

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di departemen pembelian PT. Hexing Technology, sebuah perusahaan Indonesia yang berdiri pada tahun 2009, yang mengkhususkan diri dalam pengukuran dan sistem elektronik. Perusahaan ini didedikasikan untuk pengembangan sistem dan produk pengukuran listrik untuk klien lokal, di samping meningkatkan layanan dan dukungan teknis. Penelitian ini memulai pengumpulan data dari Mei 2023 hingga Juni 2024.

3.2 Data dan Informasi

Pengumpulan data dilakukan pada tahap ini, meliputi data primer dan sekunder. Data berikut ini dibutuhkan oleh peneliti:

3.2.1 Data Primer

Data primer mengacu pada informasi asli yang dikumpulkan langsung dari subjek penelitian. Data ini diperoleh melalui wawancara atau kuesioner kepada pihak-pihak yang berkompeten di perusahaan. Penelitian ini memanfaatkan data primer berikut:

1. Identifikasi operasi Perusahaan: Data yang berkaitan dengan operasi yang dilakukan dalam organisasi, khususnya yang terkait dengan departemen pengadaan dan rantai pasokan.
2. Penyampaian Kuesioner Perbandingan Berpasangan: Alat yang digunakan untuk memastikan signifikansi variabel dan indikator kinerja, termasuk untuk analisis ANP.

3.2.2 Data Sekunder

Data sekunder mengacu pada informasi yang diperoleh secara tidak langsung dari sumber yang sudah ada. Data ini biasanya berupa berkas, dokumen, arsip, atau catatan perusahaan yang telah dikumpulkan dan disimpan. Studi ini menggunakan data sekunder berikut:

1. Data Tanggal Pengiriman Bahan Baku: Informasi mengenai jadwal pengiriman bahan baku ke perusahaan.
2. Data Keterlambatan dan Jumlah Pengiriman Bahan Baku: Data terkait dengan keterlambatan dalam pengiriman serta jumlah bahan baku yang dikirim.
3. Data Keterlambatan Pengiriman Supplier: Informasi tentang keterlambatan dalam pengiriman yang disebabkan oleh supplier.

4. Data Peramalan Permintaan Bahan Baku: Data yang menunjukkan prediksi permintaan bahan baku untuk keperluan produksi.
5. Data Permintaan Aktual Bahan Baku: Data yang menunjukkan jumlah permintaan bahan baku yang sebenarnya terjadi.
6. Data Kinerja Pengiriman Bahan Baku: Data yang berkaitan dengan kinerja pengiriman bahan baku, termasuk efisiensi dan ketepatan waktu.
7. Data Jumlah Repair Proses Produksi: Data mengenai jumlah perbaikan yang diperlukan dalam proses produksi.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Pada tahap ini, fokus utama adalah pada metode dan langkah-langkah dalam mengumpulkan data yang mendukung penelitian. Seluruh data yang dikumpulkan harus didefinisikan dengan jelas dan relevan, agar proses pengambilan data tidak dilakukan secara sembarangan. Data yang diperoleh harus benar-benar sesuai dengan kebutuhan penelitian dan mampu memberikan informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan studi ini dengan efektif.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu antara lain:

1. Studi Literatur
Tahapan ini mencakup pengumpulan dan pembahasan semua dasar teori yang relevan dengan topik penelitian, yaitu "*Supply Chain Operation Reference (SCOR)* dan "*Analytical Network Process (ANP)*." Tujuannya adalah untuk menyediakan acuan dasar yang kuat bagi penelitian ini. Pada tahap ini, berbagai teori yang berkaitan dengan metode SCOR dan ANP dikumpulkan dari berbagai sumber seperti jurnal, buku, dan materi online untuk memastikan pemahaman yang mendalam dan komprehensif mengenai kedua metode tersebut.
2. Observasi
Tahapan ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan dalam penelitian dengan melakukan tinjauan langsung ke lapangan. Tujuannya adalah untuk memahami secara mendetail semua proses produksi, sehingga penulis dapat mengidentifikasi faktor-faktor yang mendukung atau menghambat kemajuan penelitian. Dengan pemahaman yang mendalam, penulis diharapkan dapat mengatasi tantangan yang muncul dan memastikan penelitian berjalan dengan lancar.
3. Pengumpulan data historis

Tahapan ini melibatkan pengumpulan data historis yang digunakan sebagai dasar pengolahan dalam penelitian. Data yang dikumpulkan mencakup hasil pembelian dan pengiriman bahan baku selama 12 bulan, yang merupakan dokumentasi dari departemen produksi dan purchasing. Data historis ini memberikan informasi penting untuk analisis kinerja dan pengambilan keputusan dalam penelitian.

4. Kuesioner

Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara memberikan bobot secara tertulis melalui lembar kuesioner. Kuesioner ini diisi oleh pihak terkait untuk memberikan informasi mengenai bobot indikator kinerja dan kriteria yang berkaitan dengan penelitian.

Petunjuk pengisian

Berikan tanda (✓) pilihlah salah satu jawaban Ya /Tidak yang sesuai serta berilah pilihan tentang atribut kinerja yang di gunakan untuk mengevaluasi.

Keterangan Atribut Kinerja:

Tabel 3. 1 Form Kuesioner

No	Indikator	Pengertian	Pemilihan Indikator	
			Ya	Tidak
PLAN (Proses Perencanaan)				
1	Forecast accuracy	Ketepatan dalam meramalkan permintaan penjualan		
	Raw material planning accuracy	Ketepatan dalam meramalkan kebutuhan bahan baku		
	Planning cycle time	Waktu yang dibutuhkan untuk melakukan proses perencanaan		

Tabel 3.1 Form Kuesioner (Lanjutan)

No	Indikator	Pengertian	Pemilihan Indikator	
			Ya	Tidak
SOURCE (Proses Pengadaan)				
2	Planning cost	Biaya yang dibutuhkan untuk melakukan proses perencanaan		
	Percentage suppliers with EMS	Pemilihan pemasok yang memiliki sistem pengelolaan lingkungan (environmental management system)		
	Timely delivery performance by supplier	Kinerja pengiriman bahan baku oleh pemasok sesuai dengan waktu yang telah ditentukan		
	Delivery documents accuracy by supplier	Presentase ketepatan dokumen pengiriman bahan baku oleh pemasok		
	Delivery item accuracy by supplier	Ketepatan item pengiriman bahan baku oleh pemasok		
	Delivery quantity accuracy by supplier	Presentase ketepatan kuantitas pengiriman bahan baku oleh pemasok		
	Order delivered faultless by supplier	Presentase pengiriman bahan baku tanpa cacat oleh pemasok		
	Delivery cycle time by supplier	Waktu yang dibutuhkan untuk pengiriman bahan baku oleh pemasok		
	Delivery cost by supplier	Biaya yang dibutuhkan untuk pengiriman bahan baku oleh pemasok		
	Inventory accuracy of raw material	Ketepatan jumlah persediaan bahan baku yang ada di gudang dengan catatan persediaan		
MAKE (Proses Produksi)				
3	Adherence to production	Presentase ketepatan jadwal proses produksi sesuai dengan perencanaan produksi		
	Raw material loading time	Waktu yang dibutuhkan untuk memindahkan bahan baku ke dalam mesin		
	Material efficiency (Yield)	Presentase efisiensi material yang digunakan pada proses produksi		
	Product defect from production	Produk cacat yang dihasilkan dari proses produksi		

Tabel 3.1 Form Kuesioner (Lanjutan)

No	Indikator	Pengertian	Pemilihan Indikator	
			Ya	Tidak
	<i>Number of trouble machines</i>	jumlah kasus kerusakan dari mesin produksi		
	<i>Pengaruh limbah produksi</i>	Pengaruh limbah produksi terhadap pekerja sekitar		
DELIVER (Proses Pengiriman)				
4	<i>Product defect from production</i>	Presentase produk cacat yang dihasilkan dari proses produksi		
	<i>Make Volume responsiveness</i>	Waktu yang dibutuhkan perusahaan untuk memenuhi permintaan konsumen apabila terjadi peningkatan permintaan		
	<i>Production cost</i>	Biaya yang dibutuhkan untuk proses produksi		
	<i>Quarantine time</i>	Waktu menunggu produk sampai produk dikirim ke pelanggan		
	<i>Timely delivery performance by the company</i>	Presentase kinerja pengiriman produk oleh perusahaan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan		
	<i>Inventory accuracy for finished product</i>	Presentase ketepatan jumlah persediaan produk jadi yang ada di gudang dengan catatan persediaan		
	<i>Delivery document accuracy by the company</i>	Presentase ketepatan dokumen pengiriman produk oleh perusahaan		
	<i>Delivery item accuracy by the company</i>	Presentase ketepatan item pengirim produk sesuai permintaan konsumen		
	<i>Delivery quantity accuracy by the company</i>	Presentase ketepatan kuantitas pengiriman produk sesuai permintaan konsumen		
	<i>Order delivered faultless by company</i>	Presentase pengiriman produk tanpa cacat oleh perusahaan		

Tabel 3.1 Form Kuesioner (Lanjutan)

No	Indikator	Pengertian	Pemilihan Indikator	
			Ya	Tidak
RETURN (Pengembalian dari Pelanggan)				
5	<i>Delivery cycle time by company</i>	Waktu yang dibutuhkan untuk pengirim produk ke konsumen		
	<i>Delivery cost by the company</i>	Biaya yang dibutuhkan untuk pengiriman produk ke konsumen		
	<i>Return rate from customer</i>	Presentase pengembalian produk cacat dari konsumen		
	<i>Clame closure days</i>	Waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan administrasi klaim produk cacat		
	<i>Product replacement time</i>	Waktu yang dibutuhkan perusahaan untuk mengganti produk cacat		
	<i>Product replacement accuracy</i>	presentase ketepatan dalam penggantian produk cacat		
	<i>Defective product recyclable</i>	Presentase produk retur yang dapat di daur ulang kembali		
	<i>Percentage of solid waste recycling</i>	Presentase limbah padat yang dapat di daur ulang kembali		
	<i>Percentage of waste water recycling</i>	Presentase limbah cair yang dapat di daur ulang kembali		
	<i>Waste cost</i>	Biaya yang dibutuhkan untuk pengolahan limbah		
	<i>Distribution cost in product return</i>	Biaya yang dibutuhkan untuk pengembalian produk cacat		
	<i>Of complaints regarding missing environmental requirements from product</i>	Banyak keluhan dari konsumen terkait spesifikasi dan persyaratan lingkungan dari produk		

(Sumber: Chotimah, 2021)

3.4 Populasi dan Sampel

Populasi dan sampel yang digunakan sebagai berikut:

1. Populasi

Populasi merupakan domain umum yang mencakup hal-hal atau subjek dengan jumlah dan kualitas tertentu yang diidentifikasi oleh peneliti untuk dipelajari dan diambil

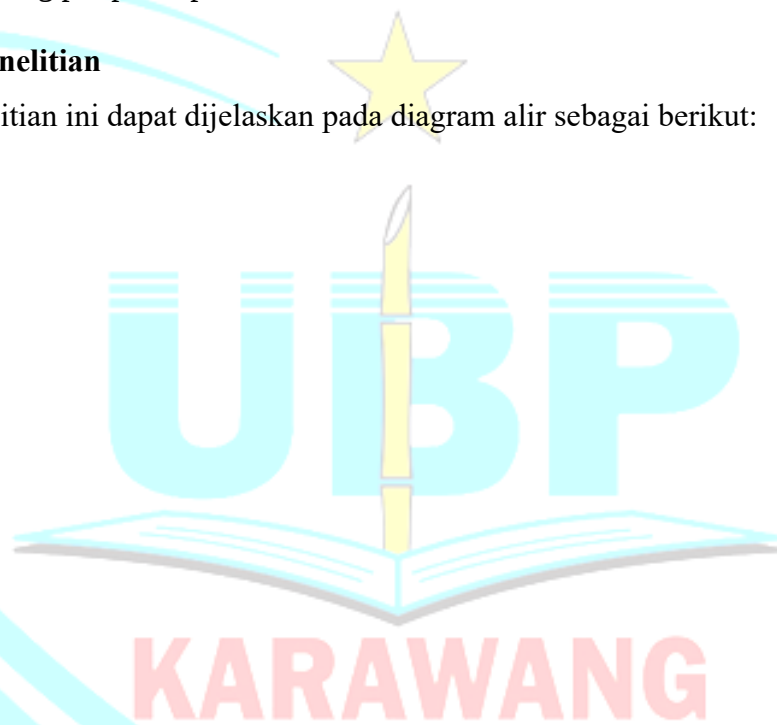
kesimpulan selanjutnya (Sugiyono, 2017). Penelitian ini meneliti populasi yang terdiri dari lima karyawan dari departemen produksi dan pembelian perusahaan meteran listrik.

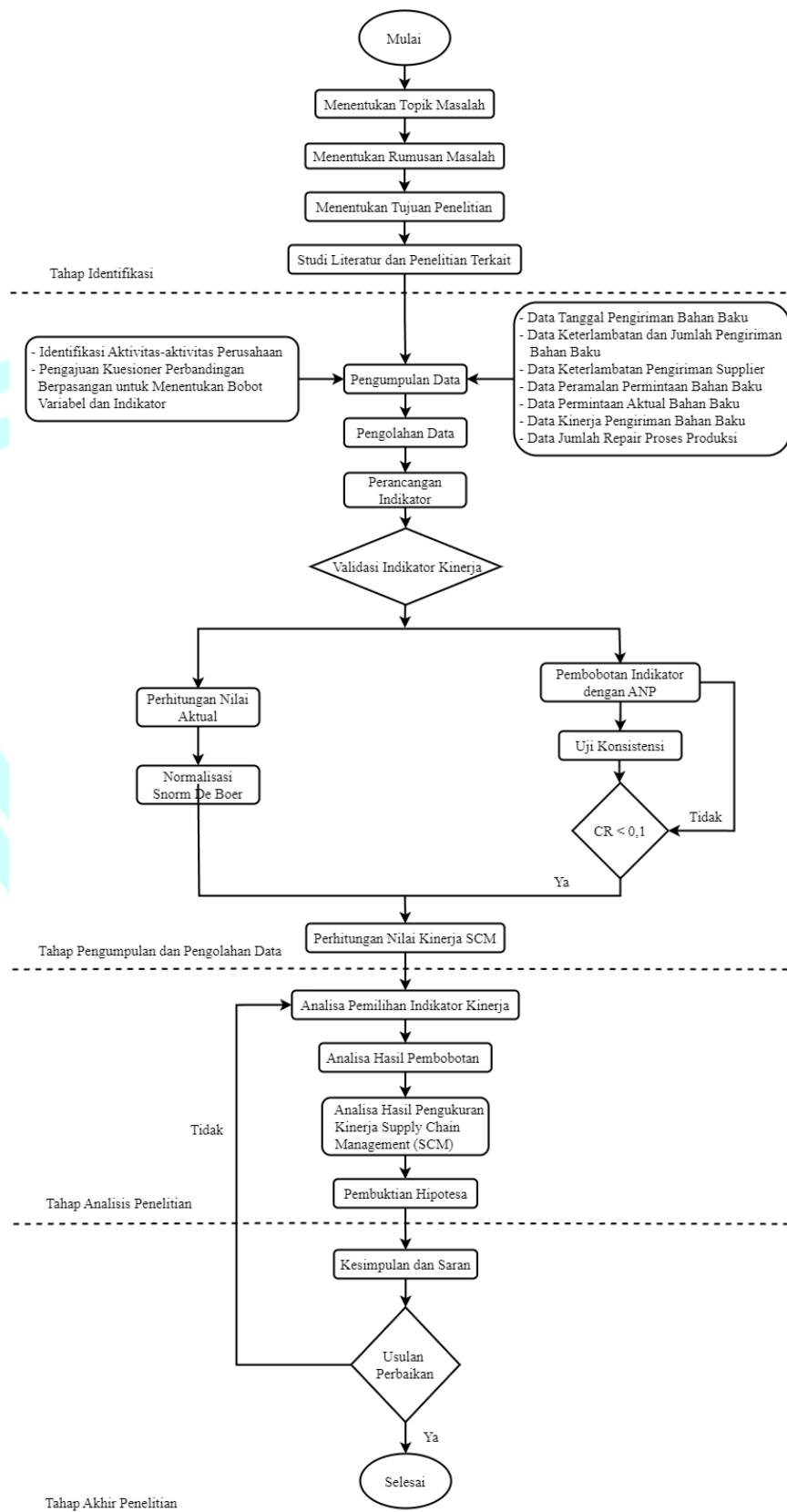
2. Sampel

Sampel merupakan gambaran kuantitas dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2017). Penelitian ini melibatkan sampel individu yang memiliki kewenangan dalam pengambilan keputusan terkait pemilihan pemasok. Sampel penelitian ini terdiri dari 5 individu yang terdiri dari 1 orang staf pembelian, 1 orang staf PPIC, 1 orang staf produksi, dan 2 orang pimpinan produksi.

3.5 Diagram Alir Penelitian

Alur proses penelitian ini dapat dijelaskan pada diagram alir sebagai berikut:





Gambar 3. 1 *Flowchart Penelitian*

(Sumber: Penulis, 2025)

3.6 Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses menggambarkan langkah-langkah yang harus dilakukan secara berurutan dalam pelaksanaan penelitian. Setelah menyelesaikan penelitian tentang pengukuran kinerja *supply chain management*, perlu dilakukan analisis data untuk menguji hipotesis dan mengolah data yang telah dikumpulkan. Berikut adalah urutan tahapan dalam penelitian ini:

a. Identifikasi Masalah

Tahap pertama dari penelitian ini melibatkan identifikasi topik yang menjadi perhatian, mengartikulasikan masalah, dan menetapkan tujuan penelitian. Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji manajemen rantai pasokan dengan menganalisis proses bisnis yang diterapkan oleh PT. Hexing Technology. Setelah masalah diidentifikasi, langkah selanjutnya melibatkan penentuan metode penyelesaian yang tepat melalui pemeriksaan menyeluruh terhadap literatur yang ada dan tinjauan teori yang relevan. Tinjauan literatur memerlukan pemeriksaan studi sebelumnya yang relevan dengan topik yang sedang dibahas, yang bertujuan untuk membangun dasar yang kuat bagi metodologi yang digunakan.

b. Tahap pengumpulan dan Pengolahan Data

Setelah data primer dan sekunder terkumpul, tahap selanjutnya melibatkan pemrosesan data. Pengumpulan data primer dilakukan melalui pengamatan langsung terhadap proses pengiriman barang, yang melibatkan individu yang terlibat dalam proses tersebut. Sementara itu, data sekunder dikumpulkan dari arsip perusahaan, yang mencakup informasi mengenai tanggal pengiriman bahan baku, kejadian keterlambatan pengiriman, frekuensi pengiriman bahan baku, dan catatan keterlambatan pengiriman dari pemasok. Langkah-langkah selanjutnya dalam pemrosesan data dilakukan setelah tahap pengumpulan:

Langkah 1

Perancangan indikator dilakukan dengan pembobotan sesuai tiga level dalam metode SCOR: proses SCOR (level 1), atribut kinerja (level 2), dan indikator (level 3). Proses yang digunakan meliputi plan, source, make, deliver, return, dan enable, dengan masing-masing atribut dan indikator yang relevan untuk mengukur kinerja *supply chain management*.

Menurut Zaenal Mutaqin (2021), tahapan pemetaan SCOR terbagi menjadi empat, yaitu:

1. **Pemetaan Level 1:** Pada level ini, proses rantai pasok dikategorikan dalam lima proses utama manajemen.
2. **Pemetaan Level 2:** Disebut tahap konfigurasi, proses rantai pasok diatur dalam tiga kategori utama: Planning, Execution, dan Enable.
3. **Pemetaan Level 3:** Sistem rantai pasok didefinisikan berdasarkan kemampuan perusahaan untuk bersaing di pasar, dengan proses elemen dibagi menjadi Input, Output, dan Throughput.
4. **Pemetaan Level 4:** Menggunakan metode dekomposisi, proses elemen diuraikan menjadi task activities yang menggambarkan setiap tugas secara rinci.
Berdasarkan Sistem Metrik Kinerja SCOR pada pemetaan level 1, terdapat tiga aspek utama sistem metrik, yaitu:

1. **Customer Facing:** Mengukur atribut kinerja yang mencakup keandalan pengiriman rantai pasok, responsivitas, dan fleksibilitas terhadap pelanggan dan pemasok.
2. **Internal Facing:** Mengukur biaya rantai pasok serta efisiensi manajemen aset.
3. **Shareholder Facing:** Mengukur cakupan profitabilitas, efisiensi pengembalian, dan kinerja saham.

Langkah 2

Penting untuk memastikan bahwa indikator keberhasilan yang dibuat benar-benar sesuai dengan kebutuhan perusahaan dengan melakukan validasi. Proses validasi ini dilakukan oleh para manajer perusahaan. Tugas mereka adalah melihat apakah indikator keberhasilan tersebut relevan dan berguna bagi tujuan dan operasional perusahaan.

Langkah 3

Metode ANP (*Analytical Network Process*) digunakan untuk menilai signifikansi setiap indikator melalui proses pembobotan. Skala pembobotan beroperasi pada rentang dari 1 hingga 9, dengan nilai yang semakin meningkat menandakan tingkat kepentingan yang lebih tinggi. Setelah pembobotan selesai, pemeringkatan indikator dilakukan melalui proses sintesis, menghasilkan nilai akhir yang diperoleh dari metode ANP.

Tabel 3. 2 Skala Pembobotan ANP

Nilai	Definisi	Keterangan
1	Sama Penting	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama
3	Sedikit Lebih Penting	Pengalaman dan penilaian sedikit memihak satu elemen dibandingkan pasangannya
5	Lebih Penting	Pengalaman dan penilaian dengan kuat memihak satu elemen dibandingkan pasangannya
7	Sangat Penting	Satu elemen sangat disukai dan secara praktis dominasinya terlihat
9	Mutlak Penting	Satu elemen terbukti mutlak lebih disukai dibandingkan dengan pasangannya
2,4,6,8	Nilai Tengah	Ketika diperlukan sebuah kompromi
Kebalikan	$a_{ij} = 1/a_{ji}$	1 dibagi nilai tingkat kepentingan

(Sumber: Abdillah *et al.*, 2018)

Langkah 4

Uji konsistensi dilakukan untuk memastikan bahwa expert yang memberikan bobot atau penilaian telah menyusun tingkat kepentingan relatif dengan konsisten pada setiap indikator. Uji ini bertujuan agar hasil penilaian mendekati keputusan yang valid. Konsistensi diukur dengan rasio konsistensi, dan diharapkan nilai rasio ini kurang dari atau sama dengan 10%, yang menunjukkan bahwa penilaian dianggap konsisten dan dapat diterima.

$$CR = CI/RI \quad (3.1)$$

Keterangan:

CR : *Consistency Ratio*

CI : *Consistency Index*

RI : *Random Index*

Langkah 5

Setelah indikator kinerja diperiksa, nilai aktual dihitung. Hasil survei, wawancara mendalam, atau data yang dikumpulkan di lapangan digunakan untuk menentukan nilai kinerja riil. Untuk memberikan gambaran akurat tentang kinerja yang dicapai, penting untuk mengukur kinerja aktual setiap indikator.

Langkah 6

Prosedur normalisasi *Snorm De Boer* digunakan untuk menstandarisasi skala nilai kinerja aktual, dengan mengakui bahwa setiap indikator kinerja memiliki skalanya sendiri. Metode ini menjamin keterbandingan yang konstan dari semua indikator dengan menstandarisasi nilai ke skala yang sama.

$$\text{Larger is Better: } S_{norm} = \left(\frac{S_i - S_{min}}{S_{max} - S_{min}} \right) \times 100 \quad (3.2)$$

$$\text{Lower is Better: } S_{norm} = \left(\frac{S_{max} - S_i}{S_{max} - S_{min}} \right) \times 100$$

Langkah 7

Perkalian hasil proses normalisasi indikator kinerja dengan bobot ANP akhir menghasilkan nilai kinerja Manajemen Rantai Pasokan. Nilai keseluruhan kinerja manajemen rantai pasokan diperoleh dengan menjumlahkan hasil perkalian.

a. Tahap Analisis Data

Setelah data diolah menggunakan metode SCOR dan ANP, tahap berikutnya adalah analisis hasil pengolahan data. Analisis ini mencakup evaluasi indikator kinerja yang dipilih, pembobotan yang diterapkan, dan hasil pengukuran kinerja *Supply Chain Management* (SCM).

b. Tahap Akhir Penelitian

Pada tahap akhir, kesimpulan ditarik dari hasil analisis data. Kesimpulan ini bertujuan untuk menjawab tujuan penelitian serta memberikan kajian dan saran untuk perbaikan dan solusi masalah yang dihadapi di lokasi penelitian. Tahap ini juga berfungsi sebagai koreksi dan referensi untuk penelitian-penelitian selanjutnya.