

**PEMILIHAN *SUPPLIER* LIMBAH PLASTIK DENGAN
METODE *INTERPRETIVE STRUCTURAL MODELING*
DAN *SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE*
(STUDI KASUS : CV. INDOSTAR CILEGON)**

SKRIPSI



Oleh :

BIMA PRAWOTO

3333170063

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
CILEGON-BANTEN
2023**

**PEMILIHAN *SUPPLIER* LIMBAH PLASTIK DENGAN
METODE *INTERPRETIVE STRUCTURAL MODELING*
DAN *SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE*
(STUDI KASUS : CV. INDOSTAR CILEGON)**

SKRIPSI

**Skripsi ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam mendapatkan
gelar Sarjana Teknik**



Oleh :

BIMA PRAWOTO

3333170063

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
CILEGON-BANTEN**

2023

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan dibawah ini :

NAMA : BIMA PRAWOTO

NIM : 3333170063

JURUSAN : TEKNIK INDUSTRI

JUDUL : PEMILIHAN *SUPPLIER* LIMBAH PLASTIK DENGAN
METODE *INTERPRETIVE STRUCTURAL MODELING* DAN
SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE (STUDI
KASUS : CV. INDOSTAR CILEGON)

Dengan ini menyatakan bahwa penelitian dengan judul tersebut adalah benar karya saya sendiri dengan arahan pembimbing I dan pembimbing II dan tidak ada duplikasi dengan karya orang lain kecuali yang saya sebutkan sumbernya.

Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penelitian ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Cilegon, 13 April 2023



BIMA PRAWOTO

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan Oleh :

NAMA : BIMA PRAWOTO
NIM : 3333170063
JURUSAN : TEKNIK INDUSTRI
JUDUL SKRIPSI : PEMILIHAN *SUPPLIER* LIMBAH PLASTIK DENGAN
METODE *INTERPRETIVE STRUCTURAL MODELING*
DAN *SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING*
TECHNIQUE (STUDI KASUS : CV. INDOSTAR
CILEGON)

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan Diterima
sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik,
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Pada hari : Kamis
Tanggal : 13 April 2023

DEWAN PENGUJI

Pembimbing I Putro Ferro Ferdinand, ST., MT.

Pembimbing II Achmad Bahauddin, ST., MT.

Penguji I Dr. Faula Arina, Ssi., Msi

Penguji II Evi Febrianti, ST., M. Eng






Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Industri




Ade Irman Saeful Mutaqin, ST., MT.

NIP. 198206152012121002

PRAKATA

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Pemilihan *Supplier* Limbah Plastik Dengan Metode *Interpretive Structural Modeling* Dan *Simple Multi Attribute Rating Technique* (Studi Kasus : CV. Indostar Cilegon)”**. Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat kelulusan untuk mendapatkan gelar sarjana teknik di program studi S1 Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

Dalam penulisan dan penyusunan tugas akhir ini, banyak pihak yang telah membantu, oleh karena itu tidak lupa penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada:

1. Bapak Ade Irman Saeful Mutaqin, ST., MT selaku ketua jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
2. Bapak Putro Ferro Ferdinant, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan saran, motivasi dan bantuan dalam meluangkan waktu untuk membimbing penulis dengan kesabaran.
3. Bapak Achmad Bahauddin, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan saran, bantuan dan motivasi serta meluangkan waktu untuk membimbing penulis dengan kesabaran..
4. Bapak Mulyawan Sulistiono selaku *Owner*, Bapak Asep Suryana F selaku *Manager*, Bapak Nauval Ramadhan selaku *Purchasing* CV. Indostar Cilegon.
5. Bapak Miftah Faridi, S.Sos selaku Sekretaris UPT. Pusat Data Informasi dan Layanan *Smart Campus* Universitas Sultan Ageng.
6. Bapak Heri Haryanto, ST., MT. selaku sekretaris *Smart and Green Campus* Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
7. Kedua orangtua serta adik yang telah memberikan doa, semangat, dan motivasi selama penyusunan tugas akhir penulis hingga selesai.
8. Teman-teman Teknik Industri angkatan 2017 atas bantuan dan

dukungan selama ini.

Semoga amal baik mereka mendapatkan balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Cilegon, 13 April 2023



Bima Prawoto



RINGKASAN

Bima Prawoto. Pemilihan *Supplier* Limbah Plastik Dengan Metode *Interpretive Structural Modelling* Dan *Simple Multi Attribute Rating Technique* (Studi Kasus : CV. Indostar Cilegon). Dibimbing Oleh Bapak Putro Ferro Ferdinant, S.T., M.T. dan Bapak Achmad Bahauddin, S.T., M.T

Latar Belakang: Kualitas produk sangat ditekankan bagi seluruh konsumen maka dari itu perkembangan dan persaingan dalam dunia usaha sangat ketat disetiap tahunnya. Para pengusaha tentunya berusaha untuk tetap menjadi yang terbaik dalam bidangnya. Tak heran beberapa pengusaha sangat memperhatikan segala aspek mulai dari modal, lokasi usaha, sumber daya manusia, pemasok bahan baku, hingga teknologi yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan usahanya. Pelaku usaha selalu menyusun strategi untuk menciptakan keunggulan kompetitif dari para pesaingnya. Strategi tersebut diharapkan dapat membantu tercapainya tujuan usahannya dan salah satu strategi yang biasa diterapkan oleh beberapa usaha yaitu meningkatkan kinerja pasokannya. Penerapan kinerja rantai pasok yang baik akan memberikan dampak positif terhadap usaha dan juga dapat meningkatkan daya saing usaha sehingga usaha tersebut dapat mencapai kesuksesan secara berkelanjutan baik dalam peningkatan kualitas produk yang dimiliki maupun kepentingan dengan pemasok. Perusahaan ini memproduksi biji plastik jenis HD *Blow* dan LDPE, dalam proses produksinya sangat bergantung pada bahan baku limbah plastik HD *Blow* dan LDPE yang dikirim oleh *supplier*. Saat ini CV. Indostar Cilegon mengalami kesulitan dalam memilih *supplier* yang tepat. Hal ini dikarenakan dalam memilih *supplier* biasanya perusahaan hanya memilih *supplier* mengandalkan kerabat dekat, dengan membeli barang yang paling murah serta mengandalkan pengiriman sesuai barang yang dikirim oleh *supplier* saja tidak bisa menentukan kapasitas pengiriman sesuai pesanan sehingga dalam proses produksinya

terhambat dengan kualitas bahan baku yang dibeli kurang baik dan kapasitas bahan baku tidak terpenuhi. Pada pengiriman bahan baku seringkali mengalami keterlambatan dan jumlah bahan baku yang dipesan tidak sesuai dengan spesifikasi permintaan.

Perumusan Masalah: Berdasarkan permasalahan tersebut maka penelitian ini memiliki dua rumusan masalah yaitu menentukan apa saja kriteria yang digunakan untuk menentukan *supplier* yang tepat, menentukan *supplier* yang tepat untuk CV. Indostar Cilegon.

Tujuan Penelitian: Adapun tujuan dalam penelitian ini yaitu Menentukan kriteria yang digunakan dalam memilih *supplier* yang tepat, menentukan kriteria kunci dalam memilih *supplier* yang tepat dengan analisis MICMAC, menentukan keputusan *supplier* yang dipilih bagi CV. Indostar Cilegon.

Metode Penelitian: Penentuan kriteria yang dilakukan dengan mengobservasi dari penelitian terdahulu yang dirangkum lalu di lanjut menggunakan metode ISM (*Interpretive Structural Model*) dengan analisis MICMAC dan metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) dalam pemilihan *supplier* yang tepat untuk CV. Indostar Cilegon.

Hasil Penelitian: Berdasarkan kriteria yang ditentukan dari penelitian terdahulu menggunakan metode ISM didapatkanlah 12 kriteria kunci yang termasuk kedalam analisa MICMAC berada pada sektor *linkage* dan *independent* dimana kriteria tersebut dapat mempengaruhi kriteria lain dan tingkat ketergantungan yang tinggi lalu kriteria tersebut digunakan dalam metode SMART dalam menentukan *supplier* yang tepat untuk CV. Indostar Cilegon dari hasil yang didapatkan pada peringkat pertama yang di pilih sebagai *supplier* untuk CV. Indostar Cilegon.

Kesimpulan: Kriteria yang terpilih ada 15 yang dapat dianalisa dengan analisa MICMAC menjadi 12 kriteria kunci yaitu *Quality (K1)*, *Cost (K2)*, *Delivery (K3)*, *Service (K4)*, *Reliability (K5)*, *Responsive (K6)*, *Inovation Product (K7)*, *Environment (K8)*, *Flexibility (K9)*, *Relationship (K10)* *Capability (K14)*, *Packaging (15)*, dimana kriteria-kriteria tersebut memiliki nilai *Driven Power*

yang tinggi dan nilai *Dependence* yang tinggi yang mana kriteria tersebut digunakan dalam menentukan pemilihan *supplier* yang tepat. Dengan *point* pertama didapatkan *supplier* PT. Chandra Jaya yang mana *supplier* tersebut bisa digunakan sebagai pilihan utama untuk memasok pasokan untuk CV. Indostar Cilegon



ABSTRAK

Bima Prawoto. Pemilihan *Supplier* Limbah Plastik Dengan Metode *Interpretive Structural Modelling* Dan *Simple Multi Attribute Rating Technique* (Studi Kasus : CV. Indostar Cilegon). Dibimbing Oleh Bapak Putro Ferro Ferdinant, S.T., M.T. dan Bapak Achmad Bahauddin, S.T., M.T

Dalam memilih *supplier* biasanya perusahaan hanya memilih *supplier* mengandalkan kerabat dekat, dengan membeli barang yang paling murah serta mengandalkan pengiriman sesuai barang yang dikirim oleh *supplier* saja tidak bisa menentukan kapasitas pengiriman sesuai pesanan sehingga dalam proses produksinya terhambat dengan kualitas bahan baku yang dibeli kurang baik dan kapasitas bahan baku tidak terpenuhi. Pada pengiriman bahan baku seringkali mengalami keterlambatan dan jumlah bahan baku yang dipesan tidak sesuai dengan spesifikasi. Pemilihan kriteria dalam pemilihan *supplier* yang tepat menjadi tantangan tersendiri bagi perusahaan. Pada penelitian ini menggunakan metode *Interpretive Structural Modelling (ISM)* yang mana bertujuan membantu perusahaan dalam memilih kriteria yang satu dengan kriteria lainnya dalam memilih kriteria kunci sebagai acuan dalam pemilihan *supplier* yang tepat untuk pemasok bahan baku pada CV. Indostar Cilegon. Faktor kunci dalam penelitian ini dapat memudahkan dalam pemilihan *supplier* dengan pertimbangan kriteria yang ada, dari faktor tersebut dapat diketahui bahwa faktor memiliki keterkaitan satu sama lainnya seperti kriteria satu dengan yang lainnya bisa mempengaruhi atau tidak saling mempengaruhi. dan juga menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)* yaitu untuk memberikan peringkat *supplier* yang akan dipilih oleh perusahaan. Setiap kriteria dibandingkan dengan kriteria lainnya sehingga penting untuk menentukan alternatif dalam metode SMART dan juga dalam penerapannya metode SMART sangat fleksibel untuk pengambilan keputusan. Kriteria yang terpilih ada 12 dimana kriteria tersebut sebagai bahan penunjang terpilihnya *supplier* yang tepat serta terpilihnya PT. Chandra Jaya dengan nilai akhir 0,79 menempati peringkat pertama sebagai pilihan alternatif *supplier*. Perlu adanya perkembangan dari kriteria maupun alternatif mana yang akan terpilih.

Kata Kunci : Kriteria, *Supplier*, *Interpretive Structural Modelling (ISM)*, *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)*.

ABSTRACT

Bima Prawoto. Selection of Plastic Waste Supplier with Interpretive Structural Modeling Method and Simple Multi Attribute Rating Technique (Study Case : CV. Indostar Cilegon). Supervised by Mr. Putro Ferro Ferdinant, S.T., M.T. and Mr. Achmad Bahauddin, S.T., M.T.

In choosing a supplier, companies usually only choose suppliers relying on close relatives, by buying the cheapest goods and relying on shipping according to the goods sent by the supplier, they cannot determine the delivery capacity according to the order so that the production process is hampered by the poor quality of raw materials purchased and the capacity of raw materials is not fulfilled. The delivery of raw materials is often delayed and the amount of raw materials ordered is not in accordance with specifications. The selection of criteria in selecting the right supplier is a challenge for the company. In this study using the Interpretive Structural Modeling (ISM) method which aims to assist companies in selecting one criterion with other criteria in selecting key criteria as a reference in selecting the right supplier for raw material suppliers at CV. Indostar Cilegon. The key factors in this study can facilitate the selection of suppliers with consideration of existing criteria, from these factors it can be seen that factors have a relationship with each other such as one criterion with another can affect or not affect each other. and also use the Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) method, which is to rank suppliers to be selected by the company. Each criterion is compared with other criteria so it is important to determine alternatives in the SMART method and also in its application the SMART method is very flexible for decision making. There are 12 criteria selected where these criteria support the selection of the right supplier and the selection of PT Chandra Jaya with a final value of 0.79 ranked first as an alternative supplier choice. There needs to be a development of which criteria and alternatives will be selected.

Keywords: *Criteria, Supplier, Interpretive Structural Modeling (ISM), Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)*

DAFTAR ISI

Halaman Sampul	i
Halaman Judul	ii
Halaman Pernyataan Keaslian	iii
Halaman Pengesahan	iv
Prakata	v
Ringkasan	vii
Abstrak Bahasa Indonesia	x
Abstrak Bahasa Inggris	xi
Daftar Isi	xii
Daftar Tabel	xv
Daftar Gambar	xvi
Daftar Arti Lambang, Singkatan dan Istilah	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Sistematika Penulisan.....	5
1.6 Penelitian Terdahulu.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 <i>Supplier</i>	9
2.2 <i>Pemilihan Supplier</i>	9
2.3 <i>Pengambilan Keputusan</i>	10
2.4 <i>Plastik HD Blow</i>	11
2.5 <i>Penentuan Kriteria</i>	11
2.6 <i>Interpretive Structural Model (ISM)</i>	15
2.7 <i>Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)</i>	18

2.8	Analisis MICMAC	20
BAB III METODE PENELITIAN		22
3.1	Rancangan Penelitian	22
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian	22
3.3	Cara Pengumpulan Data	22
3.4	Alur Pemecahan Masalah	23
3.5	Deskripsi Alur Pemecahan Masalah	25
3.6	<i>Flowchart</i> Pengolahan data	28
3.7	Deskripsi Pengolahan data.....	29
3.8	Analisis Data.....	30
BAB IV HASIL PENELITIAN		32
4.1	Pengumpulan Data	32
4.1.1	Pemilihan Kriteria Berdasarkan Literatur.....	32
4.1.2	<i>Matrix SSIM</i> Responden.....	36
4.2	Pengolahan Data.....	40
4.2.1	<i>Initial Reachability Matrix</i>	41
4.2.2	Uji Transivitas.....	41
4.2.3	<i>Final Reachability Matrix</i>	42
4.2.4	<i>Level Partitioning</i>	43
4.2.5	<i>Diagraph Structural Model</i>	46
4.2.6	Diagram <i>MICMAC</i>	48
4.2.7	Pembobotan Kriteria Metode SMART.....	49
4.2.8	Normalisasi Bobot Kriteria.....	50
4.2.9	Penilaian Alternatif Terhadap Kriteria	51
4.2.10	Penentuan <i>Utility</i>	58
4.2.11	Penentuan Nilai Akhir <i>Supplier</i>	61
BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN.....		63
5.1	Analisis Penentuan Kriteria	63
5.2	Analisis MICMAC	64
5.3	Pemilihan <i>Supplier</i> yang Tepat.....	67

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	70
6.1 Kesimpulan	70
6.2 Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN	75
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS	84



DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Penelitian Terdahulu.....	7
Tabel 2.	Kriteria yang Digunakan Penelitian Terdahulu	12
Tabel 3.	Format <i>Reachability Matrix</i>	17
Tabel 4.	Kriteria Penelitian Terdahulu.....	33
Tabel 5.	<i>Structural Self Interaction Matrix</i> Responden 1	37
Tabel 6.	<i>Structural Self Interaction Matrix</i> Responden 2	38
Tabel 7.	<i>Structural Self Interaction Matrix</i> Responden 3	39
Tabel 8.	Gabungan <i>Structural Self Interaction Matrix</i>	40
Tabel 9.	Gabungan <i>Initial Reachability Matrix</i>	41
Tabel 10.	<i>Final Reachability Matrix</i>	42
Tabel 11.	<i>Level Partitioning</i>	44
Tabel 12.	Pembobotan Kriteria.....	49
Tabel 13.	Normalisasi Pembobotan Kriteria	50
Tabel 14.	Parameter Kriteria	51
Tabel 15.	Parameter Nilai.....	54
Tabel 16.	Penilaian Alternatif.....	54
Tabel 17.	Penilaian Alternatif Rata-Rata	57
Tabel 18.	Hasil Perhitungan <i>Utility</i>	59
Tabel 19.	Penentuan <i>Supplier</i>	61

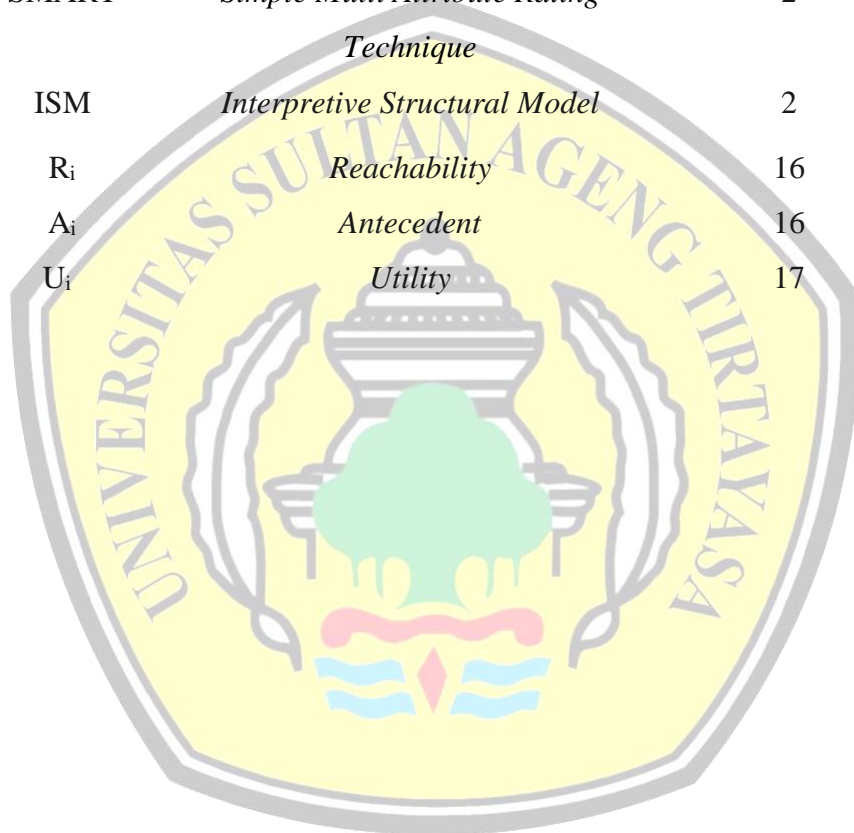
DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Flowchart</i> Alur Pemecahan Masalah.....	24
Gambar 2. <i>Flowchart</i> Pengolahan Data	28
Gambar 3. <i>Diagraph</i> <i>Structrural Model</i>	46
Gambar 4. Diagram MICMAC.....	48



DAFTAR ARTI LAMBANG, SINGKATAN, DAN ISTILAH

Lambang/ Singkatan	Nama	Pemakaian pertama kali pada halaman
HD	<i>Hight Density</i>	1
CV	Commanditaire Vennootschap	1
SMART	<i>Simple Multi Attribute Rating Technique</i>	2
ISM	<i>Interpretive Structural Model</i>	2
R _i	<i>Reachability</i>	16
A _i	<i>Antecedent</i>	16
U _i	<i>Utility</i>	17



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuesioner Perbandingan Kriteria.....	79
Lampiran 2. <i>Initial Reachability Matrix</i>	82



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kualitas produk sangat ditekankan bagi seluruh konsumen maka dari itu perkembangan dan persaingan dalam dunia usaha sangat ketat di setiap tahunnya. Para pengusaha tentunya berusaha untuk tetap menjadi yang terbaik dalam bidangnya. Tak heran beberapa pengusaha sangat memperhatikan segala aspek mulai dari modal, lokasi usaha, sumber daya manusia, pemasok bahan baku, hingga teknologi yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan usahanya. Pelaku usaha selalu menyusun strategi untuk menciptakan keunggulan kompetitif dari para pesaingnya. Strategi tersebut diharapkan dapat membantu tercapainya tujuan usahannya dan salah satu strategi yang biasa diterapkan oleh beberapa usaha yaitu meningkatkan kinerja pasokannya. Penerapan kinerja rantai pasok yang baik akan memberikan dampak positif terhadap usaha dan juga dapat meningkatkan daya saing usaha sehingga usaha tersebut dapat mencapai kesuksesan secara berkelanjutan baik dalam peningkatan kualitas produk yang dimiliki maupun kepentingan dengan pemasok (Hasibuan et al., 2021).

CV. Indostar Cilegon merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur pencacah biji plastik sejak tahun 2015 yang berlokasi di Jl. Rinjani, Ciwaduk, Kec. Cilegon, Kota Cilegon, Banten 42415. Perusahaan ini memproduksi biji plastik jenis *HD Blow* dan *LDPE*, dalam proses produksinya sangat bergantung pada bahan baku limbah plastik *HD Blow* dan *LDPE* yang dikirim oleh *supplier*. Ada 5 *supplier* yang memasok bahan baku limbah plastik *HD Blow* yaitu PT. Chandra Jaya, CV. Mutiara Plastik, CV. Agung Mandiri, PT. Nugraha Globalindo, PT. DMC Plastik dimana setiap *supplier* mempunyai kriteria pengirimannya masing-masing seperti PT. Chandra Jaya biasa pengiriman limbah plastik seperti botol plastik dan tutup botol plastik minuman kemasan jenis *HD Blow* yang sudah dibersihkan dengan kapasitas pengiriman minimal 20kg yang mana pengiriman sesuai permintaan H-1 hari CV. Mutiara

Plastik dengan kapasitas pengiriman minimal 10kg dan dapat langsung dikirim sesuai jam kerja tidak menunggu permintaan orderan, CV. Agung mandiri dengan kapasitas pengiriman minimal 10kg dan dapat langsung pengiriman tanpa harus menunggu permintaan orderan, PT. Nugraha Globalindo dengan kapasitas pengiriman minimal 10kg dan dapat langsung pengiriman tanpa harus menunggu permintaan orderan namun bahan baku masih perlu penanganan khusus membersihkan hasil limbah ataupun membersihkan bahan baku HD *Blow* yang dikirim, PT. DMC Plastik dengan kapasitas kiriman minimal 10kg tanpa harus menunggu pesanan orderan. Dari kelima *supplier* limbah plastik jenis HD *Blow* yang mana karakteristik tiap pemasok berbeda dengan begitu bahan baku HD *Blow* yang dipasok berbeda kualitas, harga maupun pelayanan yang diberikanpun berbeda. Saat ini CV. Indostar Cilegon mengalami kesulitan dalam memilih *supplier* yang tepat. Hal ini dikarenakan dalam memilih *supplier* biasanya perusahaan hanya memilih *supplier* mengandalkan kerabat dekat, dengan membeli barang yang paling murah serta mengandalkan pengiriman sesuai barang yang dikirim oleh *supplier* saja tidak bisa menentukan kapasitas pengiriman sesuai pesanan sehingga dalam proses produksinya terhambat dengan kualitas bahan baku yang dibeli kurang baik dan kapasitas bahan baku tidak terpenuhi. Pada pengiriman bahan baku seringkali mengalami keterlambatan dan jumlah bahan baku yang dipesan tidak sesuai dengan spesifikasi permintaan. Hal ini menunjukkan bahwa permasalahan yang dihadapi oleh CV. Indostar Cilegon dalam memilih *supplier* perlu dilakukan penanganan yang serius. Dalam produksinya CV. Indostar Cilegon banyak sekali permintaan dalam industri untuk memasok bijih plastik jenis HD *Blow* namun berbeda dengan jenis LDPE yang mana permintaan dalam industri sangat kecil. Dengan banyaknya produksi dalam pengolahan bijih plastik jenis HD *Blow* banyak pemasok yang menghambat jalannya pengolahan limbah di CV. Indostar Cilegon dengan permasalahan tersebut.

Pada CV. Indostar Cilegon pemilihan pemasok masih berdasarkan kerabat dengan atau relasi dengan manager perusahaan sedangkan pemilihan yang baik perlu adanya pertimbangan dengan kriteria lainnya. Pemilihan kriteria dalam

pemilihan *supplier* yang tepat menjadi tantangan tersendiri bagi perusahaan. Pada penelitian ini menggunakan metode *Interpretive Structural Modelling (ISM)* yang mana berfokus membantu perusahaan dalam memilih kriteria yang satu dengan kriteria lainnya karena metode tersebut dapat mengetahui juga kriteria yang akan dipilih dapat berhubungan dengan yang lainnya dan bisa memilih kriteria kunci sebagai acuan dalam pemilihan alternatif atau *supplier* yang tepat untuk pemasok bahan baku pada CV. Indostar Cilegon dapat berjalan efektif dan efisien. Faktor kunci dalam penelitian ini dapat memudahkan dalam pemilihan *supplier* dengan berbagai pertimbangan kriteria yang ada, dari faktor tersebut dapat diketahui bahwa setiap faktor memiliki keterkaitan satu sama lainnya seperti kriteria satu dengan yang lainnya bisa mempengaruhi atau tidak saling mempengaruhi (Natalia et al., 2020). Dari kriteria yang didapat bisa dipertimbangkan dalam memilih diantara kelima *supplier* yang memasok dalam CV. Indostar Cilegon dengan metode SMART yang mana dalam metode tersebut dengan mudah mendapatkan pemasok yang tepat dengan mencari nilai maupun peringkat tertinggi sehingga bisa dipilih sebagai *supplier* yang tepat untuk CV. Indostar Cilegon.

Terdapat permasalahan yang terjadi di CV. Indostar Cilegon dalam menentukan *supplier* yang tepat. Salah satunya yaitu ketika proses pengiriman produk ke perusahaan yang terbilang lambat, tidak sesuai dengan kapasitas pengiriman, kualitas bahan baku yang kurang baik, biaya yang terjangkau. Tidak adanya kriteria pembobotan secara khusus untuk menilai mana *supplier* yang tepat untuk memenuhi proses produksi serta menghindari pembelian bahan baku yang kualitasnya rendah dengan harga tinggi. Pemilihan pemasok merupakan kegiatan strategis pada manajemen pembelian rantai pasok, karena kinerja pemasok berperan penting terhadap harga, kualitas, pengiriman, kemudahan dan tanggung jawab dalam mencapai suatu tujuan rantai pasok. Tujuan dari proses pemilihan pemasok ini adalah menentukan pemasok alternatif manakah yang terbaik untuk meningkatkan kualitas produk CV. Indostar Cilegon. Nilai akhir pada metode SMART dapat digunakan dalam penelitian ini agar dapat memilih pemasok yang tepat sesuai dengan kriteria yang terpilih serta alternatif pemasok yang bekerjasama dengan CV. Indostar Cilegon. Setiap kriteria dibandingkan

dengan kriteria lainnya sehingga penting untuk menentukan alternatif dalam metode SMART dan juga dalam penerapannya metode SMART sangat fleksibel untuk pengambilan keputusan. (Asror and Falani, 2018).

Berdasarkan permasalahan tersebut penelitian ini bisa membantu perusahaan dalam menentukan pilihan *supplier* yang tepat dengan metode ISM dengan analisis MICMAC dan metode SMART yang mana bisa menentukan kriteria lainnya sehingga tidak terpaku dalam beberapa kriteria yang dimiliki perusahaan saja maka dari itu digunakan metode ISM untuk mendefinisikan keterkaitan antara hubungan kriteria satu dengan kriteria lainnya dan dengan analisis MICMAC agar mengklasifikasikan kriteria yang akan dipilih sesuai klasifikasi yang ditentukan lalu dapat membantu menentukan kriteria sebagai penunjang pemilihan *supplier* yang tepat dengan mencari nilai ataupun peringkat tertinggi dengan metode SMART secara mudah didapatkan dan ditentukan pilihan yang tepat untuk CV. Indostar Cilegon. Sehingga permasalahan tersebut bisa teratasi dengan dukungan penelitian ini tidak hanya mengandalkan *supplier* dengan kriteria tertentu saja.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penulisan, maka dapat dirumuskan masalah penelitian yaitu sebagai berikut :

1. Apa saja kriteria yang digunakan dalam memilih *supplier* yang tepat ?
2. Apa saja kriteria kunci yang digunakan dalam memilih *supplier* yang tepat?
3. Bagaimana menentukan *supplier* limbah plastik yang tepat bagi CV. Indostar Cilegon dengan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART)?

1.3 Tujuan Penelitian

Berikut ini merupakan tujuan penelitian berdasarkan perumusan masalah diatas yaitu sebagai berikut :

1. Menentukan kriteria yang digunakan dalam memilih *supplier* yang tepat.

2. Menentukan kriteria kunci dalam memilih *supplier* yang tepat dengan analisis MICMAC
3. Menentukan keputusan *supplier* yang dipilih bagi CV. Indostar Cilegon dengan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART).

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang terdapat pada penelitian ini yaitu pemilihan *supplier* pada penelitian ini hanya berfokus pada *supplier* limbah plastik jenis HD Blow atau HDPE (*High Density Polyethylene*).

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang terdapat dalam laporan ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada Bab pendahuluan, berisikan penjelasan mengenai latar belakang masalah yang menjadi landasan penelitian, perumusan masalah yang diangkat dalam penelitian, tujuan penelitian yang ingin dicapai, batasan masalah beserta asumsi-asumsi data yang dapat mempengaruhi hasil penelitian, sistematika penulisan, dan penelitian terdahulu.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan mengenai teori-teori yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan penelitian. Teori-teori tersebut didapatkan dari referensi beberapa buku dan jurnal ataupun artikel ilmiah serta penelitian-penelitian terdahulu yang akan membantu dalam menyelesaikan permasalahan dalam penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai objek yang akan diteliti, data yang dibutuhkan, metode dari pengumpulan data, pengolahan dan analisis data, serta langkah-langkah dari pemecahan masalah yang digunakan.

BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bab analisa dan pembahasan berisi tentang analisa hasil penelitian dan pembahasan yang dikaitkan dengan penelitian sejenis yang sudah dilakukan oleh peneliti lain.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini memuat kesimpulan yang didapatkan dari hasil analisa dan pembahasan yang diambil intisarinnya yang akan menjawab rumusan masalah dari penelitian. Saran berisi hal-hal yang akan dianjurkan dari peneliti setelah melakukan penelitian.



1.6 Penelitian Terdahulu

Berikut ini merupakan penelitian terdahulu yang menjadi acuan dalam penelitian ini :

Tabel 1. Penelitian Terdahulu

No	Nama Penulis	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian
1.	Lestari and Mahdiana (2019)	Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process Dan Simple Multi Attribute Rating Technique Untuk Pemilihan Supplier Terbaik	Analtical Hierarcy Process (AHP) dan <i>Simple Multi Attribute Rating Technique</i> (SMART)	Sistem Penunjang Keputusan ini dibuat dengan menggunakan metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP) dan <i>Simple Multi Attribute Rating Technique</i> (SMART) dengan 4 kriteria yaitu: Kualitas produk, Pelayanan, Lama Pengiriman, dan Harga yang telah ditetapkan. Dengan adanya sistem penunjang keputusan ini pimpinan perusahaan CV. Hizkia Tirta Gemilang dapat lebih obyektif, cepat, mudah, dan akurat dalam melakukan pemilihan <i>supplier</i> pada setiap proyek yang dikerjakan. Kemudian dengan adanya sistem tersebut dapat mengurangi tingkat penilaian secara subyektif, lambat, serta data <i>supplier</i> akan tersimpan dengan rapih di dalam <i>database</i> sehingga mempermudah direktur keuangan dalam mencari data <i>supplier</i> . Dari hasil penelitian pada perusahaan CV. Hizkia Tirta Gemilang bahwa nilai terbesar diperoleh CV. Bina Karya Mandiri sebagai alternatif terbaik dalam pemilihan <i>supplier</i> dengan nilai akhir 0,9792.
2.	(Damar and Putra, 2022)	Analisis Kriteria Pemilihan Pemasok Dalam E-Procurement Pada Umkm Dengan Metode Bwm-Smart	<i>Best Worst Method</i> (BWM) dan <i>Simple Multi Attribute Rating Technique</i> (SMART)	Terdapat 7 kriteria yang dipilih dalam menentukan pemasok secara elektronik yaitu kualitas produk (C1), pengiriman (C2), layanan (C3), harga (C4), responsivitas (C5), reputasi (C6) dan garansi (C7). Analisis BWM menemukan kriteria terbaik yang dipilih oleh pelaku UMKM dimana responsivitas (C5) merupakan yang terbaik sedangkan kriteria terburuk yaitu pengiriman (C2). Kriteria ini didapatkan dengan pengolahan hasil kuesioner dari 25 responden yang menentukan kriteria terbaik dan terburuk dalam pemilihan pemasok pada proses e-procurement.

Tabel 1. Penelitian Terdahulu (Lanjutan)

No	Nama Penulis	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian
3.	(Natalia et al., 2020)	Integrated ISM-ANP Method for Supplier Selection Criteria Analysis: A Case Study of Construction Company	Interpretive Structural Modeling (ISM) and Analytic Network Process (ANP)	From this study 19 key criteria are identified with criteria availability has the most influence on the overall ISM model and has the highest weight from ANP, thus making it the most critical criterion. This is caused by the ever-changing construction project schedule. A construction project needs a high availability of materials in the supplier, therefore it is suggested that the company can consider having spare suppliers.
4.	(Oktavia et al., 2019)	Pendekatan Metode Interpretive Structural Modeling dalam Penentuan Kriteria Kunci Pemilihan Supplier Pada Perusahaan Konstruksi	Interpretive Structural Modeling (ISM)	Berdasarkan hasil dilapangan diperoleh 21 kriteria yang digunakan oleh perusahaan sebagai kriteria dasar untuk memilih supplier material instalansi utama. Kriteria dasar yang telah ditetapkan, akan disaring kembali dengan menggunakan metode ISM. Hasil keluaran metode ISM adalah diperoleh 19 kriteria kunci yang berpengaruh untuk pertimbangan pemilihan <i>supplier</i> adalah kualitas, pengiriman, harga, pelayanan perbaikan, keandalan (reliabilitas), fleksibilitas, sikap, system komunikasi, sejarah performansi, konsistensi, hubungan jangka panjang, hubungan timbal balik, standar kualitas, integritas, profesionalisme, reputasi dan posisi dalam industri, pengendalian operasional, jumlah kerja sama masa lampau, dan ketersediaan yang berada pada kuadran <i>linkage</i> dan <i>independen</i> .
5.	(Diana and Achadiani, 2022)	Penerapan Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> Dan <i>Simple Multi Attribute Rating Technique</i> Untuk Pemilihan <i>Supplier</i> Terbaik	<i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i> dan <i>Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)</i>	Sistem Penunjang Keputusan ini dibuat dengan menggunakan metode <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i> dan <i>Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)</i> dengan 4 kriteria yaitu: Kualitas produk, Pelayanan, Lama Pengiriman, dan Harga yang telah ditetapkan. CV. Bina Karya Mandiri sebagai alternatif terbaik dalam pemilihan <i>supplier</i> dengan nilai akhir 0,9792.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Supplier*

Supplier merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kegiatan bisnis. *Supplier* memegang peran penting agar operasional bisnis dapat berjalan lancar. Di era industri 4.0 ini, memberikan sebuah kemudahan dalam mendapatkan informasi dalam memilih mitra *supplier*. Hal ini dikarenakan keterbukaan dan ketersediaan infrastruktur untuk mengakses informasi tentang mitra *supplier*. Oleh karena itu sebuah perusahaan harus melakukan perhitungan yang matang dalam menentukan *supplier* agar kegiatan bisnis perusahaan tidak terganggu pasokan logistiknya (Trimulia dkk, 2018).

Supplier merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam proses produksi, karena *supplier* menjadi pihak penyedia barang yang memiliki keterkaitan langsung terhadap kualitas produk yang akan dihasilkan. *Supplier* sendiri mempunyai fungsi dan tugas yang terbilang sangat penting di dalam rantai suplai produk kepada konsumen, baik itu barang maupun jasa. Dalam mendukung proses produksi, para *supplier* diharapkan dapat memahami kebutuhan yang diperlukan pelanggan untuk mencapai tujuan atau target yang diinginkan (Trimulia dkk, 2018).

2.2 *Pemilihan Supplier*

Pemilihan *supplier* merupakan kegiatan strategis terutama apabila *supplier* tersebut akan memasok item yang akan digunakan dalam jangka panjang sebagai *supplier* penting. Pada pemilihan *supplier* sangat diperlukan kriteria pemilihan, dalam menentukan kriteria pemilihan hendaknya mencerminkan item yang dibeli. Tiap kriteria memiliki tingkat kepentingan yang berbeda, ada 3 proses pemilihan *supplier* yaitu (Hati, 2017):

1. Evaluasi *Supplier*

Evaluasi *supplier* mencakup proses menemukan *supplier* yang potensial dan menentukan kemungkinan bahwa *supplier* tersebut *supplier* yang baik. Tahap ini memerlukan pengembangan kriteria evaluasi.

2. Pengembangan *Supplier*

Pengembangan *supplier* dapat mencakup segalanya mulai dari pelatihan, bantuan teknis dan produksi hingga prosedur perpindahan informasi.

3. Negosiasi

Negosiasi sering dipusatkan pada kualitas, pengiriman, pembayaran dan biaya.

2.3 Pengambilan Keputusan

Pengambilan Keputusan merupakan salah satu bentuk perbuatan berpikir dan hasil dari suatu perbuatan itu disebut keputusan. Pengambilan keputusan juga merupakan suatu tindakan dari hasil pemecahan masalah dalam pemilihan alternatif-alternatif yang ada. Hal yang harus dilakukan saat pengambilan keputusan adalah memahami masalah yang sedang dihadapi dan menentukan permasalahan yang harus dipecahkan. Menurut (Sari, 2018) ada 4 aktivitas dalam proses pengambilan keputusan yaitu:

1. *Intelligence*

Intelligence adalah tahap pengumpulan informasi untuk mengidentifikasi permasalahannya.

2. *Design*

Design adalah tahap pengumpulan informasi untuk mengidentifikasi permasalahannya

3. *Choice*

Choice adalah tahap perancangan solusi dalam bentuk alternatif-alternatif pemecah masalah.

4. *Implementation*

Implementation adalah tahap melaksanakan keputusan dan melaporkan hasilnya.

2.4 Plastik HD *Blow* atau HDPE (*High Density Polyethylene*)

Plastik HD *Blow* atau HDPE (*High Density Polyethylene*) adalah polimer termoplastik yang terbuat dari proses pemanasan minyak bumi. Sifatnya keras, tahan terhadap suhu tinggi dan dapat dibentuk menjadi beragam benda tanpa kehilangan kekuatannya. Lapisan HD *Blow* atau HDPE cenderung terlihat buram setelah diproses dan dapat didaur ulang. Ketangguhan HD *Blow* atau HDPE plastik datang dari susunan molekulnya. Percabangan molekulnya cukup jarang dan berjauhan, menciptakan kekuatan tensil yang tangguh. Hal ini memberi sifat kelenturan serta daya tahan tinggi pada plastik HD *Blow* atau HDPE (Suprayitno et al., 2019).

2.5 Penentuan Kriteria

Identifikasi kriteria dalam pemilihan supplier ini, berdasarkan dimensi kualitas menurut teori Garvin yang dapat digunakan untuk menganalisis karakteristik mutu produk dan menurut teori Kotler untuk dimensi kualitas mutu pelayanan. Berikut penjelasan masing-masing variabel kriteria (Ngatawi and Setyaningsih, 2011):

1. Pengiriman barang adalah proses penyampaian barang dari produsen ke konsumen.
2. Pelayanan adalah usaha *supplier* dalam melayani kebutuhan konsumen.
3. Produk adalah hasil yang berwujud barang yang ditawarkan oleh *supplier*.
4. Kualitas *supplier* adalah kemampuan *supplier* dalam menjaga reputasi dan konsistensi dalam bekerja sama dengan para konsumen. Hal tersebut bertujuan untuk mempermudah kelancaran produksi.

Dalam berbagai macam penelitian penentuan kriteria sangat berperan penting dalam pemilihan *supplier* agar pemilihan tersebut secara objektif dengan berbagai sudut pandang dan menghasilkan pemasok yang tepat untuk untuk

keberlangsungan produksi. Berikut kriteria sebagai bahan pertimbangan dalam penelitian ini:

Tabel 2. Kriteria yang digunakan penelitian terdahulu

No	Judul penelitian	Penulis dan Tahun	Kriteria yang digunakan
1.	Analisis Kriteria Pemilihan Pemasok Dalam E-Procurement Pada Umkm Dengan Metode BWM-SMART	(Damar and Putra, 2022)	Kualitas Produk, Pengiriman, Layanan, Harga, Responsivitas, Reputasi Dan Garansi.
2.	Integrated ISM-ANP Method for Supplier Selection Criteria Analysis: A Case Study of Construction Company	(Natalia et al., 2020)	Hubungan Jangka Panjang, Jumlah Bisnis, Sejarah Kinerja, Pengaturan Timbal Balik, Reputasi, Pengiriman, Pengendalian, Keandalan, Sistem Komunikasi, Layanan Perbaikan, Fleksibilitas, Sikap, Profesionalisme, Integritas, Kualitas, Standar Kualitas, Konsistensi, Harga, Ketersediaan.
3.	Penerapan Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> Dan <i>Simple Multi Attribute Rating Technique</i> Untuk Pemilihan <i>Supplier</i> Terbaik	(Lestari and Mahdiana, 2019)	Kualitas Produk, Pelayanan, Lama Pengiriman, Harga.
4.	Investigating interdependencies of sustainable supplier selection criteria: an appraisal using ISM	(Chauhan et al., 2020)	Harga, Teknologi, Keuangan, Kualitas, Fleksibilitas, Jasa Pengiriman, System Manajemen Lingkungan, Pengendalian Pencemaran
5.	Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan <i>Supplier</i> Mesin Kasir Menggunakan Metode <i>Smart (Simple Multi Attribute Rating Technique)</i>	(Asror and Falani, 2018)	Jarak, Harga, Garansi, Merek, Layanan

Tabel 2. Lanjutan Kriteria yang digunakan penelitian terdahulu (lanjutan)

No	Judul penelitian	Penulis dan Tahun	Kriteria yang digunakan
6.	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan <i>Supplier</i> Dengan Menggunakan SMART Pada CV. Hamuas Mandiri	(Amalia and Ary, 2021)	Harga, Kualitas, Waktu Pengiriman, Pelayanan
7.	Usulan Pemilihan Supplier Bahan Baku Pakaian Menggunakan Metode Interpretive Stucural Modeling (ISM) Dan Analytical Network Process (ANP)	(Alawiyah And Prassetiyo, 2021)	Harga, Komunikasi, Kualitas, Produksi, Pelayanan
8.	Usulan Pemilihan Supplier Bahan Baku Sofa dengan Menggunakan Metode Interpretive Structural Modelling (ISM) Dan Analytical Network Process (ANP) Pada pabrik Sofa Di Kota Bandung	(Saskia, 2021)	Kepercayaan dan Komunikasi, Harga, Kualitas, Pelayanan, Pengiriman
9.	Usulan Pemilihan Supplier Tepung Resin dengan Menggunakan Metode Interpretive Structural Modelling (ISM) dan Analytical Network Process (ANP) di CV Loveina Solid Surface	(Hariyanto and Prassetiyo, 2022)	Kualitas, Harga, Pelayanan, Pengiriman, Kinerja, Perilaku, Lokasi, Pengemasan
10	The application of ISM model in evaluating agile suppliers selection criteria and ranking suppliers using fuzzy TOPSIS-AHP methods	(Beikkhak hian et al., 2015)	Minimasi Ketidakpastian, Kepuasan Pelanggan, Waktu tunggu, Biaya, Kecepatan Pengiriman, Akurasi Data, Teknologi Informasi, Perbaikan Mutu
11	Supplier Selection By Integrated Ifdematel-Iftopsis Method: A Case Study Of Automotive Supply Industry	(Gergin et al., 2022)	Biaya, Garansi, Keandalan, Kualitas, Pelayanan, Desain, Pengiriman, Inovasi, Produk teknologi

Tabel 2. Lanjutan Kriteria yang digunakan penelitian terdahulu (lanjutan)

No	Judul penelitian	Penulis dan Tahun	Kriteria yang digunakan
12	Structural Equation Modeling Of E-Supplier Selection Criteria In Mechanical Manufacturing Industries	(Garg, 2021)	Biaya, Kualitas, Fasilitas Dan Kapasitas, Lingkungan, Pelayanan, Desain, Management System, Pengiriman
13	Analyzing The Process Of Supplier Selection Criteria And Methods	(Taherdoost and Brard, 2019)	Kualitas, Pengiriman, Pengalaman, Kapasitas Produk, Teknologi Dan Kemampuan, Biaya, Sistem Komunikasi, Organisasi, Faktor Risiko, Relasi, Pelayanan, Lingkungan
14	An Integrated Approach Of ISM And Fuzzy TOPSIS For Supplier Selection	(Tham et al., 2020)	Biaya, Pengiriman, Kualitas, Kapasitas, Diskon, Produk Asli, Kedekatan, Lingkungan, Pengemasan, Keandalan, Fleksibel
15	Investigating Interdependencies Of Sustainable Supplier Selection Criteria: An Appraisal Using ISM	(Chauhan et al., 2020)	Biaya, Kualitas, Pengiriman, Pelayanan, Teknologi Dan Kapasitas, Kemampuan, Fleksibel, Keuangan
16	Pemilihan Supplier Gula Aren Di Industri Kecap "Riboet" Menggunakan Metode Analisis Hierarchy Process	(Fajriyah et al., 2022)	Harga, Kualitas, Lokasi, Layanan
17	Pemilihan <i>Supplier</i> Bahan Baku Dengan Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> (Ahp) Di Pt. Lembah Karet	(Wahyu Diansyah Putra and Yesmizarti, 2022)	Kapasitas, Pengiriman, Kualitas, Layanan
18	Metode Analitical Hierarchy Process Dan Simple Multi Attribute Rating Technique Sebagai Penunjang Keputusan Pemilihan Supplier	(Setiyawan et al., 2020)	Harga, Kualitas, Pelayanan, Pengiriman, Fleksibilitas
19	Integration Dematel and ANP for The Supplier Selection in The Textile Industry: A Case Study	(Utama et al., 2021)	Harga, Produk, Kualitas, Fleksibilitas
20	Implementasi Pemilihan Supplier Pulley dengan Metode Analytic Network Process Pada UD. Sumber Rejeki Teknik Surabaya	(Wicaksono, 2017)	Kualitas, Pengiriman, Pelayanan

2.6 *Interpretive Structural Modeling (ISM)*

Interpretive Structural Modeling merupakan salah satu teknik pemodelan yang dikembangkan untuk perencanaan kebijakan strategis. Teknik ISM merupakan salah satu teknik permodelan sistem untuk menangani kebiasaan yang sulit diubah dari rencana jangka panjang yang sering menerapkan secara langsung teknik penelitian operasional dan atau aplikasi statistic. ISM adalah proses pengkajian kelompok dimana model-model structural dihasilkan guna memotret perihal yang kompleks dari suatu sistem (Ahmadi, 2019).

Struktur dari suatu sistem yang berjenjang diperlukan untuk menjelaskan pemahaman tentang perihal yang dikaji. Untuk menentukan tingkat jenjang yang mempunyai banyak pendekatan dengan lima kriteria antara lain:

1. Kekuatan pengikat dalam dan antar kelompok atau tingkat.
2. Frekuensi relatif dari oksilasi dimana tingkat yang lebih rendah lebih cepat terguncang dari pada yang di atasnya.
3. Konteks dimana tingkat yang lebih tinggi beroperasi pada jangka waktu yang lebih lambar daripada ruang yang lebih luas.
4. Cakupan dimana tingkat yang lebih tinggi mencakup tingkat yang lebih rendah.
5. Hubungan fungsional, dimana tingkat yang lebih tinggi mempunyai peubah lambat yang mempengaruhi peubah cepat tingkat di bawahnya.

Interpretive structural modelling (ISM) adalah proses pembelajaran interaktif. Metode ini menafsirkan bahwa keputusan kelompok memutuskan apakah dan bagaimana item terkait; Secara struktural, berdasarkan hubungan, struktur keseluruhan diekstraksi dari rangkaian barang yang kompleks; dan itu adalah pemodelan karena hubungan spesifik dan struktur keseluruhan digambarkan dalam model digraph.

Dimulai dengan identifikasi unsur-unsur yang relevan dengan masalah atau masalah; Hal ini bisa dilakukan dengan teknik pemecahan masalah kelompok. Selanjutnya relasi subordinat yang relevan secara kontekstual dipilih. Setelah

memutuskan set elemen dan relasi kontekstual, matriks interaksi diri struktural (SSIM) dikembangkan berdasarkan perbandingan elemen berpasangan. Pada langkah selanjutnya, SSIM diubah menjadi matriks reachability dan transitivitasnya diperiksa. Setelah penyisipan transitivitas selesai, konversi sistem objek menjadi sistem representasi yang terdefinisi dengan baik, yaitu. model matriks, diperoleh. Kemudian partisi elemen dan ekstraksi model struktural, yang disebut ISM sudah selesai.

1. Identifikasi Kriteria/Elemen
Mengidentifikasi kriteria/elemen yang akan dilakukan pada metode ISM.
2. *Structural Self-Interaction Matrix (SSIM)*.
Untuk menganalisis kriteria, hubungan kontekstual "Mengarah ke" dipilih. Ini berarti satu kriteria mengarah ke yang lain. Berdasarkan hubungan kontekstual ini, SSIM telah dikembangkan. Untuk mendapatkan konsensus, SSIM dikirim ke lima ahli (Kannan, 2018). Kode yang digunakan untuk menyatakan hubungan perbandingan antar elemen sebagai berikut:
 - a) V : i mempengaruhi j
 - b) A : j mempengaruhi i
 - c) X : keduanya saling mempengaruhi
 - d) O : keduanya tidak saling mempengaruhi
3. *Reachability Matrix*
Matriks Reachability SSIM telah diubah menjadi matriks biner, yang disebut matriks reachability dengan mengganti X, A, V dan O dengan 1 dan 0. Kemudian transitivitasnya diperiksa. Jika elemen i mengarah ke elemen j dan elemen j mengarah ke elemen k, maka elemen i harus mengarah ke elemen k. Aturan konversi dari *reachability matrix* sebagai berikut :
 - a) Jika relasi (i, j) dinotasikan sebagai V maka masukan (i, j) pada RM menjadi 1 dan(j, i) menjadi 0.
 - b) Jika relasi (i, j) dinotasikan sebagai A maka masukan (i, j) pada RM menjadi 0 dan(j, i) menjadi 1.
 - c) Jika relasi (i, j) dinotasikan sebagai X maka masukan (i, j) pada RM

menjadi 1 dan(j, i) menjadi 1.

- d) Jika relasi (i, j) dinotasikan sebagai O maka masukan (i, j) pada RM menjadi 0 dan(j, i) menjadi 0.

Terdapat driven power dan dependence pada proses penyusunan reachability matri x. Nilai dari driven power merupakan kekuatan yang mempengaruhi subkriteria, dimana nilai tersebut didapatkan dengan menjumlahkan angka pada baris. Nilai pada dependenc power merupakan sebagai nilai ketergantungan antar subkriteria, yang mana nilai tersebut didapatkan dengan menjumlahkan angka pada kolom. Format reachability matrix dapat dilihat pada tabel berikut (Hariyanto and Prasetyo, 2022):

Tabel 3. Format Reachability Matrix

No	A2	A1	Driven Power
Kriteria 1 (A1)			
Kriteria 2 (A2)			
Dependence			

$$\text{Driven Power} = \sum \text{baris} \dots \dots \dots (1)$$

$$\text{Dependence} = \sum \text{kolom} \dots \dots \dots (2)$$

Setelah mendapatkan *Initial Reachability Matrix* maka dilakukan uji transivitas dan diperiksa agar mendapatkan perubahan menjadi *Final Reachability Matrix* dengan ketentuan jika (i,j) = 1 dan (j,k) = 1 , maka (i,k) = 1

4. Level Partitioning

Tingkat partisipasi dilakukan untuk mengklasifikasikan elemen-elemen dalam level-level yang berbeda dari struktur ISM. Untuk tujuan ini, dua perangkat diasosiasikan dengan tiap elemen E_i dari sistem. *Reachability Set* (R_i) adalah sebuah set dari seluruh elemen yang dapat dicapai dari elemen E_i , dan *Antecedent Set* (A_i) adalah sebuah set dari seluruh elemen dimana elemen E_i dapat tercapai. Pada iterasi pertama seluruh elemen, dimana $R_i = R_i$ beririsan dengan A_i adalah elemen-elemen level 1. Pada iterasi-iterasi berikutnya elemen-elemen diidentifikasi seperti elemen-elemen level dalam iterasi-iterasi sebelumnya dihilangkan dan elemen-elemen baru diseleksi untuk level-level berikutnya dengan menggunakan aturan yang sama.

Selanjutnya seluruh elemen sistem sistem dikelompokkan kedalam level-level yang berbeda.

5. Model ISM

Model ISM dapat dilakukan dari hasil pembuatan conical matrix . Setelah mengetahui masing-masing raking subkriteria, langkah selanjutnya mengubahnya kedalam bentuk diagraph ISM. Untuk subkriteria dengan ranking driven power tertinggi ditempatkan pada level paling akhir.

2.7 *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)*

Metode SMART diperkenalkan oleh Edward tahun 1997 dan merupakan teknik pengambilan keputusan yang multi kriteria yang berlandaskan pada suatu teori yang menyatakan bahwa tiap-tiap alternatif terdiri dari beberapa kriteria yang mempunyai nilai-nilai serta masing-masing dari kriteria tersebut mempunyai bobot yang mendeskripsikan seberapa penting kriteria tersebut dengan kriteria lainnya. Kesederhanaan metode SMART dalam menganalisa respon, menanggapi keinginan pembuat keputusan, serta kesederhanaan perhitungan dalam pengambilan keputusan dengan menggunakan metode SMART yang dinilai cukup ampuh dalam menyelesaikan masalah membuat metode ini lebih kerap digunakan (Putri and Irawan, 2021). Berikut tahapan-tahapan dalam metode SMART sebagai berikut:

1. Menetapkan kriteria apa yang akan dipakai dalam mengatasi permasalahan dalam pengambilan keputusan tersebut.

2. Menentukan bobot kriteria, dimana pada tahapan ini memberikan bobot kriteria tersebut dengan memakai interval penilaian 1-100 pada tiap-tiap kriteria dengan prioritas utama.

3. Normalisasi bobot kriteria, melakukan perhitungan normalisasi bobot tiap kriteria tersebut dengan melakukan perbandingan nilai bobot kriteria tersebut dengan total kriteria, dengan rumus sebagai berikut:

$$N = \frac{w_i}{\sum w_j} \dots\dots\dots(3)$$

4. Memberikan nilai parameter untuk tiap kriteria dengan memberikan nilai pada

tiap kriteria alternatif tersebut baik dalam bentuk data kuantitatif (angka) maupun data kualitatif (sangat baik, baik, cukup baik, kurang baik).

5. Menentukan nilai *utility* dengan melakukan konversi nilai pada tiap-tiap kriteria menjadi suatu nilai kriteria data baku bergantung pada sifat kriteria itu sendiri.

a. Kriteria yang bersifat “lebih diinginkan nilai yang lebih kecil” atau *cost* dengan rumus :

$$u_i = \frac{C_{\max} - C_{out}}{C_{\max} - C_{\min}} \dots\dots\dots(4)$$

b. Kriteria yang bersifat “lebih diinginkan nilai yang lebih besar” atau *benefit* dengan rumus :

$$u_i = \frac{C_{out} - C_{\min}}{C_{\max} - C_{\min}} \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan :

u_i = nilai utility kriteria

C_{\max} = nilai kriteria maksimal

C_{\min} = nilai kriteria minimal

C_{out} = nilai kriteria alternatif

6. Menentukan nilai akhir dari tiap-tiap kriteria dengan mengalikan nilai normalisasi bobot kriteria dengan nilai *utility*.

$$u_i = \sum w_j u_j \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan :

u_i = nilai total untuk alternatif

w_j = nilai bobot kriteria ke-j yang sudah ternormalisasi

u_j = nilai *utility* kriteria ke-j

7. Perangkingan, dimana pada tahapan ini hasil dari nilai akhir akan diurutkan dari nilai yang terbesar sampai ke terkecil yang nantinya menunjukkan alternatif mana yang terbaik dilihat dari nilai akhir alternatif tersebut.

2.8 Analisis MICMAC

Analisis MICMAC dibangun berdasarkan nilai driving power dan dependen power dari hasil yang diperoleh transitivitas akhir pada matriks RM. Selain itu pada analisis Micmac dibagi ke dalam 4 kuadran yaitu dependen, independen, linkage, dan autonomous. Adapun pemahaman untuk masing-masing kuadran, untuk kuadran autonomus adalah variabel ini tidak memiliki daya pengaruh dan daya ketergantungan yang tinggi; kuadran dependen adalah variabel yang memiliki ketergantungan yang tinggi dan dan kekuatan mempengaruhi rendah; kuadran linkage adalah variabel yang memiliki daya pengaruh yang tinggi dan tingkat ketergantungan tinggi; dan variabel independen adalah variabel yang memiliki daya pengaruhnya tinggi dan ketergantungan yang rendah. (Oktavia, 2019). Metode MICMAC (Matrix of Crossed Impact Multiplications Applied to a Classification) adalah metode analisis struktural yang diperkenalkan pertama kali oleh Dupperin dan Michael Godet pada tahun 1973. Metode ini menawarkan penyelesaian kompleksitas dengan membuat peringkat elemen-elemen suatu sistem secara sistematis dan terstruktur serta melalui bentuk hubungan yang terjadi antar variabel. Metode MICMAC seringkali diaplikasikan untuk melakukan identifikasi faktor-faktor kunci (Soesanto, 2021). Lebih jauh metode MICMAC di dalam analisisnya didasari oleh penggambaran dua nilai salib sumbu yaitu driver power (DP) dan variabel dependent (D) (Diabat et al., 2012; Sharma et al., 2011), sehingga variabel-variabelnya dapat dikategorikan atau dikelompokkan ke dalam masing-masing sektor/ kluster/ kuadran (Agung et al., 2018, Khabay and Bhar, 2018; Godet and Durance, 2011.). Terdapat tiga langkah dasar dalam metode MICMAC yaitu: mengidentifikasi variabel, menjelaskan hubungan antar variabel dan mengidentifikasi variabel kunci (Arcade, et al., 1994; Putra & Pramesti, 2019). Berdasarkan berbagai permasalahan berkaitan dengan keberlanjutan pengembangan industri garam di Madura maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor manakah yang menjadi kunci (key variable)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini mengenai penentuan *supplier* limbah plastik yang berkualitas dengan cara pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif merupakan pendekatan yang biasanya menyajikan data-data dalam bentuk angka mulai dari pengumpulan data, penafsiran data, serta hasil dari data tersebut. Dalam penelitian ini, pendekatan kuantitatif digunakan ketika menghitung beberapa nilai pembobotan serta *rating* pada *supplier* limbah plastik untuk CV. Indostar Cilegon dengan menggunakan metode *Interpretive Structural Modelling* (ISM) dan *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART).

Penelitian ini merupakan penelitian analitik. Penelitian analitik merupakan penelitian yang berfokus pada analisis data yang dikumpulkan. Penelitian ini termasuk penelitian *cross sectional*. *Cross sectional* merupakan penelitian yang dilakukan dengan rentang waktu tertentu.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Adapun lokasi dalam pelaksanaan penelitian mengenai pemilihan *supplier* limbah plastik yang berkualitas dilakukan pada CV. Indostar Cilegon yang berlokasi di Jl. Rinjani, Ciwaduk, Kec. Cilegon, Kota Cilegon, Banten 42415. Waktu penelitian dilakukan selama 3 bulan.

3.3 Cara Pengumpulan Data

Pada penelitian ini cara pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut.

1. Data Primer

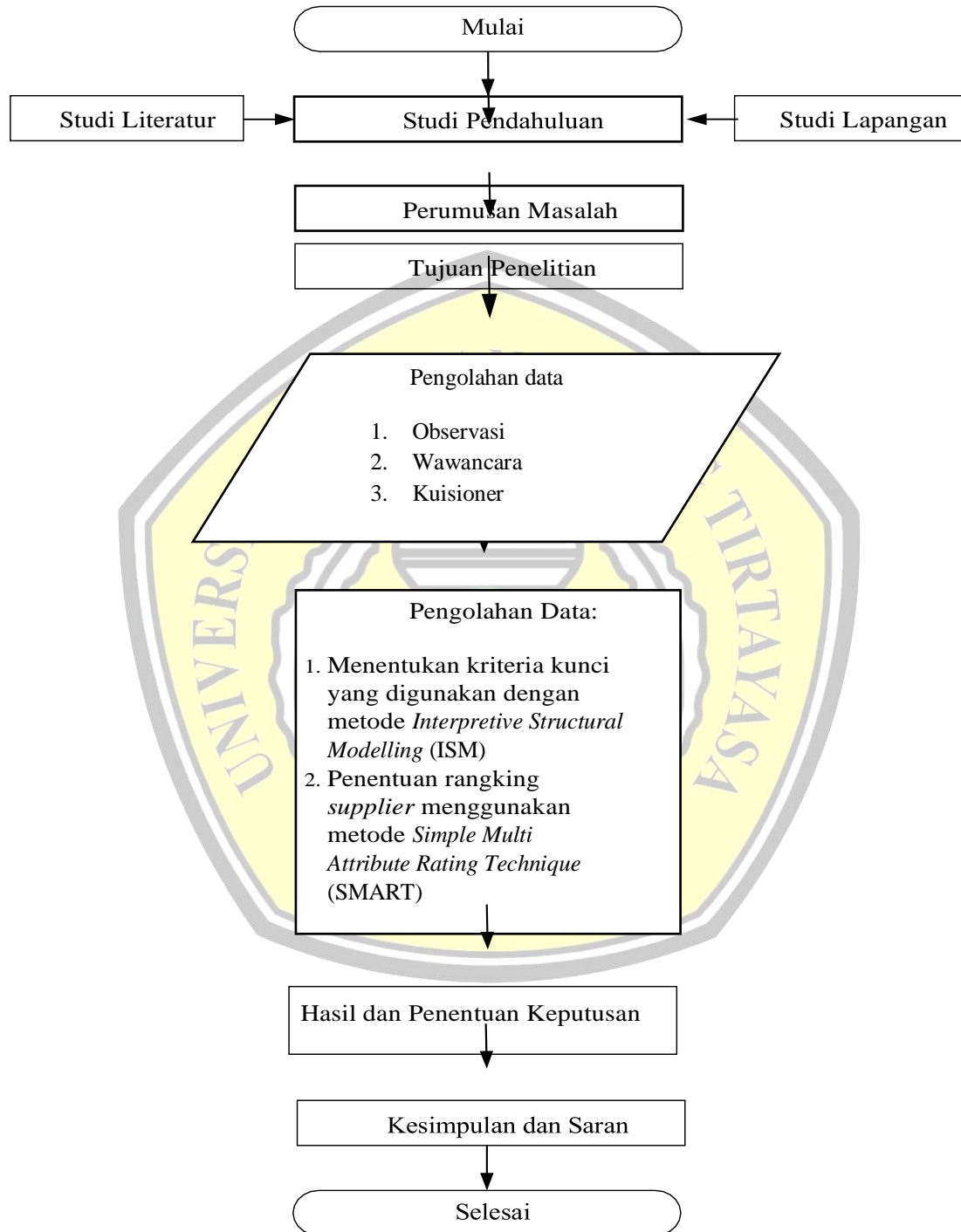
Data primer diperoleh melalui wawancara terstruktur dengan responden, dimana pertanyaan-pertanyaan yang diajukan mengacu pada kuisioner yang telah disiapkan. . Objek pengambilan data dalam penelitian ini adalah CV. Indostar Cilegon dan teknik pengambilan responden dilakukan dengan memilih secara sengaja atau dikenal dengan metode purposive sampling. Hal ini dilakukan dengan mempertimbangkan bahwa responden tersebut mempunyai kewenangan dalam memberi informasi mengenai data-data yang dibutuhkan dalam penelitian. Dalam hal ini dipilih sebanyak tiga orang responden yang terkait dalam penelitian yaitu owner perusahaan, manager perusahaan dan kepala divisi bahan baku perusahaan CV. Indostar Cilegon.

2. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh melalui berbagai macam sumber-sumber yang dianggap relevan dengan penelitian. Sumber tersebut dapat berupa hasil dari studi literatur yaitu jurnal dan skripsi yang relevan dengan topik penelitian.

3.4 Alur Pemecahan Masalah

Berikut ini merupakan *flowchart* alur pemecahan masalah pada penelitian pemilihan *supplier* yang terbaik di CV. Indostar Cilegon



Gambar 1. Flowchart Alur Pemecahan Masalah

3.5 Deskripsi Alur Pemecahan Masalah

Berikut ini merupakan deskripsi dari alur pemecahan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Mulai Pada bagian ini, peneliti memulai penelitiannya di CV. Indostar Cilegon
2. Studi pendahuluan ini adalah tahap identifikasi yang merupakan suatu kegiatan permulaan dalam mengenali masalah suatu objek dan kondisi tertentu. Pada penelitian ini terdapat dua jenis studi pendahuluan yaitu:
 - a. Studi literatur
Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan informasi secara teoritis yang akan digunakan sebagai dasar untuk menunjang dan mendukung dalam menyelesaikan masalah yang diangkat dalam penelitian. Teori-teori yang berkaitan dengan penelitian ini seperti *Supplier*, Pemilihan *Supplier*, Limbah Plastik HD *Blow*, Metode *Interpretive Structural Modelling (ISM)* dan *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)*.
 - b. Studi lapangan
Studi lapangan adalah salah satu cara untuk memperoleh data dengan melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek yang akan diteliti untuk mendapatkan informasi mengenai permasalahan dan aktivitas yang dilakukan. Lokasi tempat penelitian dilakukan di CV. Indostar Cilegon
3. Rumusan masalah merupakan inti dari permasalahan yang akan diselesaikan dengan memberikan solusi yang terbaik sehingga permasalahan dapat terselesaikan. Pada rumusan masalah disusun berdasarkan identifikasi masalah yang ada pada bab satu. Adapun dalam menemukan rumusan masalah yang ada pada penelitian ini yaitu, dilakukannya observasi dan wawancara secara langsung dengan pemilik perusahaan dan ditemukan permasalahan bahwa perusahaan mengalami kesulitan dalam memilih *supplier* yang tepat.

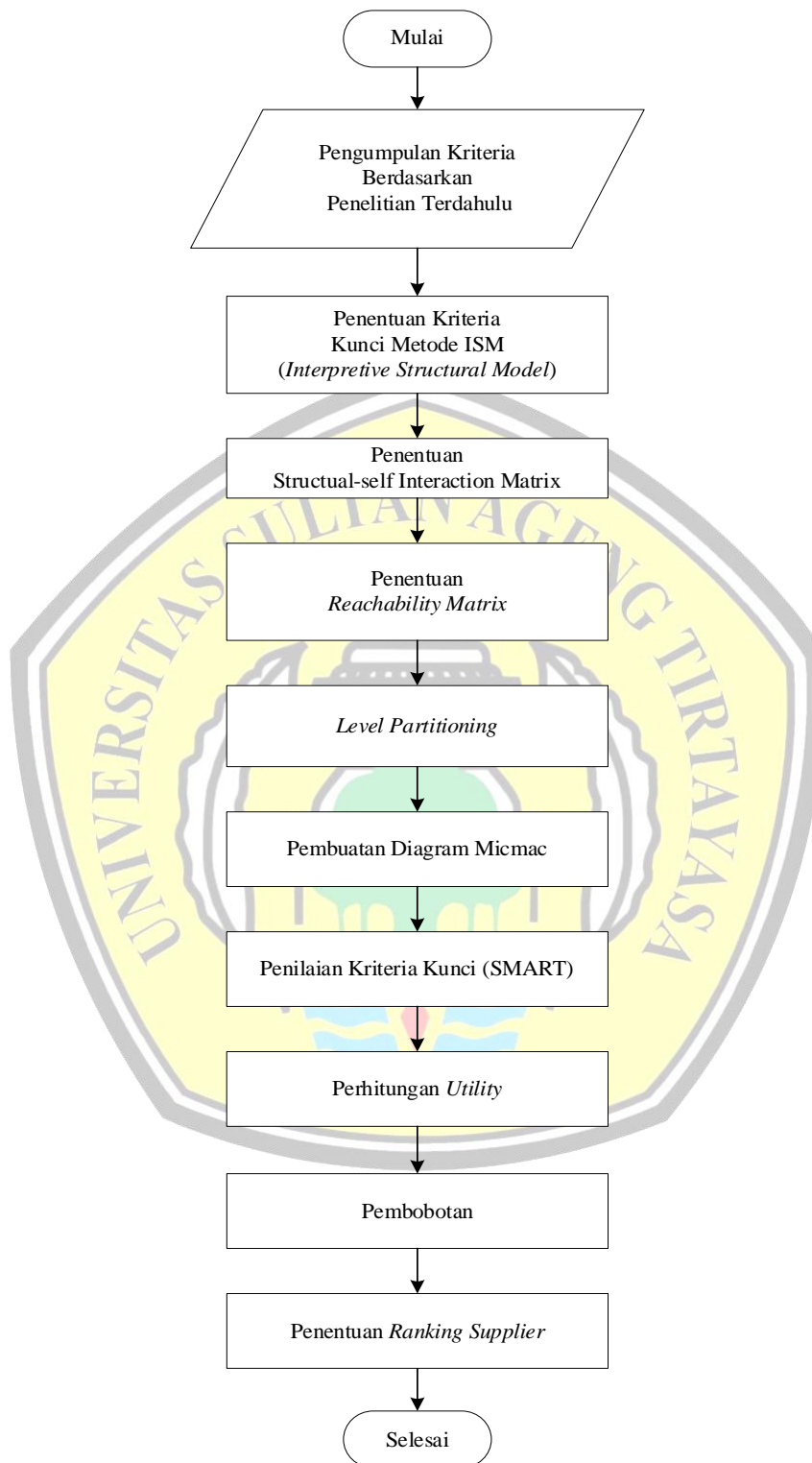
4. Tujuan dari penelitian ini berdasarkan rumusan masalah yang ada pada bab satu. Tujuan dalam penelitian ini yaitu, untuk membantu perusahaan dalam menentukan *supplier* limbah plastik yang tepat bagi CV. Indostar Cilegon dengan metode *Interpretive Structural Modelling* (ISM) dan *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART).
5. Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan beberapa teknik, antara lain:
 - a. Observasi
Observasi merupakan teknik pengumpulan data, dimana dalam peneliti melakukan pengamatan secara langsung ke objek penelitian untuk melihat dari dekat kegiatan atau aktivitas yang dilakukan. Observasi yang digunakan untuk melihat langsung atau aktivitas pekerja yang berhubungan dengan pemasok bahan baku limbah plastik HD *Blow*.
 - b. Wawancara
Wawancara merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dengan mengajukan pertanyaan dan berdiskusi secara langsung dengan pemilik perusahaan dan para *supplier* yang memasok bahan baku limbah plastik HD *Blow* di CV. Indostar Cilegon.
 - c. Kuesioner
Kuesioner adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi beberapa pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab agar mendapatkan informasi-informasi dan data yang dibutuhkan. Objek pengambilan data dalam penelitian ini adalah CV. Indostar Cilegon dan teknik pengambilan responden dilakukan dengan memilih secara sengaja atau dikenal dengan metode *purposive sampling*. Hal ini dilakukan dengan mempertimbangkan bahwa responden tersebut mempunyai kewenangan dalam memberi informasi mengenai data-data yang dibutuhkan dalam penelitian. Dalam hal ini dipilih sebanyak tiga orang responden yang

terkait dalam penelitian yaitu *owner* perusahaan, manager perusahaan dan kepala divisi bahan baku perusahaan CV. Indostar Cilegon.

6. Pengolahan data digunakan setelah memperoleh data yang dibutuhkan kemudian data tersebut akan diolah menggunakan metode *Interpretive Structural Modelling* (ISM) dan *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART). Pada pengolahan data ini berisi tentang pengolahan data yang sudah didapatkan dari proses pengumpulan data menggunakan teknik observasi, wawancara dan kuesioner. Tujuan dari pengolahan data ini yaitu mengetahui dan menghitung bobot kriteria serta melakukan perangkingan dalam pemilihan *supplier* terbaik.
7. Setelah menyelesaikan tahapan-tahapan dalam pengolahan data dan mendapatkan kriteria yang digunakan dalam menentukan *supplier* terbaik dengan menggunakan metode ISM dan mendapatkan urutan nilai dari alternatif dari yang tertinggi sampai terendah menggunakan metode SMART yang nantinya akan menentukan dalam pengambilan keputusan berdasarkan *supplier* yang memiliki nilai dengan bobot paling tinggi.
8. Kesimpulan dan saran yaitu menyimpulkan dari hasil penelitian dan dapat menjawab tujuan penelitian yang ditentukan dan dirumuskan. Sehingga pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi dan rekomendasi alternatif dalam pemilihan *supplier* limbah plastik HD *Blow* yang tepat sesuai dengan kriteria perusahaan. Serta dapat bermanfaat bagi CV. Indostar Cilegon kedepannya dalam pemilihan *supplier* limbah plastik HD *Blow* yang tepat.
9. Selesai merupakan tahap akhir dari penelitian yang sedang dilakukan.

3.6 Flowchart Pengolahan Data

Dalam mengolah data terdapat alur pengolahan mulai dari awal hingga akhir. Berikut adalah *flowchart* pengolahan data pada penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 2. Flowchart Pengolahan Data

3.7 Deskripsi Pengolahan data

Berikut ini *flowchart* pengolahan data menggunakan metode ISM dan SMART.

1. Mulai

Langkah awal dalam melakukan penelitian berupa menyiapkan data data yang akan diolah.

2. Pengumpulan Kriteria

Pencarian referensi dengan teori yang relevan dengan kasus dalam penelitian ini. Penentuan kriteria bermaksud untuk menunjang metode ISM dalam memilih kriteria yang tepat untuk pemilihan *supplier*.

3. Penentuan Kriteria Kunci Metode ISM

Kriteria yang ada dalam referensi diseleksi agar mendapatkan kriteria yang tepat dalam studi kasus penelitian ini.

4. Penentuan *Structural-Self Interaction Matrix*

Dari kriteria yang didapatkan maka di nilai dan dibandingkan dengan kriteria lainnya yang terpilih untuk mendapatkan korelasi antar kriteria satu dengan kriteria lainnya.

5. *Reachability Matrix*

Penilaian yang sudah dilakukan maka akan didapatkan nilai setiap kriteria tersebut dengan kata lain kriteria tersebut dapat mempengaruhi atau terpengaruh terhadap kriteria lainnya.

6. *Level Partitioning*

Lanjutan dari *Reachability Matrix* yaitu penentuan jenjang (*Level Partitioning*), maka didapatkan level tiap kriteria yang terpilih

7. Diagram MICMAC

Diagram MICMAC digunakan untuk mengklasifikasikan kriteria berdasarkan nilai *driven power* dan *dependence* dengan empat klasifikasi yaitu *autonomous*, *dependent*, *linkage*, *independent*. Maka diperoleh hasil metode ISM dengan

kriteria kunci tersebut yang sudah dikelompokan berdasarkan diagram MICMAC.

8. Penilaian Kriteria Kunci Metode SMART

Kriteria yang terpilih selanjutnya dinilai berdasarkan parameter yang ada oleh ahli atau responden terpilih dengan mempertimbangkan *supplier* yang akan dipilih untuk CV. Indostar Cilegon.

9. Perhitungan *Utility*

Berdasarkan kriteria kunci yang terpilih maka kriteria dibagi menjadi dua bagian klasifikasi yaitu *benefit* dan *cost*.

10. Pembobotan

Nilai bobot pada kriteria dihitung untuk menentukan nilai dari masing-masing kriteria agar dapat menunjang dalam pemilihan *supplier* yang tepat untuk CV. Indostar Cilegon

11. Penentuan *Ranking Supplier*

Ranking merupakan jumlah dari nilai kriteria terhadap *supplier* dan mengurutkan *supplier* mana yang dapat menjadi alternatif di CV. Indostar Cilegon.

12. Slesai

Selesai adalah pertanda bahwa penelitian telah diselesaikan yang berupa pengumpulan dan pengolahan data, pembahasan atau analisis, dan telah mencapai tujuan penelitian yang ingin diselesaikan.

3.8 Analisis Data

Analisa data pada penelitian ini digunakan untuk memperkuat hasil dari penelitian yang telah didapatkan dari pengolahan data yang diperkuat oleh teori – teori dari studi literatur dan penelitian sebelumnya. Analisa pada penelitian kali ini terdiri dari analisis data kuantitatif. Data kuantitatif ini berupa data hasil kuesioner yang telah yang telah dibagikan. Selanjutnya hasil pengolahan data dengan metode

Metode *Interpretive Structural Modelling* (ISM) dan *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART).

Setelah menyelesaikan tahapan-tahapan dalam pengolahan data dan mendapatkan hasil kriteria kunci sebagai bahan pertimbangan memilih *supplier* yang terbaik dengan menggunakan metode ISM dan mendapatkan urutan nilai dari alternatif dari yang tertinggi sampai terendah menggunakan metode SMART yang nantinya akan menentukan dalam pengambilan keputusan berdasarkan *supplier* yang memiliki nilai dengan bobot paling tinggi.



BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data terdiri dari data yang dikumpulkan seperti kriteria penelitian terdahulu, lima alternatif *supplier* limbah plastik jenis HD *Blow* yaitu : PT. Chandra Jaya, CV. Mutiara Plastik, CV. Agung Mandiri, PT. Nugraha Globalindo, PT. DMC Plastik, serta dengan pertimbangan tiga responden yang berkaitan dengan CV. Indostar Cilegon seperti: Owner, Manager, Purchasing. Untuk karakteristik responden serta mengidentifikasi kriteria terkait untuk memperoleh kriteria kunci sebagai dasar penunjang dalam pemilihan *supplier* yang tepat pada CV. Indostar Cilegon

4.1.1 Pemilihan kriteria berdasarkan literatur

Sebagai bahan pertimbangan dasar pemilihan kriteria yang akan di teliti sebagai kriteria kunci dalam pengolahan data menggunakan metode ISM, kriteria yang sudah dibuat dari penelitian terdahulu dari tahun 2017-2022, *supplier* yang digunakan seperti limbah, bahan bangunan, permesinan, dan alat kesehatan dirangkum sebagai berikut (Mukherjee, 2016):

Kriteria dalam pemilihan *supplier* ditentukan melalui literatur maupun penelitian terdahulu yang menggunakan kriteria tersebut yang nantinya akan dijadikan bahan pertimbangan bagi CV. Indostar Cilegon dalam memilih *supplier* yang tepat. Dari beberapa penelitian terdahulu didapatkan kriteria yang digunakan dalam pemilihan *supplier* yaitu : *Quality (K1)*, *Cost (K2)*, *Delivery (K3)*, *Service (K4)*, *Reliability (K5)*, *Responsive (K6)*, *Inovation Product (K7)*, *Environment (K8)*, *Flexibility (K9)*, *Relationship (K10)*, *Warranty (K11)*, *Risk Factor (K12)*, *Facility And Technology (K13)*, *Capability (K14)*, *Packaging (K15)*.

4.1.2 Matriks SSIM (*Structural Self-Interaction Matrix*)

Nantinya tiga responden dari perusahaan akan menjawab kotak-kotak pertanyaan dengan memilih dan mengisi salah satu jawaban dengan kode A, V, X, dan O. Kode-kode ini untuk merepresentasikan hubungan antar kriteria seperti (Oktavia, 2019) :

1. Notasi A untuk menandakan kriteria pada baris i tidak mempengaruhi kriteria pada kolom j tetapi kriteria pada kolom j dapat mempengaruhi kriteria pada baris i.
2. Notasi V untuk menandakan kriteria pada baris i mempengaruhi kriteria pada kolom j tetapi kriteria pada kolom j tidak mempengaruhi kriteria pada baris i.
3. Notasi O untuk menandakan kriteria pada baris i dan kolom j tidak saling mempengaruhi.
4. Notasi X untuk menandakan kriteria pada baris i dan kolom j saling mempengaruhi

a. Responden 1

Berikut ini adalah tabel *Structural Self-Interaction Matrix* dari responden 1 yaitu Owner CV. Indostar Cilegon yang telah mendirikan perusahaan selama 7 tahun.

Tabel 5. *Structural Self-Interaction Matrix Responden 1*

i/j	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14	K15
K1		X	V	V	V	V	V	V	A	V	V	V	V	V	V
K2			V	V	V	V	V	V	V	A	V	V	V	V	V
K3				A	V	V	X	X	X	V	V	V	V	V	V
K4					A	V	A	A	A	A	V	V	V	V	V
K5						V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
K6							A	A	A	A	V	V	A	A	A
K7								V	V	V	V	V	V	V	V
K8									A	X	V	V	V	V	A
K9										V	V	V	V	X	X
K10											V	V	V	X	X
K11												A	A	A	X
K12													V	A	A
K13														A	X
K14															X
K15															

Berdasarkan pada Tabel 5 *Structural Self Interaction Matrix* Responden 1 dapat diketahui bahwa hasil kuesioner yang didapatkan yaitu huruf X dimana keseluruhan kriteria saling mempengaruhi, V dimana kriteria i dapat mempengaruhi kriteria j, A dimana kriteria j dapat mempengaruhi kriteria i.

b. Responden 2

Berikut ini adalah tabel *Structural Self-Interaction Matrix* dari responden 2 yaitu Manager CV. Indostar Cilegon yang telah bekerja selama 7 tahun.\

Tabel 6. *Structural Self-Interaction Matrix Responden 2*

i/j	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14	K15
K1		V	V	V	V	V	V	V	X	X	V	V	V	V	V
K2			X	X	X	X	X	X	X	X	V	V	V	X	X
K3				V	V	V	X	X	X	X	V	V	V	X	X
K4					A	X	X	X	X	X	V	V	V	X	X
K5						X	X	X	X	X	V	V	V	X	X
K6							A	A	A	A	V	V	V	X	X
K7								V	V	X	X	V	V	X	X
K8									X	X	V	V	V	X	X
K9										X	V	V	V	X	X
K10											V	V	V	V	X
K11												V	V	A	A
K12													A	A	A
K13														A	A
K14															X
K15															

Berdasarkan pada Tabel 6 *Structural Self Interaction Matrix* Responden 2 dapat diketahui bahwa hasil kuesioner yang didapatkan yaitu huruf X dimana keseluruhan kriteria saling mempengaruhi, V dimana kriteria i dapat mempengaruhi kriteria j, A dimana kriteria j dapat mempengaruhi kriteria i.

c. Responden 3

Berikut ini adalah tabel *Structural Self-Interaction Matrix* dari responden 3 yaitu Purchasing CV. Indostar Cilegon yang telah bekerja selama 5 tahun.

Tabel 7. *Structural Self-Interaction Matrix Responden 3*

i/j	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14	K15
K1		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
K2			X	X	X	X	X	X	X	X	V	V	V	X	V
K3				X	X	X	X	X	X	X	V	V	V	V	X
K4					A	V	V	V	V	V	V	V	V	X	X
K5						X	X	X	X	X	V	V	V	V	V
K6							X	X	X	X	V	V	V	X	X
K7								X	X	X	V	V	V	V	V
K8									X	X	V	V	V	V	V
K9										X	V	V	V	X	X
K10											V	V	V	V	V
K11												V	V	X	X
K12													V	X	X
K13														A	A
K14															V
K15															

Berdasarkan pada Tabel 7 *Structural Self Interaction Matrix* Responden 3 dapat diketahui bahwa hasil kuesioner yang didapatkan yaitu huruf X dimana keseluruhan kriteria saling mempengaruhi, V dimana kriteria i dapat mempengaruhi kriteria j, A dimana kriteria j dapat mempengaruhi kriteria i.

d. Gabungan *Structural Self-Interaction Matrix*

Berikut ini adalah tabel *Structural Self-Interaction Matrix* dari ketiga responden yang telah digabungkan diambil dengan nilai yang lebih dominan di ketiga responden tersebut atau dibulatkan dengan satu ketentuan (kosensus).

Tabel 8. Gabungan *Structural Self-Interaction Matrix*

i/j	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14	K15
K1		X	X	X	X	X	X	V	X	X	V	V	V	V	V
K2			X	X	X	X	X	X	X	X	V	V	V	X	V
K3				V	V	V	X	X	X	X	V	V	V	V	X
K4					A	V	V	V	V	V	V	V	V	X	X
K5						X	X	X	X	X	V	V	V	V	V
K6							X	X	X	X	V	V	V	X	X
K7								V	V	X	V	V	V	V	V
K8									X	X	V	V	V	V	V
K9										X	V	V	V	X	X
K10											V	V	V	V	X
K11												V	V	A	X
K12													V	A	A
K13														A	A
K14															X
K15															

.4.2 Pengolahan Data

Data yang sudah terkumpul seperti matriks SSIM serta kriteria-kriteria sebagai bahan penunjang dalam pemilihan *supplier*. Setelah penyusunan matriks SSIM selanjutnya menyusun *Reachability Matrix* serta dari ketiga responden tersebut dijadikan *geometricmean* yang bertujuan untuk menyatukan hasil ketiga responden tersebut lalu membentuk *canonical matrix* setelah itu membentuk diagram *structural model* untuk mengetahui dan menentuka kriteria pada level tertentu. Kriteria kunci sudah didapatkan lalu menentukan *supplier* yang tepat menggunakan metode SMART (*Simple Multi Attribute Technique*) dengan mencari bobot kriteria tersebut, menentukan nilai *utility* sesuai klasifikasi kriteria termasuk *benefit* maupun *cost*, lalu menentukan peringkat pada alternatif atau *supplier* yang tepat untuk CV. Indostar Cilegon.

4.2.1 Initial Reachability Matrix

Pada metode ISM setelah dilakukan penyusunan SSIM tahap berikutnya yaitu *Initial Reachability Matrix* pada ketiga responden tersebut yaitu perubahan matrix SSIM menjadi kedalam bentuk biner sebagai berikut :

Tabel 9. Gabungan Initial Reachability Matrix

i/j	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14	K15	DP
K1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
K2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
K3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
K4	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
K5	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
K6	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
K7	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
K8	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	12
K9	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	13
K10	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
K11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	4
K12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2
K13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
K14	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	9
K15	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	10
D	9	11	8	7	9	12	8	10	12	11	13	14	15	12	13	

4.2.2 Uji Transivitas

Pada awal *Reachability Matrix* dilakukan pengecekan agar terjadi perubahan pada nilai *matrix* dengan ketentuan $(i,j) = 1$, dan $(j,k) = 1$, maka $(i,k) = 1$

1. $(K4,K5) = 0$ menjadi 1
 $(K4,K7) = 1$, $(K7,K5) = 1$, maka $(K4,K5) = 1$
2. $(K11,K14) = 0$ menjadi 1
 $(K11,K15) = 1$, $(K15,K14) = 1$, maka $(K11,K14) = 1$
3. $(K12,K14) = 0$ menjadi 1
 $(K12,K13) = 1$, $(K13,K14) = 1$, maka $(K12,K14) = 1$
4. $(K13,K14) = 0$ menjadi 0

$(K13,K12) = 0$, $(K12,K14) = 0$, maka $(K13,K14) = 0$

5. $(K12,K15) = 0$ menjadi 1

$(K12,K13) = 1$, $(K13,K15) = 1$, maka $(K12,K15) = 1$

6. $(K13,K15) = 0$ menjadi 0

$(K13,K12) = 0$, $(K12,K15) = 1$, maka $(K13,K15) = 0$

4.2.3 Final Reachability Matrix

Berikut dibawah ini adalah hasil *Final Reachability Matrix* dengan aturan transivitas yang berlaku.

Tabel 10. Final Reachability Matrix

i/j	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14	K15	DP
K1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
K2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
K3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
K4	1	1	0	1	“1”	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
K5	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
K6	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
K7	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
K8	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	12
K9	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	13
K10	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
K11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	“1”	1	4
K12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	“1”	“1”	4
K13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
K14	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	9
K15	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	10
D	9	11	8	7	9	12	8	10	12	11	13	14	15	13	14	

Maka dengan aturan transivitas diperoleh dengan hasil “1” pada $(K4,K5)$, $(K11,K14)$, $(K12,K14)$, $(K12,K15)$ berubah nilainya. Perlakuan yang sama pada nilai yang “0” dengan dilihat *Matrix SSIM* .

4.2.4 Level Partitioning

Pada *Level Partitioning* ini penentuan level melalui irisan *Reachability Set* (R_i) adalah sebuah set dari seluruh elemen yang dapat dicapai dari elemen E_i , dan

Antecedent Set (A_i) adalah sebuah set dari seluruh elemen dimana elemen E_i dapat tercapai. Pada iterasi pertama seluruh elemen, dimana $R_i = R_1$ beririsan dengan A_i adalah elemen-elemen level 1. Pada iterasi-iterasi berikutnya elemen-elemen diidentifikasi seperti elemen-elemen level dalam iterasi-iterasi sebelumnya dihilangkan dan elemen-elemen baru diseleksi untuk level-level berikutnya.



Tabel 11. *Level Partitioning*

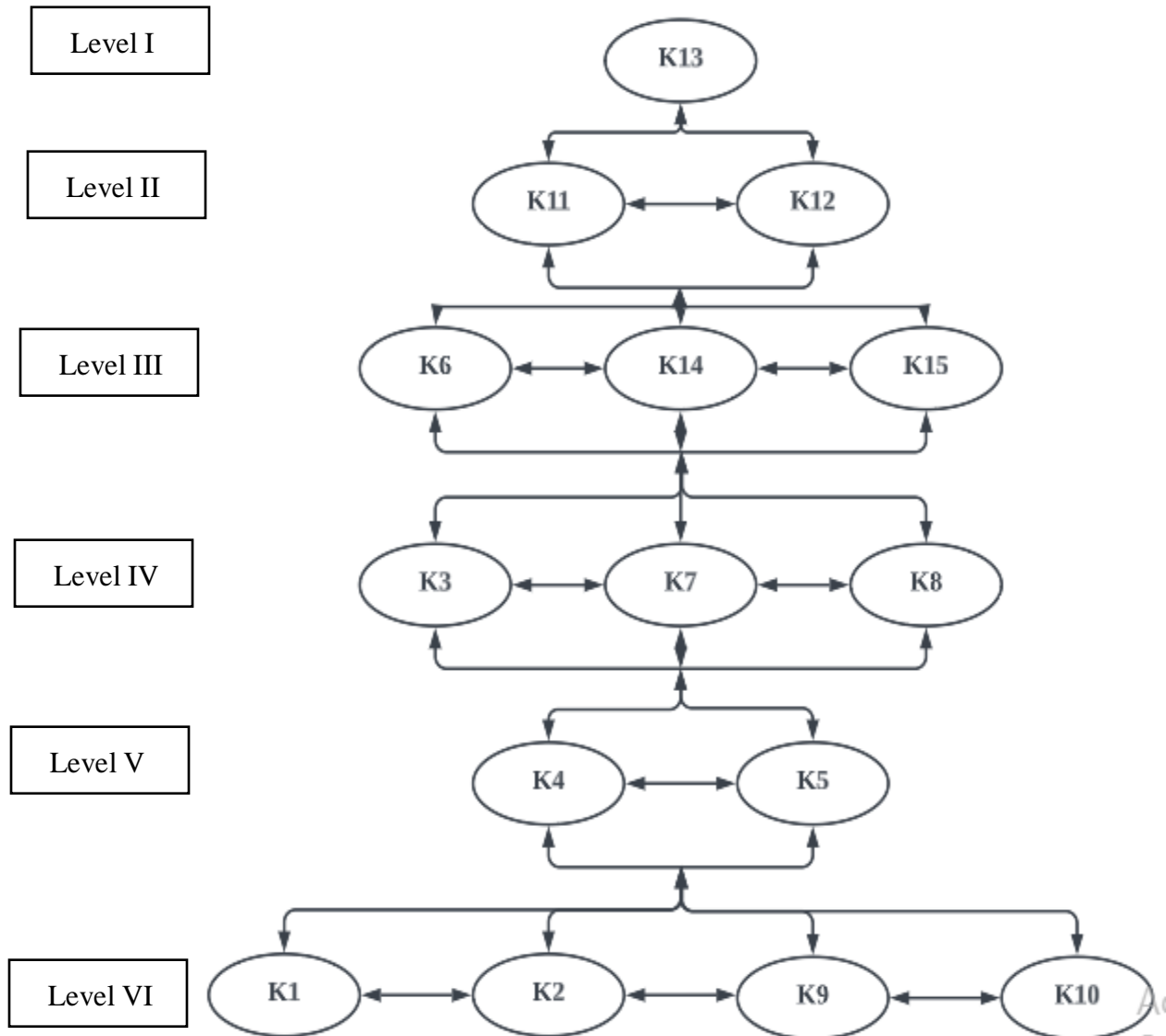
Kriteria	<i>Reachability Set</i>	<i>Antecedent set</i>	<i>Intersection Set</i>	<i>Level</i>
K1	{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15}	{1,2,3,4,5,6,7,9,10}	{1,2,3,4,5,6,7,9,10}	VI
K2	{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15}	{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,14}	{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,14}	VI
K3	{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15}	{1,2,3,7,8,9,10,15}	{1,2,3,7,8,9,10,15}	IV
K4	{1,2,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15}	{1,2,3,4,5,14,15}	{1,2,4,5,14,15}	V
K5	{1,2,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15}	{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10}	{1,2,4,5,6,7,8,9,10}	V
K6	{1,2,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15}	{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,14,15}	{1,2,8,9,10,14,15}	III
K7	{1,2,3,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15}	{1,2,3,4,5,6,7,10}	{1,2,3,5,6,7,10}	IV
K8	{2,3,5,6,8,9,10,11,12,13,14,15}	{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10}	{2,3,5,6,8,9,10}	IV
K9	{1,2,3,5,6,8,9,10,11,12,13,14,15}	{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,14,15}	{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,14,15}	VI
K10	{1,2,3,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15}	{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,15}	{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,15}	VI
K11	{11,12,13,14,15}	{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,14,15}	{11,14,15}	II
K12	{12,13,14,15}	{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,14,15}	{12,14,15}	II
K13	{13}	{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15}	{13}	I
K14	{2,4,6,9,11,12,13,14,15}	{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,14,15}	{2,4,6,9,11,14,15}	III
K15	{3,4,6,9,10,11,12,13,14,15}	{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,14,15}	{3,4,6,9,10,11,12,14,15}	III

Berdasarkan *Level Partitioning* dalam penentuan kriteria didapatkan yaitu level 1 ada pada kriteria *Facility and technology (I3)*, sedangkan pada level 2 kriteria *Warranty (K11)*, and *Risk Factor (K12)* , pada level 3 yaitu kriteria *Responsive (6)*, *Capability (14)*, *Packaging (K15)*, pada level 4 yaitu kriteria *Delivery (K3)*, *Inovation Product (K7)*, *Environment (K8)*, pada level 5 yaitu kriteria *Service (K4)* and *Reliability (K5)*, pada level terakhir yaitu level 6 ada kriteria *Quality (K1)*, *Cost (K2)*, and *Flexibility (K9)*, *Relationship (K10)*,



4.2.5 *Diagraph Structural Model*

Berikut dibawah ini merupakan *Diagraph Structural Model* berdasarkan pada level yang telah ditentukan pada *level partitioning*.



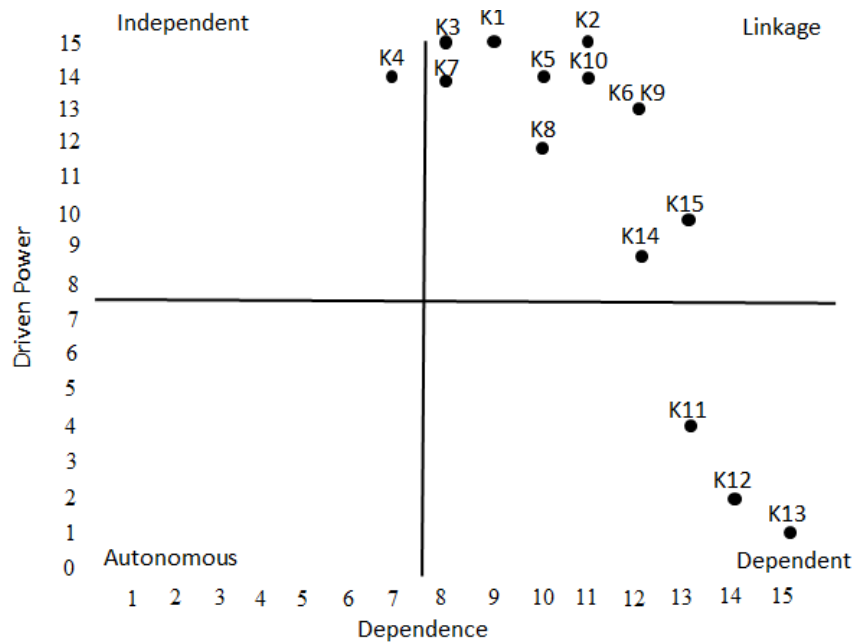
Gambar 3. *Diagraph Structural Model*

Berdasarkan pada penetapan pilihan jenjang dengan aturan *transivitas* didapatkan susunan level terbesar sampai level terkecil membentuk *digraph*. Level VI ini terdiri atas *Quality* (K1), *Cost* (K2), and *Flexibility* (K9), *Relationship* (K10) dimana keempat faktor tersebut saling berkaitan dan mempengaruhi karena dengan nilai *dependence* cukup tinggi dan *driven power* yang sangat tinggi, kriteria berada di level ini sebagai

kunci utama atau kriteria pendorong terkuat untuk mendukung kriteria lainnya. Level V ini terdiri atas *Service (K4) and Reliability (K5)* yang mana kriteria tersebut mempengaruhi kriteria yang berada di Level IV dengan nilai *driven power* yang tinggi merupakan sifat mendorong atau mempengaruhi dan dipengaruhi oleh kriteria yang berada di Level VI. Level IV terdiri atas *Delivery (K3), Inovation Product (K7), Environment (K8)*, ketiga kriteria ini saling berkaitan. Kriteria yang berada di level IV ini mempengaruhi kriteria yang berada di Level III karena sifat dari nilai dari *driven power* dan dipengaruhi oleh kriteria yang berada di Level V dengan nilai ketergantungan atau *dependence* yang cukup tinggi. Level III terdiri atas *Responsive (6), Capability (14), Packaging (K15)*. Ketiga kriteria tersebut juga saling berkaitan. Kriteria level III ini mempengaruhi kriteria yang berada di Level II sebab nilai *driven power* atau daya dorongan terhadap kriteria yang berada di level II cukup tinggi dan dipengaruhi oleh kriteria yang berada di Level IV yang mana nilai ketergantungan pada level III cukup tinggi. Level II adalah *Warranty (K11), and Risk Factor (K12)* dimana kriteria saling berkaitan dan kriteria ini mempengaruhi kriteria yang berada di Level I dan dipengaruhi oleh kriteria yang berada di Level III karena nilai ketergantungan pada kriteria yang berada di level II cukup tinggi serta tidak dapat mempengaruhi atau mendorong kriteria di level tertinggi. Level I ini terdiri atas *Facility and technology (13)* dimana kriteria tersebut dipengaruhi kriteria lainnya sebab tanpa kriteria pada level lainnya kriteria pada level I tidak dapat mendorong kriteria lain dan sangat bergantung dengan kriteria pada level lainnya sebab nilai ketergantungan pada kriteria di level I sangat tinggi.

4.2.6 Digram MICMAC

Berikut ini merupakan diagram MICMAC digunakan untuk mengklasifikasi kriteria mana saja yang termasuk dalam kategori *Independent, Linkage, Dependent, Autonomous*.



Gambar 4. Diagram MICMAC Analysis

Dalam analisis diagram MICMAC dikategorikan menjadi empat bagian yaitu *Independent*, *Linkage*, *Dependent*, *Autonomous*. Pembuatan diagram MICMAC berdasarkan *final reachability matrix* yang mana sudah dengan aturan transivitas, nilai *Driven Power* merupakan sumbu Y serta nilai *Dependence* merupakan sumbu X. Dari hasil analisis MICMAC pada gambar 4.1 terlihat bahwa 15 kriteria tersebut tersebar ke dalam kelompok kuadran *Independent* ada 1 kriteria, kelompok kuadran *Linkage* ada 11 kriteria, dan 3 kriteria berkumpul pada kuadran *Dependent*. Berdasarkan arti dari masing-masing kuadran maka kuadran yang berada pada posisi kuadran *Linkage* dan *Independent* merupakan kriteria kunci. Adapun kriteria tersebut yaitu *Quality (K1)*, *Cost (K2)*, *Delivery (K3)*, *Service (K4)*, *Reliability (K5)*, *Responsive (K6)*, *Inovation Product (K7)*, *Environment (K8)*, *Flexibility (K9)*, *Relationship (K10)*, *Capability (K14)*, *Packaging (K15)*, dimana kriteria-kriteria tersebut memiliki nilai *Driven Power* yang tinggi dan nilai *Dependence* yang tinggi (Oktavia, 2019).

4.2.7 Pembobotan kriteria metode SMART

Nilai pembobotan kriteria ditentukan dengan bobot terbesar hingga bobot terkecil dengan interval 1-100 yang mana dalam penentuan nilai dengan acuan sebagai berikut : 100-70 termasuk kriteria yang sangat dibutuhkan, 69-30 termasuk kriteria yang dibutuhkan, 29-1 termasuk kriteria yang sedikit dibutuhkan

Tabel 12. Pembobotan kriteria

Kriteria	Pembobotan menurut responden			Geometric mean
	Responden 1	Responden2	Responden3	
<i>Quality (K1)</i>	100	80	80	86.67
<i>Cost (K2)</i>	75	90	80	81.67
<i>Delivery(K3)</i>	70	80	80	76.67
<i>Service(K4)</i>	60	60	70	63.33
<i>Reliability(K5)</i>	40	30	30	33.33
<i>Responsive(K6)</i>	70	60	80	70.00
<i>Inovation Product(K7)</i>	30	20	10	20.00
<i>Environment(K8)</i>	60	50	60	56.67
<i>Flexibility(K9)</i>	60	40	70	56.67
<i>Relationship(K10)</i>	80	60	50	63.33
<i>Capability(K14)</i>	50	50	50	50.00
<i>Packaging(15)</i>	40	55	60	51.67
	Jumlah			710

Dimana penentuan bobot yang ada ditabel diatas didapatkan dari hasil wawancara dengan responden mengenai seberapa pentingnya kriteria-kriteria tersebut dalam menentukan *supplier* dengan cara responden memberikan penilaian untuk setiap kriteria dengan menggunakan interval penilaian 1-100 yang dimana semakin besar nilai yang diberikan maka semakin berpengaruhnya kriteria tersebut dalam menentukan *supplier* (Amalia, 2021).

4.2.8 Normalisasi Bobot

Berikut bobot yang sudah ditentukan maka di normalisasikan agar penyetaraan data pada pembobotan kriteria tersebut sebagai berikut.

Tabel 13. Normalisasi pembobotan kriteria

Kriteria	Pembobotan	Normalisasi
<i>Quality (K1)</i>	86.67	0.122
<i>Cost (K2)</i>	81.67	0.115
<i>Delivery(K3)</i>	76.67	0.108
<i>Service(K4)</i>	63.33	0.089
<i>Reliability(K5)</i>	33.33	0.047
<i>Responsive(K6)</i>	70.00	0.099
<i>Inovation Product(K7)</i>	20.00	0.028

Tabel 13. Normalisasi pembobotan kriteria (Lanjutan)

Kriteria	Pembobotan	Normalisasi
<i>Environment(K8)</i>	56.67	0.080
<i>Flexibility(K9)</i>	56.67	0.080
<i>Relationship(K10)</i>	63.33	0.089
<i>Capability(K14)</i>	50.00	0.070
<i>Packaging(15)</i>	51.67	0.073
Jumlah		1

Normalisasi bobot kriteria dilakukan dengan cara bobot suatu kriteria dibagi dengan jumlah pembobotan semua kriteria untuk penyetaraan nilai tidak terjadi redundansi data. Berikut contoh perhitungan dalam menentukan bobot kriteria yang sudah di normalisasi:

Quality (K1) : Bobot kriteria / Jumlah bobot seluruh kriteria
: $86,67/720 = 0.122$

4.2.9 Penilaian alternatif terhadap kriteria

Dalam menentukan peringkat terhadap *supplier* maka kriteria sebagai acuan dalam pemilihannya dan perlu adanya penilaian terhadap kriteria sebagai berikut :

Tabel 14. Parameter kriteria

Kriteria	Parameter	Nilai
<i>Quality (K1)</i>	Rendah	1
	Cukup	2
	Baik	3
	Sangat Baik	4
<i>Cost (K2)</i>	> 5000	1
	5000 – 3500	2
	3000 – 2000	3
	< 2000	4
<i>Delivery(K3)</i>	Sangat lambat	1
	Cukup	2
	Cepat	3
	Sangat Cepat	4
<i>Service(K4)</i>	Rendah	1
	Sedang	2
	Baik	3
	Sangat Baik	4
<i>Reliability(K5)</i>	Rendah	1
	Sedang	2

Tabel 14. Parameter kriteria (Lanjutan)

Kriteria	Parameter	Nilai
<i>Responsive(K6)</i>	Baik	3
	Sangat Baik	4
	Rendah	1
	Sedang	2
	Baik	3
<i>Inovation Product(K7)</i>	Sangat Baik	4
	Rendah	1
	Sedang	2
	Baik	3
	Sangat Baik	4
<i>Environment(K8)</i>	Limbah berbahaya	1
	Mengandung Cl,Asam,Basa	2
	Mengandung Air	3
	Bersih	4
	<i>Flexibility(K9)</i>	Rendah
Sedang		2
Baik		3
Sangat Baik		4
<i>Relationship(K10)</i>		Kurang
	Sedang	2
	Baik	3
	Sangat Baik	4
	<i>Capability(K14)</i>	Rendah
Sedang		2
Baik		3
Sangat Baik		4
<i>Packaging(15)</i>		Rendah
	Sedang	2
	Baik	3
	Sangat Baik	4

Dari penilaian tersebut responden dapat menentukan penilaiannya terhadap *supplier* yang mempertimbangkan kriteria yang terpilih, penentuan nilai berdasarkan parameter yang tertera pada tabel berikut.

Tabel 15. Parameter nilai

Deskripsi	Parameter Value
Rendah	1
Sedang	2
Tinggi	3
Sangat Tinggi	4

Berikut Penilaian pada alternatif *supplier* dalam menentukan nilai akhir sebagai berikut

Tabel 16. Penilaian Alternatif

Kriteria	Supplier	Responden			Geometric mean
		1	2	3	
<i>Quality (K1)</i>	PT. Chandra Jaya	4	4	3	3.63
	CV. Mutiara Plastik	3	4	3	3.30
	CV. Agung Mandiri	3	3	4	3.30
	PT Nugraha Globalindo	3	4	4	3.63
	PT DMC Plastik	4	4	4	4.00
<i>Cost (K2)</i>	PT. Chandra Jaya	2	2	2	2.00
	CV. Mutiara Plastik	3	3	3	3.00
	CV. Agung Mandiri	3	3	3	3.00
	PT Nugraha Globalindo	3	3	3	3.00
	PT DMC Plastik	3	3	3	3.00
<i>Delivery(K3)</i>	PT. Chandra Jaya	3	4	3	3.30
	CV. Mutiara Plastik	3	3	3	3.00
	CV. Agung Mandiri	3	3	4	3.30
	PT Nugraha Globalindo	3	3	3	3.00
	PT DMC Plastik	3	3	3	3.00

Tabel 16. Penilaian Alternatif (Lanjutan)

Kriteria	Supplier	Responden			Geometric mean
		1	2	3	
<i>Service(K4)</i>	PT. Chandra Jaya	4	4	4	4.00
	CV. Mutiara Plastik	4	3	4	3.63
	CV. Agung Mandiri	3	3	3	3.00
	PT Nugraha Globalindo	4	4	3	3.63
	PT DMC Plastik	3	4	3	3.30
<i>Reliability(K5)</i>	PT. Chandra Jaya	3	3	4	3.30
	CV. Mutiara Plastik	3	3	3	3.00
	CV. Agung Mandiri	3	3	3	3.00
	PT Nugraha Globalindo	2	3	3	2.62
	PT DMC Plastik	3	2	3	2.62
<i>Responsive(K6)</i>	PT. Chandra Jaya	4	4	3	3.63
	CV. Mutiara Plastik	3	4	3	3.30
	CV. Agung Mandiri	4	3	4	3.63
	PT Nugraha Globalindo	3	4	4	3.63
	PT DMC Plastik	3	4	4	3.63
<i>Inovation Product(K7)</i>	PT. Chandra Jaya	2	3	3	2.62
	CV. Mutiara Plastik	3	3	3	3.00
	CV. Agung Mandiri	3	3	4	3.30
	PT Nugraha Globalindo	2	3	3	2.62
	PT DMC Plastik	3	2	4	2.88
<i>Environment(K8)</i>	PT. Chandra Jaya	3	4	3	3.30
	CV. Mutiara Plastik	4	3	3	3.30
	CV. Agung Mandiri	3	3	3	3.00
	PT Nugraha Globalindo	3	3	3	3.00
	PT DMC Plastik	3	3	3	3.00

Tabel 16. Penilaian Alternatif (Lanjutan)

Kriteria	Supplier	Responden			Geometric mean
		1	2	3	
<i>Flexibility(K9)</i>	PT. Chandra Jaya	4	4	4	4.00
	CV. Mutiara Plastik	4	3	4	3.63
	CV. Agung Mandiri	3	3	3	3.00
	PT Nugraha Globalindo	3	4	3	3.30
	PT DMC Plastik	3	3	3	3.00
<i>Relationship(K10)</i>	PT. Chandra Jaya	4	3	4	3.63
	CV. Mutiara Plastik	3	4	3	3.30
	CV. Agung Mandiri	3	3	3	3.00
	PT Nugraha Globalindo	3	3	4	3.30
	PT DMC Plastik	3	2	4	3.00
<i>Capability(K14)</i>	PT. Chandra Jaya	3	3	3	3.00
	CV. Mutiara Plastik	3	3	4	3.33
	CV. Agung Mandiri	3	3	3	3.00
	PT Nugraha Globalindo	4	4	3	3.63
	PT DMC Plastik	3	4	3	3.30
<i>Packaging(15)</i>	PT. Chandra Jaya	4	3	4	3.63
	CV. Mutiara Plastik	4	3	3	3.30
	CV. Agung Mandiri	3	3	3	3.00
	PT Nugraha Globalindo	3	4	3	3.30
	PT DMC Plastik	3	3	4	3.30

Penilaian *supplier* terhadap kriteria yang sudah ditentukan dengan parameter yang berlaku dan diisi oleh responden terkait, maka penilaian tersebut dapat diambil nilai rata ratanya dari ketiga responden. Dengan didapatkannya nilai alternatif terhadap kriteria maka dapat ditentukan nilai maksimum maupun nilai minimum untuk menentukan perhitungan *utility* dapat dilihat nilai tersebut pada tabel berikut.

Tabel 17. Penilaian Alternatif rata – rata

Alternatif	Quality (K1)	Cost (K2)	Delivery (K3)	Service (K4)	Reliability (K5)	Responsive (K6)	Inovation Product (K7)	Enviroment (K8)	Flexibility (K9)	Relationship (K10)	Capability (K14)	Packaging (K15)
PT Chandra Jaya	3.63	2.00	3.30	4.00	3.30	3.63	2.62	3.30	4.00	3.63	3.00	3.63
CV Mutiara Plastik	3.30	3.00	3.00	3.63	3.00	3.30	3.00	3.30	3.63	3.30	3.30	3.30
CV Ageng Mandiri	3.30	3.00	3.30	3.00	3.00	3.63	3.30	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
PT Nugraha Globalindo	3.63	3.00	3.00	3.63	2.62	3.63	2.62	3.00	3.30	3.30	3.63	3.30
PT DMC Plastik	4.00	3.00	3.00	3.30	2.62	3.63	2.88	3.00	3.00	2.88	3.30	3.30
Nilai Min	3.30	2.00	3.00	3.00	2.62	3.30	2.62	3.00	3.00	2.88	3.00	3.00
Nilai Max	4.00	3.00	3.30	4.00	3.30	3.63	3.30	3.30	4.00	3.63	3.63	3.63

4.2.10 Penentuan Nilai *Utility*

Nilai *utility* dibagi menjadi dua bagian *Benefit (B)* artinya lebih besar lebih baik, *Cost (C)* artinya lebih kecil lebih baik. Menentukan nilai *utility* dengan melakukan konversi nilai pada tiap-tiap kriteria menjadi suatu nilai kriteria data baku bergantung pada sifat kriteria itu sendiri.

a. Kriteria yang bersifat “lebih diinginkan nilai yang lebih kecil” atau *cost* dengan rumus :

$$u_i = \frac{C_{\max} - C_{out}}{C_{\max} - C_{\min}}$$

b. Kriteria yang bersifat “lebih diinginkan nilai yang lebih besar” atau *benefit* dengan rumus :

$$u_i = \frac{C_{out} - C_{\min}}{C_{\max} - C_{\min}}$$

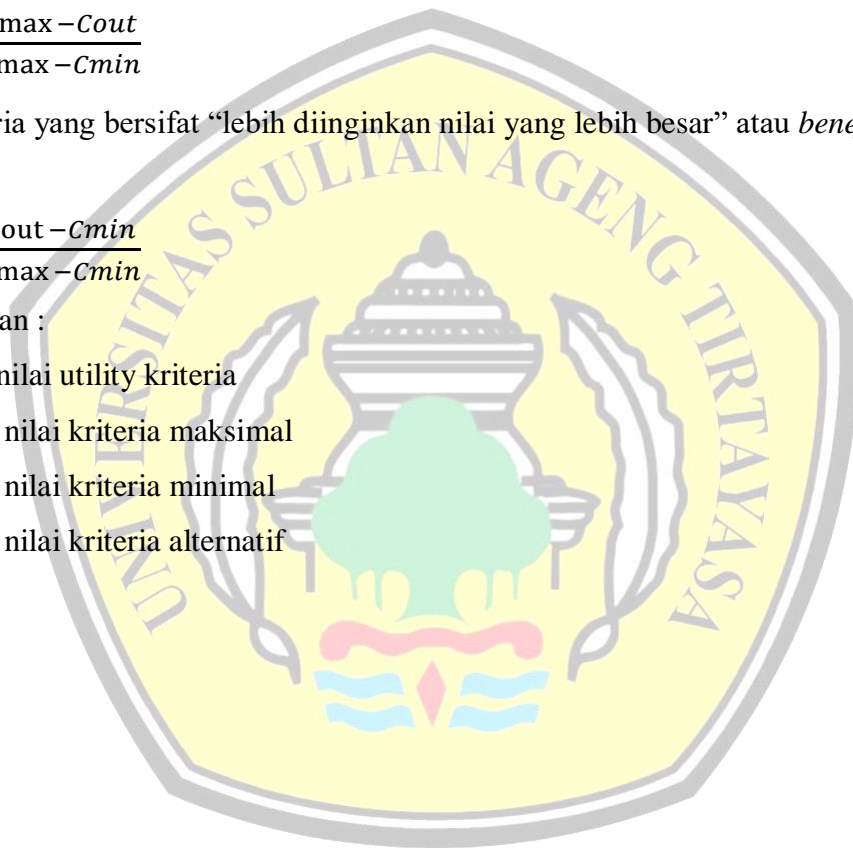
Keterangan :

u_i = nilai *utility* kriteria

C_{\max} = nilai kriteria maksimal

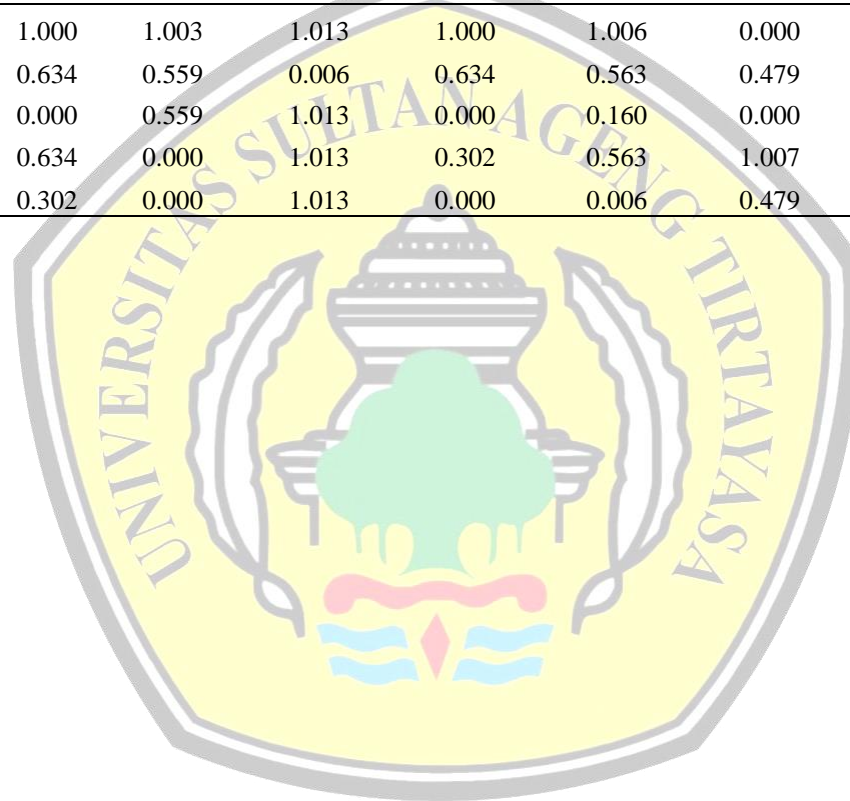
C_{\min} = nilai kriteria minimal

C_{out} = nilai kriteria alternatif



Tabel 18. Hasil perhitungan *utility*

Alternatif	Benefit									Cost		
	Quality (K1)	Delivery (K3)	Service (K4)	Reliability (K5)	Responsive (K6)	Flexibility (K9)	Relationship (K10)	Capability (K14)	Packaging (K15)	Cost (K2)	Innovation Product (K7)	Enviroment (K8)
PT Chandra Jaya	0.477	1.006	1.000	1.003	1.013	1.000	1.006	0.000	1.007	1.000	0.999	0.000
CV Mutiara Plastik	0.003	0.000	0.634	0.559	0.006	0.634	0.563	0.479	0.479	0.000	0.441	0.000
CV Ageng Mandiri	0.003	1.006	0.000	0.559	1.013	0.000	0.160	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
PT Nugraha Globalindo	0.477	0.000	0.634	0.000	1.013	0.302	0.563	1.007	0.479	0.000	0.999	1.000
PT DMC Plastik	1.000	0.000	0.302	0.000	1.013	0.000	0.006	0.479	0.479	0.000	0.611	1.000



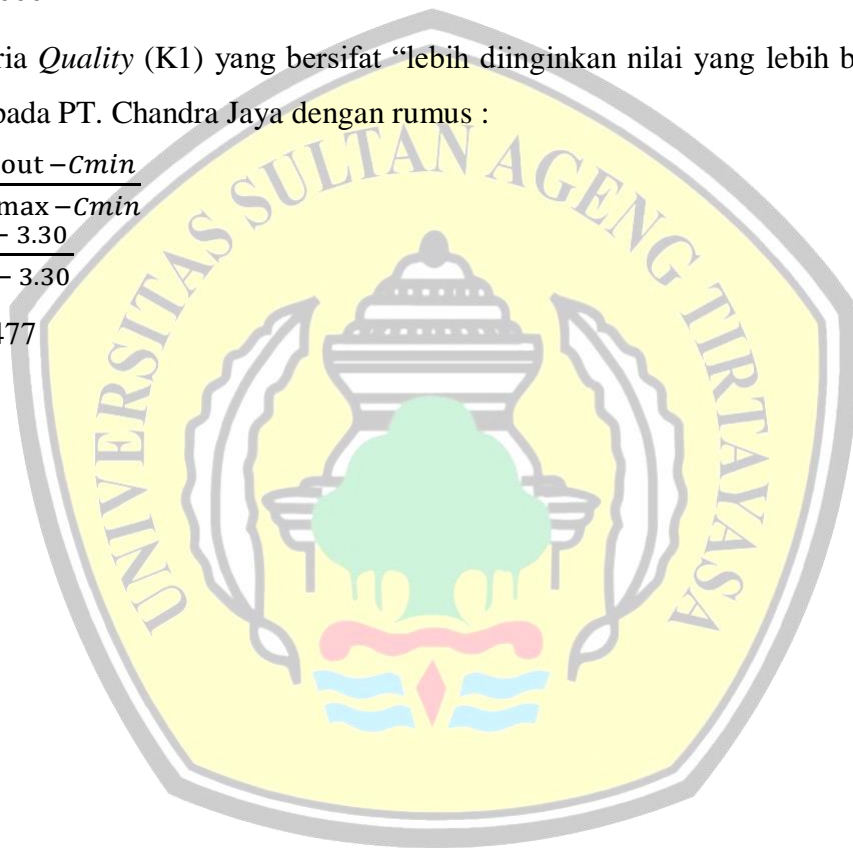
Contoh perhitungan *utility* :

a. Kriteria *Cost* (K2) yang bersifat “lebih diinginkan nilai yang lebih kecil” atau *cost* pada PT. Chandra Jaya dengan rumus :

$$\begin{aligned}u_i &= \frac{C_{\max} - C_{out}}{C_{\max} - C_{min}} \\&= \frac{3.00 - 2.00}{3.00 - 2.00} \\&= 1.000\end{aligned}$$

b. Kriteria *Quality* (K1) yang bersifat “lebih diinginkan nilai yang lebih besar” atau *benefit* pada PT. Chandra Jaya dengan rumus :

$$\begin{aligned}u_i &= \frac{C_{out} - C_{min}}{C_{\max} - C_{min}} \\&= \frac{3.63 - 3.30}{4.00 - 3.30} \\&= 0.477\end{aligned}$$



4.2.11 Penentuan Nilai Akhir dan Peringkat *Supplier*

Penentuan nilai akhir berdasarkan jumlah nilai keseluruhan kriteria terhadap alternatif atau *supplier* yang terpilih untuk dijadikan sebagai pilihan *supplier* yang tepat untuk CV. Indostar Cilegon sesuai ranking teratas, berikut hasil yang didapatkan sebagai berikut :

Tabel 19. Penentuan *supplier*

Kriteria	Bobot	Alternatif				
		PT Chandra Jaya	CV Mutiara Plastik	CV Agung Mandiri	PT Nugraha Globalindo	PT DMC Plastik
<i>Quality (K1)</i>	0.122	0.06	0.00	0.00	0.06	0.12
<i>Cost (K2)</i>	0.115	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Delivery (K3)</i>	0.108	0.11	0.00	0.11	0.00	0.00
<i>Service (K4)</i>	0.089	0.09	0.06	0.00	0.06	0.03
<i>Reliability (K5)</i>	0.047	0.05	0.02	0.02	0.00	0.00
<i>Responsive (K6)</i>	0.099	0.10	0.00	0.10	0.10	0.10
<i>Inovation Product (K7)</i>	0.028	0.03	0.01	0.00	0.03	0.01
<i>Enviroment (K8)</i>	0.08	0.00	0.00	0.08	0.08	0.08
<i>Flexibility (K9)</i>	0.08	0.08	0.05	0.00	0.03	0.00
<i>Relationship (K10)</i>	0.089	0.09	0.04	0.00	0.04	0.00
<i>Capability (K14)</i>	0.07	0.00	0.03	0.00	0.07	0.03
<i>Packaging (K15)</i>	0.073	0.07	0.04	0.00	0.04	0.04
Nilai Akhir		0.79	0.27	0.31	0.50	0.41
Ranking		1	5	4	2	3

Contoh perhitungan hasil akhir :

Menentukan nilai akhir semua kriteria pada PT. Chandra Jaya

$$\begin{aligned} \text{Quality (K1)} &= \text{Nilai bobot kriteria} \times \text{Nilai } \textit{utility} \text{ kriteria} \\ &= 0.122 \times 0.477 \\ &= 0.06 \end{aligned}$$

Setelah mendapatkan hasil pada kriteria setiap alternatif lalu di jumlahkan keseluruhan nilai kriteria pada setiap alternatif atau *supplier* , maka dari keseluruhan hasil kriteria pada setiap alternatif atau *supplier* diurutkan lalu dipilih sesuai peringkat teratas yang dijadikan sebagai alternatif *supplier* untuk CV. Indostar Cilegon.

Hasil dari perhitungan di dapatkan peringkat teratas hingga terbawah pada alternatif yang akan terpilih atau *supplier* yang tepat digunakan oleh CV Indostar Cilegon. Pada ranking pertama dengan hasil 0.79 yaitu PT Chandra Jaya dapat dipilih sebagai bahan pertimbangan *supplier* yang terbaik untuk CV Indostar Cilegon secara objektif dengan kriteria pilihan tidak terpaku satu ataupun dua saja, Peringkat dua dengan hasil 0.50 yaitu PT Nugraha Globalindo, sedangkan pada peringkat ketiga dengan hasil 0.41 yaitu PT DMC Plastik, pada peringkat keempat dengan hasil 0.31 yaitu CV Agung Mandiri, pada peringkat terakhir atau peringkat kelima dengan hasil 0.27 yaitu CV Mutiara Plastik.

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Analisis Penentuan Kriteria

Pemilihan *supplier* merupakan kegiatan strategis terutama apabila *supplier* tersebut akan memasok item yang akan digunakan dalam jangka panjang sebagai *supplier* penting. Pada pemilihan *supplier* sangat diperlukan kriteria pemilihan, dalam menentukan kriteria pemilihan hendaknya mencerminkan item yang dibeli. Tiap kriteria memiliki tingkat kepentingan yang berbeda, ada 3 proses pemilihan *supplier* yaitu (Hati, 2017). Sebagai bahan pertimbangan dasar pemilihan kriteria yang akan diteliti sebagai kriteria kunci dalam pengolahan data menggunakan metode ISM, kriteria yang sudah dibuat dari penelitian terdahulu sebanyak 20 peneliti dari tahun 2017-2022, *supplier* yang digunakan seperti limbah, bahan bangunan, permesinan, dan alat kesehatan dirangkum menjadi beberapa bagian yang biasa digunakan untuk pemasok. (Mukherjee, 2016).

Kriteria dalam pemilihan *supplier* ditentukan melalui literatur maupun penelitian terdahulu yang menggunakan kriteria tersebut yang nantinya akan dijadikan bahan pertimbangan bagi CV. Indostar Cilegon dalam memilih *supplier* yang tepat. Dari beberapa penelitian terdahulu didapatkan kriteria yang digunakan dalam pemilihan *supplier* yaitu ada 15 kriteria pilihan : *Quality (K1)* dimana kualitas sangat diperlukan untuk kriteria bahan yang dipasok banyak juga digunakan oleh penelitian terdahulu ada 18 peneliti dari 20 peneliti yang penulis rangkum , *Cost (K2)* merupakan kriteria yang diperlukan sebagai bahan pertimbangan harga karena kriteria tersebut berperan penting dalam pasokan yang dikirim dan penjualan serta 20 peneliti menggunakan kriteria harga dalam penelitiannya, *Delivery (K3)* yaitu dilihat dari segi pengiriman pemasok seberapa efektif dalam pengiriman barang yang dilakukan dan pada penelitian digunakan sebanyak 15 peneliti dari 20 penelitian yang dirangkum, *Service (K4)* yaitu bagaimana pelayanan pemasok terhadap *customer* kriteria tersebut

digunakan 18 peneliti dari 20 peneliti yang dirangkum, *Reliability (K5)* yaitu keandalan pemasok dalam memasok suatu produk terhadap *customer* dari penelitian terdahulu dipilih sebanyak 11 peneliti dari 20 peneliti yang dirangkum, *Responsive (K6)* yaitu ketanggapan pemasok terhadap *customer* yang mana bentuk komunikasi yang diberikan terhadap pemasok dan *customer*, *Inovation Product (K7)* yaitu produk tambahan atau inovasi pemasok terhadap produk yang di jual, *Environment (K8)* yaitu sampah produk yang dikirim kepada *customer*, *Flexibility (K9)* yaitu kemudahan pemasok dalam jangka waktu tertentu, *Relationship (K10)* yaitu hubungan pemasok dengan *customer*, *Warranty (K11)* yaitu keunggulan pemasok dalam menjaga produknya, *Risk Factor (K12)* yaitu faktor pemasok dalam mengirim produk beserta resiko yang terjadi, *Facility And Technology (K13)* yaitu fasilitas pemasok dalam segi modernisasi, *Capability (K14)* yaitu kemampuan pemasok dalam pengiriman produk, *Packaging (K15)* yaitu pengemasan produk.

5.2 Analisis MICMAC

Analisis MICMAC dibuat oleh Duperrin pada Tahun 1973 yang mengembangkan suatu gambar untuk mengelompokkan suatu faktor berdasarkan nilai pengendalian dan ketergantungan. Dalam perkembangannya, analisis MICMAC menggunakan nilai *driving power (DP)* dan *dependence (D)*. Tujuan analisis MICMAC adalah mengelompokkan sejumlah variabel (elemen) pada suatu faktor ke dalam masing-masing *cluster* (Kusrini *et al*, 2018). Berdasarkan pada hasil analisis MICMAC penelitian ini kriteria – kriteria yang digunakan untuk memilih alternatif pemasok pada CV. Indostar Cilegon terbagi dalam 4 sektor yaitu *Autonomous*, *Independent*, *Dependent*, dan *Linkage*.

Sektor I yaitu *Autonomous* dimana kriteria yang termasuk kedalam sektor ini merupakan kriteria yang mempunyai *driving power* dan *dependence* yang lemah. Kriteria yang termasuk dalam sektor ini tidak berkaitan dengan pemilihan *supplier* dan sedikit hubungannya dalam pemilihan *supplier*, sehingga kriteria akan dihilangkan dari sistem. Kriteria - kriteria penunjang dalam pemilihan *supplier* di CV. Indostar Cilegon tidak ada yang masuk dalam sektor *Autonomous* sehingga dapat

dikatakan bahwa kriteria – kriteria tersebut memiliki peranan penting secara keseluruhan sebagai bahan pertimbangan CV. Indostar Cilegon untuk menentukan kebijakan strategis hanya saja tingkat kepentingan kriteria tersebut didasarkan pada tingkat *driving power* dan *dependence* pada masing-masing kriteria. Pada kriteria yang di pilih tidak ada yang termasuk kedalam sektor I karena kriteria tersebut tidak memiliki ketergantungan yang tinggi dan kemampuan mempengaruhi suatu kriteria.

Sektor II yaitu *Dependent* dimana kriteria yang termasuk kedalam sektor ini merupakan faktor yang mempunyai *driving power* yang lemah dan *dependence* yang kuat. Kriteria yang termasuk kedalam sektor ini adalah kriteria-kriteria yang ketergantungannya tinggi sehingga kriteria tersebut tidak dapat menyesuaikan keadaan maupun kondisi yang berubah dan dipengaruhi oleh kriteria lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa kriteria tersebut kurang berperan dalam proses implementasi dalam pemilihan *supplier* yang tepat untuk CV. Indostar Cilegon. Kriteria yang termasuk dalam sektor ini antara lain *Warranty* (K11) dimana kriteria tersebut bergantung pada pasokan yang dikirim dalam kondisi tertentu dan sangat dipengaruhi dengan kriteria lain, *Risk Factor* (K12) merupakan faktor yang bergantung pada keadaan maupun kondisi saat itu saja tidak bisa menyesuaikan keadaan lain diluar faktor resiko tersebut dan sangat mudah dipengaruhi oleh kriteria lainnya, *Facility and Technology* (K13) merupakan kriteria yang bergantung sesuai kemampuan yang berlaku dan tidak bisa mempengaruhi kriteria lainnya sehingga kriteria tersebut hanya bergantung pada keadaan tersebut saja, dengan adanya nilai *dependence* yang tinggi dan *driving power* yang rendah menggambarkan bahwa ketiga kriteria tersebut memiliki ketergantungan yang tinggi dan tidak bisa mempengaruhi terhadap kriteria-kriteria lainnya *independent* dan *linkage*.

Sektor III yaitu *Linkage* dimana kriteria yang termasuk kedalam sektor ini merupakan kriteria yang mempunyai *driving power* dan *dependence* yang kuat. Kriteria-kriteria yang termasuk dalam sektor ini antara lain *Quality* (K1), *Cost* (K2), *Delivery* (K3), *Reliability* (K5), *Responsive* (K6), *Inovation Product* (K7), *Environment* (K8), *Flexibility* (K9), *Relationship* (K10), *Capability* (K14), *Packaging*

(15). Kriteria yang masuk dalam sektor *Linkage* berperan penting dalam menunjang pemilihan *supplier* yang tepat untuk CV. Indostar Cilegon. Kriteria yang termasuk dalam sektor ini dapat memperkuat dan mendukung kriteria lainnya seperti *Warranty* (K11), *Risk Factor* (K12) dan *Facility and Technology* (K13) yang masuk dalam sektor *Dependent*. Selain itu, Kriteria yang berada dalam sektor *Linkage* ini diperkuat dan didukung oleh kriteria lainnya antara lain *service* (K4) dimana faktor tersebut termasuk kedalam sektor *Independent*. Faktor yang berada dalam sektor *Linkage* ini memiliki sifat saling mempengaruhi dan dipengaruhi oleh kriteria-kriteria didalam sektor ataupun di luar sektor tersebut. Kriteria yang termasuk kedalam sektor *linkage* termasuk kriteria yang dapat dipilih sebagai kriteria kunci dalam metode ISM yang mana kriteria tersebut dapat mempengaruhi dan dipengaruhi oleh kriteria lain.

Sektor IV *Independent* dimana faktor yang termasuk kedalam sektor ini merupakan faktor yang mempunyai *driving power* atau tinggi dan *dependence* yang lemah. Kriteria ini antara lain dukungan *service* (K4). Faktor pada sektor *Independent* ini mempunyai peranan yang sangat penting karena kriteria tersebut memiliki daya kendali yang kuat yang akan menjadi kunci keberhasilan dalam menentukan *supplier* yang tepat untuk CV. Indostar Cilegon karena kriteria tersebut memiliki tingkat ketergantungan yang rendah terhadap kriteria lainnya. Kriteria yang masuk dalam sektor *Independent* ini akan memperkuat 11 kriteria kesiapan lainnya untuk menunjang terpilihnya *supplier* yang tepat untuk CV. Indostar Cilegon.

5.3 Pemilihan *supplier* yang tepat

Metode SMART diperkenalkan oleh Edward tahun 1997 dan merupakan teknik pengambilan keputusan yang multi kriteria yang berlandaskan pada suatu teori yang menyatakan bahwa tiap-tiap alternatif terdiri dari beberapa kriteria yang mempunyai nilai-nilai serta masing-masing dari kriteria tersebut mempunyai bobot yang mendeskripsikan seberapa penting kriteria tersebut dengan kriteria lainnya. Kesederhanaan metode SMART dalam menganalisa respon, menanggapi keinginan pembuat keputusan, serta kesederhanaan perhitungan dalam pengambilan

keputusan dengan menggunakan metode SMART yang dinilai cukup ampuh dalam menyelesaikan masalah membuat metode ini lebih kerap digunakan (Putri and Irawan, 2021). Pada CV.Indostar Cilegon ada lima pilihan alternatif *supplier* yang digunakan dalam memasok bahan baku yaitu : PT. Chandra Jaya, CV. Mutiara Plastik, CV. Agung Mandiri, PT. Nugraha Globalindo, PT. DMC Plastik serta sebagai bahan penunjang dalam pemilihan alternatif *supplier* yang akan dipilih maka CV. Indostar Cilegon perlu mempertimbangkan faktor kunci atau kriteria kunci yang nantinya dapat memilih pemasok yang tepat, adapun yang termasuk kedalam kriteria kunci tersebut merupakan kriteria yang berada di sektor *linkage* dan *independent* yaitu : *Quality (K1)*, *Cost (K2)*, *Delivery (K3)*, *service (K4)*, *Reliability (K5)*, *Responsive (K6)*, *Inovation Product (K7)*, *Environment (K8)*, *Flexibility (K9)*, *Relationship (K10)*, *Capability (K14)*, *Packaging (15)*, dari 12 kriteria tersebut dapat lebih berfokus pada parameter kriteria tersebut.

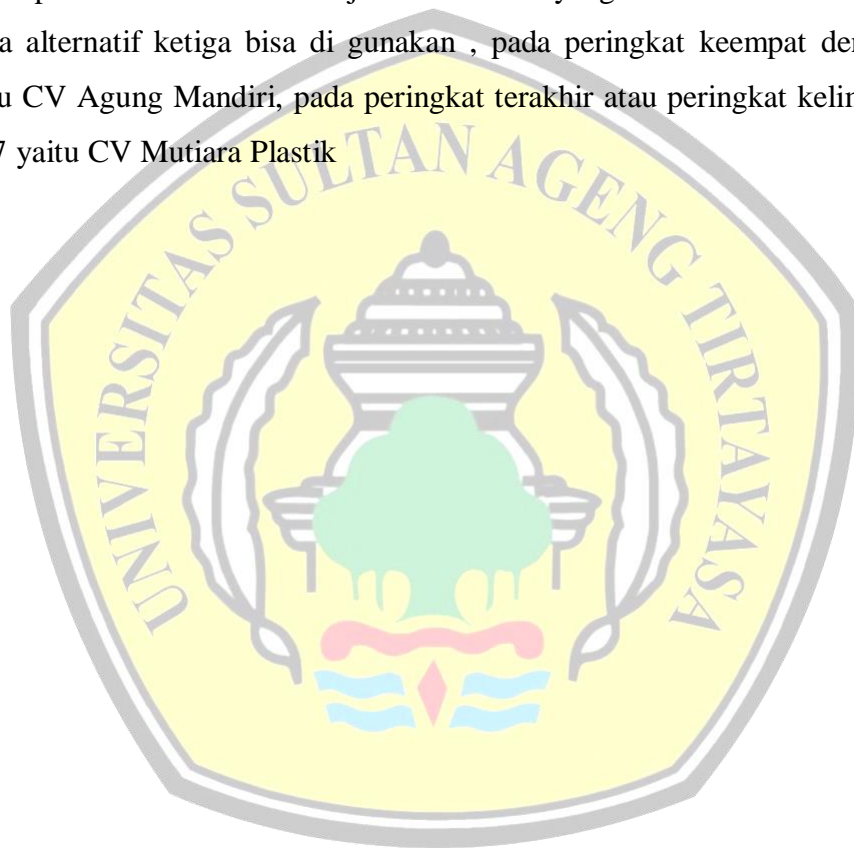
Penilaian alternatif dihitung dengan pemilihan parameter tiap kriteria yang ada seperti pada kriteria *Quality (K1)* dinilai oleh ketiga responden yang berkaitan langsung dengan alur pemasok pada CV. Indostar Cilegon, responden 1 menilai 4 pada alternatif PT.Chandra Jaya terhadap kualitas pasokan yang dikirim selanjutnya alternatif lain juga di nilai setelah itu penilaian *supplier* terhadap kriteria yang sudah ditentukan dengan parameter yang berlaku dan diisi oleh responden terkait, maka penilaian tersebut dapat diambil nilai rata ratanya dari ketiga responden. Dengan didapatkannya nilai alternatif terhadap kriteria maka dapat ditentukan nilai maksimum maupun nilai minimum untuk menentukan perhitungan *utility* yaitu tahapan dalam pemilihan alternatif *supplier* . Nilai *utility* dibagi menjadi dua bagian *Benefit (B)* artinya lebih besar lebih baik, *Cost (C)* artinya lebih kecil lebih baik, yang termasuk kedalam bagian *Benefit* yaitu *Quality (K1)* dimana kualitas yang mempuni maka lebih baik, *Delivery (K3)* dimana pengiriman dapat diandalkan maka lebih baik, *service (K4)* dimana pelayan yang ramah atau lebih baik, *Reliability (K5)* dimana kemampuan pemasok yang dapat diandalkan lebih baik, *Responsive (K6)* dimana rasa tanggung jawab lebih sangat lebih baik untuk konsumen, *Flexibility (K9)* dimana

kemampuan yang banyak dapat lebih baik, *Relationship (K10)* dimana kedekatan yang lebih dapat menguntungkan, *Capability (K14)* kemampuan yang lebih bisa membuat pasokan lebih diuntungkan, *Packaging (K15)* pengemasan yang rapih lebih baik untuk pasokan yang dikirim. Bagian *Benefit* yaitu *Cost (K2)* artinya pembiayaan lebih hemat atau harganya rendah lebih baik untuk perusahaan, *Inovation Product (K7)* artinya pengembangan produk perlu diminimalisir itu lebih baik karna dapat menghambat system produksi pada perusahaan, *Environment (K8)* artinya limbah maupun pencemaran bahan yang dikirim perlu dikurangi karna lebih baik dan dapat menghambat pengolahan limbah bahan baku tersebut. Menentukan nilai *utility* dengan melakukan konversi nilai pada tiap-tiap kriteria menjadi suatu nilai kriteria data baku bergantung pada sifat kriteria itu sendiri.

Tahap berikutnya yaitu dimana penentuan bobot yang ada didapatkan dari hasil wawancara dengan responden mengenai seberapa pentingnya kriteria-kriteria tersebut dalam menentukan *supplier* dengan cara responden memberikan penilaian untuk setiap kriteria dengan menggunakan interval penilaian 1-100 yang di mana semakin besar nilai yang diberikan maka semakin berpengaruhnya kriteria tersebut dalam menentukan *supplier* (Amalia, 2021). Berikut bobot yang sudah ditentukan maka dinormalisasikan agar penyetaraan data pada pembobotan kriteria tersebut yang mana normalisasi bobot kriteria dilakukan dengan cara bobot suatu kriteria dibagi dengan jumlah pembobotan semua kriteria untuk penyetaraan nilai tidak terjadi redundansi data.

Berdasarkan nilai-nilai yang dibutuhkan dalam menentukan *supplier* yang tepat untuk CV. Indostar Cilegon yaitu nilai pembobotan kriteria, nilai *utility*, penilaian alternatif maka penentuan nilai akhir berdasarkan jumlah nilai keseluruhan kriteria terhadap alternatif atau *supplier* yang terpilih untuk dijadikan sebagai pilihan *supplier* yang tepat untuk CV. Indostar Cilegon sesuai ranking teratas. Hasil dari perhitungan didapatkan peringkat teratas hingga terbawah pada alternatif yang akan terpilih atau *supplier* yang tepat digunakan oleh CV Indostar Cilegon. Pada ranking pertama dengan hasil 0.79 yaitu PT Chandra Jaya dapat dipilih sebagai bahan

pertimbangan *supplier* yang terbaik untuk CV Indostar Cilegon secara objektif dengan kriteria pilihan tidak terpaku satu ataupun dua saja maupun peringkat teratas dalam penilaian sehingga bisa digunakan untuk alternatif *supplier* yang tepat untuk CV. Indostar Cilegon. Peringkat dua dengan hasil 0.50 yaitu PT Nugraha Globalindo yang mana pilihan kedua alternatif tersebut dalam memilih *supplier*, sedangkan pada peringkat ketiga dengan hasil 0.41 yaitu PT DMC Plastik dengan begitu jika pilihan satu dan dua terjadi terkendala yang besar dan tidak ada pilihan lain maka alternatif ketiga bisa di gunakan , pada peringkat keempat dengan hasil 0.31 yaitu CV Agung Mandiri, pada peringkat terakhir atau peringkat kelima dengan hasil 0.27 yaitu CV Mutiara Plastik



BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil pengolahan data dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Pada tahapan metode ISM (*Interpretive Structural Model*) kriteria-kriteria yang di dapatkan 20 kriteria sebagai bahan pertimbangan diseleksi dengan metode ISM lalu terpilih 15 kriteria pilihan dari penelitian terdahulu. Dari gambaran model metode ISM bahwa perlu adanya kriteia *Quality (K1)*, *Cost (K2)*, and *Flexibility (K9)*, *Relationship (K10)* dimana keempat faktor tersebut sebagai dasar terwujudnya kriteria yang mempengaruhi terhadap kriteria lain hingga tersusun kriteria utama *Facility and technology (13)* yang bergantung dengan kriteria lainnya.
- 2) Dari 15 kriteria dengan analisis MICMAC terpilih menjadi 12 kriteria kunci dalam pemilihan *supplier* untuk CV. Indostar Cilegon yaitu : *Quality (K1)*, *Cost (K2)*, *Delivery (K3)*, *Service (K4)*, *Reliability (K5)*, *Responsive (K6)*, *Inovation Product (K7)*, *Environment (K8)*, *Flexibility (K9)*, *Relationship (K10)*, *Capability (K14)*, *Packaging (15)*.
- 3) Berdasarkan 12 kriteria yang terpilih sebagai kriteria kunci maka kriteria tersebut digunakan dalam metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) untuk menentukan *supplier* yang tepat untuk CV. Indostar Cilegon dari hasil perhitungan didapatkan *supplier* berdasarkan *ranking supplier* yaitu: Pada ranking pertama dengan hasil 0.79 yaitu PT Chandra Jaya dan dengan bobot tertinggi kriteria *Quality (K1)*, *Cost (K2)*, *Delivery (K3)* PT. Chandra Jaya memperoleh bobot tinggi dibanding *supplier* lainnya, dapat dipilih sebagai bahan pertimbangan *supplier* yang terbaik untuk CV Indostar Cilegon

secara objektif dengan kriteria pilihan tidak terpaku satu ataupun dua saja. Peringkat dua dengan hasil 0.50 yaitu PT Nugraha Globalindo, sedangkan pada peringkat ketiga dengan hasil 0.41 yaitu PT DMC Plastik, pada peringkat keempat dengan hasil 0.31 yaitu CV Agung Mandiri, pada peringkat terakhir atau peringkat kelima dengan hasil 0.27 yaitu CV Mutiara Plastik.

6.2 Saran

Penelitian yang dilakukan masih jauh dari sempurna untuk penelitian selanjutnya disarankan hal-hal sebagai berikut:

- 1) Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat secara mendetail dari pemilihan kriteria menggunakan metode ISM-MICMAC dapat diperinci dengan subkriteria agar kriteria yang dipilih menjadi kompleks dan keterangan dari kriteria tersebut bisa diartikan secara khusus.
- 2) Dengan dibangunnya sistem sistem pendukung keputusan (SPK) metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART), kedepannya CV. Indostar Cilegon harus menjadi lebih akurat dalam pemilihan *supplier* yang tepat sehingga pengambilan keputusan tepat sasaran dan pembobotan nilai menjadi objektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, R. R. 2019. Identifikasi Faktor-Faktor Penerapan Budaya Kaizen Dengan Pendekatan Metode Interpretive Structural Modelling (ISM)(Studi Kasus: PT. Kusuma Sandang Mekarjaya).15-22
- Alawiyah, S. N. & Prassetiyo, H. 2021. Usulan Pemilihan Supplier Bahan Baku Pakaian Menggunakan Metode Interpretive Stucural Modeling (ISM) Dan Analytical Network Process (ANP). *FTI-7 - FTI-11*
- Amalia, M. N. & Ary, M. 2021. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Dengan Menggunakan SMART Pada CV. Hamuas Mandiri. *Jurnal Sains dan Informatika*, 7, 127-134.
- Asror, M. & Falani, A. Z. 2018. Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Supplier Mesin Kasir Menggunakan Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique). *SPIRIT*, 10.
- Beikkhakhian, Y., Javanmardi, M., Karbasian, M. & Khayambashi, B. 2015. The Application of ISM Model In Evaluating Agile Suppliers Selection Criteria And Ranking Suppliers Using Fuzzy TOPSIS-AHP Methods. *Expert systems with Applications*, 42, 6224-6236
- Chauhan, A. S., Badhotiya, G. K., Soni, G. & Kumari, P. 2020. Investigating Interdependencies Of Sustainable Supplier Selection Criteria: An Appraisal Using ISM. *Journal of Global Operations and Strategic Sourcing*, 13, 195-210.
- Damar, H. & Putra, F. I. 2022. Analisis Kriteria Pemilihan Pemasok Dalam E-Procurement Pada Umkm Dengan Metode BWM-SMART. *Jurnal Riset Manajemen dan Akuntansi*, 2, 130-139.
- Diana, A. & Achadiani, D. 2022. Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process dan Simple Additive Weighting untuk Pemilihan Supplier pada Bengkel. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 8, 59–73-59–73.
- Fajriyah, N. I., Anggraeni, S., Friliyani, R. A. & Fathoni, M. Y. 2022. Pemilihan Supplier di Industri Kecap “Riboet” Menggunakan Metode Analysis Hierarchy Process. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 7, 149-155.
- Garg, R. K. 2021. Structural Equation Modeling of E-Supplier Selection Criteria In Mechanical Manufacturing Industries. *Journal of Cleaner Production*, 311, 127597.

- Gergin, R. E., Peker, İ. & Kisa, A. C. G. 2022. Supplier Selection By Integrated IFDEMATEL-IFTOPSIS Method: A Case Study Of Automotive Supply Industry. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, 5, 169-193.
- Hariyanto, A. S. & Prasetyo, H. 2022. Usulan Pemilihan Supplier Tepung Resin dengan Menggunakan Metode Interpretive Structural Modelling (ISM) dan Analytical Network Process (ANP) di CV Loveina Solid Surface. *FTI*.
- Hasibuan, A., Banjarnahor, A. R., Sahir, S. H., Cahya, H. N., Nur, N. K., Purba, B., Arfandi, S., Prasetyo, A., Ardiana, D. P. Y. & Purba, S. 2021. *Manajemen Logistik dan Supply Chain Management*, Yayasan Kita Menulis.
- Kannan, D. 2018. Role of Multiple Stakeholders and The Critical Success Factor Theory For The Sustainable Supplier Selection Process. *International Journal of Production Economics*, 195, 391-418.
- Lestari, A. B. & Mahdiana, D. 2019. Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process Dan Simple Multi Attribute Rating Technique Untuk Pemilihan Supplier Terbaik.
- Mukherjee, K. 2016. Supplier Selection Criteria And Methods: Past, Present And Future. *International Journal of Operational Research*, 27, 356-373.
- Natalia, C., Oktavia, C., Tjhong, S. & Hidayat, T. Integrated ISM-ANP Method for Supplier Selection Criteria Analysis: A Case Study of Construction Company. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 2020. IOP Publishing, 012053.
- Ngatawi, N. & Setyaningsih, I. 2011. Analisis Pemilihan Supplier Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 10, 7-13.
- Oktavia, C. W., Nathalia, C. & Tjhong, S. G. 2019. Pendekatan Metode Interpretive Structural Modeling dalam Penentuan Kriteria Kunci Pemilihan Supplier Pada Perusahaan Konstruksi. *Jurnal Tiarsie*, 16, 100-106.
- Putri, N. D. & Irawan, E. 2021. Analisis Metode SMART Rekrutmen Guru Baru TK/Paud Lestari Di Kabupaten Simalungun. *Jurasik (Jurnal Riset Sistem Informasi dan Teknik Informatika)*, 6, 207-216.
- .Saskia, D. P. 2021. Usulan Pemilihan Supplier Bahan Baku Sofadengan Menggunakan Metode Interpretive Structural Modelling (ISM) Dan

Analytical Network Process (ANP) Padapabrik Sofa Di Kota Bandung. *FTI-14, FTI-18*.

Setiyawan, B. A., Siswanti, S. & Hasbi, M. 2020. Metode Analytical Hierarchy Process Dan Simple Multi Attribute Rating Technique Sebagai Penunjang Keputusan Pemilihan Supplier. *Jurnal Ilmiah SINUS*, 18, 63-73.

Suprayitno, S., Mudjanarko, S. W., Koespiadi, K. & Limantara, A. D. 2019. Studi Penggunaan Variasi Campuran Material Plastik Jenis High Density Polyethylene (Hdpe) Pada Campuran Beraspal Untuk Lapis Aus Ac-Wc (Asphalt Concrete Wearing Course). *Paduraksa: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa*, 8, 222-233.

Taherdoost, H. & Brard, A. 2019. Analyzing the process of supplier selection criteria and methods. *Procedia Manufacturing*, 32, 1024-1034

Tham, T. T., Duc, N. T. T., Dung, T. T. M. & Nguyen, H.-P. 2020. An Integrated Approach Of ISM And Fuzzy TOPSIS For Supplier Selection. *International Journal of Procurement Management*, 13, 701-735.

Trimulia, C., Defit, S. & Nurcahyo, G. W. 2018. Pemilihan Supplier Obat yang tepat dengan Metode Simple Additive Weighting. *SITEKIN: Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*, 16, 37-42.

Utama, D. M., Maharani, B. & Amallynda, I. 2021. Integration Dematel and ANP for The Supplier Selection in The Textile Industry: A Case Study. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 20, 119-130.

Wahyu Diansyah Putra, W. D. P. & Yesmizarti, M. 2022. *Pemilihan Supplier Bahan Baku Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Di Pt. Lembah Karet*. Universitas Bung Hatta.

Wicaksono, A. P. 2017. Implementasi Pemilihan Supplier Pulley dengan Metode Analytic Network Process pada UD. Sumber Rejeki Teknik Surabaya. *CALYPTRA*, 6, 1245-1264.

LAMPIRAN

KUESIONER ISM
Identifikasi Kriteria Pemilihan *Supplier*
(Studi Kasus CV Indostar Cilegon)

Yth. Bapak/Ibu/Saudara

.....

Di CV Indostar Cilegon

Dengan Hormat,

Saya Bima Prawoto (3333170063) mahasiswa Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa sedang melakukan penelitian mengenai “**Pemilihan *Supplier* Limbah Plastik Dengan Metode *Interpretive Structural Modeling* Dan *Simple Multi Attribute Rating Technique* (Studi Kasus : CV. Indostar Cilegon)**” Demi berjalannya penelitian ini, saya selaku peneliti memohon ketersediaan Bapak/Ibu untuk berpartisipasi dan meluangkan waktunya untuk mengisi kuesioner ISM yang telah saya buat. Saya mengucapkan terimakasih banyak atas bantuan, partisipasi, kerja sama Bapak/Ibu dalam memberikan bantuan untuk penelitian yang saya lakukan.

Hormat Saya,

Bima Prawoto

Kuesioner ini digunakan sebagai bahan untuk penelitian dengan judul “**Pemilihan *Supplier* Limbah Plastik Dengan Metode *Interpretive Structural Modeling* Dan *Simple Multi Attribute Rating Technique* (Studi Kasus : CV. Indostar Cilegon)**”. Kuisisioner ini bersifat rahasia dan hanya digunakan untuk kepentingan akademis. Terima kasih atas bantuan dan kerjasama Bapak/Ibu.

PETUNJUK PENGISIAN

Bapak/Ibu diminta untuk melakukan perbandingan antar kriteria-kriteria untuk memilih kriteria kunci dalam menentukan *supplier* yang tepat. Perbandingan dilakukan dengan menggunakan simbol V, A, X, O, sebagaimana dinyatakan pada tabel berikut.

Tabel Simbol dan Definisi yang Digunakan

Simbol	Definisi
V	Kriteria ke-i lebih penting dibandingkan sub elemen ke-j
A	Kriteria ke-j lebih penting dibandingkan sub elemen ke-i
X	Kedua kriteria lebih penting
O	Kedua kriteria tidak lebih penting

Petunjuk: Bapak/Ibu diminta untuk memberikan penilaian terhadap setiap perbandingan berpasangan terhadap kriteria dengan memberikan tanda \surd (**Check-List**) pada kolom yang sesuai berdasarkan pengalaman, pengetahuan, dan intuisi Bapak/ibu.

Contoh pengisian

Kriteria i x kriteria j	V	A	X	O
K1 X K2	\surd (a)			
K1 X K3				\surd (d)
K1 X K4		\surd (b)		
K1 X K5			\surd (c)	

Keterangan:

- (a) Kriteria K1 lebih penting dibandingkan Kriteria K2
- (b) Kriteria K4 lebih penting dibandingkan Kriteria K1
- (c) Kriteria K1 dan K5 sama pentingnya
- (d) Kriteria K1 dan K3 sama-sama tidak penting

Keterangan :

Tabel Kriteria sebagai penunjang

Simbol	Kriteria
K1	Quality (Kualitas)
K2	Cost (Biaya)
K3	Delivery (Pengiriman)
K4	Service (Pelayanan)
K5	Reliability (Keandalan)
K6	Responsive (Responsif)
K7	Inovation product (Inovasi Produk)
K8	Enviroment (Lingkungan)
K9	Flexibillity (Fleksibilitas)
K10	Relationship (Hubungan)
K11	Guaranty (Garansi)
K12	Risk factor (Faktor Resiko)
K13	Facility and technology (Fasilitas dan Teknologi)
K14	Capability (Kemampuan)
K15	Packaging (Pengemasan)



Lampiran 1. Kuesioner perbandingan kriteria

Kuesioner yang diberikan untuk ketiga responden yaitu Owner, Manager, Purchasing pada CV Indostar Cilegon:

Perbandingan Kriteria	R1	R2	R3	Kosensus
K1 X K2	X	X	X	X
K1 X K3	V	X	X	X
K1 X K4	V	X	X	X
K1 X K5	V	X	X	X
K1 X K6	V	X	X	X
K1 X K7	V	X	X	X
K1 X K8	V	V	X	V
K1 X K9	V	X	X	X
K1 X K10	A	X	X	X
K1 X K11	V	V	X	V
K1 X K12	V	V	X	V
K1 X K13	V	V	X	V
K1 X K14	V	V	X	V
K1 X K15	V	V	X	V
K2 X K3	V	X	X	X
K2 X K4	V	X	X	X
K2 X K5	V	X	X	X
K2 X K6	V	X	X	X
K2 X K7	V	X	X	X
K2 X K8	V	X	X	X
K2 X K9	V	X	X	X
K2 X K10	A	X	X	X
K2 X K11	V	V	V	V
K2 X K12	V	V	V	V
K2 X K13	V	V	V	V
K2 X K14	V	X	X	X
K2 X K15	V	X	V	V
K3 X K4	A	V	X	V
K3 X K5	V	V	X	V
K3 X K6	V	V	X	V
K3 X K7	X	X	X	X
K3 X K8	X	X	X	X
K3 X K9	X	X	X	X
K3 X K10	V	X	X	X
K3 X K11	V	V	V	V
K3 X K12	V	V	V	V
K3 X K13	V	V	V	V
K3 X K14	V	X	V	V
K3 X K15	V	X	X	X
K4 X K5	A	A	A	A
K4 X K6	V	X	V	V

K4 X K7	A	X	V	V
K4 X K8	A	X	V	V
K4 X K9	A	X	V	V
K4 X K10	A	X	V	V
K4 X K11	V	V	V	V
K4 X K12	V	V	V	V
K4 X K13	V	V	V	V
K4 X K14	V	X	X	X
K4 X K15	V	X	X	X
K5 X K6	V	X	X	X
K5 X K7	V	X	X	X
K5 X K8	V	X	X	X
K5 X K9	V	X	X	X
K5 X K10	V	X	X	X
K5 X K11	V	V	V	V
K5 X K12	V	V	V	V
K5 X K13	V	V	V	V
K5 X K14	V	X	V	V
K5 X K15	V	X	V	V
K6 X K7	A	A	X	A
K6 X K8	A	A	X	A
K6 X K9	A	A	X	A
K6 X K10	A	A	X	A
K6 X K11	V	V	V	V
K6 X K12	V	V	V	V
K6 X K13	A	V	V	V
K6 X K14	A	X	X	X
K6 X K15	A	X	X	X
K7 X K8	V	V	X	V
K7 X K9	V	V	X	V
K7 X K10	V	X	X	X
K7 X K11	V	X	V	V
K7 X K12	V	V	V	V
K7 X K13	V	V	V	V
K7 X K14	V	X	V	V
K7 X K15	V	X	V	V
K8 X K9	A	X	X	X
K8 X K10	X	X	X	X
K8 X K11	V	V	V	V
K8 X K12	V	V	V	V
K8 X K13	V	V	V	V
K8 X K14	V	X	V	V
K8 X K15	A	X	V	V
K9 X K10	V	X	X	X
K9 X K11	V	V	V	V
K9 X K12	V	V	V	V
K9 X K13	V	V	V	V
K9 X K14	X	X	X	X

K9 X K15	X	X	X	X
K10 X K11	V	V	V	V
K10 X K12	V	V	V	V
K10 X K13	V	V	V	V
K10 X K14	X	V	V	V
K10 X K15	X	X	V	X
K11 X K12	A	V	V	V
K11 X K13	A	V	V	V
K11 X K14	A	A	X	A
K11 X K15	X	A	X	X
K12 X K13	V	A	V	V
K12 X K14	A	A	X	A
K12 X K15	A	A	X	A
K13 X K14	A	A	A	A
K13 X K15	X	A	A	A
K14 X K15	X	X	V	X

Lampiran 2. Initial Reachability Matrix

a. Initial Reachability Matrix Responden 1

Berikut tabel *Initial Reachability Matrix* pada responden 1 yaitu owner CV. Indostar Cilegon. Bapak Mulyawan Sulistiono

i/j	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14	K15	DP	Rank
K1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	14	1
K2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	14	1
K3	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	2
K4	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	8	5
K5	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	2
K6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	3	7
K7	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	2
K8	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	9	4
K9	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	12	2
K10	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	10	3
K11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	8
K12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	3	7
K13	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	4	6
K14	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	8	5
K15	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9	4
D	3	3	7	8	4	13	5	9	7	9	15	13	13	11	12		
Rank	<u>10</u>	<u>10</u>	<u>7</u>	<u>6</u>	<u>9</u>	<u>2</u>	<u>8</u>	<u>5</u>	<u>7</u>	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>4</u>	<u>3</u>		

b. *Initial Reachability Matrix* Responden 2

Berikut tabel *Initial Reachability Matrix* pada responden 2 yaitu manager CV. Indostar Cilegon Bapak Asep Suryana F

i/j	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14	K15	DP	Rank
K1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1
K2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	2
K3	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	2
K4	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	4
K5	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	3
K6	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	9	5
K7	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	2
K8	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	13	3
K9	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	14	2
K10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1
K11	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	4	6
K12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	8
K13	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	3	7
K14	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	13	3
K15	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	2
D	3	13	9	12	11	12	10	11	11	10	13	15	14	12	12		
Rank	8	3	7	4	5	4	6	5	5	6	3	1	2	4	4		

c. *Initial Reachability Matrix* Responden 3

Berikut tabel *Initial Reachability Matrix* pada responden 3 yaitu

Purchasing CV. Indostar Cilegon Bapak Nauval Ramadhan

i/j	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14	K15	DP	Rank
K1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1
K2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1
K3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1
K4	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	2
K5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1
K6	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	2
K7	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	2
K8	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	2
K9	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	2
K10	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	2
K11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	6	5
K12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	5	6
K13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	7
K14	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	10	3
K15	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	9	4
D	15	11	11	7	9	12	10	10	12	10	13	14	15	13	14		
Rank	<u>1</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>8</u>	<u>7</u>	<u>4</u>	<u>6</u>	<u>6</u>	<u>4</u>	<u>6</u>	<u>3</u>	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>3</u>	<u>2</u>		

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Profil

Nama : Bima Prawoto
Tempat/ Tanggal Lahir : Serang, 31 Desember 1998
Jenis Kelamin : Laki - laki
Umur : 24
Agama : Islam
Alamat Email : bimaprawoto31@gmail.com
No. Handphone : 089698511770
Alamat : Komp. Taman Raya Cilegon Blok C4 no 24 RT 04
RW 05, Kec. Jombang, Kel. Gedong Dalem,
Cilegon,Banten 42413



Riwayat Pendidikan

Sekolah Dasar : SDN 04 Cilegon
SLTP : SMPN 03 Cilegon
SLTA : SMKN 02 Cilegon

Data Keluarga

Nama Ayah : Suwoto
Nama Ibu : Nur Yati
Alamat Orang Tua : Komp. Taman Raya Cilegon Blok C4 no 24 RT 04
RW 05, Kec. Jombang, Kel. Gedong Dalem,
Cilegon,Banten 42413

Riwayat Organisasi

1. Staf Departemen BUMH HMTI FT UNTIRTA 2018/2020
2. Ketua Komisi 2 Dewan Perwakilan Mahasiswa FT UNTIRTA 2019/2020

Kompetensi yang dikuasai

1. Microsoft Office
2. Software CATIA
3. Canva
4. SAP Sales