

**EVALUASI KINERJA RANTAI PASOK INDUSTRI BRIKET ARANG
(STUDI KASUS CV. UNGGUL BRIKET)**

(Tesis)

Oleh

**FAJAR HADI PUSWITO
2324051008**



**MAGISTER TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

**EVALUASI KINERJA RANTAI PASOK INDUSTRI BRIKET ARANG
(STUDI KASUS CV. UNGGUL BRIKET)**

Oleh

FAJAR HADI PUSWITO

Tesis

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
MAGISTER TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN**

Pada

**Program Studi Magister Teknologi Industri Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**MAGISTER TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRACT

EVALUATION OF THE SUPPLY CHAIN PERFORMANCE OF THE CHARCOAL BRIQUETTE INDUSTRY (CASE STUDY OF CV. UNGGUL BRIKET)

BY

FAJAR HADI PUSWITO

This study aimed to analyze the supply chain performance, identify the performance of each supply chain element, and determine the key performance indicators that should have been prioritized for improvement of CV. Unggul Briket. The study employed a survey method involving respondents from CV. Unggul Briket and Bintang Hanum Charcoal Industry. Data were analyzed using the SCOR (Supply Chain Operations Reference) model and the AHP (Analytic Hierarchy Process) method. The research results indicated that the performance of the supply chain of CV. Unggul Briket was in the good category, with a score of 73,61. CV. Unggul Briket has demonstrated effective operations, such as producing high-quality products that meet consumer demand, resulting in no returned shipments. Additionally, the production process was divided into several divisions, facilitating smooth communication among employees. The supply chain elements of CV. Unggul Briket categorized as good for source, make, and deliver metrics, while the plan metric was rated as average. The indicators prioritized for improvement include: achieving sales targets, conducting effective meetings with suppliers and buyers, fulfilling orders within the specified timeframe, ensuring accurate production scheduling, aligning the number of available products with production plans, improving the accuracy of the number of products produced, enhancing order fulfillment rates for each delivery, and ensuring the accuracy of the quantity of products shipped.

Keywords: Supply chain performance, Charcoal briquettes, SCOR, AHP

ABSTRAK

EVALUASI KINERJA RANTAI PASOK INDUSTRI BRIKET ARANG (STUDI KASUS CV. UNGGUL BRIKET)

Oleh

FAJAR HADI PUSWITO

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja rantai pasok, mengidentifikasi kinerja setiap elemen rantai pasok, dan menentukan *key performance indicator* yang menjadi prioritas perbaikan pada CV. Unggul Briket. Penelitian ini menggunakan metode survei dengan responden CV. Unggul Briket dan industri arang Bintang Hanum. Data dianalisis menggunakan metode SCOR (*Supply Chain Operation Reference*) dan AHP (*Analytic Hierarki Process*). Hasil penelitian bahwa kinerja rantai pasok CV. Unggul Briket dalam kategori *good* (73,61). CV. Unggul Briket sudah memiliki operasional yang baik seperti kualitas produk yang dihasilkan sesuai dengan permintaan konsumen, sehingga tidak ada pengembalian produk yang telah dikirimkan. Selain itu, pada proses produksi sudah terbagi menjadi beberapa divisi yang memungkinkan komunikasi antar karyawan dapat berjalan dengan baik. Elemen rantai pasok CV. Unggul Briket dalam kategori yaitu pada metrik *source*, *make*, dan *deliver* sedangkan metrik *plan* dalam kategori *average*. Indikator yang diprioritaskan untuk diperbaiki yaitu penjualan sesuai target yang diharapkan, pertemuan dengan pemasok, pertemuan dengan pembeli, kemampuan memenuhi pesanan sesuai dengan waktu yang ditentukan, jangka waktu penjadwalan produksi, kesesuaian jumlah produk yang tersedia dengan yang direncanakan, ketepatan jumlah produk yang dihasilkan, tingkat pemenuhan pesanan setiap pengiriman, dan ketepatan jumlah produk yang dikirim.

Kata kunci: Kinerja rantai pasok, Briket arang, SCOR, AHP

Judul Tesis : **EVALUASI KINERJA RANTAI PASOK
INDUSTRI BRIKET ARANG (STUDI KASUS
CV. UNGGUL BRIKET)**

Nama Mahasiswa : **Fajar Hadi Puswito**

Nomor Pokok Mahasiswa : 2324051008

Program Studi : Magister Teknologi Industri Pertanian

Fakultas : Pertanian



Dr. Ir. Tanto Pratondo Utomo, M.Si.
NIP 196808071993031002

Dr. Wisnu Satyajaya, S.T.P., M.M., M.Si.
NIP 197503302006041001

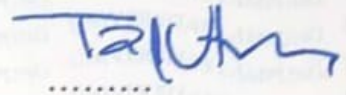
2. Ketua Program Studi
Magister Teknologi Industri Pertanian

Prof. Dr. Eng. Udin Hasanudin, M.T.
NIP 196401061988031002

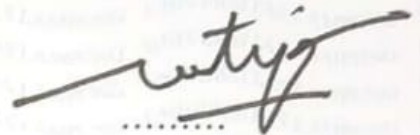
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Dr. Ir. Tanto Pratondo Utomo, M.Si.

.....


Sekretaris : Dr. Wisnu Satyajaya, S.T.P., M.M., M.Si.

.....


Penguji Bukan Pembimbing : Prof. Dr. Sri Hidayati, S.T.P., M.P.

.....

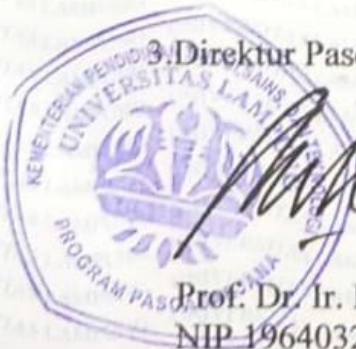

Anggota : Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A.

2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. H. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.
NIP 196411181989021002

3. Direktur Pascasarjana Universitas Lampung



Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si.
NIP 196403261989021001

Tanggal Lulus Ujian Tesis: 28 Juli 2025

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Fajar Hadi Puswito

NPM : 2324051008

Fakultas : Pertanian

Program Studi : Magister Teknologi Industri Pertanian

Dengan ini menyatakan bahwa tesis yang berjudul "Evaluasi Kinerja Rantai Pasok Industri Briket Arang (Studi Kasus CV. Unggul Briket)" adalah benar karya ilmiah hasil penulisan saya dan tidak melakukan penjiplakan atas karya penulis lain.

Adapun bagian tertentu dalam penulisan ini saya kutip dari karya penulis lain yang dituliskan sumbernya secara jelas sesuai norma dan etika penulisan ilmiah. Jika dikemudian hari ternyata ada hal yang melanggar dari ketentuan akademik Universitas Lampung, maka saya bersedia bertanggungjawab dan mendapatkan sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, Juli 2025

Yang membuat pernyataan



Fajar Hadi Puswito

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Desa Bumiharjo, Kecamatan Batanghari, Kabupaten Lampung Timur pada 09 Maret 1997. Penulis sebagai anak keempat dari pasangan Bapak Maryanto dan Ibu Wasiyati.

Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 3 Bumiharjo pada tahun 2009. Pada tahun 2012, penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 3 Batanghari Lampung Timur. Pada tahun 2015 penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas di Madrasah Aliyah Negeri 1 Lampung Timur dan pada tahun yang sama penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung melalui jalur tes tertulis Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Tahun 2020 penulis menyelesaikan Pendidikan S-1 Teknik Pertanian, selanjutnya tahun 2023 melanjutkan Pendidikan pada Program Studi Magister Teknologi Industri Pertanian, Universitas Lampung.

PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrahiim

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan kasih sayang dan segala nikmat-Nya, kupersembahkan karya kecil ini kepada:

Kedua orangtuaku, Bapak Maryanto dan Ibu Wasiati

“Terimakasih atas semua kasih sayang dan pengorbanan selama ini serta doa yang selalu dipanjatkan untukku”

Kakak-kakakku, adik, dan istri tercinta

“Terimakasih atas segala cinta, kasih sayang, dukungan, perhatian, pengertian, dan doanya yang tiada henti”

SANWACANA

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran ALLAH SWT karena atas rahmat dan hidayah-Nya tesis ini dapat diselesaikan.

Tesis dengan judul “Evaluasi Kinerja Rantai Pasok Industri Briket Arang (Studi Kasus CV. Unggul Briket) ” adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Teknologi Industri Pertanian di Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si., selaku direktur Pascasarjana Universitas Lampung;
2. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku dekan Fakultas Pertanian;
3. Bapak Prof. Dr. Eng. Udin Hasanudin, M.T., selaku koordinator program studi Magister Teknologi Industri Pertanian sekaligus pembimbing akademik yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan saran selama penulis menyelesaikan tesis ini;
4. Bapak Dr. Ir. Tanto Pratondo Utomo, M.Si., selaku pembimbing utama yang telah memberikan motivasi, bimbingan, kritik, dan saran dalam proses penyelesaian tesis ini;
5. Bapak Dr. Wisnu Satyajaya, S.T.P., M.M, M.Si., selaku pembimbing kedua atas kesediaannya untuk memberikan bimbingan, kritik, dan saran dalam proses penyelesaian tesis ini;
6. Ibu Prof. Dr. Sri Hidayati, S.T.P., M.P., selaku penguji utama, terimakasih atas masukan dan saran yang diberikan kepada penulis dalam proses penyelesaian tesis ini;
7. Bapak Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.TA., selaku penguji kedua yang senantiasa

memberikan masukan dan saran perbaikan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis ini;

8. Seluruh Bapak dan Ibu dosen pengajar dan staff administrasi di program studi Magister Teknologi Industri Pertanian Universitas Lampung dan seluruh pihak yang terlibat dalam penelitian pada CV. Unggul Briket dan industri pengolahan arang Bintang Hanum;
9. Kedua Orang Tua, kakak, dan adik terimakasih atas kasih sayang yang tercurah, semangat, motivasi, nasihat, dan doa yang senantiasa menyertai penulis;
10. Istriku Welly Nurul Apreliani, terimakasih atas bantuan dan motivasi kepada penulis.

Penulis berharap semoga ALLAH membalas kebaikan yang telah diberikan dan semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca.

Bandar Lampung, Juli 2025

Fajar Hadi Puswito

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang dan Masalah.....	1
1.2. Tujuan Penelitian	4
1.3. Kerangka Pemikiran.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Briket Arang.....	8
2.2. Briket Arang Tempurung Kelapa.....	9
2.3. <i>Forecasting</i> (peramalan)	10
2.4. Analisis Nilai Tambah.....	12
2.5. Rantai Pasok (<i>Supply Chain</i>)	13
2.6. Kinerja Rantai Pasok.....	14
2.7. Model <i>Supply Chain Operations Reference</i> (SCOR).....	15
2.8. Metode <i>Key Performance Indicator</i> (KPI)	17
2.9. Metode <i>Analytic Hierarchy Process</i> (AHP)	19
III. METODE PENELITIAN.....	20
3.1. Waktu dan Tempat	20
3.2. Responden Penelitian	20
3.3. Jenis dan Metode Pengumpulan Data	20
3.4. Pengolahan dan Analisis Data.....	21
3.4.1. Peramalan (<i>forecasting</i>).....	21
3.4.2. Analisis Nilai Tambah	21
3.4.3. Pengukuran Kinerja Rantai Pasok	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1. Gambaran Umum Industri.....	25
4.2. Proses Pembuatan Briket Arang.....	28
4.3. Peramalan Persediaan Bahan Baku	31

4.4. Peramalan Permintaan Briket	34
4.5. Struktur Rantai Pasok Briket Arang Tempurung Kelapa	36
4.6. Analisis Nilai Tambah	38
4.6.1. Arang Tempurung Kelapa	38
4.6.2. Briket Arang Tempurung Kelapa	39
4.7. Penilaian Kinerja Rantai Pasok	41
4.7.1. Perhitungan Normalisasi	41
4.7.2. Pembobotan dengan Metode AHP	43
4.7.3. Perhitungan Nilai Akhir	44
4.7.4. Saran Perbaikan KPI	49
V. KESIMPULAN	53
5.1. Kesimpulan	53
5.2. Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	60

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Standar kualitas briket arang Indonesia No.01-6235-2000.....	8
2. Kerangka perhitungan nilai tambah metode hayami.....	22
3. Standar nilai kinerja rantai pasok.....	24
4. Jenis dan bentuk briket pada CV. Unggul Briket.....	26
5. Spesifikasi produk briket CV. Unggul Briket.....	27
6. Peramalan jumlah produksi kelapa Indonesia.....	32
7. Data permintaan briket CV. Unggul Briket	34
8. Peramalan jumlah permintaan briket arang CV. Unggul Briket.....	35
9. Hasil perhitungan analisis nilai tambah arang tempurung kelapa	38
10. Hasil perhitungan analisis nilai tambah briket arang	40
11. Hasil perhitungan normalisasi <i>snorm de boer</i> metrik kinerja	41
12. Hasil pembobotan dengan AHP	43
13. Perhitungan nilai akhir	44
14. Perhitungan nilai kinerja rantai pasok CV. Unggul Briket	47
15. KPI prioritas untuk diperbaiki	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka pemikiran pengukuran kinerja rantai pasok	7
2. Briket arang tempurung kelapa	10
3. Lokasi pabrik CV. Unggul Briket	25
4. Alur pembuatan briket arang tempurung kelapa.....	30
5. Peramalan produksi kelapa Indonesia	32
6. Peramalan jumlah permintaan briket	35
7. Struktur rantai pasok briket arang CV Unggul Briket	37

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang dan Masalah

Ketersediaan bahan bakar fosil saat ini mengalami penurunan yang signifikan seiring dengan meningkatnya konsumsi energi global. Bahan bakar fosil seperti batu bara, minyak bumi, dan gas alam merupakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui, sehingga penggunaannya secara terus-menerus akan mempercepat krisis energi. Selain itu, aktivitas eksplorasi bahan bakar fosil seringkali merusak ekosistem, menyebabkan deforestasi, pencemaran tanah dan air, serta hilangnya keanekaragaman hayati. Tidak hanya itu, pembakaran bahan bakar fosil untuk keperluan energi menghasilkan emisi karbon monoksida (CO) dan gas rumah kaca lainnya yang berkontribusi terhadap pemanasan global dan perubahan iklim (Irma dan Eva, 2024). Oleh karena itu, upaya untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil dan beralih ke sumber energi terbarukan yang lebih ramah lingkungan menjadi suatu keharusan dalam menjaga keberlanjutan lingkungan dan ketahanan energi di masa depan. Salah satu bahan bakar biomassa yang dapat menjadi alternatif adalah briket arang.

Briket arang merupakan salah satu bentuk bahan bakar alternatif yang dihasilkan dari limbah biomassa, seperti tempurung kelapa, serbuk gergaji, atau limbah organik lainnya, yang diproses melalui tahap karbonisasi dan pemadatan. Briket arang berbahan baku tempurung kelapa, dinilai memiliki keunggulan berupa nilai kalor tinggi serta ramah lingkungan. Produk ini tidak hanya digunakan untuk konsumsi domestik, tetapi juga memiliki pasar ekspor yang menjanjikan. Permintaan pasar terhadap briket arang tempurung kelapa terus mengalami

peningkatan. Di pasar internasional, briket arang tempurung kelapa sangat diminati, terutama oleh negara-negara di Eropa, Timur Tengah, dan Asia Timur, yang menggunakannya sebagai bahan bakar untuk keperluan rumah tangga, industri makanan, serta aktivitas rekreasi seperti *barbekyu* dan *shisha*. Briket arang tempurung kelapa memiliki kualitas pembakaran yang baik dan lebih stabil dibandingkan kayu bakar, menjadikannya solusi berkelanjutan dan efisien. Selain efisiensi energi yang dihasilkan, briket arang juga memberikan nilai tambah ekonomi yang signifikan dan berkontribusi terhadap pengurangan emisi karbon. Penelitian oleh Haryudiniarti dkk. (2023) menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah kayu furnitur menjadi briket arang mampu meningkatkan pendapatan pelaku usaha hingga empat kali lipat, sekaligus mengurangi volume limbah di sektor kayu. Dukungan terhadap pengembangan industri ini penting mengingat potensinya dalam menciptakan lapangan kerja dan nilai tambah ekonomi dari limbah pertanian.

Briket arang dari tempurung kelapa menawarkan nilai ekonomi yang cukup besar, membuat banyak pihak tertarik untuk berinvestasi. Bahan baku tempurung kelapa umumnya diperoleh dengan biaya yang rendah dan seringkali hanya berupa limbah yang diabaikan sementara harga jual briket cukup tinggi, menciptakan margin keuntungan yang relatif tinggi. Penelitian yang dilakukan oleh Qanitha dkk. (2024) mengenai analisis perhitungan kelayakan tekno ekonomi pada briket arang tempurung kelapa mendapatkan hasil yaitu harga pokok produksi sebesar Rp. 12.120,15/kg, *break event point* sebesar 135.890.8687/kg dan Rp. 2.165.306.215, *pay back periode* sebesar 1,53 yang berarti modal akan kembali dalam kurun waktu 1 tahun 6 bulan 11 hari, *net present value* sebesar Rp. 15.127.422.577 yang bernilai positif dan *benefit cost ratio* sebesar $1,6 > 1$ maka investasi layak dijalankan.

Meski menjanjikan, industri briket arang menghadapi tantangan serius dalam pengelolaan rantai pasok, terutama pada aspek ketersediaan bahan baku, manajemen produksi, dan distribusi. Ketidakterpaduan antara aktor-aktor seperti petani kelapa, pengepul, dan produsen sering menyebabkan inefisiensi,

keterlambatan produksi, dan fluktuasi harga bahan baku. Penelitian oleh Wibowo dkk. (2022) yang memetakan rantai pasok agroindustri briket arang tempurung kelapa di Kabupaten Jember menunjukkan bahwa integrasi dan koordinasi antar pelaku masih lemah, serta minimnya penerapan teknologi informasi dalam proses produksi dan distribusi. Selain itu, kurangnya manajemen risiko rantai pasok menjadikan sektor ini rentan terhadap gangguan eksternal seperti cuaca, harga, dan pasokan.

CV. Unggul Briket adalah salah satu industri briket arang yang ada di Provinsi Lampung memproduksi briket dalam berbagai variasi bentuk dan ukuran, yang nantinya akan dikirim ke eksportir guna memenuhi permintaan pasar global. Industri briket arang tempurung kelapa adalah jenis industri yang menggunakan bahan baku berupa limbah tempurung kelapa yang kemudian diolah menjadi arang, kemudian diproses lebih lanjut menjadi briket. Dalam ekosistem industri, masalah utama yang dihadapi yaitu pemenuhan permintaan konsumen atau pasar yang diakibatkan oleh banyak hal. Penyebab tidak terpenuhinya permintaan tersebut diakibatkan segala proses yang terjadi yang dimulai dari bahan baku hingga menjadi produk jadi atau yang disebut dengan rantai pasok. Permasalahan dalam rantai pasok industri umumnya berkaitan dengan ketidakefisienan dalam koordinasi dan integrasi antar pihak yang terlibat, mulai dari pemasok bahan baku hingga konsumen akhir. Kurangnya transparansi informasi dan data *real-time* menyebabkan keterlambatan dalam pengambilan keputusan, *overstocking* atau kekurangan stok, serta meningkatnya biaya logistik. Selain itu, tantangan dalam perencanaan permintaan dan pasokan yang akurat sering kali menyebabkan ketidakseimbangan antara kapasitas produksi dan kebutuhan pasar. Kompleksitas dan ketidakpastian rantai pasok yang terjadi menyebabkan perusahaan tidak mampu memproduksi secara maksimal, efektif, dan efisien. Oleh karena itu, diperlukan strategi manajemen rantai pasok untuk mengetahui kompleksitas rantai pasok yang ada dan mengatasi permasalahan dalam rantai pasok tersebut, sehingga industri pembuatan briket arang mampu berproduksi secara optimal dan berkelanjutan.

Manajemen rantai pasok (*Supply Chain Management*) adalah suatu proses bisnis yang melibatkan seluruh siklus mulai dari pengadaan bahan baku dari pemasok, proses produksi di pabrik, hingga kegiatan distribusi ke tangan konsumen akhir. SCM tidak hanya sekadar koordinasi fisik, tetapi juga meliputi perencanaan, pengendalian, dan monitoring seluruh aliran barang, informasi, dan uang. Penerapan SCM secara efektif membantu perusahaan meningkatkan efisiensi operasional, merespon permintaan pasar dengan tepat waktu, dan mengurangi biaya keseluruhan rantai pasok (Fikriyah, 2019).

Penerapan prinsip efisiensi dan efektivitas dalam rantai pasok dimulai dengan mengevaluasi kinerja rantai pasok. Eral (2020) mengemukakan bahwa pengukuran kinerja rantai pasok menjadi fondasi dalam mengidentifikasi area peningkatan. Pengukuran kinerja SCM untuk dasar pengambilan strategi, memenuhi kepuasan pelanggan, meningkatkan keuntungan, dan untuk mengetahui sejauh mana performansi *supply chain* sebuah industri tersebut telah tercapai (Setiawan dkk., 2020). Rantai pasok yang efisien dan efektif akan menunjang keberlanjutan dari suatu industri. Pendekatan model seperti SCOR (*Supply Chain Operations Reference*) telah banyak digunakan untuk penilaian kinerja rantai pasok. Firmansyah dkk. (2025) menggunakan kombinasi metode SCOR, AHP, dan OMAX, performa rantai pasok distributor dapat diketahui secara komprehensif dengan tujuh indikator penting memerlukan tindak lanjut perbaikan. Artinya, evaluasi kinerja bukan hanya mengukur, melainkan juga memperjelas prioritas peningkatan operasional. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisa dan mengevaluasi kinerja rantai pasok pada CV. Unggul Briket.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menganalisis kinerja rantai pasok pada CV. Unggul Briket.
2. Mengidentifikasi kinerja setiap elemen rantai pasok CV. Unggul Briket.
3. Menentukan *key performance indicator* yang menjadi prioritas perbaikan untuk meningkatkan kinerja rantai pasok secara keseluruhan.

1.3. Kerangka Pemikiran

Perkembangan industri energi alternatif semakin relevan di tengah meningkatnya kebutuhan energi dan kesadaran terhadap isu lingkungan. Briket arang, sebagai salah satu sumber energi terbarukan yang berasal dari limbah biomassa seperti tempurung kelapa, menawarkan potensi besar bagi sektor industri kecil dan menengah. Di Indonesia, pelaku usaha seperti CV. Unggul Briket memegang peran penting dalam pemanfaatan limbah pertanian menjadi produk bernilai tambah. Namun, seiring dengan meningkatnya permintaan pasar, baik dari dalam maupun luar negeri, efisiensi rantai pasok menjadi kunci utama untuk menjaga daya saing dan keberlanjutan bisnis. Oleh karena itu, penting untuk melakukan analisis dan evaluasi terhadap kinerja rantai pasok industri briket arang, guna mengidentifikasi celah operasional dan peluang perbaikan yang berdampak langsung terhadap produktivitas dan profitabilitas perusahaan.

Manajemen rantai pasok (*Supply Chain Management*) merupakan pendekatan terintegrasi yang mengelola aliran barang, informasi, dan keuangan dari hulu ke hilir, mulai dari pengadaan bahan baku hingga produk sampai ke tangan konsumen. Dalam konteks industri briket arang, rantai pasok mencakup berbagai elemen seperti pemasok tempurung kelapa, proses produksi, penyimpanan, transportasi, hingga distribusi kepada konsumen lokal dan internasional. Setiap tahap dalam siklus ini mempengaruhi kualitas dan keberlanjutan produk akhir. Pengelolaan rantai pasok yang buruk dapat menyebabkan terjadinya *overstock*, *understock*, keterlambatan pengiriman, serta penurunan mutu produk. Oleh karena itu, pengukuran dan evaluasi kinerja SCM secara sistematis sangat penting untuk memastikan bahwa setiap aktor dalam rantai pasok CV. Unggul Briket bekerja secara efektif dan efisien.

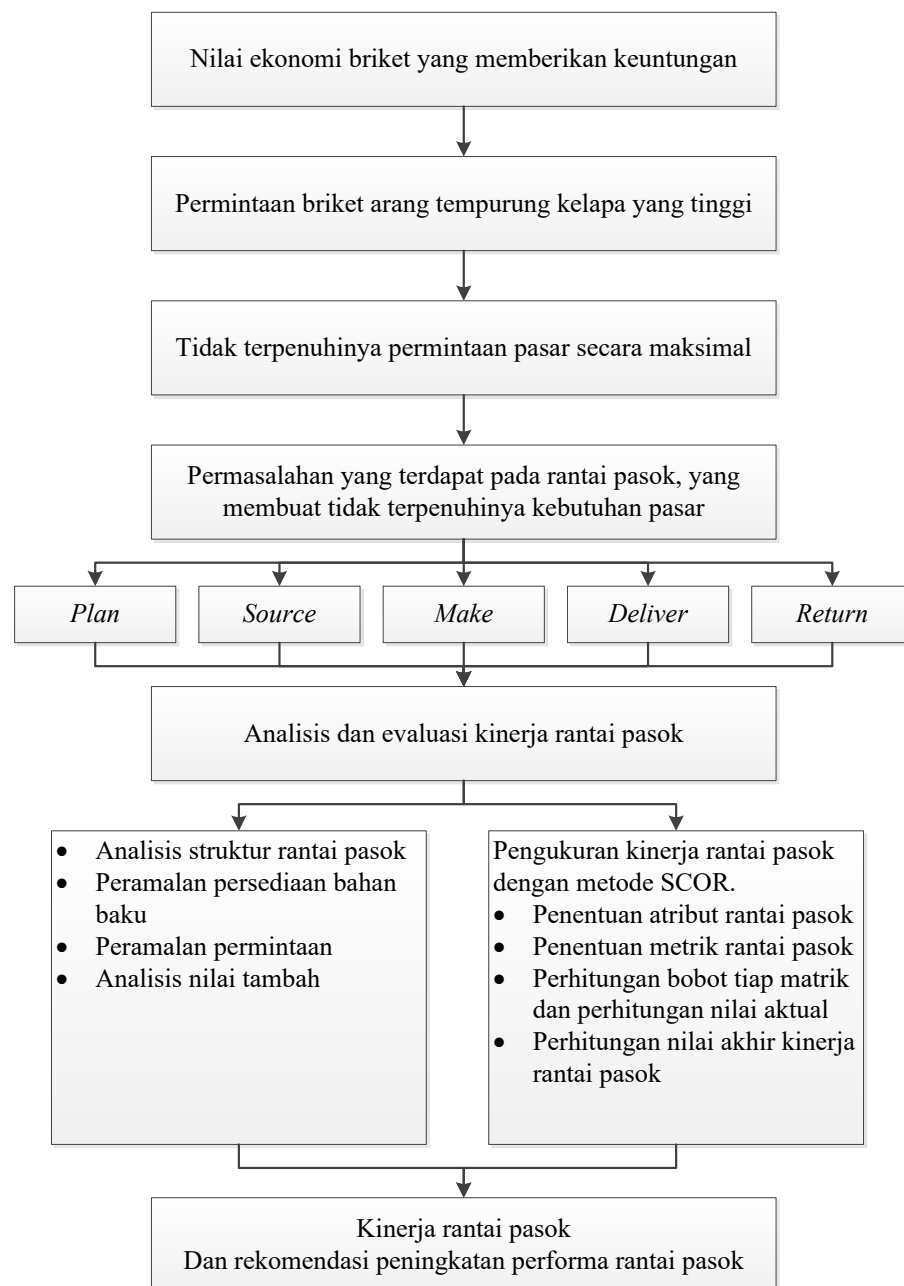
Evaluasi kinerja rantai pasok berfungsi sebagai alat diagnostik untuk mengukur sejauh mana proses rantai pasok mendukung tujuan strategis perusahaan. Pengukuran ini biasanya dilakukan melalui indikator-indikator seperti keandalan pasokan (*reliability*), kecepatan respon (*responsiveness*), kelincahan (*agility*)

efisiensi biaya (*cost*), dan manajemen aset. Salah satu pendekatan yang banyak digunakan adalah *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) model, yang memberikan struktur terstandarisasi untuk mengukur performansi pada lima dimensi utama yaitu *Plan*, *Source*, *Make*, *Deliver*, dan *Return*. Dengan menerapkan model ini, CV. Unggul Briket dapat memperoleh gambaran komprehensif mengenai kekuatan dan kelemahan di setiap titik kritis rantai pasoknya. Informasi ini akan sangat berguna dalam merumuskan strategi perbaikan berbasis data, bukan hanya berdasarkan intuisi.

Berbagai studi sebelumnya menunjukkan bahwa pengukuran dan perbaikan rantai pasok telah berhasil meningkatkan efisiensi dan keuntungan di sektor sejenis. Misalnya, penelitian Wibowo dkk. (2022) di Kabupaten Jember mengungkap bahwa penerapan SCOR dan AHP dalam industri briket mampu mengidentifikasi dimensi *deliver* dan *return* sebagai titik lemah yang perlu diperbaiki. Sementara itu, Haryudiniarti dkk (2023) menggarisbawahi pentingnya keterlibatan petani dan pengepul dalam skema rantai pasok yang lebih terstruktur untuk menjaga kesinambungan pasokan bahan baku. Studi-studi ini dapat menjadi acuan bagi CV. Unggul Briket dalam merancang evaluasi kinerja yang tidak hanya menilai angka, tetapi juga memperhatikan aspek kolaboratif, sosial, dan lingkungan dari rantai pasoknya.

Melalui analisis dan evaluasi kinerja rantai pasok, CV. Unggul Briket diharapkan dapat mengidentifikasi secara sistematis hambatan-hambatan dalam operasional rantai pasok, serta merumuskan langkah-langkah perbaikan yang aplikatif dan berkelanjutan. Hasil evaluasi ini akan menjadi dasar bagi pengambilan keputusan strategis, misalnya dalam perencanaan kapasitas produksi, pemilihan pemasok, atau kebijakan distribusi. Selain itu, evaluasi ini juga dapat mendukung upaya perusahaan dalam memenuhi standar kualitas ekspor, meningkatkan kepuasan pelanggan, dan memperluas pasar. Dalam jangka panjang, pengelolaan rantai pasok yang efektif dan efisien akan memperkuat posisi CV. Unggul Briket sebagai pelaku industri hijau yang berdaya saing tinggi di pasar domestik maupun global.

Berdasarkan penelitian di atas dapat diketahui bahwa evaluasi kinerja rantai pasok sangat penting untuk mengetahui efisiensi dan efektivitas rantai pasok pada industri, sehingga dilakukan penelitian ini yaitu evaluasi kinerja rantai pasok pada industri briket arang tempurung kelapa di CV. Unggul Briket. Hasil dari analisis yang dilakukan diharapkan mampu menjadi dasar strategi alternatif yang efektif dan efisien bagi perbaikan rantai pasok saat ini. Skema kerangka pemikiran penelitian ini disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka pemikiran pengukuran kinerja rantai pasok

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Briket Arang

Briket arang adalah bahan bakar padat yang melalui proses pencetakan atau pemadatan yang berasal dari limbah organik, mengandung karbon, memiliki nilai kalor yang tinggi dan dapat menyala dalam waktu yang lama (Indrawijaya dkk., 2020). Briket biasa digunakan sebagai bahan bakar alternatif dalam industri maupun rumah tangga, menghasilkan sedikit asap dibandingkan dengan bahan bakar biomassa seperti kayu bakar. Nilai kalor yang dihasilkan briket berpengaruh pada efisiensi pembakaran briket, semakin tinggi nilai kalor yang dihasilkan, maka semakin baik kualitas briket tersebut dan efisiensi pembakarannya tinggi (Indrawijaya, 2019). Bahan-bahan yang dapat digunakan dalam pembuatan briket diantaranya adalah ampas kopi, ampas teh, sekam padi, jerami, batok kelapa, serbuk gergaji, dedaunan dan lain-lain (Indrawijaya dkk., 2020). Standar kualitas briket arang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Standar kualitas briket arang Indonesia No. 01-6235-2000

Karakteristik Briket Arang	Standar Kualitas Briket Arang
	Standar Nasional Indonesia (SNI)
Kadar Air (%)	≤ 8
Kerapatan (g/cm^3)	-
Keteguhan tekan (kg/cm^3)	-
Kadar abu	≤ 8
Kadar zat menguap (%)	≤ 15
Kadar Karbon terikat (%)	-
Nilai kalor (kal/g)	≥ 5000
Laju pembakaran (g/menit)	-

Sumber: Lewar dan Rindayatno (2017)

Standar Nasional Indonesia (SNI No. 01-6235-2000) menetapkan parameter kualitas briket arang, seperti kadar air, kadar abu, zat yang mudah menguap, densitas, karbon tetap, dan nilai kalor. Salah satu penelitian yang dilakukan oleh Agussalim dkk. (2022) menunjukkan bahwa briket arang tempurung kelapa yang dilapisi arang sengon dengan proporsi TK/S 90/10 atau 80/20 mampu memenuhi seluruh parameter SNI, termasuk kadar air dan nilai kalor namun kadar volatil masih perlu perhatian khusus. Studi ini juga mencatat bahwa lapisan arang sengon mempercepat sifat penyalaan awal tanpa menurunkan nilai kalor secara signifikan, sehingga menjawab salah satu kelemahan utama briket tempurung kelapa dalam hal *ignition time*.

Peningkatan mutu briket tempurung kelapa juga dapat dicapai melalui teknologi karbonisasi dan pengeringan optimal. Gobel dan A. Taufik (2021) pada penelitiannya mendapatkan hasil bahwa karbonisasi tempurung kelapa pada suhu tinggi secara signifikan menurunkan kadar air dan zat mudah menguap, serta meningkatkan nilai kalor dari 2.114 kal/g menjadi 3.716 kal/g. Selain itu, penelitian oleh Muhammad dkk. (2022) menggunakan alat pengering rak berbahan bakar biomassa, menemukan bahwa alat tersebut mampu menjaga kadar air rendah secara konsisten, sehingga briket lebih stabil dan memenuhi kriteria mutu ekspor dibandingkan pengeringan tradisional. Lebih jauh lagi, Fardin dan Ika (2025) menunjukkan bahwa kombinasi limbah tempurung kelapa, sekam padi, dan perekat tapioka (80:10:10) menghasilkan briket dengan nilai kalor tinggi (5.835 kal/g), kadar air 7 %, abu rendah (0,24 %), dan waktu pembakaran yang panjang (>6.000 detik) semua memenuhi standar SNI. Dengan demikian, pemilihan teknologi proses yang tepat sangat menentukan keberhasilan pencapaian standar mutu briket untuk pasar domestik dan internasional.

2.2. Briket Arang Tempurung Kelapa

Briket arang tempurung kelapa adalah bahan bakar padat yang dibuat dari tempurung kelapa yang telah melalui proses karbonisasi atau pembakaran pada suhu tinggi seperti pada Gambar 2. Proses ini mengubah tempurung kelapa menjadi arang, yang kemudian dihancurkan dan dipadatkan dengan bahan

pengikat (*binder*) untuk membentuk briket. Briket arang tempurung kelapa memiliki nilai kalor yang tinggi, efisien dalam pembakaran, dan lebih ramah lingkungan dibandingkan bahan bakar konvensional seperti kayu bakar. Kualitas briket yang baik adalah briket yang memenuhi standar, sifat-sifat penting briket yaitu kadar air, kadar abu dan kadar zat menguap diharapkan serendah mungkin, sedangkan kerapatan, keteguhan tekan, kadar karbon terikat dan nilai kalor diharapkan setinggi mungkin (Maryono dkk., 2013).



Gambar 2. Briket arang tempurung kelapa
Sumber : Dokumentasi pribadi

2.3. *Forecasting* (Peramalan)

Forecasting (peramalan) dalam manajemen rantai pasok adalah proses penting yang digunakan untuk memprediksi permintaan, kebutuhan persediaan, dan aliran produk di masa depan berdasarkan data historis dan variabel lain. Tujuan utama *forecasting* adalah meminimalkan ketidaksesuaian antara permintaan dan persediaan, serta mengurangi risiko biaya akibat *understock* maupun *overstock* seperti kelebihan stok atau biaya penyimpanan tinggi. Ayu dkk. (2022) dalam studi kasus industri suku cadang manufaktur menunjukkan bahwa metode *moving average* menghasilkan kesalahan paling kecil dibanding teknik sederhana lainnya, sehingga secara signifikan mendukung efisiensi persediaan, peningkatan penjualan, dan loyalitas pelanggan.

Penentuan metode peramalan dengan memilih tingkat akurasi terbaik, dapat dilakukan dengan membandingkan nilai-nilai dari indikator evaluasi seperti MAD (*Mean Absolute Deviation*), MSE (*Mean Squared Error*), dan MAPE (*Mean*

Absolute Percentage Error). Ketiga indikator ini digunakan sebagai acuan untuk mengevaluasi performa model peramalan (Kurnia, 2022). MAD atau simpangan absolut rata-rata merupakan ukuran yang digunakan untuk menilai akurasi model peramalan dengan menghitung rata-rata nilai absolut dari selisih antara nilai aktual dan hasil peramalan. Kesalahan ini diukur dalam satuan yang sama seperti data asli. MAD memberikan gambaran tentang seberapa besar penyimpangan rata-rata dari hasil prediksi terhadap data sebenarnya. Nilai MAD yang lebih kecil menunjukkan model peramalan yang lebih akurat. Selain itu, MAD juga sering digunakan untuk membandingkan tingkat akurasi antar metode peramalan yang berbeda. MSE atau rata-rata kesalahan kuadrat adalah indikator yang menghitung rata-rata dari kuadrat selisih antara nilai aktual dan nilai hasil peramalan. Metrik ini memberikan bobot lebih besar terhadap kesalahan yang besar karena proses kuadrat, sehingga sangat berguna dalam mendeteksi *outlier*.

MSE umum digunakan untuk mengevaluasi seberapa besar kesalahan yang dihasilkan suatu model, sekaligus sebagai dasar perbandingan antar metode peramalan. Semakin rendah nilai MSE, maka model peramalan dianggap semakin mendekati data aktual dan layak dijadikan acuan untuk prediksi di masa mendatang. MAPE adalah metode evaluasi akurasi peramalan yang menyatakan besarnya kesalahan sebagai persentase dari nilai aktual. Nilai ini dihitung dengan mengambil rata-rata dari persentase kesalahan absolut antara nilai aktual dan hasil prediksi. Kesalahan bisa terjadi karena prediksi terlalu tinggi atau terlalu rendah dibandingkan nilai sebenarnya. Interpretasi umum terhadap nilai MAPE adalah sebagai berikut:

- $MAPE < 10\% \rightarrow$ akurasi peramalan sangat baik,
- $10\% \leq MAPE < 20\% \rightarrow$ akurasi baik,
- $20\% \leq MAPE < 50\% \rightarrow$ akurasi cukup layak,
- $MAPE \geq 50\% \rightarrow$ akurasi buruk, model sebaiknya tidak digunakan.

Nilai MAPE yang berada di bawah 50% masih dapat diterima untuk keperluan peramalan. Namun, jika nilai MAPE melebihi 50%, maka model peramalan dianggap kurang layak untuk dijadikan acuan (Kurnia, 2022).

2.4. Analisis Nilai Tambah

Analisis nilai tambah adalah metode yang digunakan untuk menghitung selisih antara nilai *output* produk dengan nilai *input* yang digunakan, mencerminkan kontribusi aktivitas produksi terhadap peningkatan nilai ekonomi. Pendekatan ini penting untuk menilai efisiensi, profitabilitas, dan daya saing usaha, terutama dalam sektor agroindustri dan manufaktur (Arianti dan Lestari, 2019). Dalam sektor agroindustri, analisis nilai tambah menjadi sangat penting karena sebagian besar produk mengalami transformasi dari bahan mentah menjadi barang siap jual. Misalnya, pada industri pengolahan tempurung kelapa menjadi briket arang, nilai tambah yang dihasilkan dapat dihitung melalui metode Hayami untuk menilai efisiensi dan kelayakan usaha.

Metode Hayami merupakan pendekatan kuantitatif yang dirancang untuk menghitung nilai tambah (*value added*) dengan cara membandingkan nilai *output* produk dengan seluruh biaya *input* langsung termasuk bahan baku, tenaga kerja, dan input operasional lainnya. Pendekatan ini sangat relevan dalam industri briket arang, karena memetakan sejauh mana proses konversi bahan baku (arang tempurung kelapa) ke produk bernilai (briket) memberikan keuntungan ekonomi. Analisis nilai tambah juga efektif digunakan untuk mengukur efisiensi dan menentukan strategi perbaikan. Faliha dkk. (2023) pada agroindustri gula aren di Kendal menemukan rasio nilai tambah sebesar 79,96 %, yang menunjukkan kinerja sangat baik dari segi keuntungan dan efisiensi operasional. Riset Rifai dkk. (2024) meneliti nilai tambah briket arang tempurung kelapa di PT Arkelindo Bara Sejahtera, Ciamis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari setiap kilogram briket yang diproduksi, diperoleh nilai tambah sebesar Rp 14.170,62/kg, dengan rasio nilai tambah mencapai 66,94 % kategori tinggi ($>40\%$). Dari hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa metode Hayami tidak hanya mampu mengukur efisiensi dan profitabilitas produksi, tetapi juga memberikan *insight* tentang distribusi manfaat ekonomi antar pelaku dalam rantai pasok memberi dasar kuat bagi strategi peningkatan kinerja dan pemerataan keuntungan.

2.5. Rantai Pasok (*Supply Chain*)

Supply chain adalah suatu jaringan yang secara bersama-sama bekerja untuk menciptakan dan menyalurkan barang produksi/jasa kepada para pengguna akhir. Rantai ini juga merupakan jaringan atau jejaring dari berbagai organisasi yang saling berhubungan yang mempunyai tujuan yang sama, yaitu sebaik mungkin menyelenggarakan pengadaan atau penyaluran barang tersebut. *Supply chain* merupakan suatu proses yang terintegrasi, di dalamnya terdapat bahan baku yang diolah menjadi barang jadi, kemudian mengantarkannya ke konsumen (melalui distributor, retail, atau keduanya). *Supply chain* merupakan jaringan fisik yaitu jaringan yang memasok bahan baku, memproduksi barang/jasa, hingga mengirimkan pada pengguna akhir untuk melakukannya diperlukan suatu metode atau alat yang digunakan yaitu dengan *Supply Chain Management* (Putri, 2018).

Istilah *Supply Chain Management* (SCM) pertama kali dikemukakan oleh Oliver & Weber pada tahun 1982 (Crimi and Ralph , 2002). SCM adalah sebuah proses bisnis lengkap berupa siklus yang dimulai dari bahan baku dari pemasok menuju ke pabrik hingga kegiatan distribusi sampai ke tangan konsumen. Pengukuran kinerja SCM sangat penting untuk mengurangi biaya-biaya, memenuhi kepuasan pelanggan dan meningkatkan keuntungan perusahaan serta untuk mengetahui sejauh mana performansi *supply chain* perusahaan tersebut telah tercapai.

Keberhasilan rantai pasok sangat bergantung pada koordinasi antar pelaku mulai dari pemasok, produsen, distributor, hingga konsumen. Konsep kolaborasi diperkuat saat pelaku saling berbagi informasi dan sumber daya secara terbuka (horizontal) dan lintas level (vertikal) untuk mencapai keunggulan bersama. Pendekatan ini memungkinkan optimasi persediaan, pengiriman tepat waktu, dan pengurangan biaya. Teknologi informasi sangat penting dalam mengoptimalkan SCM. Lubis dkk. (2022) menegaskan bahwa TI meningkatkan visibilitas *supply chain*, mengurangi ketidakpastian, dan meningkatkan kecepatan pengambilan keputusan. Sementara Haris (2025) menyimpulkan bahwa sistem TIK mampu

meningkatkan integrasi, visibilitas, dan pengambilan keputusan berbasis data di rantai pasok.

2.6. Kinerja Rantai Pasok

Kinerja atau *performance* diartikan sebagai hasil kerja, dalam arti yang lebih luas kinerja bukan hanya hasil kerja, tetapi termasuk bagaimana proses pekerjaan berlangsung. Kinerja merupakan hasil pekerjaan yang mempunyai hubungan kuat dengan tujuan strategis organisasi, kepuasan konsumen, dan memberikan kontribusi pada ekonomi. Dengan demikian, kinerja adalah tentang melakukan pekerjaan dan hasil yang dicapai dari pekerjaan tersebut. Kinerja adalah tentang apa yang dikerjakan dan bagaimana cara mengerjakannya (Slamet, 2023).

Kinerja rantai pasok adalah ukuran sejauh mana sebuah sistem rantai pasok berfungsi secara efektif dan efisien dalam memenuhi kebutuhan pelanggan dan mencapai tujuan bisnis. Kinerja ini dapat diukur melalui berbagai indikator, seperti waktu pengiriman, biaya operasional, tingkat persediaan, dan kualitas produk. Pemantauan terhadap kinerja rantai pasok berfungsi untuk identifikasi area yang perlu diperbaiki dan mengambil langkah-langkah strategis untuk meningkatkan efisiensi serta responsivitas terhadap perubahan pasar. Selain itu, kinerja rantai pasok yang baik berdampak positif pada kepuasan pelanggan dan daya saing perusahaan. Ketika perusahaan mampu mengirimkan produk tepat waktu, dengan kualitas tinggi dan biaya yang terkendali, pelanggan cenderung lebih loyal dan merekomendasikan produk tersebut kepada orang lain. Oleh karena itu, pengelolaan kinerja rantai pasok yang efektif tidak hanya meningkatkan operasional internal, tetapi juga memperkuat posisi perusahaan di pasar untuk mendukung pertumbuhan jangka panjang (Rumahorbo dkk., 2021).

Ada sejumlah tipe pengukuran kinerja yang berbeda yang digunakan untuk mengkarakteristik sistem, khususnya sistem produksi, distribusi, dan inventori. Banyaknya sistem pengukuran tersebut, maka untuk melakukan pemilihan sistem pengukuran manakah yang paling sesuai dengan pengukuran performansi *supply chain* sangat sulit. Dengan perubahan yang terjadi di lingkungan dunia usaha,

mulai berkembang pengukuran kinerja yang berfokus pada pengukuran non finansial. Untuk mengembangkan suatu sistem pengukuran kinerja yang seimbang, perusahaan harus mempertimbangkan aspek finansial dan aspek non finansial. Walaupun pengukuran kinerja finansial penting untuk pengambilan keputusan strategis dan membuat laporan eksternal, kontrol terhadap operasi *manufacturing* dan distribusi lebih baik ditangani dengan pengukuran non finansial. Seiring dengan berkembangnya industri di abad 21, *supply chain management* telah berhasil menjadi fokus utama dari setiap organisasi. Bahkan beberapa penelitian terkini menyatakan bahwa *supply chain management* merupakan manajemen praktis untuk meningkatkan kinerja *world class company*. Pengukuran kinerja *supply chain* memiliki peranan penting dalam mengetahui kondisi perusahaan, apakah mengalami penurunan atau peningkatan serta perbaikan apa yang harus dilakukan untuk meningkatkan kinerja mereka (Rumahorbo dkk., 2021).

Menurut Rakhman (2006) pengukuran kinerja merupakan sesuatu yang penting disebabkan oleh beberapa alasan berikut ini:

1. Pengukuran kinerja dapat mengontrol kinerja langsung dan tidak langsung.
2. Pengukuran kinerja akan menjaga perusahaan tetap pada jalurnya untuk mencapai tujuan peningkatan *supply chain*.
3. Pengukuran kinerja dapat digunakan untuk meningkatkan performansi *supply chain*.
4. Cara pengukuran yang salah dapat menyebabkan kinerja *supply chain* mengalami penurunan.
5. *Supply chain* dapat diarahkan setelah pengukuran kinerja dilakukan.

2.7. Model *Supply Chain Operations Reference* (SCOR)

Model SCOR (*Supply Chain Operations Reference*) adalah kerangka kerja yang digunakan untuk meningkatkan dan mengelola kinerja rantai pasok secara sistematis. Dikembangkan oleh *supply chain council*, model ini membagi proses rantai pasok menjadi lima kategori utama: *plan* (perencanaan), *source*

(pengadaan), *make* (produksi), *deliver* (pengiriman), dan *return* (pengembalian). Dengan struktur ini, SCOR membantu organisasi memahami aliran proses, mengidentifikasi titik-titik kritis, dan mengembangkan strategi untuk meningkatkan efisiensi serta responsivitas rantai pasok. Selain itu, SCOR juga menyediakan metrik kinerja dan alat analisis yang membantu perusahaan mengevaluasi efektivitas operasional. Model ini memungkinkan perbandingan kinerja dengan standar industri dan praktik terbaik, sehingga perusahaan dapat mengidentifikasi area untuk perbaikan. Dengan pendekatan yang terintegrasi dan berbasis data, SCOR mendukung perusahaan dalam mencapai tujuan strategis mereka, seperti pengurangan biaya, peningkatan kepuasan pelanggan, dan penguatan posisi kompetitif di pasar (Wulandari dkk., 2021).

Penerapan metode SCOR dilakukan dalam beberapa tahapan sistematis: pertama, pemodelan rantai pasok berdasarkan enam proses utama; kedua, identifikasi metrik kinerja pada setiap proses seperti *perfect order fulfillment*, *lead time*, *total cost to serve*, atau *cash-to-cash cycle time*; ketiga, evaluasi kinerja aktual dibandingkan dengan target industri atau *benchmark*; keempat, analisis gap dan penyusunan strategi perbaikan. Untuk mendukung proses evaluasi, SCOR sering dikombinasikan dengan metode seperti AHP (*Analytic Hierarchy Process*) untuk menentukan prioritas perbaikan. Pada penelitian Wahyuniardi dkk. (2017) menerapkan kombinasi SCOR dan AHP untuk mengevaluasi performa *supply chain* di industri alas kaki dan berhasil mengidentifikasi bahwa proses pengadaan dan pengembalian merupakan titik lemah utama.

SCOR memiliki sejumlah keunggulan yang menjadikannya metode andalan dalam manajemen rantai pasok. Pertama, SCOR memberikan standar global yang memungkinkan perusahaan membandingkan performa mereka dengan perusahaan lain dalam industri serupa (*benchmarking*). Kedua, SCOR memiliki struktur hierarki yang fleksibel, mulai dari level strategis hingga operasional. Ketiga, SCOR mengintegrasikan proses fisik dan informasi, sehingga perusahaan dapat mengevaluasi efisiensi, kecepatan, keandalan, dan biaya secara menyeluruh. Keempat, model ini dapat diadaptasi dalam berbagai sektor industri, baik manufaktur, agribisnis, maupun logistik. Menurut Sarjono dkk. (2023) pada

penelitiannya, penerapan SCOR pada industri kelapa sawit mampu mengidentifikasi *bottleneck* dalam distribusi dan waktu produksi yang tinggi, sehingga menjadi dasar pengambilan keputusan manajerial yang lebih tepat sasaran.

2.8. Metode *Key Performance Indicator* (KPI)

Metode *Key Performance Indicator* (KPI) adalah pendekatan yang digunakan untuk mengukur dan memantau kinerja organisasi, tim, atau individu dalam mencapai tujuan dan sasaran yang telah ditetapkan. KPI adalah suatu pengukuran yang bersifat kuantitatif dan mencerminkan faktor-faktor yang merupakan kunci keberhasilan suatu Perusahaan. Pada umumnya, indikator yang ditetapkan dan diukur dalam KPI merupakan kesepakatan dari semua pihak yang berkaitan. Indikator-indikator yang diukur dan sasaran KPI pada setiap perusahaan berbeda-beda, tergantung pada sifat dan strategi perusahaan. KPI sebagai alat navigasi penting yang digunakan oleh para manajer untuk memahami apakah perusahaan sedang mengarah pada kesuksesan atau sedang menjauhi jalur menuju kesuksesan. Indikator yang tepat akan menunjukkan kinerja dan menampilkan bagian-bagian yang perlu mendapat perhatian yang diukur dapat diselesaikan dan jika tidak dapat mengukurnya, maka perusahaan tidak dapat mengaturnya. Esensi dari KPI adalah menetapkan target dan cara-cara yang dapat diukur untuk menilai kemajuan perusahaan terhadap target yang ditentukan (Slamet, 2023).

KPI memberikan indikator yang spesifik, terukur, dan relevan untuk membantu manajemen dalam mengevaluasi sejauh mana kinerja sesuai dengan ekspektasi. Dengan menetapkan KPI yang jelas, organisasi dapat fokus pada hasil yang penting dan mengambil tindakan yang diperlukan untuk memperbaiki kinerja jika diperlukan. Selain itu, penggunaan KPI memungkinkan perusahaan untuk mengumpulkan dan menganalisis data secara teratur, sehingga memudahkan pengambilan keputusan yang berbasis informasi. KPI dapat bervariasi tergantung pada konteksnya, mencakup aspek efisiensi operasional, kepuasan pelanggan, dan profitabilitas. Dengan demikian, metode KPI tidak hanya berfungsi sebagai alat

ukur, tetapi juga sebagai panduan strategis untuk membantu organisasi mencapai keunggulan dan pertumbuhan yang berkelanjutan (Budiarto dan Fitriyanto, 2019).

Menurut Moeheriono (2012), dalam menyusun *key performance indikator* terdapat beberapa persyaratan indikator kinerja, yaitu sebagai berikut:

- a) *Specific* artinya target pencapaian KPI harus dirumuskan dengan jelas dan *specific*, sehingga mudah dipahami oleh seluruh anggota.
- b) *Measurable* artinya setiap KPI (baik ukuran kuantitatif maupun kualitatif) telah ditentukan informasi tentang jenis data-data yang akan digali, sumber data, dan cara mendapatkan data tersebut.
- c) *Attributable* artinya indikator kinerja yang dibuat harus bermanfaat dalam pengambilan keputusan.
- d) *Relevant*, yaitu indikator kinerja tersebut harus sesuai dengan ruang lingkup program dan dapat menggambarkan hubungan sebab dan akibat diantara indikator lainnya.
- e) *Timely*, yaitu indikator kinerja yang sudah ditetapkan harus dikumpulkan datanya dan dilaporkan tepat pada waktunya.

Landasan yang menjadi penentu keberhasilan pelaksanaan *key performance indikator* dalam perusahaan, yaitu:

- a) Kerjasama antara manajemen puncak dengan seluruh karyawan, serta pelanggan dan pemasok utama. Kerjasama ini harus dimulai dari *commitment from the top* untuk melaksanakan pengukuran kinerja secara terintegrasi.
- b) Pemberian wewenang yang cukup kepada pelaksana yang berhadapan dengan pelanggan, sehingga dapat memberi masukan bagi manajemen untuk perbaikan strategi yang diperlukan.
- c) Metode pengukuran dan pelaporan yang terintegrasi dalam hal tepat waktu, mudah dimengerti, dan tepat guna sangat penting untuk memberi masukan bagi pengambilan keputusan apabila diperlukan perubahan strategi.
- d) Pengukuran kinerja harus berkesinambungan dengan strategi yang diterapkan, agar dapat memberi masukan yang tepat kepada manajemen (Parmenter, 2007).

2.9. Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) adalah suatu teknik pengambilan keputusan yang digunakan untuk menyelesaikan masalah kompleks dengan melibatkan banyak kriteria. Metode ini dikembangkan oleh Thomas Saaty, membantu pengguna untuk memecah masalah menjadi hirarki yang lebih sederhana, dimana kriteria dan subkriteria diidentifikasi dan dianalisis. Melalui proses perbandingan berpasangan, pengguna dapat menentukan prioritas relatif dari setiap elemen dalam hirarki, sehingga menghasilkan skala penilaian yang dapat digunakan untuk memilih alternatif terbaik (Supriadi dkk., 2018). Salah satu kekuatan AHP adalah kemampuannya untuk menggabungkan data kuantitatif dan kualitatif dalam pengambilan keputusan. Dengan memberikan bobot pada setiap kriteria berdasarkan pentingnya, AHP membantu dalam menghasilkan keputusan yang lebih objektif dan terstruktur. Selain itu, metode ini juga memungkinkan analisis sensitivitas, yang membantu pengambil keputusan memahami bagaimana perubahan dalam bobot kriteria dapat mempengaruhi hasil akhir. Dengan demikian, AHP sangat berguna dalam berbagai bidang, seperti manajemen proyek, pemilihan pemasok, dan pengembangan strategi bisnis.

AHP merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L Saaty. AHP menguraikan masalah multifaktor atau multikriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki, menurut L. Saaty (1994) hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multilevel, dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, subkriteria dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif dengan hirarki suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan dalam kelompok yang kemudian diatur menjadi suatu hirarki sebagai permasalahan akan tampak lebih terstruktur dengan sistematis. Salah satu keuntungan utama AHP yang membedakan dengan model pengambilan keputusan lainnya adalah tidak ada syarat konsistensi mutlak. Hal ini didasarkan pada kenyataan bahwa keputusan manusia sebagian didasarkan logika dan sebagian lagi didasarkan pada unsur bukan logika seperti perasaan, pengalaman, dan intuisi (Supriadi dkk., 2018).

III. METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di industri briket arang tempurung kelapa CV. Unggul Briket dan industri arang Bintang Hanum yang terletak di Provinsi Lampung pada bulan April-Juni 2025. Penentuan lokasi dilakukan secara sengaja (*purposive sampling*) dengan pertimbangan bahwa CV. Unggul Briket dan industri arang Bintang Hanum adalah industri briket dan arang yang belum dilakukan penelitian mengenai evaluasi kinerja rantai pasok.

3.2. Responden Penelitian

Responden dalam penelitian ini yaitu 1 manajer dan 4 karyawan CV. Unggul Briket serta 1 orang manajer pada industri arang Bintang Hanum. Responden pada penelitian ini merupakan pihak yang terlibat dalam rantai pasok, dengan dasar pengetahuan dan keterlibatan langsung dengan rantai pasok yang ada saat ini.

3.3. Jenis dan Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dan studi literatur. Metode survei yaitu penelitian yang dilakukan untuk memperoleh fakta-fakta dan keterangan secara faktual dari sampel atau sebagian dari populasi dan menggunakan kuesioner sebagai pengumpul data penelitian. Jenis data pada penelitian adalah data sekunder dan data primer. Kuesioner dalam penilaian kinerja rantai pasok disesuaikan dengan kondisi CV. Unggul Briket. KPI diajukan dan divalidasi ada atau tidaknya pada industri tersebut.

3.4. Pengolahan dan Analisis Data

3.4.1. Peramalan (*forecasting*)

Pada penelitian ini dilakukan peramalan persediaan bahan baku tempurung kelapa dan peramalan permintaan briket. Tujuan utama dari peramalan persediaan bahan baku dan peramalan permintaan briket adalah untuk menjaga keseimbangan antara ketersediaan pasokan dan kebutuhan pasar secara efisien, sehingga perusahaan dapat meminimalkan biaya penyimpanan, menghindari kekurangan bahan, dan memenuhi permintaan konsumen secara tepat waktu. Pada penelitian ini peramalan menggunakan *software* POM-QM *for Windows* dengan 5 metode yang dilakukan. Dari kelima metode tersebut, dipilih satu metode yang memiliki nilai MAD, MSE, dan MAPE terkecil. MAD memberikan gambaran tentang seberapa besar penyimpangan rata-rata dari hasil prediksi, MSE untuk mengetahui seberapa besar kesalahan yang dihasilkan suatu model, dan MAPE untuk mengetahui besarnya kesalahan sebagai persentase dari nilai aktual.

3.4.2. Analisis Nilai Tambah

Analisis nilai tambah pada penelitian ini menggunakan metode Hayami. Metode Hayami adalah pendekatan yang digunakan untuk mengukur nilai tambah dalam suatu proses produksi, dengan fokus pada perhitungan keuntungan yang diperoleh dari pengolahan bahan baku menjadi produk jadi. Pendekatan ini membantu dalam menganalisis efisiensi ekonomi dan kontribusi sektor industri terhadap perekonomian.

Teknik analisis yang dilakukan yaitu:

1. Analisis pendapatan dengan rumus $I = TR - TC$
(I: *income*/pendapatan, TR: total penerimaan, TC: biaya total)
2. Analisis nilai tambah

Tabel 2. Kerangka Perhitungan Nilai Tambah Metode Hayami

Variabel	Nilai
I. Output, Input dan Harga	
1. Output (Kg)	(1)
2. Input (Kg)	(2)
3. Tenaga kerja (HOK) (harixjumlah orangxjumlah jam)	(3)
4. Faktor Konversi	$(4) = (1)/(2)$
5. Koefisien Tenaga Kerja (HOK/kg)	$(5) = (3)/(2)$
6. Harga Output Rp)	(6)
7. Upah Tenaga Kerja (Rp/HOK)	(7)
II. Penerimaan dan Keuntungan	
8. Harga bahan baku (Rp/kg)	(8)
9. Sumbangan input lain (Rp/kg)	(9)
10. Nilai output (Rp/kg)	$(10) = (4) \times (6)$
a. Nilai tambah (Rp/kg)	$(11a) = (10) - (9) - (8)$
11. b. Rasio nilai tambah (%)	$(11b) = (11a/10) \times 100\%$

3.4.3. Pengukuran Kinerja Rantai Pasok

Pengukuran kinerja dengan model SCOR pada intinya bertujuan sebagai acuan atau referensi dalam perancangan struktur pengukuran kinerja rantai pasok dari perusahaan atau industri yang diteliti, yang terdiri dari kriteria-kriteria (level 1) dan atribut-atribut (level 2). Berdasarkan kriteria dan atribut tersebut, lalu diuraikan lebih lanjut ke dalam berbagai sub-kriteria (level 3). Level 1 difokuskan pada lima proses utama SCOR yaitu *plan*, *source*, *make*, *deliver*, dan *return*, yang kemudian dijelaskan lebih lanjut dalam lima kemampuan dasar atau atribut yang terdiri dari *reliability*, *responsivenees*, *agility*, *cost*, dan *assets* (Level 2).

Selanjutnya, ditentukan *Key Performance Indicator* (Level 3) sebagai sub-kriteria yang menjadi parameter penilaian kinerja perusahaan melalui wawancara dengan manajer industri.

Pada penelitian ini menggunakan 3 kuesioner, yaitu kuesioner validitas KPI, kuesioner penentuan skor, dan kuesioner penentuan bobot. Kuesioner validitas KPI digunakan untuk mengidentifikasi beberapa KPI rantai pasok yang dibutuhkan oleh industri. KPI tervalidasi tersebut selanjutnya akan ditentukan skornya. Penentuan skor ini juga melalui kuesioner berdasarkan data operasional industri. Setiap alternatif pada tingkat tersebut memiliki skala ukuran yang bervariasi, sehingga perlu dilakukan proses penyelarasan parameter. Proses ini dilakukan melalui normalisasi menggunakan rumus *Snorm De Boer*. Berikut adalah rumus normalisasi yang diterapkan untuk memastikan konsistensi dalam perbandingan nilai antara berbagai alternatif (Yuniaristanto dkk., 2020).

$$Snorm = \frac{Si - Smin}{Smax - Smin} \times 100 \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

Snorm = Standar normalisasi

Si = Nilai indikator aktual yang berhasil dicapai

Smax = Nilai pencapaian kinerja terbaik dari indikator kinerja

Smin = Nilai pencapaian kinerja terburuk dari indikator kinerja

Normalisasi ini digunakan untuk menyamakan parameter sehingga dapat menentukan skor sebenarnya dari setiap indikator KPI. Kuesioner yang ketiga adalah kuesioner perbandingan berpasangan. Kuesioner ini digunakan untuk menentukan bobot tiap indikator KPI kemudian diolah menggunakan metode AHP. Langkah selanjutnya adalah menentukan skor kinerja perusahaan, yaitu dengan mengkalikan skor dengan bobot di tiap indikator dengan rumus (Romanto dkk., 2022).

$$\text{Bobot global} = \text{bobot level 1} \times \text{bobot level 2} \times \text{bobot level 3}$$

Setiap skor kinerja tiap indikator akan dimonitoring menggunakan tabel monitoring indikator kinerja. Nilai performa rantai pasok mengacu pada standar dari Trienekens dan Hvolby (2000) yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Standar nilai kinerja rantai pasok

<i>Monitoring system</i>	<i>Performance indicator</i>
< 40	<i>Poor</i>
40 – 50	<i>Marginal</i>
50 – 70	<i>Average</i>
70 – 90	<i>Good</i>
> 90	<i>Excellent</i>

Sumber : Rusnita (2023)

Setiap bobot indikator dikonversikan ke dalam interval nilai tertentu yaitu 0 sampai 100. Nol (0) diartikan paling buruk dan seratus (100) diartikan paling baik. Melalui tabel monitoring indikator kinerja, tersebut maka akan terlihat indikator yang perlu dilakukan perbaikan yaitu yang masuk pada kategori *poor*, *marginal*, dan *average*. Selanjutnya dianalisis dan dirumuskan usulan perbaikan.

V. KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Skor rantai pasok pada CV. Unggul Briket yang diperoleh melalui penilaian menggunakan metode SCOR dan AHP adalah sebesar 73,61 yang menunjukkan performansi *supply chain* berada pada kategori baik (*good*). CV. Unggul Briket sudah memiliki operasional yang cukup baik seperti kualitas produk yang dihasilkan sesuai dengan permintaan konsumen, sehingga tidak ada pengembalian produk yang telah dikirimkan. Selain itu, pada proses produksi sudah terbagi menjadi beberapa divisi yang memungkinkan komunikasi antar karyawan dapat berjalan dengan baik.
2. Elemen rantai pasok CV. Unggul Briket yang memiliki kinerja *good* atau baik yaitu pada metrik *source* memiliki kualitas dan kuantitas bahan baku yang sesuai, *make* kualitas produk yang dihasilkan sesuai dengan spesifikasi permintaan, dan *deliver* memiliki kualitas produk setelah dikirim dalam kondisi baik, sedangkan untuk metrik *plan* dalam kategori *average* karena belum mampu memenuhi pesanan sesuai dengan waktu yang ditentukan.
3. Terdapat 9 metrik yang diprioritaskan untuk diperbaiki yaitu penjualan sesuai target yang diharapkan, pertemuan dengan pemasok, pertemuan dengan pembeli, kemampuan memenuhi pesanan sesuai dengan waktu yang ditentukan, jangka waktu penjadwalan produksi, kesesuaian jumlah produk yang tersedia dengan yang direncanakan, ketepatan jumlah produk yang dihasilkan, tingkat pemenuhan pesanan setiap pengiriman, ketepatan jumlah produk yang dikirim.

5.2. Saran

Saran yang dapat diberikan dari penelitian ini adalah perlunya dilakukan penelitian lanjutan terkait perbaikan dan pengembangan KPI yang memiliki nilai rendah. KPI dengan skor rendah menunjukkan adanya kelemahan dalam elemen rantai pasok tertentu yang perlu segera diperbaiki agar kinerja keseluruhan dapat meningkat secara berkelanjutan. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan oleh CV. Unggul Briket dalam upaya perbaikan tersebut adalah penerapan metode peramalan (*forecasting*). Metode ini berguna untuk memprediksi permintaan pasar, mengatur jadwal produksi, serta mengelola ketersediaan bahan baku secara lebih efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Agussalim, A., Andi, K., Marwan, R., Maha, R., dan Ulfa, D. 2021. Mutu dan Karakteristik Penyalaan Briket Arang Tempurung Kelapa dengan Aplikasi Lapisan Arang Sengon pada Permukaannya. *Jurnal Rekayasa Proses*. 16(1):49-57.
- Alam, A.R.B., Yanuar P.N., dan Hidayat. 2024. Pengukuran Kinerja Supply Chain Dengan Menggunakan Metode Scor (Studi Kasus: Pabrik Penggilingan Padi Di Ud. Sumber Tani). *Jurnal Sistem dan Teknik Industri*. 5(2):141-150.
- Amallynda, I., dan Erwin, W. 2024. Strategi Peramalan dan Pengendalian Persediaan Suku Cadang di Industri Pengolahan dan Importir Kayu Lapis. *Jurnal Teknik Sistem dan Industri*. 5(1):67-83.
- Andrès, G. S., Sara, A.S., and Bernardo, G. 2023. Morphological, physical, and chemical characterization of coconut residues in Ecuador. *Scientific Reports*. 13(1):1–12.
- Anisatussariroh, N.A. dan Erlina, Rr. 2024. Supply Chain Performance Analysis Using the SCOR Method. *Asian Jurnal Of Economics and Business Management*. 3(1):413-420.
- Apriyani, D., Randi, M., Joni, dan Trisna, W. 2021. Peningkatan Nilai Tambah Susu Kambing Etawa di UM Purefresh Kabupaten Ciamis. *Jurnal Pengabdian Siliwangi*. 7(2):71-77.
- Arianti, Y.S., dan Lestari, R.W. 2019. Analisis Nilai Tambah Dan Strategi Pengembangan Agroindustri Gula Merah di Kabupaten Madiun. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*. 3(2):256-266.
- Ayu, I., Apip, F.S.F., dan Mohammad, H.F. 2022. Metode Demand Forecasting dalam Menjalankan Manajemen Operasi pada Industri Manufaktur. *Jurnal Ekonomi Manajemen Bisnis*. 3(2):127-136.
- Budiarto, R. dan Fitriyanto, N.A. 2019. *Key Performance Indicators UMKM*. Direktorat Pengabdian Kepada Masyarakat. Yogyakarta. 182 hlm.

- Crimi, T. A, and Ralph, G. K. 2002. *How To Achieve Cost Savings From Supply Chain Management : Techniques That Work*.
- Eral, M. 2020. *Analisis Rantai Pasok (Supply Chain) Pabrik Resiprene 35 PT. Industri Karet Nusantara Medan*. (Tesis). Universitas Medan Area.
- Faliha, S.H., Istiti, P. Fitri, K., dan Fahmi, W.K. 2022. Analisis Nilai Tambah dan Efisiensi Agroindustri Gula Aren di Desa Gonoharjo Kecamatan Limbangan Kabupaten Kendal Jawa Tengah. *Jurnal Agrifitia*. 2(1):42-50.
- Fardin, M. dan Ika, N. 2025. Analisis Karakteristik Briket Berbahan Campuran Tempurung Kelapa, Sekam Padi dan Tepung Tapioka. *Jurnal Teknik Mesin*. 14(2):15-22.
- Firmansyah M.A., Rahmi, Y., dan Wifqi, A. 2025. Evaluasi Performansi Rantai Pasok Menggunakan Pendekatan Scor, Ahp, dan Omax untuk Peningkatan Efisiensi Operasional. *Jurnal Rekayasa Sistem dan Manajemen*. 3(2):108-120.
- Gobel, A.dan Taufik, A. 2021. Pengaruh Karbonisasi Terhadap Karakteristik Tempurung Kelapa Berdasarkan Uji Proksimat dan Nilai Kalor. *Jurnal Mineral Energi dan Lingkungan*. 5(1):48-54.
- Haris, M. 2025. Analisis Peran Teknologi Informasi dalam Manajemen Rantai Pemasok. *Jurnal Multidisiplin Saintek*.7(5).
- Harma, B., Adelino,M. I., Ramadayanti, M., Triha, H. 2024. Pengukuran Kinerja Rantai Pasok pada Industri Karet Remah dengan Pendekatan SCOR (Supply Chain Operations Reference). *Jurnal Inventory*. 5(2).
- Haryudiniarti, A.N., Sinta, R., dan Safira, F. 2023. Analisi Rantai Pasok Berkelanjutan Limbah Kayu Furnitur Sebagai Pendukung Ketahanan Ekonomi Lokal. *Techno-Socio Ekonomika*.18(1):4204.
- Heitasari, D.N., Ibnu, L.P., dan Najmatul, F. 2019. Analisis Kinerja Rantai Pasok dengan Metode SCOR dan Simulasi Sistem Diskrit: Studi Kasus Produk *Engineer-to-Order* (ETO) di PT. Boma Bisma Indra (Persero). *Jurnal Inovasi Bisnis dan Manajemen Indonesia*. 2(4):573-585.
- Hidayati, A. dan Pulansari, F. 2023. Performance Measurement Supply Chain Management (SCM) Using the Supply Chain Operation Reference (SCOR) Method at PT X . *Indonesian Journal of Industrial Engineering & Management*. 4(2):173-183.
- Imaniyah, K.N., Wiludjeng, R., dan Suryani, N. 2022. Analisis Kinerja Rantai Pasok Produk Olahan Bawang Merah PT. Sinergi Brebes Inovatif. *Jurnal Ekonomi Petanian dan Agribisnis*.7(1):197-214.

- Indrawijaya, B., Budiawan, A., dan Gegana, J. 2020. Pembuatan Briket dari Kulit Buah Mahoni dengan Variasi Jenis dan Konsentrasi Perekat. *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia*. 4(2):69-70.
- Indrawijaya, B. 2019. Briket Bahan Bakar dari Ampas Teh dengan Perekat Lem Kanji. *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia*. 3(1):23-28.
- Irma, M.F., dan Eva, G. 2024. Tingginya Kenaikan Suhu Akibat Peningkatan Emisi Gas Rumah Kaca di Indonesia. *Jurnal Sains dan Sains Terapan*. 2(1):26-32.
- Kurnia, N. 2022. Penerapan Peramalan Penjualan Sembako Menggunakan Metode *Single Moving Average* (Studi Kasus Toko Kelontong Dedeh Retail). *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*. 8(17):307-316.
- Lewar, D.O. dan Rindayatno. 2017. Kualitas Briket Arang Berdasarkan Komposisi Campuran Arang Kayu Ulin (*Eusideroxylon zwageri* Teijsm & Binn) dan Kayu Sengon (*Paraserianthes falcataria*). *J. Hutan Tropis*. 1(1):39-48.
- Lubis, L.A., Annisah, F.H., dan Siti, A. 2022. Peran Teknologi Informasi dalam Penerapan Proses Bisnis pada *Supply Chain Management* (SCM). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Manajemen Bisnis dan Akuntansi*. 4(4):456-461.
- Mali, B.S., Bernadus, C.P.M., and Nereus, T.R. 2024. Comparison of Particles and Pressure of Coconut Shell Charcoal Brickets on Combustion Time and Temperature. *Jurnal Metal*. 2(2):1-5.
- Maryono, S. dan Rahmawati. 2013. Pembuatan dan Analisis Mutu Briket Arang Tempurung Kelapa Ditinjau dari Kadar Kanji. *J. Chemica*. 14(1):74-83.
- Mie, W. dan Abdullah, R. 2024. Pengukuran Kinerja Supply Chain dengan Pendekatan Scor Model pada PT. XYX. *Jurnal Ekonomi, Koperasi & Kewirausahaan*. 15(5).
- Moeheriono. 2012. *Pengukuran Kinerja Berbasis Kompetensi*. Ghalia Indonesia, Bogor.
- Muhammad, D.R.A., Nur, H.R.P., dan Fanny, W. 2022. Kajian Peningkatan Mutu Briket Arang Tempurung Kelapa dengan Alat Pengering Tipe Rak Berbahan Bakar Biomassa. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 6(1):23-26.
- Nevita, Rachmad, S., dan Hisbulloh, A.M. 2023. Analisis Efektivitas Manajemen Rantai Pasok dalam UMKM Kerupuk Singkong Sadariyah di Desa Puhjajar. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*. 8(1):146–154.
- Parmenter, D. 2007. *Key Performance Indicators*. John Wiley & Sons, New Jersey.

- Patria, R., dan Sumarsono, S. 2020. Integrasi Forecasting pada Rantai Pasok Manufaktur Komponen Otomotif Jepang di Indonesia dengan Penerapan Metode Klasik dan Regresi. *Jurnal Operations Excellence*. 12(3):386-397.
- Putri, I. W. K. dan Surjasa, D. 2018. Pengukuran Kinerja Supply Chain Management Menggunakan Metode SCOR (*Supply Chain Operation References*), AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dan OMAX (Objective Matrix) di PT. X. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*. 8(1): 43-53.
- Pramita, R. W. D., Rizal, N., and Sulistyan, R. B. 2021. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Widya Gama Press, Lumajang.
- Qatinah., Farhan S., Hidayatullah, dan Yuana, S. 2024. Analisis Tekno Ekonomi Produksi Briket Tempurung Kelapa. *Jurnal Sains dan Teknologi Elektro*. 14(1):60-68.
- Rakhman, M., A. 2006. *Pengukuran Kinerja Supply Chain dengan Model SCOR (Studi Kasus: PT. Atak Otomotif Indometal Waru)*. Jurusan TI – UPN. Surabaya.
- Rahmat, J. 2004. *Metode Penelitian Komunikasi*. Rosa Karya, Bandung.
- Regina, T. dan Panca, J. 2021. Proposed Improvement of Forecasting Using Time Series Forecasting of Fast Moving Consumer Goods. *Journal of Industrial Engineering and Management Systems*. 14(1):38-54.
- Rifa'i, M., Budi, S., dan Rian, K. 2024. Analisis Nilai Tambah Briket Arang Tempurung Kelapa di PT. Arkelindo Bara Sejahtera Desa Padamulya Kecamatan Cihaurbeuti Kabupaten Ciamis. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa AGROINFO*. 11(2):386- 396.
- Rumahorbo, E., Wahyuda, Profita, A. 2021. Perancangan dan Pengukuran Kinerja Supply Chain dengan Menggunakan Metode SCOR. *Jurnal Manajemen dan Teknik Industri Produksi*. 22(1):1-14.
- Romanto, F.A., Handoko, F., dan Kiswandono. 2022. Metode *Supply Chain Operation Reference* (SCOR) sebagai Analisis Kinerja Manajemen Rantai Pasok di Pabrik Gula Pandjie. *Jurnal Valtech* . 5(1).1-6.
- Rusnita, E. 2023. Pengukuran Kinerja Supply Chain dengan Scor Model di CV. Annet Sofa. *Jurnal Teknik Industri*. 9(2): 124-133.
- Saaty, T. L. 1994. *Fundamentals of Decision Making and Priority Theory with the Analytic*. RWS Publications, Pittsburgh PA.
- Sarita, V.B., dan Jeanette, D.B. 2025. Performance Efficiency of Binding Agents in Coconut Charcoal Briquettes. *International Journal of Research and Scientific Innovation*. 7(3):852-857.

- Sarjono, H., Kevin, C., Georgie, F.N., dan Mochamad, D.N. 2022. Performance Analysis in Palm Oil Industry Using Supply Chain Operations Reference (SCOR) Model. *Jurnal Binus Business Review*. 13(2):213-222.
- Setiawan, A., Pulansari, F., dan Sumiati. 2020. Pengukuran Kinerja dengan Metode *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) (Studi Kasus PT. XYZ). *Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi*. 1(1):55-66.
- Slamet, R. 2023. *Manajemen Kinerja*. Sekolah Tinggi Manajemen IMMI, Jakarta. 101 hlm.
- Sofiani, I.H. Ulfiah, K.Fitriyanie, Lucky. 2018. Rubber Tree (*Hevea brasiliensis*) Cultivation In Indonesia and Its Economic Study. *Munich Personal RePEc Archive*.
- Supriadi, A., Rustandi, A., Komarlina, D. H., dan Ardiani, G. T. 2018. *Analytical Hierarchy Process (AHP) Teknik Penentuan Strategi Daya Saing Kerajinan Bordir*. Deepublish, Yogyakarta.
- Suryaningrat, I. B. 2016. Raw Material Procurement on Agroindustrial Supply Chain Management: A Case Survey of Fruit Processing Industries in Indonesia. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*. 9. 253–257.
- Susilowati , R. dan Yeni, A. 2020. Analisis Usaha dan Nilai Tambah Arang Tempurung Kelapa di Kecamatan Tempuling Kabupaten Indragiri Hilir. *Jurnal Agribisnis Unisi*. 9(2):73-82.
- Wahyuniardi, R., Moh. S., dan Ryan, A. 2017. Pengukuran Kinerja Supply Chain dengan Pendekatan *Supply Chain Operation References* (SCOR). *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*. 16(2):123-132.
- Wibowo, Y., Siswoyo, S., Herlina, Andi, E.W., dan Fransiska, C.A. 2022. Analisis Rantai Pasok untuk Pengembangan Agroindustri Arang Tempurung Kelapa di Kabupaten Jember. *Jurnal Teknotan*. 19(1):1-7.
- Wulandari, I.P., Setyaningsih, W.L., Wardhana, A.P.W. , Jumaryadi, Y. 2021. Implementasi Metode SCOR 11.0 dalam Pengukuran Kinerja Supply Chain Management. *Jurnal Sistem Informasi*. 10(1):106-121.
- Yuniaristanto, Ikasari, N., Sutopo, W., and Zakaria, R. 2020. Performance Measurement in Supply Chain Using SCOR Model in The Lithium Battery Factory. *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng*. 943(1).