok yang dipilih, termasuk evaluasi dan penilaian secara berkelanjutan.

2.1.3 Kriteria Pemilihan Pemasok

Banyak perusahaan menggunakan prinsip dasar yang umum, termasuk memberikan harga kompetitif, menjaga mutu produk, dan memenuhi kebutuhan pemasok dengan pengiriman tepat waktu. Meskipun demikian, sebagian perusahaan mengatur kriteria tambahan dalam memilih supplier berdasarkan spesifikasi serta kebijakan internal perusahaan tersebut. Dengan niat yang positif, langkah tersebut dapat menyimpan pengeluaran pengadaan dan meningkatkan kemampuan bersaing di pasar, serta meningkatkan produktivitas dalam rantai pasokan dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Dikarenakan nilai strategisnya yang tinggi, tim pengambil keputusan dari departemen bagian keuangan, manufaktur, dan divisi pemasaran seringkali terlibat dalam proses penentuan pemasok (Cristea & Cristea, 2017).

Menurut (Wardhana & Prastawa, 2018) dalam memilih pemasok memiliki beberapa kriteria:

1. Kualitas

Kriteria yang dipertimbangkan meliputi kualitas bahan baku dan tingkat cacat. Kualitas bahan baku merujuk pada standar kualitas yang telah ditetapkan oleh perusahaan untuk pemilihan bahan baku yang akan disesuaikan oleh pemasok. Sedangkan tingkat cacat mencerminkan jumlah cacat yang diterima oleh perusahaan ketika bahan baku telah diterima.

2. Harga

Kriteria bahan baku yang ditawarkan oleh *supplier* merupakan salah satu kriteria finansial yang menjadi pertimbangan utama bagi setiap pabrik dalam memilih *supplier*.

3. Pengiriman

Kriteria ini mengevaluasi pemasok berdasarkan pelayanan pengiriman bahan baku, termasuk keteraturan pengiriman tepat waktu dan akurasi jumlah barang yang dikirim. Keakuratan dalam jumlah bahan baku yang dikirim dan kepatuhan dalam waktu pengiriman perlu menjadi prioritas, sehingga pengiriman dapat dilakukan dengan tepat waktu, jumlah yang sesuai, dan menuju tujuan yang tepat, sehingga tidak mengganggu kelancaran kegiatan operasional.

4. *Flexibility*

Kriteria ini mengevaluasi pemasok berdasarkan kemampuan mereka untuk memenuhi permintaan yang berubah-ubah terkait dengan jumlah dan waktu. Kriteria ini berkaitan dengan kinerja pemasok dalam hal tersebut.

5. *Responsibility*

Kriteria ini mengevaluasi kemampuan pemasok dalam merespons masalah, permintaan, dan keluhan. Respons terhadap masalah merujuk pada bagaimana pemasok menanggapi permasalahan yang dilaporkan oleh konsumen (perusahaan). Sementara itu, respon terhadap permintaan mengacu pada upaya yang dilakukan oleh pemasok dalam menangani masalah yang diajukan oleh pihak perusahaan.

2.1.4 Analytic Hierarchy Process (AHP)

2.1.4.1 Pengertian AHP

AHP merupakan sebuah kerangka kerja pengambilan keputusan yang dikembangkan oleh Prof. Thomas Lorie Saaty dari *Wharston Business School* (Sirait, 2018). Metode ini merupakan suatu algoritma yang digunakan untuk menghadapi permasalahan dengan banyak kriteria yang harus dipertimbangkan. AHP berguna dalam proses perangkaan alternatif keputusan, terutama saat mencari salah satu pemasok terbaik berdasarkan indikator pengukuran kinerja pemasok yang telah ditetapkan. Metode AHP memungkinkan penggabungan faktor-faktor kuantitatif dan kualitatif dalam pengambilan keputusan, baik untuk individu maupun kelompok. Representasi AHP berbentuk model hirarki yang terdiri dari tujuan atau goal sebagai tingkat tertinggi, diikuti oleh kriteria sebagai tingkat berikutnya, beberapa tingkat subkriteria, dan akhirnya mencakup alternatif-alternatif yang harus dipertimbangkan (Noviani et al., 2021).

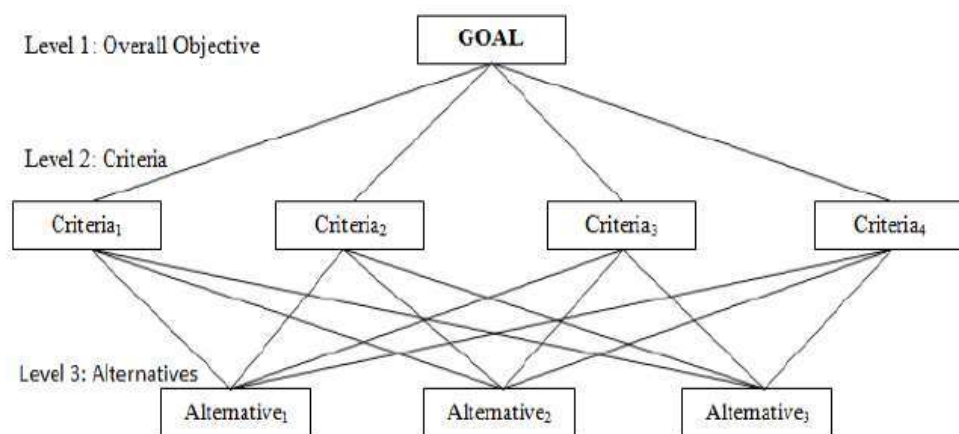
AHP sering dipilih sebagai metode pemecahan masalah daripada metode lain karena menghasilkan struktur hirarki yang mempertimbangkan validitas ketidakcocokan antara kriteria yang berbeda dan alternatif yang dipilih oleh pengambil keputusan. Selain itu, metode ini juga memperhitungkan sensitivitas dalam membuat keputusan (Nurfahrizal & Suseno, 2023)

2.1.4.2 Prinsip-prinsip Dasar Penggunaan Metode AHP

Menurut (Wicaksana et al., 2020) Dalam proses pengambilan keputusan menggunakan metodologi AHP, terdapat 4 prinsip utama yang dihasilkan, yaitu:

1. Penguraian ataupun *Decomposition*

Menghadapi sistem yang kompleks, pendekatan dapat dilakukan dengan memecahnya menjadi elemen-elemen pendukung yang lebih sederhana, menyusun elemen tersebut secara hierarki, dan kemudian menggabungkannya kembali menjadi kesatuan yang dapat dipahami.



Gambar 2. 1 Decomposition

2. *Comparative Judgement*

Penilaian kriteria dan alternatif dilakukan dengan menggunakan metode perbandingan berpasangan. Skala 1 sampai 9 dipilih sebagai skala terbaik untuk mengungkapkan preferensi. Penilaian dan definisi kualitatif dari nilai perbandingan skala Saaty dapat diukur menggunakan tabel analisis, seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Skala Perbandingan Penilaian Berpasangan

No	Definisi
1	Kedua pemasok sama penting
3	Pemasok yang satu sedikit lebih penting dibanding yang lain
5	Pemasok yang satu lebih penting dibanding pemasok lain
7	Pemasok yang satu sangat penting dibanding pemasok yang lain
9	Satu pemasok mutlak lebih penting daripada pemasok yang lain
2,4,6,8	Nilai - nilai kompromi antara dua pertimbangan/ penilaian yang berdekatan

3. Sintesis Prioritas *atau Synthesis of Priority*

Dalam proses ini, setiap kriteria dan alternatif harus dibandingkan secara berpasangan (*pairwise comparisons*). Nilai-nilai relatif dari perbandingan seluruh alternatif kriteria dapat disesuaikan berdasarkan penilaian yang telah ditentukan, dengan tujuan untuk menghasilkan bobot dan prioritas. Perhitungan bobot dan prioritas dapat dicapai dengan memanipulasi matriks atau melalui penyelesaian persamaan matematika.

4. Konsistensi Logis *atau Logical Consistency*

Pada aspek konsistensi, terdapat dua hal yang perlu diperhatikan. Pertama, keseragaman dan relevansi objek yang dikombinasikan secara sesuai. Kedua, tahapan hubungan antara objek yang menjadi dasar kriteria yang ditetapkan.

Indeks konsistensi dapat diukur dengan menggunakan *Consistency Index* (CI) yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$Z_{\max} = \frac{\sum_{i=0}^n \text{Konsistensi Vendor}}{n} \dots\dots\dots \text{Rumus 2. 1 Rata-rata (Zmaks)}$$

$$CI = \frac{Z_{\max} - n}{n - 1} \dots\dots\dots \text{Rumus 2. 2 Consistency Index}$$

Keterangan:

N = Jumlah elemen

Z_{maks} = Rata-rata

Nilai *Random Index* dapat dilihat pada Tabel 2.2

Tabel 2. 2 Nilai *Random Index*

N	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,51

Oleh karena itu, tingkat ketidaksesuaian dalam perbandingan berpasangan di matriks antar kriteria dalam pengambilan keputusan pada contoh sebelumnya dapat diukur dengan menghitung jumlah rasio CI terhadap RI.

$$CR = \frac{CI}{\text{Random Consistency Index}} \dots\dots\dots \text{Rumus 2. 3 Consistency Ratio}$$

Keterangan:

CR = *Consistency Ratio* atau Rasio Konsistensi

CI = *Consistency Index* atau Indeks konsistensi

RI = *Random Index* atau Indeks acak

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

Hwang dan Yoon mengajukan suatu pendekatan dalam pengambilan keputusan multi-kriteria (MCDM) yang telah dikenal dan sering digunakan, yang dikenal sebagai TOPSIS. TOPSIS adalah metode yang berfokus pada urutan prioritas berdasarkan kesamaan dengan solusi ideal (Chen, 2020).

Berikut adalah beberapa keunggulan dari metode ini:

1. Konsepnya sederhana, rasional, dan jelas, sehingga mudah dipahami oleh pengguna
2. Logika yang alami dan mudah dimengerti, yang mencerminkan pola berpikir dan penalaran dari pembuat keputusan
3. Perhitungan yang sederhana dan efektif
4. Metode ini menghasilkan nilai skalar yang mempertimbangkan kemampuan terbaik dan terburuk dari alternatif dalam mengukur kinerja relatif, sehingga memudahkan dalam pemilihan alternatif yang paling sesuai

Secara garis besar, langkah awal dalam algoritma TOPSIS adalah membuat matriks keputusan yang mencerminkan tingkat kepuasan untuk setiap kriteria terhadap setiap alternatif. Setelah itu, matriks tersebut akan disesuaikan menggunakan skema normalisasi sesuai yang diinginkan, dan nilainya akan dikalikan dengan nilai bobot kriteria. Selanjutnya, akan dilakukan perhitungan untuk mendapatkan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif, kemudian akan diukur jarak dari setiap alternatif terhadap kedua solusi tersebut menggunakan matriks jarak yang sesuai. Alternatif-alternatif tersebut akan diurutkan berdasarkan tingkat kesamaannya dengan solusi ideal.

Menurut (Wicaksana et al., 2020) Metode TOPSIS memberikan manfaat bagi pembuat keputusan dalam merumuskan permasalahan yang akan, melakukan evaluasi, perbandingan, dan memberikan peringkat pada alternatif yang ada. Metode TOPSIS digunakan untuk menyelesaikan masalah ketika seluruh data

keputusan diketahui dan direpresentasikan oleh nilai-nilai yang pasti. Berikut adalah tahapan-tahapan dalam metode TOPSIS:

1. Melakukan normalisasi pada matriks keputusan dengan menghitung nilai normalisasi

Setelah matriks keputusan dengan m opsi dan n kriteria telah dibentuk sebelumnya, matriks normalisasi r_{ij} dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$r_{ij} = \frac{f_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m f_{ij}^2}} \dots \dots \dots \text{Rumus 2. 4 Normalisasi Matrik Keputusan}$$

2. Menghitung matriks keputusan yang telah dinormalisasi dengan bobot kriteria

Normalisasi terbobot dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$v_{ij} = w_i \cdot r_{ij} \dots \dots \dots \text{Rumus 2. 5 Normalisasi Matrik Berbobot}$$

3. Mengidentifikasi solusi positif ideal dan negatif ideal

Mengacu pada kriteria keuntungan, pembuat keputusan mencari pilihan terbaik dari semua opsi yang ada. Sementara itu, berdasarkan kriteria biaya, pengambil keputusan mencari pilihan dengan biaya minimum. Dengan demikian, solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dapat ditentukan sebagai berikut:

$$A^+ = \max(y_1 + y_2 + \dots + y_n) \dots \dots \dots \text{Rumus 2. 6 Solusi Ideal}$$

Positif

$$A^- = \max(y_1 - y_2 - \dots - y_n) \dots \dots \dots \text{Rumus 2. 7 Solusi Ideal}$$

Negatif

4. Menghitung jarak nilai alternatif dengan menggunakan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

Dengan menggunakan jarak *Euclidean* berdimensi n, jarak setiap varian terhadap solusi ideal positif dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$D_j^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_{ij}^+)^2} \text{..Rumus 2. 8 Jarak Alternatif Solusi Ideal Positif}$$

Sementara itu, jarak ideal negatif dari solusi dapat dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$D_j^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_{ij}^-)^2} \text{..Rumus 2. 9 Jarak Alternatif Solusi Ideal Negatif}$$

5. Menghitung nilai hasil preferensi untuk setiap alternatif

Nilai hasil preferensi alternatif dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$C_j^* = \frac{D_j^-}{D_j^- + D_j^+} \text{..... Rumus 2. 10 Nilai Preferensi}$$

6. Mengurutkan nilai preferensi secara berurutan

Setiap alternatif diurutkan secara optimal, dimana solusi alternatif dengan nilai paling tinggi adalah solusi terbaik.

2.2 Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu

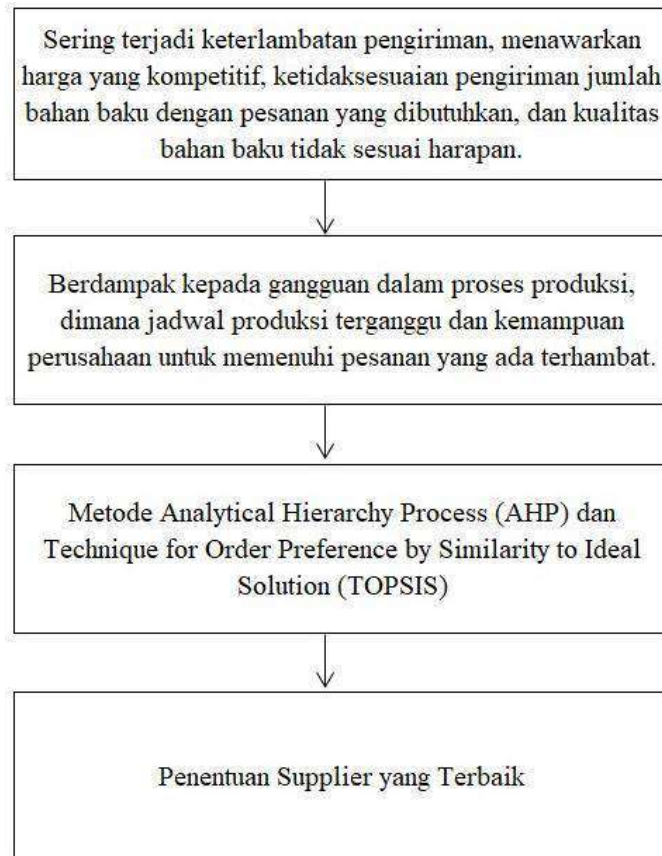
No	Peneliti	Judul Penelitian	Hasil
1	(Hermansyah, 2020)	Pemilihan <i>Supplier</i> Bahan Baku pada PT XYZ dengan Menggunakan Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i>	Penelitian ini memakai 5 kriteria dan 14 subkriteria sebagai pemasok bahan baku yaitu kualitas, harga, pengiriman, pelayanan, dan capaian kinerja sebelumnya. Hasil data dan pengamatan dengan mengimplementasikan metode

No	Peneliti	Judul Penelitian	Hasil
		dan <i>Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution</i>	AHP dan TOPSIS diperoleh informasi bahwa <i>supplier</i> 1 mendapatkan prioritas yang lebih tinggi dengan peringkat pertama sebesar 0,755
2	(Susetyo et al., 2019)	Usulan Pemilihan <i>Supplier</i> Bahan Baku dengan Metode AHP (<i>Analytical Hierarchy Process</i>) Dan TOPSIS (<i>Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution</i>) Pada Industri Konveksi	Hasil penelitian menyatakan bahwa ada 5 kriteria dan 10 subkriteria sebagai pemasok bahan baku kain yaitu ketanggapan (0,360), pengiriman (0,352), fleksibilitas (0,157), kualitas (0,076), dan biaya (0,056). Hasil penelitian dengan mengimplementasikan metode AHP dan TOPSIS diperoleh informasi bahwa pemasok yang paling berpotensi untuk memenuhi kebutuhan akan bahan baku kain di perusahaan The GDL Konveksi dengan bobot sebesar 0,837 adalah <i>supplier</i> Niagara Textile (<i>Supplier X</i>)
3	(Wicaksana et al., 2020)	Pengambilan Keputusan Dalam Pemilihan <i>Supplier</i> dengan Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP) dan <i>Technique for Others Reference by Similarity to Ideal Solution</i> (TOPSIS) (Studi Kasus: M-Merchandise Universitas Mulawarman)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada 6 kriteria yakni kualitas (0,300), harga (0,221), pengiriman (0,040), kemampuan teknis (0,165), sistem komunikasi (0,095), dan packaging ability (0,179). Hasil penelitian dengan mengimplementasikan metode AHP dan TOPSIS diperoleh bahwa <i>supplier</i> RB memiliki peluang menjadi salah satu pemasok kaos potensial di M-Merchandise.
4	(Rinaldo & Susanti, 2019)	Perbandingan Analisa Pemilihan <i>Vendor Trucking</i> Menggunakan Metode AHP Dan TOPSIS Pada PT. Yushar Putera Jaya	Berdasarkan hasil penelitian PT. Nitsu Lemo mendapatkan peringkat teratas dengan metode AHP berdasarkan pengolahan data dari 6 kriteria, yaitu harga, pembayaran, komunikasi, jenis muatan dan cuaca. Setelah membandingkan metode AHP dan TOPSIS serta melakukan pengujian jarak <i>euclidean</i> antara perhitungan manual dan pemrograman MATLAB, hasilnya menunjukkan bahwa nilai jarak untuk metode AHP (0,003466) dan metode TOPSIS (0,001237).

No	Peneliti	Judul Penelitian	Hasil
			Dari uji coba tersebut, metode TOPSIS direkomendasikan bagi perusahaan karena memiliki nilai yang mendekati nol jika dibandingkan dengan perhitungan yang dilakukan secara manual
5	(Nurfahrizal & Suseno, 2023)	Pemilihan <i>Supplier</i> Dengan Metode AHP Dan TOPSIS pada PT XYZ	Hasil penelitian dengan mengimplementasikan metode AHP dan TOPSIS menyatakan bahwa ada 4 kriteria yakni kualitas (0,317), harga (0,250), <i>delivery</i> (0,243), dan <i>warranty</i> (0,190). <i>Supplier</i> Carvico terpilih sebagai <i>supplier</i> kain <i>Microfibe</i> dengan mempertimbangkan hasil penilaian kriteria dan perhitungan dengan metode TOPSIS. Hal ini ditunjukkan oleh nilai preference sebesar 0,9.
6	(Yusnaeni et al., 2017)	Pemilihan <i>Supplier</i> Bahan Baku dengan Metode <i>Technique for Order Performance By Similarity To Ideal Solution</i> (TOPSIS)	Hasil penelitian menyatakan bahwa terdapat 5 kriteria yakni kekentalan, harga, kualitas bagus, kualitas bahan stabil, dan fleksibilitas pengiriman. Dengan menerapkan metode TOPSIS, <i>supplier</i> yang memenuhi kriteria dan memenuhi kebutuhan bahan baku SN300 adalah <i>supplier</i> PD.PJ (0,671).
7	(Tarigan & Herianto, 2021)	Kajian Awal Analisis Pemilihan <i>Supplier</i> dan Jasa Pengiriman <i>Part 3D Printer</i> untuk Mengoptimalkan Biaya Produksi	Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa total biaya yang dibutuhkan untuk pengiriman cepat 3D printing adalah Rp 900.500, sedangkan untuk pengiriman yang membutuhkan waktu lebih lama, biayanya adalah Rp 892.000. Terdapat perbedaan biaya sebesar Rp 8.500. Durasi pengiriman untuk opsi cepat adalah 9 hari, sementara untuk pengiriman yang memakan waktu lebih lama diperlukan waktu 17 hari. Terdapat perbedaan waktu sebanyak 8 hari. Meskipun biaya pengiriman cepat lebih tinggi sebesar Rp 900.500, kondisinya dapat dianggap optimal karena mampu mengurangi waktu menunggu sebanyak 8 hari dalam rangka memperoleh semua komponen yang diperlukan. Dalam konteks ini, biaya produksi yang paling terbaik adalah Rp 900.500 karena memberikan keuntungan dalam hal mengurangi waktu tunggu, meskipun terdapat selisih biaya

No	Peneliti	Judul Penelitian	Hasil
			sebesar Rp 8.500.
8	(Zyoud & Fuchs-Hanusch, 2017)	<i>A bibliometric-based survey on AHP and TOPSIS techniques</i>	Dari analisis bibliometrik terhadap penelitian global, penggunaan teknik Analisis Keputusan dengan Kriteria Ganda (Multiple Criteria Decision Analysis/MCDA), termasuk AHP dan TOPSIS dalam menyelesaikan masalah dunia nyata yang kompleks. Analisis bibliometrik memberikan perspektif komprehensif tentang kegiatan penelitian yang terkait dengan penerapan metode AHP dan TOPSIS, termasuk kontribusi negara, lembaga, penulis, dan jurnal terhadap kemajuan metode ini. China merupakan negara dengan kontribusi terbesar dalam penelitian AHP (34,5%) dan TOPSIS (35,1%). Amerika Serikat merupakan negara paling kolaboratif dalam penelitian AHP, sementara China merupakan negara paling kolaboratif dalam penelitian TOPSIS. Topik yang menjadi fokus utama penelitian dengan menggunakan metode AHP meliputi berbagai aplikasi sistem informasi geografis, pemodelan risiko, dan manajemen rantai pasokan. Sedangkan untuk TOPSIS, topik yang dominan adalah manajemen rantai pasokan dan penelitian keberlanjutan.

2.3 Kerangka Pemikiran

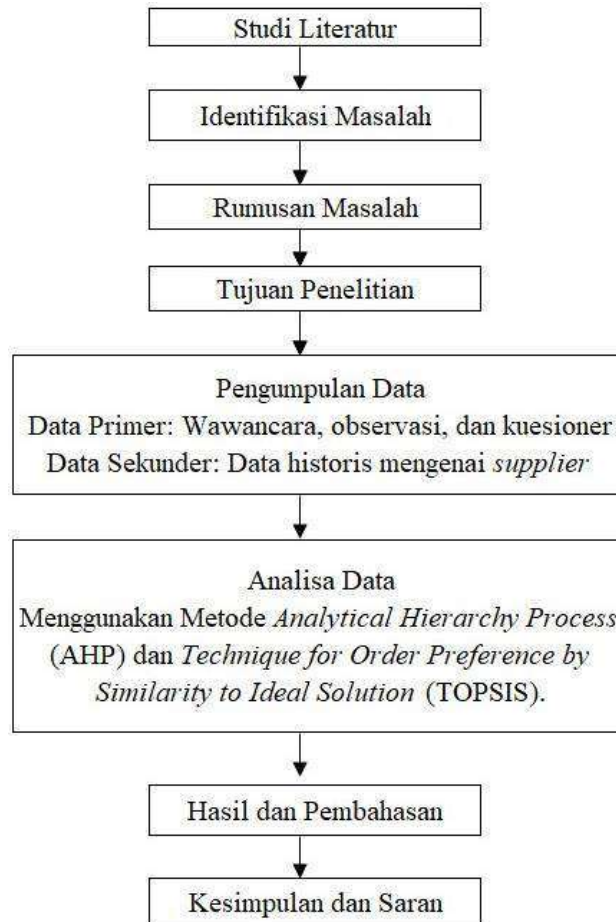


Gambar 2. 2 Kerangka Pemikiran

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian



Gambar 3. 1 Desain Penelitian

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah objek penelitian yang menjadi titik perhatian dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Variabel Bebas

Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah kriteria untuk evaluasi dan pemilihan *supplier* yang dipilih yaitu harga, kualitas, layanan, dan pengiriman.

2. Variabel Terikat

Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah *supplier* terbaik.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah pemasok *part O-ring Viton* di PT Alcon Batam

3.3.2 Sampel

Sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* (pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu) dengan melibatkan tiga pemasok, yaitu PT International Hardware Indo, PT Sindo Seiki Aditama, dan PT Anugerah Karya Aditama

3.4 Teknik Pengumpulan

1. Data Primer

Dalam penelitian ini, data primer diperoleh dengan 3 metode. Pertama, melalui wawancara dengan karyawan yang bekerja di *departemen Equipment Engineering* dan *Sparepart* di PT Alcon Batam, dimana tanya jawab akan dilakukan secara langsung terkait permasalahan yang dibahas. Kedua, melalui

observasi langsung untuk mengamati permasalahan terkait pemilihan *supplier* yang ada di PT Alcon Batam. Dan ketiga, melalui penggunaan kuesioner dengan pertanyaan tertulis yang akan diajukan kepada responden, berisi mengenai kriteria-kriteria pemilihan *supplier*

2. Data Sekunder

Dalam penelitian ini, data sekunder yang akan digunakan adalah data historis perusahaan mengenai *supplier* dari sistem manajemen kinerja pemasok yang telah ada di perusahaan

3.5 Teknik Analisa Data

Dalam penelitian ini, analisis data menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Peneliti dapat melakukan perhitungan dengan cara manual menggunakan *Microsoft Excel*. Hasil yang didapatkan dari analisis data tersebut kemudian digunakan sebagai dasar untuk menentukan penggunaan bobot dalam memilih *supplier* terbaik.

1. Metode AHP digunakan untuk menghitung bobot setiap variabel dalam pemilihan *supplier*. Berikut adalah tahapan-tahapan dalam metode AHP dalam proses pemilihan *supplier*:
 - a. Membangun struktur hierarki yang berawal dari sistem yang kompleks dan mudah dipahami. Kemudian, struktur hierarki tersebut dipecah menjadi elemen-elemen pendukung yang lebih spesifik, dan elemen-elemen tersebut disusun dalam bentuk hierarki

- b. Dalam pembentukan matriks perbandingan berpasangan, para peneliti melakukan perbandingan dua opsi yang berbeda menggunakan skala yang telah ditetapkan sebagai acuan dalam metode AHP. Skala yang umum digunakan dalam AHP adalah skala 1 hingga 9, di mana skala ini memberikan tingkat kepentingan relatif antara dua alternatif

Tabel 3. 1 Skala Perbandingan Penilaian Berpasangan

No	Definisi
1	Kedua pemasok sama penting
3	Pemasok yang satu sedikit lebih penting dibanding yang lain
5	Pemasok yang satu lebih penting dibanding pemasok lain
7	Pemasok yang satu sangat penting dibanding pemasok yang lain
9	Satu pemasok mutlak lebih penting daripada pemasok yang lain
2,4,6,8	Nilai - nilai kompromi antara dua pertimbangan/ penilaian yang berdekatan

- c. Melakukan penilaian terhadap perbandingan antara semua kriteria alternatif, nilai-nilai tersebut dapat disesuaikan sehingga didapatkan bobot prioritas dari setiap pilihan
- d. Konsistensi logis adalah tingkat keterkaitan antara objek berdasarkan kriteria tertentu. Berikut ini adalah konsep perhitungan yang terkait dengan metode AHP:
- a) Jelaskan masalah secara rinci dan tentukan solusi yang diinginkan untuk membentuk hierarki
 - b) Buat perbandingan berpasangan untuk setiap kriteria
 - c) Isi matriks perbandingan pasangan dengan angka untuk menggambarkan tingkat kepentingan relatif antara elemen-elemen
 - d) Jumlahkan nilai dalam setiap kolom matriks

- e) Bagi setiap nilai kolom dengan total kolom terkait untuk melakukan normalisasi matriks
- f) Jumlahkan nilai dalam setiap baris dan lakukan pembagian dengan jumlah elemen untuk memperoleh skor rata-rata
- g) Lakukan perhitungan *Consistency Index* (CI)
- h) Lakukan perhitungan *Consistency Ratio* (CR)
- i) Periksa konsistensi hierarki
- j) Hasil perhitungan dianggap konsisten jika nilai CR $CR \leq (0,1)$

Tabel 3. 2 Nilai Random Index

N	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,51

2. Metode TOPSIS melakukan klasifikasi *supplier* berdasarkan jarak terdekat ke solusi ideal positif dan jarak terjauh ke solusi ideal negatif
 - a. Melakukan survei pemilihan pemasok untuk menetapkan matriks berbasis keputusan
 - b. Melakukan normalisasi pada matriks keputusan untuk menyederhanakan perhitungan dan mengurangi ruang data
 - c. Membangun matriks keputusan dengan melakukan perkalian antara bobot standar dan matriks yang telah dinormalisasi
 - d. Menentukan nilai ideal untuk solusi positif dan solusi negatif
 - e. Menghitung kedekatan relatif terhadap solusi ideal
 - f. Menentukan peringkat alternatif berdasarkan hasil perhitungan

3.6 Lokasi dan Jadwal Penelitian

3.6.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di PT Alcon Batam yang berlokasi di Batamindo Industrial Park, Jalan Beringin Lot 204, Muka Kuning, Sei Beduk, Batam City, Riau Islands 29433 menjadi lokasi penelitian

3.6.2 Jadwal Penelitian

Tabel 3. 3 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Maret				April				Mei				Juni				Juli					
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1	Pengajuan Judul	■	■	■																			
2	BAB I				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■									
3	BAB II													■									
4	BAB III													■									
5	Pengumpulan Data													■									
6	BAB IV													■	■	■	■	■	■				
7	Pengolahan Data													■	■	■	■	■	■				
8	BAB V													■	■	■	■	■	■				
9	Penulisan Jurnal Penelitian																				■	■	