

Strategi Peningkatan Rantai Pasok UMKM Repro dengan Pendekatan *Interpretive Structural Modelling*

Lidia Puspita Sari^{1*}, Arshinta Wilda Aulia², Tita Talitha³

^{1,2,3} Prodi Teknik Industri, Universitas Dian Nuswantoro

Jl. Nakula 1 No.5-11, Kota Semarang, Indonesia Kode Pos 50131

*Penulis Korespondensi: puspittaa312@gmail.com

Abstract

The maggot cultivation industry managed by Repro MSMEs experiences various challenges such as, there is no integration between supply chain actors and Repro MSMEs are directly involved as producers and retailers because they market directly without going through intermediaries. The research respondent is an expert in the supply chain field totaling 5 people, data collection is carried out by a brainstorming process then Focus group discussion (FGD) and through a closed questionnaire. This research aims to create a strategy to improve the supply chain that is comprehensive and data-based in order to be more optimal. The ISM method is a strategic decision-making step to identify the interrelationships between the most influential variables. ISM data processing uses the help of ISM Professional 2.0 software. This research has successfully identified and modeled supply chain strategies from ten variables. Based on ISM modeling, the most significantly influential variable is variable A1 and at the top level is variable A9, this means that variable A9 becomes an entity with a low level of urgency. This research is expected to facilitate MSME owners to make decisions in determining priorities as a reference for implementing strategies that must be used in optimizing the supply chain system.

Keywords: *Interpretive Structural Modeling, MSMEs, Supply Chain*

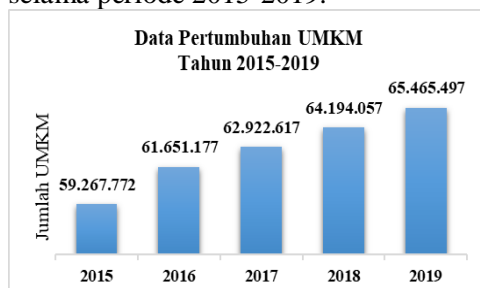
Abstrak

Industri budidaya maggot yang dikelola oleh UMKM Repro alami berbagai tantangan seperti, belum terintegrasinya antar pelaku rantai pasok dan UMKM Repro terlibat langsung sebagai produsen dan pengecer karena memasarkan langsung tanpa melalui perantara. Responden penelitian adalah seorang pakar dalam bidang rantai pasok yang berjumlah 5 orang, pengumpulan data dilakukan dengan proses brainstorming lalu Focus group discussion (FGD) dan melalui kuesioner tertutup. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan strategi dalam meningkatkan rantai pasok yang komprehensif dan berbasis data agar menjadi lebih optimal. Metode ISM menjadi langkah pengambilan keputusan yang strategis untuk mengidentifikasi keterkaitan antar variabel yang paling berpengaruh. Pengolahan data ISM menggunakan bantuan software ISM Profesional 2.0. Penelitian ini, telah berhasil mengidentifikasi dan memodelkan strategi rantai pasok dari sepuluh variabel. Berdasarkan pemodelan ISM, variabel yang paling berpengaruh signifikan adalah variabel A1 dan pada level puncak adalah variabel A9, ini berarti variabel A9 menjadi entitas yang tingkat urgensinya rendah. Penelitian ini diharapkan dapat memudahkan pemilik UMKM untuk mengambil keputusan dalam menentukan prioritas sebagai acuan untuk menerapkan strategi yang harus digunakan dalam mengoptimalkan sistem rantai pasok.

Kata Kunci: *Interpretive Structural Modeling, Rantai Pasok, UMKM*

Pendahuluan

Salah satu sektor penting dalam ekonomi Indonesia yang memiliki peran fundamental adalah Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). Adanya gerakan dukungan Pemerintah Indonesia melalui peraturan Undang-Undang No. 20 tentang pemberlakuan atas UMKM, hal tersebut mendapat sambutan positif dari para pelaku bisnis terutama para wirausaha muda atau industri perumahan yang semakin pesat. Undang-Undang tersebut menjadi pilar hukum bagi UMKM, menjadikannya sektor krusial yang perlu diberdayakan dan dikembangkan untuk memajukan ekonomi nasional. Dilansir dari artikel Anastasya, (2023), memaparkan bahwa UMKM di Indonesia mengalami kemajuan pesat dan menjadi sektor vital bagi ekonomi nasional, dibuktikan dengan pertambahan jumlahnya yang signifikan. Berdasarkan data dari Kementerian Koperasi dan UKM RI, berikut estimasi pertumbuhan UMKM selama periode 2015-2019.



Gambar 1. Data Pertumbuhan UMKM di Indonesia

Sumber : (Data UMKM, 2024)

Dengan kondisi persaingan bisnis yang semakin ketat dan sulitnya memprediksi berbagai perubahan kebutuhan dan keinginan konsumen, munculnya para kompetitor serta perkembangan teknologi yang pesat menyebabkan adanya tekanan yang semakin kuat bagi setiap perusahaan atau pebisnis. Dinamika pasar yang kompleks menghadirkan beragam tantangan bagi perusahaan, mulai dari permintaan konsumen yang tidak dapat diprediksi dan kemajuan teknologi yang signifikan, hingga persaingan bisnis yang semakin

intens dan kemunculan produk pesaing yang berlimpah, yang berkontribusi pada siklus hidup produk yang semakin singkat (Browne et al., 1995).

UMKM menjadi sarana pengembangan sektor usaha lokal yang berpotensi meningkatkan perekonomian dan kesejahteraan masyarakat. Di Kota Semarang, salah satu UMKM yang bergerak dibidang budidaya maggot adalah UMKM Rekayasa Produk Organik (Repro) yang terletak di Mijen, Kota Semarang. UMKM Repro diresmikan pada tanggal 23 Februari 2023 dibawah naungan kelurahan Wonopolo Dusun Nongko Lanang dan didampingi oleh Akademisi Fakultas Teknik Universitas Dian Nuswantoro. Fokus utama pada UMKM Repro adalah budidaya maggot yang bertujuan untuk mengurangi limbah sampah organik yang ada di Kota Semarang. Hasil produk maggot ini dapat digunakan untuk pakan ternak seperti lele, ayam, dan burung. Menurut pengelola bahwa kualitas maggot ini lebih baik dibandingkan pakan ternak yang lain karena kandungan protein yang lebih tinggi dan terbukti dari para pelanggan yang membeli maggot hewan yang diberi pakan maggot lebih cepat besar perkembangannya. Produk yang dijual di UMKM Repro terdiri dari telur maggot, maggot, dan produk turunan dari hasil produksi maggot yaitu pupuk organik padat. Kapasitas produksi maggot mencapai 70-125 kg setiap minggu dengan harga jual Rp10.000/kg, sedangkan produksi telur maggot rata-rata 25-30gram setiap harinya yang dijual dengan harga Rp2.500/gr, dan pupuk organik padat dengan kapasitas produksi rata-rata 70 kg tiap bulan yang dijual dengan harga Rp 10.000/kg. UMKM Repro merupakan UMKM yang memiliki potensi menjanjikan dengan kontinuitas yang cukup baik.

Menurut Doli Imam Anggara et al., (2019) dalam meningkatkan potensi UMKM dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah faktor rantai pasok. Pendapat Nyoman Pujawan, (2005), jaringan perusahaan yang bekerja

sama untuk membuat dan mengirimkan barang ke tangan pelanggan dikenal sebagai rantai pasokan. Dari kutipan Suharjito et al., (2011), rantai pasok memiliki sistem kompleks yang terdiri dari unsur-unsur yang teratur, saling berhubungan, dinamis, memiliki tujuan tertentu, dan bersifat probabilistik. Rantai pasok adalah suatu jaringan yang menggambarkan proses dari hulu ke hilir, menghubungkan perusahaan, supplier, produsen, distributor, retailer, dan end customer (konsumen akhir).

Manajemen rantai pasok merupakan suatu mekanisme yang kompleks dan luas yang menyertakan banyak pihak, dimulai dari pemasok, produsen, sampai distributor untuk memastikan kelancaran aliran produk dari hulu ke hilir. Tujuan utama manajemen rantai pasok yaitu untuk mencapai keseimbangan antara permintaan dan pasokan, meningkatkan nilai bagi pelanggan, serta menciptakan keunggulan kompetitif dalam pasar. Dalam mencapai tujuan tersebut, diperlukan upaya seperti merumuskan strategi bisnis yang tepat untuk mengelola rantai pasokan, mulai dari perencanaan, pengadaan, produksi, hingga distribusi. Namun, adapun hambatan dan masalah yang sering muncul dalam sistem pada rantai pasok, seperti pengelolaan pengadaan barang, pengelolaan pemasok, manajemen hubungan terhadap pelanggan, penanganan dan respons terhadap masalah, serta pengendalian risiko. Untuk mengatasi hambatan-hambatan tersebut, dengan SCM dapat membantu perusahaan untuk mencapai tujuannya, seperti meningkatkan efisiensi, keefektifan, dan profitabilitas. Kunci utama untuk meraih keberhasilan rantai pasokan adalah dengan memastikan produk yang bermutu tinggi, beragam, harga terjangkau dan ketepatan waktu.

Permasalahan atau kendala yang sedang dialami oleh UMKM Repro antara lain belum terintegrasinya antar pelaku rantai pasok dan kurangnya akses pasar. UMKM Repro terlibat langsung sebagai produsen dan pengecer karena

memasarkan langsung tanpa melalui perantara. Setiap minggunya penjualan maggot berkisar di antara 70-125 kg bergantung pada pemesanan yang tidak menentu setiap harinya sebab UMKM belum memiliki pelanggan tetap, belum memiliki kerjasama dengan pengecer atau retailer, dan pemanfaatan media digital masih terbatas hanya melalui platform Facebook dan WhatsApp. Kendala lain yang dihadapi UMKM Repro adalah ketersediaan bahan baku yang tidak menentu karena pihak UMKM hanya memiliki satu pemasok dengan kapasitas pasokan sebesar 1-1,5ton tiap 10 hari sekali dengan biaya Rp700.000 atau Rp10.000/emeber. Pihak UMKM harus mengambil Sampah Organik Dapur (SOD) ke supplier langsung, dimana dengan adanya kendala tersebut dapat mempengaruhi jadwal produksi UMKM Repro. Sampai saat ini UMKM Repro belum menemukan pemasok yang bersedia mengantarkan produknya ke tempat produksi di UMKM Repro Mijen. Hal ini menyebabkan UMKM masih kesulitan dalam menjaga keberlanjutan dan konsistensi produksi. Upaya dalam mengatasi hal tersebut, maka dibutuhkan sebuah perancangan strategi untuk meningkatkan kelangsungan usaha agar tetap berjalan dalam jangka panjang melalui evaluasi kinerja rantai pasok UMKM Repro.

Meningkatkan strategi rantai pasok adalah langkah krusial untuk memastikan kelangsungan, efisiensi, dan daya saing bisnis. Tantangan ini mencakup ketidakefisienan dalam operasional, ketidakmampuan untuk memenuhi permintaan pasar tepat waktu, dan masalah kualitas produk. Meningkatkan rantai pasok UMKM tidak hanya akan meningkatkan daya saing mereka, tetapi juga dapat meningkatkan kualitas produk, kepuasan pelanggan, dan keberlanjutan bisnis. Beberapa studi yang telah dilakukan diantaranya penelitian terkait analisis struktur dan kinerja rantai pasok Kopi Robusta di Kabupaten Lampung Barat (Ratna et al., 2022). Penelitian mengenai desain sistem manajemen rantai pasok arang

tempurung kelapa pada pandemi covid-19 yang bertujuan meningkatkan profitabilitas petani kelapa (Wullur et al., 2022). Penelitian oleh Putri et al., (2020) yang bertujuan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi manajemen rantai pasok agroindustri dengan menganalisis cara mengukur kinerja, nilai tambah, dan mengidentifikasi risiko dalam rantai pasok tersebut.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan dan didukung dengan adanya penelitian peneliti sebelumnya, maka penelitian ini diharapkan dapat memodelkan rantai pasok UMKM Repro dan menciptakan strategi peningkatan rantai pasok yang komprehensif dan berbasis data agar menjadi lebih optimal. Oleh karena itu, metode yang tepat dengan tujuan sebagai langkah pengambilan keputusan dalam menciptakan strategi rantai pasok UMKM Repro adalah dengan pendekatan *Interpretive Structural Modelling* (ISM). ISM dapat digunakan untuk menemukan keterkaitan antar parameter dalam suatu sistem, seperti dalam konteks rantai pasokan (Thakkar & et al., 2016; Verma et al., 2018). Metode ISM awalnya di perkenalkan oleh Warfield (1974) merupakan alat yang sangat kuat dan relevan untuk berbagai bidang aplikasi (Arsiwi & Adi, n.d.; Mishra & Sharma, 2015). ISM adalah metode yang berguna dalam membantu memetakan keterkaitan antar elemen atau variabel pada suatu susunan yang kompleks. Menurut penelitian Ramadhany & Wahyuni, (2024) metode ISM dipilih karena kesederhanaan dan kejelasannya dalam mengidentifikasi elemen-elemen penting yang berdampak pada produktivitas tenaga kerja di bidang manufaktur beton.

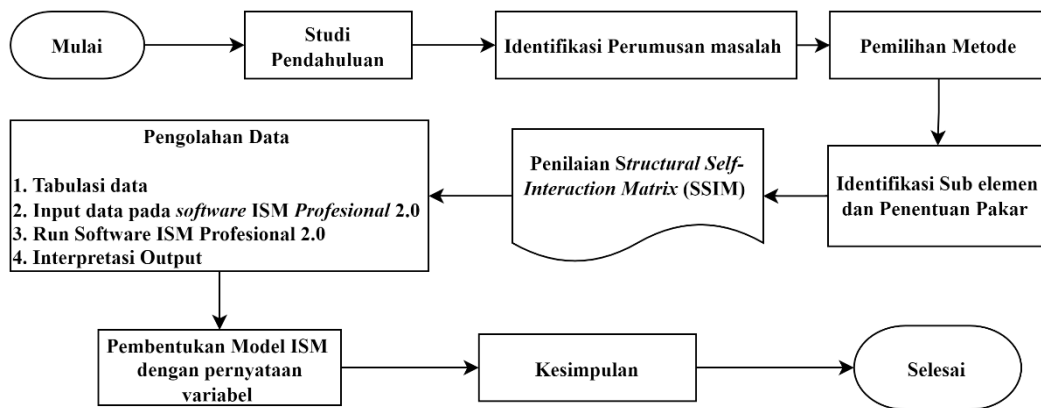
Berdasarkan latar belakang tersebut, pendekatan dengan metode ISM tepat digunakan sebagai tools atau alat analisis untuk menemukan keterkaitan hubungan faktor elemen dan sub elemen kunci dalam peningkatan rantai pasok UMKM Repro. Luaran dari penelitian ini adalah agar dapat menghasilkan elemen

kunci strategi peningkatan rantai pasok yang terstruktur dan terukur.

Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Interpretive Structural Modeling* (ISM). Pengumpulan data didapatkan dengan wawancara terstruktur, peneliti menyiapkan serangkaian pertanyaan untuk brainstorming bersama pihak UMKM Repro untuk mendapatkan pandangan mereka. Kemudian dilakukan *focus group discussion* (FGD) dengan para ahli atau pakar. Tujuannya adalah untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam dari sudut pandang responden *expert*. Responden dalam penelitian ini adalah seorang pakar yang berjumlah 5 orang. Menurut Hora, (2004), jumlah seorang ahli atau pakar yang dianggap mencukupi adalah berkisar antara 3 hingga 6 atau 7 orang. Pakar yang dipilih adalah seseorang yang memiliki keahlian sesuai dengan bidang kajian penelitian yaitu dalam bidang rantai pasok dan seorang praktisi yang mengetahui dengan baik proses budidaya maggot UMKM Repro.

Proses penelitian dimulai dengan tahapan merumuskan dan mengidentifikasi variabel-variabel terkait strategi peningkatan rantai pasok melalui brainstorming dengan pihak UMKM. Selanjutnya, dilakukan *focus group discussion* (FGD) dengan para *expert* untuk memperoleh pembentukan hubungan kontekstual antar variabel strategi rantai pasok UMKM Repro. Kemudian, data yang diperoleh dapat dilakukan proses pengolahan metode ISM. Pengolahan data ISM ini menggunakan bantuan *software* dalam membantu menganalisis dan interpretasi output. *Software* yang digunakan adalah *software* ISM Profesional 2.0 yang berbasis *website*, dengan alamat https://statistikawanku.shinyapps.io/ism_software/. Output yang diperoleh dari ISM yaitu pemodelan *dgraph* (*directed graph*) yang menggambarkan hubungan kontekstual antar variabel. Adapun alur penelitian yang lebih jelas yang tersajikan dalam gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian
 Sumber : (Peneliti, 2024)

Hasil dan Pembahasan

Dasar pemilihan kriteria atau faktor elemen-elemen sebagai elemen kunci dalam pengolahan data menggunakan metode ISM yaitu berdasarkan literatur yang sudah dibuat penelitian terdahulu, sebagai bahan

pertanyaan untuk diajukan kepada pihak UMKM agar sesuai dengan kondisi UMKM Repro. Elemen-elemen yang digunakan dalam penelitian ini, tersaji sebagai berikut:

Tabel 1. Elemen-elemen Faktor

Instrumen Pertanyaan	Analisis	Elemen
Kualitas Produk (wawancara dan <i>brainstorming</i> dengan pengelola UMKM)	Saat proses produksi sebaiknya menerapkan <i>quality assurance</i> agar mutu produk tetap terjaga	Penerapan <i>quality assurance</i> pada setiap tahapan rantai pasok (konsistensi produk)
Kualitas Kemasan (wawancara dan <i>brainstorming</i> dengan pengelola UMKM)	Kualitas kemasan yang digunakan dalam memasarkan produk	Penyesuaian Kualitas Kemasan
Reseller (Arsiwi & Adi, 2020)	Agar dapat memaksimalkan hilirisasi produk	Keterlibatan <i>reseller</i> dalam memaksimalkan pemasaran (<i>digital</i> dan <i>offline</i>)
Pemasok (Sukendar et al., 2022)	Dalam sistem produksi diperlukan pemasok untuk keberlangsungan proses produksi	Penambahan pemasok sebagai penyedia kebutuhan bahan baku utama
Teknologi Produksi (Rifaldi et al., 2021)	Dalam pengolahan produk perlu menggunakan teknologi yang canggih untuk memaksimalkan jumlah produk	Peningkatan penggunaan teknologi produksi
Jaringan Distribusi (Suhendri, 2019)	Dalam memaksimalkan pemasaran perlu pembentukan jaringan untuk keberlanjutan hasil produksi pada masyarakat	Membuat jaringan distribusi yang lebih efisien untuk keberlanjutan hasil produksi pokok dan turunannya pada masyarakat
Distributor	Untuk keberlangsungan proses produksi diperlukan kerjasama dengan pemasok dan mitra untuk menjaga kapasitas bahan baku	Meningkatkan Kerjasama dengan pemasok, distributor dan mitra

Harga dan mutu produk (Suhendri, 2019)	Dalam memasarkan produk diperlukan penyesuaian harga dan mutu produk yang dihasilkan	Penyesuaian harga dengan mutu produk
Sumber Daya Manusia (Rifaldi et al., 2021)	Untuk meningkatkan jumlah produksi diperlukan penambahan SDM agar produk yang dihasilkan kualitasnya terjamin	Penambahan Sumber Daya Manusia (SDM) untuk meningkatkan kapasitas produksi
Penyimpanan (wawancara dan <i>brainstorming</i> dengan pengelola UMKM)	Untuk memenuhi kebutuhan pelanggan yang tidak menentu diperlukan gudang penyimpanan yang baik agar mutu produk terjaga dan mengurangi penumpukan di tempat produksi	Pengelolaan gudang untuk penyimpanan produk jadi

Instrumen Variabel

Variabel didapatkan dari studi literatur penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh peneliti (Arsiwi & Wahyu Adi, 2020) kemudian melalui *brainstorming* dengan manager dan pengelola UMKM Repro untuk disesuaikan dengan keadaan

atau permasalahan yang ada di UMKM Repro dan telah melalui *focus group discussion* (FGD) dengan semua pakar. Berikut merupakan variabel-variabel yang diperoleh melalui *expert judgement*:

Tabel 2. Variabel Hasil FGD

Strategi Rantai Pasok UMKM REPRO	Kode
Penerapan <i>quality assurance</i> pada setiap tahapan rantai pasok (konsistensi produk)	A1
Penyesuaian Kualitas Kemasan	A2
Keterlibatan <i>reseller</i> dalam memaksimalkan pemasaran (<i>digital</i> dan <i>offline</i>)	A3
Penambahan pemasok sebagai penyedia kebutuhan bahan baku utama	A4
Peningkatan penggunaan teknologi produksi	A5
Membuat jaringan distribusi yang lebih efisien untuk keberlanjutan hasil produksi pokok dan turunannya pada masyarakat	A6
Meningkatkan Kerjasama dengan pemasok, distributor dan mitra	A7
Penyesuaian harga dengan mutu produk	A8
Penambahan Sumber Daya Manusia (SDM) untuk meningkatkan kapasitas produksi	A9
Pengelolaan gudang untuk penyimpanan produk jadi	A10

Matrix SSIM (*Structural Self-Interaction Matrix*)

Berdasarkan 10 variabel dan kode tersebut para pakar terpilih mengisi kuisioner yang selanjutnya dilakukan tabulasi data dan dimasukkan ke dalam tabel excel dengan format CSV. Tabel *Structural Self-Interaction Matrix* (SSIM) dari kelima responden yang telah digabungkan dengan diambil nilai yang lebih dominan dari kelima responden *expert* atau berdasarkan *expert judgement*, adapun notasi hubungan dua

variabel dengan ketentuan sebagai berikut:

1. V: Pengaruh searah: Variabel *i* secara langsung mempengaruhi variabel *j*, tetapi *j* tidak secara langsung mempengaruhi *i*.
2. A: Pengaruh searah terbalik: Variabel *j* secara langsung mempengaruhi variabel *i*, tetapi *i* tidak secara langsung mempengaruhi *j*.
3. X: Pengaruh timbal balik: Variabel *i* dan *j* saling mempengaruhi satu sama lain.

4. O: Tidak ada hubungan: Variabel i dan j tidak memiliki hubungan timbal balik atau searah.

	[,1]	[,2]	[,3]	[,4]	[,5]	[,6]	[,7]	[,8]	[,9]	[,10]
[1,]	NA	"A"	"X"	"V"	"X"	"X"	"X"	"V"	"0"	"V"
[2,]	NA	NA	"X"	"0"	"0"	"0"	"X"	"X"	"0"	"0"
[3,]	NA	NA	NA	"0"	"0"	"0"	"X"	"0"	"0"	"0"
[4,]	NA	NA	NA	NA	"X"	"0"	"X"	"0"	"V"	"0"
[5,]	NA	NA	NA	NA	NA	"0"	"0"	"V"	"0"	"0"
[6,]	NA	NA	NA	NA	NA	NA	"X"	"0"	"0"	"0"
[7,]	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	"V"	"0"	"0"
[8,]	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	"0"	"X"
[9,]	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	"X"
[10,]	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Gambar 3. Matrix SSIM
Sumber : (Olah Data, 2024)

Initial Reachability Matrix

Reachability Matrix merupakan proses transformasi dari SSIM ke dalam bentuk matriks biner (1 dan 0), dimana berlaku:

- Jika hubungan antara elemen (i,j) pada SSIM adalah V, maka matriks keterjangkauan Reachability Matrix (RM) nilai untuk (I,j) adalah 1 dan untuk (j,i) adalah 0,
- Jika hubungan (i,j) adalah A, maka hubungan (i,j) pada Reachability Matrix adalah 0 dan (j,i) yaitu 1,
- Jika hubungan (i,j) adalah X, maka hubungan (i,j) dan (j,i) pada Reachability Matrix adalah 1,
- Jika hubungan (i,j) adalah O, maka hubungan (i,j) dan (j,i) pada Reachability Matrix adalah 0.

	[,1]	[,2]	[,3]	[,4]	[,5]	[,6]	[,7]	[,8]	[,9]	[,10]
[1,]	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
[2,]	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0
[3,]	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
[4,]	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0
[5,]	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0
[6,]	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0
[7,]	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0
[8,]	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
[9,]	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
[10,]	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1

Gambar 4. Reachability matrix awal
Sumber : (Olah Data, 2024)

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
A1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
A2	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1
A3	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0
A4	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1
A5	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1
A6	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0
A7	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
A8	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
A9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
A10	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1

Gambar 5. Reachability matrix akhir
Sumber : (Olah Data, 2024)

Gambar 5 merupakan final Reachability Matrix dengan aturan transivitas yang berlaku. Dengan aturan transivitas diperoleh hasil "1" pada (A3, A8), (A4, A8), (A6, A8), (A1, A9), (A2, A10), (A4, A10) (A5, A10), (A7, A10) berubah nilainya. Perlakuan yang sama pada nilai "0" yang dapat dilihat pada matriks SSIM. Pengecekan dilakukan agar terjadi perubahan pada nilai matrix dengan ketentuan (i,j) = 1, dan (j,k) =1, maka (i,k) =1.

- (A3, A8) = 0 menjadi 1
(A3, A2) = 1, (A2, A8) = 1
maka (A3, A8) = 1
- (A4, A8) = 0 menjadi 1
(A4, A7) = 1, (A7, A8) = 1
maka (A4, A8) = 1
- (A6, A8) = 0 menjadi 1
(A6, A7) = 1, (A7, A8) = 1
maka (A6, A8) = 1
- (A1, A9) = 0 menjadi 1

- (A1, A10) = 1, (A8, A10) = 1
maka (A1, A9) = 1
- 5. (A2, A10) = 0 menjadi 1
(A2, A8) = 1, (A8, A10) = 1
maka (A2, A10) = 1
- 6. (A4, A10) = 0 menjadi 1
(A4, A9) = 1, (A9, A10) = 1
maka (A4, A10) = 1
- 7. (A5, A10) = 0 menjadi 1
(A5, A8) = 1, (A8, A10) = 1
maka (A5, A10) = 1
- 8. (A7, A10) = 0 menjadi 1
(A7, A8) = 1, (A8, A10) = 1
maka (A7, A10) = 1

DriverPower	Rank	Dependence	Hirarki
9	1	6	3
6	3	4	4
5	4	4	4
6	3	4	4
5	4	3	5
4	5	3	5
8	2	6	3
3	6	9	1
2	7	4	4
3	6	8	2

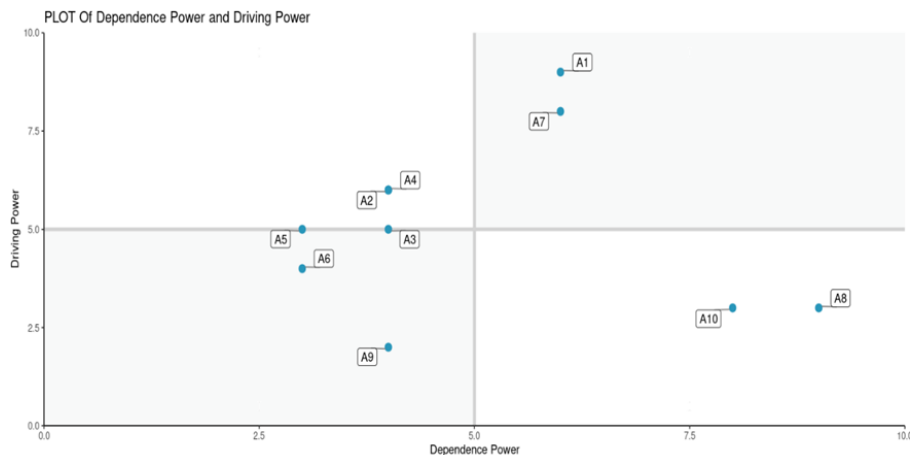
Gambar 6. *Canonical matrix*
Sumber: (Olah Data, 2024)

Berdasarkan gambar 6 *Canonical Matrix*, didapatkan hasil bahwa *driver power* atau kekuatan pendorong Pada *ranking* setiap variabel diperoleh melalui teori *transivity*, untuk variabel yang menghasilkan *ranking* 1 yaitu variabel A1 (Penerapan *quality assurance* pada setiap tahapan rantai pasok) sedangkan variabel yang mendapatkan *ranking* 7 atau yang terakhir yaitu variabel A9

(Penambahan Sumber Daya Manusia (SDM) untuk meningkatkan kapasitas produksi). *Dependence* diperoleh dari penjumlahan kolom dari A1 sampai A10. Hierarki diperoleh berdasarkan level prioritas dimana urutan variabel dengan *ranking* pertama yaitu A8 (Penyesuaian harga dengan mutu produk) sebagai faktor kunci strategi peningkatan rantai pasok. *Ranking* kedua yaitu variabel A10 (Pengelolaan gudang untuk penyimpanan produk jadi). *Ranking* ketiga yaitu A1 (Penerapan *quality assurance* pada setiap tahapan rantai pasok) dan A7 (Meningkatkan Kerjasama dengan pemasok, distributor dan mitra). *Ranking* keempat yaitu A2 (Penyesuaian Kualitas Kemasan), A3 (Keterlibatan *reseller* dalam memaksimalkan pemasaran), A4 (Penambahan pemasok sebagai penyedia kebutuhan bahan baku utama), dan A9 (Penambahan SDM untuk meningkatkan kapasitas produksi). *Ranking* kelima atau terendah yaitu A5 (Peningkatan penggunaan teknologi produksi) dan A6 (Membuat jaringan distribusi yang lebih efisien untuk keberlanjutan hasil produksi pokok dan turunannya pada masyarakat).

MICMAX Analysis

MICMAC (*Matrix of Impact to Cross-Impact Multiplication Applied to Classification*) adalah sebuah *tools* analisis yang digunakan dalam *Interpretive Structural Modeling* (ISM) untuk mengklasifikasikan variabel dalam sistem berdasarkan tingkat pengaruh dan ketergantungannya.



Gambar 7. Diagram MICMAC

Sumber : (Olah Data, 2024)

Dari diagram MICMAC diatas, ada 4 sektor yang dipengaruhi oleh *driver power* (kekuatan penggerak/daya dorong) dan *dependence power* (ketergantungan), yaitu: Pada sektor III (*Linkage*) terdapat 2 variabel, yaitu Penerapan *Quality assurance* pada setiap tahapan rantai pasok (A1) dan Meningkatkan kerjasama dengan pemasok, distributor dan mitra (A7). Sektor tersebut memiliki ketergantungan yang kuat dan driver poin yang kuat.

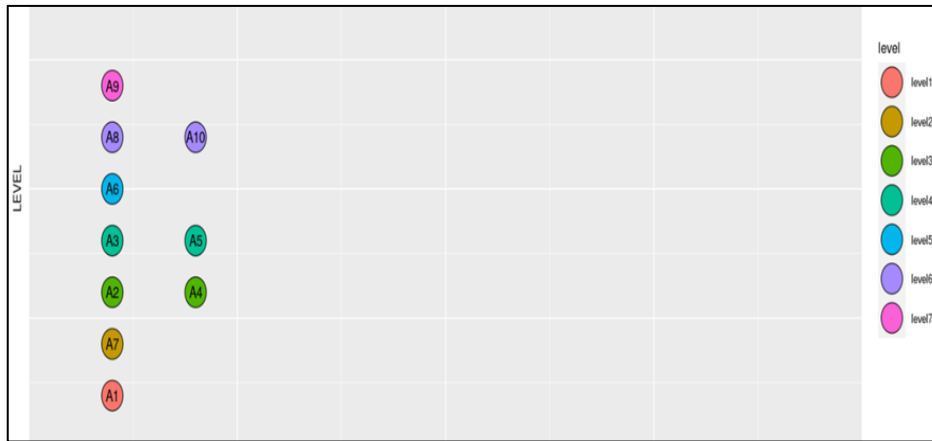
1. Pada sektor IV (*Independent*) terdapat 4 variabel yang tersebar pada area tersebut, yaitu Penambahan pemasok sebagai pemasok utama bahan baku (A4), Penyesuaian Kualitas Kemasan (A2), Keterlibatan *reseller* dalam memaksimalkan pemasaran (A3), dan Peningkatan penggunaan teknologi produksi (A5). Sektor *Independent* memiliki *driver poin* yang tertinggi dan tingkat ketergantungan yang rendah.
2. Pada sektor II (*Dependent*) terdapat 2 variabel yaitu Penyesuaian harga dengan mutu produk (A8) dan Pengelolaan gudang untuk

penyimpanan produk jadi (A10). Sektor *dependent* memiliki daya dorong sistem yang lebih rendah dan tingkat ketergantungan yang tinggi.

3. Pada sektor I (*Autonomous*) terdapat 2 variabel yaitu Membuat jaringan distribusi yang lebih efisien untuk keberlanjutan hasil produksi pokok dan turunannya pada masyarakat (A6) dan Penambahan Sumber Daya Manusia (SDM) untuk meningkatkan kapasitas produksi (A9). Variabel tersebut memiliki hubungan yang lemah dalam sistem dan memiliki hubungan yang sedikit dengan variabel lain serta perbaikannya dapat dilakukan dengan waktu jangka panjang.

Penyusunan Level

Penyusunan level bertujuan untuk mengidentifikasi variabel-variabel yang paling penting berdasarkan level-level dalam penerapan ISM (Douw et al., 2021; Ramadhany & Wahyuni, 2024). Berikut ini, adalah hasil penyusunan level yang digambarkan dalam MICMAC level:



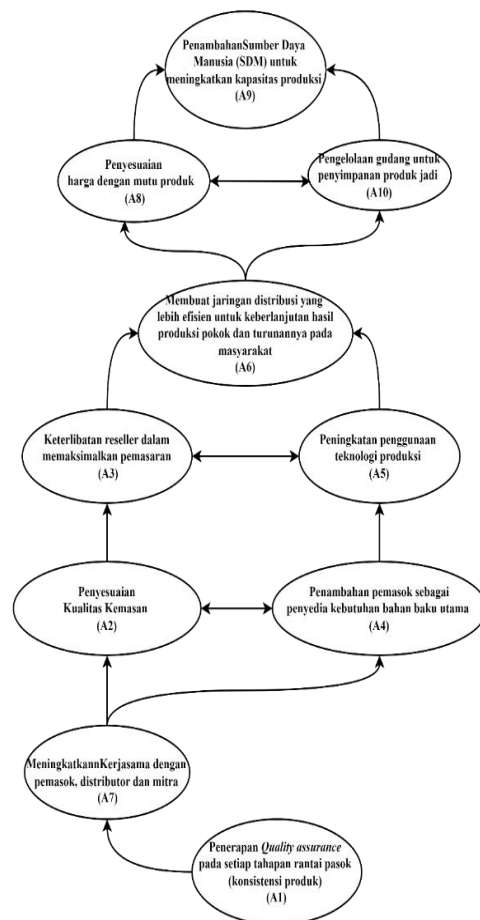
Gambar 8. MICMAC Level
Sumber : (Olah Data, 2024)

Penyusunan level diperoleh dari diagram MICMAC kemudian dilakukan penyusunan level atau MICMAC level, didapatkan hasil bahwa variabel (A1) termasuk kedalam level 1 yang mencakup penerapan jaminan kualitas pada setiap tahapan rantai pasokan, Penambahan pemasok sebagai penyedia kebutuhan bahan baku utama termasuk kedalam level 3. Variabel (A3) Keterlibatan *reseller* dalam memaksimalkan pemasaran dan (A5) Peningkatan penggunaan teknologi produksi termasuk kedalam level 4. Variabel (A6) Membuat jaringan distribusi yang lebih efisien untuk keberlanjutan hasil produksi pokok dan turunannya pada masyarakat termasuk level 5. Variabel (A8) Penyesuaian harga dengan mutu produk dan (A10) Pengelolaan gudang untuk penyimpanan produk jadi termasuk level 6. Variabel (A9) Penambahan Sumber Daya Manusia (SDM) untuk meningkatkan kapasitas produksi. Pada level terakhir artinya bahwa diperlukan perbaikan maka variabel tersebut yang dibenahi paling akhir atau dalam jangka panjang.

Interpretasi Output

Dari penyusunan level tersusun sebuah struktur yang menggambarkan adanya interaksi jaringan yang menghubungkan antar variabel, seperti pada gambar 9:

artinya variabel tersebut merupakan variabel prioritas yang harus terlebih dahulu diperbaiki. Variabel (A7) Meningkatkan kerjasama dengan pemasok, distributor dan mitra termasuk kedalam level 2. Variabel (A2) Penyesuaian Kualitas Kemasan dan (A4)



Gambar 9. Diagram ISM
Sumber : (Peneliti, 2024)

Berdasarkan struktur diatas, diperoleh bahwa variabel prioritas atau elemen kunci yang berpengaruh signifikan terhadap strategi rantai pasok dalam jangka pendek adalah variabel A1 (penerapan *quality assurance* pada setiap tahapan rantai pasok), sedangkan yang menduduki level puncak yaitu variabel penambahan sumber daya manusia untuk meningkatkan kapasitas produksi (A9). Dalam hal ini, variabel A9 menjadi fokus perhatian bagi manajemen UMKM yang memiliki pengaruh dalam jangka panjang dan berkelanjutan.

Kesimpulan

Peningkatan rantai pasok menjadi salah satu langkah strategis dalam mengupayakan pengoptimalan sistem sepanjang rantai pasokan dari hulu ke hilir. Penelitian ini telah berhasil mengidentifikasi sepuluh variabel sebagai alat analisis untuk meningkatkan rantai pasok UMKM Repro. Berdasarkan pemodelan ISM, ditunjukkan bahwa variabel yang paling berpengaruh signifikan atau yang berada di level paling dasar adalah variabel A1, yaitu penerapan *quality assurance* pada setiap tahapan rantai pasok (konsistensi produk). Sedangkan yang berada pada level puncak adalah variabel A9, yaitu penambahan Sumber Daya Manusia (SDM) untuk meningkatkan kapasitas produksi. Hal ini berarti variabel A9 menjadi entitas yang tingkat urgensinya rendah. Dengan demikian, penelitian ini dapat memudahkan pemilik UMKM untuk mengambil keputusan dalam menentukan prioritas mana yang harus didahulukan dan dari pemodelan tersebut dapat dijadikan acuan untuk menerapkan strategi yang harus digunakan dalam mengoptimalkan sistem rantai pasok.

Adapun saran yang dapat diterapkan untuk peneliti selanjutnya adalah dengan menambahkan metode lain seperti AHP dan ANP, sehingga implementasi strategi dari pemodelan ISM dapat lebih mudah untuk menentukan prioritas strategi dengan pembobotan.

Daftar Pustaka

- Anastasya, A. (2023, July 8). *Data UMKM, Jumlah dan Pertumbuhan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah di Indonesia*. UKMINDONESIA.ID.
- Arsiwi, P., & Adi, P. W. (2020). Interpretive Structural Modelling Untuk Meningkatkan Daya Saing Rantai Pasok UKM Mina Indo Sejahtera. *Jurnal PASTI*, 14(1), 26–36. <https://doi.org/10.22441/pasti.2020.v14i1.003>
- Arsiwi, P., & Adi, W. (n.d.). *Strategi Peningkatan Keunggulan Kompetitif UKM Mina Indo Sejahtera Dengan Metode Interpretive Structural Modelling dan Analytic Network Process*.
- Browne, J., Sackett, J., & Wortman, J. (1995). Future Manufacturing System-towards the extended enterprise. *Computers in Industry*, 25(3), 235–254.
- DATA UMKM. (2024, May 30). KEMENTERIAN KOPERASI DAN UKM REPUBLIK INDONESIA.
- Doli Imam Anggara, Juliza Hidayati, & Sukaria Sinulingga. (2019). Identifikasi Peran Rantai Pasok Pada Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) kota Medan. *Talenta Conference Series: Energy and Engineering (EE)*, 2(4). <https://doi.org/10.32734/ee.v2i4.657>
- Douw, N. I., Maarif, M. S., & Baga, L. M. (2021). PENINGKATAN PRODUKTIVITAS KERJA KARYAWAN DEVELOPMENT DI TAMBANG BAWAH TANAH DMLZ (DEEP MILL LEVEL ZONE) PT FREEPORT INDONESIA. *Jurnal Aplikasi Bisnis Dan Manajemen*. <https://doi.org/10.17358/jabm.7.2.316>
- Hora, S., C. (2004). Probability judgments for continuous quantities: linear combinations and calibration. *Management Science*, 50(5), 597–604.
- Mishra, P., & Sharma, R. K. (2015). Integration of Six Sigma and ISM to improve Supply Chain Coordination – A conceptual framework. *International Journal of Production Management and Engineering*, 3(1), 75.

- <https://doi.org/10.4995/ijpme.2015.3150>
- Nyoman Pujawan, I. (Ed.). (2005). *Supply Chain Management s* (pertama). Guna Widya.
- Putri, P. F., Marimin, & Yuliasih, I. (2020). PENINGKATAN EFEKTIVITAS DAN EFISIENSI MANAJEMEN RANTAI PASOK AGROINDUSTRI BUAH: TINJAUAN LITERATUR DAN RISET SELANJUTNYA. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 338–354.
<https://doi.org/10.24961/j.tek.ind.pert.2020.30.3.338>
- Ramadhany, M. F. A., & Wahyuni, H. C. (2024). Strategy For Increasing The Productivity Of PT. Intidi With Interpretive Structural Modelling (ISM) Method. *Indonesian Journal of Innovation Studies*, 25.
<https://doi.org/10.21070/ijins.v25i.1048>
- Ratna, Dayang Berliana, & Fitriani Fitriani. (2022). Analisis Rantai Pasok (Supply Chain) Kopi Robusta di Kabupaten Lampung Barat. *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan Dan Pendidikan Vokasi Pertanian*, 3(1), 180–190.
<https://doi.org/10.47687/snppvp.v3i1.304>
- Rifaldi, M., Sumargo, B., & Zid, M. (2021). Penerapan Metode Interpretative Structural Modeling (ISM) dalam Menyusun Strategi Pengelolaan Sampah. *Environment Science and Engineering Conference*, 2(1), 11–18.
- Suharjito, Machfud, Haryanto B, Sukardi, & Marimin. (2011). Pemodelan optimasi mitigasi risiko rantai pasok produk/komoditas jagung. *Agritech*, 215–227.
- Suhendri, S. (2019). *Analisis Saluran Distribusi Marning*. 2(2), 410–422.
- Sukendar, I., Sugiyon, A., & Prasetyo, B. A. (2022). Pemilihan Pemasok Bahan Baku Kain Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (Ahp) Dan Technique for Order Preference By Similarity To Ideal Solution. *Jurnal Ilmiah Sultan ...*, September, 980–993.
- Thakkar, J. J., & et al. (2016). *A Decision Framework for Supply Chain Planning in SMEs : A QFD-ISM-enabled ANP-GP Approach A Decision Framework for Supply Chain Planning in SMEs : A QFD-ISM-enabled ANP-GP Approach*.
- Verma, A. , Seth, N., & Singhal, N. (2018). Application of Interpretive Structural Modelling to establish Interrelationships among the Enablers of Supply Chain Competitiveness. *Elsevier Ltd*, 5(2), 4818–4823.
- Wullur, M., B Sumarauw, J. S., Manajemen, J., & Ekonomi dan Bisnis, F. (2022). IDENTIFIKASI DESAIN JARINGAN MANAJEMEN RANTAI PASOK ARANG TEMPURUNG KELAPA DI MASA PANDEMI COVID-19 (STUDI KASUS DI DESA TATAKALAI KECAMATAN TINANGKUNG UTARA) IDENTIFY NETWORK DESIGN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT OF COCONUT SHELL CHARCOAL DURING THE COVID-19 PANDEMIC (CASE STUDY IN TATAKALAI VILLAGE NORTH TINANGKUNG DISTRICT). 96 *Jurnal EMBA*, 10(2), 96–105.
<https://doi.org/10.35794/emba.v10i2.39467>