

Sumarsono, S.Si., M.MT, dkk

# DAYA SAING UMKM PERTANIAN- PENGOLAHAN-PERDAGANGAN BERDASARKAN LOGISTICAL- CROSS FUNCTIONAL DRIVERS



LPPM UNHAS

# **DAYA SAING UMKM PERTANIAN- PENGOLAHAN-PERDAGANGAN BERDASARKAN LOGISTICAL- CROSSFUNCTIONAL DRIVERS**

Oleh:

**Sumarsono, S.Si., M.MT, dkk**

PENERBIT



**LPPM UNHASY TEBUIRENG JOMBANG  
(2021)**

# **Daya Saing UMKM Pertanian-Pengolahan-Perdagangan Berdasarkan Logistical-Crossfunctional Drivers**

**ISBN: 978-623-7872-86-3**

Hak Cipta pada Penulis,

Hak penerbitan pada LPPM Unhasy Tebuireng Jombang. Bagi mereka yang ingin memperbanyak sebagian isi buku ini dalam bentuk atau cara apapun harus mendapatkan izin tertulis dari penulis dan penerbit LPPM Unhasy Tebuireng Jombang.

## **Penulis:**

Sumarsono, S.Si., M.MT  
Andhika Mayasari., ST., M.Eng  
Fatma Ayu Nuning Farida Afiatna, S.Si.,M.T

## **Editor:**

Lina Azizah, SS

## **Layout**

Sumarsono, S.Si., M.MT

## **Desain Sampul:**

Nurul Absor



## **Penerbit:**

**LPPM UNHASY TEBUIRENG JOMBANG**

Jl. Irian Jaya No. 55 Tebuireng, Diwek, Jombang, Jawa Timur Gedung B UNHASY  
Lt.1, Telp: (0321) 861719 E-mail: [lppm.unhasy@gmail.com](mailto:lppm.unhasy@gmail.com) Website  
<http://www.lppm.unhasy.ac.id>

**Anggota IKAPI Jawa Timur  
No. Anggota 290/ALB/JTI/2021**

Hak Cipta dilindungi Undang-undang  
All Right Reserved  
Cetakan I, Desember 2021

# KATA PENGANTAR

*Alhamdulillahirrobil Alamin*, segala puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kelonggaran dan petunjuk. Sehingga buku monograf dari hasil penelitian dengan judul “Daya Saing UMKM Pertanian-Pengolahan-Perdagangan Berdasarkan *Logistical-Crossfunctional Drivers*” dapat terselesaikan. Buku ini merupakan hasil studi kasus pada UMKM Pertanian-Pengolahan-Perdagangan terkait daya saing rantai pasok berdasarkan *logistical-crossfunctional drivers*. Informasi hasil penelitian memberikan temuan factor penggerak dalam daya saing dari 3 sektor UMKM. Kemudian temuan lainnya, tidak ada perbedaan dalam pengaruh *logistical-crossfunctional drivers* terhadap daya saing rantai pasok dari 3 sektor UMKM tersebut. Hasil temuan lainnya menunjukkan adanya kolaborasi antara aspek *logistical-crossfunctional drivers* dalam membentuk daya saing rantai pasok UMKM.

Isi buku terdiri dari delapan bab. Bab 1 merupakan pendahuluan yang berisikan latar belakang, rumusan masalah dan tujuan penelitian. Kemudian manfaat dan Batasan penelitian. Bab 2 merupakan tinjauan pustaka yang berisikan konsep-konsep dari UMKM, aspek penggerak daya saing rantai pasok, serta *state of the art*. Bab 3 metodologi penelitian, bab ini menginformasikan jenis dan obyek penelitian, lokasi penelitian. Kemudian penyusunan kuesioner dan pengumpulan data, serta dilanjutkan metode analisis data dan kerangka model penelitian. Bab 4 merupakan hasil Analisa deskriptif yang memberikan informasi mengenai karakteristik responden dan informasi saran awal dari UMKM terkait rantai pasok usaha mereka. Bab ini juga memberikan informasi mengenai respons jawaban responden terhadap variabel indicator penelitian daya saing UMKM berdasarkan *logistical-crossfunctional drivers*. Berdasarkan respon jawaban akan diketahui informasi awal terkait kondisi variable indicator penelitian (indicator *logistical-crossfunctional drivers* UMKM). Dimana informasi ini bersifat deskriptif pada masing-masing

indicator. Sehingga pada deskriptif ini tidak diketahui informasi hubungan antar variable, tidak diketahui informasi yang bersifat analitik pengujian maupun prediksi.

Dua bab selanjutnya yakni bab 5 dan 6. Bab 5 berisikan hasil analisis *Multi Group Analysis – Partial Least Square (MGA-PLS)*. Dimulai dengan hasil analisa pengujian *outer model* yang meliputi uji validitas konvergen dan deskriminan dari variable faktor, kemudian dilanjutkan hasil uji reliabilitas factor. Selanjutnya disampaikan hasil analisa pengujian *inner model* yang meliputi menguji dan mengevaluasi *inner model* serta *Path analysis*. Kemudian menyajikan hasil dari Analisa evaluasi *Multi Grup Analysis (MGA)* dari model daya saing grup UMKM pertanian, perdagangan dan pengolahan berdasarkan *Logistical-Crossfunctional Drivers*. Bab 6 berisikan hasil analisis model prediksi kolaborasi antara *logistical-crossfunctional drivers* dalam membentuk rantai pasok kompetitif dari UMKM. Isi bab ini dimulai dengan gambaran model dan referensi terkait identifikasi variable dalam model. Kemudian dilanjutkan dengan hasil analisa pengujian model pengukuran (*outer model*) yang meliputi uji validitas konvergen dan deskriminan dari variable factor, serta hasil uji reliabilitas factor. Selanjutnya hasil analisa pengujian model struktural (*inner model*) yang meliputi menguji dan mengevaluasi *inner model*.

Dua bab terakhir yakni bab 7 dan 8. Bab 7 berisikan pembahasan daya saing rantai pasok berdasarkan *logistical-crossfunctional drivers* dan kolaborasinya. Bab ini berisikan hasil pembahasan daya saing rantai pasok top 3 UMKM (Pertanian, Pengolahan dan Perdagangan) berdasarkan aspek *logistical-crossfunctional drivers*. Kemudian dilanjutkan kolaborasi antar aspek *logistical-crossfunctional drivers* dalam membentuk daya saing rantai pasok UMKM. Selanjutnya sub bab gambaran struktur rantai pasok dalam UMKM pertanian-pengolahan-perdagangan. Sebagai penutup bab 8, menggambarkan teknologi dalam rantai pasok untuk berdaya saing. Bab ini sebagai tambahan dalam meningkatkan daya saing rantai pasok dengan menggunakan berbagai macam teknologi dalam manajemen rantai pasok.

Beberapa tren teknologi yang sudah berhasil diterapkan dan menjadi penting untuk dikaji dan dipelajari serta diterapkan pada UMKM.

Jombang, Nopember 2021

Sumarsono, dkk



# DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	vii
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
Latar Belakang.....	2
Rumusan Masalah.....	5
Tujuan Penelitian .....	6
Manfaat Penelitian.....	6
Batasan Penelitian .....	7
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	9
Profil UMKM.....	10
Penggerak Daya Saing Rantai Pasok (Drivers of Supply Chain Competitiveness) .....	13
Fasilitas ( <i>Facilities</i> ).....	13
Persediaan ( <i>Inventory</i> ).....	15
Transportasi ( <i>Transportation</i> ).....	16
Informasi ( <i>Information</i> ).....	18
<i>Sourcing</i> .....	18
<i>Pricing</i> .....	19
<i>State of The Art</i> .....	20
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN DAYA SAING UMKM PERTANIAN-PERDAGANGAN-PENGOLAHAN BERDASARKAN LOGISTICAL-CROSSFUNCTIONAL DRIVERS.....	23
Jenis, Obyek, Lokasi Penelitian.....	24
Penyusunan Kuesioner dan Pengumpulan Data.....	25
Kerangka Model Penelitian .....	39
BAB 4. Hasil Analisa Deskriptif: karakteristik, saran responden, dan variabel indicator penelitian .....	41

Deskripsi Karakteristik dan Saran Responden Tentang Rantai Pasok UMKM .....	42
Deskripsi Variabel Indikator Penelitian .....	44
BAB 5. Hasil Analisa MGA-PLS: Daya Saing dari UMKM Pertanian, Pengolahan, Perdagangan Berdasarkan Faktor Logistical-Crossfunctional .....	51
Analisa Pengujian <i>Outer Model</i> .....	52
Analisa Pengujian <i>Inner Model</i> .....	56
Analisa MGA-PLS.....	58
BAB 6. Hasil Analisa Kolaborasi antara Logistical-Crossfunctional Drivers dalam Membentuk Daya Saing Rantai Pasok UMKM.....	61
Hasil Analisis Pengujian Model Pengukuran ( <i>Outer Model</i> ).....	66
Hasil Analisis Pengujian Model Struktural ( <i>Inner Model</i> ) .....	67
BAB 7. Pembahasan Daya Saing Rantai Pasok UMKM Pertanian-Pengolahan-Perdagangan Berdasarkan Logistical-Crossfunctional Drivers dan Kolaborasinya .....	73
Daya Saing Rantai Pasok UMKM Pertanian-Pengolahan-Perdagangan.....	74
Kolaborasi antara aspek Logistical-Crossfunctional Drivers.....	78
Struktur Rantai Pasok UMKM Pertanian ( <i>Agriculture</i> ) .....	83
Struktur Rantai Pasok UMKM Pengolahan ( <i>Manufacturing</i> ) .....	84
Struktur Rantai Pasok UMKM Perdagangan ( <i>Trade Wholeseller-Retailer</i> ).....	86
BAB 8. Teknologi dalam Supply Chain untuk Berdaya Saing.....	89
Teknologi Manajemen Rantai Pasok Saat Ini.....	90
Teknologi Manajemen Rantai pasok di Masa Depan.....	103
REFERENSI .....	107

# Daftar Tabel

Tabel 3.1. Keterangan variabel factor dan indikator .....	40
<i>Tabel 4.1 Karakteristik responden .....</i>	<i>43</i>
Tabel 4.2 Deskripsi variabel indicator dari factor Fasilitas .....	45
Tabel 4.3 Deskripsi variable indicator dari factor Inventori .....	46
<i>Tabel 4.4 Deskripsi variable indicator dari factor Transportasi ....</i>	<i>47</i>
Tabel 4.5 Deskripsi variable indicator dari factor Informasi .....	48
Tabel 4.6 Deskripsi variable indicator dari factor Sourcing .....	48
Tabel 4.7 Deskripsi variable indicator dari factor Pricing .....	49
Tabel 5.1 Hasil nilai estimasi dari uji <i>outer model</i> (model penuh) .....	53
Tabel 5.2 Nilai Cross loading dan Fornell-Larcker Criterion .....	54
Tabel 5.3 Nilai estimasi dalam <i>inner model</i> .....	57
Tabel 5.4. Nilai T statistics hubungan factor logistical-crossfunctional terhadap daya saing UMKM .....	58
Tabel 5.5. Nilai T statistics perbedaan pengaruh factor logistical-crossfunctional terhadap daya saing UMKM pertanian, pengolahan dan perdagangan .....	60
Tabel 6.1 Nilai uji validitas dan reliabilitas: model pengukuran awal dan final .....	66
Tabel 6.2 Nilai evaluasi jalur hubungan factor eksogen terhadap factor daya saing rantai pasok UMKM.....	69

# Daftar Gambar

Gambar 5.1 Nilai estimasi <i>loading factor</i> , <i>path coefficient</i> , koefisien determinasi: model penuh .....	51
Gambar 5.2 Nilai estimasi <i>t-statistics</i> : model penuh .....	52
Gambar 6.1 Model prediksi pengaruh kolaborasi antara Logistical-Crossfunctional drivers dalam membentuk daya saing rantai pasok UMKM .....	69
Gambar 6.2. Hasil analisis model prediksi (final): <i>loading factor</i> , $R^2$ , $Q^2$ dan <i>coefficient</i> hubungan .....	74
Gambar 7.1. <i>Struktur rantai pasok usaha sector pengolahan</i> .....	90
Gambar 7.2 <i>Struktur rantai pasok usaha sector pengolahan</i> .....	92
Gambar 7.3. <i>Struktur rantai pasok usaha sector perdagangan</i> .....	94
Gambar 8.1 Arsitektur teknologi manajemen rantai pasok di masa depan .....	110

# BAB 1. PENDAHULUAN

## Latar Belakang

Sektor kegiatan ekonomi dari UMKM berdasarkan (Bank Indonesia & LPPI, 2015) terdiri dari tiga sector. Tiga sector tersebut yakni UMKM pertanian, perdagangan dan pengolahan. Share dari tiga UMKM tersebut sebesar 48,9% untuk pertanian, 28,8% untuk perdagangan, dan 6,9% untuk UMKM pengangkutan & komunikasi serta sebesar 6,4% UMKM pengolahan. Lebih lanjut hasil penelitian (APFC, 2018), UMKM perdagangan sebesar 26,2%, UMKM pengolahan 24,8% dan UMKM restoran makan minum 22,6%. Hasil penelitian (Tambunan, 2019), share dari jumlah nilai ekspor yang dihasilkan dari UMKM pengolahan sebesar 88%, pertanian sebesar 10% dan sektor lain sebesar 2%. Berdasarkan referensi diatas, secara umum bidang sector ekonomi UMKM di Indonesia terkelompok dalam tiga besar yakni pertanian, pengolahan, perdagangan. Karakteristik UMKM Indonesia dari hasil penelitian sebelumnya yakni, (1) (Tambunan, 2019), didominasi usaha skala mikro dan kecil. (2) (Tambunan, 2019); (Madyaratry et al., 2020); (Diana, 2019), menggunakan fasilitas dan peralatan dengan teknologi sederhana. (3) (Tambunan, 2019), lokasi mayoritas berada di pedesaan, banyak berorientasi pada sector usaha pertanian. (4) (Tambunan, 2019), modal dana sendiri, atau dari pinjaman kerabat, saudara, atau dari pembiayaan informal lokal. (5) (Tambunan, 2019), masih kurang dalam akses keuangan ke lembaga pembiayaan. (6) (Tambunan, 2019), (Sasongko, 2016) skil masih kurang, seperti *marketing*, dan teknologi inovasi. Selanjutnya memiliki batasan dalam kemitraan kerjasama dengan supplier (Rezaei et al., 2018). (Galankashi & Helmi, 2017), UMKM kurang memperhatikan *supplier contract*. (Gandhi et al., 2018), adanya ketidaksesuaian jumlah pasokan.

Adanya keterbatasan yang dimiliki oleh 3 sektor UMKM pertanian, perdagangan dan pengolahan. Apabila ditarik benang merah bahwa nampak keterbatasan pada aspek *logistical* yang meliputi 3 faktor yakni fasilitas-inventori-transportasi. Kemudian aspek *crossfunctional* meliputi tiga faktor yakni informasi-*sourcing-pricing*. Enam faktor tersebut merupakan penggerak dalam rantai pasok UMKM (Chopra & Meindl, 2013); (Pujawan & Mahendrawati,

2017); (Sumarsono & Muflihah, 2021a); (Sumarsono & Muflihah, 2021b); (Sumarsono et al., 2021). Aspek *logistical-crossfunctional* perlu dikembangkan pada UMKM untuk rantai pasok yang berdaya saing. Beberapa studi penelitian yang mengkaji pengembangan rantai pasok UMKM melalui faktor penggerak *logistical-crossfunctional drivers*. Seperti (Panjaitan et al., 2020), diperlukan hubungan integratif dalam rantai pasok pada UMKM. Kemudian (Chopra & Meindl, 2013) dan (R. Galankashi et al., 2019), tidak efisien dan responsif pada aspek *logistical-crossfunctional* akan berdampak pada kurangnya daya saing rantai pasok. Rantai pasok yang efisien erat dipengaruhi faktor penggerak *logistical (facilities, inventory, transportation)*. Rantai pasok responsif erat dipengaruhi faktor penggerak *crossfunctional (information, sourcing, pricing)*. Hasil penelitian (Ganguly & Kumar, 2019), bahwa faktor *sourcing*, informasi, manufaktur dan finansial merupakan kelemahan UMKM yang menjadi sumber resiko dan harus diantisipasi. Kemudian penelitian (Astuti, R., Purbianita, T., Setiawan, 2018), kinerja usaha UMKM dipengaruhi oleh baik atau buruknya manajemen rantai pasok dan sifatnya linier positif.

Kajian spesifik pengembangan pada faktor fasilitas oleh (Madyaratry et al., 2020), diperlukan transformasi fasilitas UMKM menjadi lebih modern agar bisa lebih kompetitif. Saat ini umumnya menggunakan peralatan semi manual dan sederhana. Menurut temuan dari (Masudin, 2019) faktor fasilitas yang terkait kapasitas alokasi dan lokasi fasilitas merupakan penggerak bagi rantai pasok yang kompetitif. Selanjutnya kajian pada faktor *sourcing oleh* (Rezaei et al., 2018) kemitraan dengan supplier akan berdampak pada kinerja yang baik berkelanjutan dari UMKM. Kemudian hasil studi (Gandhi et al., 2018) kesesuaian jumlah pasokan dengan permintaan merupakan indikator kebaikan dari faktor *sourcing* UMKM. Kajian (Galankashi & Helmi, 2017) membahas pasokan dengan membuat *supply chain contract*. Hal ini akan menjaga keberlanjutan pasokan, baik dalam jumlah dan harga. Aspek informasi, dikaji oleh (Qosasi et al., 2019) bahwa penerapan teknologi informasi membuat UMKM memiliki level kompetitif yang lebih baik. (Masudin & Kamara, 2017), penerapan

teknologi informasi seperti *Electronic Data Interchange* (EDI) akan memperbaiki pelayanan dan berakibat pada loyalitas konsumen. Hasil penelitian Ong, et.al (Ong et al., 2016) mengenai faktor transportasi dengan memperhatikan indikator urutan pengiriman dari barang yang sesuai. Maka dapat meningkatkan konsumen UMKM yang loyal. Menurut (Kantari et al., 2020) moda transportasi yang sesuai untuk memenuhi permintaan akan berdampak meningkatkan kinerja pelayanan pasokan. Selanjutnya hasil penelitian untuk mengembangkan faktor inventori UMKM. Hasil penelitian (Sasongko, 2016) diperlukan penjagaan jumlah inventori yang sesuai kebutuhan. Kenyataannya UMKM hanya agar ketika pesanan datang, baru dilakukan pemenuhan. Sehingga apabila ada pesanan dalam jumlah besar dari konsumen, menjadi kesulitan untuk memenuhi semuanya. Hal ini sesuai dari hasil penelitian (Eicker & Cilliers, 2019), pasokan yang kompetitif dari supplier akan berdampak erat kepada kompetitifnya faktor inventori. Selanjutnya hasil penelitian faktor *pricing*, menurut (Yu & Zhang, 2018), adanya win-win solusi pada pihak terkait, maka akan lebih mampu dalam koordinasi rantai pasok. Kemudian menurut hasil penelitian (Gan et al., 2017) penentuan harga sesuai dengan chanel distribusi, akan berdampak kepada meningkatnya profit disepanjang rantai pasoknya.

Penelitian mengambil obyek UMKM pertanian-pengolahan-perdagangan dengan sampel di Kabupaten Jombang – Jawa Timur dan sekitarnya. UMKM di Kabupaten Jombang dipilih sebagai sampel dengan pertimbangan memiliki ciri karakteristik yang relatif sama dengan wilayah lainnya. Sampel penelitian menurut (BPS-Jombang, 2020a), PDRB 2019 memiliki kontribusi share di sektor perdagangan 24,4%, dan pengolahan 19,76% serta pertanian 18,59%. Tiga sector tersebut berkontribusi tiga besar. Kondisi tersebut juga sama juga terjadi di lingkup wilayah Indonesia (Tambunan, 2019); (APFC, 2018); (Bank Indonesia & LPPI, 2015). Sumber pasokan UMKM pertanian di Kabupaten Jombang dari hasil usaha pertanian. Berdasarkan informasi (BPS-Jombang, 2020c), komoditas utama dari pertanian seperti padi, palawija (kacang tanah, ubi kayu, ubi jalar, jagung, kedelai).

Disamping itu juga ada sayuran hortikultura. Komoditas ini didominasi kangkung, cabai, bawang merah, dan kacang panjang, petai. Kemudian komoditas buah seperti salak, pisang, durian, mangga, dan pepaya. Kemudian tanaman empon-empon seperti kencur, kunyit, laos, temuireng, dan jahe. Selanjutnya pada UMKM perdagangan memiliki kontribusi PDRB terbesar di Kabupaten Jombang. Data BPS Jombang (BPS-Jombang, 2020b) pada periode tahun 2015-2019 terlihat meningkat yakni dari share 22,1% ke 24,4%, yang menggeser posisi sektor pertanian. Kemudian UMKM pengolahan (BPS-Jombang, 2020a) pada kurun waktu tahun 2015-2019 mengalami peningkatan kontribusi pada PDRB nya. Dimana nilainya dari 5,7 triliun ke 8 triliun.

Berdasarkan kontribusi UMKM pertanian-pengolahan-perdagangan yang besar pada PDRB. Sedangkan tiga sector UMKM tersebut memiliki kendala dan batasan pada rantai pasok. Khususnya faktor penggerak *logistics-crossfunctional*. Disisi lain tiga sector tersebut, berbeda dalam kegiatan operasional. Sehingga sebagai upaya pengembangan. Maka usaha yang tepat yakni pengembangan daya saing *logistic-crossfunctional* yang sesuai dengan masing-masing sector UMKM tersebut.

## Rumusan Masalah

Upaya pengembangan daya saing melalui rantai pasok UMKM pertanian-perdagangan-pengolahan dilakukan dengan menyesuaikan masing-masing sector usaha. Berdasarkan hasil penelitian terdahulu, menyatakan faktor penggerak rantai UMKM yakni *logistical-crossfunctional* masih banyak terkendala. Sedangkan faktor tersebut yang menggerakkan rantai pasok agar berdaya saing. Sehingga berdasarkan latar belakang itu, maka penyusunan rumusan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana faktor penggerak *logistical-crossfunctional* masing-masing UMKM pertanian, perdagangan dan pengolahan berpengaruh pada daya saing rantai pasok UMKM ?

2. Bagaimana perbedaan pengaruh faktor penggerak *logistical-crossfunctional* terhadap daya saing UMKM sector pertanian-perdagangan-pengolahan ?
3. Bagaimana cara untuk mningkatkan daya saing UMKM pertanian-perdagangan-pengolahan melalui faktor penggerak *logistical-crosfunctional* sesuai masing-masing sektor tersebut?

## Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian disusun menjawab permasalahan, yakni sebagai berikut :

1. Menganalisis pengaruh faktor penggerak *logistical-crossfunctional* masing-masing UMKM pertanian, perdagangan dan pengolahan terhadap daya saing rantai pasok UMKM.
2. Menguji perbedaan pengaruh faktor penggerak *logistical-crossfunctional* terhadap daya saing UMKM sector pertanian-perdagangan-pengolahan.
3. Implementasi peningkatan daya saing UMKM pertanian-perdagangan-pengolahan melalui faktor penggerak *logistical-crosfunctional* sesuai masing-masing sektor tersebut.

## Manfaat Penelitian

Manfaat dari hasil penelitian meliputi, sebagai berikut:

1. Manfaat konsep teori yakni menambah referensi untuk *stakeholders* terkait seperti UMKM, pemerintah dan akademisi.
2. Manfaat praktis penelitian: temuan penelitian sebagai input perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi program pemerintah, dan UMKM.

## Batasan Penelitian

Penelitian ini memiliki batasan yakni, sebagai berikut:

1. Data penelitian merupakan data primer yang bersumber dari survey UMKM di kabupaten Jombang Jawa Timur dan sekitarnya.
2. Variabel penelitian yakni penggerak daya saing rantai pasok UMKM yakni faktor *logistical-crossfunctional*.
3. UMKM pertanian-perdagangan-pengolahan menjadi obyek sampel penelitian.



## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

## Profil UMKM

Profil usaha UMKM berdasarkan penelitian yang disampaikan Bank Indonesia (BI) dan Lembaga Pengembangan Perbankan Indonesia (LPPI) tahun 2015. UMKM digolongkan dari kegiatan ekonomi yang didasarkan pada konsep *Intertanional Standart Classification of All Economic Actifities* (ISIC) tahun 1968. Bahwa ada 9 sektor utama ekonomi pada UMKM, yakni:

- Pertambangan, penggalian.
- Industri pengolahan.
- Pertanian, perkebunan, peternakan dan perikanan.
- Perdagangan, hotel, restoran.
- Transportasi, komunikasi
- Keuangan, jasa perusahaan, persewaan
- Jasa
- Listrik, gas, air bersih.
- Bangunan.

Menurut (LPPI & BI: 2015), profil jenis UMKM berdasarkan jumlah tenaga kerja, digolongkan menjadi usaha mikro, kecil dan menengah atau disingkat UMKM. Usaha mikro memiliki tenaga kerja berjumlah maksimal 10 orang. Usaha kecil memiliki tenaga kerja berjumlah maksimal 30 orang. Usaha menengah memiliki jumlah tenaga kerja berjumlah maksimal 300 orang

UMKM di Indonesia dapat digolongkan menurut perbedaan dari beberapa aspek. Seperti formalitas dalam menjalankan bisnis, sosial ekonomi pemilik dan pekerjanya, orientasi dari pasar, mekanisasi proses produksi. Kemudian sumber modal lokasi usahasiswa sistem organisasi dan manajemen, hubungan dengan pihak luar, dan sumber utama bahan baku. Serta tingkat partisipasi Wanita dalam usaha UMKM.

Lebih lanjut dari hasil penelitian (Tambunan, 2019), profil karakteristik UMKM Indonesia ada beberapa perbedaan, sebagai berikut.

- Faktor formalitas dalam menjalankan bisnis. Usaha mikro termasuk dalam sector informal dalam beroperasi. Operasinya tidak teregistrasi pada pemerintah dan tidak membayar pajak.

Kemudian usaha kecil Sebagian masuk sektor formal, terintegrasi dalam beroperasi dan membayar pajak. Usaha menengah semua masuk sektor formal, dan teregistrasi pemerintah serta membayar pajak.

- Faktor lokasi, usaha mikro Sebagian besar di pedesaan (rural). Kemudian usaha kecil lokasinya Sebagian ada di area kota (urban). Usaha menengah lokasinya hampir semuanya di perkotaan (urban).
- Faktor manajemen dan organisasi, usaha mikro Sebagian besar dijalankan pemiliknya sendiri. Kemudian tidak memiliki divisi-divisi seperti pekerja. Manajemen dan akuntansi secara informal. Faktor ini hampir sama terjadi dengan usaha kecil. Usaha menengah sudah banyak menyewa manajer profesional. Mereka sudah memiliki divisi-divisi seperti sistem akuntansi formal, pekerja, dan struktur organisasi formal.
- Faktor pekerja, usaha mikro mayoritas beranggotakan keluarga sendiri dan tidak dibayar. Kemudian pekerja usaha ada beberapa disewa dan beberapa dibayar. Sedangkan usaha menengah semua menyewa pekerja dibayar. Sistem perekrutan, beberapa sudah secara formal.
- Faktor proses produksi, usaha mikro memiliki tingkat mekanisasi yang masih sangat rendah (manual) dengan teknologi yang rendah. Usaha kecil proses produksinya sebagian menggunakan alat mesin (tidak manual), Sedangkan usaha menengah banyak menggunakan mekanisasi yang tinggi. Mereka juga menggunakan teknologi modern.
- Faktor orientasi pasar, usaha mikro memiliki pasar lokal dengan segmen konsumen kebanyakan penghasilan rendah. Kemudian usaha kecil sudah mulai banyak pasarnya nasional dan bahkan ekspor. Mereka memiliki segmen konsumen menengah ke atas. Sedangkan usaha menengah memiliki pasar tingkat nasional juga sudah banyak yang di ekspor. Mayoritas konsumen pada segmen menengah-atas.
- Faktor jaringan eksternal, usaha mikro diketahui Sebagian besar belum memiliki akses pada program pemerintah. Mereka tidak memiliki akses hubungan dengan usaha besar. Usaha kecil,

sudah mulai banyak memiliki hubungan dengan pemerintah dan sudah terhubung dengan usaha besar. Usaha menengah, diketahui mayoritas berakses dengan program pemerintah dan juga sudah terhubung dengan usaha besar.

- Faktor sosial dan ekonomi pemilik usaha. Pemilik usaha mikro mayoritas berpendidikan rendah dan bahkan tidak menamatkan sekolah formal. Tingkat ekonomi bawah dan motivasi dari usahanya bertahan. Pemilik usaha kecil, beberapa berpendidikan formal. Berasal dari dari ekonomi cukup. Mereka memiliki motivasi usaha yang sudah berorientasi profit. Usaha menengah, pemiliknya mayoritas pendidikan formal. Mereka mayoritas berasal dari keluarga dengan ekonomi kaya. Motivasi usahanya mengarah pada profit.
- Faktor dana sumber bahan baku. Usaha mikro Sebagian besar bahan bakunya lokal dan modal sendiri. Usaha kecil ada beberapa sudah mengimport bahan baku. Beberapa sudah memiliki akses modal bank dan pinjaman formal. Usaha menengah sudah banyak mengimport bahan baku. Mereka mayoritas sudah memiliki akses Lembaga pinjaman formal.
- Faktor partisipasi wanita. Usaha mikro memiliki rasio yang tinggi antara wanita dan pria. Nilai perbandingan ini juga terjadi di usaha kecil. Sedangkan usaha menengah memiliki partisipasi rasio yang rendah antara wanita dan pria.

Klasifikasi UMKM menurut tingkat perkembangan, dikategorikan empat kelompok (Tambunan, 2005). Kelompok 1, tipe artisanal masuk skala 1 dengan tingkatan paling rendah. Tipe ini dominan jumlahnya yakni kurang lebih 90%. Kelompok 1 merupakan usaha mikro dengan karakteristik survival. Tingkat produktifitas, penghasilan lebih kecil dari usaha kecil dan usaha menengah. Skills sangat rendah, mempekerjakan banyak pekerja dari lokal. Kelompok 2, tipe kluster aktif, berkembangnya cepat dalam skill teknologi, pasar lokal dan ekspor. Kelompok ini masih terkendala masalah kualitas dan pasar mayoritas tingkat domestik. Contohnya seperti usaha atap rumah, *brass-handicraft*, *metal-casting*, *shoes*, *shuttle-cock*. Kelompok 3, tipe kluster dinamik. Karakteristik kluster ini, sudah mengekspor. Contohnya usaha

tekstil, kerajinan tangan dan furniture. Jaringan kluster ini, tidak hanya domestik tetapi sudah lebih luas. Mereka secara internal memiliki memiliki berbagai ukuran usaha, layanan pasar, dan teknologi. Spesialisasi kerja dan kerja sama dalam internal usaha sudah berkembang dengan baik. Kluster dinamik merupakan tahapan berkembang setelah kluster aktif. Ciri khusus kluster dinamik adanya peran dalam pengambil keputusan oleh pimpinan atau pemilik usaha untuk pengembangan usaha. Bahkan bisa melibatkan beberapa orang pimpinan yang berperan langsung kedalam penerapan teknologi dalam proses produksi agar utilisasi dari mesin produksi meningkat. Kelompok tiga, tipe kluster *advanced*, kluster ini masuk pada skala usaha medium. Ciri kluster ini yakni mayoritas orientasi ekspor dan memiliki skill spesialisasi.

## Penggerak Daya Saing Rantai Pasok (Drivers of Supply Chain Competitiveness)

Daya saing rantai pasok yang kompetitif merupakan adanya keseimbangan efisiensi dengan responsif. Dimana ada *trade off* keduanya untuk mendapatkan daya saing pada rantai pasok. Tujuan ini agar tercapai, menurut (Chopra & Meindl, 2013) usaha melakukan kombinasi yang tepat pada tiga faktor penggerak logistik yang meliputi *facility, inventory, transportation*. Kemudian juga tiga faktor penggerak *cross-functional* yang meliputi *information, sourcing* dan *pricing*. Dampak kombinasinya menentukan efisiensi, dan responsif serta profit pada rantai pasok. Sehingga perusahaan harus menyusun faktor penggerak tersebut untuk tingkat responsif yang sesuai, tetapi dengan biaya terendah (efisien). Hal ini akan menumbuhkan surplus profit pada rantai pasok dan ujungnya pada kinerja keuangan usaha.

Ada enam faktor penggerak dalam membentuk strategi kompetitif pada rantai pasok (Chopra & Meindl, 2013), yakni sebagai berikut:

### Fasilitas (*Facilities*)

Faktor fasilitas adalah tempat, peralatan disepanjang darian rantai pasok. Fasilitas menjadi tempat dimana persediaan

(*inventory*) diolah, dan diproduksi serta disimpan. Ada dua tipe *facilities*, pertama tempat produksi (*production sites*) dan kedua tempat penyimpanan (*storage sites*). Peran dari fasilitas dapat diketahui dari indikatornya. Indikator yang mengukur fasilitas seperti lokasi, *flow time efficient*, utilitas peralatan, dan kapasitas. Indikator-indikator tersebut signifikan mempengaruhi kinerja rantai pasok.

- Indikator lokasi fasilitas terkait dengan tempat fasilitas dipilih atau dibangun. Kriteria efisien ketika fasilitas dibangun pada lokasi dengan pertimbangan harga murah. Kriteria responsif ketika fasilitas usaha dibangun dekat dengan pelanggan yang dituju, lokasi gudang berada di lokasi yang strategis, dititik tengah kota, dan akses jalan raya. Tawar menawar dengan melakukan titik temu (*trade off*) antara efisien dengan responsif lokasi fasilitas, akan memberikan hasil kompetitif pada rantai pasok.
- Indikator utilitas peralatan fasilitas terkait penggunaan peralatan yang canggih dan dapat mempercepat operasional pekerjaan atau tidak. Kriteria efisien ketika menggunakan peralatan yang hemat biaya baik dari tenaga kerja dan teknologinya, dengan biaya le-bih murah. Kriteria responsif ketika menggunakan peralatan modern untuk kinerja yang sangat cepat dan dalam jumlah yang banyak, meskipun mahal harganya. Tawar menawar dengan melakukan titik temu (*trade off*) antara efisien dengan responsif indikator utilitas fasilitas, akan memberikan hasil kompetitif pada rantai pasok.
- Indikator kapasitas fasilitas merupakan kapasitas fasilitas produksi dan *storage* hasil produksi untuk memenuhi permintaan konsumen. Kapasitas yang efisien, ketika jumlah barang sedikit dalam pesanan barang ke supplier yang disesuaikan order konsumen. Sedangkan kapasitas responsive, ketika jumlah dan kapasitas barang di gudang yang bisa mencukupi order. Diperlukan tindakan titik temu (*trade off*) antara efisiensi dan responsif pada kapasitas fasilitas. Sehingga akan membawa kompetitif rantai pasok.
- Indikator *flow time efficient* fasilitas merupakan kemampuan

dari suatu fasilitas dalam mengirimkan barang/jasa ke konsumen. Pengiriman efisien apabila pengiriman barang telah memperhitungkan antara biaya dan profit pada setiap pengiriman. Pengiriman responsif apabila pengiriman barang secara cepat dan tidak lama waktu tunggu. Diperlukan adanya tawar menawar dengan menemukan titik temu (*trade off*) efisien dan responsif pada *flow time* dari fasilitas. Dampaknya akan meningkatnya kompetitif fasilitas disepanjang rantai pasok.

### Persediaan (*Inventory*)

Persediaan atau *inventory* merupakan semua barang bahan baku, dan *work in process* serta barang jadi disepanjang rantai pasok. Inventori perusahaan merupakan aset perusahaan. Kebijakan inventori yang berubah, maka akan secara dramatis merubah efisien dan responsive pada rantai pasok, juga *trade off* dari keduanya. Indikator-indikator yang mengukur persediaan (*inventory*) seperti *variation inventory*, *average inventory*, *fill rate inventory*, *safety inventory*. Keempat indikator tersebut signifikan mempengaruhi kinerja efisien, responsif dari rantai pasok dan kinerja kompetitif.

- Indikator *average inventory* terkait inventori barang yang cukup untuk memenuhi permintaan pelanggan. Kriteria efisien ketika jumlah barang sesuai dengan order rata - rata biasanya. Kriteria responsif ketika jumlah barang lebih dari jumlah order rata - rata untuk mengantisipasi adanya lonjakan order. Tawar menawar dengan melakukan titik temu (*trade off*) antara efisien dengan responsif indikator *average inventory*, akan memberikan hasil kompetitif pada rantai pasok.
- Indikator *safety inventory* merupakan stok pengaman agar terhindar dari kekosongan barang. Efisiensi terjadi apabila menerapkan tidak ada stok pengaman untuk persediaan. Responsif terjadi apabila selalu menjaga agar stok pengaman selalu ada. Hal ini untuk terhindar barang habis dalam gudang. Tawar menawar efisiensi dan responsive dengan menerapkan titik temu (*trade off*) keduanya untuk stok pengaman. Hal ini

membentuk kompetitif nya rantai pasok.

- Indikator *fill rate of inventory* merupakan ukuran inventory mampu memenuhi permintaan konsumen dalam waktu dan sesuai jumlah dan jenis barang pesanan. Efisien apabila barang dikirim tidak cepat sampainya ke konsumen (umumnya lebih dari satu hari). Responsif apabila memakai distributor atau toko ritel terdekat dengan tujuan barang dekat dan cepat sampai (*one day service*) ke konsumen. Tawar menawar efisien dan responsive dilakukan agar terjadi titik temu (*trade off*) keduanya. *Trade off* pada *fill rate of inventory* akan membentuk daya saing pada rantai pasok.
- Indikator *variation of inventory* merupakan macam-macam (variasi) dari jenis inventori barang. Efisien apabila jenis variasi dari inventory sedikit. Responsif apabila jenis variasi inventory yang banyak. Tawar menawar efisien dan responsive dengan melakukan titik temu (*trade off*) antara keduanya. Hal ini akan membentuk daya saing pada rantai pasok.

### Transportasi (*Transportation*)

Faktor transportasi berperan dalam menggerakkan inventori dari satu tempat ke tempat lainnya dalam rantai pasok. Transportasi memiliki macam dalam rute dan moda. Dimana rute dan moda transportasi memiliki ciri kinerja masing-masing. Pemilihan moda dan rute transportasi berdampak besar di rantai pasok agar efisien, atau responsif atau kompetitif. Indikator-indikator pengukur transportasi yakni model transportasi, rute transportasi, *average incoming shipment*, *average outbound shipment size*, dan *transportation cost*. Lima indikator tersebut signifikan berpengaruh terhadap rantai pasok efisien atau responsif atau kompetitif.

- Indikator *transportation model* terkait sarana transportasi yang digunakan. Kriteria efisien ketika menggunakan sarana transportasi kendaraan atau pengiriman yang standart. Kriteria responsif ketika menggunakan sarana transportasi atau pengiriman yang lebih cepat. Tawar menawar dengan melakukan titik temu (*trade off*) antara efisien dengan responsif

indikator *transportation model*, akan memberikan hasil kompetitif pada rantai pasok.

- Indikator *transportation route* terkait rute pengiriman barang pesanan. Kriteria efisien ketika keberangkatan diatur dari rute terdekat dan dikumpulkan menjadi satu wilayah pendistribusian. Kriteria responsif ketika keberangkatan sesuai dengan urutan pemesanan tanpa pengumpulan wilayah. Tawar menawar dengan melakukan titik temu (*trade off*) antara efisien dengan responsif indikator *transportation route*, akan memberikan hasil kompetitif pada rantai pasok.
- Indikator *average outbound shipment size* terkait rata-rata jumlah pengiriman barang ke pelanggan. Kriteria efisien ketika barang dikirimkan hanya saat kendaraan sudah penuh terisi. Kriteria responsif ketika mengirimkan barang langsung setelah menerima order meskipun belum penuh. Tawar menawar dengan melakukan titik temu (*trade off*) antara efisien dengan responsif indikator *average outbound shipment size*, akan memberikan hasil kompetitif pada rantai pasok.
- Indikator *average incoming shipment* terkait rata-rata jumlah pengiriman bahan/barang dari supplier (pemasok). Kriteria efisien ketika barang datang secara berkala untuk menghemat biaya pembelian barang dari supplier. Kriteria responsif ketika barang yang diterima oleh perusahaan sesuai dengan jumlah yang dipesan di awal. Tawar menawar dengan melakukan titik temu (*trade off*) antara efisien dengan responsif indikator *average incoming shipment*, akan memberikan hasil kompetitif pada rantai pasok.
- Indikator *transportation cost* terkait dengan biaya transportasi. Kriteria efisien ketika menggunakan transportasi standart agar biaya lebih murah. Kriteria responsif ketika menggunakan transportasi yang cepat, meskipun agak mahal. Tawar menawar dengan melakukan titik temu (*trade off*) antara efisien dengan responsif indikator *transportation cost*, akan memberikan hasil kompetitif pada rantai pasok.

## Informasi (*Information*)

Faktor informasi pada rantai pasok meliputi data dan analisisnya pada inventori, fasilitas, transportasi, biaya, *pricing* dan konsumen dalam rantai pasok. Potensi informasi menjadi kunci penggerak dalam rantai pasok. Karena faktor informasi berpengaruh terhadap faktor penggerak rantai pasok lainnya. Informasi berpotensi membentuk manajemen rantai pasok menjadi efisien dan responsif (kompetitif). Indikator-indikator dalam informasi yakni media informasi dan *electronic data interchange* (EDI). Kedua indikator berpengaruh nyata terhadap rantai pasok efisien dan responsif (kompetitif).

- Indikator media informasi, merupakan penggunaan media informasi seperti media online dalam usaha. Perannya membawa dampak efisien dan responsif. Penggunaan media informasi seperti media online memberikan daya saing (kompetitif) di rantai pasok.
- Indikator *electronic data interchange* (EDI) merupakan penerapan teknologi komputer dan internet dalam usaha. Perannya akan membentuk efisien dan responsif. Penggunaan EDI memberikan daya saing (kompetitif) di rantai pasok.

## *Sourcing*

Faktor penggerak *Sourcing* merupakan memilih siapa yang bekerja pada aktifitas rantai pasok. Seperti pasokan (*supply*), produksi, penyimpanan (*storage*), transportasi (*transportation*) dan pengelolaan informasi. Tingkatan strategik, keputusan *sourcing* akan menentukan suatu fungsi kerja di perusahaan. Kemudian fungsi kerja dari *outsources*. Faktor *Sourcing* mempengaruhi kinerja rantai pasok yang efisien dan responsif (kompetitif). Indikator-indikator dari *sourcing* yakni pemilihan pemasok (*supplier selection*), rata-rata harga pembelian (*average purchase price*), rata-rata jumlah pembelian (*average purchase quantity*), kualitas pasokan (*supply quality*), waktu tunggu pasokan (*supply lead time*). Lima indikator memiliki pengaruh yang signifikan terhadap rantai pasok efisien dan responsif (kompetitif).

- Indikator *supplier selection* merupakan memilih pemasok

utama, misal dari pemasok pertama (pabrik). Indikator ini berdampak efisien dan responsif. Sehingga penerapan *supplier selection* dari pabrik akan membentuk kompetitif di rantai pasok.

- Indikator *average purchase price*, merupakan rata-rata dari harga pasokan dari supplier yang murah. Indikator ini berdampak efisien dan responsif. Penerapan indikator *average purchase price* yang murah secara langsung membentuk daya saing di rantai pasok.
- Indikator *average purchase quantity* merupakan rata-rata jumlah pasokan supplier yang tersedia. Indikator ini berdampak efisien dan responsif. Penerapan indikator *average purchase quantity* yang tersedia barangnya. Maka membentuk daya saing di rantai pasok.
- Indikator *supply quality* merupakan kualitas bahan atau barang yang baik dari supplier. Indikator ini akan membentuk efisien dan responsif. Penerapan indikator *supply quality* bahan atau barang yang baik. Maka akan membentuk daya saing di rantai pasok.
- Indikator *supply lead time* merupakan kecepatan waktu pengiriman bahan atau barang dari supplier. Indikator ini berdampak efisien dan responsif. Penerapan indikator *supply lead time* bahan atau barang yang cepat dari supplier. Maka akan membentuk daya saing di rantai pasok.

### *Pricing*

Faktor *Pricing* merupakan kebijakan penentuan harga produk atau jasa yang bisa diterima dalam rantai pasok. Dampak *pricing* terhadap tingkat perilaku pembelian barang atau jasa yang pada akhirnya berdampak ke kinerja rantai pasok. Indikator-indikator yang mengukur *pricing* yakni keuntungan (*profit margin*), rata-rata harga jual (*average sale price*), rata-rata harga pembelian supplier (*average order supplier price*), dan *days sale outstanding*. Empat indikator tersebut berpengaruh nyata pada kinerja rantai pasok efisien dan responsif (kompetitif).

- Indikator *profit margin* terkait penentuan keuntungan (laba)

per produk yang tidak tinggi, yang dari segi profit perusahaan menutup biaya biaya dari fasilitas, inventory, transportasi, informasi dan harga beli dari supplier. Hal ini akan berdampak efisien sekaligus responsif. Sehingga penggunaan indikator *profit margin* yang tidak tinggi tersebut diatas, maka akan memberikan hasil kompetitif pada rantai pasok.

- Indikator *average sale price* terkait penentuan rata-rata harga jual yang diberikan tidak mengambil keuntungan yang terlalu besar untuk kepuasan konsumen, namun juga tidak merugikan perusahaan. Hal ini akan berdampak efisien sekaligus responsif. Sehingga penggunaan indikator *average sale price* yang tidak mengambil keuntungan yang terlalu besar untuk kepuasan konsumen, maka akan memberikan hasil kompetitif pada rantai pasok.
- Indikator *average order (supplier) price* terkait penentuan rata-rata harga yang diberikan supplier, tidak melebihi harga pasar, semakin dibawah harga pasar semakin baik. Hal ini akan berdampak efisien sekaligus responsif. Sehingga penggunaan indikator *average order (supplier) price* yang tidak melebihi harga pasar, semakin dibawah harga pasar semakin baik, maka akan memberikan hasil kompetitif pada rantai pasok.
- Indikator *days sale outstanding* terkait cara pembayaran dari konsumen kepada Usaha, semakin cepat uang diterima dari konsumen, maka semakin baik . Hal ini akan berdampak efisien sekaligus responsif. Sehingga penggunaan indikator *days sale outstanding* yang semakin cepat uang diterima dari konsumen, maka akan memberikan hasil kompetitif pada rantai pasok.

### *State of The Art*

Penelitian yang memiliki kaitan dengan daya saing UMKM dengan memperbaiki daya saing rantai pasok melalui *logistical-crossfunctional drivers*. Penelitian (Sumarsono & Muflihah, 2021a), (Sumarsono & Muflihah, 2021b), (Sumarsono et al., 2021). Bahwa faktor penggerak rantai pasok yakni *logistical-crossfunctional drivers* berpengaruh signifikan pada daya saing rantai pasok

UMKM. Selanjutnya hasil penelitian (Syahida et al., 2016), pengembangan UMKM melalui pemetaan usaha dalam kluster bahan baku, dan pengolahan, serta perdagangan. Pengembangan daya saing dengan menguatkan hubungan integratif antara kluster tersebut. Hasil penelitian (Panjaitan et al., 2020), bahwa mengembangkan UMKM dengan mengintegrasikan dalam rantai pasok. Kemudian menurut (Chopra & Meindl, 2013) dan (R. Galankashi et al., 2019), kurangnya daya saing rantai pasok karena *logistical-crossfunctional* yang tidak efisien dan responsif. Rantai pasok yang efisien disebabkan faktor penggerak *logistical* meliputi fasilitas (*facilities*), persediaan (*inventory*) dan transportasi (*transportation*). Kemudian rantai pasok yang responsif disebabkan faktor penggerak *crossfunctional* meliputi informasi, dan *sourcing* serta *pricing*.

Hasil studi yang lebih spesifik pada faktor penggerak rantai pasok aspek fasilitas. Menurut (Madyaratry et al., 2020) kompetitifnya fasilitas UMKM, karena ada proses transformasi alat semi-manual dan sederhana ke fasilitas lebih modern (modernisasi fasilitas). Hasil studi (Masudin, 2019) kapasitas dari alokasi dan lokasi fasilitas, ditemukan menjadi penggerak daya saing pada rantai pasok. Selanjutnya studi kajian pengembangan faktor *sourcing*, menurut (Rezaei et al., 2018) adanya kemitraan supplier dengan UMKM akan membentuk kondisi terjaganya kinerja pasokan. Penelitian (Gandhi et al., 2018) menyatakan pengembangan *sourcing* pada UMKM dengan memilih supplier yang mampu menjaga jumlah pasokan sesuai janji awal. (Galankashi & Helmi, 2017) adanya *supply chain contract* dengan supplier akan menjaga keberlanjutan jumlah harga dan pasokan. Selanjutnya penelitian untuk mengembangkan faktor informasi. (Qosasi et al., 2019) Penerapan teknologi informasi akan mampu meningkatkan tingkat kompetitif UMKM. (Masudin & Kamara, 2017) penerapan EDI akan menumbuhkan pelayanan dan loyalitas pelanggan. Kemudian penelitian pengembangan faktor transportasi oleh (Ong et al., 2016), bahwa rute transportasi mengirimkan barang yang sesuai dengan janji, ternyata mampu mengembangkan loyalitas konsumen pada UMKM. (Kantari et al., 2020) penerapan

transportasi yang sesuai, akan berpengaruh kepada meningkatnya kinerja layanan pasokan. Hasil studi mengembangkan faktor inventori UMKM. Menurut (Sasongko, 2016) bahwa UMKM hanya menyediakan inventori sesuai dengan kebutuhan yakni hanya ketika ada pesanan konsumen. Inventori yang kompetitif bergantung pada pasokan yang kompetitif juga (Eicker & Cilliers, 2019). Selanjutnya hasil penelitian pengembangan faktor *pricing* (Yu & Zhang, 2018), bahwa win-win solusi pada harga merupakan solusi untuk kedua pihak. Hal ini mampu memperbaiki koordinasi dalam rantai pasokan. Menurut (Gan et al., 2017) penentuan harga yang sesuai pada level chanel distribusi, memberi pengaruh dalam meningkatkan kinerja profit dalam rantai pasok.

Berdasarkan uraian diatas, bahwa penelitian ini memiliki perbedaan dengan sebelumnya. Penelitian mengkaji pada UMKM tiga sektor yakni pertanian-perdagangan-pengolahan. Dimana mereka memiliki kendala dalam daya saing rantai pasok untuk aspek *logistics* dan *crossfunctional*. Lebih lanjut mengkaji perbedaan aktifitas ekonomi dari ketiga sektor UMKM tersebut. Sehingga diperlukan pengkajian yang sesuai dalam pengembangan UMKM melalui aspek penggerak daya saing rantai pasok yakni *logistics-crossfunctional*. Sehingga pengembangan bisa dilakukan melalui implementasi hasil analisa pengaruh dan perbedaan aspek *logistic-crossfunctional drivers* terhadap daya saing rantai pasok UMKM pertanian-perdagangan-pengolahan.

**BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN  
DAYA SAING UMKM PERTANIAN-  
PERDAGANGAN-PENGOLAHAN  
BERDASARKAN LOGISTICAL-  
CROSSFUNCTIONAL DRIVERS**

Bab ini menginformasikan jenis dan obyek penelitian, lokasi penelitian. Kemudian penyusunan kuesioner dan pengumpulan data, serta dilanjutkan metode analisis data dan kerangka model penelitian.

## Jenis, Obyek, Lokasi Penelitian

Desain penelitian dalam penelitian yakni penelitian kuantitatif yang sumber datanya adalah data primer. Responden merupakan UMKM dengan sampel di Kabupaten Jombang propinsi Jawa Timur dan sekitarnya. Sampel penelitian UMKM di Kabupaten Jombang dipilih dengan pertimbangan karena memiliki ciri karakteristik yang relatif sama dengan tempat lain. Diketahui bahwa berdasarkan PDRB data di tahun 2019 (Bank Indonesia & LPPI, 2015); (APFC, 2018); (Tambunan, 2019), bahwa kontribusi share pada sektor perdagangan sebesar 24,4% dan pengolahan sebesar 19,76% serta pertanian sebesar 18,59% (BPS-Jombang, 2020a). Kontribusi tiga sektor usaha tersebut merupakan *top three*. Kondisi ini juga sama dengan lingkup di wilayah Indonesia.

Pasokan UMKM pertanian di Kabupaten Jombang dari hasil pertanian. Menurut data (BPS-Jombang, 2020c), bahwa hasil pertanian yang dihasilkan berupa komoditas utama seperti padi dan palawija yang meliputi kedelai, jagung, ubi kayu, kacang tanah, ubi jalar. Kabupaten Jombang berada pada daerah rendah. Meskipun demikian pertanian hortikultura juga diusahakan. Seperti cabai, bawang merah, kangkung, kacang panjang petai. Menurut (BPS-Jombang, 2020c), tahun 2019 hasil Cabai secara keseluruhan bisa mencapai 5.893 ton. Kemudian Bawang Merah 126 ton, kangkung 74 ton. Kemudian tanaman buah-buahan, seperti pisang bisa mencapai 354.000 ton, mangga 222.000 ton dan durian 151.000 ton. Selanjutnya tanaman obat-obatan yang didominasi kunyit 52.2 ton, temuireng 28.5 ton dan Laos 26,4 ton. Kemudian juga ada jahe dan kencur masing-masing 21,4 ton dan 1,6 ton.

Kontribusi UMKM perdagangan di wilayah Kabupaten Jombang berkontribusi terbesar kedua. Periode tahun 2015-2019 berdasarkan data BPS meningkat dari share 22,1% ke 24,4% yang menggeser sektor

pertanian (BPS-Jombang, 2020b).

Adanya peningkatan kontribusi dari UMKM pengolahan di wilayah Kabupaten Jombang pada kurun waktu 2015-2019. Dimana pertumbuhan dari sekitar 5,7 triliun ke 8 triliun (BPS-Jombang, 2020a). Lebih lanjut pada skala usaha besar juga bertambah sekitar 30% (BPS-Jombang, 2020c).

## Penyusunan Kuesioner dan Pengumpulan Data

Penyusunan kuesioner dibuat sesuai dengan tujuan penelitian, dengan isi mengacu kepada konsep pakar dan jurnal (Chopra & Meindl, 2016); (Pujawan & Mahendrawati, 2017); (Chondro & Kempa, 2016). Dikarenakan metode Analisa yang digunakan SEM-PLS. Maka penyusunan pertanyaan kuesioner dibuat dengan urutan langkah sebagai berikut:

- Menyusun variabel faktor yang meliputi logistical drivers (fasilitas, inventori, transportasi) dan crossfunctional drivers (informasi, sourcing, pricing).
- Menyusun definisi operasional tiap-tiap variabel faktor (logistical-crossfunctional drivers).
- Menyusun variabel indikator dari tiap variabel faktor.
- Membuat item pertanyaan sesuai indikator.

Item-item pertanyaan menggunakan skala pengukuran yakni skala Likert 1-5 (Sullivan & Artino, 2013). Dimana jawaban responden yang dimulai dari Sangat\_Tidak\_Sesuai (STS) = 1 sampai dengan Sangat\_Sesuai (SS) = 5. Keterangan item pertanyaan yang juga merupakan variabel-variabel indikator, disampaikan pada tabel 1.

Pengambilan data dilakukan dengan cara survey kepada sampel penelitian yakni UMKM pertanian, perdagangan dan pengolahan. Survey dilakukan dengan menggabungkan observasi langsung ke UMKM dan menggunakan aplikasi *google form* untuk alat kuesioner. Isi kuesioner sebagai berikut.

## Kuesioner UMKM

Yth. Bapak / Ibu / Saudara di Tempat.

Perkenalkan nama Saya Sumarsono, pengajar di Universitas Hasyim Asyari Tebuireng Jombang pada Prodi Teknik Industri. Dalam menjalankan tugas Tri Dharma Perguruan Tinggi, salah satunya penelitian. Pada kesempatan ini, mohon kiranya kesediaan Bapak/Ibu/Saudara untuk mengisi kuesioner penelitian tentang UMKM. Tidak ada jawaban benar atau salah, jadi mohon mengisi sesuai dengan kondisi Bapak/Ibu/Saudara. Data kuesioner hanya digunakan semata-mata untuk mengembangkan pengetahuan, pendidikan dan khususnya rantai pasok UMKM.

Hasil dari jawaban akan sangat membantu dalam memahami permasalahan UMKM terkait strategi rantai pasok mulai dari fasilitas, persediaan, transportasi, informasi, sourcing dan pricing. Dengan demikian diharapkan menghasilkan solusi yang bermanfaat.

Sebelumnya kami sampaikan banyak terima kasih, atas kesediaan Bapak/Ibu/Saudara.

(Mohon di pilih salah satu)

a. Usaha Mikro	b.Usaha Kecil	c. Usaha Menengah
----------------	---------------	-------------------

1. Nama Usaha :

.....

2. Alamat: .....

3. Usia Pemilik: (Mohon di pilih salah satu)

a.dibawah 25 th	b.25-34 th	c.35-44 th	d.45-54 th	e.diatas 54 th
-----------------	------------	------------	------------	----------------

4. Pendidikan terakhir: (Mohon di pilih salah satu)

a. SD / setara	b. SMP / setara	c. SMA / setara	d. S1 / setara	e.S2	f.S3
----------------	-----------------	-----------------	----------------	------	------

5. Bidang usaha yang digeluti: (Mohon di pilih salah satu)

a. Usaha Pertanian, sebutkan : .....	b. Usaha pengolahan, sebutkan : .....	c. Usaha perdagangan, sebutkan : .....
--	---	--

6.Sudah berapa lama usaha yang dijalankan : (Mohon di pilih salah satu)

a. Kurang dari 1 th	b. 1-5 th	c. 6-10 th	d. 11-15 th	e. lebih dari 15 th
------------------------	-----------	------------	-------------	------------------------

7.Jumlah pekerja tetap pada usaha yang dijalankan: (Mohon di pilih salah satu)

a. kurang dari 5 orang	b. 5 - 19 orang	c. 20 - 99 orang	d. lebih dari 99 orang
---------------------------	-----------------	------------------	---------------------------

Mohon pilihan jawaban yang paling sesuai dengan usaha Bapak/Ibu/Saudara, dari pertanyaan berikut ini :

1. Fasilitas (Facilities) Usaha:

Penilaian fasilitas dengan menilai seberapa sesuai tempat produksi dan tempat penyimpanan produk (gudang) terkait peran, lokasi, kapasitas dan fleksibilitasnya.

No	Pertanyaan Jawaban Pilihan	Sangat Tidak Sesuai	Tidak Sesuai	Cukup Sesuai	Sesuai	Sangat Sesuai
1.	Usaha Bapak/Ibu memiliki gudang yang tersebar dan dekat dengan pelanggan ? (Location)					
2.	Usaha Bapak/Ibu menggunakan peralatan yang canggih dan dapat mempercepat operasional usaha ? (Utilitation)					

3.	Selalu memiliki jumlah barang dalam gudang yang mencukupi permintaan ? (Capacity)					
4.	Ketika ada permintaan yang masuk, dengan cepat mengirimkan barang kepada pelanggan ? (Flow time efficient)					

## 2 Persediaan (Inventori):

Penilaian persediaan, dengan menilai persediaan barang yang dimiliki.

No	Pertanyaan Jawaban Pilihan	Sangat Tidak Sesuai	Tidak Sesuai	Cukup Sesuai	Sesuai	Sangat Sesuai
1.	Perusahaan memiliki persediaan (inventori) yang cukup untuk memenuhi permintaan pelanggan, bahkan bila ada pesanan yang mendadak ? (Average inventory)					
2.	Perusahaan memiliki stok pengaman untuk menghindari kekosongan barang ? (safety inventory)					
3.	Pesanan jumlah, jenis barang sering selalu sesuai dengan kesepakatan yang					

## 2 Persediaan (Inventori):

Penilaian persediaan, dengan menilai persediaan barang yang dimiliki.

No	Pertanyaan Jawaban Pilihan	Sangat Tidak Sesuai	Tidak Sesuai	Cukup Sesuai	Sesuai	Sangat Sesuai
1.	Perusahaan memiliki persediaan (inventori) yang cukup untuk memenuhi permintaan pelanggan, bahkan bila ada pesanan yang mendadak ? (Average inventory)					
2.	Perusahaan memiliki stok pengaman untuk menghindari kekosongan barang ? (safety inventory)					
3.	Pesanan jumlah, jenis barang sering selalu sesuai dengan kesepakatan yang dilakukan dengan pelanggan ? (Fill rate)					
4.	Perusahaan memiliki variasi jenis persediaan barang yang banyak ? (Inventory variation)					

### 3 transportasi

Penilaian transportasi, dengan menilai sudah sesuai atau belum pemilihan transportasi dalam memindahkan persediaan barang atau jasa dari satu titik ke titik lokasi lain.

No	Pertanyaan Jawaban Pilihan	Sangat Tidak sesuai	Tidak sesuai	Cukup sesuai	Sesuai	Sangat sesuai
1.	Menggunakan transportasi cepat dengan biaya relatif mahal, agar cepat sampai ? (transportation model)					
2.	Pengiriman berdasarkan urutan permintaan yang masuk ? (Transportation route)					
3.	Barang langsung dikirim kepada pelanggan setelah ada pesanan ? (Average outbond shipment size)					
4.	Pengiriman barang dari pemasok (supplier), sesuai dengan jumlah awal yang dipesan oleh perusahaan ? (Average incoming shipment)					
5.	Dalam pengiriman, tidak terlalu memperhatikan biaya transportasi karena lebih mengutamakan kecepatan kirim ? (Transportation cost)					

#### 4 Informasi

Penilaian informasi, menilai seberapa baik tersedianya media informasi dan teknologi informasi.

No	Pertanyaan Jawaban Pilihan	Sangat Tidak baik	Tidak baik	Cukup baik	Baik	Sangat baik
1.	Perusahaan menggunakan sosial media minimal 1 seperti Whatsapp, Email, Facebooks, Youtube, Instagram ? (Information media)					
2.	Usaha Bapak/Ibu menggunakan teknologi informasi yang canggih berbasis internet yang mempermudah terjadinya perpindahan informasi didalam internal usaha ? (Electronic data interchange)					

#### 5 Sourcing (Sumber pengerjaan)

Penilaian Sourcing, menilai pemilihan sumber pasokan, harga pasokan, jumlah pasokan, kualitas pasokan, dan waktu tunggu pasokan.

No	Pertanyaan Jawaban Pilihan	Sangat Tidak sesuai	Tidak sesuai	Cukup sesuai	Sesuai	Sangat sesuai
1.	Usaha Bapak/Ibu/Saudara menggunakan pabrik atau sumber pertama yang memproduksi, sebagai pemasok (supplier) utama ? (Supplier selection)					

2.	Usaha Bapak/Ibu/Saudara mendapatkan harga pasokan barang/bahan dari pemasok (supplier) yang termasuk lebih murah dibandingkan pemasok lainnya ? (Average purchase price)					
3.	Usaha Bapak/Ibu/Saudara dapat memesan barang/bahan pada pemasok (supplier) dengan jumlah tidak terbatas, karena pemasok memiliki jumlah barang yang stok nya banyak ? (Average purchase quantity)					
4.	Usaha Bapak/Ibu/Saudara sering atau selalu mendapatkan barang/bahan dari pemasok (supplier) yang kualitasnya terjamin bagus ? (Supply quality)					
5.	Pengiriman barang/bahan pasokan dari pemasok (supplier) ke Usaha Bapak/Ibu/Saudara adalah termasuk cepat waktunya ? (Supply lead time)					

6 Pricing (Penentuan Harga Jual)						
Penilaian Pricing, menilai seberapa baik penentuan harga, terkait harga mulai harga beli bahan sampai harga jual produk bisa diterima oleh konsumen.						
No	Pertanyaan Jawaban Pilihan	Sangat Tidak sesuai	Tidak sesuai	Cukup sesuai	Sesuai	Sangat sesuai
1.	Usaha Bapak/Ibu/Saudara menentukan keuntungan (profit margin) per produk yang termasuk sedikit, tidak lebih 5% dari biaya yang dikeluarkan ? (Profit margin)					
2.	Mengacu pada profit margin tersebut, sehingga harga jual ke konsumen akhir, mayoritas bisa diterima dan bisa bersaing dengan pesaing (kompetitor) lainnya ? (Average sale price)					
3.	Usaha Bapak/Ibu/Saudara mendapatkan harga beli dari pemasok (supplier) adalah harga bersih pabrik atau harga bersih sumber pertama ? (Average order price)					

4.	Sebagian besar nilai pembayaran dari konsumen kepada Usaha Bapak/Ibu/Saudara adalah secara tunai (cash) dan meskipun tidak tunai dengan tempo pelunasan kurang dari 2 minggu ? (Days sale outstanding)					
----	--	--	--	--	--	--

### 3.1 Metode Analisis Data SEM-PLS MGA

Metode analisa data dengan metode *Structural Equation Modelling - Partial Least Square* (SEM-PLS) dengan *Multi-Group Analysis*. Karena di dalam menjawab tujuan penelitian, terdapat rangkaian faktor terstruktur yang saling terkait dalam memprediksi model multi-grup (Klesel et al., 2019). Prediksi model dengan menguji dan menganalisa pengaruh dan perbedaan aspek *logistical-crossfunctional drivers* terhadap daya saing rantai pasok UMKM pertanian, perdagangan dan pengolahan. Lebih lanjut metode SEM-PLS merupakan analisa multivariate yang bertujuan untuk pemodelan memprediksi relasi antara variabel faktor eksogen terhadap variabel faktor endogen, dimana menggunakan pendekatan *variance based data*.

Tahapan pokok analisa dalam penelitian yakni:

1. Analisa pengujian *outer model* untuk melakukan uji validitas dalam konvergen dan deskriminan dari variabel faktor (konstruk). Kemudian dilanjutkan dengan uji reliabilitas faktor. Menurut (Hair et al., 2017) bahwa pengujian validitas konvergen dengan kriteria nilai loading faktor (*outer loading*). Dimana apabila lebih dari sama dengan 0,7 dan *Average variance extracted* (AVE) lebih dari sama dengan 0,5. Maka

variabel indikator tersebut memiliki signifikansi yang valid dalam hal konvergen menjelaskan faktornya. Ada pendapat lain bahwa apabila loading faktor (*outer loading*) lebih dari sama dengan 0,5. Maka masih bisa ditoleransi, apabila jumlahnya tidak begitu banyak dalam suatu konstruk. Sehingga pada nilai AVE suatu faktor masih bernilai lebih dari sama dengan 0,5. Apabila ditemukan ada indikator yang tidak valid, maka dihilangkan dalam *outer model*. Selanjutnya dilakukan pengujian *outer model* kembali, sampai didapatkan *outer model* sampai didapatkan *outer model* yang berisikan variabel indikator valid secara konvergen.

Uji diskriminan validitas dilakukan untuk memperkuat hasil uji konvergen validitas. Uji validitas deskriminan memiliki tujuan menguji apakah nilai *loading factor* suatu indikator dari suatu faktor adalah bernilai lebih besar kepada faktor lainnya. Alat statistiknya yakni *Cross Loading*, dan *Fornell-Larcker Criterion*. *Cross Loading* adalah nilai loading faktor pada suatu indikator pada faktor lainnya. (Hair et al., 2017), *cross loading* memiliki acuan kriteria apabila suatu indikator bernilai *loading factor* yang lebih besar daripada nilai *cross loading*. Maka indikator dinyatakan valid dalam menjelaskan faktornya daripada menjelaskan faktor lainnya. Sehingga kesimpulannya indikator tersebut valid secara deskriminan. Kemudian nilai *Fornell-Larcker Criterion* yakni membandingkan akar nilai dari AVE dengan nilai korelasi paling besar dari variabel faktor. Kriteria Nilai *Fornell-Larcker* yakni apabila nilai akar AVE lebih dari nilai korelasi yang terbesar antar faktor, maka disimpulkan secara bersama-sama kumpulan indikator tersebut valid menjelaskan suatu faktor secara diskriminan.

Selanjutnya setelah uji validitas, maka dilanjutkan dengan uji reliabilitas faktor. Pengujian ini untuk menguji apakah faktor-faktor yang menyusun model penelitian sudah konsisten atau handal (reliabel). Kriteria pengujian menggunakan nilai *composite reliability*. (Hair et al., 2017) nilai *composite reliability* yang  $> 0,7$  maka tingkat konsistensi dari faktor

adalah baik. Kemudian apabila bernilai 0,6 sampai 0,7, maka masih bisa diterima.

2. Analisa pengujian pada model *inner model* bertujuan menguji dan mengevaluasi dari *inner model*. Evaluasinya terkait jalur hubungan pengaruh dari faktor eksogen terhadap faktor endogen. Adanya analisa jalur hubungan antara faktor eksogen dan endogen dalam analisa jalur (*path analysis*). Tujuan *Path analysis* untuk mengetahui pengaruh total, langsung dan tidak langsung dari faktor eksogen ke endogen.

Analisis pengujian *inner model* dengan mengevaluasi nilai pengaruh hubungan faktor. Evaluasi ditujukan pada nilai *Beta values*, *Standart deviation*, *T-values*, *P-values*, *Confidence interval bias corrected* (BIC) dan nilai *effect sizes* ( $f^2$ ). Kemudian dilanjutkan evaluasi kebaikan model perediksi dengan melihat koefisien determinasi ( $R^2$ ), *predictive relevance* ( $Q^2$ ), dan *PLS predict* (Ramayah et al., 2016).

Uji nilai pengaruh antar faktor menggunakan uji-t. Kriteria uji-t yakni  $t\text{-statistic} \geq$  dari  $t\text{-tabel}$ , disimpulkan nilai pengaruh hubungan faktor adalah signifikan. Nilai  $t\text{-tabel}$  didapatkan dari  $\alpha = 5\%$  dan re-sample bootstrapping 5000. Maka nilai  $t\text{-tabel} = t_{(df=n-1, \alpha/2)} = t_{(4999; 0,025)} = 1.96$ . Ada kriteria tambahan, menurut Hahn and Ang (2017); (Ramalah et al 2019), bahwa uji t- agar dikombinasi dengan kriteria *Bias Confidence Intervals* (BCI) dan *effect sizes* ( $f^2$ ). Kriteria BCI melihat bahwa apabila nilai interval tidak bernilai nol, maka disimpulkan signifikan. Kriteria *effect sizes* ( $f^2$ ) digunakan mengevaluasi kontribusi pengaruh terhadap faktor endogen oleh tiap faktor eksogen. Kategori kriteria jika  $f^2 < 0.02$  maka berarti *effect sizes suatu faktor eksogen terhadap endogen adalah* lemah. Kemudian apabila  $< 0.15$  maka kategori sedang dan  $> 0.35$  maka besar. Selanjutnya agar mendapatkan hasil evaluasi yang lengkap. Kemudian juga dievaluasi kasus kolinieritas hubungan. Uji kolinieritas hubungan dengan nilai *Variance Inflation Factor* (VIF). Kriteria VIF yakni apabila  $< 3,3$  maka tidak ada kasus kolinieritas. Kolinieritas adalah adanya hubungan korelasi yang tinggi

antara faktor-faktor predictor (eksogen). Hal ini apabila terjadi maka tidak baik untuk suatu hasil model prediksi.

Evaluasi kebaikan prediksi dari model dengan menggunakan koefisien determinasi ( $R^2$ ) dan *predicted relevance* ( $Q^2$ ). Koefisien determinasi ( $R^2$ ) merupakan besar variasi dari faktor endogen yang dijelaskan oleh faktor-faktor eksogen yang terhubung. Kriteria  $R^2$  menurut (Hair et al., 2017); (Ramayah et al., 2016), apabila bernilai  $< 0.25$  maka kategori lemah, bernilai  $0.25 - 0.5$  cukup, bernilai  $0.5 - 0.75$  disebut baik, dan  $> 0.75$  sangat baik. Selanjutnya evaluasi nilai  $Q^2$  untuk mengetahui relevansi prediksi dari faktor endogen dalam melakukan prediksi. Apabila nilai  $Q^2$  lebih besar dari nol, maka faktor endogen memiliki kemampuan relevan dalam memprediksi.

3. Mengevaluasi *Multi Grup Analysis* (MGA), dengan menguji secara berpasangan perbedaan pengaruh *Logistical-Crossfunctional drivers* antara grup UMKM pertanian, perdagangan dan pengolahan terhadap daya saing rantai pasok. MGA digunakan untuk membandingkan parameter (biasanya koefisien jalur) antara dua atau lebih grup data (Hair et al., 2017). MGA biasanya diterapkan ketika peneliti ingin mengeksplorasi perbedaan dari karakteristik yang dapat diamati seperti jenis kelamin atau negara asal atau dalam penelitian karakteristik kegiatan ekonomi UMKM. Dalam situasi ini, diasumsikan bahwa ada variabel moderator kategoris (misalnya, jenis kelamin, grup UMKM) yang mempengaruhi hubungan dalam model jalur PLS-SEM. Sehingga dapat dikatakan tujuan dari analisis multigrup adalah mengungkapkan pengaruh variabel moderator kategoris. Dalam penelitian ini grup sector kegiatan UMKM.

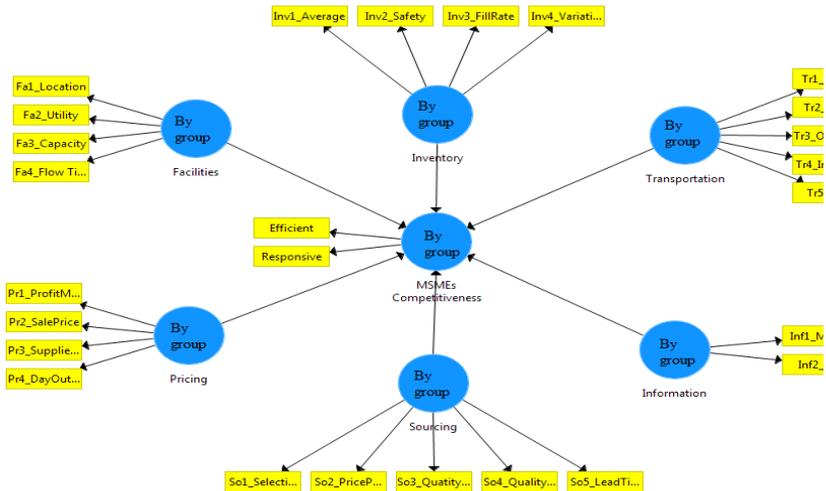
Koefisien jalur suatu hubungan faktor, berdasarkan sampel grup yang berbeda, maka secara nilai matematis pasti berbeda. Tetapi pertanyaannya adalah apakah perbedaan ini signifikan secara statistic. Secara khusus, ketika melakukan analisis multigrup. Uji hipotesis awal ( $H_0$ ) menyatakan dengan bahwa koefisien jalur antara grup adalah tidak berbeda secara

signifikan. Kemudian hipotesis alternatif ( $H_1$ ) dinyatakan koefisien jalur antara grup adalah berbeda secara signifikan. Untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan antara koefisien jalur. Untuk itu, peneliti perlu menjalankan analisis multigrup PLS-SEM. PLS-MGA mengacu pada satu set teknik yang berbeda yang telah dikembangkan untuk membandingkan estimasi model PLS di seluruh kelompok grup data. PLS-MGA digunakan untuk mengeksplorasi perbedaan antara koefisien jalur dalam model structural (*inner model*). Tetapi juga dapat menampilkan perbandingan dari nilai loading atau weight dari variabel indikator antar grup. Langkah melakukan PLS-MGA dengan menentukan beberapa nilai, sebagai berikut.

- Jumlah data observasi dari masing-masing grup sampel (sampel 1, 2 dst).
- Mengestimasi koefisien jalur dari grup sampel (sampel 1, 2 dst). Untuk mendapatkan ini, maka dilakukan Analisa estimasi PLS-SEM untuk masing-masing grup sampel.
- Menentukan standart error dari parameter koefisien jalur untuk masing-masing grup. Dalam PLS-SEM nilai standart error didapatkan dari *Bootstrapping* yang dijalankan dengan prosedur grup sampel.

# Kerangka Model Penelitian

Kerangka model dari penelitian sebagai berikut.



Gambar 1. Konsep penelitian: Daya saing rantai pasok UMKM Pertanian-Perdagangan-Pengolahan

Bentuk lingkaran menunjukkan variabel faktor (*unobserved variables*). Bentuk persegi menunjukkan variabel indikator yang menjadi variabel pengukur variabel faktor. Gambar 1 mengilustrasikan hubungan antara variabel faktor fasilitas (*facilities*), inventori (*inventory*), transportasi (*transportation*), informasi (*information*), dan *sourcing*, serta *pricing* pada UMKM pertanian-perdagangan-pengolahan. Lebih lanjut diduga memiliki pengaruh pada daya saing UMKM pada tiap grup. Kemudian menguji ada atau tidak perbedaan daya saing tiap grup UMKM pertanian-perdagangan-pengolahan berdasarkan *logistical-crossfunctional drivers*. Berikut keterangan dari variabel indikator yang menjelaskan variabel faktor.

Tabel 3.1. Keterangan variabel factor dan indicator

Faktor Facilities	Tempat dan peralatan yang ada dalam jaringan rantai pasok	Faktor Informa tion	Terkait alat informasi dari data dan analisisnya disepanjang rantai pasok.
Fa1	<i>Location</i> : tempat fasilitas dipilih	Inf1	Penggunaan <i>information media</i> :
Fa2	<i>Utilitation</i> peralatan	Inf2	<i>Electronic data interchange</i>
Fa3	<i>Capacity</i> fasilitas produksi	Faktor Sourcing	Pemilihan pasokan bahan/barang.
Fa4	<i>Flow time efficient</i> fasilitas	So1	<i>Supplier selection</i> : pemilihan supplier
Faktor Inventory	Jumlah bahan baku, barang <i>WIP</i> dan jadi yang ada di dalam rantai pasok.	So2	<i>Average purchase price</i> rata-rata harga pasokan supplier
Inv1	<i>Average inventory</i>	So3	<i>Average purchase quantity</i>
Inv2	<i>Safety inventory</i>	So4	<i>Supply quality</i>
Inv3	<i>Fill rate</i> memenuhi pesanan	So5	<i>Supply lead time</i> supplier.
Inv4	<i>Inventory variation</i> : memiliki variasi jenis persediaan.	Faktor Pricing	Kebijakan penentuan harga disepanjang rantai pasok.
Faktor Transportation	Membawa pergerakan <i>inventory</i> dari titik ke titik lain dalam rantai pasok.	Pr1	<i>Profit margin</i> : penentuan keuntungan (laba) per unit.
Tr1	<i>Transportation model</i> digunakan	Pr2	<i>Average sale price</i>
Tr2	<i>Transportation route</i>	Pr3	<i>Average order price</i>
Tr3	<i>Average outbond shipment size</i>	Pr4	<i>Days sale outstanding</i>
Tr4	<i>Average incoming shipment</i> : rata-rata jumlah pengiriman dari supplier.	Faktor Kompetitif	<i>Trade off</i> efisiensi dan responsif dalam rantai pasok.
Tr5	<i>Transportation cost</i> : terkait dengan biaya transportasi	Efisiensi	Efisiensi yang meliputi aspek logistical (fasilitas, inventori, transportasi)
		Responsive	Responsif meliputi aspek crossfunctional

Sumber: (Chopra & Meindl, 2013); (Pujawan & Mahendrawati, 2017); (Chondro & Kempa, 2016)

## BAB 4. Hasil Analisa Deskriptif: karakteristik, saran responden, dan variabel indicator penelitian

Bab ini merupakan hasil Analisa deskriptif yang memberikan informasi mengenai karakteristik responden dan informasi saran awal dari UMKM terkait rantai pasok usaha mereka. Bab ini juga memberikan informasi mengenai respons jawaban responden terhadap variabel indikator penelitian daya saing UMKM berdasarkan *logistical-crossfunctional drivers*. Berdasarkan respon jawaban akan diketahui informasi awal terkait kondisi variable indikator penelitian (*indicator logistical-crossfunctional drivers* UMKM). Dimana informasi ini bersifat deskriptif pada masing-masing indikator. Sehingga pada deskriptif ini tidak diketahui informasi hubungan antar variable, tidak diketahui informasi yang bersifat analitik pengujian maupun prediksi.

Data sampel penelitian sebanyak 131 UMKM dengan mengambil wilayah Kabupaten Jombang-Jawa Timur dan sekitarnya.

## Deskripsi Karakteristik dan Saran Responden Tentang Rantai Pasok UMKM

*Tabel 4.1 Karakteristik responden*

		Frekuensi	Prosentase
Bidang Usaha	UMKM Pertanian	31	23.7%
	UMKM Pengolahan	45	34.4%
	UMKM Perdagangan	55	42.0%
	Total	131	100.0%
Lama usaha	< 1 tahun	21	16.0%
	1 - 5 tahun	55	42.0%
	6 - 10 tahun	35	26.7%
	11 - 15 tahun	14	10.7%
	> 15 tahun	6	4.6%
	Total	131	100.0%
Jumlah pekerja	< 5 orang	99	75.6%
	5 - 19 orang	25	19.1%
	20 - 99 orang	5	3.8%
	> 99 orang	2	1.5%
	Total	131	100.0%

Proporsi bidang usaha dari responden UMKM diketahui sebanyak 23,7% pertanian, 34,4% pengolahan dan 42,0% perdagangan. UMKM Pertanian merupakan usaha dengan produk yang dihasilkan dari hasil pertanian baik pada komoditas pangan utama, sayuran hortikultura dan buah. UMKM Pengolahan merupakan usaha yang melakukan proses produksi pada bahan baku mentah, setengah jadi menjadi bahan jadi yang bernilai. Kemudian UMKM perdagangan merupakan usaha dengan tujuan melakukan penjualan suatu produk atau jasa yang tanpa melakukan pengolahan atau perubahan nilai.

Lama usaha secara keseluruhan UMKM, mayoritas dengan rentang waktu 1-5 tahun (42%). Kemudian 6-10 tahun (26,7%) dan < 1 tahun serta 11-15 tahun masing-masing 16% dan 10,7%. Sedangkan yang lebih dari 15 tahun hanya sekitar 4,6%. Kemudian informasi jumlah pekerja yang dimiliki UMKM. Mayoritas sebanyak < 5 orang (75,6%). Kemudian 5-19 orang sebanyak 19,1%. Sedangkan sisanya berjumlah 20-99 orang dan > 99 orang dengan prosentasi masing-masing sebesar 3,8% dan 1,5%.

Informasi berupa saran responden (UMKM) sebagai inputan awal yang dirasakan dan diinginkan terkait rantai pasok UMKM, sebagai berikut.

1. Terkait dengan pandemic Covid-19, memberikan dampak negatif pada terhambatnya rantai pasok UMKM. Disamping itu meningkatnya pengeluaran lain seperti rapid tes untuk sopir. Mobilitas yang menurun, kegiatan berhenti berdampak langsung kepada pemasukan, profit UMKM.
2. Saran kedua, agar ditingkatkan Kerjasama antar pelaku UMKM. Disamping tentunya dukungan dan perhatian dari pemerintah. Seperti pinjaman kredit lunak, pelatihan, perijinan yang tidak ribet dan mudah.
3. Saran ketiga diperlukan pelatihan terkait teknologi informasi untuk usaha UMKM.
4. Saran keempat pelatihan untuk mengurangi hambatan kekurangan modal, skill pekerja dan pemasaran.

5. Saran kelima memperhatikan sistem produksi yang teliti, terkontrol baik dan efisien.
6. Saran keenam memperhatikan transportasi yang cepat, tepat dan teliti.
7. Saran ketujuh pasokan supplier bahan baku yang sesuai kualitas dan kuantitas.

## Deskripsi Variabel Indikator Penelitian

Tabel 4.2 Deskripsi variabel indicator dari factor Fasilitas

Respon	Fa1_Location		Fa2_Utility	
	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%
1	7	5.3%	8	6.1%
2	27	20.6%	23	17.6%
3	58	44.3%	52	39.7%
4	33	25.2%	39	29.8%
5	6	4.6%	9	6.9%
Total	131	100.0%	131	100.0%
Respon	Fa3_Capacity		Fa4_FlowTime	
	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%
1	3	2.3%	11	8.4%
2	22	16.8%	42	32.1%
3	62	47.3%	42	32.1%
4	31	23.7%	28	21.4%
5	13	9.9%	8	6.1%
Total	131	100.0%	131	100.0%

Deskripsi faktor fasilitas memberikan gambaran distribusi penilaian responden terkait kondisi usaha dalam fasilitas yang dimiliki seperti tempat produksi dan tempat penyimpanan produk (gudang) terkait peran utilitas, lokasi, kapasitas dan fleksibilitasnya (flow time efficient). Hasil jawaban responden untuk fasilitas lokasi usaha diketahui mayoritas cukup sesuai (44,3%), sesuai (25,2%) dan tidak sesuai (20,6%). Kemudian jawaban untuk faktor peran utilitas dari fasilitas yang dipunya UMKM. Diketahui mayoritas 39,7% cukup sesuai, 29,8% sesuai dan 17,6% tidak sesuai. Kapasitas fasilitas diketahui mayoritas cukup sesuai (47,3%) dan sesuai 23,7% serta tidak sesuai 16,8%.

Kemudian *flow time efficient* dari fasilitas diketahui mayoritas cukup sesuai dan tidak sesuai dengan masing-masing sebesar 32,1%. Selanjutnya menyatakan sudah sesuai sebesar 21,4%.

Tabel 4.3 Deskripsi variable indicator dari factor Inventori

Respon	Inv1_Average		Inv2_Safety	
	Σ	%	Σ	%
1	7	5.3%	7	5.3%
2	17	13.0%	17	13.0%
3	50	38.2%	42	32.1%
4	39	29.8%	47	35.9%
5	18	13.7%	18	13.7%
Total	131	100.0%	131	100.0%

Respon	Inv3_FillRate		Inv4_Variation	
	Σ	%	Σ	%
1	0	0.0%	2	1.5%
2	4	3.1%	20	15.3%
3	38	29.0%	53	40.5%
4	63	48.1%	40	30.5%
5	26	19.8%	16	12.2%
Total	131	100.0%	131	100.0%

Deskripsi faktor inventori memberikan gambaran distribusi penilaian responden terkait kondisi usaha dalam kesesuaian persediaan yang dimiliki terkait *average inventory*, *safety inventory*, *fill rate* dan *variation inventory*. Hasil jawaban responden untuk *average inventory* diketahui mayoritas cukup sesuai (38,2%), sesuai (29,8%) dan sangat sesuai serta tidak sesuai dengan masing-masing bernilai 13,7% dan 13%. Kemudian jawaban untuk indicator *safety inventory* yang dipunya UMKM. Diketahui mayoritas sesuai dan cukup sesuai dengan nilai masing-masing 35,9% dan 32,1%. Indikator *fill rate* dalam pemenuhan permintaan dari inventori diketahui mayoritas sesuai, cukup sesuai dan sangat sesuai dengan besar masing-masing 48,1%; 29% dan 19,8%. Kemudian *variation inventory* diketahui mayoritas cukup sesuai dan sesuai dengan masing-masing sebesar 40,5% dan 30,5%.

Tabel 4.4 Deskripsi variable indicator dari factor Transportasi

Respon	Tr1_Model		Tr2_Route	
	Σ	%	Σ	%
1	2	1.5%	3	2.3%
2	34	26.0%	19	14.5%
3	53	40.5%	48	36.6%
4	37	28.2%	42	32.1%
5	5	3.8%	19	14.5%
Total	131	100.0%	131	100.0%

Respon	Tr3_OutbondSize		Tr4_IncomingSize	
	Σ	%	Σ	%
1	2	1.5%	1	.8%
2	25	19.1%	17	13.0%
3	38	29.0%	40	30.5%
4	44	33.6%	57	43.5%
5	22	16.8%	16	12.2%
Total	131	100.0%	131	100.0%

Respon	Tr5_Cost	
	Σ	%
1	3	2.3%
2	42	32.1%
3	41	31.3%
4	38	29.0%
5	7	5.3%
Total	131	100.0%

Deskripsi faktor transportasi memberikan gambaran distribusi penilaian responden terkait kondisi usaha dalam kesesuaian pemilihan transportasi dalam memindahkan persediaan barang atau jasa dari satu titik ke titik lokasi lain terkait *model*, *route*, *outbond size*, *incoming size* dan *cost*. Hasil jawaban responden untuk model transportasi diketahui mayoritas cukup sesuai (40,5%), sesuai (28,2%) dan cukup sesuai bernilai 26%. Kemudian jawaban untuk indicator rute transportasi diketahui mayoritas cukup sesuai dan sesuai dengan nilai masing-masing 36,6% dan 32,1%. Indikator *outbond size* diketahui mayoritas sesuai dan cukup sesuai dengan besar masing-masing 33,6% dan 29%. Kemudian *incoming size* diketahui mayoritas sesuai dan cukup sesuai dengan masing-masing sebesar 43,5% dan 30,5%. Selanjutnya *transportation cost* dengan mayoritas jawaban tidak

sesuai dan cukup sesuai dengan masing-masing 32,1% dan 31,3%. Kemudian sesuai sebesar 29%.

Tabel 4.5 Deskripsi variable indicator dari factor Informasi

Respon	Inf1_Media		Inf2_EDI	
	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%
1	4	3.1%	5	3.8%
2	20	15.3%	22	16.8%
3	34	26.0%	28	21.4%
4	42	32.1%	49	37.4%
5	31	23.7%	27	20.6%
Total	131	100.0%	131	100.0%

Deskripsi faktor informasi memberikan gambaran distribusi jawaban responden terkait kondisi usaha dalam hal seberapa baik tersedianya media informasi dan teknologi informasi terkait *media sosial dan electronic data interchange* (EDI). Hasil jawaban responden untuk media sosial diketahui mayoritas sesuai (32,1%), cukup sesuai (26%) dan sesuai bernilai 23,7%. Kemudian jawaban untuk indicator EDI diketahui mayoritas sesuai 37,4%; cukup sesuai dan sesuai dengan nilai masing-masing 21,4% dan 20,6%.

Tabel 4.6 Deskripsi variable indicator dari factor Sourcing

Respon	So1_Selection Supplier		So2_Price Purchase	
	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%
1	7	5.3%	3	2.3%
2	49	37.4%	21	16.0%
3	23	17.6%	47	35.9%
4	44	33.6%	51	38.9%
5	8	6.1%	9	6.9%
Total	131	100.0%	131	100.0%
Respon	So3_Quatity Purchase		So4_Quality Supply	
	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%
1	8	6.1%	4	3.1%
2	22	16.8%	11	8.4%
3	42	32.1%	35	26.7%
4	49	37.4%	60	45.8%
5	10	7.6%	21	16.0%
Total	131	100.0%	131	100.0%

So5\_LeadTimeSupply

Respon	$\Sigma$	%
1	2	1.5%
2	8	6.1%
3	47	35.9%
4	61	46.6%
5	13	9.9%
Total	131	100.0%

Deskripsi faktor *sourcing* memberikan gambaran distribusi penilaian responden terkait kondisi usaha dalam pemilihan sumber pasokan, harga pasokan, jumlah pasokan, kualitas pasokan, dan waktu tunggu pasokan. Hasil jawaban responden untuk *selection supplier* diketahui mayoritas tidak sesuai (37,4%), sesuai (33,6%). Kemudian jawaban untuk indikator *price purchase* diketahui mayoritas sesuai dan cukup sesuai dengan nilai masing-masing 38,9% dan 35,9%. Indikator *quantity purchase* diketahui mayoritas sesuai dan cukup sesuai dengan besar masing-masing 37,4% dan 32,1%. Kemudian *quality supply* diketahui mayoritas sesuai dan cukup sesuai dengan masing-masing sebesar 45,8% dan 26,7%. Selanjutnya *lead time supply* dengan mayoritas jawaban sesuai dan cukup sesuai dengan masing-masing 46,6% dan 35,9%.

Tabel 4.7 Deskripsi variable indicator dari factor Pricing

Respon	Pr1_ProfitMargin		Pr2_SalePrice	
	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%
1	7	5.3%	1	.8%
2	32	24.4%	1	.8%
3	49	37.4%	54	41.2%
4	37	28.2%	61	46.6%
5	6	4.6%	14	10.7%
Total	131	100.0%	131	100.0%
Respon	Pr3_SupplierPrice		Pr4_DayOutstanding	
	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%
1	2	1.5%	4	3.1%
2	18	13.7%	11	8.4%
3	51	38.9%	41	31.3%
4	55	42.0%	61	46.6%
5	5	3.8%	14	10.7%
Total	131	100.0%	131	100.0%

Deskripsi faktor *pricing* memberikan gambaran distribusi

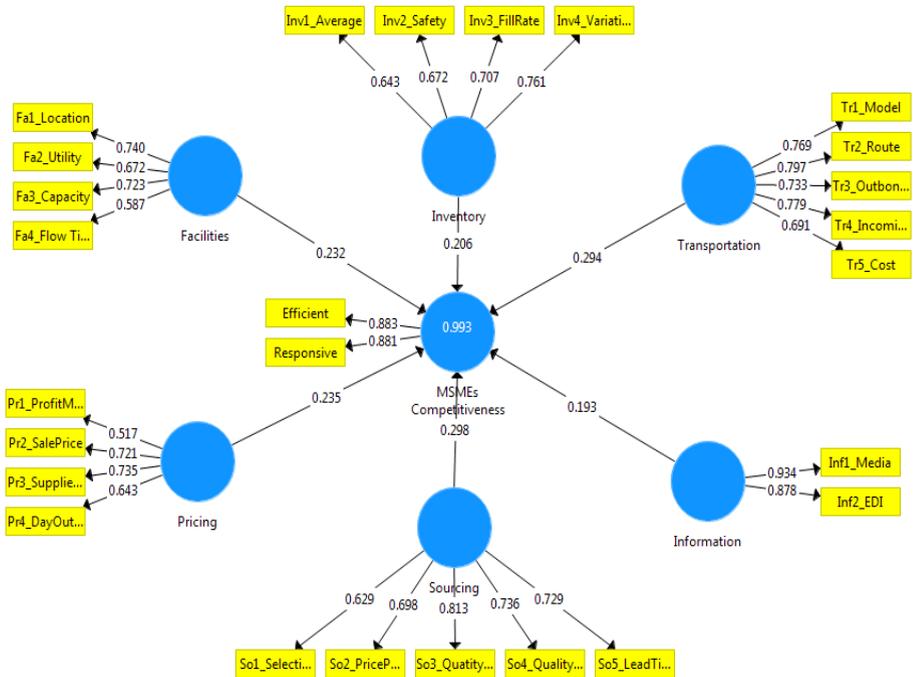
penilaian responden terkait kondisi usaha dalam menilai seberapa baik penentuan harga, terkait harga mulai harga beli bahan sampai harga jual produk bisa diterima oleh konsumen. Hasil jawaban responden untuk *profit margin* diketahui mayoritas cukup sesuai (37,4%), sesuai (28,2%) dan cukup sesuai (24,4%). Kemudian jawaban untuk indikator *sales price* diketahui mayoritas sesuai dan cukup sesuai dengan nilai masing-masing 46,6% dan 31,3%. Indikator *supplier price* diketahui mayoritas sesuai dan cukup sesuai dengan masing-masing sebesar 42% dan 38,9%. Kemudian *days outstanding* diketahui mayoritas sesuai dan cukup sesuai dengan masing-masing sebesar 46,6% dan 31,3%.



**BAB 5. Hasil Analisa MGA-PLS: Daya  
Saing dari UMKM Pertanian,  
Pengolahan, Perdagangan Berdasarkan  
Faktor Logistical-Crossfunctional**

Bab 5 berisikan hasil analisis *Multi Group Analysis – Partial Least Square (MGA-PLS)*. Dimulai dengan hasil analisa pengujian *outer model* yang meliputi uji validitas konvergen dan deskriminan dari variable faktor, kemudian dilanjutkan hasil uji reliabilitas factor. Selanjutnya disampaikan hasil analisa pengujian *inner model* yang meliputi menguji dan mengevaluasi *inner model* serta *Path analysis*. Kemudian menyajikan hasil dari Analisa evaluasi *Multi Grup Analysis (MGA)* dari model daya saing grup UMKM pertanian, perdagangan dan pengolahan berdasarkan *Logistical-Crossfunctional Drivers*.

Nilai estimasi dari model daya saing UMKM (model penuh) yang berupa nilai *loading factor*, *path coefficient* dan koefisien determinasi ( $R^2$ ), ditampilkan pada gambar berikut.



Gambar 5.1 Nilai estimasi *loading factor*, *path coefficient*, koefisien determinasi: model penuh

## Analisa Pengujian *Outer Model*

*Outer model* merupakan bagian dalam model PLS-SEM yang bertujuan menguji validitas dan reliabilitas dari variabel faktor

(konstruk). Berdasarkan gambar 5.1 diatas, *outer model* diwakili oleh bentuk lingkaran (variabel faktor) yang diukur atau dijelaskan oleh bentuk persegi (variabel indikator). Tabel berikut ringkasan hasil nilai-nilai estimasi yang digunakan dalam uji *outer model* (model penuh).

Tabel 5.1 Hasil nilai estimasi dari uji *outer model* (model penuh)

<b>Faktor</b>	<b>Indikator</b>	<b>Loading Factor</b>	<b>Ket .</b>	<b>AVE</b>	<b>Ket.</b>	<b>CR</b>	<b>Ket.</b>
MSMEs Competitiv.	Efficient	0.883	Valid	0.78	Konvergen	0.88	Reliabel
	Responsive	0.881	Valid				
Facilities	Fa1_Location	0.740	Valid	0.47	Cukup	0.78	Reliabel
	Fa2_Utility	0.672	Cukup				
	Fa3_Capacity	0.723	Valid				
	Fa4_Flow Time	0.587	Cukup				
Information	Inf1_Media	0.934	Valid	0.82	Konvergen	0.90	Reliabel
	Inf2_EDI	0.878	Valid				
Inventory	Inv1_Average	0.643	Cukup	0.49	Cukup	0.79	Reliabel
	Inv2_Safety	0.672	Cukup				
	Inv3_FillRate	0.707	Valid				
	Inv4_Variation	0.761	Valid				
Pricing	Pr1_ProfitMargin	0.517	Cukup	0.44	Cukup	0.75	Reliabel
	Pr2_SalePrice	0.721	Valid				
	Pr3_SupplierPrice	0.735	Valid				
	Pr4_DayOutstanding	0.643	Cukup				
Sourcing	So1_SelectionSupplier	0.629	Cukup	0.52	Konvergen	0.85	Reliabel
	So2_PricePurchase	0.698	Cukup				
	So3_QuatityPurchase	0.813	Valid				
	So4_QualitySupply	0.736	Valid				
	So5_LeadTimeSupply	0.729	Valid				
Transportation	Tr1_Model	0.769	Valid	0.57	Konvergen	0.87	Reliabel
	Tr2_Route	0.797	Valid				
	Tr3_OutbondSize	0.733	Valid				
	Tr4_IncomingSize	0.779	Valid				
	Tr5_Cost	0.691	Cukup				

Berdasarkan tabel diatas, ada 3 kelompok nilai estimasi dari *outer model* yakni faktor loading, *Average Variance Extraction* (AVE) dan *Composite Reliability* (CR). Hasil nilai loading faktor yang bernilai lebih dari 0,7 menunjukkan bahwa indikator-indikator tersebut valid dalam menjelaskan atau mengukur faktornya. Seperti yang nampak pada tabel diatas, ada sebanyak 17 indikator. Sedangkan indikator dengan loading faktor bernilai 0,5 – 0,7 ada sebanyak 9 indikator. Indikator tersebut dikategorikan cukup valid, dan tetap dipertahankan dalam model. Karena memiliki nilai muatan yang masih cukup dalam membentuk faktor.

Selanjutnya apabila nilai-nilai loading faktor digabungkan dalam suatu variabel faktor untuk mengevaluasi validitas konvergen. Diketahui ada 4 variabel faktor dengan nilai AVE lebih dari 0,5 yakni faktor kompetitif, informasi, sourcing, dan transportasi. Kemudian 2 variabel faktor memiliki AVE bernilai mendekati 0,5 (inventori dan fasilitas). Selanjutnya 1 faktor yakni pricing bernilai 0,44. Meskipun faktor pricing dibawah 0,5 dan diatas 0,4. Faktor ini tetap memiliki kriteria yang baik dari unsur penilaian lainnya seperti reliabilitas (CR). Faktor ini memiliki CR yang reliabel. Nilai CR (kriteria reliabilitas), diketahui semua variabel faktor memiliki nilai lebih dari 0,7. Sehingga disimpulkan variabel-variabel faktor dalam *outer model* adalah reliabel.

Kesimpulan hasil uji konvergen validitas diatas. Kemudian diperkuat dari hasil uji diskriminan validitas. Hasil pengujian deskriminan validitas dengan menggunakan nilai *Cross Loading*, dan *Fornell-Larcker Criterion*, sebagai berikut.

Tabel 5.2 Nilai Cross loading dan Fornell-Larcker Criterion

Indikator	Facilit.	Infor.	Inven.	Compet.	Pric.	Sour.	Transp.
Efficient	0.761	0.418	0.761	<b>0.883</b>	0.240	0.568	0.817
Responsive	0.284	0.569	0.464	<b>0.881</b>	0.771	0.836	0.583
Fa1_Location	<b>0.740</b>	0.144	0.247	0.365	-0.04	0.208	0.214
Fa2_Utility	<b>0.672</b>	0.221	0.130	0.366	0.037	0.198	0.263
Fa3_Capacity	<b>0.723</b>	0.321	0.575	0.418	-0.09	0.142	0.162
Fa4_Flow Time	<b>0.587</b>	0.079	0.175	0.446	0.165	0.323	0.407
Inf1_Media	0.254	<b>0.934</b>	0.449	0.570	0.247	0.254	0.369

Inf2_EDI	0.256	<b>0.878</b>	0.273	0.426	0.155	0.114	0.223
Inv1_Average	0.511	0.208	<b>0.643</b>	0.407	-0.00	0.153	0.191
Inv2_Safety	0.391	0.131	<b>0.672</b>	0.340	0.025	0.076	0.103
Inv3_FillRate	0.070	0.355	<b>0.707</b>	0.497	0.365	0.334	0.321
Inv4_Variation	0.289	0.377	<b>0.761</b>	0.620	0.208	0.461	0.516
Pr1_ProfitMargin	-0.170	0.020	0.002	0.200	<b>0.517</b>	0.099	0.118
Pr2_SalePrice	0.019	0.184	0.201	0.345	<b>0.721</b>	0.209	0.112
Pr3_SupplierPrice	0.139	0.134	0.223	0.537	<b>0.735</b>	0.606	0.379
Pr4_DayOutstanding	-0.049	0.250	0.126	0.300	<b>0.643</b>	0.162	0.044
So1_SelectionSupplier	0.301	0.159	0.232	0.535	0.299	<b>0.629</b>	0.414
So2_PricePurchase	0.150	0.034	0.077	0.499	0.447	<b>0.698</b>	0.444
So3_QuantityPurchase	0.358	0.130	0.406	0.681	0.343	<b>0.813</b>	0.548
So4_QualitySupply	0.103	0.196	0.414	0.563	0.375	<b>0.736</b>	0.360
So5_LeadTimeSupply	0.237	0.247	0.311	0.577	0.348	<b>0.729</b>	0.430
Tr1_Model	0.369	0.283	0.331	0.604	0.135	0.489	<b>0.769</b>
Tr2_Route	0.348	0.405	0.529	0.731	0.333	0.551	<b>0.797</b>
Tr3_OutbondSize	0.143	0.306	0.249	0.519	0.282	0.282	<b>0.733</b>
Tr4_IncomingSize	0.225	0.135	0.316	0.564	0.204	0.469	<b>0.779</b>
Tr5_Cost	0.369	0.099	0.216	0.543	0.145	0.479	<b>0.691</b>
Nilai Fornell-Larcker Criterion							
	Facilit.	Infor.	Inven.	Compet.	Pric.	Sour.	Transp.
Facilities	<b>0.683</b>						
Information	0.280	<b>0.906</b>					
Inventory	0.422	0.411	<b>0.697</b>				
Comeptitif	0.593	0.559	0.625	<b>0.882</b>			
Pricing	0.035	0.228	0.242	0.572	<b>0.660</b>		
Sourcing	0.325	0.214	0.411	0.715	0.496	<b>0.723</b>	
Transportation	0.392	0.337	0.451	0.734	0.297	0.611	<b>0.755</b>

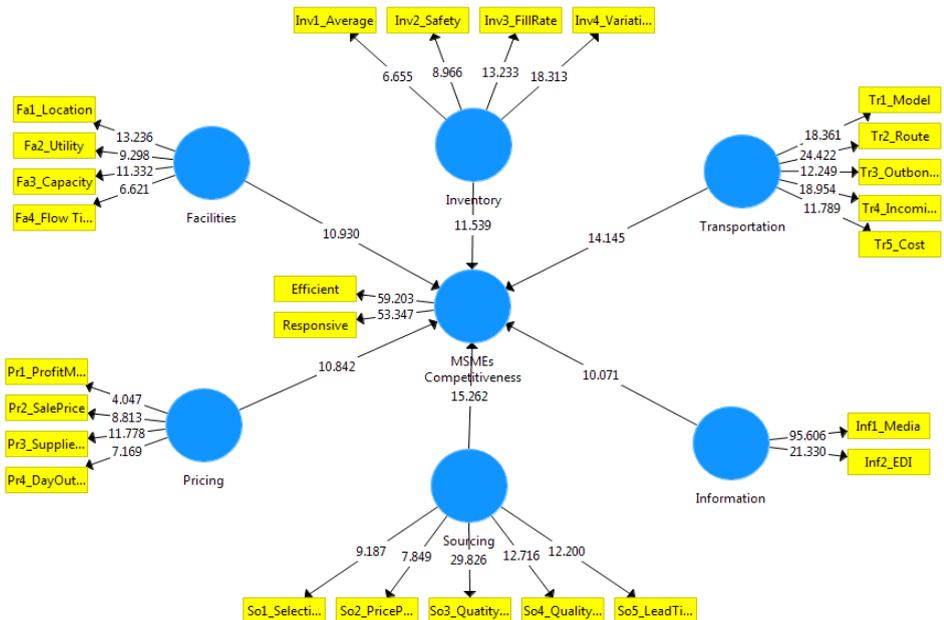
Nilai *cross loading* ditandai dengan tidak tercetak tebal pada sub tabel nilai cross loading. Nampak pada tiap indicator memiliki nilai cross loading yang lebih kecil dibanding nilai loading faktor (tercetak tebal). Sebagai contoh pada faktor fasilitas dengan indikatornya memiliki nilai loading faktor sebesar Fa1\_Location (0.740), Fa2\_Utility (0.672), Fa3\_Capacity (0.723) dan Fa4\_Flow Time (0.587). Dimana nilai tersebut lebih besar dibandingkan nilai

cross loading. Misal terhadap faktor informasi. Dimana nilai cross loading masing-masing Fa1\_Location (0.144), Fa2\_Utility (0.221), Fa3\_Capacity (0.321) dan Fa4\_Flow Time (0.079). Hal ini berarti bahwa suatu indicator lebih baik dalam mengukur faktornya (dari pada faktor lainnya).

Nilai Fornell-Larcker, ditunjukkan pada sub table diatas. Nampak pada nilai tercetak tebal (akar AVE) dan yang tidak tercetak tebal (nilai korelasi antar factor). Diketahui nilai akar AVE bernilai lebih besar dari korelasi tertinggi. Misalnya pada factor fasilitas, memiliki nilai akar AVE 0,683. Kemudian nilai korelasi factor fasilitas dengan factor lainnya terbesar pada factor competitive (0.593), dan korelasi lainnya lebih kecil dari nilai itu. Sehingga factor fasilitas memiliki kriteria Fornel Larckel yang lebih konvergen terhadap dirinya (akar AVE > korelasi tertinggi).

## Analisa Pengujian *Inner Model*

Berikut disajikan nilai t statistic dari hasil pengolahan yang ditampilkan pada gambar berikut.



Gambar 5.2 Nilai estimasi *t-statistics*: model penuh

Diatas adalah gambar yang menyajikan nilai t-statistic untuk semua hubungan (faktor eksogen ke endogen, faktor ke indicator). Analisis pengujian *inner model* dengan mengevaluasi beberapa kriteria yakni nilai pengaruh (*Coefficient path*), *Standart deviation*, *T-values*, *P-values*, *Confidence interbal bias corrected*. Tujuan utama pengujian *inner model* yakni menguji hubungan antara variabel faktor eksogen (*logistical-crossfunctional drivers*) terhadap endogen (faktor kompetitif rantai pasok). Secara lengkap berikut tabel berisikan nilai-nilai diatas.

Tabel 5.3 Nilai estimasi dalam *inner model*

Hubungan	Coeff.	STDEV	T Statistics	P Values	BCI LL	BCI UL
Facilities -> Kompetitif	0.232	0.021	10.930	0.000	0.194	0.279
Information -> Kompetitif	0.193	0.019	10.071	0.000	0.160	0.236
Inventory -> Kompetitif	0.206	0.018	11.539	0.000	0.174	0.244
Pricing -> Kompetitif	0.235	0.022	10.842	0.000	0.200	0.289
Sourcing -> Kompetitif	0.298	0.020	15.262	0.000	0.262	0.338
Transportation -> Kompetitif	0.294	0.021	14.145	0.000	0.257	0.339

Berdasarkan tabel diatas, Coeff. Adalah nilai pengaruh antara faktor eksogen terhadap endogen. Nilai pengaruh tersebut signifikan atau tidak, diketahui dari nilai T statistics atau P values. T statistics didapatkan dari Coefficient dibagi Stdev (standart error). P values merupakan nilai probabilitas dari T statistics. Dengan titik kritis t-tabel sebesar 1.96 ( $\alpha = 5\%$ ). Apabila t-statistic > 1.96 atau P values < 5%, maka disimpulkan signifikan berhubungan, dan begitu sebaliknya.

Kemudian BCI LL dan BCI UL merupakan nilai bias confidence interval untuk batas bawah dan atas. Nilai BCI LL dan UL digunakan mendukung pengujian t-statistic. Apabila dalam interval BCI LL dan UL tidak memiliki nilai nol. Maka disimpulkan hubungan adalah signifikan.

Berdasarkan hasil nilai t-statistics disimpulkan hubungan dari masing-masing faktor fasilitas, informasi, inventori, pricing, sourcing dan transportasi terhadap faktor daya saing rantai pasok adalah disimpulkan signifikan berhubungan. Hal tersebut, juga

didukung dari kesimpulan nilai BCI LL-UL pada semua hubungan, diketahui tidak mengandung nilai nol. Selanjutnya arah hubungan adalah linier positif. Hal ini diketahui dari Coefficient bernilai positif. Artinya semakin baik faktor *logistical-crossfunctional drivers*, maka akan nyata meningkatkan faktor daya saing rantai pasok UMKM.

## Analisa MGA-PLS

- Pengujian Pengaruh Hubungan antara Faktor tiap Grup

Pengujian hubungan antara faktor eksogen dengan faktor endogen. Alat uji menggunakan uji-t, kriteria uji apabila t-statistik lebih besar sama dengan nilai t-tabel. Hal ini menyimpulkan pengaruh hubungan yang signifikan antara faktor eksogen dengan endogen. Data yang diprediksi menggunakan proses *bootstrapping* dengan sejumlah 5000 data. Maka didapatkan nilai t-tabel dan dengan tingkat signifikansi ( $\alpha$ ) 5% nilai tabel-t sebesar 1,96 ( $t_{(df=n-1; \alpha/2)} = t_{(4999; 0,025)}$  ).

Pengujian ini menggunakan hipotesis dengan pernyataan hipotesis, sebagai berikut.

H<sub>1</sub> : Ada pengaruh signifikan diantara faktor penggerak *logistical-crossfunctional* (fasilitas-inventori-transportasi, informasi-sourcing-pricing) pada rantai pasok kompetitif dari UMKM pertanian.

H<sub>2</sub> : Ada pengaruh signifikan diantara faktor penggerak *logistical-crossfunctional* (fasilitas-inventori-transportasi, informasi-sourcing-pricing) pada rantai pasok kompetitif dari UMKM pengolahan.

H<sub>3</sub> : Ada pengaruh signifikan diantara faktor penggerak *logistical-crossfunctional* (fasilitas-inventori-transportasi, informasi-sourcing-pricing) pada rantai pasok kompetitif dari UMKM perdagangan.

Tabel 5.4. T-statistics pengaruh antara factor penggerak logistical-crossfunctional pada daya saing kompetitif UMKM

Pengaruh	T Statistics		
	Pertanian	Pengolahan	Perdagangan
Facilities ke Kompetitif	2.70	4.30	6.25
Information ke Kompetitif	<b>1.82</b>	4.94	6.77
Inventory ke Kompetitif	<b>0.61</b>	5.80	6.27
Pricing ke Kompetitif	<b>1.30</b>	4.19	5.97
Sourcing ke Kompetitif	2.14	8.26	7.08
Transportation ke Kompetitif	2.93	7.29	7.05

Kesimpulan dari dari tabel diatas, disimpulkan mayoritas pengaruh hubungan dari factor eksogen terhadap daya saing UMKM dinyatakan signifikan berpengaruh. Hal ini berdasarkan T statistics  $\geq$  t-tabel (1,96). Meskipun demikian, juga diketahui terdapat pengaruh hubungan yang tidak signifikan. Nilai tersebut terlihat pada grup pertanian yakni hubungan factor eksogen pricing, inventori dan sourcing yang tidak signifikan terhadap daya saing. Karena memiliki nilai T statistics yang kurang dari 1,96. Maka disimpulkan  $H_1$  adalah ditolak. Karena terdapat tiga faktor memiliki hubungan tidak signifikan. Selanjutnya hipotesis  $H_2$  dan  $H_3$  bahwa disimpulkan diterima, Hasil ini menunjukkan bahwa factor informasi, inventori dan pricing dari UMKM pertanian diindikasikan berperan masih lemah membentuk rantai pasok UMKM yang berdaya saing.

- *Multi-Group Analysis (MGA Analysis)*

Analisis pengujian MGA bertujuan menguji perbedaan pengaruh diantara grup UMKM pertanian-pengolahan-perdagangan. Jumlah sampel berbeda, tentunya memiliki nilai pengaruh yang berbeda. Akan tetapi apakah memiliki perbedaan signifikan secara statistic. Berikut pernyataan hipotesis untuk pengujian MGA.

$H_4$  : Terdapat pengaruh yang berbedadari faktor penggerak logistical-crossfunctional pada daya saing UMKM pertanian-pengolahan.

H<sub>5</sub> : Terdapat pengaruh yang berbedadari faktor penggerak logistical-crossfunctional pada daya saing UMKM pertanian-perdagangan.

H<sub>6</sub> : Terdapat pengaruh yang berbedadari faktor penggerak logistical-crossfunctional pada daya saing UMKM pengolahan-perdagangan.

Alat statistic dengan uji-T. Kriteria pengambilan keputusan, jika t-statistics lebih bsesar sama dengan t-tabel = 1,96. Maka dapat disimpulkan menolak H<sub>0</sub> , yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan. Sedangkan jika T-statistics kirang dari t-tabel = 1,96. Maka dapat disimpulkan menerima H<sub>0</sub> yang mengartikan tidak terdapat perbedaan yang signifikan (sama). Berikut ini tabel berisikan nilai T-statistik perbedaan antara grup UMKM terkait pengaruh faktor penggerak *logistical-crossfunctional* pada daya saing rantai pasok UMKM.

Tabel 5.5. Nilai T-statistics dari perbedaan antara grup UMKM pertanian-pengolahan-perdagangan terkait pengaruh faktor penggerak daya saing rantai pasok .

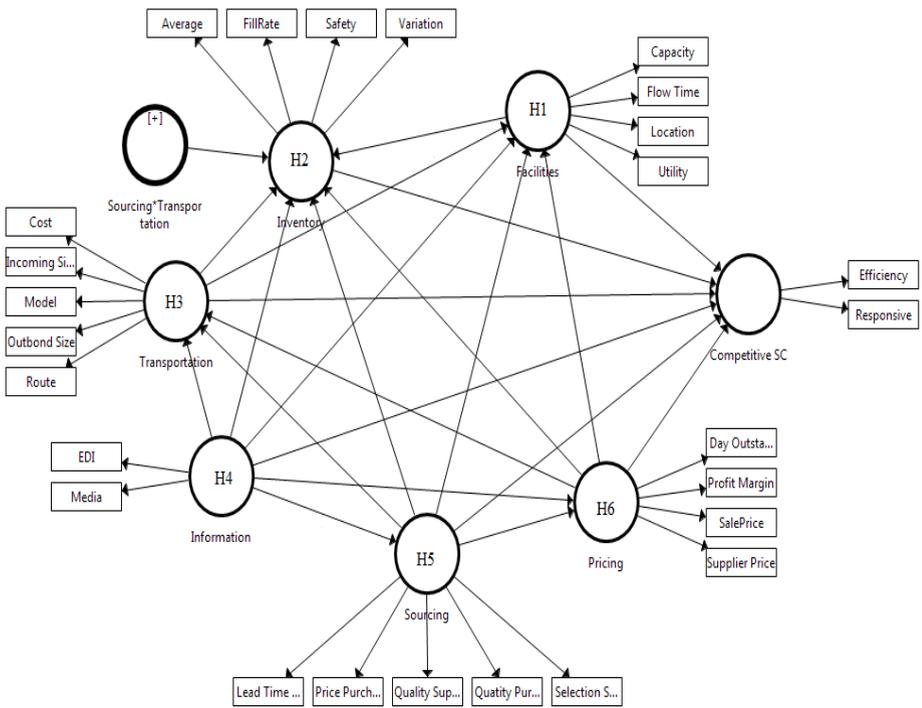
Hubungan	T-Value		
	( Pertanian Vs. Pengolahan )	( Pertanian Vs. Perdagangan )	( Pengolahan Vs. Perdagangan )
Facilities ke Kompetitif	0.54	0.13	0.66
Information ke Kompetitif	0.26	0.51	0.45
Inventory ke Kompetitif	1.33	1.19	0.57
Pricing ke Kompetitif	0.07	0.26	0.73
Sourcing ke Kompetitif	0.47	0.26	1.54
Transportation ke Kompetitif	0.36	0.13	0.39

Kesimpulan dari hasil uji perbedaan antara grup UMKM berdasarkan nilai T-statistics. Bahwa diketahui sebagian besar nilai t-statistic lebih kecil dari 1,96. Maka dapat disimpulkan hipotesis dari H<sub>4</sub>, H<sub>5</sub> dan H<sub>6</sub> ditolak. Hasil ini berarti tidak ada perbedaan antara grup UMKM pertanian-pengolahan-perdagangan dalam pengaruh faktor penggerak logistical-crossfunctional pada daya saing rantai pasok.

## **BAB 6. Hasil Analisa Kolaborasi antara Logistical-Crossfunctional Drivers dalam Membentuk Daya Saing Rantai Pasok UMKM**

Bab 6 berisikan hasil analisis model prediksi kolaborasi antara *logistical-crossfunctional drivers* dalam membentuk rantai pasok kompetitif dari UMKM. Isi bab dimulai dengan gambaran model dan referensi terkait identifikasi variable dalam model. Kemudian dilanjutkan dengan hasil analisa pengujian model pengukuran (*outer model*) yang meliputi uji validitas konvergen dan deskriminan dari variable factor, serta hasil uji reliabilitas factor. Selanjutnya hasil analisa pengujian model struktural (*inner model*) yang meliputi menguji dan mengevaluasi *inner model*.

Gambaran model disampaikan sebagai berikut.



Gambar 6.1 Model prediksi pengaruh kolaborasi antara Logistical-Crossfunctional drivers dalam membentuk daya saing rantai pasok UMKM

Model diatas dengan mengacu pada berbagai sumber literatur jurnal. Baik pada variabel indicator dan faktor dalam membentuk model pengukuran dan structural dalam sebuah model prediksi. Referensi dimulai dari variabel faktor *Logistical-Crossfunctional*

*drivers* sebagai penggerak supply chain meliputi 6 faktor yakni fasilitas, inventori, transportasi, informasi, sourcing dan pricing (Rana, 2020); (Eicker & Cilliers, 2019); (Chopra & Meindl, 2016). Suatu variable factor akan diukur satu atau beberapa variabel indikator.

Literatur acuan dari indikator-indikator yang mengukur factor logistical-crossfunctional yang ada dalam model pengukuran, sebagai berikut.

1. Faktor fasilitas diukur oleh indikator kapasitas, flow time efisien, lokasi, utilisasi (Chopra & Meindl, 2016); (Pujawan & Mahendrawati, 2017); (Eicker & Cilliers, 2019); (Masudin, 2019).
2. Faktor inventori diukur oleh indikator Average Inventory, Fill rate inventory, Safety stock, Variation inventory (Chopra & Meindl, 2016); (Eicker & Cilliers, 2019), (Rana, 2020).
3. Faktor transportasi diukur oleh indikator Transportation Cost, Incoming shipment size, Transportation model, Outbond shipment size, Transportation route (Chopra & Meindl, 2016); (Eicker & Cilliers, 2019); (Ong et al., (2016), (Kantari et al., 2020).
4. Faktor informasi diukur oleh indikator Electronic data interchange (EDI), Information Media (Chopra & Meindl, 2016); (Masudin & Kamara, 2017); (Qosasi et al., 2019), (Rana, 2020).
5. Faktor sourcing diukur oleh indikator Lead Time of Supply, Purchase price, Supply quality, Purchase quantity, Supplier selection, Lead Time of Supply (Chopra & Meindl, 2016); (Gandhi et al., 2018), (Rana, 2020).
6. Faktor pricing diukur oleh indikator Days sale outstanding, Profit margin, Sale price, Supplier Price (Chopra & Meindl, 2016) ; (Gan et al., 2017) (Yu & Zhang, 2018).
7. Faktor daya saing rantai pasok diukur oleh indikator Efisiensi, Responsive (Chopra & Meindl, 2016); (Rana, 2020); (Eicker & Cilliers, 2019) (Galankashi & Helmi, 2017).

Selanjutnya referensi model structural dari hubungan antara factor logistical-crossfunctional drivers terhadap factor daya saing rantai pasok UMKM, sebagai berikut.

1. Faktor fasilitas terhadap factor daya saing rantai pasok ((Galankashi & Helmi, 2017), (Eicker & Cilliers, 2019)
2. Faktor inventori terhadap factor daya saing rantai pasok ((Galankashi & Helmi, 2017), (Eicker & Cilliers, 2019), (Rana, 2020).
3. Faktor transportasi terhadap factor daya saing rantai pasok ((Galankashi & Helmi, 2017), (Eicker & Cilliers, 2019), (Ong et al., 2016).
4. Faktor informasi terhadap factor daya saing rantai pasok (Galankashi & Helmi, 2017), (Rana, 2020).
5. Faktor sourcing terhadap factor daya saing rantai pasok ((Galankashi & Helmi, 2017), (Rana, 2020).
6. Faktor pricing terhadap factor daya saing rantai pasok ((Galankashi & Helmi, 2017), (Yu & Zhang, 2018).

Kemudian referensi model struktural dari pengaruh hubungan diantara faktor logistical-crossfunctional drivers, mengacu dari peneliti sebagai berikut.

1. Facilities berhubungan dengan inventory sebagai tempat perakitan dan manufactured, fabricated dan tempat penyimpanan (Eicker & Cilliers, 2019); (Bowersox et al., 1992); (Shophia Lawrence et al., 2013). Ini menunjukkan pengaruh facilities terhadap inventory.
2. Inventori harus didukung sourcing supplier quantities yang memberikan harga yang lebih rendah ((Rana, 2020); (Eicker & Cilliers, 2019); (Fawcett et al., 2014). Ini menunjukkan pengaruh sourcing terhadap inventory.
3. Transportasi memiliki hubungan pengaruh terhadap inventori (Eicker & Cilliers, 2019); (Goldsby et al., 2014); juga terhadap fasilitas (Rana, 2020); (Chopra & Meindl, 2016); (Anand & Grover, 2015). Ini menunjukkan pengaruh transportasi terhadap inventory dan fasilitas.
4. Informasi dengan teknologinya, berdampak pada setiap faktor rantai pasok. Karena mengkoneksikan dan memungkinkan koordinasi serta memaksimalkan profit rantai pasok (Anand & Grover, 2015); (Oly Ndubisi et al., 2011). Ini menunjukkan

pengaruh informasi terhadap facilities, inventory, transportation, sourcing, pricing.

5. Keputusan sourcing akan berdampak secara langsung pada distribusi, inventori dan faktor supply chain secara keseluruhan (Rana, 2020); (Vlist, 2007). Ini menunjukkan pengaruh sourcing terhadap facilities, inventory, transportation, information, pricing.
6. Pricing mempengaruhi perilaku konsumen dan berinteraksi menentukan kinerja semua bagian rantai pasok (Chopra & Meindl, 2016). Ini menunjukkan pengaruh pricing terhadap facilities, inventory, transportation, information, sourcing.

Transportasi merupakan bagian penting dalam rantai pasok. karena meningkatkan responsivitas pengiriman barang dari sourcing supplier ke pabrik, juga ke pusat distribusi dan sampai ke konsumen (Thatte et al., 2013); (Fawcett et al., 2014). Hal ini menunjukkan pengaruh Transportasi sebagai moderator hubungan antara sourcing terhadap inventory.

Sehingga dapat dinyatakan untuk hipotesis penelitian dengan disusun sebagai berikut.

- H1: ada pengaruh kolaborasi factor fasilitas dengan factor inventori dalam membentuk daya saing rantai pasok UMKM.
- H2: ada pengaruh factor inventori dalam membentuk daya saing rantai pasok UMKM.
- H3: ada pengaruh kolaborasi factor transportasi dengan factor fasilitas, inventori dalam membentuk daya saing rantai pasok UMKM.
- H4: ada pengaruh kolaborasi factor informasi dengan factor fasilitas, inventori, transportasi, sourcing, pricing dalam membentuk daya saing rantai pasok UMKM.
- H5: ada pengaruh kolaborasi factor sourcing dengan factor fasilitas, inventori, transportasi, pricing dalam membentuk daya saing rantai pasok UMKM.
- H6: ada pengaruh kolaborasi factor pricing dengan factor fasilitas, inventori, transportasi dalam membentuk daya saing rantai pasok UMKM.

# Hasil Analisis Pengujian Model Pengukuran (Outer Model)

Tabel 6.1 Nilai uji validitas dan reliabilitas: model pengukuran awal dan final

No.	Factor variables	Indicator variables	Measurement model awal				Measurement model final			
			Loadings	AVE	Weight Indicators (P-value)	CR	Loadings	AVE	Weight Indicators (P-value)	CR
1	Facilities	Capacity	0.652		0.254 (0.000)	0.78	0.651		0.253 (0.000)	0.78
		Flow Time	0.594	0.47	0.242 (0.001)		0.591	0.47	0.238 (0.002)	
		Location	0.804		0.519 (0.000)		0.806		0.524 (0.000)	
		Utility	0.674		0.407 (0.000)		0.673		0.405 (0.000)	
2	Inventory	Average	0.714		0.435 (0.000)	0.76	0.717		0.437 (0.000)	0.76
		FillRate	0.628	0.44	0.241 (0.002)		0.631	0.44	0.244 (0.004)	
		Safety	0.598		0.314 (0.000)		0.595		0.311 (0.000)	
		Variation	0.704		0.497 (0.000)		0.702		0.495 (0.000)	
3	Transportation	Cost	0.701		0.294 (0.000)	0.83	0.699		0.292 (0.000)	0.83
		Incoming Size	0.797	0.49	0.408 (0.000)		0.798	0.49	0.408 (0.000)	
		Model	0.685		0.201 (0.000)		0.688		0.203 (0.000)	
		Outbond Size	0.695		0.246 (0.000)		0.697		0.248 (0.000)	
		Route	0.624		0.255 (0.000)		0.622		0.253 (0.000)	
4	Information	EDI	0.963	0.77	0.767 (0.000)	0.87	0.963	0.77	0.768 (0.000)	0.87
		Media	0.785		0.334 (0.001)		0.784		0.332 (0.003)	
5	Sourcing	Lead Time Supply	0.629		0.280 (0.000)	0.84	0.636		0.286 (0.000)	0.84
		Price Purchase	0.742	0.51	0.255 (0.000)		0.746	0.51	0.262 (0.000)	
		Quality Supply	0.806		0.342 (0.000)		0.806		0.342 (0.000)	
		Quatity Purchase	0.673		0.237 (0.000)		0.664		0.228 (0.000)	
		Selection Supplier	0.725		0.275 (0.000)		0.720		0.272 (0.000)	
6	Pricing	Day Outstanding	0.529		0.238 (0.079)	0.62	0.456		0.250 (0.022)	0.70
		<b>Profit Margin</b>	<b>0.387</b>	0.33	<b>0.197 (0.127)</b>		-	0.57	-	
		SalePrice	0.913		0.844 (0.000)		0.970		0.913 (0.000)	
		<b>Supplier Price</b>	<b>0.251</b>		<b>0.110 (0.252)</b>		-		-	
7	Competitive SC	Responsive	0.856	0.75	0.597 (0.000)	0.86	0.880	0.75	0.607 (0.000)	0.86
		Efficiency	0.875		0.558 (0.000)		0.850		0.547 (0.000)	

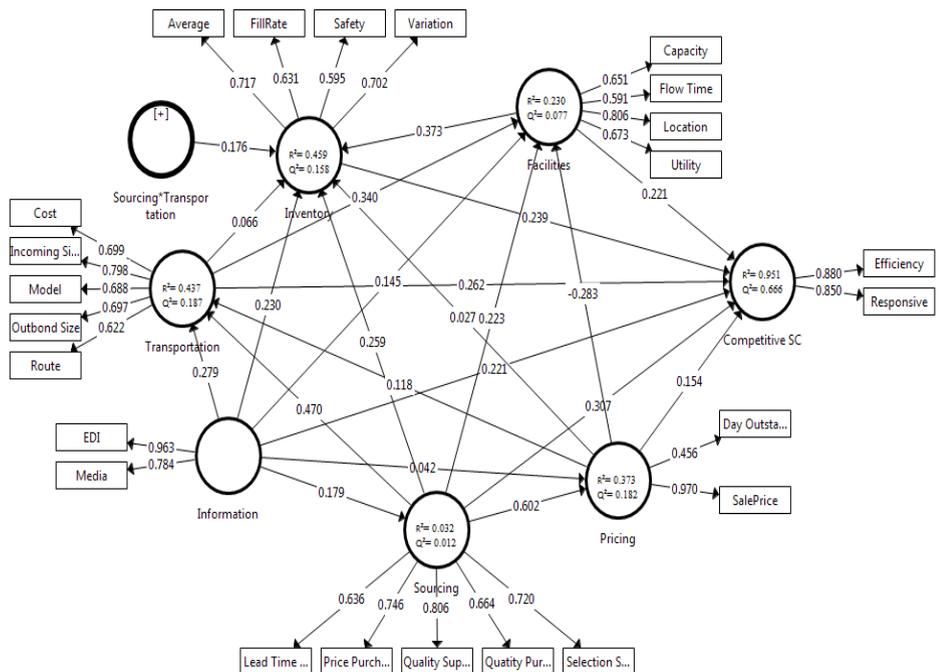
Berdasarkan tabel 6.1 diatas, hasil dari uji validitas measurement model awal menunjukkan dari 26 indikator, terdapat 2 indikator dengan loadings kurang dari 0.5. Indikator tersebut profit margin (0.387) dan supplier price (0.251). Lebih lanjut hasil uji signifikan bobot indikator juga disimpulkan kedua indikator tersebut tidak signifikan (P-value > 0.05). Sehingga 2 indikator tersebut dihilangkan dalam measurement model.

Hasil measurement model kedua (final), diketahui semua nilai loadings bernilai  $\geq 0.5$  hanya pada indikator Days out standing yang bernilai 0.456. Indikator tersebut dipertahankan karena nilai AVE bernilai  $> 0.5$ . Pertimbangan lainnya dari nilai bobot indikator Days out standing juga disimpulkan signifikan. Sehingga berdasarkan hasil tersebut, validitas dari 24 indikator pada measurement model kedua disimpulkan valid.

Tahap selanjutnya uji reliabilitas, berdasarkan tabel II pada nilai CR, yang nilainya berkisar 0.70 sampai 0.86. Sehingga berdasarkan hasil uji validitas-reliabilitas pada measurement model kedua (final) adalah berisikan variable indikator dan factor yang valid dan reliabel.

## Hasil Analisis Pengujian Model Struktural (Inner Model)

Gambar hasil pengolahan model prediksi (final) sebagai berikut.



Gambar 6.2. Hasil analisis model prediksi (final): loading factor,  $R^2$ ,  $Q^2$  dan coefficient hubungan

Nilai loading factor ditunjukkan oleh angka pada anak panah dari bentuk lingkaran ke bentuk persegi yang sudah dibahas di model pengukuran. Kemudian nilai  $R^2$  dan  $Q^2$  ditunjukkan oleh angka didalam bentuk lingkaran. Selanjutnya model structural digambarkan dengan bentuk lingkaran yang terhubung anak panah yang menyatakan hubungan antara faktor. Hubungan factor dalam structural model diatas, memiliki pengaruh langsung dan tidak langsung dengan melalui variable mediator, serta pengaruh total. Pengaruh total merupakan gabungan kolaborasi antara pengaruh langsung dan tidak langsung (pengaruh kolaborasi).

Hasil evaluasi kebaikan prediksi dari variabel endogen dengan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ). Diketahui pada kategori sangat baik yakni factor competitive SC (0.951). Kemudian kategori cukup baik yakni factor inventory (0.459) dan transportasi (0.437) dan pricing (0.373) serta fasilitas yang mendekati 0.25. Sedangkan factor sourcing memiliki nilai  $R^2$  yang bernilai lemah. Selanjutnya evaluasi kemampuan relevansi prediksi ( $Q^2$ ). Disimpulkan faktor competitive SC paling baik kemampuan relevansi prediksinya (0.666), kemudian inventori, transportasi, pricing dan fasilitas serta terakhir sourcing. Secara keseluruhan nilai  $Q^2$  menunjukkan tidak ada yang bernilai nol, sehingga disimpulkan 6 variable endogen dalam model tersebut memiliki relevansi dalam memprediksi.

Pengujian hipotesis dari hubungan antara factor eksogen terhadap factor daya saing rantai pasok (endogen) dengan beberapa kriteria evaluasi pengujian. Berikut ini tabel hasil nilai evaluasi uji hipotesis untuk hubungan total (kolaborasi), langsung dan tidak langsung.

Tabel 6.2 Nilai evaluasi jalur hubungan factor eksogen terhadap factor daya saing rantai pasok UMKM

No	Jalur Hubungan	Jenis hubungan	Coefficient	STDEV	T Statistics	P Values	BCI LL	BCI UL	f <sup>2</sup>	VIF
1	Facilities -> Competitive SC	Total	0.31	0.041	7,573	0.000	0.238	0.4		
		Direct	0.221	0.041	5,418	0.000	0.145	0.312	0.633	1,574
		Indirect	0,089	0,032	2,797	0,005	0,029	0,159		
2	Inventory -> Competitive SC	Total	0.239	0.04	5,957	0.000	0.171	0.32		
		Direct	0.239	0.04	5,957	0.000	0.171	0.32	0.66	1,750
		Indirect	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Transportation -> Competitive SC	Total	0.383	0.049	7,855	0.000	0.287	0.477		
		Direct	0.262	0.032	8,082	0.000	0.193	0.32	0.72	1,934
		Indirect	0,121	0,058	2,099	0,036	0,016	0,243		
4	Information -> Competitive SC	Total	0.556	0.066	8,457	0.000	0.404	0.666		
		Direct	0.221	0.032	6,953	0.000	0.163	0.288	0.753	1,318
		Indirect	0,335	0,079	4,252	0,000	0,135	0,460		
5	Sourcing -> Competitive SC	Total	0.689	0.034	20,352	0.000	0.62	0.751		
		Direct	0.307	0.037	8,187	0.000	0.232	0.378	0.9	2,120
		Indirect	0,382	0,045	8,578	0,000	0,299	0,474		
6	Pricing -> Competitive SC	Total	0.118	0.065	1,803	0.071	-0.024	0.234		
		Direct	0.154	0.056	2,756	0.006	0.008	0.23	0.278	1,726
		Indirect	-0,036	0,064	0,566	0,571	-0,176	0,082		

Berdasarkan tabel 6.3 nomer 1, hubungan kolaborasi dari factor fasilitas terhadap factor daya saing rantai pasok UMKM adalah signifikan. Hal ini disimpulkan dari P-values < 0.05 dan interval BCI tidak mengandung nilai nol. *Effect size* pengaruh factor fasilitas termasuk besar ( $f^2=0.633$ ). Kemudian nilai VIF disimpulkan tidak terjadi kasus kolinieritas pada factor fasilitas (VIF=1.574). Hubungan kolaborasi ini bersifat linier positif dengan nilai sebesar 0.310. Kolaborasi ini meliputi pengaruh langsung dan melalui factor inventori. Hal ini berarti semakin baik nilai fasilitas dari UMKM, maka secara nyata meningkatkan daya saing rantai pasok dan juga factor inventori. Sehingga berdasarkan evaluasi hubungan kolaborasi (total), maka disimpulkan hipotesis H1 diterima.

Berdasarkan tabel 6.3 nomer 2, hubungan kolaborasi dari factor inventori terhadap factor daya saing rantai pasok UMKM adalah signifikan. Hal ini disimpulkan dari P-values dan interval BCI yang

memenuhi kriteria signifikan. *Effect size* pengaruh factor inventori termasuk besar ( $f^2=0.66$ ). Evaluasi nilai VIF disimpulkan tidak terjadi kasus kolinieritas ( $VIF=1.750$ ). Nilai hubungan kolaborasi linier positif dengan sebesar 0.239. Jenis hubungan hanya melibatkan pengaruh langsung terhadap daya saing rantai pasok. Hal ini berarti semakin baik inventori UMKM, maka langsung meningkatkan daya saing rantai pasok. Berdasarkan evaluasi hubungan total, maka disimpulkan hipotesis H2 diterima.

Berdasarkan tabel 6.3 nomer 3, hubungan kolaborasi dari factor transportasi terhadap factor daya saing rantai pasok UMKM adalah signifikan. Hal ini disimpulkan dari P-values  $< 0.05$  dan interval BCI yang tidak mengandung nilai nol. *Effect size* pengaruh factor transportasi termasuk besar ( $f^2=0.72$ ). Evaluasi nilai VIF disimpulkan tidak terjadi kasus kolinieritas pada factor transportasi ( $VIF=1.934$ ). Sifat hubungan kolaborasi ini adalah linier positif sebesar 0.383. Kolaborasi ini meliputi pengaruh langsung dan melalui factor fasilitas dan inventori. Hal ini berarti semakin baik nilai transportasi dari UMKM, maka secara nyata meningkatkan daya saing rantai pasok dan juga factor fasilitas serta inventori. Berdasarkan evaluasi hubungan kolaborasi (total), maka disimpulkan hipotesis H3 diterima.

Berdasarkan tabel 6.3 nomer 4, hubungan kolaborasi dari factor informasi terhadap factor daya saing rantai pasok UMKM adalah signifikan. Kesimpulan ini dari P-values  $< 0.05$  dan interval BCI yang tidak mengandung nilai nol. *Effect size* pengaruh factor informasi termasuk besar ( $f^2=0.753$ ). Evaluasi nilai VIF pada factor informasi, disimpulkan tidak terjadi kasus kolinieritas ( $VIF=1.318$ ). Nilai hubungan kolaborasi ini adalah linier positif sebesar 0.556. Hubungan kolaborasi meliputi pengaruh langsung dan melalui factor fasilitas, inventori, transportasi, sourcing, pricing. Hal ini berarti semakin baik nilai informasi dari UMKM, maka secara nyata meningkatkan daya saing rantai pasok dan juga factor-faktor fasilitas, inventori, transportasi, sourcing, pricing. Berdasarkan evaluasi hubungan kolaborasi (total), disimpulkan hipotesis H4 diterima.

Berdasarkan tabel 6.3 nomer 5, hubungan kolaborasi dari factor sourcing terhadap factor daya saing rantai pasok UMKM adalah signifikan. Kesimpulan ini dari P-values < 0.05 dan interval BCI yang tidak mengandung nilai nol. *Effect size* pengaruh factor sourcing termasuk besar ( $f^2=0.90$ ). Evaluasi nilai VIF pada factor sourcing, disimpulkan tidak terjadi kasus kolinieritas (VIF=2.120). Nilai hubungan kolaborasi ini adalah linier positif sebesar 0.689. Hubungan kolaborasi meliputi pengaruh langsung dan melalui factor fasilitas, inventori, transportasi, pricing. Hal ini berarti semakin baik nilai sourcing dari UMKM, maka secara nyata meningkatkan daya saing rantai pasok dan juga factor-faktor fasilitas, inventori, transportasi, pricing. Berdasarkan evaluasi hubungan kolaborasi (total), disimpulkan hipotesis H5 diterima.

Berdasarkan tabel 6.3 nomer 6, hubungan kolaborasi dari factor pricing terhadap factor daya saing rantai pasok UMKM adalah tidak signifikan. Kesimpulan ini dari P-values yang lebih besar dari 0.05 dan interval BCI yang memiliki nilai nol. *Effect size* pengaruh factor pricing termasuk sedang ( $f^2=0.278$ ). Evaluasi nilai VIF pada factor pricing, disimpulkan tidak terjadi kasus kolinieritas (VIF=1.726). Nilai hubungan kolaborasi ini adalah linier positif sebesar 0.118. Hubungan kolaborasi meliputi pengaruh langsung dan melalui factor fasilitas, inventori, transportasi (tidak langsung). Dimana secara langsung pengaruhnya signifikan, tetapi secara tidak langsung pengaruhnya tidak signifikan. Secara total kolaborasi (langsung + tidak langsung) disimpulkan tidak nyata mampu meningkatkan daya saing rantai pasok UMKM. Sehingga berdasarkan evaluasi hubungan kolaborasi (total), disimpulkan hipotesis H6 ditolak.



## BAB 7. Pembahasan Daya Saing Rantai Pasok UMKM Pertanian-Pengolahan- Perdagangan Berdasarkan Logistical- Crossfunctional Drivers dan Kolaborasinya

Bab ini berisikan hasil pembahasan daya saing rantai pasok top 3 UMKM (Pertanian, Pengolahan dan Perdagangan) berdasarkan aspek *logistical-crossfunctional drivers*. Kemudian dilanjutkan kolaborasi antar aspek *logistical-crossfunctional drivers* dalam membentuk daya saing rantai pasok UMKM. Sebagai penutup sub bab gambaran struktur rantai pasok dalam UMKM pertanian-pengolahan-perdagangan.

## Daya Saing Rantai Pasok UMKM Pertanian-Pengolahan-Perdagangan

UMKM pertanian-pengolahan-perdagangan berdasarkan hasil penelitian. Disimpulkan pengaruh faktor penggerak daya saing rantai pasok antara ketiga UMKM tersebut adalah tidak berbeda bobot pengaruhnya. Temuai ini sesuai menurut pakar (Chopra & Meindl, 2016); (Pujawan & Mahendrawati, 2017), bahwa diterjemahkan sector usaha tertentu, tidak memiliki perbedaan daya saing yang diakibatkan faktor penggerak *logistical-crossfunctional*. Hasil ini juga sesuai hasil penelitian (Ganguly & Kumar, 2019), (Galankashi & Helmi, 2017) faktor penggerak *logistical-crossfunctional* mempengaruhi daya saing rantai pasok. Akan tetapi tidak menemukan perbedaan dalam besar pengaruhnya pada tiap sector usaha UMKM.

Secara lebih spesifik pada tiap faktor penggerak. Bahwa masing-masing faktor nyata berpengaruh terhadap daya saing rantai pasok UMKM. Seperti factor fasilitas, hasil ini sesuai dengan hasil studi (Madyaratry et al., 2020), dan (Masudin, 2019). Dimana pada studi UMKM kripik pisang dan pada studi literatur pada berbagai sector usaha UMKM. Diketahui kedua penelitian, sama-sama menyatakan bahwa faktor penggerak fasilitas yang berupa utilitas dari peralatan modern, kapasitas dan alokasi serta lokasi fasilitas berdampak kepada daya saing yang lebih kepada UMKM. Hasil studi tersebut, mengartikan pada obyek kasus sector UMKM yang berbedakan tetapi, faktor fasilitas memiliki bobot yang sama pengaruh kepada daya saing rantai pasok.

Hasil penelitian factor penggerak *sourcing* UMKM oleh (Rezaei et al., 2018) dengan studi kasus UMKM bergerak dibidang teknologi tinggi. Kemudian hasil penelitian (Gandhi et al., 2018) dengan studi kasus pada UMKM bidang pengolahan. Selanjutnya penelitian (Galankashi & Helmi, 2017) menulis literatur studi. Berdasarkan tiga hasil penelitian tersebut. Bahwa factor penggerak *sourcing* dengan adanya kemitraan pada supplier, kemudian adanya pemilihan (seleksi supplier) dan kontrak pemasok (supplier). Disimpulkan sebagai cara mengembangkan aspek *sourcing* dari UMKM. Cara ini nyata berdampak meningkatkan kompetitif rantai pasok UMKM. Tiga penelitian tersebut mengindikasikan, bahwa walaupun sector usaha berbeda. Tetapi factor penggerak *sourcing* membawa dampak kepada daya saing rantai pasok UMKM.

Penelitian factor penggerak informasi UMKM, oleh (Qosasi et al., 2019) dengan studi kasus usaha retail pakaian. Kemudian oleh (Masudin & Kamara, 2017) dengan literatur studi dan oleh (Colin et al., 2015) dengan studi penelitian UMKM bidang manufacture. Hasil penelitian dari ketiganya, menunjukkan dengan menggunakan *Electronic Data Interchange* (EDI) dan teknologi informasi berdampak menumbuhkan pelayanan, kemudian loyalitas konsumen yang pada akhirnya meningkatkan level daya saing rantai pasok UMKM. Hal tersebut bisa terjadi, karena dengan penerapan teknologi informasi pada UMKM akan mengembangkan kolaborasi rantai pasok. Kemudian mengembangkan kualitas dalam berbagi informasi dan mampu mengurangi keterlambatan. Sehingga pada akhirnya dapat mengurangi biaya dan keluhan dari konsumen (Colin et al., 2015). Indikasi dari hasil tiga penelitian tersebut. Bahwa meskipun sector usaha berbeda, tetapi peran factor penggerak informasi memiliki kesamaan dalam membentuk daya saing rantai UMKM.

Penelitian tentang factor penggerak transportasi, oleh (Ong et al., 2016) dengan studi UMKM bidang restaurant. Disimpulkan bahwa rute transportasi dalam mengirimkan barang memiliki dampak meningkatkan daya saing rantai pasok. Selanjutnya penelitian oleh (Kantari et al., 2020) dengan studi kasus bidang jasa transportasi. Disimpulkan kesesuaian dalam memilih model

transportasi memberi dampak menumbuhkan daya saing rantai pasok UMKM. Hasil dari kedua penelitian tersebut mengindikasikan. Meskipun sector usaha berbeda, akan tetapi factor penggerak transportasi memberikan dampak yang sama yakni mampu menumbuhkan daya saing rantai pasok UMKM.

Hasil penelitian factor penggerak inventori oleh (Sasongko, 2016) dengan studi UMKM yang bergerak diberbagai sector. Disimpulkan banyak UMKM memiliki jumlah inventori yang disesuaikan dengan jumlah pesanan, tanpa ada stok pengaman. Selanjutnya hasil penelitian (Eicker & Cilliers, 2019) dengan studi pada UMKM bidang retail. Disimpulkan barang persediaan berhubungan memiliki hubungan erat dengan pasokan supplier yang baik. Kedua temuan penelitian tersebut menunjukkan pada dua sector usaha yang berbeda. Diketahui bahwa inventori yang tersedia berkelanjutan dan sesuai. Maka tetap sama-sama akan mempengaruhi secara langsung pada daya saing rantai pasok UMKM.

Penelitian factor penggerak pricing, oleh (Yu & Zhang, 2018) dengan studi UMKM bidang ritel dan manufaktur. Disimpulkan dengan model pricing win-win solusi antara dua pihak telah mampu menjalin koordinasi rantai pasok pihak terkait. Selanjutnya hasil penelitian (Gan et al., 2017) dengan studi yang sama yakni ritel dan manufaktur. Disimpulkan dengan menggunakan kebijakan harga yang sesuai dengan chanel distribusi akan berdampak pada daya saing rantai pasok dan ujungnya peningkatan profit UMKM. Sehingga berdasarkan kedua hasil penelitian tersebut, bahwa keduanya memiliki kesamaan dampak pengaruh dari faktor pricing pada daya saing rantai pasok UMKM. Meskipun UMKM tersebut memiliki kegiatan usaha yang berbeda.

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa factor penggerak *logistical-crossfunctional* memiliki dampak pengaruh yang sama pada daya saing rantai pasok UMKM pertanian-pengolahan-perdagangan. Meskipun UMKM tersebut memiliki kegiatan usaha yang berbeda. Hal tersebut mengindikasikan bahwa factor penggerak *logistic-crossfunctional*, memiliki peran yang sama besarnya.

Kedepannya tantangan keberlanjutan usaha UMKM yang berdaya saing pada negara ekonomi berkembang. Disamping aspek *Logistical-Crossfunctional Drivers* sebagai penggerak daya saing UMKM adalah berkembangnya masalah lingkungan akibat eksplorasi dan eksploitasi usaha produksi. UMKM sektor manufaktur yang banyak mengkonsumsi sumber daya alam, dan energi dengan mengeluarkan gas emisi akan berdampak pada perubahan iklim dan pemanasan global (Kumar & Singh, 2014). Lebih lanjut (Kumar & Singh, 2014), diperlukan dukungan pemerintah dalam hal insentif potongan pajak, *environmental award* pada UMKM yang telah menerapkan *green technologies*, disamping mendapatkan prioritas pinjaman dari bank kepada mereka.

Tantangan kedepan khusus UMKM pertanian, pada factor inventori, informasi dan *pricing* ditemukan memiliki kelemahan dalam membentuk daya saing rantai pasok. Hasil ini selaras dengan hasil penelitian (Marvin et al., 2020) usaha perikanan pada rantai pasok pakan ikan memiliki kerentanan harga yang berfluktuasi dan kompetisi harga (*pricing*). Kemudian rentan pada rantai pasok stok pembibitan (inventori) karena kurang atau lemahnya kualitas vaksinasi bibit ikan. Selanjutnya rentan pada factor informasi pada bagian pengolahan perikanan akibat kekurangan pengetahuan pengambilan keputusan yang ekonomi. Kerentanan factor informasi juga terjadi pada bagian retail perikanan, karena *lack of traceability* akibat rantai pasok yang semakin kompleks. Faktor informasi pada rantai pasok pertanian usaha makanan yang terkait *aspek traceability*, saat ini merupakan unsur penting daya saing UMKM (Patidar et al., 2021), karena secara langsung memberikan keputusan yang efektif. Masih terkait factor informasi, pada penelitian lain (Brozzi et al., 2020), pada UMKM di negara maju seperti Italia, menunjukkan tingkat kesiapan UMKM akan teknologi informasi terkait digital, mayoritas didominasi pada level medium (75% UMKM). Hal ini menunjukkan memang tingkat kesiapan penggunaan teknologi informasi sebagai penggerak rantai pasok UMKM khususnya negara berkembang, memang harus disiapkan dan dikembangkan. Selaras dengan temuan (Jamwal et al., 2021),

UMKM manufaktur studi kasus di India (negara berkembang) dalam penerapan teknologi informasi pendukung industry 4.0 memiliki kemampuan yang masih terbatas. Lebih lanjut, ada hubungan kemampuan teknologi informasi dengan *sustainability* dari rantai pasok UMKM.

Rantai pasok UMKM pertanian, pengolahan dan perdagangan merupakan rantai pasokan dari usaha UMKM yang memiliki jenis kegiatan ekonomi dari sector pertanian, pengolahan dan perdagangan. Penggolongan tersebut mengacu pada *International Standard Classification of All Economic Activities* (ISIC), berdasarkan laporan LPPI ((Bank Indonesia & LPPI, 2015).

## Kolaborasi antara aspek Logistical-Crossfunctional Drivers

Logistical-Crossfunctional drivers saling terkait berkolaborasi satu dengan lainnya (Chopra & Meindl, 2016). Sehingga diperlukan identifikasi pengujian kolaborasi agar pengelolaan menjadi lebih baik. Beberapa hasil penelitian peran kolaborasi logistical-crossfunctional drivers pada MSMEs, telah menunjukkan pengaruh positif terhadap kinerja di sepanjang supply chain. Seperti koordinasi yang baik di facilities UMKM, secara substansi meningkatkan utilitas waktu kerja dari mesin (Oly Ndubisi et al., 2011)). Koordinasi keterkaitan antara partner (sourcing) dalam supply chain berpengaruh meningkatkan fleksibilitas, mengurangi inventory cost dan bullwhip effect (Du et al., 2003). Rana; et al., (2016), kinerja rantai pasok dipengaruhi pengelolaan faktor logistical terkait inventori dan transportasi, serta penggunaan faktor crossfunctional terkait IT. Sebaliknya kekurangan kolaborasi di sepanjang supply chain, akan berdampak negatif kepada kinerja supply chain yang efektif dan responsif (Hussain et al., 2013).

Masa turbulence seperti pandemic Covid-19 saat ini, rantai pasok suatu usaha harus bisa beradaptasi dengan situasi pandemic. Sehingga kolaborasi factor-faktor penggerak rantai pasok, akan

membantu adaptasi pada situasi tersebut. Menurut pendapat (Kumar et al., 2020), pada masa pandemic suatu produksi harus merevisi dan mencari sourcing bahan baku yang sesuai. Organisasi usaha yang mengedepankan keamanan dan keselamatan pekerja. Fokus mengelola inventory untuk komoditas yang dibutuhkan pasar, serta menggunakan teknologi informasi untuk memungkinkan social distancing dan social wellbeing. Lebih lanjut hasil penelitian Shafi et al., (2020) banyak MSMEs di masa pandemi terkena imbas finansial, supply chain disruption, penurunan permintaan, penjualan dan profit. Agar mampu bertahan diperlukan upaya internal UMKM dengan meningkatkan kolaborasi antara supply chain drivers. Karena akan berdampak pada efisien dan responsive pada rantai pasok. Selain upaya internal, juga diperlukan dukungan dari pemerintah untuk menumbuhkan kebuntuan pada faktor logistical-crossfunctional drivers dengan menggunakan informasi yang akurat. Dukungan pemerintah terhadap manufacturing dan supply chain akan menjadi penentu keberlanjutan UMKM (Goel & Khurana, 2020). Lebih lanjut dibutuhkan dorongan pembiayaan dari pemerintah, disamping masalah operasional dan administrasi serta penjualan (Naidu & Chand, 2012). Hal senada menurut (Sainidis & Robson, 2016), pada masa yang tidak menentu maka pengelola UMKM harus mendorong penataan ulang terkait akuntansi prioritas manufaktur yang kompetitif untuk external financial yang disesuaikan kondisi pasar.

Hasil penelitian juga menunjukkan tingkat pengaruh kolaborasi logistical-crossfunctional drivers terhadap daya saing rantai pasok UMKM. Disimpulkan factor sourcing memiliki tingkat pengaruh kolaborasi yang paling besar terhadap daya saing rantai pasok UMKM. Kemudian secara terurut factor informasi, transportasi, fasilitas dan inventori. Sedangkan factor pricing disimpulkan tidak signifikan mampu berkolaborasi dengan faktor logistical dalam membentuk daya saing rantai pasok UMKM. Penjelasan hasil diskusi dari tiap aspek penggerak rantai pasok disampaikan berikut ini.

#### a. Faktor Sourcing UMKM

Kolaborasi faktor sourcing dengan faktor fasilitas, inventori, transportasi, pricing, memiliki pengaruh membentuk daya saing rantai pasok UMKM. Hasil ini selaras menurut hasil penelitian Benbouja et al., (2021) yang mengembangkan model integrasi dari pasokan (sourcing), produksi dan transportasi distribusi untuk mendapatkan daya saing rantai pasok pada produksi mass customization. Lebih lanjut (Rana; et al., 2016) bahwa kebijakan harga supplier (sourcing) akan mempengaruhi biaya produksi. Sehingga operasional produksi menjadi bergantung pada adanya pasokan dari supplier. Maka pemilihan supplier dengan kebijakan pricing yang kompetitif menjadi penting dalam menjaga pasokan bahan baku atau barang.

#### b. Faktor informasi UMKM

Kolaborasi faktor informasi pada UMKM dengan faktor-faktor fasilitas, inventori, transportasi, sourcing dan pricing, mampu meningkatkan daya saing rantai pasok. Hasil ini selaras dengan penelitian Jreissat & Jraisat, (2019), adanya informasi sharing, terbukti mengembangkan kolaborasi secara keberlanjutan disepanjang bagian dalam rantai pasok. Hal yang senada menurut Muafi & Kusumawati, (2021), penerapan digitalisasi informasi pada SMEs yang diintegrasikan dengan Supply Chain Organization Learning pada setiap bagian unit kerja. Maka akan berdampak pada Supply Chain Performance dan bisnis proses. Kendala integrasi sharing informasi, biasanya terjadi dengan pihak luar, seperti supplier dan chanel distribusi. Kendala tersebut, sesuai temuan Revindo et al., (2019); Rezaei et al., (2018), UMKM umumnya memiliki network relationship yang kurang erat dengan supplier, chanel distribusi dan tidak mengikuti program pendampingan pemerintah. Sehingga solusi diperlukan kontrak kerjasama dengan supplier dan channel distribusi. Solusinya lainnya, menurut Jamwal et al., (2021); Ali et al., (2020), mengadopsi teknologi industry 4.0 seperti menerapkan Internet of Things akan memberi manfaat pada partnership. Disamping bermanfaat dalam operasional perusahaan, mengelola inventori, nilai sosial dan lingkungan. Meskipun besar manfaatnya, menurut Alora & Barua, (2019)

tingkat adopsi teknologi informasi oleh UMKM belum bisa maksimal karena kendala lemahnya kapabilitas teknologi.

### c. Faktor transportasi UMKM

Kolaborasi faktor transportasi dengan faktor fasilitas dan inventori memberi pengaruh daya saing rantai pasok UMKM. Temuan ini sesuai dengan (Chopra & Meindl, 2016), (Pujawan & Mahendrawati, (2017), bahwa agar kompetitif maka diperlukan transportasi yang efisien sekaligus responsive. Lebih lanjut (Creazza et al., 2010), fasilitas moda transportasi milik sendiri dapat meningkatkan efisiensi rantai pasok. Kemudian moda transportasi yang sesuai skala usaha akan lebih meningkatkan responsif rantai pasok. Lebih lanjut Goldsby et al., (2014) pada usaha kecil, umumnya menggunakan transportasi darat, seperti truk kecil dan roda dua. Usaha kecil harus bisa menemukan titik temu level responsive dan efisien pada factor transportasi agar kompetitif. Selanjutnya diperkuat dari hasil penelitian (Ong et al., 2016), transportasi UMKM pada umumnya stabil hanya menggunakan transportasi dengan biaya minimal. Sehingga meskipun permintaan konsumen banyak, maka inventori barang tidak ditingkatkan, karena diperlukan ketersediaan fasilitas penyimpanan. Hal ini menunjukkan pada UMKM, faktor transportasi terkait dengan fasilitas penyimpanan dari inventori.

Peranan kolaborasi lainnya dari faktor transportasi yakni sebagai moderator dari hubungan sumber bahan baku (sourcing) dengan tujuan (fasilitas, inventori) terhadap daya saing rantai pasok. Temuan ini, senada dengan (Fawcett et al., 2014), bahwa pengaturan transportasi mampu meningkatkan kompetitifnya pengiriman barang dari sourcing suplier ke fasilitas pabrik, juga ke pusat distribusi dan sampai ke konsumen. Memperkuat hal tersebut, menurut (Gupta & Sinha, 2020), perencanaan transportasi suatu kota adalah sangat penting, karena mempengaruhi efisien dan efektif dari sector logistic suatu usaha. Khususnya pada wilayah urban, diperlukan master plan beberapa tahun kedepan untuk menangani aliran transportasi dengan menyediakan fasilitas transportasi. Seperti truck terminals dan

intermediate handling facilities untuk berbagai jalur ke markets, terminal, industries, pergudangan, dll.

d. Faktor fasilitas UMKM

Hasil temuan penelitian bahwa factor fasilitas mampu berkolaborasi dengan faktor inventori dalam menciptakan dayang saing rantai pasok UMKM. Hasil ini selaras dengan hasil penelitian Karim & Nakade,(2021), fasilitas dan inventori yang terintegrasi dan sesuai lokasinya, akan memberikan hasil yang optimal pada total rata-rata biaya pada rantai pasok. Lebih lanjut hasil optimal tersebut didapatkan dari kolaborasi antara fasilitas produksi, inventory warehousing, warehouse selection dan demand allocation. Hal yang senada menurut (Chopra & Meindl, (2019), Pujawan & Mahendrawati, (2017), faktor fasilitas yang baik dilihat dari lokasi, utilitas, kapasitas, dan proses aliran waktu yang efisiensi, dimana memiliki hubungan langsung dengan inventori dan dipengaruhi transportasi.

e. Faktor Inventory UMKM

Hasil penelitian menemukan bahwa variable inventori memiliki pengaruh langsung terhadap factor competitive SC UMKM. Sehingga diperlukan pengelolaan yang seimbang dan efektif melalui indikatornya. Pengelolaan inventori yang seimbang, menurut D. Singh & Verma, (2018), memastikan pasokan yang memadai, menyeimbangkan pasokan dan permintaan dan menghindari over stok. Lebih lanjut Pienaar & Vogt, (2016), pada permintaan tidak terduga, diperlukan penyeimbangan jumlah inventory dan jumlah permintaan tidak terduga serta the cost of carrying additional inventory. Eicker & Cilliers, (2019); Chopra & Meindl, (2016), strategi pengelolaan inventori UMKM dengan menyeimbangkan efisiensi dan responsive agar kompetitif. Tantangan pengelolaan inventory yakni mampu menjaga keseimbangan antara inventory hands dengan kebutuhan dan safety stock.

Pengelolaan inventory harus efektif, karena inventory merupakan aset yang paling mahal. Pengelolaan inventory yang efektif berarti mengelola inventory yang sesuai. Seperti pengadaan inventori sehari-hari agar ramping tidak berlebihan dan

membuang sumber daya (Wisner et al., 2016). Sehingga agar diperhatikan jumlah perputaran inventory, reorder point, economic order quantity, safety stock dan item inventory musiman (Chopra & Meindl, 2016); Conceição et al., (2021). Apabila menambah level inventori, maka harus mempertimbangkan efektifitas dan fasilitas ruang penyimpanan yang cukup.

f. Faktor pricing UMKM

Kolaborasi faktor pricing dengan faktor fasilitas, inventori dan transportasi, disimpulkan tidak signifikan berpengaruh pada daya saing rantai pasok UMKM. Hasil tersebut terjadi karena kebijakan pricing yang dibuat UMKM tidak secara langsung dibuat sendiri, melainkan masih bergantung kepada pihak luar. Hal ini selaras dengan hasil penelitian Jreissat & Jraisat, (2019) UMKM mengalami kesulitan melakukan kolaborasi keterkaitan antara faktor pricing yang diluar wewenangnya dengan faktor logistical (facilities-inventory-transportation). Apalagi jika UMKM tidak menerapkan strategi kontrak partnership untuk mendapat kebijakan pricing yang selaras dengan internal UMKM. Memperkuat hal tersebut, temuan penelitian Rana; et al., (2016), menunjukkan UMKM yang memiliki supplier dengan kebijakan pricing yang competitive, maka mereka mampu bertahan lebih lama.

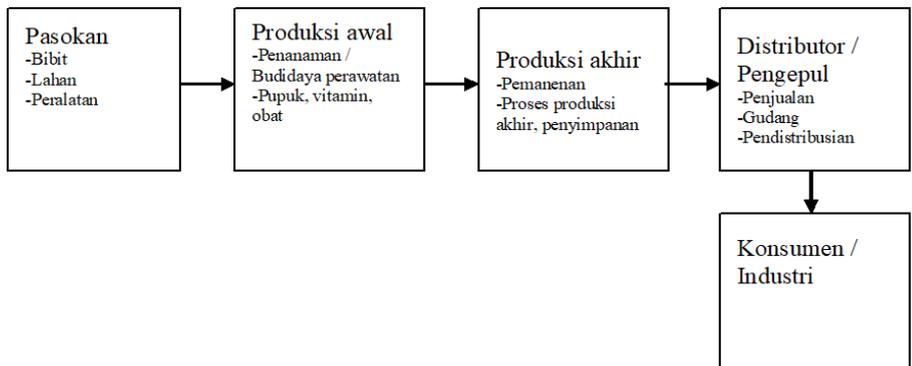
## Struktur Rantai Pasok UMKM Pertanian (*Agriculture*)

Usaha sektor pertanian merupakan usaha mencakup benda atau barang biologis yang dari alam untuk menyediakan pemenuhan usaha lainnya. Sektor usaha pertanian meliputi tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, perikanan dan peternakan.

Aspek penting yang diperhatikan dalam usaha pertanian yakni kepastian harga (kebijakan harga dasar pemerintah, harga pasar dan harga kontrak pembelian). Kemudian kepemilikan lahan Garapan (pribadi atau sewa), bibit unggul, pola budidaya dan penerapan *good agriculture practices*. Selanjutnya memperhatikan ketepatan waktu dan cara panen, serta pasca panen yang ditangani

baik. Aspek lainnya yang diperhatikan yakni keberlangsungan produksi, khususnya komoditi yang ada kontrak pembeli. Disamping itu tentu memperhatikan pasar yang ada, apakah langsung ke konsumen, melalui pengepul atau kontrak dengan pembeli/pabrik.

Struktur rantai pasok usaha sector pertanian, digambarkan sebagai berikut.



*Gambar 7.1. Struktur rantai pasok usaha sector pengolahan*

Struktur rantai pasok usaha pertanian dimulai dari pasokan utama (bibit, lahan, peralatan). Kemudian produksi awal yang meliputi proses penanaman atau budidaya dan perawatan, dimana proses ini utamanya membutuhkan pupuk, vitamin dan obat. Selanjutnya produksi akhir yang meliputi pemanenan, proses akhir seperti pengeringan, dan penyimpanan. Rantai selanjutnya pengepul atau distributor melakukan pembelian ke petani. Selanjutnya rantai terakhir pengepul atau distributor menjual kembali ke konsumen akhir atau industry untuk bahan baku.

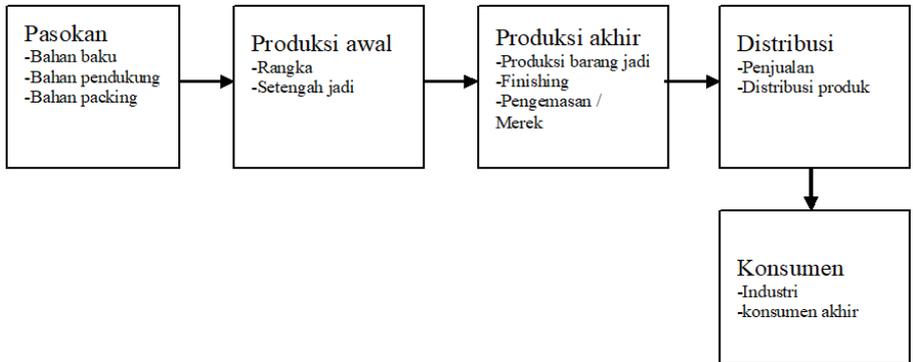
## Struktur Rantai Pasok UMKM Pengolahan (*Manufacturing*)

Usaha pengolahan merupakan usaha yang kegiatannya mengolah dengan mengubah bahan dasar (mentah) menjadi barang setengah jadi atau jadi. Atau dari barang kurang bernilai

menjadi lebih bernilai. Pengolahannya bisa dengan cara mesin, tangan, kimiawi ataupun mekanik.

Aspek penting yang diperhatikan dalam usaha pengolahan yakni factor lokasi dan ijin usaha. Kemudian kepemilikan anggota asosiasi, fasilitas pengelola limbah dan terstandart (lebih baik tersertifikat Amdal). Selanjutnya merek produk terdaftar, status kepemilikan, memiliki rencana produksi (kapasitas mesin, teknologi), adanya pasokan energi (listrik), Kemudian memiliki tenaga ahli (mesin, *finishing*, desain), memiliki tenaga kerja yang cukup dan berkualitas. Aspek lain yang diperhatikan orientasi pasar local atau ekspor atau keduanya. Apabila ada pasar ekspor maka diperhatikan kuota kapasitas dan rencana produksinya. Aspek persaingan dengan produk sejenis juga menjadi perhatian yang penting.

Struktur rantai pasok usaha sector pengolahan, digambarkan sebagai berikut.



*Gambar 7.2 Struktur rantai pasok usaha sector pengolahan*

Struktur rantai pasok usaha pengolahan dimulai dari pasokan bahan baku, pendukung dan packing. Kemudian diproduksi awal bisa berupa rangka, setengah jadi. Dilanjutkan dengan produksi akhir yang kemudian di distribusikan untuk dikonsumsi konsumen akhir atau digunakan sebagai bahan baku konsumen industri.

## Struktur Rantai Pasok UMKM Perdagangan (*Trade Wholeseller-Retailer*)

Usaha perdagangan merupakan usaha melakukan penjualan Kembali dengan tanpa melakukan perubahan secara Teknis. Aliran usaha perdagangan meliputi tiga hal utama yakni pembelian-penyimpanan-penjualan. Aktifitas pembelian yang penting diperhatikan yakni menentukan harga pokok pembelian. Karena akan berdampak pada harga penjualan dan margin keuntungan. Serta daya saing produk di pasar. Aktifitas penyimpanan yang penting diperhatikan adalah biaya penyimpanan dan jumlah barang persediaan. Karena berdampak pada efisien penggunaan modal kerja persediaan. Sehingga selanjutnya penting untuk diperhatikan adalah kapasitas tempat penyimpanan dan kualitas fasilitasnya. Aktifitas penjualan yang penting diperhatikan adalah taktik dari pemasaran. Apabila system penjualan kredik maka diperlukan *collection* yang baik. Karena menentukan efisiensi penggunaan modal kerja pada piutang.

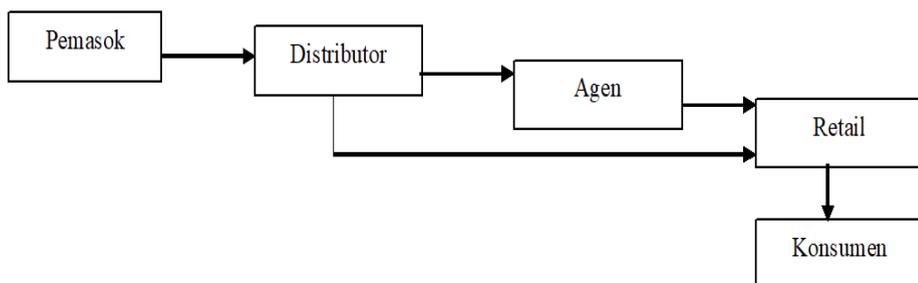
Sektor usaha perdagangan tergolong menjadi 2 macam yakni sector umum (*retailers*) dan distributor (*wholesellers*).

- Perdagangan umum (*retailers*), berdasarkan jenis barang yang dijual maka perdagangan retail yang umum seperti sembako, pracangan, bahan bangunan, elektronik/listrik, hasil bumi. Aspek yang perlu diperhatikan dalam perdagangan retail adalah sifat barang (mudah rusak, terbakar, struktur dan kebutuhan modal, supplier (langsung produsen, distributor atau sub ditributor, agen atau dealer), dan keberlanjutan pasokan supplier. Selanjutnya cara pembayaran ke supplier (tunai atau kredit), fasilitas Gudang penyimpanan yang akan mempengaruhi kualitas barang yang disimpan. Kemudian diperhatikan strategi dan layanan pemasaran (harga bersaing, diskon, media penjualan online, *sales after services*. Kemudian memperhatikan bentuk penjualan, semua dalam bentuk kredit atau tunai. Apabila kredit maka penting memperhatikan rata-rata umur piutang. Selanjutnya yang penting diperhatikan juga adalah pencatatan penjualan yang sederhana berkelanjutan dan

arus kas tidak terencana. Arus kas tidak terencana dikarenakan keperluan untuk keluarga tidak dipisahkan, sehingga modal kerja sering tersedot untuk keluarga.

- Perdagangan distributor (*wholesellers*), penjualannya bisa secara tunai atau kredit dengan jumlah penjualan secara besar (grosir). Perusahaan distributor yang besar akan menangani tidak banyak produk, dan biasanya satu atau dua macam produk. Aspek kritis yang diperhatikan yakni kebutuhan modal kerja yang mayoritas pada persediaan barang, disamping lainnya hutang dagang dan piutang dagang. Kemudian adanya bank garansi (BG) keagenan untuk kontinuitas pasokan barang, agar ada jaminan pembayaran barang yang dipesan agen. Kenaikan penjualan didasarkan pada penambahan persediaan dan piutang dagang akibat penambahan pelanggan baru.

Struktur rantai pasok usaha sector perdagangan, digambarkan sebagai berikut.



*Gambar 7.3. Struktur rantai pasok usaha sector perdagangan*

Rantai awal dari usaha perdagangan dimulai dari pemasok (produsen), kemudian distributor, dilanjutkan agen ke retail (pengecer) dan terakhir konsumen. Distributor bisa berupa badan usaha atau perseorangan yang membeli dari satu atau beberapa produsen langsung untuk dijual kembali ke agen atau retail. Kemudian agen merupakan badan usaha atau perseorangan yang membeli barang dari distributor untuk dijual ke retail. Pendapatan agen sering berupa komisi distributor dan atau selisih keuntungan.



## **BAB 8. Teknologi dalam Supply Chain untuk Berdaya Saing**

Bab ini sebagai tambahan dalam meningkatkan daya saing rantai pasok dengan menggunakan berbagai macam teknologi dalam manajemen rantai pasok. Beberapa tren teknologi yang sudah berhasil diterapkan dan menjadi penting untuk dikaji dan dipelajari serta diterapkan pada UMKM.

Usaha tidak terkecuali UMKM apabila menerapkan teknologi dalam operasional rantai pasok dan logistiknya. Tentunya dengan pertimbangan akan manfaat yang besar terkait nilai tambah pada konsumen dan profitabilitas. Diantara sebagai berikut.

- Teknologi yang memungkinkan lebih cepat dalam pengembalian investasi. Teknologi tersebut harus memiliki utilisasi kemampuan yang meningkatkan kinerja manusia dan peralatan.
- Teknologi yang menciptakan efisiensi, seperti mengurangi inventori dan memperpendek siklus waktu (*cycle times*).
- Teknologi yang mengembangkan responsive, seperti mempersingkat waktu tunggu (*lead time*), mengembangkan *product availability*, mengurangi kekosongan (*stockout*), dan menawarkan fleksibilitas terhadap perubahan permintaan konsumen.

Berdasarkan hasil studi dari (Pagano & Liotine, 2020a), beberapa teknologi yang digunakan dalam operasional rantai pasok dan logistic.

## Teknologi Manajemen Rantai Pasok Saat Ini

### 1. *Cloud Computing*

Teknologi *Cloud Computing* memungkinkan usaha untuk memigrasikan platform dan aplikasi. *Cloud Computing* adalah teknologi yang menyediakan *User Application* yang dikirimkan dari kumpulan sumber daya komputasi terdistribusi (seperti server, database, aplikasi, dan jaringan). *Cloud Computing* menawarkan layanan software, platform, dan infrastruktur. Layanan software memungkinkan konsumen menggunakan aplikasi yang berjalan di infrastruktur *cloud*. Kemudian mengaksesnya menggunakan

berbagai perangkat *client* seperti browser web. Infrastruktur *cloud* mencakup jaringan (*networks*), server (*servers*), sistem operasi (*operating systems*), dan penyimpanan (*storage*). Selanjutnya platform *cloud* merupakan providers dari software. Dimana konsumen membayar platform dalam hal seperti *memory, tools applicatians, storage environments*. Sehingga provider layanan platform merupakan konsumen dari provider layanan software.

*Cloud Computing* memiliki manfaat dalam biaya implementasi yang lebih rendah, waktu yang lebih cepat, dan hemat biaya. Penghematan didapatkan dari kecepatan penyebaran solusi berbagi informasi kesemua tempat/bagian. *Cloud* memungkinkan mengatur pembagian kapasitas dan manajemen di berbagai pemain sepanjang rantai pasokan. *Cloud* dapat diterapkan pada multi-perusahaan dengan sekelompok mitra rantai pasok di berbagai tingkatan dengan akses data dan transparansi yang terkontrol dan real-time. *Cloud* menyediakan kemampuan bagi banyak perusahaan untuk mengakses dan berbagi informasi, seperti inventaris, kapasitas, dan data logistik. Sebagai contoh penggunaan *Cloud* dalam rantai pasok adalah kolaborasi *sourcing*, yang mampu melakukan beberapa penawaran pada lebih dari satu tempat platform *cloud* (Noosh, 2014). *Cloud* berbasis kolaborasi *sourcing* mampu membuat perusahaan menghemat 20.7%. Sebagai misal mampu mengurangi resiko kredit macet, karena dapat melacak supplier dan *buyer history* dan kekuatan kredit mereka.

Website yang memberikan pencerahan mengenai teknologi aplikasi *Cloud computing* pada rantai pasok, seperti [https://www.youtube.com/watch?v=5ae\\_DKNwK\\_ms](https://www.youtube.com/watch?v=5ae_DKNwK_ms).

## 2. *Mobility (Smartphone, Tablet)*

*Mobility* telah melahirkan variabilitas yang lebih besar dalam pola permintaan pelanggan yang sangat mempengaruhi operasi gudang dan pengiriman. *Mobility* juga mampu mempengaruhi pembelian konsumen dengan mengetahui lokasi melalui GPS.

Teknologi seluler menyediakan sejumlah kemampuan tambahan untuk rantai pasok dan logistik dengan biaya yang jauh lebih rendah daripada teknologi tradisional. Seperti kemampuan

*Bar Code* pemindaian kode batang, manajemen dokumen, pelacakan GPS, manajemen tenaga kerja secara *real-time*, pelacakan pengiriman, dan bukti pengiriman *real-time*. Banyak dari teknologi yang bersifat mobile yang diimplementasikan menggunakan *smartphone* dan *tablet*. Selain itu, data dari perangkat seluler dan bisnis yang terhubung menyediakan umpan balik untuk keperluan analisis prediktif.

Usaha sudah mulai mengadopsi solusi mobilitas untuk meningkatkan visibilitas dan keterlacakan dalam rantai pasok. Dengan informasi *real time* yang tersedia untuk pemain utama rantai pasok, maka memungkinkan akan lebih baik dalam pengambilan keputusan yang lebih akurat. Berikut website terkait peranan dampak *mobility technology* pada rantai pasok. <https://www.youtube.com/watch?v=wSis03cW9II>.  
<https://www.youtube.com/watch?v=L--DyvCNbBs>.

### 3. *Wearability*

Teknologi *wearability* menggerakkan aplikasi dan *App* dari *handphone* atau peralatan lain dengan menggunakan gerak tangan, suara, dan *gesture* tubuh yang biasa digunakan dalam pergerakan di pergudangan atau bidang operasional lainnya. Contoh teknologinya seperti *Smart Glass*, dengan menggunakan *Augmented Reality* (AR) aplikasi akan membantu koordinasi antar karyawan dengan memotong waktu penyelesaian kerja dan akurat, mengurangi kesalahan, meningkatkan keselamatan pekerja.

Permintaan akan teknologi ini, kedepannya akan semakin banyak. Ada migrasi dari penggunaan *handphone* dan *tablet* ke aplikasi AR (Teknologi *wearability*). Penggunaan teknologi ini meningkatkan aliran kerja di *industry*, *medis*, dan *retail* dengan cara yang mudah *hands free* dan juga meningkatkan kapabilitas. Saat ini kemampuan alat yang sudah ada, dengan *operational* pada 3 mode. (1) Mode normal beroperasi pada alatnya (*Smart Glasses*) pada *operating system* *android* seperti *handphone* dan *tablet*. (2) Mode operasi *display* *laptop*, yang menghubungkan *Smart Glasses* dengan *laptop* atau *PC*. (3) Mode terhubung dengan alat lainnya untuk transfer informasi *real-time*. Berikut link informasi tentang

teknologi *Wearability* <https://www.youtube.com/watch?v5UlpGDrSmg38>.

#### 4. *Data Analytics*

*Data analytics* melibatkan manipulasi dan komputasi data dalam jumlah besar yang sering dari berbagai bidang dan sumber. Manipulasi dan komputasi dikerjakan dengan kecepatan tinggi untuk mengidentifikasi pola, hubungan dan informasi penting lainnya. Kapabilitas *Data Analytic* digunakan untuk meningkatkan utilitas dari jumlah data yang banyak, yang dihasilkan dan dikomunikasikan melalui rantai pasok. Tidak hanya informasi dapat disaring lebih cepat, tetapi juga dapat dikembangkan model untuk membantu pengambilan keputusan di tingkat yang lebih tinggi maupun lebih rendah dalam rantai pasok. Sebagai contoh:

- Memahami pembeli atau supplier untuk mengurangi level inventori.
- Menggunakan Analisa prediksi untuk pemeliharaan peralatan. Sehingga spare part dan pekerja dapat dipersiapkan lebih efektif untuk pemeliharaan.
- Menggunakan analisis untuk system keputusan dinamis *real time*. Seperti mengambil dan mengirimkan pesanan tergantung situasional pola permintaan sekarang.
- Membuat promosi online dalam hitungan jam, berdasarkan permintaan pembeli agar level inventori menurun.

Penggunaan *data analytics* akan mendapatkan informasi *up to date* untuk membuat keputusan dan respon yang sesuai. Disamping meningkatkan kelincahan (*agility*) untuk merespon situasi pasar yang tidak menentu. Teknologi ini juga mengurangi resiko pada pasar yang baru tumbuh, yang rentan kondisi yang tidak menentu dan bisa berdampak pada komplikasi pertumbuhan dan produksi.

Di sektor transportasi, telah ada pergeseran dari menggunakan *Transportation Management System* (TMS) tradisional yang terintegrasi dengan alat analisis pengambilan keputusan. Jadi tidak hanya untuk merekam tetapi menganalisis data transportasi dan membuat saran. Analisis prediktif dapat memberikan prediksi kritis untuk bidang servis dan dapat

digunakan secara strategis untuk menempatkan fungsi bagian dan personel, sebelumnya masalah muncul. Lebih lanjut tidak hanya mengurangi bagian inventori, tetapi memastikan kualitas dan keandalan servis secara keseluruhan.

*Platform data analytical* yang terkenal SAP. SAP sekarang telah mengeluarkan teknologi platform yang efektif dengan nama *High-Performance Analytic Appliance* (HANA). HANA bisa digunakan untuk mendukung sistem manajemen basis data relasional dalam memori. Teknologi ini dapat secara dramatis meningkatkan kecepatan *run time* berbagai aplikasi kompleks dalam rantai pasok dan sekaligus dapat mengubah data informasi operasional menjadi alat pengambilan keputusan. Kecepatan dicapai dengan berdasarkan *in-core-processing* dan menghindari akan agregasi data. Misalnya, *Material Requirements plan* (MRP), yang secara tradisional membutuhkan waktu berjam-jam untuk dijalankan. Sekarang dapat diselesaikan dalam hitungan detik. Kecepatan seperti itu bisa memungkinkan perusahaan menjalankan beberapa MRP untuk mencapai scenario yang paling diinginkan. Contoh lain adalah dalam manajemen gudang (*Warehouse Management*), di mana digunakan untuk mendukung pelacakan karyawan gudang secara real time dengan mengelola data yang melacak pergerakan historis kerja dari karyawan. Informasi tersebut dapat digunakan untuk memprediksi waktu penyelesaian tugas, membuat manajemen tenaga kerja lebih efisien. Berikut informasi mengenai SAP HANA sebagai *transforming business systems* <https://www.youtube.com/watch?v=5EoPnKSgXzO8>.

##### 5. *Data Warehouse dan Integrasinya*

Jumlah data yang dihasilkan setiap hari adalah sangat besar. Penggunaan alat analitik data yang standar untuk mendapatkan makna data yang sangat besar tersebut adalah tugas yang tidak mudah. Teknologi yang sedang berkembang yang bisa digunakan untuk situasi diatas seperti *Big Data Analytical*. *Big Data Analytical* bekerja terutama dengan data transaksional untuk memberikan informasi analitik *real-time* yang melengkapi *end-to-end* visibilitas rantai pasok.

*Big Data Analytical* menjadi solusi analitik real-time dan prediktif pada area rantai pasok dan logistik. Teknologi ini membutuhkan inovasi *hardware*, seperti RAM berkapasitas tinggi, arsitektur prosesor multicore, penskalaan dan pemrosesan paralel serta multiprosesor simetris yang besar. Inovasi teknologi ini mengarah pada penggunaan arsitek data *warehouse* dengan teknologi memori yang mampu menampung. Selanjutnya dalam pengecekan keakuratan, dibutuhkan compatible antara platform data warehouse dengan data analytical software.

Pendekatan dengan menggunakan data virtual dapat mengurangi yang terkait upaya pengumpulan data, pergerakan data, tumpeng tindih data, dan biaya. Pendekatan ini juga menghilangkan masalah integrasi pada berbagai jenis data. Data virtual juga dapat membantu data warehouse lebih akomodatif. Karena bentuk data virtual adalah tidak terstruktur. Berbeda apabila format seperti dokumen, video, dan gambar. Format data yang bervariasi seperti ini berpotensi mengacaukan data warehouse. Berikut informasi link tentang perspektif *big data* dalam rantai pasok. <https://www.youtube.com/watch?v=5pHdnDtruCkg>. <https://www.youtube.com/watch?v=5Bn9jfoQ5PIw>.

#### 6. *Sensors dan Telematics*

Operasi dan kontrol jarak jauh menjadi lebih populer di rantai pasok dan logistik untuk mencapai visibilitas operasional yang lebih besar dengan kemampuan tambahan seperti memiliki pusat operasi kendali. Teknologi sensor, seperti *Radio Frequency Identification* (RFID) dan telematika, penggunaannya dalam rantai pasok memiliki kemampuan untuk menyediakan untuk memperluas jangkauan control, bahkan di luar rantai pasok perusahaan. Misalnya, kemampuan untuk pemantauan *end-to-end* dari pengiriman, diterapkan pada kontainer, dan manajemen kegiatan dan sebagai peringatan (*alerting*) serta dapat membantu mengendalikan efek bullwhip. Zebra Technologies adalah pemain utama di kancah RFID. Mereka mengatakan teknologi RFID dapat memiliki dampak besar dalam mengatasi masalah visibilitas rantai pasok di masa depan.

Dengan menggunakan IoT, sensor ini mampu mendalami pola

dan mampu melacak asset perusahaan. Sebagai contoh sensor digunakan memprediksi dan optimasi waktu penyaluran barang. Prediksi kapan pengiriman terlambat, sehingga dapat segera memberitahu pelanggan, memesan ulang barang, menjadwalkan ulang. Tersedianya informasi data, sehingga dapat menganalisa data dari waktu ke waktu untuk mengambil keputusan yang cepat dan tepat.

Solusi tersebut menggabungkan data dari hasil sensor, logistik rantai pasok, cuaca, lalu lintas, dan lainnya serta menerapkan *machine learning* untuk mendeteksi pola berulang yang dapat digunakan manajer untuk memprediksi dalam berbagai keadaan. Penyajian informasi secara *Graphic User Interface* (GUI) yang dapat diakses manajer dalam hitungan detik dari komputer, tablet, atau ponsel cerdas.

Di sisi lain, sensor memberikan "mata dan telinga" langsung ketika aset sedang digunakan dan saat tidak digunakan. Sensor melakukan untuk merekam dan menggabungkan informasi tanpa bantuan manusia. Menggabungkan sensor data dengan informasi pesanan memungkinkan manajer logistik untuk melihat lengkap gambaran pemanfaatan aset. Misalnya, manajer tidak hanya dapat melihat kapan kendaraan direncanakan untuk pengiriman. Manajer juga dapat mengetahui kapan kendaraan meninggalkan halaman, bergerak, dan ketika tiba di dalam lokasi pengiriman. Manajer juga dapat memantau kebiasaan mengemudi dari pengemudi.

Meskipun demikian, agar diperhatikan data yang dihasilkan akan besar. Sebelum menerapkan teknologi sensor dan telematic, agar menentukan kapasitas penyimpanan dan kemampuan operasi terkait analitiknya. Sebagai contoh dengan menggunakan *Big Data Analytics* untuk menangani data yang dihasilkan untuk menangkap pola *Big Data* dan membuat informasi keputusan bisnis.

Informasi tambahan teknologi RFID dalam rantai pasok, pada link berikut. *RFID Enterprise Application Platform*: <https://www.youtube.com/watch?v=jdr5gFMM4Ls>. *RFID Across the Manufacturing Supply Chain*: <https://www.youtube.com/watch?v=SDcPL76yiv8>.

## 7. 3D Printing

*3D printing* menawarkan perbaikan kualitas produk. Disamping adanya pengurangan pada beberapa masalah rantai pasok seperti waktu tunggu (*lead time*), inventori, cacat (*waste*), biaya penyimpanan (*warehouse costs*), dan inefisien lainnya. Hal tersebut terjadi karena, peluang permintaan dapat segera diproduksi dengan model yang *customize* (khusus sesuai permintaan).

Perusahaan multinasional yang memiliki jaringan logistic global. 3D printing dapat mengurangi biaya *overhead* terkait biaya transportasi dan distribusi untuk jaringan produksinya. 3D printing memberikan kemampuan perusahaan multinasional untuk memproduksi secara lokal dengan membuat *regional manufacturing center*. Sehingga bisa lebih dekat dengan pasar. Disamping itu dengan *regional manufacturing center* membantu produktifitas pada pelayanan produk *customized* menjadi dapat dikerjakan secara simultan. Dengan demikian secara langsung membantu masalah terkait inventori pada produk-produk *customized*.

*3D printing* populer digunakan dalam bidang usaha *aerospace*, *pertahanan (defense)*, *otomotif*, pelayanan Kesehatan (*health care*) dan konsumen produk industry. Meskipun teknologi ini menjanjikan dimasa depan. Saat ini adopsinya termasuk masih kecil. Kedepan diprediksi akan semakin banyak pengguna. Berikut link yang mendiskusikan tentang *3D printing*.  
<https://www.youtube.com/watch?v=5e0rYO5YI7kA>.  
<https://www.youtube.com/watch?v=5YOpko6P-QT0>.

## 8. Social Media

*Social media* dapat digunakan sebagai *collective intelligence* media pengumpul informasi rantai pasok, bahkan secara global dari berbagai sumber yang berbeda. Hasil dari *collective intelligence* digunakan untuk mengetahui tren dan informasi baik sebagai pengambilan keputusan. Sebagai contoh *social sentiment*, informasi ini dapat digunakan untuk mendukung penerapan kualifikasi supplier dan monitoring kinerja atau hal lainnya yang

terkait. *Social media* seperti *website* dapat memungkinkan meningkatkan *visibility* rantai pasok.

Manfaat *social media* untuk *industry* seperti mengembangkan komunikasi dengan konsumen, *generate demand*, mengurangi biaya operasional, mitigasi resiko, meningkatkan produktifitas dan *marketplace intelegence*. *Social media website* seperti *procurious.com* merupakan *website* berisikan pemain rantai pasok yang dapat berinteraksi dan membangun hubungan yang kuat. Kemudian CH Robinson merupakan *Third-Party Logistics (3PL)* membuat *social media TMC Connect* yang menawarkan antar klien rantai pasok berinteraksi. Berikut contoh *website* yang memberiytahukan peran *social media* dalam rantai pasok.

[https://www.youtube.com/watch? v 5 Da1en\\_iFcTw.](https://www.youtube.com/watch?v=5Da1en_iFcTw)  
[https://www.youtube.com/watch? v 5 kQh175Crxbw.](https://www.youtube.com/watch?v=5kQh175Crxbw)  
[www.procurious.com.](http://www.procurious.com)

#### 9. Drones

Teknologi drone merupakan pesawat kecil tanpa awak yang dikendalikan otomatis dengan remote. Digunakan untuk inspeksi pada area yang susah diakses dalam jangkauan remote. Drone dilengkapi dengan teknologi lainnya seperti camera, RFID *Transponders*. Perusahaan minyak menggunakan drone untuk mendeteksi jaringan pipa yang rusak. Perusahaan lain menggunakan drone untuk mengecek asset mereka dilapangan.

Drone juga sudah digunakan perusahaan retail, *logistics*, *restaurant* untuk pengiriman jarak jauh. Hal ini terbukti memberi *cost-effective* pada biaya transportasi. Kendala pada teknologi drone yakni regulasi pemerintah yang membatasi jangkauan dan jalur. Berikut contoh *link yang* menyediakan informasi drone dalam rantai pasok. [https://www.youtube.com/watch? v 5 Le46ERPMIWU.](https://www.youtube.com/watch?v=5Le46ERPMIWU) [https://www.youtube.com/ watch?v 5 - CYT4PFV\\_Hs.](https://www.youtube.com/watch?v=5CYT4PFV_Hs)

#### 10. Automated Storage & Retrieval Systems

Teknologi *Automated Storage Retrieval Systems (ASRS)* merupakan sebuah integrasi peralatan otomatis dan control yang dapat menangani, menyimpan dan mengambil material yang dibutuhkan dengan presisi, cepat dan akurat. ASRS menggunakan

metode control computer yang otomatis menyimpan dan mengambil bongkar-muat pada lokasi yang sudah ditentukan. Di dalam AS/RS terdiri dari beberapa teknologi seperti *horizontal carrousel*, *vertical carrousel*, *vertical lift modulus*, *fixed aisle storage* dan *retrieval systems*.

Ketika *warehouse* kepadatannya semakin tinggi, teknologi AR/RS mapu meningkatkan produktifitas *warehouse*, bahkan dalam jumlah variasi SKU produk yang banyak. Dampak lainnya mengurangi biaya pekerja dan meningkatkan keselamatan kerja. Penyedia teknologi ini seperti Mecalux, yang menyediakan solusi *warehouse* seperti desain dan manufaktur dari rak besi serta penyimpanan (*storage*). Perusahaan lainnya Bastian Robotics menyediakan robot pengambilan dan penempatan untuk meningkatkan kecepatan dan keakuratan. Berikut link web yang berisi informasi AR/RS robotics untuk rantai pasok.  
<https://www.youtube.com/watch?v=56RKXVefE98w>.  
[https://www.youtube.com/watch?v=5\\_i8jGdGwpq4](https://www.youtube.com/watch?v=5_i8jGdGwpq4).  
<https://www.youtube.com/watch?v=56KRjuuEVEZs>.  
<https://www.youtube.com/watch?v=5cLVCGEmkJs0>.

### 11. *Autonomous Vehicles (AV)*

*Autonomous vihicles* atau disebut *Automatic guided vehicle (AGV)* merupakan robot mobile yang digunakan untuk penanganan material di lingkungan fasilitas manufaktur atau warehouse. Penggunaan AGV sudah cukup lama beberapa decade yang terbukti dapat mengurangi biaya. Industri yang biasa menggunakan AGV seperti industry farmasi, manufaktur, warehousing, dan aotomotif. Pemilihan model AGV disesuaikan dengan kebutuhan dan dananya. Model yang umum digunakan seperti *Laser Base AGV*. Model ini mengintegrasikan *visien system* dan *image sensor* untuk beberapa aplikasi penggunaan.

Aplikasi penggunaan yang umum dari AGV seperti *material handling*, *work in process movement*, *pallet handling*, *finish product movement*, *trailer loading*, *roll handling* dan *container handling*. Manfaat penggunaan AGV dapat mengurangi biaya pekerja, meningkatkan keselamatan, dan control inventori. Secara

keseluruhan dapat mengurangi biaya dan meningkatkan produktifitas. Pekerjaan yang rutin seperti memindahkan barang dengan alat AGV memiliki hasil yang lebih produktif.

Contoh provider AGV seperti AGV Solution, yang menyediakan beberapa model standart dan custom AGV. Peralatan AGV Solution diintegrasikan dengan *Software Client's*. Dukungan software ini untuk bisa melakukan *onboard control system* dan mengakses sensor AGV dan tambahan fitur lainnya. Contoh provider lainnya seperti Caterpillar dan Google. Caterpillar membuat kendaraan otomatis untuk pertambangan. Google membuat kendaraan otomatis untuk penumpang, kendaran umum.

Berikut link informasi penggunaan AGV.  
[www.youtube.com/watch?v=5GZG?fDACZ6g](https://www.youtube.com/watch?v=5GZG?fDACZ6g).  
[www.miningglo?bal.com/machinery/video-future-caterpillars-autonomous-vehicles](http://www.miningglo?bal.com/machinery/video-future-caterpillars-autonomous-vehicles).  
<https://www.youtube.com/watch?v=CqSDWoAhvLU&list=PLcNF6Ihx2JoUoNKe4PxLqEcZMM0QW2yG?>

### 12. *Electronic Shelving*

*Electronic Self Labeling* (ESL) digunakan umum pada industry retail agar lebih efisien. ESL memungkinkan suatu item barang dapat secara otomatis diketahui harga, dan informasi label. ESL dikontrol dengan teknologi wireless.

Manfaat lain dari ESL dapat merubah harga berdasarkan preferensi konsumen atau tingkat inventori pada lokasi tertentu. Disamping itu mampu membuat iklan baru dan kampanye baru saat waktu tertentu. Provider ESL seperti Compass Marketing Inc yang berpartner dengan Panasonic. ESL informasi dapat diketahui dari link web seperti berikut. <https://www.youtube.com/watch?v=506i7RGhxo10>. <https://www.youtube.com/watch?v=5W9apLYsn2RA>. <https://www.youtube.com/watch?v=5BkEHNquQm94>.

### 13. *Optimization Software*

*Optimation software* digunakan dalam operasi rantai pasok dan logistic. Saat sekarang terdapat integrasi antara satu package dengan lainnya. Seperti Package *Enterprise Resources Planning* (ERP) dengan *Warehouse Management System* (WMS). Mereka

sekarang, disamping memiliki banyak fitur kemampuan data analitik, juga menyediakan alat Analisa pengambilan keputusan. Populer area yang menggunakan software optimasi seperti *inventory management (ordering, picking, sourcing, dll)*, *transportation management (payment, auditing, loading, dll)*, *manufacturing management (contract manufacturing management)*.

Integrasi software lainnya untuk visibility yang sedang tren dalam rantai pasok dan logistic seperti WMS, *Transportation Management System (TMS)*, *labor management system*, *supply chain visibility*, dll. Meskipun demikian perusahaan sekarang memilih *single vendor* yang sesuai. Banyak perusahaan berpindah dari software bermacam-macam ke dalam platform software yang terintegrasi.

Software optimasi dalam WMS diinginkan agar perusahaan mampu mengontrol inventori, dan pengaturan aliran barang. Kemudian untuk TMS yang diinginkan perusahaan terkait pembayaran pengiriman, audit terkait transportasi dan routing transportasi. Integrasi kedua system tersebut dalam aplikasi software agar bisa terjalin dan dilaksanakan dari perencanaan transportasi sampai WMS. Salah satu provider yakni ORTEC. Berikut link web berisi informasi tentang software optimasi. <https://www.youtube.com/watch?v=5FioMx80fqdU>.

#### 14. Blockchain

*Blockchain* merupakan teknologi erat terkait cryptocurrency khususnya bitcoin. Tetapi blockchain memiliki banyak aplikasi yang baru digali penggunaannya. *Blockchain* merupakan buku besar digital, tetapi tidak bisa diubah. Blockchain mampu meningkatkan kecepatan transaksi dan validasi dari berbagai pihak perusahaan. Bagian blockchain meliputi digital validasi transaksi antara dua pihak dan telah disepakati. Satu contoh aplikasi *cold chain*. Setiap temperature suhu akan terrecord sepanjang rantai pasok. Aplikasi lainnya tentang logistik, yang salah satu dampaknya mampu *paperless*. Link web berikut memberi informasi lebih detail tentang blockchain. [https://www.youtube.com/watch?v=5SSo\\_EIwHSd4](https://www.youtube.com/watch?v=5SSo_EIwHSd4).

### 15. *Internet of Things (IoT)*

IoT mengacu pada koneksi alat, mesin dan obyek ke internet. Contoh penggunaan IoT seperti drone, ASRS dan *electronic sheving* yang sudah disampaikan diatas, juga seperti *location tracking, fleet management*. Contoh dari penggunaan *fleet management* seperti alat GPS dikoneksikan dengan armada container yang akan mendeteksi lokasi container disepanjang rantai pasok dimanapun lokasinya. Horison seperti contoh salah satu *provider* IoT yang menyediakan berbagai jenis aplikasi IoT untuk manajemen rantai pasok. Kendala IoT pada keamanan dari hacker yang bisa masuk pada koneksi alat dengan mesin. Dalam era *big data*, penggunaan IoT diintegrasikan dengan teknologi cloud. Berikut link web menjelaskan peran IoT dan Cloud oleh provider Microsoft. <https://www.youtube.com/watch?v=5kkmcfukAn9o>.

### 16. *Virtual Reality (VR)*

VR pertama muncul dalam video game dan movie. Saat sekarang beberapa perusahaan telah menerapkan dalam manajemen rantai pasok, khususnya pada bidang marketing. Contohnya seperti perusahaan furniture IKEA dan perusahaan Yihaodian yang bergerak di bisnis online grosir. IKEA dengan menggunakan VR membuat konsumen mengetahui warna dan bentuk produk yang sesuai dengan keinginan. Dengan VR maka konsumen dapat membandingkan pilihan-pilihan produk yang sesuai. Kemudian Yihaodian memungkinkan konsumen untuk mencari dan melihat dalam toko virtual, sebelum melakukan pembelian. Provider dari VR salah satunya Vuzix dengan produknya Vuzix Glass. Alat ini mampu menampilkan fungsi *order-picking* dalam warehouse.

### 17. *Machine Learning (ML)*

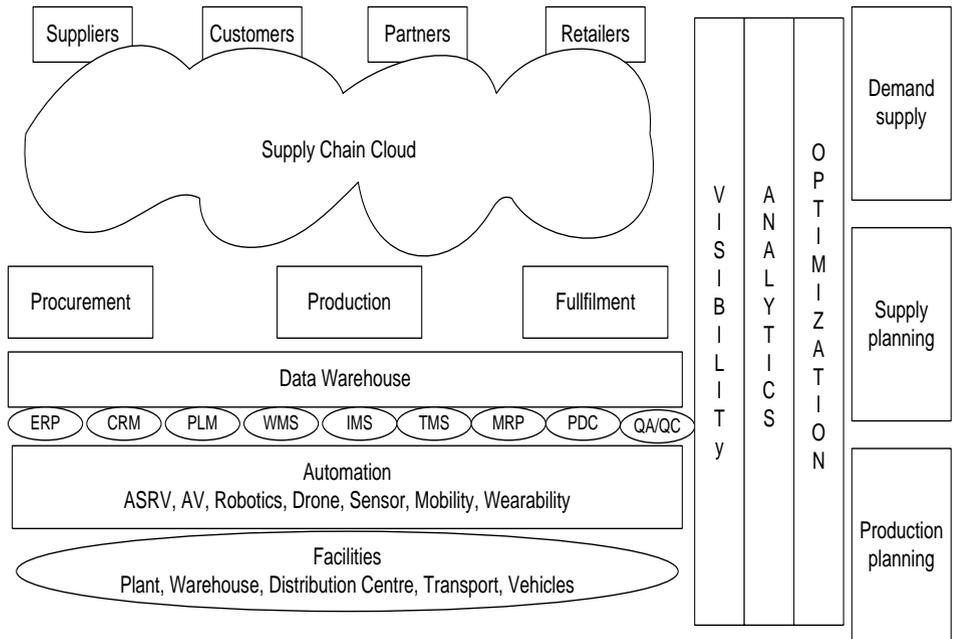
*Machine Learning* merupakan Teknik statistic yang di program dalam computer yang dapat meningkatkan kinerja sepanjang waktu pada suatu tugas tertentu. Misalnya untuk mengoptimalkan inventori SKU pada suatu lokasi tertentu. Ada berbagai algoritma dalam proses *machine learning* yang dapat digunakan. Salah satu algoritma yakni *artificial neural network* (ANN) yang digunakan untuk model hubungan kompleks dan mencari pola data. Sebagai

contoh yang menerapkan ANN seperti Gain System, yang mengoptimalkan jumlah inventori yang ada.

*Machine learning* erat terkait dengan *Artificial Inteligence (AI)*. AI merupakan program software yang mensimulasikan pikiran manusia. Sebagai contoh computer IBM Watson yang mampu mengalahkan grand master catur. Contoh lainnya AI digunakan dalam *Google Translate* dan alat personal asisten lainnya, seperti *personal siri* dan *amazon echo*. Sebagai tambahan untuk memperjelas perbedaan ML dan AI, berikut link web yang mendiskusikannya. <https://www.youtube.com/watch?v=5q7bKMHdxtPU>.

## Teknologi Manajemen Rantai pasok di Masa Depan

Arsitektur dari teknologi rantai pasok di masa depan ditampilkan pada gambar berikut (Pagano & Liotine, 2020b).



Gambar 8.1 Arsitektur teknologi manajemen rantai pasok di masa depan

Gambaran peran teknologi dalam rantai pasokan. Sebagian besar komponen teknologi telah dipelajari secara bertahap. Komponen tersebut digunakan untuk mengotomatisasi dari fasilitas usaha, seperti: pabrik, Gudang (*warehouse*), pusat distribusi, serta kendaraan pengangkut. Teknologi tersebut banyak memerlukan integrasi sistem pendukung untuk mengaktifkan kontrol dan monitoring. Integrasi yang dimaksudkan adalah pengumpulan dan pergerakan sejumlah besar data di seluruh system. Kemudian kemampuan untuk menyimpan data tersebut dalam *data warehouse* untuk pemanfaatan yang lebih luas. Teknologi rantai pasok dimasa depan dapat mendukung pengadaan, produksi, dan pemenuhan operasional.

Contoh teknologi dimasa depan seperti teknologi *cloud* yang memungkinkan pengumpulan dan berbagi informasi dengan *stakeholders* didalam rantai pasok. Seperti *supplier*, *customers*, *retailers* dan mitra lainnya. Teknologi *cloud* juga memungkinkan adanya visibilitas secara horizontal dan vertikal pada operasional rantai pasok. Teknologi masa depan selanjutnya dalam rantai pasok yakni penggunaan alat analisis dan pengoptimalannya. Tekonolgi Analisa data dapat membantu manajemen dalam pengambilan keputusan di berbagai bidang. Seperti permintaan, penawaran, perencanaan produksi dan di bidang lain juga.

Semua macam teknologi dalam rantai pasok yang dijelaskan dalam bab. Kedepan akan saling bekerja sama untuk mencapai optimalisasi rantai pasok, mengurangi biaya overhead transportasi dan *storage*. Kemudian mampu meningkatkan visibilitas secara keseluruhan dan memungkinkan waktu respon yang lebih cepat.

Hambatan dalam mengadopsi teknologi baru dalam rantai pasokan adalah terkait biaya investasi (MHI, 2015). Tantangannya adalah biaya investasi dalam teknologi yang sesuai dengan kemampuan baru untuk mengatasi masalah-masalah rantai pasok. Seperti variabilitas yang besar dalam pola permintaan pelanggan.

Arsitektur manajemen rantai pasok dimasa depan (gambar..), menunjukkan bahwa jaringan rantai pasok yang didesain ulang. Dikarena *teknology computing*, yang digunakan bersama dengan

analitik, dapat memberikan kemungkinan visibilitas *end-to-end* yang lebih besar. Bahkan secara *real-time* di depanjang mitra rantai pasok. Visibilitas dengan cara seperti itu memungkinkan multi-perusahaan dan multi-level untuk berkolaborasi dengan mitra rantai pasok dengan tetap menjaga efisiensi dan meningkatkan kinerja, dan pada akhirnya dapat mengurangi risiko bisnis.



## REFERENSI

- APFC. (2018). *Survey of Entrepreneurs and MSMEs In Indonesia: Building the Capacity of MSMEs Through Human Capital*. 1–42. <http://www.asiapacific.ca>
- Astuti, R., Purbianita, T., Setiawan, D. T. (2018). Pengaruh Supply Chain Management terhadap Kinerja Usaha: Studi Empiris pada UMKM Brem Padat di Kabupaten Madiun. *Prosiding Seminar Nasional Agrologistik 2018*. <https://doi.org/https://pasca.ipb.ac.id/wp-content/uploads/2019/04/PROSIDING-ISLI-2018-IPB.pdf>
- Bank Indonesia, & LPPI. (2015). Profil Bisnis Usaha Mikro, Kecil Dan Menengah (Ukm). In *Bank Indonesia dan LPPI*. <https://doi.org/https://www.bi.go.id/id/umkm/penelitian/nasional/kajian/Documents/Profil%20Bisnis%20UMKM.pdf>
- BPS-Jombang. (2020a). *Data Strategis Kabupaten Jombang 2020*. Badan Pusat Statistik. <https://doi.org/https://jombangkab.bps.go.id/publication/download.html?nrbvfeve=NmEwODM3ZGQyNzI0OWNkNDUxMDQ2MWM5&xzmn=aHR0cHM6Ly9qb21iYW5na2FiLmJwcy5nby5pZC9wdWJsaWNhdGlvbi8yMDIwLzEwLzE0LzZhMDgzN2RkMjcyNDljZDQ1MTA0NjFjOS9kYXRhLXN0cmF0ZWdpcy1rYWJ1cGF0ZW4tam9tYmFuZy0yMDIwLmh0bWw%3D&twoadfnoarfeauf=MjAyMS0wMy0wMyAxMTowOT01MQ%3D%3D>
- BPS-Jombang. (2020b). *Kabupaten Jombang Dalam Angka 2019*. BPS Jombang. <https://doi.org/https://jombangkab.bps.go.id/publication/download.html?nrbvfeve=MTNlZDYyYTBmMmY3NDcwNzk4ZTUwOGYx&xzmn=aHR0cHM6Ly9qb21iYW5na2FiLmJwcy5nby5pZC9wdWJsaWNhdGlvbi8yMDE5LzA4LzE2LzEzZWQ2MmEwZjJmNzQ3MDc5OGU1MDhmMS9rYWJ1cGF0ZW4tam9tYmFuZy1kYWxhbS1hbmdrYS0yMDE5Lmh0bWw%3D&twoadfnoarfeauf=MjAyMS0wMy0wMyAxMjoxNzoyNA%3D%3D>
- BPS-Jombang. (2020c). *Statistik Daerah Kabupaten Jombang*. Media Advertising. <https://doi.org/https://jombangkab.bps.go.id/publication/download.html?nrbvfeve=MTIwYjhiMWIwZDVlM2M5ZWUwNjBlZmY2&xzmn=aHR0cHM6Ly9qb21iYW5na2FiLmJwcy5nby5pZC9wdWJsaWNhdGlvbi8yMDIwLzEyLzA5LzEyMG14YjFiM>

GQ1YjNjOWVIMDYwZWZmNi9zdGF0aXN0aWstZGF1cmFoLW  
thYnVwYXRlbi1qb21iYW5nLTIwMjAuaHRtbA%3D%3D&tw  
oadfnoarfeauf=MjAyMS0wMy0wMyAxMTowOT01MQ%3D%  
3D

- Brozzi, R., Riedl, M., & Matta, D. (2020). Key Readiness Indicators to Assess the Digital Level of Manufacturing SMEs. *Procedia CIRP*, 96, 201–206. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2021.01.075>
- Chondro, R. D., & Kempa, S. (2016). Strategi Supply Chain Pada PT. Alam Anugerah Sarana Daya Dilihat Dari Aspek Supply Chain Drivers. *Agora*, 4(2), 265–272. <https://doi.org/http://publication.petra.ac.id/index.php/ma najemen-bisnis/article/view/4815>
- Chopra, S., & Meindl, P. (2013). *Supply Chain Management, 5th Edition*. Pearson Education, Inc., publishing as Prentice Hall.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2016). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation 6th edition*. Pearson Education, Inc. [https://www.mendeley.com/catalogue/b6bbb3cf-d743-33ff-b075-e8aec2942cb5/?utm\\_source=desktop&utm\\_medium=1.19.8&utm\\_campaign=open\\_catalog&userDocumentId=%7Bf3fb23bb-2ff3-442c-a133-823ead045c81%7D](https://www.mendeley.com/catalogue/b6bbb3cf-d743-33ff-b075-e8aec2942cb5/?utm_source=desktop&utm_medium=1.19.8&utm_campaign=open_catalog&userDocumentId=%7Bf3fb23bb-2ff3-442c-a133-823ead045c81%7D)
- Colin, M., Galindo, R., & Hernández, O. (2015). Information and Communication Technology as a Key Strategy for Efficient Supply Chain Management in Manufacturing SMEs. *Procedia - Procedia Computer Science*, 55(Itqm), 833–842. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.07.152>
- Diana, R. (2019). Analisis Aksesibilitas Permodalan Usaha Mikro Kecil Di Provinsi Sumatera Barat. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 27(1), 67–80. <https://doi.org/https://doi.org/10.14203/jep.27.1.2019.67-80>.
- Eicker, T., & Cilliers, J. O. (2019). Managing logistical supply chain drivers: A predictor of small township retailers' odds of survival. *Acta Commercii*, 19(1), 1–12. <https://doi.org/10.4102/ac.v19i1.590>
- Galankashi, M. R., & Helmi, S. A. (2017). Assessment of lean manufacturing practices: An operational perspective. *International Journal of Services and Operations Management*, 28(2), 163–184. <https://doi.org/https://doi.org/10.1504/IJSOM.2017.086308>
- Gan, S. S., Pujawan, I. N., Suparno, & Widodo, B. (2017). Pricing

- decision for new and remanufactured product in a closed-loop supply chain with separate sales-channel. *International Journal of Production Economics*, 190(May 2020), 120–132. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.08.016>
- Gandhi, S. K., Sachdeva, A., & Gupt, A. (2018). Measuring Supplier Service Quality in Indian SMEs using Factor Analysis and Graph-Theoretic Approach. *Jurnal Teknik Industri*, 20(1), 11–24. <https://doi.org/10.9744/jti.20.1.11-24>.
- Ganguly, K. K., & Kumar, G. (2019). Supply chain risk assessment: A fuzzy AHP approach. *Operations and Supply Chain Management*, 12(1), 1–13. <https://doi.org/10.31387/oscm0360217>
- Hair, J. F. J., Ringle.C.M, G.T., H., & M., S. (2017). A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) (2nd ed.). In *International Journal of Research & Method in Education* (Vol. 38, Issue 2). SAGE Publications, Inc. <https://doi.org/10.1080/1743727x.2015.1005806>
- Jamwal, A., Agrawal, R., Sharma, M., Kumar, V., Kumar, S., Stief, P., Dantan, J., Etienne, A., & Siadat, A. (2021). Developing A sustainability framework for Industry 4 . 0. *Procedia CIRP*, 98, 430–435. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2021.01.129>
- Kantari, L. A., Pujawan, I. N., Arvitrida, N. I., & Hilletoft, P. (2020). Investigating the mix of contract-based and on-demand sourcing for transportation services under fluctuate and seasonal demand. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 1–23. <https://doi.org/10.1080/13675567.2020.1751807>
- Klesel, M., Schubert, F., Henseler, J., & Niehaves, B. (2019). A test for multigroup comparison using partial least squares path modeling. *Internet Research*, 29(3), 464–477. <https://doi.org/10.1108/IntR-11-2017-0418>
- Kumar, V., & Singh, K. (2014). Prioritizing Drivers for Green Manufacturing: Environmental , Social and Economic Perspectives. *Procedia CIRP*, 15, 135–140. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2014.06.038>
- Madyaratry, L. H., Hadjomidjojo, H., & Anggraeni, E. (2020). The Mapping of Sustainability Index in Small and Medium Enterprises: A Case Study in Lampung Indonesia. *Jurnal Teknik Industri*, 21(1), 58–69. <https://doi.org/10.22219/jtiumm.vol21.no1.58-69>
- Marvin, H. J. P., Asselt, E. Van, Kleter, G., Meijer, N., Lorentzen, G.,

- Johansen, L., Hannisdal, R., Sele, V., & Bouzembrak, Y. (2020). Trends in Food Science & Technology Expert-driven methodology to assess and predict the effects of drivers of change on vulnerabilities in a food supply chain : Aquaculture of Atlantic salmon in Norway as a showcase. *Trends in Food Science & Technology*, 103, 49–56. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.06.022>
- Masudin, I. (2019). Location-Allocation Problems in The Perspective of Supply Chain: Approaches and Applications. *Jurnal Teknik Industri*, 20(1), 1–11. <https://doi.org/10.22219/jtiumm.vol20.no1.1-11>
- Masudin, I., & Kamara, M. S. (2017). Electronic Data Interchange and Demand Forecasting Implications on Supply Chain Management Collaboration: A Customer Service Perspective. *Jurnal Teknik Industri*, 18(2), 138. <https://doi.org/10.22219/jtiumm.vol18.no2.138-148>
- Noosh, I. (2014). *2014 Project & Procurement Management Benchmark Report*.
- Ong, C. H., Salleh, S. M., & Yusoff, R. Z. (2016). The role of emotional and rational trust in explaining attitudinal and behavioral loyalty: An insight into SME brands. *Gadjah Mada International Journal of Business*, 18(1), 1–19. <https://doi.org/10.22146/gamaijb.9285>
- Pagano, A. M., & Liotine, M. (2020a). *Chapter 2 - Technologies in supply chain management and logistics* (A. M. Pagano & M. B. T.-T. in S. C. M. and L. Liotine (eds.); pp. 7–35). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815956-9.00002-8>
- Pagano, A. M., & Liotine, M. (2020b). *Technology in Supply Chain Management and Logistics*. Elsevier Inc.
- Panjaitan, J. M. P., Darwin, M., Bastian, I., & Sukamdi, S. (2020). What do banks, rural credit institutions, and regulators infer from the current strengths and standing of Indonesian SMEs? *Gadjah Mada International Journal of Business*, 22(1), 1–23. <https://doi.org/10.22146/gamaijb.53968>
- Patidar, A., Sharma, M., & Agrawal, R. (2021). Prioritizing drivers to creating traceability in the food supply chain. *Procedia CIRP*, 98, 690–695. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2021.01.176>
- Pujawan, I. N., & Mahendrawati, E. (2017). *Supply Chain Management edisi ketiga*. Andi Publiser.

- Qosasi, A., Permana, E., Muftiadi, A., Purnomo, M., & Maulina, E. (2019). Building SMEs' competitive advantage and the organizational agility of apparel retailers in indonesia: The role of ICT as an initial trigger. *Gadjah Mada International Journal of Business*, 21(1), 69–90. <https://doi.org/10.22146/gamaijb.39001>
- R. Galankashi, M., Helmi, S. A., Abdul Rahim, A. R., & Rafiei, F. M. (2019). Agility assessment in manufacturing companies. *Benchmarking: An International Journal*, 26(7), 2081–2104. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/BIJ-10-2018-0328>
- Ramayah, T., Cheah, J., Chuah, F., Ting, H., & Memon, M. A. (2016). Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) using SmartPLS 3.0: An Updated Guide and Practical Guide to Statistical Analysis. In *Kuala Lumpur, Malaysia: Pearson*. (First edit). Kuala Lumpur, Malaysia: Pearson.
- Rana, S. M. S. (2020). Supply chain drivers and retail supply chain responsiveness: Strategy as moderator. *International Journal of Management Practice*, 13(1), 1–22. <https://doi.org/10.1504/IJMP.2020.104066>
- Rezaei, J., Ortt, R., & Trott, P. (2018). Supply chain drivers, partnerships and performance of high-tech SMEs: An empirical study using SEM. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 67(4), 629–653. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-01-2017-0017>
- Sasongko, W. (2016). Strategi Dinas Koperasi dan UMKM Kabupaten Jombang dalam Meningkatkan Daya Saing UMKM untuk Menghadapi ASEAN Economic Community 2016. *Kebijakan Dan Manajemen Publik*, 4(3), 1–10. <https://doi.org/http://journal.unair.ac.id/download-fullpapers-kmp2c6ccb5b70full.pdf>
- Sullivan, G. M., & Artino, A. R. (2013). Analyzing and Interpreting Data From Likert-Type Scales. *Journal of Graduate Medical Education*, 5(4), 541–542. <https://doi.org/https://doi.org/10.4300/jgme-5-4-18>
- Sumarsono, Mayasari, A., & N.F.A, F. A. (2021). DAYA SAING UMKM PERTANIAN-PENGOLAHAN-PERDAGANGAN. *Seminar Nasional SAINSTEKNOPAK Ke-5 LPPM UNHAS Y TEBUIRENG JOMBANG 2021*, 1–10. <http://ejournal.unhas.ac.id/index.php/SAINSTEKNOPAK/article/view/1911>
- Sumarsono, & Muflihah, N. (2021a). Penentuan Strategi Rantai Pasok UMKM yang Kompetitif Berdasarkan Logistical -

- Crossfunctional Drivers: Studi Kasus UMKM di Jombang Jawa Timur. *JATI UNDIP: Jurnal Teknik Industri*, 16(1), 42–55. <https://doi.org/https://doi.org/10.14710/jati.16.1.42-55>
- Sumarsono, & Muflihah, N. (2021b). The Effect of Logistical-Crossfunctional Drivers on the Competitive Strategy of the Supply Chain of SMEs: A Case Study. *Jurnal Teknik Industri*, 22(1), 85–97. <https://doi.org/10.22219/jtiumm.vol22.no1.85-97>
- Syahida, A., Putri, W. G. S., & Rahman, I. . (2016). Integrated Small Medium Enterprises Cluster: Strategi Penguatan UMKM Terintegrasi Berbasis Keunggulan Komparatif Di Jawa Timur. *Accounting National Events (ACCOUNTS)*. [https://doi.org/https://www.academia.edu/24928923/STRATEGI\\_PENGUATAN\\_UMKM\\_TERINTEGRASI\\_BERBASIS\\_KEUNGGULAN\\_KOMPARATIF\\_DI\\_JAWA\\_TIMUR](https://doi.org/https://www.academia.edu/24928923/STRATEGI_PENGUATAN_UMKM_TERINTEGRASI_BERBASIS_KEUNGGULAN_KOMPARATIF_DI_JAWA_TIMUR)
- Tambunan, T. (2005). Promoting small and medium enterprises with a clustering approach: A policy experience from Indonesia. *Journal of Small Business Management*, 43(2), 138–154. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1540-627X.2005.00130.x>
- Tambunan, T. (2019). Recent evidence of the development of micro, small and medium enterprises in Indonesia. *Journal of Global Entrepreneurship Research*, 9(1), 1–15. <https://doi.org/10.1186/s40497-018-0140-4>
- Yu, L., & Zhang, J. (2018). A two-period pricing model with hunger marketing strategy. *Journal of Modelling in Management*, 13(1), 81–100. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/JM2-02-2016-0012>

## BIOGRAFI PENULIS-1



**Sumarsono** lahir di Jombang Jawa Timur 6 Juni 1979, dosen program studi Teknik Industri fakultas Teknik Universitas Hasyim Asy'ari Tebuireng Jombang. Pendidikan SD sampai SMA di Jombang Jawa Timur, mendapatkan gelar sarjana (S1) pada jurusan Statistik di Institut Teknologi Sepuluh Nopember tahun 2003. Pengalaman kerja di perusahaan sekitar 8 tahun di beberapa bidang seperti *shipping company, distribution, manufacturing,*

*consulting*. Bidang posisi pekerjaan yang digeluti sebagai *Analyst Data* untuk *marketing, manufacturing*. Tahun 2010 melanjutkan studi di *Industrial Management* program studi Magister Manajemen Teknologi di Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Profesi sekarang sebagai dosen Teknik Industri dengan bidang konsentrasi yang terkait penerapan keilmuan Statistik Industri, *Supply Chain & Logistics Management, Operational Research* dan Pemodelan Simulasi Industri. Adapun saran dan kritik dapat disampaikan melalui email penulis di [sonsumarsono13@gmail.com](mailto:sonsumarsono13@gmail.com).

## BIOGRAFI PENULIS-2



**Andhika Mayasari** lahir di Yogyakarta dan selanjutnya menempuh Sekolah Dasar sampai Sekolah Menengah Atas di Salatiga, Jawa Tengah. Penulis meraih gelar Sarjana Teknik di Program Studi Teknik Industri Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. Kemudian melanjutkan pendidikan untuk meraih gelar *Master of Engineering* di Magister Sistem Teknik (saat ini berganti nama

MeTSi) dengan bidang konsentrasi Teknologi Pengelolaan dan Pemanfaatan Sampah/Limbah Perkotaan (Teknik Sistem Lingkungan), di bawah Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

Penelitian yang pernah dilaksanakan antara lain Penerapan Metode Taguchi Dalam Rekayasa Mutu Pengaturan Mesin Cetak (Skripsi), Pembuatan *Edible Film* Berbahan Dasar Limbah Kulit Singkong Dengan Penambahan Gliserol dan Kitosan Sebagai Pengemas Bumbu Bubuk Mie Instan (Tesis), Studi Perencanaan Pengembangan Universitas Hasyim Asy'ari (Unhasy) Sebagai *Green Campus*, Diversifikasi Mie Sehat Dengan Berbahan Baku Tepung Terigu Dan Campuran Tepung Bekatul, *Feasibility Study on Establishment Noodle Rice Bran Stall*, Pemanfaatan Limbah Kulit Jagung Dan Ampas Tebu Sebagai Bahan Pembuatan Kertas Kemasan Ramah Lingkungan, Pengembangan Usaha Kecil Dan Menengah (UKM) Pengusaha Batik Dengan Menggunakan Partial Least Square (PLS) Dan Structural Equation Model (SEM).

Saat ini penulis adalah Dosen Tetap di Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Hasyim Asy'ari Tebuireng Jombang, Jawa Timur.

## BIOGRAFI PENULIS-3



**Fatma Ayu Nuning Farida Afiatna**, lahir di Jombang, 25 Nopember 1991. Penulis menempuh pendidikan formal dimulai dari MI.Miftahul Ulum, SMP Negeri 2 Jombang, dan SMA Negeri 3 Jombang. Lulus dari SMAN 3 Jombang pada tahun 2009 kemudian melanjutkan pendidikan ke jenjang strata-1 di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya pada tahun 2009. Setelah lulus menjadi sarjana, penulis melanjutkan strata-2 di Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Setelah menempuh pendidikan magister, penulis menjadi Dosen di jurusan Teknik Industri Universitas Hasyim Asy'ari Tebuireng Jombang.

## **DAYA SAING UMKM PERTANIAN- PENGOLAHAN-PERDAGANGAN BERDASARKAN LOGISTICAL- CROSS FUNCTIONAL DRIVERS**

Buku ini "Daya Saing UMKM Pertanian-Pengolahan-Perdagangan Berdasarkan Logistical-Crossfunctional Drivers", merupakan hasil studi kasus penelitian pada UMKM Pertanian-Pengolahan-Perdagangan terkait daya saing rantai pasok berdasarkan logistical-crossfunctional drivers. Informasi hasil penelitian memberikan temuan faktor penggerak dalam daya saing dari 3 sektor UMKM. Kemudian temuan lainnya, tidak ada perbedaan dalam pengaruh logistical-crossfunctional drivers terhadap daya saing rantai pasok dari 3 UMKM tersebut. Hasil temuan lainnya menunjukkan adanya kolaborasi antara aspek logistical-crossfunctional drivers dalam membentuk daya saing rantai pasok UMKM. Isi buku dikemas dalam 8 bab. Bab 1 merupakan pendahuluan, bab 2 merupakan tinjauan pustaka yang berisikan konsep-konsep dari UMKM, aspek penggerak daya saing rantai pasok, serta state of the art. Bab 3 metodologi penelitian, kemudian bab 4 merupakan hasil analisa deskriptif. Bab 5 berisikan hasil analisis Multi Group Analysis – Partial Least Square (MGA-PLS). Bab 6 berisikan hasil analisis model prediksi kolaborasi antara logistical-crossfunctional drivers dalam membentuk rantai pasok kompetitif dari UMKM. Bab 7 berisikan pembahasan daya saing rantai pasok berdasarkan logistical-crossfunctional drivers dan kolaborasinya. Selanjutnya bab 8, menggambarkan teknologi dalam rantai pasok untuk berdaya saing yang saat ini telah digunakan dan tren kedepannya.



Penerbit:  
LPPM UNHASY TEBUIRENG JOMBANG  
Jl. Irian Jaya No. 55 Tebuireng, Diwek, Jombang, Jawa Timur  
Gedung B UNHASY Lt.1, Telp: (0321) 861719  
E-mail: [lppm.unhasy@gmail.com](mailto:lppm.unhasy@gmail.com)/ [lppm@unhasy.ac.id](mailto:lppm@unhasy.ac.id)  
<http://www.lppm.unhasy.ac.id>

ISSN 978-623-7822-86-3

