

**ANALISIS PEMILIHAN *SUPPLIER* *CARTON BOX* DI PT
SANIPAK INDONESIA**

SKRIPSI



Oleh
Ummi Kalsum Harahap
170410037

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTRA BATAM**

2021

ANALISIS PEMILIHAN *SUPPLIER CARTON BOX* DI PT

SANIPAK INDONESIA

SKRIPSI

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



Oleh

Ummi Kalsum Harahap

170410037

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER

UNIVERSITAS PUTRA BATAM

2021

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Ummi Kalsum Harahap

NPM : 170410037

Fakultas : Teknik dan Komputer

Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat dengan judul:

“ANALISIS PEMILIHAN *SUPPLIER CARTON BOX* DI PT SANIPAK INDONESIA”

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 didalam 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 2021



Ummi Kalsum Harahap

170410037

**ANALISIS PEMILIHAN *SUPPLIER* CARTON BOX DI PT
SANIPAK INDONESIA**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
Memperoleh gelar sarjana**

Oleh

**Ummi Kalsum Harahap
170410037**

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

Batam, 28 Juli 2021



Ganda Sirait, S.Si., M.Si

Pembimbing

ABSTRAK

Memilih pemasok salah satu tugas pengambil keputusan yang paling penting. Dalam industri manufaktur, salah satu sarana industri untuk melindungi kelangsungan proses produksi adalah aktivitas pembelian bahan baku oleh *supplier*. Penelitian ini dilakukan di departemen sub material PT Sanipak Indonesia. Perusahaan ini fokus pada pembuatan kantong sampah dan kantong penyimpanan makanan berbahan plastik. Dalam penelitian ini ditemukan kasus – kasus yang berhubungan dengan *supplier* karton boks untuk pengemasan produk akhir, yakni belum terdapat nya metode yang sesuai yang digunakan dalam pemilihan pemasok. Penelitian ini bertujuan untuk menetapkan *supplier* karton boks terbaik bersumber pada bobot kriteria serta sub-kriteria dan mengevaluasi setiap pemasok alternatif. Metode yang digunakan dalam riset ini adalah metode AHP serta TOPSIS. Metode AHP digunakan agar memperoleh bobot tiap kriteria serta sub-kriteria, berikutnya bobot tersebut dipakai untuk mendapatkan nilai preferensi tiap alternatif *supplier* yang hendak menentukan prioritas *supplier* dengan memakai metode TOPSIS. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa terdapat 5 kriteria dengan 13 sub-kriteria, dimana kriteria yang memiliki bobot terbesar yaitu kualitas sebesar (0,3497), sub-kriteria yang memiliki bobot terbesar yaitu kesesuaian harga dengan kualitas produk yang dihasilkan (0,2150) dan PT Interpack Industries Batam memiliki bobot terbesar yaitu sebesar (0,2017). Menurut nilai preferensi PT Interpack Industries Batam memiliki nilai preferensi terbesar yaitu sebesar (0,9187). Hal ini menunjukkan bahwa PT Interpack Industries Batam dalam urutan yang paling penting, menjadikannya pemasok prioritas terbaik untuk memenuhi pasokan karton ke PT Sanipak Indonesia

Kata Kunci: AHP, TOPSIS, *Supplier Selection*

ABSTRACT

Choosing a supplier is one of the most important decision-making tasks. In the manufacturing industry, one of the industrial means of protecting the continuity of the production process is the activity of purchasing raw materials by suppliers. This research was conducted in Sub material Department of PT Sanipak Indonesia. The company focuses on the manufacture of plastic garbage bags and food storage bags. In this research, cases found related to supplier's carton box for packaging the final product, that is there is no the suitable method used in supplier selection. The purpose of this research to determine the best carton box suppliers based on the weight of the criteria and sub-criteria and carry out a ranking of each alternative supplier. The method used in this study is the AHP and TOPSIS method. The AHP method is used to obtain the weight of each criterion and sub-criteria, then the weight is used to obtain the preference value of each alternative supplier who wants to determine supplier priorities using the TOPSIS method. The result showed that there are 5 criteria with 13 sub criteria. Quality (0.3497) criterion is the most important criterion in supplier selection, the sub-criteria that has the most important is the suitability of price with the quality of the product produced (0.2150) and PT Interpack Industries Batam has a weight of the largest is (0.2017). Based on the preference value, PT Interpack Industries Batam has the largest preference value, which is (0.9187). This shows that PT Interpack Industries Batam is in the most important order so that it becomes the best prioritized supplier in fulfilling the supply of carton boxes to PT Sanipak Indonesia.

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. Bapak Ganda Sirait, S.Si., M.Si, selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.
5. Ibu Citra Indah Asmarawati, S.T., M.T, selaku Pembimbing Akademik
6. Bapak, Ibu Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
7. PT Sanipak Indonesia, Pak Wan Amaluddin sebagai Divisi Manager Accounting and Purchasing, yang telah memberikan bantuan dan memfasilitasi pelaksanaan penelitian ini.
8. Keluarga besar Bapak Selamat dan Ibu Murniati selaku Orang tua, Halimah, Solihin selaku adik penulis, Bang Kevin serta saudara-saudara yang telah memberikan segala bentuk dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung, baik secara moril, maupun materi dan segenap pengharapan yang telah beliau doakan di dalam kesehariannya kepada Allah SWT.
9. Hanisa Hasri, S.T, Mario Bala Dollun, Elita Lidya, Rizal Wahyu Prasena, Bang Fendrika, Mba Mia, Teh Seha, Daniel, Ratri, Anggi, Mba Dewi, Rona yang selalu memberikan motivasi serta dukungan.
10. Segenap teman-teman Angkatan 2017 Jurusan Teknik Industri, Geng Para Pencari Kebebasan dan Camping Team

11. Seluruh pihak yang tidak dapat disampaikan satu per satu, yang telah membantu pelaksanaan perancangan Tugas Akhir ini.

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, Juli 2021



Ummi Kalsum Harahap

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUTAN	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBARAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR RUMUS	xiii
BAB I... PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	6
BAB II . TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Teori Dasar.....	7
2.1.1 <i>Supply Chain Management</i> (SCM)	7
2.1.2 Pemasok (<i>Supplier</i>)	9
2.1.3 Kriteria Pemilihan Pemasok (<i>Supplier</i>).....	10
2.1.4 SPK (Sistem Pengambil Keputusan).....	11
2.1.6 Metode Pemilihan Pemasok (<i>Supplier</i>).....	14
2.1.6 Analytical Hierarchy Process (AHP)	17
2.1.6.1 Pengertian AHP.....	17
2.1.6.2 Langkah-langkah AHP	19
2.1.7 TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution)	21

2.2	Penelitian Terdahulu	24
2.3	Kerangka Pemikiran.....	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		29
3.1	Desain Penelitian.....	29
3.2	Variabel Penelitian	30
3.3	Populasi dan Sampel	30
3.3.1	Populasi	30
3.3.2	Sampel	30
3.4	Teknik Pengumpulan Data	30
3.5	Metode Analisis Data.....	31
3.5.1	Pengumpulan Data	34
3.5.2	Interpretasi Data.....	34
3.5.3	Pengolahan Data	35
3.6	Lokasi dan Jadwal Penelitian	35
3.6.1	Lokasi Penelitian.....	35
3.6.2	Jadwal Penelitian	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		37
4.1	Profil Perusahaan	37
4.2	Hasil Penelitian	38
4.2.1	Data Penelitian.....	38
4.3	Pengolahan Data.....	43
4.3.1	Pengolahan Data dengan Metode AHP	43
4.3.2	Pengolahan Data dengan Metode TOPSIS.....	49
BAB V.. KESIMPULAN DAN SARAN		57
5.1	Kesimpulan	57
5.2	Saran	58
DAFTAR PUSTAKA		59
LAMPIRAN		
Lampiran 1 Pendukung Penelitian		
Lampiran 2 Daftar Riwayat Hidup		
Lampiran 3 Surat Izin Penelitian		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tingkatan Sederhana Sebuah Struktur Hierarki	20
Gambar 2. 2 Kerangka Pemikiran	28
Gambar 3. 1 Desain Penelitian	29
Gambar 4. 1 Struktur Hierarki Pemilihan Supplier Carton Box.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kelebihan dan Kekurangan Metode AHP	19
Tabel 3. 1 Skala Perbandingan Berpasangan	32
Tabel 4. 1 Matriks Perbandingan Berpasangan antar Kriteria	39
Tabel 4. 2 Matrik Perbandingan Berpasangan Sub-kriteria Kualitas	40
Tabel 4. 3 Matrik Perbandingan Berpasangan Sub-kriteria Harga	40
Tabel 4. 4 Matrik Perbandingan Berpasangan Sub-kriteria Pengiriman.....	41
Tabel 4. 5 Matrik Perbandingan Berpasangan Sub-kriteria Pelayanan.....	41
Tabel 4. 6 Matrik Perbandingan Berpasangan Sub-kriteria Fleksibilitas.....	42
Tabel 4. 7 Matrik Perbandingan Berpasangan Sub-kriteria pada setiap Pemasok.....	42
Tabel 4. 8 Perhitungan Rata-Rata Geometric Kriteria	43
Tabel 4. 9 Perhitungan Rata-Rata Geometric Antar Sub-Kriteria Kualitas	44
Tabel 4. 10 Perhitungan Rata-Rata Geometric Antar Sub-Kriteria Harga.....	44
Tabel 4. 11 Perhitungan Rata-Rata Geometric Antar Sub-Kriteria Pengiriman	44
Tabel 4. 12 Perhitungan Rata-Rata Geometric Antar Sub-Kriteria Pelayanan	44
Tabel 4. 13 Perhitungan Rata-Rata Geometric Antar Sub-Kriteria Fleksibilitas.....	45
Tabel 4. 14 Perhitungan Rata-Rata Pembobotan Level Kriteria	46
Tabel 4. 15 Perhitungan Total Bobot Supplier Carton Box	49
Tabel 4. 16 Hasil Pembobotan Sub-Kriteria Terhadap Alternatif Supplier	43
Tabel 4. 17 Normalisasi Matriks Keputusan.....	51
Tabel 4. 18 Normalisasi Matriks Keputusan Ter bobot	52
Tabel 4. 19 Rekapitulasi Solusi Positif Ideal dan Solusi Negatif Ideal.....	53
Tabel 4. 20 Rekapitulasi Nilai Preferensi Alternatif Metode TOPSIS	55

DAFTAR RUMUS

Rumus 2. 1 Normalisasi Matrik Keputusan	22
Rumus 2. 2 Normalisasi Matrik Berbobot	22
Rumus 2. 3 Solusi Ideal Positif dan Negatif	23
Rumus 2. 4 Jarak Alternatif Solusi Ideal Positif	23
Rumus 2. 5 Jarak Alternatif Solusi Ideal Negatif.....	23
Rumus 2. 6 Nilai Preferensi	24
Rumus 4. 1 Rata-Rata Geometric.....	43
Rumus 4. 2 Ratio Consistency	46
Rumus 4. 3 Consistency Vektor.....	46
Rumus 4. 4 Rata-rata (Z_{maks})	47
Rumus 4. 5 CI (Consistency Index)	47
Rumus 4. 6 CR (Consistency Ratio)	47

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kompetisi bisnis yang semakin ketat mendorong perusahaan untuk menawarkan produk dan layanan terbaik sesuai kondisi pasar agar dapat bertahan dalam persaingan global. Dalam kondisi tersebut, perusahaan harus mempertahankan dan menstabilkan proses produksinya supaya tidak ada kendala. Salah satu aktivitas penting perusahaan untuk menjaga kelangsungan proses produksi adalah aktivitas pembelian. Kegiatan pembelian dalam suatu industri adalah salah satu kegiatan penting dengan dampak langsung pada keberlangsungan proses produksi karena mencakup pemenuhan bahan baku. Bahan baku memiliki pengaruh besar dalam meningkatkan produk yang ditawarkan, bahan baku biasanya diimpor dari pemasok.

Pemasok adalah pihak perseorangan atau perusahaan yang menyalurkan bahan baku kepada perusahaan untuk diproses produksinya menjadi produk akhir. Pemilihan pemasok merupakan hal penting untuk menjaga kinerja perusahaan karena salah memilih pemasok dapat mengakibatkan kerugian pada perusahaan. Memilih pemasok bukan hanya tentang mendapatkan harga yang kompetitif, tetapi mempertimbangkan aspek lain seperti kualitas, biaya, pengiriman, lingkungan dan lain-lain. Dengan demikian pemasok adalah bagian eksternal penting untuk keberadaan dan keberlanjutan perusahaan manufaktur untuk memenuhi kebutuhan penawaran.

Perusahaan biasanya mempunyai syarat - syarat yang berbeda dalam pemilihan pemasok. Oleh sebab itu, perusahaan harus memenuhi penilaian secara berkala karena penting untuk menimbang komoditas dan memastikan nya digunakan sebagai referensi untuk menilai pemasok potensial. PT Sanipak Indonesia ialah salah satu dari beberapa perusahaan yang fokus pada proses produksi industry manufaktur. Perusahaan ini memproduksi kantong sampah dan kantong penyimpanan makanan berbahan plastik. Secara resmi perusahaan ini mendapatkan ijin operasional pada tanggal 20 September 1991 tepatnya di kawasan Industri Batamindo. Semua produk yang dihasilkan oleh perusahaan ini di distribusikan ke Jepang, hal ini menjadikan kualitas hasil produksi dan ketepatan waktu pengiriman merupakan kriteria utama yang selalu di jaga. Terdapat beberapa distributor yang memasok bahan baku karton yang akan dipakai oleh perusahaan ini dalam proses pengemasan produk yang mereka hasilkan. Pemasok yang dimiliki oleh perusahaan tersebut antara lain (PT Asia Paperindo Perkasa, PT Bengint Nusantara Industries, PT Global Citra Pratama, PT Interpack Industries Batam, PT Kartinba Indah, PT Teckwah Paper Products Indonesia).

Walaupun perusahaan telah menjalin kerjasama yang baik dengan banyak pemasok, namun pada fakta yang ditemukan di lapangan proses produksi bahwa *supplier* sering kali melakukan kesalahan pengiriman karton, kesalahan ini berupa kesalahan pada warna yang dikirim, jenis karton yang dipesan, bahkan model dari karton, dan terkadang pula *supplier* dalam mengirimkan karton melakukan keterlambatan. Hal ini membuat perusahaan mengalami kerugian yang disebabkan oleh peningkatan biaya, akan terjadi penurunan tingkat produksi yang berdampak pada

bertambah nya waktu produksi yang dilakukan. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mencari tahu *supplier* karton terbaik. Maka dari hal tersebut seharusnya perusahaan melakukan proses seleksi terhadap *supplier* menggunakan metode yang baik sehingga karton box yang dipesan dapat terpenuhi serta mendapatkan kerja sama dalam jangka panjang pada *supplier* yang tepat. Metoda yang dipakai dalam pemilihan ini adalah metode (AHP) dan metode (TOPSIS) yang diusulkan sebagai metode pengambilan keputusan alternatif yang lebih terstruktur. Penelitian mengenai pemilihan *supplier* sebelumnya dilakukan oleh (Ramanda & Vikaliana, 2019) dengan judul Analisis Pemilihan *Supplier* Alat Tulis Kantor Dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* ada PT Bank XYZ Kantor Pusat. Metode penelitian menggunakan metode analisis deskriptif dan kuantitatif. Variabel operasional nya adalah harga, kualitas dan waktu pengiriman. Teknik pengumpulan data penelitian menggunakan wawancara diawal untuk menentukan kriteria penilaian berdasarkan pendapat responden, dan menggunakan survei kuesioner untuk mendapatkan urutan kriteria yang diperoleh dari hasil wawancara sebelumnya. Pada pemilihan pemasok alat tulis kantor PT Bank XYZ, standar kualitas nya adalah nilai bobot 0,46. Standar yang berpengaruh selanjutnya adalah standar harga dengan bobot 0,42 dan standar transportasi dengan bobot 0,13. Ini menunjukkan bahwa PT Bank XYZ memberikan prioritas pada kualitas alat tulis kantor, karena alat tulis kantor yang berkualitas akan mempengaruhi operasional PT Bank XYZ. Kemudian melihat (Dwiyana et al., 2017) membahas tentang Seleksi pemasok Tandan Buah Segar (TBS) Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan TOPSIS pada Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit. Metode AHP

dipakai untuk menentukan kriteria yang mempengaruhi sebagian besar pengaruh matriks perbandingan pasangan dan mendapatkan bobot kriteria yang kemudian dipakai sebagai input metode TOPSIS untuk mempertahankan pemasok. Hasil perhitungan AHP, kriteria kualitas memiliki bobot tertinggi 0,356. Ini menunjukkan bahwa kualitas adalah faktor utama dalam pemilihan pemasok. Selain itu, kriteria lain diterapkan, yaitu harga 0,210, pengiriman 0,140, sistem komunikasi 0,0982, kapasitas teknis 0,0979, kontrol operasi 0,064 dan riwayat kerja 0,034. Dari hasil perhitungan TOPSIS, pemasok Mustafa adalah pemasok terbaik untuk dipilih dengan nilai 0,9875.

Berdasarkan deskripsi latar belakang masalah di atas, para peneliti akan menganalisis masalah pada PT Sanipak Indonesia dengan judul “Analisis Pemilihan *Supplier Carton Box* Di PT Sanipak Indonesia”.

1.2 Identifikasi Masalah

Atas dasar latar belakang yang dijelaskan di atas, permasalahan yang ditemui oleh PT Sanipak Indonesia adalah:

1. Belum adanya kriteria yang tepat dalam pemilihan pemasok sehingga sulit untuk menentukan pemasok terbaik untuk memenuhi kebutuhan proses produksi.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian dapat fokus pada tujuan utamanya, maka masalah ini perlu dibatasi. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. *Supplier* yang diteliti dalam penelitian ini didasarkan pada situasi aktual perusahaan.

2. Kriteria pemilihan *supplier* didasarkan pada literatur dan pendapat ahli.
3. Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*) dan Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan deskripsi latar belakang, perumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan, yaitu:

1. Apa kriteria yang tepat dalam memilih *supplier* karton di PT Sanipak Indonesia?
2. Bagaimana cara menentukan *supplier* terbaik untuk memasok karton sesuai dengan kriteria yang dipilih oleh PT Sanipak Indonesia?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan keseluruhan dari penelitian ini adalah untuk memprioritaskan pemilihan pemasok agar mengetahui pemasok mana yang terbaik untuk perusahaan, dan:

1. Menentukan kriteria yang benar dalam memilih pemasok karton di PT Sanipak Indonesia.
2. Berdasarkan kriteria pemilihan PT Sanipak Indonesia maka ditentukan *supplier* terbaik untuk *supplier* karton.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Manfaat praktis, hasil dari penelitian ini dapat dipakai sebagai informasi bagi perusahaan untuk menemukan kriteria seleksi untuk pemasok dan membantu perusahaan memilih pemasok terbaik.
2. Manfaat teoritis, meningkatkan kapasitas para peneliti menggunakan teori yang diperoleh dalam perkuliahan, menambah informasi dalam analisis dan pemecahan masalah serta dapat menyelesaikan tugas akhir peneliti.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

2.1.1 *Supply Chain Management (SCM)*

SCM ialah proses dan manajemen hubungan yang mengintegrasikan rantai pasokan dengan data produk dan layanan, yang berisi informasi tentang produk dan layanan akhir. Menurut (Alim et al., 2018) manajemen rantai pasokan untuk mengoordinasikan informasi, aliran barang dan uang antara seluruh perusahaan yang bersangkutan seperti perusahaan pemasok dan perusahaan lain yang terhubung dengan pasokan bahan, hingga perusahaan manufaktur yang mengerjakan pengolahan bahan, perusahaan distribusi dan pengecer.

Sedangkan menurut, (Fernanda et al., 2016) manajemen rantai pasokan (SCM) sebagai trik manajemen untuk semua fungsi komersial, termasuk beberapa proses hulu atau hilir dalam berbagai aspek sistem rantai pasokan. Manajemen rantai pasokan mencakup semua fungsi bisnis yang terintegrasi ke perusahaan rantai pasokan lainnya. Oleh karena itu, secara sederhana, manajemen rantai pasokan dapat diartikan sebagai bagaimana mengelola seluruh rantai pasokan dari proses produksi dan penjualan produk komersial. Ini termasuk semua tahap memasok bahan baku ke pengiriman produk hingga konsumen akhir.

Dari persiapan produksi hingga memenuhi kebutuhan pelanggan, SCM mencakup berbagai proses. Tujuan utama dari manajemen rantai pasokan ialah memperkenalkan banyak pemasok untuk mencukupi permintaan pasar.

Pada waktu yang sama, pemilihan dan evaluasi pemasok memainkan peran penting dalam membangun rantai pasokan yang efektif (Y. J. Chen, 2011).

Berikut ini adalah proses manajemen rantai pasok:

1. Perencanaan
2. Pembelian dan Pengadaan
3. Produksi
4. Pengelolaan Gudang
5. Pengiriman Pesanan
6. Pengembalian Pesanan

Dalam proses manajemen rantai pasok ini, diperlukan tiga aliran partisipasi, yaitu:

1. Aliran material mencakup aliran produk fisik di seluruh rantai pasokan dari pemasok ke konsumen, pengembalian, daur ulang, layanan, dan pembuangan.
2. Aliran informasi mencakup permintaan ramalan, transfer pesanan dan laporan status pesanan.
3. Pemrosesan keuangan, termasuk informasi kartu kredit, persyaratan kredit, jadwal pembayaran, hak pengiriman dan perjanjian

2.1.2 Pemasok (*Supplier*)

Supplier termasuk perusahaan bermitra yang memiliki peran penting untuk memastikan pemenuhan bahan baku produk yang di butuhkan dalam proses produksi. Pemasok juga ditafsirkan sebagai kelompok, individu, organisasi atau bisnis yang memasok sumber daya perusahaan, seperti bahan baku, layanan atau pekerja yang memproduksi produk atau layanan tertentu yang mendukung keberhasilan perusahaan. Pemasok memberikan dukungan intensif terhadap proses operasional perusahaan, umumnya dalam bentuk bahan baku yang belum jadi, kualitas pemasok bisa dilihat pada produk akhir yang dijual oleh perusahaan kepada pelanggan. Pemasok yang tepat sangat penting untuk membuat perusahaan lebih kompetitif dan bereaksi cepat terhadap permintaan dan inovasi pasar (Cristea & Cristea, 2017).

Dalam persepsi rantai pasok, pemasok merupakan salah satu mata rantai terpenting dalam rantai pasok, hal ini mempengaruhi kelangsungan kegiatan rantai pasok perusahaan, dan pemasok merupakan pihak yang penting bagi perusahaan untuk menyediakan bahan baku bagi perusahaan. Ketika tanggung jawab pemasok untuk memenuhi kebutuhan bahan baku pabrik berkurang, maka akan timbul masalah serius seperti persediaan atau waktu tunggu yang tentu nya akan merugikan bisnis. Maka dari itu, perusahaan dengan banyak pemasok harus selektif memilih pemasok mereka (Suciadi, 2013). Adapun fungsi dari *supplier* yaitu:

1. Mereka memastikan bahwa perusahaan / individu yang membutuhkan mendapatkan bahan baku atau pasokan.

2. Pastikan bahan baku dalam kondisi baik saat diterima pembeli.
3. Kelola penyimpanan bahan baku sebelum pengiriman.
4. Atur waktu pengiriman bahan baku sesuai dengan kebutuhan pembeli.

Pemasok adalah salah satu faktor yang perlu dipertimbangkan. Karena pentingnya pengukuran ini harus dijelaskan dan dikomunikasikan dengan cermat selama proses produksi. Pemasok yang dipilih diharapkan mencapai kondisi dan tujuan yang dibutuhkan untuk bersaing. Selain itu, sulit untuk mengidentifikasi pemasok, yaitu menciptakan nilai yang memenuhi kebutuhan pelanggan.

2.1.3 Kriteria Pemilihan Pemasok (*Supplier*)

Dari perspektif pengambil keputusan, pilihan pemasok ialah masalah terpenting yang harus dipertimbangkan secara sistematis oleh perusahaan. Memecahkan masalah pemilihan pemasok dan pengalokasian pesanan pada harga dan tingkat produk yang berbeda. Terkadang diperlukan banyak pemasok untuk memenuhi permintaan. Hal ini menimbulkan masalah baru, yaitu harus dipilih alokasi pemasok yang terbaik, dan jumlah pesanan yang terbaik harus diterima dari masing-masing pemasok sesuai dengan kapasitas pasokan nya (Nazari-Shirkouhi et al., 2013).

Banyak perusahaan menerapkan strategi dasar standar seperti menjaga kualitas produk, menawarkan harga rendah, dan memberikan layanan kepada pemasok pilihan mereka dalam bentuk pengiriman produk tepat waktu. Namun, beberapa perusahaan menetapkan kriteria lain untuk memperoleh pemasok berdasarkan karakteristik dan peraturan perusahaan. Dalam proses ini, pemilihan pemasok harus meninjau banyak

aspek. Tujuan yang baik dapat mengurangi biaya pengadaan dan meningkatkan daya saing pasar, meningkatkan kerja rantai pasokan dan meningkatkan pengguna akhir kepuasan. Karena kepentingan strategis, berbagai pengambil keputusan dari departemen selain pembelian seperti keuangan, produksi, dan pemasaran sering kali terlibat dalam proses pengambilan keputusan untuk proses pemilihan pemasok (Cristea & Cristea, 2017).

Proses pengambilan keputusan untuk memilih pemasok mencakup sejumlah besar kriteria kualitatif dan kuantitatif. Kriteria pemilihan penting saat memilih pemasok. Setiap standar memiliki tingkat kepentingan yang berbeda. Memilih pemasok mitra mungkin merupakan langkah paling penting dalam membangun aliansi yang sukses. Jika ini dilakukan dengan benar, semakin tinggi kualitas, semakin banyak hubungan bertahan, dan semakin lama hubungan tersebut.

Metode pengambilan keputusan multi-kriteria, seperti AHP, dapat digunakan untuk memilih atau mengevaluasi pemasok potensial dengan mempertimbangkan berbagai kriteria dengan bobot berbeda. Penilaian atau pemantauan kinerja penting sebagai sumber penilaian yang dapat digunakan sebagai alat untuk meningkatkan kinerja atau tidak, atau untuk menemukan pemasok yang lain.

2.1.4 SPK (Sistem Pengambil Keputusan)

SPK ialah sistem informasi terkomputerisasi yang menggunakan metode agar menghasilkan solusi alternatif untuk mempermudah banyak departemen memakai data

dan model untuk memecahkan masalah. SPK memberikan solusi alternatif, yang kemudian diserahkan kepada kebijaksanaan pengguna (Kurniawan et al., 2020).

Keberadaan SPK di perusahaan atau organisasi tidak boleh menggantikan pembuat keputusan, tetapi merupakan alat yang membantu mereka membuat keputusan. Pengambilan keputusan multi-kriteria menjadi metode pengambilan keputusan yang paling banyak digunakan di bidang perusahaan dan engineering dapat meningkatkan kualitas pengambilan keputusan dengan membuat proses menjadi lebih efisien, wajar dan jelas (Cristea & Cristea, 2017).

Sistem pendukung keputusan disusun untuk mendukung semua tahap langkah pengambilan keputusan berdasarkan masalah pengidentifikasian, pemilihan data yang relevan dan penentuan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan untuk mengevaluasi pemilihan alternatif yang ada. Berdasarkan pada definisi sistem pendukung keputusan, karakteristik dapat ditentukan, antara lain: (Kurniawan et al., 2020)

1. Membantu proses pengambilan keputusan.
2. Ada antarmuka manusia atau mesin di mana pengguna masih memegang kendali atas proses pengambilan keputusan.
3. Mendukung pengambilan keputusan untuk diskusi masalah terstruktur, semi terstruktur dan tidak terstruktur.
4. Memiliki kemampuan untuk berbicara dan mendapatkan informasi sesuai kebutuhan.
5. Mengintegrasikan subsistem, sehingga dapat digunakan secara keseluruhan.

6. Struktur data yang komprehensif diperlukan untuk memenuhi kebutuhan informasi di semua tingkat manajemen.

Berikut dasar-dasar pengambilan keputusan adalah:

1. Intuisi, keputusan berdasarkan intuisi atau perasaan bersifat subjektif dan oleh karena itu mudah dipengaruhi
2. Pengalaman, pengambilan keputusan berdasarkan pengalaman memiliki keunggulan untuk pengetahuan praktis. Karena pengalaman seseorang dapat memprediksi sesuatu, dapat menghitung kelebihan dan kekurangan, keputusan yang dihasilkan.
3. Fakta, membuat keputusan faktual dapat memberikan keputusan yang cerdas, dapat diandalkan, dan benar. Dengan fakta, tingkat kepercayaan pada pengambilan keputusan dapat lebih tinggi sehingga orang dapat membuat keputusan yang dibuat dengan ketulusan dan lapang dada.
4. Wewenang, umumnya dilakukan oleh para pemimpin dibandingkan dengan bawahan atau orang yang menempati posisi yang lebih tinggi dengan seseorang yang berada di posisi yang lebih rendah.
5. Rasional, keputusan yang dihasilkan lebih objektif, logis, lebih transparan, konsisten untuk mengoptimalkan hasil atau nilai dalam batas-batas tertentu, sehingga seseorang dapat dikatakan lebih dekat dengan kebenaran atau kehendak yang diinginkan.

2.1.6 Metode Pemilihan Pemasok (*Supplier*)

Metode pemilihan pemasok adalah metode yang digunakan dalam proses seleksi. Metode yang akan dipakai penting untuk seluruh proses pemilihan dan mempunyai dampak pada output yang dipilih. Ada banyak metode pengambilan keputusan yang telah dikembangkan untuk membantu dalam proses pemilihan pemasok. Dengan memenuhi kebutuhan kriteria pemilihan pemasok yang berubah-ubah, metode pemilihan di improvisasi dari waktu ke waktu. Beberapa metode telah populer selama bertahun-tahun, sementara metode lain telah diperkenalkan baru-baru ini. Karena beberapa kriteria pemilihan pemasok, alat pengambilan keputusan yang mengakomodasi kriteria kuantitatif dan kualitatif lebih disukai. Beberapa metode pemilihan *supplier* yang dikenal sampai saat ini dalam menentukan alternatif menggunakan multi kriteria diantaranya yaitu: (Iriani & Herawan, 2012)

1. Metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*)

Metode AHP adalah hierarki fungsional yang masukan utama nya adalah persepsi manusia, penyelesaian masalah kompleks dan tidak terstruktur kemudian dibagi menjadi beberapa kelompok dan diatur dalam bentuk hierarki. Proses analisis hierarki sering digunakan dalam pengambilan keputusan menurut berbagai tingkat kriteria.

2. Metode ME-MCDM (*Non-numeric Multi Expert Multi Criteria Decision Making*)

Metode ME-MCDM yakni metode pengambilan keputusan dengan berbagai jenis kriteria yang diberikan untuk mencari alternatif terbaik menurut pendapat para ahli yang terkandung dalam bentuk non-numeric (kualitatif) dari situasi yang dihadapi.

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

Metode PROMETHEE adalah metode untuk menentukan kontrol (prioritas) analisis multi-purpose. Dominasi kriteria yang dipakai adalah penggunaan nilai-nilai dalam hubungan outranking. Metode ini mencakup konsep dan aplikasi yang cukup sederhana dibandingkan dengan metode analisis multi-kriteria lainnya. Untuk setiap kriteria, fungsi preferensi mengubah perbedaan antara dua pilihan menjadi tingkat preferensi mulai dari nol hingga satu. Metode PROMETHEE digunakan untuk mengidentifikasi dan mengembangkan solusi dari berbagai alternatif, masalah utamanya adalah kesederhanaan, kejelasan, dan stabilitas. PROMETHEE digunakan untuk memproses data kuantitatif dan kualitatif pada saat yang bersamaan. Metode PROMETHEE bisa digunakan sebagai metode pengambilan keputusan di bidang pemasaran, manajemen staf, pemilihan lokasi atau area lain yang terkait dengan pilihan alternatif.

4. Metode ANP (*Analytic Network Process*)

Metode ANP merupakan generalisasi dari *Analytic Hierarchy Process* (AHP) yang memperhitungkan ketergantungan antar elemen hierarki. Banyak masalah keputusan tidak dapat diatur secara hierarki karena menyertakan interaksi tingkat tinggi dan ketergantungan tingkat rendah. Oleh sebab itu ANP diwakili oleh jaringan, bukan hierarki. Struktur umpan balik tidak lebih besar dari lapisan bawah, tetapi menyerupai jaringan dan memiliki siklus menghubungkan komponen elemen yang tidak disebut lapisan. AHP merupakan bentuk khusus dari ANP karena konsep ANP dikembangkan atas dasar teori AHP, yang didasarkan pada saling ketergantungan antara beberapa komponen.

5. Metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) Metode TOPSIS adalah kategori *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM), trik mengambil keputusan dari beberapa pilihan alternatif. Metode ini dipakai untuk membuat keputusan praktis. TOPSIS menggunakan jarak Euclidean untuk menetapkan kedekatan relatif alternatif untuk solusi optimal. Ini membuat alternatif yang dipilih paling dekat dengan solusi ideal positif dan secara geometris terjauh dari solusi ideal negatif. Solusi positif ideal diartikan sebagai jumlah dari semua nilai terbaik yang diperoleh untuk setiap atribut, sedangkan solusi negatif ideal terdiri dari semua nilai terburuk yang diperoleh untuk setiap atribut.

2.1.6 Analytical Hierarchy Process (AHP)

2.1.6.1 Pengertian AHP

AHP adalah model dukungan keputusan Prof. Thomas Lorie Saaty dari Wharston Business School (Sirait, 2018) merupakan orang yang berperan besar dalam mengembangkan metode ini untuk menemukan formula umum atau jenis solusi lainnya untuk menyelesaikan masalah. Metode ini menyederhanakan kasus yang dihadapi pada waktu *supplier selection* pada suatu hierarki dan menganalisis keputusan multi-kriteria yang memungkinkan faktor subyektif serta obyektif menjadi pertimbangan dalam proses dan memberikan dasar yang lebih rasional untuk membuat keputusan (Karthik Kannan et al., 2021).

Di sini perlu penentuan prioritas dan menyelidiki urutan pilihan yang dibuat. Proses ini membangun hierarki kasus dan logika, intuisi, pengalaman dan pengetahuan berdasarkan imajinasi, pengalaman dan pengetahuan. Setelah penerimaan dan kepatuhan, AHP menunjukkan bagaimana menghubungkan elemen bagian yang bermasalah dengan elemen bagian lain untuk mendapatkan hasil. Penggunaan metode AHP sering digunakan dibandingkan dengan metode lain karena struktur hierarki yang dihasilkan dari kriteria terpilih hingga sub-kriteria terdalam, mempertimbangkan validitas ketidaksesuaian antara berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh pengambil keputusan dan mempertimbangkan masih adanya sensitivitas pengambilan keputusan (Surjandy & Melva, 2014).

Proses mengidentifikasi, melewati dan mengevaluasi interaksi sistem sebagai *Analytical Hierarchy Process* (AHP) secara aksiomatik:

1. *Reciprocal Comparison*

Artinya hasil matriks perbandingan harus berlawanan. Misalnya, jika A adalah k kali lebih penting daripada B maka B adalah $1/k$ kali lebih penting dari A.

2. *Homogeneity*

Memiliki kesamaan dalam perbandingan. Misalnya, tidak mungkin untuk apel dibandingkan dengan buku dalam hal rasa, tetapi akan lebih cocok jika dibandingkan dalam hal berat.

3. *Dependence*

Berarti setiap tingkatan mempunyai koneksi (*complete hierarchy*) bahkan jika itu dapat terjadi pada relasi yang tidak sempurna (*incomplete hierarchy*).

4. *Expectation*

Adalah menyoroti harapan dan preferensi saat membuat keputusan. Evaluasi dapat dilakukan dalam bentuk data kuantitatif dan kualitatif.

Metode AHP mempertimbangkan kriteria independen, yang tidak terkait satu sama lain. Dengan memeriksa setiap kriteria yang tidak sesuai dengan yang lain, kriteria dapat diperhitungkan pada tingkat atau hierarki yang sama (Govindaraju & Pratama Sinulingga, 2017). Metode AHP memakai persepsi dari mereka yang dianggap “ahli” sebagai input utama. Tabel di bawah ini menjelaskan keunggulan dan kekurangan dari metode AHP.

Tabel 2. 1 Kelebihan dan Kekurangan Metode AHP

No	Kelebihan	Kekurangan
1	AHP membuat masalah yang luas menjadi model yang fleksibel dan mudah dipahami	Ketergantungan input utama model AHP. Input utama ini berasal dari persepsi pakar, jadi dalam hal ini adalah subyektivitas pakar. Di samping itu, model ini tidak bermakna apabila ahli memberikan penilaian yang keliru. Metode AHP ini hanya merupakan metode matematis tanpa tes statistik, tidak ada batasan kepercayaan dari kebenaran model yang terbentuk.
2	AHP memecahkan masalah kompleks dengan pendekatan sistem dan integrasi deduktif.	
3	AHP dapat digunakan pada elemen bebas dan tidak memerlukan hubungan linear	
4	AHP mewakili pemikiran alami yang cenderung mengelompokkan elemen sistem pada tingkat yang berbeda dari setiap level yang mengandung elemen serupa.	
5	AHP menawarkan skala pengukuran dan metode untuk mendapatkan prioritas	
6	AHP memelihara koherensi logis dalam evaluasi yang digunakan untuk menentukan prioritas.	

Sumber: (Surjandy & Melva, 2014)

2.1.6.2 Langkah-langkah AHP

Prinsip pengerjaan AHP ialah untuk memudahkan masalah kompleks yang tidak terstruktur, dinamis dan strategis dan mengatur variabel dalam hierarki (level).

Selanjutnya, tingkat kepentingan variabel diberikan nilai numerik subyektif pada pentingnya relatif dibandingkan dengan variabel lainnya. Adapun langkah-langkah membuat keputusan dengan AHP (Manullang & Hazimah, 2019) :

1. Mendefinisikan masalah dan tentukan persyaratan yang di tetapkan dengan beberapa jenis kriteria. Beberapa kriteria tersebut disusun dengan bentuk matriks pasangan dengan skala referensi AHP.
2. Secara umum membentuk susunan struktural yang berbentuk hierarki yang memiliki tujuan umum. Serta kemudian di ikuti dengan kriteria atau pilihan alternatif yang ingin di tentukan ranking nya. Struktur keputusan sederhana dari suatu masalah adalah hierarki mencakup dari 3 tingkatan, yaitu tujuan, kriteria dan alternatif. (Saaty, 1994). Tiga tingkatan sederhana dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2. 1 Tingkatan Sederhana Sebuah Struktur Hierarki

3. Memprioritaskan prioritas pada setiap masalah pada hirarki, dalam proses ini, akan menghasilkan bobot atau berkontribusi pada setiap elemen agar mencapai tujuan.
4. Tes konsistensi pada perbandingan antara elemen yang diperoleh pada setiap tingkat hierarki.

Menurut Saaty, ada 2 tujuan mengatur tujuan, atribut, masalah, pemangku kepentingan dalam hierarki, yaitu untuk memberikan gambaran lengkap tentang hubungan kompleks dalam situasi dan proses evaluasi dan memungkinkan pembuat keputusan menentukan apakah pembuat keputusan membandingkan masalah yang sama urutan.

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

Hwang dan Yoon mengusulkan metode pembuatan keputusan multi-kriteria (MCDM) yang diketahui dan umum digunakan, yang disebut TOPSIS, yang merupakan teknik preferensi pesanan berdasarkan kemiripan dengan solusi ideal (C. H. Chen, 2020).

Kelebihan dari metode ini adalah sebagai berikut:

1. Konsep sederhana, rasional, serta jelas.
2. Logika yang intuitif dan mudah dipahami yang mencerminkan penalaran pembuat keputusan.
3. Komputasi yang mudah dan efisien.
4. Nilai scalar yang memperhitungkan kapasitas alternatif terbaik dan terburuk untuk mengukur kinerja relatif untuk setiap alternatif sederhana

Secara umum proses pada algoritma TOPSIS dimulai dengan pembentukan matriks keputusan mewakili nilai kepuasan setiap kriteria dengan setiap alternatif. Selanjutnya, matriks dinormalisasi dengan normalisasi yang diinginkan skema, dan nilai dikalikan dengan bobot kriteria. Kemudian, solusi positif-ideal dan negatif-ideal

dihitung, dan jarak dari setiap alternatif solusi tersebut dihitung dengan alat ukur jarak. Akhirnya, alternatif-alternatif tersebut diberi peringkat berdasarkan kedekatan relatifnya dengan ideal larutan.

Metode TOPSIS berguna bagi pembuat keputusan untuk menyusun masalah yang akan dipecahkan, melakukan analisis, perbandingan dan pemeringkatan alternatif. Metode TOPSIS klasik memecahkan masalah di mana semua data keputusan diketahui dan diwakili oleh angka-angka yang tajam. Berikut langkah-langkah dalam metode TOPSIS:

1. Melakukan Perhitungan Normalisasi Matrik Keputusan

Ketika matriks keputusan m opsi dan n kriteria telah dirumuskan sebelumnya, matriks normalisasi r_{ij} dapat dihitung sebagai berikut:

$$r_{ij} = \frac{f_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m f_{ij}^2}}$$

Rumus 2. 1 Normalisasi Matrik Keputusan

2. Perhitungan matriks normalisasi keputusan berbobot

Normalisasi ter bobot bisa dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$v_{ij} = w_i \cdot r_{ij}$$

Rumus 2. 2 Normalisasi Matrik Berbobot

3. Mengidentifikasi solusi positif ideal dan negatif ideal

Berdasarkan standar keuntungan, pengambil keputusan mencari yang terbaik dari semua pilihan. Menurut kriteria biaya, pengambil keputusan mencari minimum

dari semua pilihan. Kemudian, solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dapat dilihat sebagai berikut:

$$A^+ = \max (y_{1+}, y_{2+}, \dots, y_{n+}) \text{ dan } A^- = \max (y_{1-}, y_{2-}, \dots, y_{n-})$$

Rumus 2. 3 Solusi Ideal Positif dan Negatif

4. Hitung jarak nilai alternatif menggunakan matrik solusi positif ideal dan solusi negatif ideal.

Dengan n- dimensi jarak Euclidean, jarak masing-masing varian dari solusi positif ideal dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$D_j^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_{ij}^+)^2}$$

Rumus 2. 4 Jarak Alternatif Solusi Ideal Positif

Sementara jarak ideal negatif dari solusi bisa dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$D_j^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_{ij}^-)^2}$$

Rumus 2. 5 Jarak Alternatif Solusi Ideal Negatif

5. Menghitung Nilai Hasil Preferensi Alternatif

Nilai hasil preferensi alternatif menggunakan rumus berikut:

$$C_j^* = \frac{D_j^-}{D_j^- + D_j^+}$$

Rumus 2. 6 Nilai Preferensi

6. Mengurutkan nilai preferensi

Setiap pilihan diurutkan secara maksimal. Solusi terbaik adalah solusi alternatif yang paling berharga.

Dalam metode TOPSIS, alternatif terbaik yakni yang paling dekat dengan solusi ideal positif dan paling jauh dari solusi ideal negatif (Dwiyana et al., 2017). Namun, alternatif yang memiliki jarak terkecil dari solusi positif ideal, seharusnya tidak memiliki jarak terbesar dari solusi negatif yang ideal. Solusi optimal untuk prosedur TOPSIS diperoleh dengan menentukan kedekatan relatif alternatif dengan solusi positif ideal. TOPSIS berfokus pada solusi alternatif yang positif dan ideal. Alternatif yang dikelola digunakan sebagai pedoman pada pengambil keputusan dalam memilih solusi terbaik.

2.2 Penelitian Terdahulu

Terdapat penelitian terdahulu dari penelitian ini yang menyertakan data atau informasi yang ditemukan dalam penelitian ini. Data atau informasi dari beberapa penelitian sejenis adalah sebagai berikut:

1. Penelitian (Lukmandono et al., 2019) mengenai Pemilihan Pemasok Industri Manufaktur dengan Pendekatan AHP dan TOPSIS. Hasil Penelitian mengatakan AHP digunakan sebagai bobot kriteria dan sub-kriteria, sedangkan TOPSIS

dipakai untuk menentukan prioritas alternatif yang dekat dengan solusi positif ideal. Penelitian ini memakai 7 kriteria dan 17 sub-kriteria. Hasil dari metode AHP diperoleh bobot kriteria harga (18,2%), dari kualitas (28,7%), dari pengiriman (11,1%), dari fleksibilitas (9,9%), responsif (9,0%), riwayat kinerja (10,9%) dan garansi dan kebijakan klaim (12,2%). Sedangkan metode TOPSIS menerima hasil untuk penyedia leather *supplier* PT. B adalah (0,710) dan *heels supplier* G (0,537). Jadi PT. KBP dapat memberikan prioritas kepada PT. B sebagai pemasok utama.

2. Penelitian (Azwir et al., 2020) mengenai *Supplier Selection Of Upper Arm and Lower Arm Pantograph Jack Using AHP and TOPSIS Methods*. Dari penelitian dan analisis yang dilakukan, kesimpulan berikut dapat diambil: Ada lima kriteria yang digunakan oleh pengembangan penyedia tim PT. Menara Terus Makmur (MTM) dan memilih pemasok yang paling tepat, yaitu kriteria harga, kualitas, pengiriman, fasilitas, dan kapasitas produksi, serta komponen lengan atas dan tangkapan di lengan bawah berkurang. Dengan distribusi kontrol 40% di PT. Indotech Metal Nusantara dan 60% untuk PT. Denko Wahana Industries, biaya turun sebesar Rp. 106 439 800 per tahun.
3. Penelitian (Wicaksono et al., 2020) mengenai Pengambilan Keputusan Dalam Pemilihan Pemasok Dengan Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan *Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*. Hasil penelitian menyatakan bahwa ada 6 kriteria untuk memilih pemasok di M-merchandises, yaitu kualitas berat 0,300, harga 0,221, pengiriman dengan bobot

0,040, kapasitas teknis dengan bobot 0,165, sistem komunikasi dengan bobot 0,095 dan kapasitas pengemasan dengan bobot 0,179. Hasil data dan evaluasi pemasok menggunakan metode AHP dan TOPSIS dapat ditemukan bahwa *supplier* RB adalah pemasok terbesar untuk menjadi pemasok t-shirt di M-Merchan.

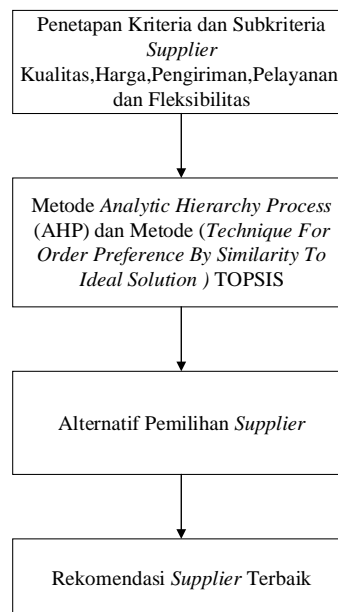
4. Penelitian (Ramayanti & Ulum, 2017) mengenai Sistem Penentuan Pemasok Kawat Las Dengan *Metode Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Hasil perhitungan AHP didapatkan bobot masing-masing kriteria untuk kualitas (0,0644), harga (0,056), waktu pengiriman adalah (0,158), kuantitas (0,053), jawaban atas klaim (0,093), dan kriteria tersebut digunakan sebagai referensi untuk menghitung pemilihan vendor menggunakan TOPSIS. Hasil yang diperoleh adalah pemasok S2, yaitu PT Esabindo Pratama diklasifikasikan terlebih dahulu sebagai penyedia prioritas dengan nilai preferensi (0,322). Manfaat yang dimiliki oleh S2 *Supplier* (PT. Esabindo Pratama) terletak dalam kriteria kualitas, harga, kuantitas.
5. Penelitian (Hasan et al., 2019) mengenai *Decision Support System Selection of Grain Farming Suppliers Using AHP Method*. Hasil penelitian ini dirancang untuk merancang sistem dukungan untuk memilih penyedia produsen tani gabah menggunakan metode AHP. Prototipe sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Sistem ini menghasilkan penyedia yang dipilih untuk menyuplai gabah di PB Hikmat Tiga Berlian. Kriteria yang

digunakan adalah kadar air, kadar hampa, harga, jarak jauh ke pabrik dan transportasi.

6. Penelitian (Rimantho et al., 2017) mengenai Pemilihan Pemasok *Rubber Parts* Dengan Metode AHP Di PT.XYZ. Dalam penelitian ini, pemilihan pemasok yang ideal dilakukan pada komponen *rubber* menggunakan metode AHP dengan tiga faktor kriteria yang dianggap signifikan oleh perusahaan, yaitu faktor produksi (40%), kualitas (40%), dan harga (12%). Selain itu, penelitian ini menunjukkan penyedia TRHRI dengan berat terbesar 51,6% dibandingkan dengan pemasok lain seperti IKP (24,8%) dan IRC (23,6%).
7. Penelitian (Ardiantono et al., 2019) mengenai *Analysis of Supplier Selection of Plate Raw Material* (Case Study: PT XYZ). Hasil penelitian memperlihatkan ada 4 kriteria yang diprioritaskan yaitu harga, pengiriman, harga dan pelayanan. Kriteria harga memiliki nilai bobot tertinggi dalam kriteria pemilihan *supplier* bahan baku plat PT XYZ pada proyek X. Sub kriteria P1 yaitu kesesuaian harga dan kualitas memiliki nilai bobot tertinggi dari semua sub kriteria. Pemasok 1 unggul dalam semua kriteria harga, pengiriman, harga, dan layanan prioritas dalam memilih proyek Pemasok X dengan nilai global 0,300.
8. Penelitian (Pratiwi et al., 2018) mengenai Pemilihan Pemasok Terbaik Penyedia Barang *Consumable* Menggunakan Metode AHP (Studi kasus di Departemen Pengadaan Barang PT. PUSRI). Hasil penelitian menunjukkan PT. Kokai Indo Abadi memiliki bobot kriteria 0,385, kriteria kualitas 0,535, kriteria pengiriman

0,603, kriteria respons 0,518 dan kriteria layanan pelanggan sebesar 0,277. Kriteria - Kriteria seleksi untuk pemasok yang telah diperingatkan berdasarkan evaluasi urutan prioritas adalah kriteria harga, kualitas, respons, navigasi dan layanan pelanggan.

2.3 Kerangka Pemikiran

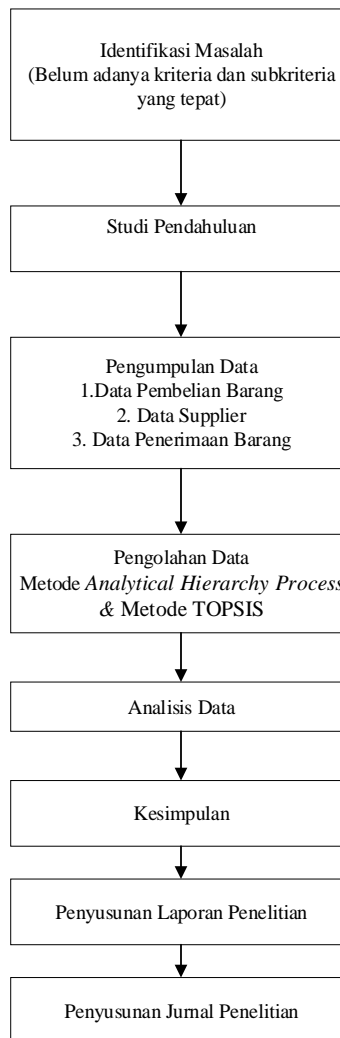


Gambar 2. 2 Kerangka Pemikiran

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian



Gambar 3. 1 Desain Penelitian

3.2 Variabel Penelitian

Beberapa variabel yang ada pada penelitian ini merupakan bagian dari variabel bebas, yakni kriteria untuk evaluasi dan pemilihan *supplier* yang dipilih (kualitas, pengiriman, harga, pelayanan, dan fleksibilitas) dan variabel terikat dari penelitian ini adalah pemilihan *supplier* terbaik.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah semua pemasok karton box yang ada di PT Sanipak Indonesia.

3.3.2 Sampel

Sampel yang diperoleh dalam penelitian ini adalah 6 pemasok karton box di perusahaan tersebut.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Persiapan penelitian ini melakukan teknik pengumpulan data yaitu:

1. Wawancara

Merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk mendapatkan informasi sebanyak-banyaknya dengan bertanya atau memberikan pertanyaan pada narasumber yang memiliki pengetahuan tentang perusahaan dalam hal ini adalah bagian manajemen dan karyawan perusahaan PT Sanipak Indonesia.

2. Observasi

Merupakan cara yang di gunakan dalam mendapatkan data berupa informasi dengan cara melakukan pengamatan ataupun melihat secara langsung pada tempat atau lokasi yang akan diteliti dengan melihat sarana, sistem dalam bekerja dan setiap aspek kegiatan yang dilakukan.

3. Kuesioner

Merupakan beberapa pertanyaan yang tertulis dan biasanya memiliki beberapa jawaban yang dapat dipilih oleh responden untuk mendapatkan informasi.

3.5 Metode Analisis Data

Dalam penelitian ini, analisis data yang digunakan adalah metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dan metode TOPSIS. Perhitungan dapat dilakukan secara manual menggunakan Microsoft Excel. Hasil yang diperoleh berlanjut dengan bobot yang digunakan untuk menentukan pemasok terbaik.

1. Metode AHP dipakai untuk menghitung bobot tiap variabel untuk masing-masing pemasok. Langkah-langkah metode AHP yang dilakukan dalam pemilihan pemasok yakni sebagai berikut:
 - a. Menyusun struktur hierarki yang dimulai dengan sistem kompleks yang dapat dipahami, kemudian menyelesaikannya menjadi elemen pendukung dan menyusun elemen sebagai hierarki.
 - b. Membuat matriks perbandingan berpasangan, para peneliti membandingkan dua alternatif yang berbeda menggunakan skala

yang telah ditentukan dan menjadi referensi dari AHP mulai skala 1 hingga 9 adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat.

Tabel 3. 1 Skala Perbandingan Penilaian Berpasangan

Bobot	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

Sumber: (Nurmalasari & Pratama, 2018)

- c. Nilai perbandingan dari semua kriteria alternatif dapat disesuaikan dengan penilaian untuk menghasilkan bobot prioritas.
- d. Konsistensi Logis, yaitu tingkat hubungan antara objek berdasarkan kriteria tertentu. Perhitungan konsep berikut tentang Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).
 - a) Mendefinisikan masalah dan menetapkan solusi yang diinginkan untuk menyusun hierarki.
 - b) Membuat Perbandingan berpasangan dari tiap-tiap kriteria
 - c) Matrik perbandingan berpasangan dipenuhi dengan angka untuk menyajikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen lainnya.
 - d) Menjumlahkan nilai pada tiap kolom matriks.

- e) Membagi setiap nilai kolom dengan kolom total yang relevan agar mendapatkan normalisasi matriks.
- f) Menjumlahkan nilai masing-masing baris dan bagikan dengan jumlah item untuk mendapatkan skor rata-rata.
- g) Menghitung rasio konsistensi dengan langkah sebagai berikut:
- h) Hitung *Consistency Index* (CI)
- i) Hitung Rasio Konsistensi (*Consistency Ratio*)
- j) Memeriksa Konsistensi Hierarki
- k) Jika nilai $CR \leq (0,1)$ hasil perhitungan dapat dinyatakan konsisten.

Tabel 3. 2 Daftar Indeks Random Konsisten

Ukuran Matriks	Nilai IR
1, 2	0
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49
11	1.51
12	1.48
13	1.56
14	1.57
15	1.59

Sumber: (Nurmalasari & Pratama, 2018)

2. Metode TOPSIS digunakan untuk mengklasifikasikan pemasok menurut jarak terpendek ke solusi ideal-positif dan jarak maksimum ke solusi ideal-negatif.

- a. Menetapkan matriks berbasis keputusan menurut survei pemilihan pemasok.
- b. Menyelesaikan konstruksi matriks keputusan yang dinormalisasi sesuai dengan nilai-nilai keputusan matriks untuk mengurangi ruang data dan menyederhanakan perhitungan.
- c. Matriks keputusan yang dihasilkan dibangun dengan mengalikan bobot standar dengan matriks ter normalisasi.
- d. Tentukan nilai ideal untuk positif dan negatif.
- e. Hitung kedekatan relatif ke solusi ideal.
- f. Tentukan peringkat alternatif

3.5.1 Pengumpulan Data

Data yang didapat dari perusahaan, khususnya hasil dari kuesioner yang dibagikan pada responden, dan kemudian diatur menjadi terstruktur dan sistematis, ini dilakukan untuk memfasilitasi penggunaan data untuk analisis lebih lanjut.

3.5.2 Interpretasi Data

Dari data hasil kuesioner responden, maka selanjutnya adalah membuat tabel untuk melihat data *supplier* mana yang paling banyak diorder dan penyebaran suatu data. Karena dengan mengetahui sebaran data maka akan lebih mudah memperoleh informasi, dan dapat lebih mudah untuk proses selanjutnya perhitungan data.

3.5.3 Pengolahan Data

Pada penelitian ini pengolahan data menggunakan beberapa tahapan yaitu:

1. Mengumpulkan data hasil kuesioner dan mengidentifikasi kriteria pemilihan *supplier* yang paling dominan menggunakan tabel.
2. Mengidentifikasi kriteria pemilihan *supplier*, sehingga dipilih kriteria pemilihan *supplier* yang cocok di PT Sanipak Indonesia.
3. Mengidentifikasi pemilihan pemasok terbaik dengan metode AHP dengan membandingkan nilai hasil kriteria-kriteria yang ditentukan, lalu memilih alternatif dengan metode TOPSIS

3.6 Lokasi dan Jadwal Penelitian

3.6.1 Lokasi Penelitian

Adapun perusahaan yang dipilih sebagai tempat penelitian untuk keperluan penelitian tugas akhir ini adalah:

Nama perusahaan : PT. Sanipak Indonesia

Jenis usaha : Perusahaan manufaktur

Alamat : Jl. Beringin lot 274, Batam Indo Industrial Park, Muka kuning,
Batam, Indonesia

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	Pemilihan Topik & Judul	■	■	■																	
2	BAB I				■	■	■														
3	BAB II					■	■	■													
4	BAB III									■	■	■									
5	Pengumpulan Data Penelitian									■	■	■	■								
6	BAB IV													■	■	■	■	■	■	■	■
7	Pengolahan Data													■	■	■	■				
8	Analisis dan Pembahasan																	■	■	■	■
9	Penulisan Jurnal Penelitian																				■