



UIN SUSKA RIAU

**ANALISIS PEMILIHAN EKSPEDISI PENGANGKUTAN
MATERIAL SEMEN DENGAN METODE ISM DAN SMART
(STUDI KASUS: PT. KUNANGO JANTAN)**

TUGAS AKHIR

Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa izin.
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

YELSA PUTRI AULIA

12150220067



UIN SUSKA RIAU

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGRI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

2025

Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Itkan sumber:



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSETUJUAN JURUSAN

ANALISIS PEMILIHAN EKSPEDISI PENGANGKUTAN MATERIAL SEMEN DENGAN METODE ISM DAN SMART (STUDI KASUS: PT KUNANGO JANTAN)

TUGAS AKHIR

Oleh:

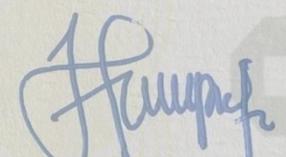
YELSA PUTRI AULIA
12150220067

Telah Diperiksa dan Disetujui Sebagai Tugas Akhir
pada Tanggal 23 Juni 2025

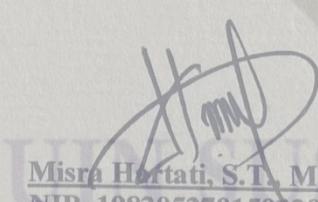
Pembimbing I


Misra Hartati, S.T., M.T.
NIP. 198205272015032002

Pembimbing II


Harpito, S.T., M.T.
NIP. 198205302015032001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Industri
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau


Misra Hartati, S.T., M.T.
NIP. 198205272015032002



UIN SUSKA RIAU

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PEMILIHAN EKSPEDISI PENGANGKUTAN MATERIAL SEMEN DENGAN METODE ISM DAN SMART (STUDI KASUS: PT KUNANGO JANTAN)

TUGAS AKHIR

Oleh:

YELSA PUTRI AULIA
12150220067

Telah dipertahankan di Depan Sidang Dewan Pengaji
sebagai salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
di Pekanbaru, pada Tanggal 23 Juni 2025

Pekanbaru, 23 Juni 2025
Mengesahkan

Ketua Program Studi


Misra Hartati, S. T., M. T.
NIP. 19820527015032002



DEWAN PENGUJI :

Ketua	: Muhammad Nur, S.T., M.Si
Sekretaris I	: Misra Hartati, S.T., M.T
Sekretaris II	: Harpito, S.T., M.T
Anggota I	: Fitriani Surayya Lubis, S.T., M. Sc
Anggota II	: Rika, S.Si., M.Sc. Ph.D. Eng



UIN SUSKA RIAU

LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan yang meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya diharapkan untuk mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam.

UIN SUSKA RIAU



UIN SUSKA RIAU

Lampiran Surat

Tanggal : 28 Juni 2025

SURAT PERNYATAAN

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yelsa Putri Aulia
NIM : 12150220067
Tempat/Tanggal Lahir : Tarok, 31 Oktober 2002
Akultas : Sains dan Teknologi
Program Studi : Teknik Industri
Judul Skripsi : Analisis Pemilihan Ekspedisi Pengangkutan Material Semen Menggunakan Metode ISM dan SMART (Studi Kasus: PT. Kunango Jantan)

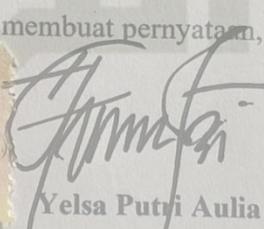
Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Penulisan skripsi ini bedasarkan hasil penelitian dan pemikiran saya sendiri.
2. Semua kutipan sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu skripsi saya ini, saya nyatakan bebas plagiat.
4. Apabila di kemudian hari ditemukan plagiat pada skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-udangan.
5. Demikian demikian surat ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 28 Juni 2025

Yang membuat pernyataan,




Yelsa Putri Aulia

NIM. 12150220067

UIN SUSKA RIAU



UIN SUSKA RIAU

LEMBAR PERSEMBAHAN

*Segala puji bagi Allah SWT,
Zat Yang Maha Membuka jalan saat segalanya terasa buntu,
Yang menurunkan ketenangan di tengah kegelihan,
Dan yang menuntun langkah ini hingga akhirnya skripsi ini dapat kuselesaikan dengan penuh rasa syukur.*

*Ini bukan sekadar lembaran ilmiah,
Tetapi rekaman perjalanan panjang yang penuh ragu, letih, bahkan air mata.
Namun di sanalah aku belajar arti ikhlas, sabar, dan tawakal.
Sebab dalam setiap keterbatasan, ada ruang luas bagi pertolongan-Nya.
Dan dalam setiap keraguan, ada keyakinan yang tumbuh dari percaya.*

*Skripsi ini bukan hanya Tugas Akhir,
Ia adalah jejak langkah,
bahwa selama kita terus berusaha dan berserah,
Allah akan mencukupkan.*

*"Hidup bukan tentang seberapa cepat sampai, tapi seberapa kuat bertahan.
Yang bertahan, akan sampai. Dan yang berserah, akan dituntun."*

*Kepada Ayah dan Ibu tercinta,
Sumber cahaya dan kekuatan dalam hidup saya—
Tanpa gelar tinggi, namun penuh kebesaran hati.
Dari kalian saya belajar arti keteguhan, pengorbanan, dan cinta tanpa batas.
Dengan kerja keras dan doa yang tak pernah putus,
Kalian bimbing saya hingga ke titik ini.*

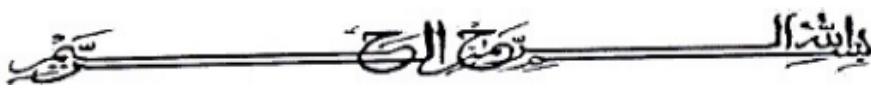
*Terima kasih telah percaya pada saya,
Bahkan saat dunia belum melihat potensi ini.
Gelar ini adalah milik kita.
Buah dari doa yang tak terdengar,
dan perjuangan yang tak selalu terlihat.*

*Semoga langkah saya ke depan menjadi bentuk bakti,
dan kekuatan menjadi kebanggaan sebagaimana kalian adalah kebanggaan terbesar dalam hidup saya.*

UIN SUSKA RIAU

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

KATA PENGANTAR



Puji syukur saya ucapkan ke hadirat Allah *Subhanahu wata'ala*, Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat, karunia, serta hidayah-Nya yang senantiasa melimpah kepada saya. Berkat limpahan rahmat dan pertolongan-Nya pula, saya dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan judul “Analisis Pemilihan Ekspedisi Pengangkutan Material Semen Dengan Metode ISM Dan SMART” pada PT. Kunango Jantan. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan kita, Nabi Muhammad *Sallallahu 'alaIhi wa sallam*, yang telah membawa risalah Islam sebagai petunjuk bagi umat manusia hingga akhir zaman. Semoga kita semua senantiasa mendapat syafaat dan keberkahan dari beliau. Laporan Tugas Akhir ini saya susun sebagai salah satu syarat akademik untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri di Jurusan Teknik Industri, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak, yang menjadi sumber motivasi dan inspirasi bagi saya untuk dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik. Untuk itu pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Leny Nofianti, S.E., M.Si., Ak., CA Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
2. Bapak Dr. Hartono M.Pd., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Ibu Misra Hartati, S.T, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Anwardi, S.T., M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
5. Bapak Nazaruddin, S.ST., M.T selaku Koordinator Tugas Akhir Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
6. Ibu Misra Hartati, S.T., M.T., dan Bapak Harpito, S.T., M.T., selaku pembimbing yang terhormat, saya mengucapkan terima kasih yang tulus atas waktu, tenaga, dan pikiran yang telah Ibu dan Bapak curahkan dalam membimbing penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Ketelitian, kesabaran, serta keterbukaan dalam memberikan arahan dan diskusi telah menjadi sumber ilmu dan semangat yang sangat berarti bagi saya dalam menghadapi setiap tantangan.

7. Ibu Fitriani Surayya Lubis, S.T., M.Sc., dan Ibu Rika, S.Si., M.Sc., Ph.D.Eng selaku penguji yang saya hormati, saya menyampaikan terima kasih yang tulus atas waktu, tenaga, dan masukan berharga yang Ibu berikan selama proses pengujian Proposal Tugas Akhir ini. Ketelitian dan arahan Ibu sangat membantu saya dalam memahami serta menyempurnakan karya ini sesuai fokus permasalahan.
8. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Industri UIN Sultan Syarif Kasim Riau, saya mengucapkan terima kasih yang tulus atas ilmu, bimbingan, dan motivasi yang telah diberikan. Dedikasi dan kesabaran Bapak/Ibu telah menjadi fondasi penting dalam perjalanan akademik saya.
9. Bapak Rizal Kadhai dan Bapak Julisman, selaku pembimbing dari PT Kunango Jantan, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bimbingan, arahan, dan kesabaran yang diberikan selama dua bulan penelitian. Di tengah kesibukan, Bapak berdua tetap meluangkan waktu untuk membimbing saya, memberikan penjelasan dan solusi yang jelas, serta menjadi sumber semangat dalam menyelesaikan tugas ini dengan baik.
10. Terima kasih kepada Kementerian Agama (Kemenag) atas beasiswa KIP-K yang diberikan melalui UIN SUSKA RIAU. Beasiswa ini menjadi dorongan besar dalam mempertahankan semangat belajar sekaligus meringankan beban finansial keluarga selama masa studi.
11. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Industri serta sahabat-sahabat seperjuangan yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan ini. Meskipun tidak dapat disebutkan satu per satu, namun nama dan kebaikan kalian telah tersimpan erat di dalam hati. Terima kasih atas segala dorongan, masukan, dan semangat yang telah diberikan hingga proposal ini dapat terselesaikan dengan baik.



UIN SUSKA RIAU

12. Terima kasih untuk diri sendiri, Yelsa Putri Aulia, atas setiap langkah yang telah ditempuh dari ketidaktahuan hingga mampu menyelesaikan perjalanan ini. Tanpa latar belakang Teknik Industri, semuanya dijalani dengan tekad dan semangat belajar yang kuat. Syukur mendalam atas ilmu, pengalaman, dan keterampilan yang kini menjadi bekal berharga. Semoga ini menjadi awal dari perjalanan yang lebih luas dan bermakna.

Kepada seluruh pihak yang telah disebutkan sebelumnya, hanya doa yang dapat dipanjangkan agar segala kebaikan dan pengorbanan yang telah diberikan dibalas oleh Allah SWT, Aamiin. Penulisan Laporan Tugas Akhir ini disadari masih mengandung kekurangan dan kekeliruan, sehingga diharapkan kritik dan saran yang membangun dapat diberikan dari berbagai pihak demi penyempurnaannya. Akhirnya, besar harapan agar Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Penulis,

YELSA PUTRI AULIA
NIM. 12150220067

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN JURUSAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR RUMUS	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
ABSTRAK	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah	10
1.3 Tujuan Penelitian	11
1.4 Manfaat Penelitian	11
1.5 Batasan Masalah	11
1.6 Sistematika Penelitian	11
1.7 Posisi Penelitian	13
BAB II LANDASAN TEORI	16
2.1 Manajemen Rantai Pasok	16
2.2 Distribusi	17
2.3 Pengambilan Keputusan	18

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.4 Ekspedisi	19
2.4.1 Kriteria Pemilihan Ekspedisi	20
2.5 ISM	21
2.6 SMART	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	30
3.1 Studi Pendahuluan.....	31
3.2 Rumusan Masalah	31
3.3 Penetapan Tujuan	32
3.4 Pengumpulan Data	32
3.5 Pengolahan Data.....	34
3.6 Analisa.....	38
3.7 Kesimpulan dan Saran	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Pengumpulan Data	40
4.1.1 Profil Perusahaan	40
4.1.2 Struktur Organisasi	41
4.1.3 Hasil Kuesioner ISM	42
4.1.4 Data Harga dan Jumlah Ekspedisi	46
4.2 Pengolahan Data.....	47
4.2.1 Kriteria Yang Digunakan Dalam Pemilihan Ekspedisi	47
4.2.2 Penyusunan SSIM.....	49
4.2.3 Penyusunan <i>Reachability Matrix</i>	50
4.2.4 Penyusunan <i>Conical Matrix</i>	52
4.2.5 Memebentuk MICMAC	53
4.2.6 Membentuk Model ISM	56
4.2.7 Menentukan Bobot Kriteria Terpilih Metode SMART	57
4.2.8 Normalisasi Bobot Kriteria	58
4.2.9 Memberikan Nilai Parameter Untuk Setiap Kriteria	59
4.2.10 Menentukan Nilai Utility	60
4.2.11 Menentukan Nilai Akhir	62
4.2.12 Perangkingan	64



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB IV	ANALISA.....	65
5.1	Metode <i>Interpretive Structural Modeling</i> (ISM)	65
5.1.1	Penyusunan SSIM.....	66
5.1.2	Penyusunan <i>Reachability Matrix</i>	66
5.1.4	Penyusunan <i>Conical Matrix</i>	67
5.1.5	Memebentuk MICMAC	69
5.2.6	Membentuk Model ISM	71
5.2	Metode <i>Multi Attribute Rating Technique</i> (SMART).....	73
5.2.1	Menentukan Bobot Kriteria Terpilih Metode SMART ...	73
5.2.2	Normalisasi Bobot Kriteria	73
5.2.3	Memberikan Nilai Parameter Untuk Setiap Kriteria	74
5.2.4	Menentukan Nilai Utility.....	75
5.2.5	Menentukan Nilai Akhir	76
5.2.6	Perangkingan	77
BAB IV	PENUTUP	80
6.1	Kesimpulan dan Saran	80
6.1	Saran	81
	DAFTAR PUSTAKA	83

UIN SUSKA RIAU

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. Diagram Model ISM	25
3. Flowchart	30
4. Profil Perusahaan	40
4. Struktur Organisasi	41
4. <i>Matrix Of Cross Impact Multiplication</i>	54
4. Model ISM	56

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR TABEL

© Hak Cipta milik UIN SUSKA Riau	Daftar Tabel	Halaman
1.1	Kapasitas Produksi KJ Beton	6
1.2	Rekapitulasi Total Jumlah Truk/Tahun.....	8
1.4	Posisi Penelitian	13
2.1	Kriteria Ekspedisi	20
2.2	Contoh Kuesioner ISM.....	21
2.3	Kriteria Pemilihan Ekspedisi	22
2.4	Simbol Matriks Berpasangangan	23
2.5	Hubungan Matematis Antara Sub-Elemen i dan j	23
2.6	Nilai Bobot.....	24
4.1	Hasil Kuesioner ISM	42
4.2	Data Harga Ekspedisi dan Jumlah Ekspedisi.....	46
4.3	Kriteria Yang Digunakan Dalam Pemilihan Ekspedisi	48
4.4	Penyusunan SSIM.....	49
4.5	Penyusunan <i>Reachability Matrix</i>	50
4.6	Penyusunan <i>Conical Matrix</i>	52
4.7	Rakapitulasi Hasil Rekapitulasi MICMAC	54
4.8	Rekapitulasi Kriteria dan Subkriteria <i>Indenpendent</i>	55
4.9	Kriteria Yang Mempengaruhi Dalam Pemilihan Ekspedisi	57
4.10	Normalisasi Bobot Kriteria.....	58
4.11	Memberikan Nilai Parameter Untuk Setiap Kriteria.....	59
4.12	Menentukan Nilai Utility	61
4.13	Menentukan Nilai Akhir	63
4.14	Perangkingan	64

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR RUMUS

Rumus

Halaman

2.1 Kriteria <i>Cost</i>	28
2.2 Kriteria <i>Benefit</i>	28
2.3 Menghitung Total Nilai Akhir.....	29

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

	Halaman
Surat Izin Penelitian	A-1
Data Kapasitas Produksi	B-1
Jumlah Kedatangan Ekspedisi	C-1
Data Harga dan Jumlah Unit Ekspedisi	D-1
Kuesioner ISM	E-1
Kuesioner SMART	F-1
Dokumentasi	G-1

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ANALISIS PEMILIHAN EKSPEDISI PENGANGKUTAN MATERIAL SEMEN DENGAN METODE ISM DAN SMART (STUDI KASUS: PT. KUNANGO JANTAN)

Oleh:

Yelsa Putri Aulia

NIM. 12150220067

Program Studi Teknik Industri

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Jl. HR. Soebrantas KM. 15 No. 155 Pekanbaru

ABSTRAK

Pemilihan ekspedisi yang tepat sangat penting untuk mendukung kelancaran operasional dan efisiensi biaya di PT Kunango Jantan. PT Kunango Jantan dalam pemilihan ekspedisi pengangkutan material semen belum efektif dikarena hanya berdasarkan pengalaman dari bagian *purchasing* tanpa adanya ekspedisi yang diprioritaskan sehingga hal ini menyebabkan sering terjadi keterlambatan kedatangan truk ke PT. Kunango Jantan. Dampak yang ditimbulkan jika keterlambatan ini terjadi maka biaya operasional meningkat dan tidak tercapainya target produksi. Penelitian ini bertujuan membantu PT Kunango Jantan dalam memilih ekspedisi terbaik untuk pengiriman produk agar lebih efisien dan tepat waktu. Metode yang digunakan adalah *Interpretive Structural Modeling* (ISM) dan *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART). Melalui metode *interpretive Structural Modeling* (ISM), ditemukan 4 kriteria utama yang paling berpengaruh, yaitu harga, ketersediaan unit, ketepatan waktu, dan area pengiriman. Kriteria tersebut kemudian menjadi dasar penilaian dalam metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) untuk menilai 11 ekspedisi. Hasil analisis menunjukkan bahwa tiga ekspedisi terbaik yang direkomendasikan adalah Lancar Jaya (nilai 97,09), Nirmala (nilai 79,86), dan Aqeela (nilai 76), sedangkan ekspedisi Cakra dengan nilai terendah yaitu (nilai 40,15) dan ekspedisi Putra Pratama yaitu (nilai 57,72), dinilai tidak layak untuk diprioritaskan. Temuan ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi perusahaan dalam menentukan ekspedisi yang paling sesuai untuk mendukung efisiensi biaya dan pencapaian target produksi.

Kata Kunci: Ekspedisi, ISM, SMART



UIN SUSKA RIAU

**ANALYSIS OF THE SELECTION OF MATERIAL CEMENT
TRANSPORTATION EXPEDITIONS USING
ISM AND SMART METHODS
(CASE STUDY: PT. KUNANGO JANTAN)**

By:

Yelsa Putri Aulia

Student ID. 12150220067

Industrial Engineering Study Program

Faculty of Science and Technology

Sultan Syarif Kasim State Islamic University Riau

Jl. HR. Soebrantas KM. 15 No. 155 Pekanbaru

ABSTRACT

Choosing the right expedition is very important to support operational smoothness and cost efficiency at PT Kunango Jantan. PT Kunango Jantan's selection of transportation expeditions for cement materials has not been effective as it is only based on the experience of the purchasing department without prioritizing any expedition, resulting in frequent delays in truck arrivals at PT Kunango Jantan. The impact of this delay leads to increased operational costs and failure to meet production targets. This research aims to assist PT Kunango Jantan in selecting the best expedition for product delivery to be more efficient and timely. The methods used are Interpretive Structural Modeling (ISM) and Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART). Through the Interpretive Structural Modeling (ISM) method, four main criteria that have the most influence were identified, namely price, availability of units, punctuality, and delivery area. These criteria then became the basis for assessment in the Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) method to evaluate 11 expeditions. The analysis results indicate that the three best-recommended expeditions are Lancar Jaya (score 97.09), Nirmala (score 79.86), and Aqeela (score 76), while the Cakra expedition has the lowest score (40.15) and the Putra Pratama expedition (score 57.72) is considered unworthy of prioritization. These findings are expected to serve as a reference for the company in determining the most suitable expedition to support cost efficiency and achieve production targets.

Keywords: Logistics, ISM, SMART.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan sektor pengiriman barang mengalami pertumbuhan yang sangat cepat. Pada zaman globalisasi sekarang, orang dituntut untuk bisa bergerak dan berpindah tempat dengan cepat dan mudah. Proses mengirim barang atau produk serta layanan kepada konsumen adalah sebuah metode pemasaran yang dirancang untuk memaksimalkan distribusi barang dari produsen menuju pembeli. Persaingan dalam dunia bisnis semakin intens dengan kemajuan dalam teknologi dan informasi, membuat konsumen memiliki akses penuh terhadap informasi tentang berbagai pilihan produk yang ada di pasar. Para produsen atau penjual berusaha semaksimal mungkin untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen serta memastikan kepuasan yang maksimal. Langkah-langkah untuk mencapai kepuasan tersebut adalah dengan meningkatkan mutu produk dan kualitas jasa (Ardiansyah & Wulandari, 2024).

Meningkatkan kualitas produk dan layanan dalam bidang pengiriman sangat tergantung pada pengambilan keputusan yang tepat. Keputusan yang berlandaskan analisis data, seperti umpan balik dari pelanggan, kinerja operasional, dan tren pasar, memberi kesempatan bagi perusahaan untuk memahami kebutuhan dan potensi perbaikan. Proses pengambilan keputusan adalah kriteria yang sangat penting bagi suatu perusahaan. Kemampuan perusahaan dalam memilih layanan pengiriman yang tepat sangat diperlukan agar pilihan yang diambil tidak merugikan perusahaan tersebut. Saat ini, industri layanan pengiriman barang sedang mengalami kemajuan yang besar. Pada zaman globalisasi sekarang, orang dituntut untuk bisa bergerak dan berpindah tempat dengan cepat dan mudah. Sejak diberlakukannya pasar bebas di Indonesia, arus perdagangan barang dan jasa menjadi lebih terbuka lebar. Kebutuhan akan layanan pengiriman barang terus bertambah guna memenuhi tuntutan masyarakat (Mutmainah dan Yunita, 2021).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kebutuhan masyarakat akan layanan pengiriman yang semakin beragam dan kompleks telah mendorong perusahaan ekspedisi untuk bersaing melalui inovasi dan pemanfaatan teknologi. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan yang mampu memberikan rekomendasi secara tepat dan membantu pengguna dalam memilih layanan pengiriman yang sesuai dengan kebutuhannya. Layanan pengiriman sendiri merupakan fasilitas yang disediakan oleh perusahaan atau penyedia jasa untuk mengelola dan mempermudah proses pengiriman barang dari satu lokasi ke lokasi lainnya. Peran layanan ekspedisi sangat penting dalam rantai pasok dan sistem logistik, terutama dalam menghadapi berbagai tantangan pengiriman barang, baik di tingkat lokal maupun internasional (Rachmaddhani & Yustanti, 2023).

PT. Kunango Jantan (KJ Beton) didirikan tahun 2009 berlokasi di Jl. Raya Pekanbaru – Bangkinang Km. 23 Desa Rimbo Panjang, Kec. Tambang, Kab. Kampar, Riau - Indonesia. KJ Beton merupakan industri beton yang memproduksi berbagai macam produk beton seperti tiang listrik, tiang pancang, dan *mini pile*.

Dalam proses produksinya, semen menjadi bahan baku utama yang harus selalu tersedia dalam jumlah yang cukup dan tepat waktu. Ketepatan pasokan semen menjadi sangat krusial untuk menjaga kelancaran operasi dan pencapaian target produksi. *Supplier* utama yang menyediakan semen untuk KJ Beton adalah PT. Semen Padang. Strategi produksi yang diterapkan KJ Beton menerapkan sistem *make to order* dimana produk akan di produksi setelah menerima pesanan dari pelanggan dan disesuaikan dengan *schedule* yang telah disepakati. Dalam *schedule* yang disepakati dilampirkan harga produk, jumlah produk, dan jadwal pengiriman produk. Dalam pengiriman barang tersebut perusahaan harus mengirimkan produk sesuai jadwal yang disepakati. Maka yang bertugas mengatur jadwal pengiriman bahan baku di KJ Beton adalah bagian *Purchasing*. *Jobdesk Purchasing* memiliki peranan yang sangat penting dalam kelancaran proses produksi. Jika bahan baku tidak tersedia tepat waktu, maka proses produksi dapat terhenti, yang pada akhirnya menghambat pencapaian target produksi. Oleh karena itu, fungsi purchasing berperan krusial dalam memastikan ketersediaan bahan baku secara tepat waktu, jumlah, dan kualitas.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Permasalahan keterlambatan bahan baku semen sebagai bahan baku utama ke KJ Beton dari supplier menjadi salah satu tantangan terbesar dalam proses produksi produk beton pada tahun 2024. Keterlambatan pengiriman material merupakan masalah yang kerap terjadi di berbagai sektor industri, termasuk konstruksi, manufaktur, dan energi. Dampak dari keterlambatan ini tidak hanya terbatas pada penurunan produktivitas, tetapi juga dapat menyebabkan gangguan signifikan yaitu meningkatkan biaya operasional perusahaan.

Keterlambatan pengiriman material semen ke KJ Beton dapat disebabkan oleh dua faktor utama, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang mempengaruhi keterlambatan masuknya material semen ke KJ Beton berkaitan dengan aspek-aspek yang berada dalam kendali perusahaan maupun supplier. Faktor internal yang mempengaruhi keterlambatan ekspedisi disebabkan oleh kesiapan armada sebelum keberangkatan seperti pengecekan terhadap armada mulai dari mesin, ban, BBM, rem. Jika hal ini tidak dilakukan ekspedisi maka dampak yang ditimbulkan adalah ketidak tepatan kedatangan armada ke KJ. Beton. Ketersediaan armada yang terbatas juga menjadi faktor penghambat pengiriman material karena jika jumlah armada tidak mencukupi, maka pengiriman harus menunggu giliran sehingga menyebabkan penundaan jadwal produksi.

Selain faktor internal, terdapat pula faktor eksternal yang berada di luar kendali perusahaan dan sering kali tidak dapat diprediksi. Beberapa faktor eksternal yang mempengaruhi keterlambatan pengiriman material semen ke KJ Beton meliputi bencana alam seperti banjir, tanah longsor, atau gempa bumi yang dapat mengakibatkan kerusakan jalan dan terganggunya akses transportasi, sehingga memperlambat proses distribusi material karena armada pengangkut tidak dapat mencapai lokasi dengan tepat waktu. Terjadinya kecelakaan di jalan juga dapat menyebabkan kemacetan yang parah dan menghambat perjalanan truk pengangkut semen. Penutupan jalan akibat kecelakaan sering kali memakan waktu lama untuk ditangani, sehingga mengakibatkan keterlambatan pengiriman material ke lokasi produksi. Selain itu, kerusakan infrastruktur jalan yang disebabkan oleh curah hujan tinggi atau beban kendaraan berat juga dapat

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

memperlambat laju distribusi material, di mana jalan yang rusak, berlubang, atau mengalami penurunan kualitas dapat menghambat perjalanan armada pengangkut semen.

Keterlambatan pengiriman material semen memiliki dampak yang sangat signifikan terhadap proses produksi di KJ Beton. Dampak utama yang timbul akibat keterlambatan ini antara lain gangguan terhadap proses produksi, di mana keterlambatan pengiriman bahan baku menghambat proses produksi beton karena bahan utama tidak tersedia tepat waktu, sehingga menyebabkan ketidakseimbangan dalam jadwal kerja dan produktivitas tenaga kerja. Selain itu, keterlambatan dalam produksi beton akan berdampak pada pelanggan yang bergantung pada pasokan beton dari KJ Beton. Ketidakmampuan untuk memenuhi jadwal yang telah ditetapkan dapat mengakibatkan proyek-proyek konstruksi mengalami penundaan yang berkepanjangan. Setiap keterlambatan dalam produksi juga dapat menyebabkan kerugian finansial, baik dari segi operasional, tenaga kerja. Perusahaan harus mengeluarkan biaya lebih untuk menutupi keterlambatan dan memastikan bahwa produksi tetap berjalan dengan mengambil bahan baku ke supplier lain. Ketidaktepatan dalam memenuhi target waktu produksi dan pengiriman beton juga dapat berdampak negatif terhadap citra perusahaan, di mana klien atau mitra bisnis dapat kehilangan kepercayaan terhadap KJ Beton, yang pada akhirnya dapat mengurangi peluang bisnis di masa depan.

Jadwal normal pengiriman semen dari PT Semen Padang ke KJ Beton memerlukan waktu dua hari perjalanan. Namun, dalam praktiknya, sering terjadi keterlambatan yang berdampak pada terganggunya jadwal produksi, peningkatan biaya operasional, serta menurunnya kepercayaan pelanggan akibat tertundanya proyek konstruksi. Sebagai bentuk antisipasi, KJ Beton bekerja sama dengan 11 perusahaan ekspedisi, karena PT Semen Padang sebagai supplier utama tidak menyediakan layanan pengangkutan langsung. Kolaborasi ini bertujuan untuk menjaga kelancaran distribusi bahan baku. Namun, jika keterlambatan tetap terjadi, KJ Beton telah menyiapkan strategi cadangan berupa kerja sama dengan supplier alternatif, yaitu Semen Merah Putih yang berlokasi di Dumai. Dalam

kondisi darurat, pihak processing akan segera mengambil semen dari supplier alternatif tersebut untuk memastikan proses produksi tetap berjalan sesuai jadwal.

Dari segi biaya, rata-rata biaya pengiriman semen dari PT. Semen Padang adalah Rp. 330.000 per ton. Dengan kapasitas muatan 30 ton per truk, maka biaya pengiriman untuk satu truk diperkirakan sekitar Rp. 9.900.000. Sementara itu, harga semen dari PT Semen Padang adalah Rp 1.000 per kilogram, sehingga untuk 30 ton total biaya semen mencapai Rp. 30.000.000. Dengan demikian, total biaya keseluruhan per truk adalah Rp. 39.900.000. Sementara itu, Harga semen Merah Putih adalah Rp 2.000 per kilogram sampai ke KJ Beton. Dengan demikian, satu truk yang bermuatan 30 ton, total biaya semen mencapai Rp. 60.000.000. Jika dibandingkan dengan semen padang, semen merah putih lebih mahal Rp. 21.100.000

Setiap hari, KJ Beton membutuhkan sekitar 180 ton semen, yang diangkut menggunakan enam truk. Untuk memastikan pengiriman berjalan lancar, perusahaan selalu berkoordinasi dengan beberapa ekspedisi, biasanya melibatkan dua hingga tiga ekspedisi setiap harinya. Kerja sama ini tidak hanya untuk memperlancar proses pengiriman, tetapi juga sebagai upaya menjaga hubungan baik dengan para mitra ekspedisi. Dengan melibatkan beberapa ekspedisi secara bergantian, perusahaan bisa membagi beban pengiriman secara merata, sehingga semua mitra merasa dilibatkan dan tetap siap membantu kapan pun dibutuhkan. Strategi ini juga membuat perusahaan lebih siap menghadapi situasi darurat, seperti saat salah satu ekspedisi mengalami kendala atau saat permintaan meningkat. Dengan begitu, proses pengiriman tetap berjalan tanpa harus mengganggu jalannya produksi. Secara keseluruhan, kerja sama yang baik dengan mitra ekspedisi sangat penting agar ketersediaan armada selalu terjaga, pengiriman bahan baku tepat waktu, dan produksi beton di KJ Beton tetap berjalan sesuai rencana.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

Tabel 1.1 Kapasitas Produksi KJ Beton

No	Jadwal	KJ 1		KJ 2		KJ 3		KJ 4		Total Re	Total Ri	%
		Re	Ri	Re	Ri	Re	Ri	Re	Ri			
1.	Januari	1.560	1.125	1.820	1.445	520	215	2.340	1.135	6.240	3.920	62,82
2.	Februari	1.560	1.120	1.820	1.225	520	210	2.340	1.400	6.240	3.955	63,38
3.	Maret	1.560	1.110	1.820	1.125	520	315	2.340	1.285	6.240	3.835	61,45
4.	April	1.560	1.195	1.820	1.200	520	260	2.340	1.900	6.240	4.555	72,99
5.	Mei	1.560	1.325	1.820	1.225	520	350	2.340	1.200	6.240	4.100	65,7
6.	Juni	1.560	1.005	1.820	1.100	520	255	2.340	1.985	6.240	4.345	69,63
7.	Juli	1.560	1.045	1.820	1.425	520	345	2.340	1.695	6.240	4.510	72,27
8.	Agustus	1.560	1.025	1.820	1.100	520	210	2.340	1.800	6.240	4.135	66,26
9.	September	1.560	1.165	1.820	1.340	520	450	2.340	2.005	6.240	4.960	79,48
10.	Oktober	1.560	1.220	1.820	1.650	520	355	2.340	1.800	6.240	5.025	80,52
11.	November	1.560	1.440	1.820	1.600	520	300	2.340	2.000	6.240	5.340	85,57
12.	Desember	1.560	1.400	1.820	1.555	520	450	2.340	2.050	6.240	5.455	87,41
	Jumlah	18.720	14.175	21.840	15.990	6.240	3.715	28.080	20.255	74.880	54.135	
	Selisih		4.545		5.850		2.525		7.825		20.745	

(Sumber: KJ Beton, 2024)

Keterangan:

- KJ1 = Area yang memproduksi tiang listrik
KJ2 = Area yang memproduksi tiang pancang
KJ3 = Area yang memproduksi *Mini pile*
KJ4 = Area yang memproduksi tiang pancang
Re = Produk yang ditargetkan
Ri = Produk yang dihasilkan

Pada tabel 1.1 menunjukkan data kapasitas produksi KJ Beton pada tahun 2024. KJ Beton memiliki 4 area produksi yaitu KJ 1, KJ 2, KJ 3, dan KJ 4. Setiap area memiliki target produksi yang berbeda-beda. KJ 1 memproduksi tiang listrik dengan jumlah 60 Batang/Hari, KJ 2 memproduksi Tiang Pancang dengan jumlah 70 Batang/Hari, KJ 3 memproduksi *Mini Pile* dengan jumlah 20 Batang/Hari dan KJ4 memproduksi dengan jumlah Tiang Pancang 90 Batang/Hari.

Berdasarkan data dalam tabel 1.1, terlihat bahwa terdapat perbedaan antara jumlah produk yang ditargetkan (Re) dengan jumlah produk yang dihasilkan (Ri) di setiap area produksi sepanjang tahun 2024. Ketercapaian produksi setiap bulannya bervariasi, dengan beberapa bulan mengalami tingkat produksi yang lebih rendah dari target. Misalnya, pada bulan Januari, total target produksi KJ Beton adalah 6.240 batang, tetapi realisasi produksi hanya mencapai 3.920 batang atau sekitar 62,82% dari target. Sedangkan pada bulan Desember, produksi berhasil mencapai 5.455 batang dari target 6.240 batang, atau sekitar 87,41%.

Secara total, sepanjang tahun 2024, KJ Beton menargetkan produksi sebanyak 74.880 batang, tetapi hanya mampu merealisasikan produksi sebesar 54.135 batang, sehingga terdapat selisih kekurangan produksi sebesar 20.745 batang. Faktor-faktor yang menyebabkan tidak tercapainya target produksi ini kemungkinan besar berkaitan dengan keterlambatan pasokan bahan baku semen, masalah transportasi, dan kendala operasional lainnya.

Target produksi yang tercantum dalam tabel merupakan pencapaian yang telah diraih oleh KJ Beton pada tahun 2020. Oleh karena itu, target produksi untuk tahun-tahun berikutnya tetap mengacu pada capaian tersebut. Meskipun dalam empat tahun terakhir realisasi produksi belum sepenuhnya mencapai target

yang ditetapkan, KJ Beton tetap mampu memenuhi permintaan pelanggan dengan baik. Berdasarkan hasil wawancara, pencapaian produksi di kisaran 80% dari target sudah dianggap cukup baik dan memenuhi standar yang ditetapkan.

Berdasarkan tabel 1.1 perbandingan produk yang terealisasikan dengan target produksi dari KJ Beton memiliki selisih yang jauh berbeda. Faktor yang menyebab tidak tercapainya target produksi disebabkan oleh 3 faktor yaitu keterlambatan bahan baku, operator, dan fasilitas yang digunakan. Namun dari ketiga faktor tersebut yang dominan bermasalah pada tahun 2024 adalah keterlambatan kedatangan bahan baku yaitu bahan baku semen, dimana bahan baku tersebut adalah bahan baku yang sangat dibutuhkan setiap harinya dengan jumlah yang cukup, jika bahan baku ini terlambat maka akan berdampak terhadap pencapaian target produksi.

Tabel 1.2 Rekapitulasi Total Jumlah Truk/Tahun

No	Ekspedisi	Jumlah Truk/Tahun	Jumlah Truk Terlambat/Ekspedisi
1.	Arunika	131	3
2.	Nirmala	125	2
3.	Samudra	122	3
4.	Bahari	141	3
5.	Cakra	118	7
6.	Kurnia	107	3
7.	Putra Pratama	169	4
8.	Abadi	139	3
9.	Lancar Jaya	197	2
10.	Rania	86	2
11.	Aqeela	69	1
Total		1.404	33

(Sumber: KJ Beton, 2024)

Berdasarkan tabel 1.2 data yang diperoleh dari KJ Beton tahun 2024 menunjukkan terdapat sebelas perusahaan ekspedisi yang beroperasi dengan jumlah truk yang bervariasi sepanjang tahun. Dari keseluruhan perusahaan, Lancar Jaya tercatat sebagai ekspedisi dengan jumlah truk terbanyak, yaitu 197 unit, dan hanya mengalami keterlambatan pada 2 truk. Putra Pratama menyusul dengan 169 truk, dengan 4 truk di antaranya mengalami keterlambatan. Sementara itu, perusahaan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

“

dengan jumlah truk paling sedikit adalah Aqeela, yang hanya memiliki 69 truk, serta Rania dengan 86 truk. Meski jumlah armadanya kecil, tingkat keterlambatan mereka juga rendah, yaitu masing-masing 1 dan 2 truk. Sementara itu, Cakra menjadi ekspedisi dengan jumlah keterlambatan tertinggi, yaitu 7 truk dari total 118 unit yang mereka operasikan. Hal ini bisa menjadi indikasi adanya kendala operasional yang menyebabkan keterlambatan lebih sering terjadi dibandingkan perusahaan lain.

Secara keseluruhan, mayoritas perusahaan ekspedisi mengalami keterlambatan yang relatif kecil dibandingkan dengan total jumlah armada yang mereka miliki. Data ini memberikan gambaran mengenai efisiensi dan keandalan masing-masing ekspedisi dalam mengelola pengiriman barang, yang dapat menjadi bahan evaluasi bagi pelanggan maupun pengelola logistik dalam memilih mitra ekspedisi yang tepat. Namun, meskipun keterlambatan tersebut tergolong kecil, hal ini tetap dapat berdampak pada meningkatnya biaya operasional dan berisiko menghambat pencapaian target produksi secara keseluruhan.

Pemilihan ekspedisi yang tepat untuk pengangkutan semen menjadi salah satu faktor kunci dalam mempertahankan kelancaran proses produksi di KJ Beton. Berbagai aspek perlu dipertimbangkan dalam memilih ekspedisi, seperti biaya pengangkutan, waktu pengiriman, kapasitas, keandalan, dan faktor lingkungan. Untuk itu, diperlukan pendekatan yang sistematis dan terstruktur dalam menentukan pilihan ekspedisi yang paling efisien dan sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Metode *Interpretative Structural Modeling* (ISM) dan *Simple Multi-Attribute Rating Technique* (SMART) dipilih dalam penelitian ini untuk menganalisis pemilihan ekspedisi pengangkutan semen. Metode ISM adalah metode yang menggambarkan struktur sistem yang kompleks serta perhitungan dan perbandingan kriterianya mudah dipahami (Limantoro, dkk, 2023). Metode ini dapat membantu menyederhanakan suatu permasalahan atau hubungan yang kompleks antar elemen sehingga didapatkan susunan tindakan apa saja yang dapat diambil untuk memecahkan masalah. Selanjutnya metode SMART adalah metode pengambilan keputusan yang sering digunakan karena kesederhanaanya dalam memberi respon atau tanggapan dan caranya menganalisa respon, metode

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SMART ini sederhana dalam melakukan perhitungan sehingga tidak diperlukan perhitungan matematis yang sulit untuk dipahami (Gunawan, dkk, 2023). Dalam penelitian (Amalia & Ari, 2021) dibuktikan bahwasanya metode SMART ini adalah metode yang memutuskan keputusan yang lebih akurat dan cepat dikutip pada (Ginting & Alfaredo, 2020) Dibandingkan metode ANP, metode ini lebih cocok di kombinasikan dikarenakan saling berkaitan sedangkan metode (*Analytic Network Process*) ANP itu adalah metode yang melibatkan banyak perhitungan dan perbandingan sehingga menjadi rumit dan memakan waktu dalam penggerjaan dan harus dikerjakan dengan intensif (Haryanti, dkk 2022).

Dalam penelitian ini metode *Interpretative Structural Modeling* (ISM) digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antar faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan ekspedisi, sehingga perusahaan dapat memahami bagaimana setiap faktor saling berkaitan dan mempengaruhi keputusan akhir sedangkan metode *Simple Multi-Attribute Rating Technique* (SMART) digunakan untuk menilai dan memberi bobot pada berbagai alternatif ekspedisi berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, sehingga memungkinkan penentuan pilihan yang paling optimal. Dengan menggunakan kedua metode ini, PT Kunango Jantan dapat membuat keputusan dengan berbasis data dalam memilih ekspedisi yang paling efisien. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi terbaik dalam pemilihan ekspedisi untuk meningkatkan efisiensi pengangkutan semen, yang pada gilirannya akan berdampak pada peningkatan kinerja produksi dan meminimalisir biaya.

1. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang ada pada penelitian ini adalah yaitu “Bagaimana cara menentukan ekspedisi pengangkutan material semen yang tepat berdasarkan penilaian terbaik terhadap kriteria kunci dalam pengiriman semen sesuai yang dibutuhkan KJ Beton menggunakan metode *Interpretive Structural Modelling* (ISM) dan *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART)?”

1.3 © Hak Cipta Milik UIN Suska Riau

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Menentukan kriteria terpilih yang mempengaruhi dalam pengiriman material semen sebagai bahan baku utama produk beton pada KJ Beton menggunakan metode *Interprete Structural Modelling* (ISM).
2. Menentukan ekspedisi terbaik dari kriteria-kriteria kunci yang telah didapatkan Kunango Jantan menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART)

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Peneliti

Penelitian dilakukan sebagai syarat untuk peneliti agar mendapatkan gelar Sarjana dalam melakukan penerapan ilmu yang telah didapatkan sebelumnya.

2. Bagi Perusahaan

Perusahaan dapat menggunakan hasil penelitian sebagai acuan pertimbangan dalam memilih supplier yang terbaik.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah yang mencakup penelitian ini adalah:

1. Analisis difokuskan pada ekspedisi semen sebagai bahan utama produk yang diproduksi.
2. Penelitian ini dilakukan pada KJ Beton berlokasi Jl. Raya Pekanbaru-Bangkinang Km. 23 Desa Rimbo Panjang, Kec. Tambang, Kab. Kampar, Riau.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika pada penulisan laporan daripada penelitian ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang yang melandasi pemilihan topik penelitian. Selain itu, bab ini juga memuat rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, serta

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

© Hak Cipta Milik UIN Suska Riau

BAB II

BAB III

BAB IV

BAB V

BAB VI

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

sistematika penulisan yang menjadi acuan dalam penyusunan laporan penelitian ini.

LANDASAN TEORI

Bab ini mengenai landasan teori berisi materi atau teori yang digunakan dalam penelitian dari awal penelitian hingga penelitian ini selesai. Teori yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teori yang membantu peneliti dalam menyelesaikan penelitian.

METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metodologi penelitian yang digunakan, termasuk langkah-langkah yang harus dilakukan agar penelitian dapat diselesaikan dengan baik. Langkah-langkah tersebut disajikan dalam bentuk *flowchart* untuk memudahkan pemahaman alur pelaksanaan penelitian.

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini memuat seluruh data yang telah dikumpulkan untuk diolah sesuai dengan prosedur dan metode yang digunakan dalam penelitian. Data diperoleh dari lokasi yang menjadi objek penelitian.

ANALISA

Pada bagian analisa menunjukkan suatu penjelasan terhadap data-data yang diolah dari awal hingga akhir agar data dapat dipahami asal muasalnya.

PENUTUP

Bab ini menyajikan ringkasan atau kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan disusun berdasarkan tujuan penelitian untuk memastikan apakah seluruh tujuan tersebut telah tercapai. Selain itu, bab ini juga memuat saran yang dapat dijadikan acuan bagi penelitian selanjutnya, khususnya yang menggunakan metode serupa.

1.7 © Hak Cipta milik UIN Suska Riau Posisi Penelitian

Posisi Penelitian dalam penelitian adalah sebagai berikut:

Tabel 1.4 Posisi Penelitian

No	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
1.	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Dengan Menggunakan SMART Pada CV. Hamuas Mandiria (Amalia dan Ary, 2021)	Pada penelitian ini metode SMART bertujuan SMART untuk membantu dalam memproses menentukan supplier dengan standar kriteria-kriteria yang ditetapkan perusahaan untuk menghasilkan keputusan yang lebih akurat dan cepat.	Metode <i>Simple Multi Attribute Rating Technique</i> (SMART)	Penelitian ini menghasilkan sistem pendukung keputusan berbasis SMART untuk membantu CV. Hamuas Mandiria dalam memilih supplier bambu secara lebih efektif dan objektif.
2.	Penentuan Dalam Pemilihan Ekspedisi Menggunakan Metode <i>Analytic Processes Network</i> dan <i>Dynamic Programming</i> (Ardiansyah & Wulandari, dkk)	Penelitian ini berfokus pada optimasi biaya pemilihan jasa ekspedisi tanpa memperhitungkan waktu dalam proses pemilihan jasa ekspedisi.	Metode <i>Analytic Processes Network</i> (ANP) dan <i>Dynamic Programming</i>	PT IPP sering mengalami kesalahan dalam pemilihan truk pengiriman, menyebabkan keterlambatan dan hambatan produksi. Penelitian ini menggunakan ANP untuk memilih jasa ekspedisi dan dynamic programming untuk optimasi kapasitas truk. Hasilnya, faktor utama adalah harga (24%), dengan Barokah Tani sebagai ekspedisi terbaik (10%). Truk 54m ³ cocok untuk produk C dan B, sementara produk A menggunakan truk 18m ³ . Solusi ini diharapkan mengatasi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
© Hak cipta milik UIN Suska Riau	Usulan Pemilihan Supplier Bahan Baku Kabel dengan Menggunakan Metode <i>Interprete Structural Modeling</i> (ISM) dan <i>Analytical Network Process</i> (ANP) di PT.KMS (Cahya & Prassetiyo, 2022).	Penelitian ini menggunakan metode ISM bertujuan untuk menghasilkan suatu output berupa kriteria dan subkriteria yang akan digunakan sebagai input pada Metode ANP. Metode ANP memiliki output berupa jaringan, jaringan yang dihasilkan berupa keterkaitan kriteria dan subkriteria berdasarkan hasil dari proses matriks MICMAC pada metode ISM.	Metode <i>Interprete Structural Modeling</i> (ISM) dan <i>Analytical Network Process</i> (ANP)	masalah, meski tantangan baru bisa muncul seiring perkembangan teknologi. Pemilihan supplier dilakukan dengan 7 kriteria, lalu dianalisis menggunakan MICMAC, yang menyaring 5 kriteria utama dan 9 subkriteria penting. Hasil dari Super Decision menunjukkan Supplier B sebagai peringkat pertama, disusul oleh Supplier A
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau	Usulan Pemilihan Supplier dengan Menggunakan Metode <i>Interprete Structural Modelling</i> (ISM) dan <i>Analytical Network Process</i> (ANP) Di PD Sari Tasik (Yusuf, &	Pada penelitian ini bertujuan menunjukan urutan pemilihan supplier berdasarkan ranking tertinggi sampai terendah	Metode <i>Interprete Structural Modelling</i> (ISM) dan <i>Analytical Network Process</i> (ANP)	PD Sari Tasik bergerak di bidang distribusi kelapa, manufaktur mesin, dan produksi kelapa parut. Perusahaan bekerja sama dengan empat supplier dari Palembang, Riau, Jambi, dan Tasikmalaya, masing-masing memiliki kendala seperti kecepatan pengiriman, kualitas, kuantitas, dan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
© Hak cipta milik UIN Suska Riau	Soediantono, 2021)			fluktuasi harga. Penelitian ini menggunakan ISM dan ANP untuk menentukan supplier terbaik berdasarkan 5 kriteria dan 13 subkriteria. Hasilnya, Riau menempati peringkat tertinggi, diikuti oleh Palembang, Jambi, dan Tasikmalaya.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Manajemen Rantai Pasok

Manajemen rantai pasok meliputi serangkaian proses dan aktivitas pembuatan yang dimulai dari pengadaan bahan baku dari pemasok, proses peningkatan nilai yang mengubah bahan mentah menjadi produk akhir, penyimpanan stok, serta pengiriman produk akhir tersebut kepada pengecer dan konsumen. Rantai pasok yang dikelola secara efisien bisa menghasilkan barang dengan biaya rendah, berkualitas tinggi, dan dalam waktu yang tepat, sehingga kebutuhan pasar bisa terpenuhi dan memberikan keuntungan bagi perusahaan. Rantai pasok adalah urutan aliran barang, informasi, dan proses yang digunakan untuk mendistribusikan produk atau layanan dari lokasi asal (pemasok) ke tujuan akhir (pelanggan atau pembeli). Dengan kata lain, rantai pasok merupakan serangkaian metode yang digunakan untuk menyatukan pemasok, produsen, tempat penyimpanan, dan toko, sehingga barang yang diproduksi dan didistribusikan tersedia dalam jumlah dan waktu yang sesuai untuk mengurangi biaya (Yusuf & Soediantono, 2022).

Rantai pasok mencakup semua interaksi antara pemasok dan perusahaan yang berkaitan dengan proses produksi, distribusi, serta konsumen akhir. Dalam pelaksanaannya, strategi manajemen rantai pasok mempunyai tiga tujuan sebagai berikut (Jamaludin, 2022):

1. Untuk mengurangi biaya manajemen rantai pasok, perusahaan perlu menekan pengeluaran logistik yang ada, seperti memilih jenis transportasi, pengelolaan gudang, standarisasi, dan layanan guna menekan biaya.
2. Manajemen rantai pasok bertujuan untuk menekan modal agar pengeluaran investasi dalam strategi logistik bisa diminimalkan. Pendekatan ini bisa menciptakan biaya variabel yang lebih tinggi dibandingkan strategi yang memerlukan investasi yang lebih besar, tetapi saat pengembalian modal, diharapkan dapat meningkat.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

3. Implementasi manajemen rantai pasok dapat meningkatkan layanan secara berkelanjutan.

Pengelolaan yang baik, efisien, dan efektif adalah kunci keberhasilan sebuah perusahaan. Baik perusahaan besar maupun menengah sangat memerlukan manajemen yang optimal, terutama dalam aspek logistik. Dalam pengelolaan logistik, perusahaan harus dapat memilih metode yang tepat dalam perencanaan logistik untuk meningkatkan hasil (output). Secara umum, manajemen logistik adalah penerapan prinsip-prinsip manajemen dalam aktivitas logistik yang bertujuan untuk memastikan pergerakan sumber daya manusia dan barang dilakukan dengan baik dan efisien. Implementasi manajemen logistik ini bertujuan untuk memproduksi dan mendistribusikan bahan baku serta produk pada lokasi, waktu, dan jumlah yang ideal, serta dengan biaya yang seefektif dan seefisien mungkin (Jamaludin, 2022).

2.2 Distribusi

Distribusi adalah elemen dari logistik yang memainkan peran penting bagi perusahaan. Selain itu, distribusi juga menjadi salah satu aspek dalam pemasaran. Aktivitas distribusi dapat dipahami sebagai kegiatan pemasaran yang bertujuan untuk memudahkan proses pengiriman barang dan layanan dari produsen kepada pengguna, sehingga pengguna dapat memperoleh sesuai kebutuhan mereka (seperti jenis, jumlah, harga, lokasi, dan waktu yang diperlukan). Logistik bertanggung jawab untuk memastikan bahwa produk tersedia dalam kondisi, situasi, dan harga yang tepat agar dapat memuaskan pelanggan akhir. Aktivitas yang termasuk dalam fungsi logistik meliputi penyimpanan, pengepakan, kegiatan yang melibatkan pihak ketiga, serta transportasi dalam proses distribusi, pengendalian stok, pengadaan, perencanaan lokasi, dan pengelolaan pemeliharaan produksi serta kepuasan pelanggan. Sistem logistik yang baik akan memastikan produk atau layanan diterima secara tepat dan cepat oleh pelanggan dengan waktu yang sesuai dan harga yang kompetitif, demi mencapai kepuasan pelanggan. Salah satu aspek paling penting dalam manajemen persediaan adalah pengelolaannya, yang harus seimbang dan tidak berlebihan, karena persediaan itu sendiri memiliki

nilai tinggi dan berpotensi menyebabkan pemborosan. Persediaan adalah alur yang berkelanjutan, bukan hanya sekadar penumpukan stok (Jamaludin, 2022).

2.3 Pengambilan Keputusan

Sistem dukungan adalah metode yang dapat dimanfaatkan untuk membantu individu atau perusahaan dalam membuat keputusan. Proses pengambilan keputusan sangat berpengaruh terhadap alternatif yang dipilih. Saat ini, pengambilan keputusan tidak lagi mengandalkan sepenuhnya pada pemikiran manusia. Keterbatasan dalam pemecahan masalah kini dapat diatasi dengan bantuan komputer. Peran komputer telah maju dari sekadar pengolahan data atau penyajian informasi, hingga kini mampu memberikan pilihan-pilihan sebagai alat bantu pengambil keputusan. Kemajuan teknologi informasi telah memungkinkan pengambilan keputusan dilakukan dengan lebih cepat dan tepat (Proboningrum & Sidauruk, 2021).

Keputusan, dalam arti harfiah, berarti sebuah pilihan atau opsi. Pilihan yang dimaksud mencakup berbagai kemungkinan yang tersedia, di mana keputusan dibuat setelah mempertimbangkan untuk memilih salah satu dari beberapa opsi yang ada. Gito Sudarmo menyampaikan bahwa keputusan berhubungan dengan penetapan atau pilihan yang diinginkan. Definisi ini mencakup gagasan bahwa keputusan melibatkan:

1. Adanya pilihan yang didasarkan pada pertimbangan atau logika
2. Terdapat beberapa alternatif yang harus dipilih salah satu yang dianggap paling baik
3. Terdapat tujuan yang ingin dicapai, dan keputusan diarahkan untuk mendekati pencapaian tujuan tersebut.

Pengambilan keputusan menurut para ahli adalah sebagai berikut (Muktamar, dkk, 2024):

1. Steers mengungkapkan bahwa "proses pengambilan keputusan adalah seleksi dari beragam pilihan yang ada. " Dari penjelasan tersebut, dapat dilihat bahwa pengambilan keputusan melibatkan pemilihan di antara berbagai opsi yang tersedia dalam suatu organisasi. Dalam konteks ini, pengambilan keputusan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.4 Ekspedisi

Ekspedisi atau jasa pengiriman merupakan suatu cara untuk menyewa kendaraan guna memindahkan barang atau orang. Pelayanan ini sering kali melibatkan berbagai jenis alat transportasi, seperti mobil barang, kapal laut, pesawat terbang, atau kereta api, tergantung pada kebutuhan dan tujuan pengiriman. Layanan ekspedisi tidak hanya terbatas pada transportasi barang, tetapi juga mencakup kegiatan lain seperti pengepakan, pelabelan, penyimpanan, serta pelacakan barang selama dalam perjalanan. Manajemen logistik yang baik memungkinkan pengiriman berjalan dengan baik dan tepat waktu. Jasa pengiriman tersedia dalam berbagai variasi, mulai dari pengiriman lokal dalam

© Hak Cipta milik UIN SUSKA RIAU

satu kota, pengiriman antar daerah, hingga pengiriman internasional. Ekspedisi juga memberikan berbagai macam layanan yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan, seperti pengiriman kilat, pengiriman yang lebih hemat biaya, atau pengiriman biasa yang memerlukan waktu lebih lama. Umumnya, jasa ekspedisi menyediakan pilihan asuransi untuk barang yang dikirim, sebagai perlindungan dari kerusakan atau kehilangan selama proses pengiriman. Secara keseluruhan, layanan pengiriman memiliki peranan yang vital dalam mendukung sistem perdagangan, distribusi barang, serta mobilitas individu, baik dalam skala kecil maupun besar. Layanan ini dapat dimanfaatkan oleh perorangan, perusahaan, maupun organisasi yang membutuhkan pengiriman (Ardiansyah & Wulandari, 2024).

2.4.1 Kriteria Pemilihan Ekspedisi

Dalam bidang logistik dan pengiriman, memilih perusahaan pengiriman yang sesuai adalah pilihan krusial yang dapat berdampak pada keberhasilan proses distribusi. Terdapat sejumlah faktor yang harus diperhatikan untuk menjamin bahwa barang tiba di tempat tujuan dengan aman, tepat waktu, dan sesuai dengan biaya yang telah ditentukan. (Ardiansyah & Wulandari, 2024).

Kriteria dalam pemilihan ekspedisi terdiri dari 5 kriteria ditunjukkan pada tabel 2.1 berikut ini:

Tabel 2.1 Kriteria Ekspedisi

No.	Kriteria	Penjelasan
1.	Harga	Biaya pengiriman yang ditawarkan oleh ekspedisi sesuai dengan anggaran dan memberikan nilai yang kompetitif.
2.	Ketersediaan Unit	Ketersediaan armada dan fasilitas logistik yang memadai untuk memenuhi kebutuhan pengiriman, baik dalam jumlah maupun kapasitas.
3.	Area Pengiriman	Jangkauan wilayah yang dilayani oleh ekspedisi, termasuk area terpencil, antar pulau, atau pengiriman internasional.
4.	Ketepatan Waktu	Kemampuan ekspedisi dalam memenuhi estimasi waktu pengiriman yang dijanjikan, baik untuk layanan reguler maupun cepat.
5.	Klaim Kerusakan	Kebijakan dan prosedur ekspedisi dalam menangani klaim kerusakan atau kehilangan barang yang terjadi selama proses pengiriman.

(Sumber: Ardiansyah & Wulandari, 2024)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.4 *Interpretive Structural Modeling (ISM)*

Metode ISM adalah cara yang digunakan untuk memperkuat posisi organisasi dalam sebuah sistem. Ini merupakan teknik pemodelan yang bisa menggabungkan perspektif para ahli untuk memberikan analisis yang mendetail mengenai urutan sub kriteria yang berdasarkan kriteria yang terdapat dalam sistem (Rifaldi, 2021). Metode ISM dapat membuktikan adanya keterkaitan antara kriteria yang telah ditentukan. Metode ini bermanfaat dalam merancang strategi kebijakan. Metode ini dapat membantu untuk menyederhanakan suatu permasalahan atau hubungan yang kompleks antar elemen dalam sistem, sehingga akan didapatkan susunan tindakan apa saja yang dapat diambil untuk memecahkan masalah tersebut (Limantoro, dkk, 2023). ISM dapat digunakan untuk mengembangkan hubungan serta menetapkan hierarki di antara berbagai kriteria, berdasarkan pandangan para ahli yang umumnya diperoleh secara subjektif. Para ahli yang diperbolehkan mengisi kuesioner ini adalah mereka yang memiliki pengetahuan dalam bidang yang diteliti, memiliki reputasi yang baik, dan bersedia untuk berpartisipasi dalam pengisian kuesioner tersebut (Arsyad, dkk, 2023). Tabel 2.2 contoh kuesioner ISM adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2 Contoh Kuesioner ISM

Variabel	Indikator i	V	A	X	O	Indikator j
B. Peristiwa Berkelanjutan	B1. Lingkungan					B2. Sosial
	B.2 Sosial					B3. Ekonomi
						B3. Ekonomi
Partisipasi Masyarakat	C1. Perencanaan					C2. Pengelolaan
						C3. Pelaksanaan
						C4. Monitoring
	C2. Pengelolaan					C3. Pelaksanaan
						C4. Monitoring
	C3. Pelaksanaan					C4. Monitoring

(Sumber: Dinda, 2023)

Langkah-langkah untuk menyelesaikan metode Pemodelan Struktural Interpretatif (ISM) (Cahya, dkk, 2022):

1. Penentuan Kriteria dan Subkriteria

Tabel 2.3 Kriteria Pemilihan Ekspedisi

No.	Kriteria	Sub Kriteria
1.	Harga	Biaya Sewa
		Biaya Bongkar Muat
2.	Ketersedian Unit	Jumlah Unit
		Kondisi Unit
3.	Area Pengiriman	Jangkauan Wilayah
		Akses Jalan
4.	Ketepatan Waktu	Estimasi Waktu Pengiriman
		Efisiensi Rute Perjalanan
5.	Klaim Kerusakan	Proses Klaim Asuransi Pengangkutan
		Kebijakan Kompensasi Atau Penggantian

(Sumber: Ardiansyah & Wulandari, 2024)

Tabel 2.3 menunjukkan lima kriteria utama dalam pemilihan ekspedisi pengangkutan material semen, masing-masing terdiri dari dua subkriteria. Kriteria tersebut meliputi harga (biaya sewa dan bongkar muat), ketersediaan unit (jumlah dan kondisi armada), area pengiriman (jangkauan wilayah dan akses jalan), ketepatan waktu (estimasi pengiriman dan efisiensi rute), serta klaim kerusakan (proses klaim dan kebijakan kompensasi). Setiap kriteria dirancang untuk menilai aspek penting dalam menentukan ekspedisi yang spaling sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

2. Perumusan dalam penyusunan *Structural Self- Interaction Matrik* (SSIM)

Perumusan dalam penyusunan SSIM dilakukan dengan memanfaatkan hubungan kontekstual antara pasangan faktor (faktor i dan faktor j). Hubungan ini dinyatakan dengan menggunakan empat simbol, yaitu V, A, X, dan O, yang masing-masing memiliki arti seperti yang digambarkan tabel 2.3 (Cahya & Prasetyo, 2022):

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 2.4 Simbol Matriks Berpasangan

No.	Simbol	Keterangan
1.	V	$i \rightarrow j$ (i mempengaruhi j)
2.	A	$i \leftarrow j$ (i dipengaruhi j)
3.	X	$i \leftrightarrow j$ (i dan j saling mempengaruhi)
4.	O	$i \times j$ (tidak ada hubungan)

(Sumber: Cahya & Prasetyo, 2022)

Tabel 2.4 menyajikan simbol-simbol yang digunakan dalam penyusunan *Structural Self-Interaction Matrix* (SSIM) untuk menggambarkan hubungan antar pasangan subkriteria dalam metode ISM.

Dalam penyusunannya, hubungan antara dua subkriteria (i dan j) dinilai berdasarkan keterkaitan kontekstual, yang kemudian direpresentasikan melalui empat simbol utama. Simbol V menunjukkan bahwa subkriteria i mempengaruhi j , sedangkan simbol A menandakan bahwa i dipengaruhi oleh j . Simbol X digunakan apabila terdapat hubungan timbal balik antara i dan j , sedangkan simbol O menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara keduanya. Pemberian simbol-simbol ini bertujuan untuk memetakan pengaruh antar subkriteria secara sistematis sebelum disusun ke dalam model hierarki ISM.

3. Penyusunan *Reachability Matrix*

Matriks Jangkauan adalah langkah awal dalam pengolahan data yang diambil dari kuesioner yang telah dijawab oleh responden dari perusahaan. Hasil pengolahan data ini berfungsi sebagai masukan untuk metode *Interprete Structural Modeling* (ISM). Matriks Jangkauan merupakan sebuah pengembangan dari proses Matriks Interaksi Diri Struktural (SSIM). Matriks ini berfungsi untuk menentukan apakah suatu kriteria terkait dengan kriteria yang lain.

Tabel 2.5 Hubungan matematis antara sub-kriteria i dan j (e_{ij})

No.	Simbol	Hubungan matematis antara sub-kriteria i dan j (e_{ij})
1.	V	Jika $e_{ij} = 1$ maka $e_{ji} = 0$
2.	A	Jika $e_{ij} = 0$ maka $e_{ji} = 1$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	Simbol	Hubungan matematis antara sub-kriteria i dan j (e_{ij})
3.	X	Jika $e_{ij} = 1$ maka $e_{ji} = 1$
4.	O	Jika $e_{ij} = 0$ maka $e_{ji} = 0$

Sumber: Arsyad, dkk, 2024)

Tabel 2.5 tersebut menggambarkan hubungan matematis antara pasangan sub-kriteria i dan j (dinyatakan sebagai e_{ij}) dalam proses penyusunan *Reachability Matrix* atau Matriks Jangkauan. Matriks ini merupakan hasil konversi dari SSIM ke dalam bentuk numerik untuk dianalisis lebih lanjut dalam metode ISM. Dalam hal ini, huruf i dan j masing-masing mewakili dua sub-kriteria yang dibandingkan. Sub-kriteria i adalah sub-kriteria pada baris, sedangkan j adalah sub-kriteria pada kolom. Tujuan perbandingan ini adalah untuk menentukan hubungan antar sub-kriteria, yaitu apakah sub-kriteria i memengaruhi j , dipengaruhi oleh j , saling memengaruhi, atau tidak memiliki hubungan sama sekali.

Simbol V menunjukkan bahwa jika $e_{ij} = 1$ maka $e_{ji} = 0$, artinya sub-kriteria i memengaruhi j . Simbol A berarti jika $e_{ij} = 0$ maka $e_{ji} = 1$, yang menunjukkan bahwa sub-kriteria i dipengaruhi oleh j . Simbol X digunakan ketika terdapat hubungan timbal balik, yaitu keduanya saling memengaruhi ($e_{ij} = 1$ dan $e_{ji} = 1$). Sementara itu, simbol O menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara sub-kriteria i dan j , sehingga baik e_{ij} maupun e_{ji} bernilai 0. Hubungan matematis ini digunakan sebagai dasar dalam membentuk struktur keterkaitan antar sub-kriteria untuk pemodelan hierarki ISM.

4. Penyusunan *Conical Matrix*

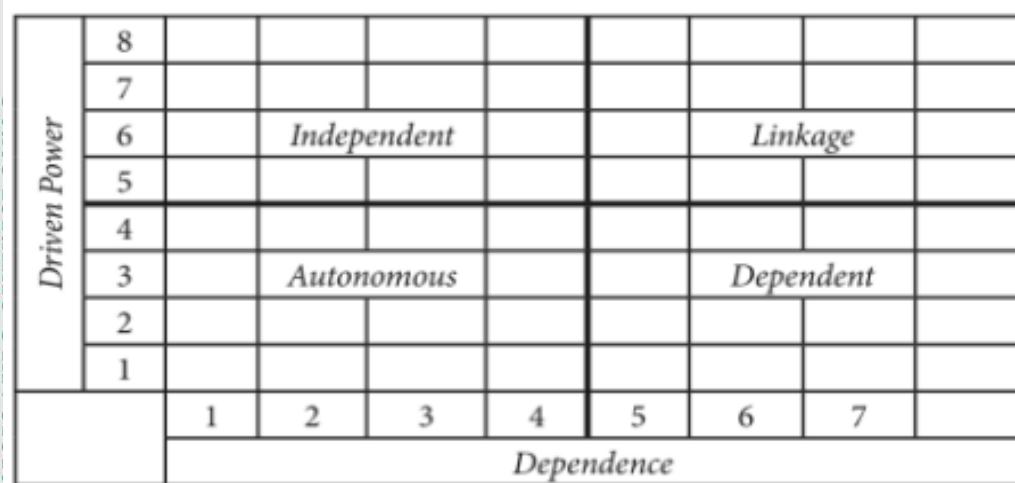
Penyusunan Matriks Konikal dilakukan melalui perhitungan yang berlandaskan hasil dari Matriks Jangkauan. Perhitungan itu mengacu pada konsep penambahan angka satu pada baris yang akan menghasilkan suatu kekuatan pendorong. Selanjutnya, penjumlahan angka satu pada kolom akan menghasilkan suatu kekuatan ketergantungan. Nilai yang diperoleh dari penjumlahan baris dan kolom dipakai sebagai titik koordinat *Matrix of Cross Impact Multiplications Applied To Classification* (MICMAC).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**© Hak Cipta milik UIN Suska Riau
of Sultan Syarif Kasim Riau**
5. Membentuk *Matrix of Cross Impact Multiplication Applied to Classification* (MICMAC)

Langkah yang dilakukan sebelumnya adalah membuat conical matrix, sehingga hasil dari proses ini adalah nilai *Dependent Power* dan *Driven Power* untuk masing-masing subkriteria. *Dependent Power* menunjukkan seberapa besar suatu kriteria dipengaruhi oleh kriteria lainnya. Kriteria dengan Power Ketergantungan yang tinggi sangat dipengaruhi oleh kriteria lain. Sedangkan, *Driven Power* menunjukkan seberapa besar pengaruh suatu kriteria terhadap kriteria lainnya. Jika *Driven Power* tinggi, itu berarti kriteria tersebut memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kriteria lain. Tahap ini menjelaskan tentang pembentukan model ISM dengan membuat diagram yang mencakup empat kuadran atau sektor. Hasil dari *Matrix of Cross Impact Multiplication Applied to Classification* (MICMAC) sangat krusial untuk diagram ini karena memberikan output dalam bentuk subkriteria yang terdiri dari empat kuadran, yaitu kuadran otonom, kuadran tergantung, kuadran penghubung, dan kuadran *Independent*. Faktor yang ada di kuadran Mandiri dipilih sebagai prioritas utama karena memiliki daya gerak yang kuat dan keterhubungan yang rendah dengan subkriteria dari sektor lain (Cahya, 2022).



Gambar 2.1 Diagram Model ISM
(Sumber: Arsyad, dkk, 2023)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Gambar tersebut merupakan hasil analisis MICMAC yang digunakan untuk memetakan posisi setiap sub-kriteria berdasarkan dua nilai utama, yaitu *driven power* dan *dependence*. *Driven power* menunjukkan seberapa besar pengaruh suatu sub kriteria terhadap sub kriteria lainnya. Semakin tinggi nilai *driven power*, maka semakin kuat peran sub-kriteria tersebut sebagai faktor pendorong dalam sistem. *Dependence* menunjukkan seberapa besar suatu sub kriteria dipengaruhi oleh sub kriteria lain. Semakin tinggi nilai *dependence*, maka sub-kriteria tersebut semakin tergantung pada elemen lainnya. Berdasarkan kedua nilai ini, sub-kriteria akan terbagi ke dalam empat kategori utama:

a. *Autonomous* (*driven power* dan *dependence* rendah)

Sub kriteria dalam kategori ini tidak banyak memengaruhi maupun dipengaruhi oleh sub-kriteria lain. Biasanya, perannya dalam sistem tidak terlalu signifikan, sehingga bisa menjadi perhatian sekunder.

b. *Dependent* (*driven power* rendah, *dependence* tinggi)

Sub kriteria ini sangat tergantung pada elemen lain, **tetapi** tidak memberikan pengaruh besar ke sistem. Biasanya, ini merupakan dampak dari keputusan atau variabel lain, dan sering muncul sebagai hasil akhir dari proses.

c. *Independent* (*driven power* tinggi, *dependence* rendah)

Sub kriteria dengan karakteristik ini sangat berpengaruh terhadap sistem, tetapi tidak tergantung pada yang lain. Kategori ini sangat penting karena mereka adalah penggerak utama dalam pengambilan keputusan atau perubahan sistem.

d. *Linkage (driven power dan dependence tinggi)*

Sub kriteria ini saling memengaruhi dan dipengaruhi, sehingga sangat dinamis dan sensitif terhadap perubahan. Jika terjadi perubahan kecil pada kategori ini, dampaknya bisa besar dan menyebar.

6. Membentuk Model *Interpretive Structural Modeling* (ISM)

Pembentukan Model Interpretive Structural Modeling (ISM) dilakukan dengan menempatkan sub kriteria pemilihan ekspedisi yang memiliki kekuatan pemicu tertinggi atau peringkat terendah pada level akhir. Sementara itu, sub kriteria pemilihan ekspedisi untuk level yang paling awal ditentukan berdasarkan nilai kekuatan pemicu terendah atau peringkat tertinggi.

2.6 ***Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART)**

Metode SMART diperkenalkan oleh Edward pada tahun 1997 dan merupakan pendekatan dalam pengambilan keputusan yang melibatkan berbagai kriteria. Pendekatan ini didasarkan pada konsep bahwa setiap opsi terdiri dari beberapa kriteria yang masing-masing memiliki nilai-nilai dan bobot yang menunjukkan seberapa signifikan kriteria itu dibandingkan dengan yang lainnya. Kesederhanaan dalam analisis respon yang ditawarkan oleh metode SMART, beberapa mampu menanggapi kebutuhan pengambil keputusan, serta kemudahan dalam proses perhitungan, menjadikan metode ini dianggap sangat efektif dalam menyelesaikan berbagai masalah dan lebih sering digunakan (Amalia & Ari, 2021).

Metode SMART sering dipakai dalam proses pengambilan keputusan karena kemudahan yang ditawarkannya dalam merespons kebutuhan para pengambil keputusan serta cara menganalisis tanggapan tersebut. Proses analisis yang dilakukan bersifat jelas, sehingga metode ini memberikan wawasan yang mendalam mengenai masalah dan dapat diterima oleh mereka yang mengambil keputusan. Salah satu keuntungan dari metode SMART adalah kemudahan dalam melakukan perhitungan, sehingga konsep matematis yang rumit menjadi lebih mudah dipahami (Gunawan, dkk, 2023).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Tahapan-tahapan dalam metode SMART dijelaskan sebagai berikut (Amalia & Ari, 2021):

1. Menetapkan nilai untuk kriteria, di mana pada tahap ini dilakukan pemberian nilai kriteria menggunakan rentang penilaian 1-100 untuk setiap kriteria yang memiliki prioritas utama. Penentuan nilai yang tercantum dalam tabel di atas berasal dari wawancara dengan narasumber mengenai seberapa penting kriteria-kriteria tersebut dalam menentukan ekspedisi, di mana narasumber memberikan penilaian untuk setiap kriteria dengan interval 1-100; semakin tinggi nilai yang diberikan, semakin besar pengaruh kriteria tersebut dalam penentuan ekspedisi.
2. Normalisasi nilai kriteria, yaitu menghitung normalisasi nilai setiap kriteria dengan membandingkan nilai bobot kriteria tersebut dengan jumlah total kriteria.
3. Memberikan nilai untuk setiap parameter kriteria dengan memberikan angka pada setiap alternatif kriteria.

Tabel 2.6 Nilai Bobot

No	Nilai Bobot	Keterangan
1.	1-60	Sangat Buruk
2.	61-70	Buruk
3.	71-89	Baik
4.	90-100	Sangat Baik

Sumber: Amalia, 2021)

4. Menentukan nilai *utility* dengan mengubah setiap nilai kriteria ke dalam skala standar yang disesuaikan dengan sifat masing-masing kriteria.

Selanjutnya, menghitung nilai akhir setiap kriteria dengan mengalikan nilai *utility* tersebut dengan bobot kriteria yang telah dinormalisasi.

- a. Jika kriteria *cost* (lebih kecil = lebih baik)

$$u_i (a_i) = 100 \frac{C_{max} - C_{min}}{C_{max} - C_{min}} \% \quad (2.1)$$

- Jika kriteria *benefit* (lebih besar = lebih baik)

$$u_i (a_i) = 100 \frac{C_{out} - C_{min}}{C_{max} - C_{min}} \% \quad (2.2)$$

Keterangan:

$u_i (a_i)$ = Nilai *Utility* kriteria ke-*i*

C_{max} = Nilai Kriteria Maksimal

C_{min} = Nilai Kriteria Minimal

$C_{out\ i}$ = Nilai Kriteria Ke-*i*

5. Menghitung total nilai akhir

Menentukan nilai akhir untuk setiap alternatif. Nilai akhir ini diperoleh dengan mengalikan nilai utility dari setiap kriteria dengan bobot kriteria yang telah dinormalisasi, kemudian menjumlahkan hasilnya.

$$u (a_i) = W_j u_i (a_i) \quad (2.3)$$

Keterangan:

$u (a_i)$ = Nilai *Utility* Kriteria Ke-*i*

W_j = Nilai bobot kriteria ke-*j* yang sudah ternormalisasi

$u_i (a_i)$ = Nilai utility kriteria ke-*j* untuk alternatif ke-*i*

6. Perangkingan

Pada tahap ini hasil dari nilai akhir akan disusun dari yang paling tinggi hingga yang terendah, yang nantinya akan menunjukkan pilihan mana yang paling baik berdasarkan nilai akhir alternatif tersebut

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

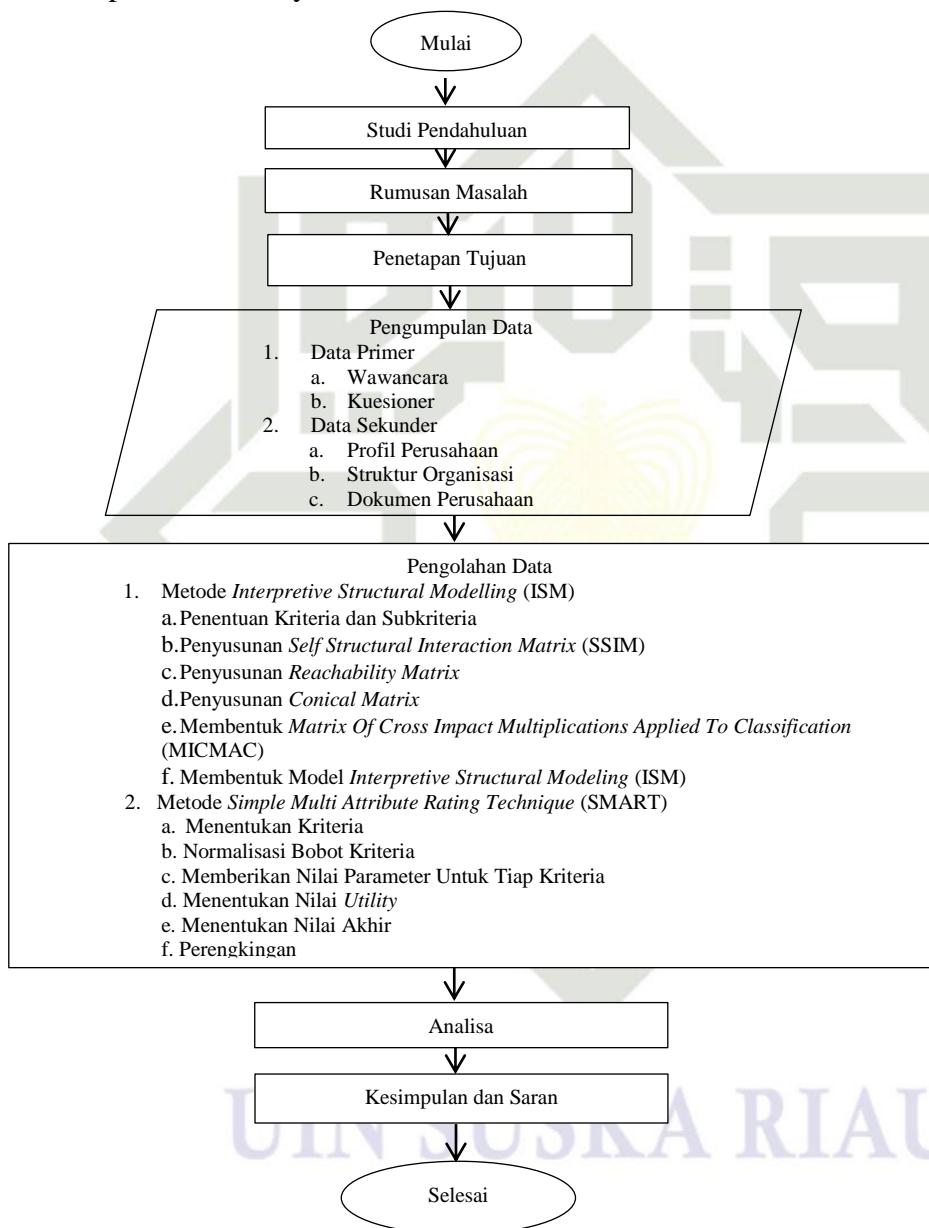
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian ini memberikan gambaran mengenai alur yang ditempuh dalam proses penelitian terkait pemilihan ekspedisi. Flowchart berikut disajikan untuk mempermudah pemahaman terhadap tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian ini, yaitu:



Gambar 3.1 Flowchart

© Hak Cipta dan Sertifikasi

State Islamic University Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.1 Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan berguna untuk mendapatkan gambaran tentang bagaimana kondisi dan situasi yang berkaitan dengan objek yang dijadikan sebagai bahan penelitian. Studi pendahuluan dilakukan pada awal penelitian agar permasalahan yang terdapat pada objek penelitian dapat diketahui. Studi ini dilakukan pada KJ Beton di wilayah operasionalnya, yaitu Jl. Raya Pekanbaru – Bangkinang Km. 23 Desa Rimbo Panjang, Kec. Tambang, Kab. Kampar, Riau. Studi ini dilakukan sehingga dapat diketahui bagaimana cara penentuan pemilihan ekspedisi material semen sebagai bahan baku utama dalam proses produksi produk beton yang memiliki penilaian terbaik berdasarkan kriteria kunci yang mempengaruhi proses pengiriman semen sesuai yang dibutuhkan KJ Beton menggunakan metode *Interpretive Structural Modelling* (ISM) dan *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART). Dalam studi pendahuluan dilakukan kajian literatur hal ini dilakukan sebagai referensi untuk memperoleh informasi akurat guna mendukung penelitian. Informasi yang dikumpulkan mencakup teori terkait permasalahan, metode penyelesaian, serta konsep pengambilan keputusan, ekspedisi, dan metode *Interpretive Structural Modelling* (ISM) serta *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART), dengan sumber dari buku atau jurnal minimal 5 tahun terakhir.

1.2 Rumusan Masalah

Tahapan perumusan masalah dilakukan bertujuan untuk mengetahui apa saja permasalahan yang akan diselesaikan pada suatu penelitian. Perumusan masalah disusun berdasarkan hasil identifikasi permasalahan yang ada pada saat melakukan wawancara di lokasi penelitian. Permasalahan yang terjadi pada penelitian ini yang dilakukan di KJ Beton adalah pemilihan ekspedisi pengangkutan material semen sebagai bahan baku utama produk beton belum efektif dikarena dalam pemilihan ekspedisi pihak perusahaan hanya mengambil keputusan hanya dengan intuisi ahli pakar bagian *processing* dan menghubungi semua ekspedisi yang sudah bekerja sama dengan KJ Beton. Dalam rumusan masalah ini maka akan dilakukan cara untuk mengatasi permasalahan tersebut

dengan cara menentukan ekspedisi pengangkutan material semen yang tepat berdasarkan penilaian terbaik terhadap kriteria kunci dalam pengiriman semen sesuai yang dibutuhkan KJ Beton menggunakan metode *Interpretive Structural Modelling* (ISM) dan *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART).

3.3 Penetapan Tujuan

Penetapan tujuan dilakukan guna agar penelitian yang dilakukan dapat tepat sasaran sesuai dengan permasalahan yang diangkat dan tidak meluas keluar pembahasan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kriteria yang mempengaruhi dalam pemilihan ekspedisi pengangkutan material semen dan untuk menemukan ekspedisi yang tepat dalam pengiriman material semen sebagai bahan baku utama proses produksi beton sesuai jadwal yang sudah ditetapkan KJ Beton.

3.4 Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini antara lain:

1. Data Primer

Pengumpulan data primer diartikan sebagai pengumpulan yang dilakukan secara langsung di lokasi penelitian dengan cara wawancara, dan kuesioner.

a. Wawancara

Data awal yang dilakukan adalah dengan melakukan wawancara kepada bagian *processing* dikarenakan di KJ Beton yang memutuskan dalam pemilihan dan pemesanan ekspedisi bahan baku adalah *jobdesk* dari bagian *purchasing*, dalam proses wawancara bertujuan untuk mengetahui prosedur pemilihan ekspedisi pengangkutan material semen di PT Kunango Jantan dan kriteria apa saja yang mempengaruhi dalam pemilihan ekspedisi tersebut serta untuk mengetahui permasalahan apa saja yang pernah terjadi selama proses pengakutan semen tersebut yang dilakukan dengan cara bekerja sama dengan 11 ekspedisi semen. Tahap selanjutnya setelah dilakukan wawancara dan didapat informasi bahwasanya pemilihan ekspedisi di KJ Beton tersebut belum efektif. Maka untuk mengatasi permasalahan tersebut diisikan kuesioner yang bertujuan untuk menemukan

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kriteria yang mempengaruhi dalam pengangkutan semen oleh ekspedisi dan mengetahui ekspedisi yang tepat sesuai yang dibutuhkan oleh perusahaan berdasarkan kriteria yang mempengaruhi menggunakan metode *Interprete Structural Modelling* (ISM) dan *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART).

b. Penyebaran kuesioner *Interprete Structural Modelling* (ISM) dan *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) ditujukan kepada responden yang memenuhi kriteria dalam pengisian kuesioner ini yaitu memiliki bidang keahlian dalam pemilihan ekspedisi, memiliki reputasi dan bersedia melakukan pengisian kuesioner, maka pengisian kuesioner dalam penelitian respondenya adalah kepala *purchasing* yaitu bagian yang bertugas mengatur dan memutuskan hal dalam bidang pemesanan ekspedisi sesuai dengan kebutuhan yang dibutuhkan perusahaan. Pengisian kuesioner berupa angket formulir yang berisikan kriteria yang mempengaruhi dalam pemilihan ekspedisi untuk metode ISM dan penilaian terhadap ekspedisi sesuai dengan terpilih menggunakan metode SMART.

2. Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder dapat diartikan sebagai pengumpulan data-data yang telah ada sebelumnya di KJ Beton. Data sekunder juga terkadang dapat menjadi data yang nantinya akan menjadi data olahan oleh peneliti. Pada penelitian ini, data sekunder yang dibutuhkan adalah profil perusahaan dan struktur perusahaan dan dokumen perusahaan sebagai data pendukung dalam penelitian ini yang terdapat pada KJ Beton yaitu data kapasitas produksi data pendukung untuk melihat jumlah semen yang dibutuhkan dalam setiap bulan dan data jadwal kedatangan truk semen untuk mengetahui waktu kedatangan

3.5 Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan setelah data-data yang diperlukan telah terkumpul sepenuhnya. Berikut adalah pengolahan data pada penelitian ini, yaitu:

1. Metode *Interprete Structural Modelling* (ISM)
 - a. Dalam sistem pengangkutan material semen di KJ Beton, *Interprete Structural Modeling* (ISM) digunakan untuk menentukan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pengangkutan material semen sebagai bahan baku utama produk beton. Dengan ISM, kriteria dan subkriteria yang mempengaruhi pengangkutan semen dapat diidentifikasi dan disusun untuk memahami hubungan antar faktor tersebut.
 - b. Penyusunan *Self Structural Interaction Matrix* (SSIM)

Tahap penyusunan *Self Structural Interaction Matrix* (SSIM) adalah pengisian kuesioner *Interprete Structural Modelling* (ISM) kepada ahli pakar yang memutuskan dalam pemilihan ekspedisi pada bagian *processing* di KJ Beton. Tahap ini bertujuan untuk melihat keterkaitan antara kriteria. Pengisian kuesioner dilakukan dengan cara penyusunan SSIM dengan menggunakan hubungan kontekstual yang ada pada matriks berpasangan, menggunakan 4 simbol yaitu simbol V, A, X dan O. Matriks ini digunakan untuk menentukan apakah suatu kriteria memiliki hubungan dengan kriteria lainnya dalam pemilihan ekspedisi pengangkutan semen sebagai bahan baku utama produk beton pada KJ Beton.

Penyusunan *Reachability Matrix*

Reachability Matrix adalah tahap awal dalam pengolahan data berdasarkan kuesioner yang telah diisi oleh responden ahli pakar yang memutuskan dalam pemilihan ekspedisi yaitu bagian *Purchacing* pada KJ Beton yang terlibat dalam pemilihan ekspedisi pengangkutan material semen. Dalam metode *Interprete Structural Modeling* (ISM), *Reachability Matrix* digunakan untuk menentukan hubungan antar faktor yang mempengaruhi pemilihan ekspedisi berdasarkan input dari SSIM. Hasil input data dari SSIM tersebut dalam penyusunan *reachability matrix* maka dilakukan perubahan notasi pada SSIM menjadi 0 atau 1.

d. Penyusunan *Conical Matrix*

Penyusunan Conical Matrix dilakukan dengan menghitung data yang diperoleh dari *Reachability Matrix*. Dalam proses ini, jumlah angka 1 pada setiap baris dihitung untuk menentukan nilai *driver power*, sedangkan jumlah angka 1 pada setiap kolom dihitung untuk menentukan nilai *dependence power*. Nilai-nilai hasil penjumlahan tersebut kemudian digunakan sebagai koordinat dalam *Matrix of Cross Impact Multiplications Applied to Classification* (MICMAC).

Membentuk *Matrix of Cross Impact Multiplication Applied to Classification* (MICMAC)

Tahap sebelumnya adalah penyusunan *Conical Matrix*, sehingga hasil dari proses ini berupa nilai *dependence power* dan *driver power* untuk setiap subkriteria. Output dari MICMAC digunakan untuk membuat diagram karena subkriteria tersebut terbagi ke dalam empat kuadran, yaitu kuadran *autonomous*, kuadran *dependent*, kuadran *linkage*, dan kuadran *independent*.

Dalam pemilihan ekspedisi pengangkutan material semen di KJ Beton, metode *Interpretive Structural Modeling* (ISM) dapat digunakan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan pemilihan ekspedisi. Melalui MICMAC, faktor-faktor tersebut dapat dikategorikan ke dalam empat kuadran dalam sebuah *diagraph*, yang mencerminkan tingkat pengaruh dan ketergantungan masing-masing faktor terhadap sistem.

1. Kuadran *Autonomous*

Faktor-faktor dalam kuadran ini memiliki pengaruh rendah terhadap pemilihan ekspedisi dan tidak terlalu dipengaruhi oleh faktor lain.

2. Kuadran *Dependent*

Subkriteria dalam kuadran ini memiliki ketergantungan tinggi, yang berarti mereka sangat dipengaruhi oleh faktor lain dalam sistem.

3. Kuadran *Linkage*

Faktor dalam kuadran ini memiliki pengaruh tinggi sekaligus sangat dipengaruhi oleh faktor lain, sehingga bersifat tidak stabil.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. Kuadran *Independent*

Faktor-faktor dalam kuadran ini memiliki pengaruh tinggi terhadap keputusan pemilihan ekspedisi tetapi tidak terlalu dipengaruhi oleh faktor lain. Dengan memahami pembagian faktor ke dalam kuadran ini, KJ Beton lebih mudah mengidentifikasi faktor mana yang menjadi pendorong utama, mana yang harus dikelola dengan lebih hati-hati, serta mana yang dapat diabaikan dalam pemilihan ekspedisi pengangkutan material semen. Hal ini membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih efektif dan strategis dalam operasional logistik perusahaan. Faktor dalam kuadran *Independent* prioritas utama karena memiliki pengaruh besar dalam pemilihan ekspedisi. Jadi, dalam pemilihan ekspedisi, kriteria yang terpilih dalam ISM adalah yang masuk ke dalam kuadran *Independent* karena faktor-faktor di sini memiliki pengaruh besar dalam sistem pengambilan keputusan.

f. Membentuk Model *Interpretive Structural Modeling* (ISM)

Pembentuk Model ISM berdasarkan sub kriteria pemilihan ekspedisi yang mempunyai *driven power* paling tinggi atau *rank* paling rendah ditempatkan pada level terakhir, kemudian sub kriteria pemilihan ekspedisi untuk level paling awal didapatkan dari nilai *driven power* paling rendah atau *rank* paling tinggi

2. Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART)

Metode SMART (*Simple Multi-Attribute Rating Technique*) adalah salah satu metode pengambilan keputusan yang dapat digunakan untuk menentukan ekspedisi terbaik berdasarkan berbagai kriteria. Berikut langkah-langkahnya:

1. Menetapkan kriteria yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam proses pengambilan keputusan, berdasarkan hasil dari metode ISM. Hal ini karena output dari metode tersebut menunjukkan kriteria-kriteria yang paling dominan dan berpengaruh dalam pemilihan ekspedisi pengangkutan material semen, yang merupakan bahan baku utama produk beton di KJ Beton.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- © Hak cipta milik UIN Suska Riau**
- State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau**
- b. Menentukan bobot untuk setiap kriteria dengan menggunakan skala penilaian antara 1 hingga 100, dengan memperhatikan prioritas utama. Penetapan bobot ini dilakukan melalui wawancara dengan narasumber yang menilai pentingnya setiap kriteria. Selain itu, narasumber juga memberikan penilaian terhadap ekspedisi berdasarkan kriteria yang berpengaruh, dengan menggunakan skala 1-100, dimana nilai yang lebih tinggi menunjukkan tingkat pengaruh yang lebih besar dalam memilih ekspedisi pengangkutan material semen di KJ Beton.
- Melakukan normalisasi bobot kriteria dengan membandingkan bobot masing-masing kriteria terhadap total bobot keseluruhan, sehingga menghasilkan bobot yang telah dinormalisasi.
- d. Memberikan nilai parameter untuk setiap kriteria yang telah dipilih dengan mengaitkannya pada 11 ekspedisi yang bekerja sama dengan KJ Beton. Tingkat kepentingan setiap kriteria diberi rentang nilai sebagai berikut: 1-60 untuk kategori Kurang Baik, 61-70, 71-89 untuk Baik, dan 90-100 untuk Sangat Baik.
- e. Menentukan nilai utilitas dengan mengkonversi nilai pada setiap kriteria menjadi nilai standar berdasarkan karakteristik kriteria tersebut. Setelah itu, nilai akhir untuk tiap kriteria dihitung dengan mengalikan bobot kriteria yang telah dinormalisasi dengan nilai utilitas yang diperoleh.
- Menentukan nilai akhir, penentuan nilai akhir dari setiap alternatif ekspedisi pengangkutan material semen di KJ Beton dilakukan dengan cara mengalikan nilai normalisasi dari bobot masing-masing kriteria dengan nilai utility yang diperoleh oleh setiap alternatif terhadap kriteria tersebut. Meskipun kriteria yang digunakan belum ditentukan secara spesifik, proses ini secara umum bertujuan untuk mengevaluasi dan membandingkan alternatif ekspedisi berdasarkan tingkat kecocokan atau performa mereka terhadap sejumlah pertimbangan penting. Nilai akhir yang diperoleh dari hasil perhitungan ini digunakan sebagai dasar dalam memilih alternatif ekspedisi yang paling sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

g. Perangkingan dilakukan dengan menghitung total nilai utility, di mana pada tahap ini nilai akhir dari setiap alternatif akan diurutkan dari yang tertinggi hingga terendah. Hasil urutan tersebut menunjukkan alternatif terbaik berdasarkan nilai akhir yang diperoleh. Maka dari hasil perengkingan 11 ekspedisi tersebut didapatkan urutan eskpedisi terbaik dari 1-11. Untuk ekspedisi yang berada di kategori 3 besar maka eskpedisi tersebut menjadi eskpedisi yang menjadi prioritas untuk KJ Beton dalam pemesanan untuk pengangkutan material semen dikarena ekspedisi tersebut adalah ekspedisi yang memenuhi kriteria perusahaan, begitu pula dengan ekspedisi yang berada di *rank* tinggi makanya perusahaan lebih baik tidak diutamakan atau dipertimbangkan kembali jika melakukan pemesanan karena salah satu dampaknya adalah meningkatkan biaya operasional.

3.6 Analisa

Proses analisa dilakukan setelah didapatkan hasil dari pengolahan data dengan tujuan untuk dapat menguraikan hasil yang didapatkan. Hasil yang didapatkan diuraikan dengan analisa sehingga dapat dipahami hasil yang didapatkan pada proses pengolahan data yang dilakukan. Penganalisaan juga dilakukan untuk dapat memperkuat hasil pengolahan data dengan didasarkan pada teori-teori yang telah digunakan yang terkait dengan pemilihan ekspedisi pengangkutan material semen sebagai bahan baku utama produk beton menggunakan metode *Interprete Structural Modeling* (ISM) dan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART).

3.7 Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dibuat dengan tujuan untuk dapat mengetahui apakah hasil keseluruhan penelitian dapat dikatakan berhasil atau tidak. Penelitian dikatakan berhasil jika sudah mencapai semua tujuan yang telah dibuat pada awal penelitian dilakukan. Poin lain yang disampaikan pada bagian kesimpulan adalah hasil akhir yang didapatkan dalam penelitian yang dilakukan. Saran berisikan informasi mengenai hal-hal yang dapat dilakukan oleh penelitian lain yang melakukan

penelitian yang serupa atau sejenisnya sehingga dapat menghasilkan penelitian yang lebih baik.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pemilihan ekspedisi pengangkutan semen di KJ Beton adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi pemilihan ekspedisi pengiriman semen ke KJ Beton, yang selama ini dilakukan tanpa dasar yang jelas sehingga sering terjadi keterlambatan dan peningkatan biaya. Dengan menggunakan metode Interpretive Structural Modelling (ISM), ditemukan bahwa empat faktor utama yang paling berpengaruh adalah harga, ketersediaan unit, ketepatan waktu, dan area pengiriman. Temuan ini diharapkan membantu KJ Beton memperbaiki proses pemilihan ekspedisi agar lebih efisien dan mendukung kelancaran produksi.
2. Berdasarkan hasil pemilihan kriteria yang memengaruhi pengiriman semen, langkah selanjutnya adalah memilih ekspedisi terbaik yang sesuai dengan kriteria-kriteria tersebut. Proses pemilihan ini dilakukan dengan menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART), yang memungkinkan penilaian terhadap setiap ekspedisi berdasarkan empat kriteria utama, yaitu harga, ketersediaan unit, ketepatan waktu, dan area pengiriman. Hasil analisis menunjukkan alternatif ekspedisi pengiriman semen di PT KJ Beton, Lancar Jaya menduduki peringkat pertama dengan nilai akhir 97,09. Selanjutnya, Nirmala berada di peringkat kedua dengan nilai 79,86, dan Aqeela di peringkat ketiga dengan nilai 76. Peringkat keempat ditempati oleh Rania dengan nilai 69,39, diikuti oleh Samudra di posisi kelima dengan nilai 68,05. Tiga alternatif, yaitu Bahari, Abadi, dan Arunika, memiliki nilai akhir yang sama yaitu 65,8, sehingga berbagi peringkat keenam. Kurnia menempati peringkat ketujuh dengan nilai 59,83, sementara Putra Pratama berada di posisi kedelapan dengan nilai 57,72. Terakhir, Cakra menduduki peringkat kesembilan dengan nilai 40,15. Dengan perengkingan ini, PT KJ Beton dapat

mempertimbangkan prioritas penggunaan ekspedisi berdasarkan urutan nilai dan peringkat tersebut.

Saran

Saran dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Peneliti

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar peneliti menggabungkan metode *Interpretive Structural Modelling* (ISM) dengan *Simple Additive Weighting* (SAW) sebagai perbandingan untuk mendapatkan hasil yang lebih menyeluruh dalam pemilihan ekspedisi. Dengan mengkombinasikan kedua metode ini, peneliti bisa memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang hubungan antar kriteria dan alternatif yang dipilih, serta membantu mengambil keputusan yang lebih akurat. Peneliti juga bisa menguji penerapan metode ini dalam berbagai kondisi operasional untuk memastikan efektivitasnya dalam situasi yang berbeda. Selain itu, mempertimbangkan faktor keberlanjutan dalam pemilihan ekspedisi juga dapat menjadi hal penting untuk meningkatkan efisiensi biaya dan kelancaran target produksi.

2. Perusahaan

Penulis menyarankan kepada KJ Beton untuk lebih memaksimalkan evaluasi pemilihan ekspedisi dalam pengangkutan semen guna mengurangi biaya operasional dan memastikan target produksi dapat tercapai tepat waktu. Dengan menggunakan metode *Interpretive Structural Modelling* (ISM) dan *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART), pemilihan ekspedisi akan lebih jelas dan objektif, dengan mempertimbangkan faktor penting seperti harga, ketepatan waktu, dan ketersediaan unit. Pendekatan ini akan membantu perusahaan menghindari keterlambatan pengiriman yang bisa menyebabkan biaya tambahan dan gangguan pada proses produksi. Penulis juga menyarankan untuk menghindari ketergantungan pada pemasok lain yang menawarkan harga lebih tinggi, yang berpotensi meningkatkan biaya operasional. Dengan pemilihan ekspedisi yang tepat, penulis yakin target produksi KJ Beton akan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, M. N., & Ary, M. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Dengan Menggunakan SMART Pada CV. Hamuas Mandiri. *Jurnal Sains dan Informatika p-ISSN*, 2460, 173X.
- Ardiansyah, M. F., & Wulandari, I. A. S. (2024). Penentuan Dalam Pemilihan Ekspedisi Menggunakan Metode Analytic Processes Network dan Dynamic Programming. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 6(2), 347-356.
- Arsyad, M..dkk. (2023). *Kelembagaan Produksi Kakao*. Sulawesi Selatan: Gedung UPT Unhas Press
- Cahya, A. S. R., & Prassetyo, H. (2022). Usulan Pemilihan Supplier Bahan Baku Kabel dengan Menggunakan Metode Interpretive Structural Modeling (ISM) dan Analytical Network Process (ANP) di PT. KMS. *e-Proceeding FTI*.
- Dinda. (2023). *Teori Green V: Mengukur dan mengembangkan desa wisata yang berkelanjutan*. Pustaka Nusantara.
- Febrian, A., Selan, M. O., Purnama, R., Bernada, R. S., & Rosyani, P. (2023). Penerapan Metode SMART Dalam Menentukan Aplikasi Pesan-Antar Terbaik. *AI dan SPK: Jurnal Artificial Intelligent dan Sistem Penunjang Keputusan*, 1(3), 197-207
- Gunawan, dkk. (2023). *Sistem Pengambilan Keputusan*. Yogyakarta: PT. Green Pustaka Indonesia.
- Hasiani, F. M. U., Haryanti, T., Rinawati, R., & Kurniawati, L. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Produk Ritel dengan Metode Analytical Hierarchy Process. *Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi*, 10(1), 152-162.
- Haryanti, dkk. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mustahik Zakat Dengan Menggunakan Analytical Network Process (AHP). Jawa Timur: Uwais Inspirasi Indonesia.

- Jamaludin, M. (2022). Perencanaan Supply Chain Management (Scm) Pada Pt. Xyz Bandung Jawa Barat. *Kebijakan: Jurnal Ilmu Administrasi*, 13(2), 70-83.
- Limantoro, C., Andi, A., & Rahardjo, J. (2023). Analisa Faktor Cost Overruns dengan Metode Interpretive Structural Modelling pada Beberapa Proyek Konstruksi di Indonesia. *Dimensi Utama Teknik Sipil*, 10(1), 20-37.
- Muktamar, A., Sari, Y., & Wiradana, N. (2024). Proses Pengambilan Keputusan dalam Kelompok. *Journal of International Multidisciplinary Research*, 2(1), 44-56.
- Mutmainah, I., & Yunita, Y. (2021). Penerapan Metode Topsis Dalam Pemilihan Jasa Ekspedisi. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 10(1), 86-92.
- Proboningrum, S., & Sidauruk, A. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Kain Dengan Metode Moora. *JSiI (Jurnal Sist. Informasi)*, 8(1), 43-48.
- Rachmaddhani, G., & Yustanti, W. (2023). Rekomendasi Jasa Ekspedisi Menggunakan Analisis Sentimen Dan Analytical Hierarchy Process (AHP). *Journal of Emerging Information System and Business Intelligence (JEISBI)*, 4(4), 111-119.
- R. Ginting and Alfredo, "Penentuan Supplier dengan Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)," *Talent. Conf. Ser. Energy Eng.*, vol. 3, no. 2, pp. 116–123, 2020.
- Rifaldi, M., Sumargo, B., & Zid, M. (2021). Penerapan Metode Interpretative Structural Modeling (ISM) dalam Menyusun Strategi Pengelolaan Sampah (Studi Kasus di Kabupaten Bekasi). *Prosiding ESEC*, 2(1), 1-7.
- Yusuf, A., & Soediantono, D. (2022). Supply chain management and recommendations for implementation in the defense industry: a literature review. *International Journal of Social and Management Studies*, 3(3), 63-77.



SURAT IZIN PENELITIAN



PT. KUNANGO JANTAN
PRESTRESSED AND PRECAST
MANUFACTURING AND TRADING



Management
System
ISO 9001 2015
www.tuv.com
ID 3000019753

Rimbo Panjang, 18 Desember 2024

No : 370/HRD-KJ/12/2024
Hal : Izin Melaksanakan Penelitian

Kepada Yth :
Dekan Fakultas Saint dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. H.R. Soebrantas No. 155 KM 15 Tuah Madani
Di :
Pekanbaru

Dengan hormat,

Menunjuk Surat Nomor B-10049 & 10248/F.V/PP.00.9/12/2024 tanggal 06 dan 11 Desember 2024 Jo
Proposal Penelitian perihal Permohonan Izin Penelitian dan Pengambilan Data Tugas Akhir Skripsi, maka
kami bersedia menerima Mahasiswa peserta Penelitian dan Pengambilan Data Tugas Akhir dari kampus
yang Bpk/Ibu pimpin sesuai surat tersebut diatas sebanyak 2 orang peserta dan sesuai jadwal yang
disepakati (mulai tgl 06 Januari 2025 s/d selesai).

Pemberian izin ini dengan beberapa catatan antara lain sebagai berikut :

1. PT. Kunango Jantan tidak membayarkan imbalan baik dalam bentuk gaji, honor ataupun uang makan/transport dan tidak menyediakan tempat penginapan selama Penelitian berlangsung.
2. PT. Kunango Jantan tidak menyediakan makanan utama/snack selama Penelitian.
3. Memakai pakaian kerja selama Penelitian.
4. Kami menerima peserta sebanyak 2 (dua) orang dari jurusan Teknik Industri sesuai nama sebagaimana terlampir pada surat permohonan tersebut di atas.
5. **Peserta Penelitian harus didaftarkan dikepesertaan BPJAMSOSTEK untuk Magang minimal untuk 2 program yaitu JKM dan JKK, didaftarkan oleh pihak kampus ataupun mandiri.**
6. Memakai perlengkapan safety selama Penelitian minimal sepatu dan helm, disediakan secara mandiri oleh peserta penelitian.

Demikian Surat ini disampaikan untuk dimaklumi.

Hormat kami,
PT. Kunango Jantan
Divisi Beton Pekanbaru

Sriantoni
SPV HRMPAR - RIAU

Cc : file

Office : Jl. Tuanku Tambusai, Komplex Taman Mela Blok D No. 7, Pekanbaru, Telp. (0761) 7891254, Fax. (0761) 35660
Factory : JL. Raya Pekanbaru – Bangkinang KM.23 Desa Rimbo Panjang Kec. Tambang, Kab. Kampar, Riau 25000- Indonesia.
Telp. (0761) 7034071, Fax. (0761) 7034071. E-mail:kjbeton@gmail.com

Dipindai dengan
 CamScanner



DATA KAPASITAS PRODUKSI

DATA KAPASITAS PRODUKSI PT. KUNANGO JANTAN 2024

No	Jadwal	KJ 1		KJ 2		KJ 3		KJ 4		Total Re	Total Ri	%
		Re	Ri	Re	Ri	Re	Ri	Re	Ri			
1.	Januari	1.560	1.125	1.820	1.445	520	215	2.340	1.135	6.240	3.920	62,82
2.	Februari	1.560	1.120	1.820	1.225	520	210	2.340	1.400	6.240	3.955	63,38
3.	Maret	1.560	1.110	1.820	1.125	520	315	2.340	1.285	6.240	3.835	61,45
4.	April	1.560	1.195	1.820	1.200	520	260	2.340	1.900	6.240	4.555	72,99
5.	Mei	1.560	1.325	1.820	1.225	520	350	2.340	1.200	6.240	4.100	65,7
6.	Juni	1.560	1.005	1.820	1.100	520	255	2.340	1.985	6.240	4.345	69,63
7.	Juli	1.560	1.045	1.820	1.425	520	345	2.340	1.695	6.240	4.510	72,27
8.	Agustus	1.560	1.025	1.820	1.100	520	210	2.340	1.800	6.240	4.135	66,26
9.	September	1.560	1.165	1.820	1.340	520	450	2.340	2.005	6.240	4.960	79,48
10.	Oktober	1.560	1.220	1.820	1.650	520	355	2.340	1.800	6.240	5.025	80,52
11.	November	1.560	1.440	1.820	1.600	520	300	2.340	2.000	6.240	5.340	85,57
12.	Desember	1.560	1.400	1.820	1.555	520	450	2.340	2.050	6.240	5.455	87,41



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu massa
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**JUMLAH KEDATANGAN EKSPEDISI
PADA PT. KUNANGO JANTAN TAHUN 2024**

No	Bulan	Ekspedisi	Jumlah Truk	Jumlah Truk Terlambat	Keterlambatan
1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang 2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.	Januari	Arunika	11	-	-
		Nirmala	12	-	-
		Samudra	10	-	-
		Bahari	11	-	-
		Cakra	8	1 Truk	1 Hari
		Kurnia	5	-	-
		Putra Pratama	15	1 Truk	1 Hari
		Abadi	9	-	-
		Lancar Jaya	13	-	-
		Rania	7	-	-
		Aqeela	2	-	-
		Arunika	11	1 Truk	1 Hari
	Februari	Nirmala	9	-	-
		Samudra	10	-	-
		Bahari	13	1 Truk	1 Hari
		Cakra	9	1 Truk	1 Hari
		Kurnia	5	-	-
		Putra Pratama	15	-	-
		Abadi	9	-	-
		Lancar Jaya	16	-	-
		Rania	5	-	-
		Aqeela	4	-	-
		Arunika	11	-	-
2. State Islamic University Sultan Syarif Kasim Riau	Maret	Nirmala	7	1 Truk	1 Hari
		Samudra	8	-	-
		Bahari	13	-	-
		Cakra	8	1 Truk	1 Hari
		Kurnia	6	-	-
		Putra Pratama	11	-	-
		Abadi	9	1 Truk	1 Hari
		Lancar Jaya	13	-	-
		Rania	7	-	-
		Aqeela	6	-	-
		Arunika	6	-	-
		Nirmala	13	-	-
		April			



**JUMLAH KEDATANGAN EKSPEDISI
PADA PT. KUNANGO JANTAN TAHUN 2024**

No	Bulan	Ekspedisi	Jumlah Truk	Jumlah Truk Terlambat	Keterlambatan	
© Hak Cipta milik UIN Suska Riau 5.	Mei	Samudra	10	1 Truk	1 Hari	
		Bahari	9	-	-	
		Cakra	10	-	-	
		Kurnia	7	-	-	
		Putra Pratama	16	-	-	
		Abadi	10	-	-	
		Lancar Jaya	16	-	-	
		Rania	11	-	-	
		Aqeela	7	1 Truk	1 Hari	
		Arunika	8	-	-	
		Nirmala	10	-	-	
		Samudra	9	1 Truk	1 Hari	
		Bahari	10	-	-	
		Cakra	9	-	-	
	Juni	Kurnia	8	-	-	
		Putra Pratama	13	-	-	
		Abadi	10	1 Truk	1 Hari	
		Lancar Jaya	20	1 Truk	1 Hari	
		Rania	4	-	-	
		Aqeela	4	-	-	
		Arunika	9	-	-	
		Nirmala	4	1 Truk	1 Hari	
		Samudra	7	-	-	
		Bahari	13	-	-	
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau		Cakra	12	1 Truk	1 Hari	
		Kurnia	6	-	-	
		Putra Pratama	15	-	-	
		Abadi	14	1 Truk	1 Hari	
		Lancar Jaya	15	-	-	
Juli	Rania	6	-	-		
	Aqeela	7	-	-		
	Arunika	12	-	-		
	Nirmala	10	-	-		

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu mas

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**JUMLAH KEDATANGAN EKSPEDISI
PADA PT. KUNANGO JANTAN TAHUN 2024**

No	Bulan	Ekspedisi	Jumlah Truk	Jumlah Truk Terlambat	Keterlambatan
8. Hak Cipta milik UIN Suska Riau	Agustus	Samudra	13	-	-
		Bahari	10	-	-
		Cakra	8	1 Truk	1 Hari
		Kurnia	10	1 Truk	1 Hari
		Putra Pratama	11	-	-
		Abadi	12	-	-
		Lancar Jaya	14	-	-
		Rania	6	-	-
		Aqeela	7	-	-
		Arunika	8	1 Truk	1 Hari
		Nirmala	10	-	-
		Samudra	9	-	-
		Bahari	10	1 Truk	1 Hari
		Cakra	9	-	-
9. Hak Cipta milik UIN Suska Riau	September	Kurnia	8	-	-
		Putra Pratama	14	-	-
		Abadi	9	-	-
		Lancar Jaya	20	-	-
		Rania	4	-	-
		Aqeela	4	-	-
		Arunika	12	1 Truk	1 Hari
		Nirmala	9	-	-
		Samudra	12	-	-
		Bahari	15	1 Truk	1 Hari
		Cakra	13	-	-
		Kurnia	12	-	-
		Putra Pratama	15	1 Truk	1 Hari
		Abadi	16	-	-
10. Hak Cipta milik UIN Suska Riau		Lancar Jaya	19	-	-
		Rania	11	-	-
		Aqeela	8	-	-
		Arunika	14	-	-
		Nirmala	17	-	-
11. Hak Cipta milik UIN Suska Riau		Samudra	14	1 Truk	1 Hari
		Bahari	16	-	-
		Arunika	14	-	-
		Nirmala	17	-	-

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**JUMLAH KEDATANGAN EKSPEDISI
PADA PT. KUNANGO JANTAN TAHUN 2024**

No	Bulan	Ekspedisi	Jumlah Truk	Jumlah Truk Terlambat	Keterlambatan
© Hak Cipta milik UIN Suska Riau	Oktober	Cakra	11	-	-
		Kurnia	14	-	-
		Putra Pratama	14	-	-
		Abadi	13	-	-
		Lancar Jaya	15	-	-
		Rania	8	1 Truk	1 Hari
		Aqeela	8	-	-
		Arunika	13	-	-
		Nirmala	13	1 Truk	1 Hari
		Samudra	13	-	-
		Bahari	12	-	-
		Cakra	13	-	-
		Kurnia	13	-	-
		Putra Pratama	16	-	-
© State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau	November	Abadi	19	-	-
		Lancar Jaya	23	1 Truk	1 Hari
		Rania	9	-	-
		Aqeela	8	-	-
		Arunika	16	-	-
		Nirmala	11	-	-
		Samudra	7	-	-
		Bahari	9	-	-
		Cakra	8	2 Truk	7 Hari
		Kurnia	13	2 Truk	7 Hari
		Putra Pratama	14	2 Truk	7 Hari
		Abadi	9	-	-
		Lancar Jaya	13	-	-
		Rania	8	1 Truk	1 Hari
© Hak Cipta milik UIN Suska Riau	Desember	Aqeela	4	-	-

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DATA HARGA DAN JUMLAH UNIT EKSPEDISI

No	Ekspedisi	Harga/Truk	Jumlah/Ekspedisi
1.	Arunika	Rp. 340.000/Ton	10 Unit
2.	Nirmala	Rp. 340.000/Truk	10 Unit
3.	Samudra	Rp. 340.000/Truk	10 Unit
4.	Bahari	Rp. 345.000/Truk	10 Unit
5.	Cakra	Rp. 340.000/Truk	9 Unit
6.	Kurnia	Rp. 345.000/Truk	9 Unit
7.	Putra Pratama	Rp. 335.000/Truk	12 Unit
8.	Abadi	Rp. 340.000/Truk	10 Unit
9.	Lancar Jaya	Rp. 330.000/Truk	12 Unit
10.	Rania	Rp. 350.000/Truk	9 Unit
11.	Aqeela	Rp. 350.000/Truk	8 Unit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

KUSIONER ISM

Kuesioner *Interprete Structural Modeling*

Kuesioner ini digunakan untuk bahan penelitian dengan judul "Analisis Pemilihan Ekspedisi Pengakutan Material Semen Sebagai Bahan Baku Utama Produk Beton Dengan Menggunakan Metode *Interprete Structural Modelling* (ISM) dan *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) pada PT. Kunango Jantan". Kuesioner ini bersifat rahasia dan hanya digunakan untuk kepentingan akademis. Terima kasih atas kerja sama Bapak/Ibu.

Petunjuk Pengisian Kuesioner

1. Mohon isi kolom identitas responden dengan identitas asli
2. Silahkan tulis jawaban dengan jujur dan objektif pada setiap butir pertanyaan
3. Jawab pertanyaan dengan cara mengisi bagian yang kosong pada kolom dengan simbol V, A, X, dan O. Berikut keterangan dari keempat simbol tersebut.

Simbol	Keterangan
V	Kriteria i memengaruhi kriteria j namun kriteria j tidak memengaruhi kriteria i
A	Kriteria j memengaruhi kriteria i namun kriteria j tidak bisa memengaruhi kriteria i
X	Kriteria i dan j saling mempengaruhi
O	Kriteria i dan j tidak berhubungan

No.	Kriteria	Sub Kriteria
1.	Harga	Biaya Sewa
		Biaya Bongkar Muat
2.	Ketersedian Unit	Jumlah Unit
		Kondisi Unit
3.	Area Pengiriman	Jangkauan Wilayah
		Akses Jalan
4.	Ketepatan Waktu	Estimasi Waktu Pengiriman
		Efisiensi Rute Perjalanan
5.	Klaim Kerusakan	Proses klaim asuransi pengangkutan
		Kebijakan kompensasi atau penggantian



Dipindai dengan CamScanner

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. Identitas responden

Nama : Final Khadafi
 Umur : 40 Tahun
 Pekerjaan : Purchasing

Kriteria	Indikator i	Penilaian				Indikator j
		V	A	X	O	
Harga	Biaya Sewa	✓				Biaya Bongkar Muat
	Biaya Sewa		✓			Jumlah Unit
	Biaya Sewa	✓	✓			Kondisi Unit
	Biaya Sewa	✓	✓	✓		Jangkauan Wilayah
	Biaya Sewa	✓	✓	✓		Akses Jalan
	Biaya Sewa	✓	✓	✓		Estimasi Waktu Pengiriman
	Biaya Sewa	✓	✓	✓		Efesiensi Rute Perjalanan
	Biaya Sewa	✓	✓	✓		Proses klaim asuransi pengangkutan
	Biaya Sewa	✓	✓	✓		Kebijakan kompensasi atau penggantian
	Biaya Sewa				✓	Biaya Sewa
	Biaya Bongkar Muat				✓	Jumlah Unit
	Biaya Bongkar Muat				✓	Kondisi Unit
	Biaya Bongkar Muat				✓	Jangkauan Wilayah
	Biaya Bongkar Muat				✓	Akses Jalan
	Biaya Bongkar Muat				✓	Estimasi Waktu Pengiriman
	Biaya Bongkar Muat				✓	Efesiensi Rute Perjalanan
	Biaya Bongkar Muat				✓	Proses klaim asuransi pengangkutan
	Biaya Bongkar Muat	✓				Kebijakan kompensasi atau



Dipindai dengan CamScanner

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Ketersediaan Unit	Jumlah Unit		✓	Biaya Bongkar Muat
	Jumlah Unit	✓		Kondisi Unit
	Jumlah Unit		✓	Jangkauan Wilayah
	Jumlah Unit		✓	Akses Jalan
	Jumlah Unit	✓		Estimasi Waktu Pengiriman
	Jumlah Unit	✓		Efesiensi Rute Perjalanan
	Jumlah Unit		✓	Proses klaim asuransi pengangkutan
	Jumlah Unit	✓		Kebijakan kompensasi atau penggantian
	Jumlah Unit	✓		Biaya Sewa
	Kondisi Unit	✓		Jangkauan Wilayah
	Kondisi Unit	✓		Akses Jalan
	Kondisi Unit	✓		Estimasi Waktu Pengiriman
	Kondisi Unit	✓		Efesiensi Rute Perjalanan
	Kondisi Unit		✓	Proses klaim asuransi pengangkutan
Area Pengiriman	Kondisi Unit	✓		Kebijakan kompensasi atau penggantian
	Kondisi Unit	✓		Biaya Sewa
	Kondisi Unit		✓	Biaya Bongkar Muat
	Kondisi Unit	✓		Jumlah Unit
	Jangkauan Wilayah		✓	Akses Jalan
Area Pengiriman	Jangkauan Wilayah	✓		Estimasi Waktu Tem
	Jangkauan Wilayah		✓	Efesiensi Rute Perjalanan
	Jangkauan Wilayah		✓	Proses klaim asuransi pengangkutan
	Jangkauan Wilayah		✓	Kebijakan

© Hak

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

E-4

Wilayah				kompensasi atau pengantian	
	Jangkauan Wilayah			✓	Biaya Sewa
	Jangkauan Wilayah			✓	Biaya Bongkar Muat
	Jangkauan Wilayah			✓	Jumlah Unit
	Jangkauan Wilayah				Kondisi Unit
	Akses Jalan	✓			Estimasi Waktu Pengiriman
	Akses Jalan	✓	✓		Efesiensi Rute Perjalanan
	Akses Jalan		✓		Proses klaim asuransi pengangkutan
	Akses Jalan	✓	✓		Kebijakan kompensasi atau pengantian
	Akses Jalan	✓		✓	Biaya Sewa
	Akses Jalan	✓		✓	Biaya Bongkar Muat
	Akses Jalan	✓		✓	Jumlah Unit
	Akses Jalan	✓		✓	Kondisi Unit
	Akses Jalan			✓	Jangkauan Wilayah
Ketepatan Waktu	Estimasi Waktu Pengiriman		✓		Efesiensi Rute Perjalanan
	Estimasi Waktu Pengiriman	✓			Proses klaim asuransi pengangkutan
	Estimasi Waktu Pengiriman	✓	✓		Kebijakan kompensasi atau pengantian
	Estimasi Waktu Pengiriman		✓		Biaya Sewa
	Estimasi Waktu Pengiriman			✓	Biaya Bongkar Muat
	Estimasi Waktu Pengiriman		✓		Jumlah Unit
	Estimasi Waktu Pengiriman		✓		Kondisi Unit
	Estimasi Waktu Pengiriman		✓		Jangkauan Wilayah



Dipindai dengan CamScanner

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Ketepatan Waktu	Estimasi Waktu Pengiriman	✓			Akses Jalan
	Efesiensi Rute Perjalanan	✓			Proses klaim asuransi pengangkutan
	Efesiensi Rute Perjalanan	✓			Kebijakan kompensasi atau penggantian
	Efesiensi Rute Perjalanan	✓			Biaya Sewa
	Efesiensi Rute Perjalanan	✓		✓	Biaya Bongkar Muat
	Efesiensi Rute Perjalanan	✓			Jumlah Unit
	Efesiensi Rute Perjalanan	✓			Kondisi Unit
	Efesiensi Rute Perjalanan	✓		✓	Jangkauan Wilayah
	Efesiensi Rute Perjalanan	✓			Akses Jalan
	Efesiensi Rute Perjalanan	✓			Estimasi Waktu Pengiriman
Klaim Kerusakan	Proses klaim asuransi pengangkutan		✓		Biaya Sewa
	Proses klaim asuransi pengangkutan			✓	Biaya Bongkar Muat
	Proses klaim asuransi pengangkutan			✓	Jumlah Unit
	Proses klaim asuransi pengangkutan			✓	Kondisi Unit
	Proses klaim asuransi pengangkutan			✓	Jangkauan Wilayah
	Proses klaim asuransi pengangkutan	✓			Akses Jalan
	Proses klaim asuransi pengangkutan		✓		Estimasi Waktu Pengiriman
	Proses klaim asuransi		✓		Efesiensi Rute Perjalanan

Hak Cipta     

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pengangkutan				
Klaim Kerusakan	Proses klaim asuransi pengangkutan	✓		Kebijakan kompensasi atau penggantian
	Kebijakan kompensasi atau penggantian	✓		Biaya Sewa
	Kebijakan kompensasi atau penggantian	✓		Biaya Bongkar Muat
	Kebijakan kompensasi atau penggantian	✓		Jumlah Unit
	Kebijakan kompensasi atau penggantian	✓		Kondisi Unit
	Kebijakan kompensasi atau penggantian		✓	Jangkauan Wilayah
	Kebijakan kompensasi atau penggantian	✓		Akses Jalan
	Kebijakan kompensasi atau penggantian	✓		Estimasi Waktu Pengiriman
	Kebijakan kompensasi atau penggantian	✓		Efisiensi Rute Perjalanan
	Kebijakan kompensasi atau penggantian	✓		Proses klaim asuransi pengangkutan

KUESIONER SMART

Kuesioner Penilaian Terhadap Kriteria

Kuesioner ini digunakan untuk bahan penelitian dengan judul “Analisis Pemilihan Ekspedisi Pengakutan Material Semen Sebagai Bahan Baku Utama Produk Beton Dengan Menggunakan Metode *Interpretive Structural Modelling (ISM)* dan *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)* pada PT. Kunango Jantan”. Kuesioner ini bersifat rahasia dan hanya digunakan untuk kebutuhan akademis. Terima kasih atas kerja sama Bapak/Ibu.

Petunjuk Pengisian Kuesioner:

1. Mengisi Identitas Responden
2. Silahkan tulis jawaban dengan jujur dan efektif pada setiap pertanyaan
3. Keterangan pemberian penilaian

No	Nilai Bobot	Keterangan
1.	1-60	Kurang Baik
2.	61-70	Cukup
3.	71-89	Baik
4.	90-100	Sangat Baik

Jawablah pertanyaan dengan cara mengisi bagian yang kosong pada kolom dengan tanda centang (✓)

Identitas responden

Nama : Rizal Khadafi

Umur : 46 tahun

Pekerjaan : Purchasing

Pemberian Bobot terhadap kriteria

No.	Kriteria	Bobot
1.	Harga	100
2.	Ketersedian Unit	85
3.	Area Pengiriman	90
4.	Ketepatan Waktu	80

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak

Pemberian Penilaian Terhadap Ekspedisi Berdasarkan Kriteria

No.	Kriteria	Ekspedisi	Penilaian
1.	Harga	Arunika	96
		Nirmala	90
		Samudra	85
		Bahari	90
		Cakra	85
		Kurnia	85
		Putra Pratama	95
		Abadi	90
		Lancar Jaya	100
		Rania	80
2.	Ketersedian Unit	Aqeela	80
		Arunika	85
		Nirmala	85
		Samudra	85
		Bahari	85
		Cakra	80
		Kurnia	80
		Putra Pratama	90
		Abadi	85
		Lancar Jaya	90
3.	Ketepatan Waktu	Rania	80
		Aqeela	70
		Arunika	85
		Nirmala	90
		Samudra	85
		Bahari	85
		Cakra	50
		Kurnia	85
		Putra Pratama	60
		Abadi	85
4.	Area Pengiriman	Lancar Jaya	90
		Rania	90
		Aqeela	95
		Arunika	85
		Nirmala	90
		Samudra	86
		Bahari	85
		Cakra	85
		Kurnia	85
		Putra Pratama	85

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



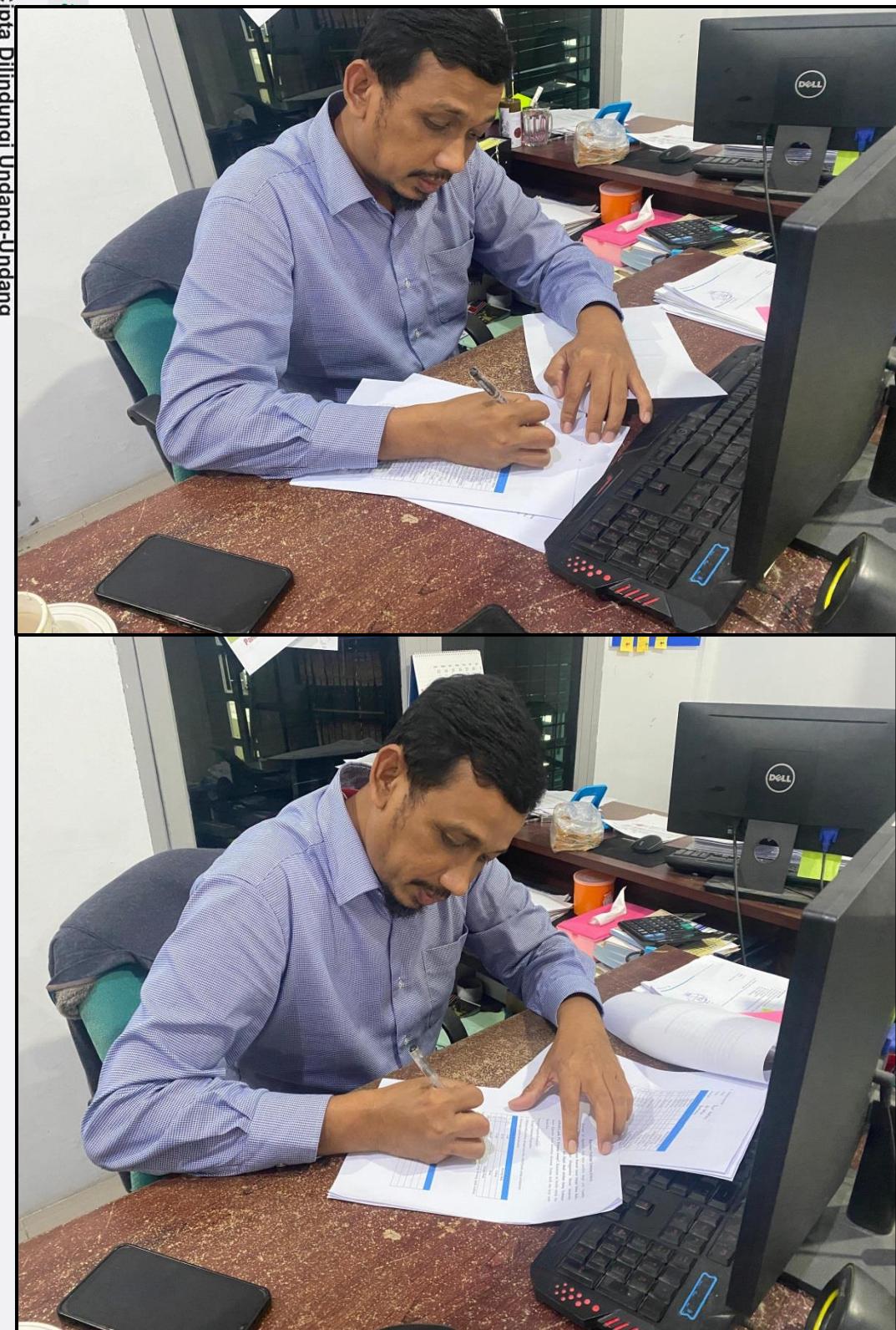
No.	Kriteria	Ekspedisi	Penilaian
		Aqeela	95

Harap diisi dengan benar dan lengkap

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DOKUMENTASI





yarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.