

**PENGARUH TEKNOLOGI DIGITAL TERHADAP KINERJA
OPERASIONAL UMKM PADA PLATFORM E-COMMERCE DENGAN
MEDIASI INTEGRASI RANTAI PASOKAN**

SKRIPSI



Dibuat Oleh

Nama : Ramadhani Naufal Setyahadi
NIM : 21311306
Program Studi : Manajemen
Bidang Konsentrasi : Operasi

**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS BISNIS DAN EKONOMIKA
YOGYAKARTA**

2025

**PENGARUH TEKNOLOGI DIGITAL TERHADAP KINERJA
OPERASIONAL UMKM PADA PLATFORM E-COMMERCE DENGAN
MEDIASI INTEGRASI RANTAI PASOKAN
SKRIPSI**

Ditulis dan diajukan untuk memenuhi syarat ujian akhir guna memperoleh gelar
sarjana strata-1 di Program Studi Manajemen, Fakultas Bisnis dan Ekonomika,
Universitas Islam Indonesia



Dibuat Oleh

Nama	: Ramadhani Naufal Setyahadi
NIM	: 21311306
Program Studi	: Manajemen
Bidang Konsentrasi	: Operasi

**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS BISNIS DAN EKONOMIKA
YOGYAKARTA**

2025

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

“Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam referensi. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, saya sanggup menerima hukuman/sanksi apapun sesuai peraturan yang berlaku”

Yogyakarta, 27 Oktober 2025

A handwritten signature in black ink is written over a pink and yellow electronic stamp. The stamp features a QR code, the Garuda Pancasila emblem, and the text "METERAI ELEKTRONIK 10000".

Ramadhani Naufal Setyahadi

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

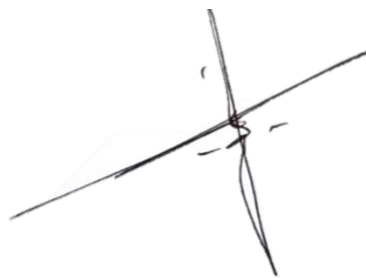
Pengaruh Teknologi Digital terhadap Kinerja Operasional UMKM pada Platform E-Commerce dengan Mediasi Integrasi Rantai Pasokan

Nama : Ramadhani Naufal Setyahadi
NIM : 21311306
Program Studi : Manajemen
Bidang Konsentrasi : Operasi

Yogyakarta, 06 November 2025

Telah disetujui dan disahkan oleh,

Dosen Pembimbing



Dr. Dra. Dessy Isfianadewi, S.E, M.M .

BERITA ACARA UJIAN



FAKULTAS
BISNIS DAN EKONOMIKA

Gedung Prof. Dr. Ace Partadiredja
Universitas Islam Indonesia
Condong Catur Depok Yogyakarta 55283
T. (0274) 881546, 885376
F. (0274) 882589
E. fbe@uii.ac.id
W. fbe.uii.ac.id

BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR/SKRIPSI

NO.: 3633/DEK/10/Prodi.Mj/VIII/2025

Bismillahirrahmanirrahim,

Pada Semester Ganjil 2023/2024, Senin 03 November 2025, Program Studi Manajemen Fakultas Bisnis dan Ekonomika UII telah menyelenggarakan Ujian Tugas Akhir yang disusun oleh:

Nama : Ramadhani Naufal Setyahadi
No. Mahasiswa : 21311306
Judul Tugas Akhir : PENGARUH TEKNOLOGI DIGITAL TERHADAP KINERJA
OPERASIONAL UMKM PADA PLATFORM E-COMMERCE DENGAN
MEDIASI INTEGRASI RANTAI PASOKAN
Pembimbing : Dessy Isfianadewi, Dr., S.E., M.M.

Berdasarkan hasil evaluasi Tim Dosen Penguji Tugas Akhir, maka Tugas Akhir tersebut dinyatakan:

Lulus Ujian Tugas Akhir

Nilai : A
Referensi : Layak ditampilkan di Perpustakaan

Tim Penguji :

Ketua Tim : Anjar Priyono, S.E., M.Si., Ph.D.
Anggota Tim : Dessy Isfianadewi, Dr., S.E., M.M.

Yogyakarta, 03 November 2025

Ketua Program Studi Manajemen,



Abdur Rafik, SE., M.Sc.

NIK. 133110105

BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR

TUGAS AKHIR BERJUDUL

PENGARUH TEKNOLOGI DIGITAL TERHADAP KINERJA OPERASIONAL UMKM PADA PLATFORM E-COMMERCE DENGAN MEDIASI INTEGRASI RANTAI PASOKAN

Disusun oleh : Ramadhani Naufal Setyahadi

Nomor Mahasiswa : 21311306

Telah dipertahankan didepan Tim Penguji dan dinyatakan lulus
hari ini, tanggal: Senin 03 November 2025

Pembimbing TA : Dessy Isfianadewi, Dr., S.E., M.M.
Penguji : Anjar Priyono, S.E., M.Si., Ph.D.

Mengetahui

Dekan Fakultas Bisnis dan Ekonomika
Universitas Islam Indonesia



Prof. Johan Arifin, S.E., M.Si., Ph.D.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak teknologi digital terhadap kinerja operasional Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) di platform e-commerce dengan mediasi integrasi rantai pasok. Teknologi digital yang dimaksud meliputi Internet of Things (IoT) dan Kecerdasan Buatan (AI), yang berperan dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses bisnis. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei terhadap 198 pelaku UMKM di Indonesia yang menjalankan bisnisnya melalui platform e-commerce. Analisis data dilakukan menggunakan metode Partial Least Square-Structural Equation Modeling (PLS-SEM) melalui perangkat lunak SmartPLS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknologi digital memiliki dampak positif terhadap integrasi rantai pasok, baik secara internal, dengan pemasok, maupun dengan pelanggan. Integrasi rantai pasok juga terbukti memiliki dampak signifikan terhadap peningkatan kinerja operasional UMKM. Selain itu, variabel integrasi rantai pasok bertindak sebagai mediator antara teknologi digital dan kinerja operasional. Temuan ini menegaskan bahwa penerapan teknologi digital yang didukung oleh integrasi rantai pasok yang kuat dapat mendorong peningkatan efisiensi, responsivitas, dan daya saing UMKM di era digital.

Kata kunci: Teknologi digital, Internet of Things, Kecerdasan Buatan, Integrasi rantai pasok, Kinerja operasional, UMKM, E-commerce.

ABSTRACT

This study aims to analyze the impact of digital technology on the operational performance of Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) on e-commerce platforms with supply chain integration mediation. The digital technologies referred to include the Internet of Things (IoT) and Artificial Intelligence (AI), which play a role in improving the efficiency and effectiveness of business processes. This study uses a quantitative approach with a survey method of 198 MSME players in Indonesia who run their businesses through e-commerce platforms. Data analysis was performed using the Partial Least Square-Structural Equation Modeling (PLS-SEM) method through SmartPLS software. The results show that digital technology has a positive impact on supply chain integration, both internally, with suppliers, and with customers. Supply chain integration has also been proven to have a significant impact on improving the operational performance of MSMEs. In addition, the supply chain integration variable acts as a mediator between digital technology and operational performance. These findings confirm that the application of digital technology supported by strong supply chain integration can drive increased efficiency, responsiveness, and competitiveness of MSMEs in the digital era.

Keywords: Digital technology, Internet of Things, Artificial Intelligence, Supply chain integration, Operational performance, SMEs, E-commerce.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan menyebut nama Allah SWT rasa syukur yang selalu saya panjatkan kepada Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat, nikmat, dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Teknologi Digital terhadap Kinerja Operasional UMKM pada Platform E-Commerce dengan Mediasi Integrasi Rantai Pasokan ”**, sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 (S1) pada Program Studi Manajemen, Fakultas Bisnis dan Ekonomika, Universitas Islam Indonesia.

Penulis menyadari, pada proses penyusunan skripsi tidak dapat terselesaikan tanpa dukungan bantuan, bimbingan, dan nasihat dari beberapa pihak. Untuk itu, penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT atas semua nikmat, kesehatan, kemampuan, dan akal yang sehat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini hingga selesai. Tak lupa, kekasih Allah yaitu Rasulullah SAW sebagai panutan terbaik penulis.
2. Ibu Dr. Dra. Dessy Isfianadewi, S.E, M.M. selaku dosen pembimbing yang selama proses pengerjaan penelitian ini selalu memberikan saran, bimbingan, dan nasihat yang berharga bagi penulis.
3. Kedua orang tua tercinta, Bapak Surono Hadi dan Ibu Hartati Setiyowati yang selalu memberikan dukungan moral dan materil, selalu memberikan do'a yang terbaik bagi penulis tanpa henti.
4. Kakak penulis Rafif Abrar Setyahadi, Lifiani Nurhayati, dan adik Radhisa Zhahira Setyahadi yang selalu memberikan kasih sayang dan dukungan baik

materil, dan kata semangat yang sangat mendorong penulis untuk segera selesai.

5. Segenap Dosen Fakultas Bisnis dan Ekonomika khususnya jurusan Manajemen yang telah memberikan ilmu selama masa studi penulis.
6. Teman-teman yang telah memberikan dukungan, motivasi dan arahan kepada penulis. Khususnya kepada Sawungbayu, Hilman, Argya, Lio, Ridho, Apis dan banyak lagi yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Terima kasih sudah selalu ada dan menjadi teman yang sangat baik.
7. Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih kepada Yavi Noor Gantari selaku orang yang selalu memberikan dukungan moral, semangat serta doa yang tiada henti dalam proses penyusunan skripsi ini. Kehadiran dan pengertiannya memberi kekuatan dan motivasi bagi penulis untuk tetap berjuang hingga penelitian ini selesai.
8. Terakhir, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada diri sendiri karena telah berusaha hingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
BERITA ACARA UJIAN.....	iv
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Tujuan Penelitian.....	9
1.4 Manfaat Penelitian	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	11
2.1 Landasan Teori	11
2.1.1 Contingency Theory	11
2.1.2 Teknologi Digital (IoT dan AI).	12
2.1.3 Integrasi Rantai Pasokan.....	13
2.1.4 Integrasi Internal	14
2.1.5 Integrasi Eksternal	15
2.1.6 Kinerja operasional UMKM e-commerce	17
2.2 Penelitian Terdahulu.....	19
2.3 Rumusan Hipotesis.....	22
2.3.1 Teknologi Digital (IoT, AI) dan Integrasi Rantai Pasok	22
2.3.2 Integrasi Rantai Pasok dan Kinerja Operasional	24

2.3.3 Teknologi Digital, Integrasi Rantai Pasok dan Kinerja Operasional	25
2.4 Kerangka Penelitian	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	28
3.1 Pendekatan Penelitian	28
3.2 Unit Analisis	28
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	29
3.4 Definisi Operasional Variabel	30
3.4.1 Teknologi Digital	30
3.4.2 Integrasi Rantai Pasokan.....	31
3.4.3 Kinerja Operasional	33
3.5 Jenis dan Metode Pengumpulan Data	33
3.5.1 Jenis data.....	33
3.5.2 Teknik pengumpulan data.....	34
3.6 Pilot Test.....	34
3.6.1 Uji Validitas	35
3.6.2 Uji Reliabilitas	36
3.7 Teknik Analisis Data	36
3.7.1 Analisis Deskriptif.....	36
3.7.2 Analisis Statistik	37
3.8 Model Pengukuran (Outer Model)	38
3.9 Model Struktural atau Inner Model.....	39
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Analisis Deskriptif	42
4.1.1 Deskripsi Sampel Penelitian	42
4.1.2 Analisis Deskriptif Variabel Penelitian.....	45
4.2 Hasil Analisis Data	51
4.2.1 Pengujian Model Pengukuran (Outer Model).....	51
4.2.2 Pengujian Model Struktural (Inner Model)	59
4.3 Pembahasan.....	66
4.3.1 Teknologi Digital dan Integrasi Rantai Pasokan.....	66

4.3.2 Integrasi Rantai Pasokan dan Kinerja Operasional.....	68
4.3.3 Teknologi Digital, Integrasi Rantai Pasokan dan Kinerja Operasional	69
BAB V PENUTUP.....	72
5.1 Kesimpulan	72
5.2 Implikasi Manajerial	73
5.3 Keterbatasan Penelitian	74
5.4 Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA.....	77
LAMPIRAN.....	89

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Uji Validitas Pilot	35
Tabel 3. 2 Uji Reliabilitas.....	36
Tabel 4. 1 Deskripsi Sampel Penelitian.....	42
Tabel 4. 2 Rentang Penilaian Skala Deskriptif Variabel	45
Tabel 4. 3 Hasil Analisis Deskriptif Variable Teknologi Digital	46
Tabel 4. 4 Hasil Analisis Deskriptif Variable Integrasi Internal.....	47
Tabel 4. 5 Hasil Analisis Deskriptif Variable Integrasi Pemasok.....	48
Tabel 4. 6 Hasil Analisis Deskriptif Variable Integrasi Pelanggan	49
Tabel 4. 7 Hasil Analisis Deskriptif Variable Kinerja Operasional.....	50
Tabel 4. 8 <i>Outer Loading</i>	53
Tabel 4. 9 <i>Average Variance Extracted</i>	54
Tabel 4. 10 Hasil Validitas Diskriminan.....	54
Tabel 4. 11 <i>Cross Loading</i>	56
Tabel 4. 12 <i>Cronbach's Alpha</i> dan <i>Composite Reliability</i>	58
Tabel 4. 13 Uji Kolinearitas	59
Tabel 4. 14 Hasil <i>R-Square</i>	60
Tabel 4. 15 Hasil <i>Q-Square</i>	61
Tabel 4. 16 Hasil Koefisien Jalur	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Penelitian	27
Gambar 4. 1 Model Pengukuran Outer	52
Gambar 4. 2 Hasil Uji Bootstrapping.....	66

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pembukaan Kuisisioner Penelitian.....	89
Lampiran 2 Isi Kuesioner Penelitian.....	90
Lampiran 3 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas <i>Pilot Test</i> menggunakan SPSS ..	95
Lampiran 4 Analisis Deskriptif Demografi Responden.....	99
Lampiran 5 Luaran SmartPls	101
Lampiran 6 Tabulasi Data 198 Responden	107
Lampiran 7 Tabulasi Data Profil Responden	116

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Globalisasi membawa perubahan yang signifikan dalam segala aspek kehidupan. Perkembangan globalisasi telah berkontribusi pada transformasi di dunia bisnis. Persaingan bisnis semakin ketat dengan hadirnya berbagai teknologi digital yang dapat membuka peluang inovasi baru bagi perusahaan. Proses transformasi digital memiliki dampak yang signifikan terhadap kinerja bisnis berbagai Perusahaan (Ferraris et al., 2019). Didorong oleh perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, transformasi digital menawarkan berbagai peluang bagi perusahaan untuk meningkatkan pangsa pasar, meningkatkan efisiensi operasional, dan memperkuat posisi kompetitif mereka. Salah satu sektor yang telah memperoleh manfaat signifikan dari perkembangan ini adalah Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). Penggunaan teknologi digital, terkhusus melalui platform e-commerce, telah mengubah UMKM dalam mengelola bisnis yang dijalankan.

Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) merupakan usaha yang dimiliki oleh individu atau kelompok kecil dengan modal terbatas dan jumlah karyawan sedikit. UMKM memiliki beberapa ciri-ciri seperti modal usaha yang kecil, skala usaha yang terbatas, dan seringkali menggunakan teknologi sederhana dalam produksi dan pemasaran (Firdausya & Ompusunggu, 2023). Banyak lapangan pekerjaan yang tercipta dengan hadirnya UMKM sehingga menjadi salah satu pilar perekonomian negara. Berdasarkan data yang

diperoleh dari Kementrian Koperasi dan UKM, saat ini jumlah UMKM mencapai 64,2 juta dengan kontribusi terhadap PDB 61,07 %. Peran UMKM dalam perekonomian Indonesia tercermin melalui penyerapan sekitar 117 juta pekerja atau 97 % dari total pekerja serta menyumbang hingga 60,4 % dari total investasi pada semester I tahun 2021 (Kemenkeu, 2023). Walaupun berperan besar bagi perekonomian negara bukan berarti UMKM tidak memiliki hambatan. Tantangan umum yang sering dijumpai oleh pelaku UMKM meliputi keterbatasan akses pasar serta modal. Hal tersebut menjadi penghalang bagi pertumbuhan UMKM.

Pada era sekarang dengan hadirnya teknologi khususnya pada platform e-commerce sangat membantu UMKM untuk meningkatkan usaha dan memperluas pasar. Pertumbuhan UMKM melalui e-commerce semakin pesat seiring meningkatnya aksesibilitas internet dan penggunaan smartphone. Menurut Koe and Sakir (2020) pengertian dari e-commerce adalah transaksi bisnis dalam bentuk digital atau menggunakan internet. Dalam hal ini e-commerce melibatkan perusahaan yang menggunakan internet serta teknologi informasi. Para penjual online juga menggunakan e-commerce untuk menawarkan barang atau jasa secara langsung kepada konsumen melalui beberapa platform. Hingga tahun 2024 tercatat lebih dari 75% penduduk Indonesia mengakses internet dan Sebagian besar digunakan untuk melakukan transaksi online (Badan Pusat Statistik, 2025). Platform e-commerce seperti Tokopedia, Shopee, dan Lazada di Indonesia serta Amazon dan Alibaba untuk market global membuka peluang bagi UMKM untuk mengakses jangkauan

pasar yang luas. Pembayaran dalam e-commerce dapat melalui beberapa cara seperti gateway yang menyediakan keranjang belanja nirkabel atau keranjang belanja, dengan opsi pembayaran termasuk kartu kredit, kartu debit, atau transfer dana elektronik (Jain et al., 2021). Manfaat yang didapatkan dari e-commerce membuat masyarakat melirik platform tersebut. Program gratis ongkir, potongan harga dan cashback adalah beberapa contoh fitur dari e-commerce yang dapat menarik minat konsumen untuk menggunakan aplikasi tersebut (Dianda et al., 2021).

Berdasarkan data dari (Direktorat Statistik Keuangan, 2023) jumlah usaha yang menjalankan aktivitas e-commerce mencakup 41,51 % dari total usaha yang didata hingga 31 Desember 2023. Apabila melihat data di tahun sebelumnya (2022) yaitu 34,10 % (Direktorat Statistik Keuangan, 2022). Artinya jumlah usaha e-commerce mengalami peningkatan yang signifikan, sekitar +7,4 poin persentase dari tahun 2022 hingga 2023. Hadirnya e-commerce sangat membantu para pemilik UMKM dengan berbagai jenis produk baik berupa fisik atau digital. Oleh karena itu banyak para pelaku UMKM yang memulai usahanya pada platform e-commerce (Memarista et al., 2023).

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi para pelaku UMKM memulai bisnis mereka di e-commerce. Modal yang relatif kecil mendorong mereka untuk memulai bisnis dalam e-commerce. Mereka telah memangkas biaya sewa tempat dengan cara menawarkan produk-produk hanya di etalase toko online/e-commerce. Akses pasar pada e-commerce juga lebih luas

dibandingkan dengan toko offline karena dapat di akses konsumen dari seluruh Indonesia bahkan luar negeri. Pemilik bisnis juga dapat melakukan aktivitas jual beli dimana saja dan kapan saja. Pemasaran produk juga dapat dilakukan secara gratis dan berbayar, pemasaran berbayar bagi pelaku UMKM e-commerce jauh lebih murah dibandingkan toko offline sehingga masih layak untuk dilakukan. E-commerce bukan hanya salah satu jenis teknologi bisnis, tetapi spektrum yang memuat aktivitas bisnis yang dipercepat dengan teknologi seperti periklanan, pemasaran penjualan online dan layanan pelanggan (Gibbs et al., 2010).

Dengan munculnya platform digital yang memberi manfaat besar bagi pelaku usaha, tentu saja tidak lepas dari tantangan dan hambatan. Literasi digital merupakan tantangan utama yang dihadapi UMKM. Keterbatasan tersebut menyebabkan kesulitan pengelolaan bisnis secara online dan pengoptimalan platform digital. Hal tersebut disebabkan oleh keterbatasan wawasan yang diterima oleh sumber daya yang ada. Seringkali UMKM mengabaikan tantangan seperti keterbatasan sumber daya dan keahlian dalam bidang teknologi informasi (Brada^ˇ, 2023). Dalam segi operasional UMKM juga mengalami hambatan pada stok yang terbatas dengan permintaan pasar yang tinggi. Ada beberapa faktor yang dapat memicu keterbatasan stok, mulai dari kapasitas produksi yang terbatas, keterbatasan modal serta keterlambatan rantai pasok bahan baku. Hal tersebut akan mengakibatkan menurunkan penjualan dan kepercayaan konsumen (Fathurrozi et al., 2023).

Keterbatasan yang dimiliki UMKM tersebut tentu akan mempengaruhi kinerja UMKM khususnya dalam ranah e-commerce. Kinerja merupakan hal krusial karena menjadi cerminan kemampuan adaptasi terhadap dinamika pasar global. Beberapa pemilik usaha masih kesulitan dalam penerapan strategi yang tepat untuk meningkatkan kepuasan dan loyalitas pelanggan, menghasilkan produk yang inovatif serta mengikuti tren pasar (Fahmi et al., 2025). Hal tersebut secara tidak langsung dapat menurunkan kinerja UMKM. Peningkatan efisiensi operasional dan inovasi digital berperan signifikan terhadap tingkat keberlangsungan ditengah persaingan yang semakin ketat. Indikator kuantitatif seperti volume penjualan, efisiensi operasional dan Tingkat kepuasan pelanggan dapat menjadi tolak ukur kinerja UMKM. Dalam hal ini pemahaman tentang transformasi digital sangat dibutuhkan untuk mencari solusi untuk meningkatkan kemampuan bersaing dan menciptakan nilai positif bagi pelanggan (Alviani & Munawaroh, 2025). Menurut Kiyabo & Isaga (2020) mengatakan bahwa sumber daya yang memadai dan bakat yang handal berperan penting dalam menunjang kinerja mereka.

Transformasi digital merupakan pendorong utama perubahan dalam operasi bisnis pada era Industri 4.0 khususnya dalam manajemen rantai pasok (supply chain). Internet of Things (IoT) hadir sebagai inovasi teknologi yang mengintegrasikan perangkat fisik dengan jaringan digital, sehingga memungkinkan kemampuan pertukaran informasi secara real-time untuk mendorong efektivitas organisasi (Ben-Daya et al., 2019). Selain memfasilitasi konektivitas antarperangkat, IoT juga dapat digunakan untuk memperkuat

kemampuan organisasi dalam mengintegrasikan berbagai proses internal, seperti manajemen inventori, pemantuan produksi serta koordinasi logistic, sehingga akan mempengaruhi keunggulan kompetitif (Reaidy et al., 2015). Menurut perkiraan Mckinsey (2021) IoT dapat menambah US\$5,5-12,6 triliun nilai ekonomi global pada tahun 2030. Munculnya teknologi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) menjadi pemicu utama dalam evolusi platform e-commerce. Penerapan AI dalam e-commerce dapat memperluas cakupan pasar melalui algoritma rekomendasi produk dan strategi pemasaran yang adaptif. Beberapa peran AI dalam e-commerce dapat berupa prediksi permintaan pasar dengan mengambil data historis penjualan, otomatisasi operasional seperti chatbot untuk melayani pelanggan, dan mendorong inovasi produk melalui pemrosesan big data sehingga menghasilkan wawasan tentang tren pasar. Berdasarkan hasil penelitian empiris mengungkapkan bahwa penerapan AI dapat meningkatkan kepuasan pelanggan hingga 30% serta menekan biaya operasional secara signifikan (Saleh & Zeebaree, 2025). IoT dapat menjadi salah satu inovasi Solusi untuk menjawab tantangan UMKM di Indonesia khususnya pada keterlambatan bahan baku yang akan mempengaruhi pada kinerja mereka. Berdasarkan penelitian Haddud et al (2017) IoT mampu memperkuat integrasi proses rantai pasok internal dari kemampuan sensorik dan analitik data, yang memungkinkan organisasi mampu menekan ketidakefisienan dan lebih responsive terhadap permintaan pasar.

Teknologi digital tidak mempengaruhi kinerja UMKM e-commerce secara langsung, melainkan melalui peran mediasi integrasi rantai pasok yang

melibatkan kolaborasi internal, hubungan dengan pemasok, serta keterlibatan pelanggan (Cui et al., 2023). Data yang diperoleh dari World Economic Forum (2025) melalui adopsi AI digitalisasi rantai pasokan dapat menurunkan biaya hingga 15%. Terdapat beberapa aspek dalam Supply chain integration. Untuk yang pertama yaitu *internal integration*, meliputi koordinasi lintas fungsi, berbagi informasi dan kolaborasi antar departemen beserta masing-masing fungsinya. Kedua yaitu *supplier integration* yang melibatkan perencanaan bersama, pertukaran informasi real-time, kolaborasi inovasi produk, dan pengembangan pemasok. Terakhir adalah *costumer integration* berfokus pada pelanggan untuk memahami kebutuhan, dan permintaan pasar, seperti data penjualan yang langsung ke rantai produksi. Integrasi rantai pasok dengan didukung oleh teknologi digital, seperti IoT untuk pemantauan real-time mampu meningkatkan resiliensi dan efisiensi, dalam konteks manufaktur digitalisasi rantai pasok terbukti meningkatkan performa kompetitif hingga 22% (Ning & Yao, 2023). Kapabilitas IoT melalui integrasi rantai pasok yang mencakup dimensi internal, pemasok, dan pelanggan berperan sebagai penghubung yang memperkuat arus informasi serta kegiatan operasional sehingga mendorong peningkatan kapabilitas rantai pasok secara menyeluruh (De Vass et al., 2018).

Meskipun beberapa penelitian secara mendalam telah membahas peran e-commerce dalam meningkatkan kinerja bisnis, namun masih terdapat celah penelitian khususnya dalam konteks UMKM di Indonesia. Penelitian ini terfokus pada bagaimana teknologi digital seperti kolaborasi IoT dan AI dapat

mempengaruhi kinerja UMKM yang menjalankan operasi bisnisnya pada platform e-commerce dengan perantara Integrasi Rantai Pasokan khususnya di Indonesia. Berdasarkan celah yang ada pada penelitian terdahulu, topik yang peneliti angkat untuk penelitian ini diharapkan dapat mengatasi celah-celah tersebut. Sebagai contoh, penelitian yang dilakukan oleh Jain et al. (2021) menjelaskan gambaran umum pentingnya e-commerce sebagai fasilitator, manfaat, dan tantangannya, namun tidak menjelaskan mekanisme secara spesifik tentang e-commerce mempengaruhi kinerja melalui mediasi integrasi rantai pasok. Selain itu, Ernawan et al., (2022) meneliti aplikasi IoT untuk meningkatkan kinerja rantai pasok internal di organisasi Indonesia, objek analisa yang dipakai terbatas hanya pada perusahaan besar di wilayah Jakarta tidak menyentuh sektor UMKM. Sementara dari sisi lain, penelitian tersebut hanya fokus pada satu aspek teknologi digital tanpa mempertimbangkan peran kombinitif IoT dan AI dalam memperkuat integrasi rantai pasok UMKM.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas, dapat dirumuskan beberapa permasalahan utama. Adapun rumusan masalahnya sebagai berikut :

1. Apakah teknologi digital (IoT dan AI) mempengaruhi kinerja Operasional UMKM e-commerce di Indonesia?
2. Apakah teknologi digital (IoT dan AI) berpengaruh terhadap integrasi rantai pasok pada UMKM e-commerce?
3. Apakah integrasi rantai pasokan memediasi hubungan antara teknologi digital (IoT dan AI) dengan kinerja operasional UMKM?

4. Apakah integrasi rantai pasok berpengaruh terhadap kinerja operasional UMKM e-commerce?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengidentifikasi pengaruh penerapan teknologi digital (IoT dan AI) terhadap kinerja UMKM e-commerce di Indonesia
2. Untuk menganalisis dampak implementasi teknologi digital (IoT dan AI) terhadap integrasi rantai pasok pada UMKM berbasis e-commerce
3. Untuk mengetahui peran integrasi rantai pasok sebagai variable mediasi dalam hubungan antara teknologi digital (IoT dan AI) dengan kinerja operasional UMKM e-commerce
4. Untuk menilai pengaruh integrasi rantai pasokan terhadap kinerja operasional UMKM e-commerce

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan khususnya pada bidang manajemen operasi, terutama dalam adopsi teknologi digital untuk peningkatan kinerja organisasi atau bisnis. Selain itu, penelitian ini juga dapat digunakan untuk referensi bagi peneliti selanjutnya yang akan mengangkat topik tentang pengaruh teknologi digital dan kinerja operasional khususnya pada UMKM di ranah e-commerce.

2. Manfaat Praktis

a. Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman mendalam mengenai hubungan antara teknologi digital, integrasi rantai pasok dan kinerja UMKM serta mengembangkan kemampuan kritis dalam menciptakan inovasi baru untuk efisiensi operasional suatu organisasi atau bisnis. Selain itu dapat menjadi ilmu pengetahuan tambahan ketika akan memulai bisnis baru.

b. Pelaku UMKM e-commerce

Memberikan wawasan tentang bagaimana pentingnya pemanfaatan teknologi digital terhadap kinerja bisnis secara keseluruhan yang dapat mempengaruhi tingkat penjualan serta kepuasan pelanggan.

c. Platform e-commerce

Memberikan masukan untuk mengembangkan fitur dan layanan yang mudah dipahami oleh para pelaku UMKM agar dapat menunjang kinerja mereka.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 *Contingency Theory*

Teori kontingensi muncul pada tahun 1950 melalui karya inovatif Joan Woodward, Burns dan Stalker. Terdapat pembahasan tentang pendekatan teknologi dalam teori kontingensi yang diperkenalkan oleh Joan Woodward. Menurut Joan Woodward (1958) pendekatan teknologi menekankan pada pentingnya kesesuaian antara struktur organisasi dan sistem teknis (Nassou & Bennani, 2024). Teori yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Contingency Theory* tentang manajemen operasi. Teori kontingensi dalam manajemen operasi berpendapat bahwa tidak ada satu cara terbaik yang efektif dalam pengelolaan operasi dan rantai pasok. Sebaliknya melalui kontinjensi internal dan eksternal yang mencakup teknologi, lingkungan dan strategi akan menghasilkan desain dan praktik operasi suatu perusahaan menjadi sesuai (fit) dan dapat mengoptimalkan kinerja operasional (Lo et al., 2013; Sousa & Voss, 2008). Dalam penelitian ini, teori kontinjensi digunakan sebagai landasan untuk memahami bahwa peran teknologi digital (IoT dan AI) untuk meningkatkan kinerja UMKM sangat ditentukan oleh faktor lain seperti kapabilitas internal organisasi. Teknologi tidak bersifat universal, nilai dari teknologi tersebut terletak pada kemampuan dalam proses integrasi dan mendukung elemen operasional, terutama dalam konteks struktur dan proses integrasi rantai pasokan. Oleh

karena itu, integrasi rantai pasokan (SCI) berfungsi sebagai faktor kontinjensi utama yang menjadi jembatan antara pemanfaatan teknologi digital dan peningkatan kinerja yang lebih baik.

2.1.2 Teknologi Digital (IoT dan AI).

Internet of Things dalam konteks manajemen operasi merujuk pada integrasi perangkat fisik berbasis sensor dan perangkat lunak yang terkoneksi dengan internet dengan tujuan menunjang proses operasional seperti pertukaran data secara *real-time*. Penerapan IoT dalam manajemen operasi mencakup pelacakan aset secara *real time*, pemantauan kondisi mesin (*predictive maintenance*) manajemen inventori otomatis dan optimalisasi rantai pasok. Pemanfaatan IoT akan menghasilkan visibilitas operasional yang meningkat, mengurangi *downtime* dan mengoptimalkan utilisasi aset sehingga dapat meningkatkan efisiensi operasional (Ben-Daya et al., 2019; Frederico et al., 2019). Berdasarkan fungsi dan manfaat diatas peran IoT dalam UMKM e-commerce sangat penting untuk menunjang kinerja dan mengurangi resiko dalam operasional.

Artificial Intelligence (AI) merujuk pada konsep meniru kecerdasan manusia yang dilakukan oleh system. Dalam rantai pasokan, AI berfokus pada penggunaan algoritma canggih untuk menganalisis data secara mendalam guna membuat prediksi permintaan, optimalisasi alur kerja dan melakukan otomatisasi tugas operasional (Xu et al., 2014).

Machine Learning (ML) merupakan salah satu cabang dari AI yang digunakan untuk pengembangan algoritma yang memungkinkan computer

mengambil data tanpa ada pemrograman secara eksplisit untuk setiap tugas, AI akan menganalisis data dan mengotomasi proses melalui algoritma *machine learning* serta *predictive analytics*. Adopsi AI ini akan membantu menyelesaikan tantangan yang berkaitan dengan fluktuasi permintaan dan biaya logistik tinggi. Penggabungan antara IoT dan AI akan menghasilkan system operasi yang terintegrasi dan cerdas (*smart operations*). Informasi dan data yang diperoleh dari IoT akan dianalisa oleh algoritma AI dengan tujuan menghasilkan pemahaman yang dapat diterapkan. Hal tersebut dapat menghasilkan peningkatan efisiensi, kelincahan dan keberlanjutan operasional (Fatorachian & Kazemi, 2021).

2.1.3 Integrasi Rantai Pasokan

Integrasi rantai pasok telah berkembang dalam manajemen operasi modern. Konsep integrasi rantai pasokan muncul dari pemikiran bahwa rantai pasok bukan hanya sekedar serangkaian entitas yang terpisah dan saling bertransaksi secara independent, namun sebagai jaringan Tunggal yang saling berkaitan. Mitra yang berada dalam jaringan ini saling bergantung satu sama lain dan kinerja seluruh jaringan akan ditentukan oleh efektifitas setiap mata rantai dalam berkolaborasi. Apabila rantai pasokan tidak terintegrasi, tidak disederhanakan dan tidak dikelola dengan baik maka akan timbul gesekan serta pemborosan sumber daya yang berharga (Lambert & Cooper, 2000). Integrasi rantai pasokan dapat didefinisikan sebagai proses pengoordinasian aktivitas, dan aliran informasi yang terjadi antara perusahaan dan pemasok, pelanggan serta mitra lain dalam rantai

pasokan (Arshad Ali & Mahmood, 2023). Dimensi integrasi rantai pasokan dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu integrasi internal dan integrasi eksternal. Antara kedua dimensi tersebut akan saling berkaitan sehingga akan membangun dasar yang kuat untuk terciptanya rantai pasokan yang responsif terhadap permintaan pasar. Dampak yang paling signifikan dengan hadirnya integrasi rantai pasokan yaitu peningkatan kinerja. Integrasi rantai pasokan memiliki tujuan utama memberikan nilai yang tinggi kepada pelanggan melalui pelayanan yang cepat dan optimal serta biaya yang minimal, hal tersebut akan terwujud dengan aliran produk, layanan dan informasi yang terorganisir dengan baik dan efektif (Flynn et al., 2010).

2.1.4 Integrasi Internal

Integrasi internal merupakan koordinasi, kolaborasi dan penyelarasan antar departemen dalam internal perusahaan. Tujuan integrasi internal adalah memberikan fleksibilitas, visibilitas, dan keandalan. Informasi data yang dimiliki oleh departemen lain dapat diakses secara bersama dan real time. Informasi yang telah diperoleh melalui sistem teknologi informasi dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan (Tarigan et al., 2021). Integrasi internal memiliki fokus utama dalam pengoptimalan proses dan aliran material yang terdapat pada batas organisasi manufaktur untuk meningkatkan efisiensi operasional (Errassafi et al., 2019). Terdapat beberapa komponen penting dalam integrasi internal. Pertama adalah integrasi proses, meliputi penyelarasan proses bisnis seperti

perencanaan produksi, pengadaan bahan baku, manajemen persediaan dan pendistribusian yang berjalan secara terpadu. Beralih ke komponen yang selanjutnya yaitu integrasi informasi, komponen ini akan menggunakan sistem informasi terpadu seperti Enterprise Resource Planning (ERP) untuk memastikan data dan aliran informasi dapat diakses seluruh departemen yang berkaitan secara real time. Komponen ketiga adalah integrasi organisasi, dengan fokus pada pengembangan budaya kerja yang kolaboratif dan struktur organisasi yang menunjang komunikasi serta koordinasi antar fungsi. Komponen terakhir yaitu integrasi sumber daya manusia, karyawan diberikan pelatihan dan pengembangan agar dapat memiliki pemahaman yang sama tentang tujuan dan proses rantai pasokan. Penerapan integrasi internal akan menghasilkan keuntungan dan keunggulan komparatif termasuk meningkatnya kinerja keuangan perusahaan (Zhao et al., 2015).

2.1.5 Integrasi Eksternal

Fokus dari integrasi eksternal adalah hubungan yang terjadi antara perusahaan dengan pemasok dan pelanggan melalui koordinasi dalam rantai pasokan. Menurut Zhao et al. (2011) integrasi eksternal merupakan tingkat perusahaan dalam menjalin hubungan dengan mitra rantai pasok (pelanggan dan pemasok) untuk melakukan penyusunan strategi dan proses demi terciptanya proses yang kolaboratif, tersinkronisasi dan dapat memenuhi kebutuhan pelanggan. Hal tersebut menunjukkan peran pemasok dan pelanggan sangat penting dalam rantai pasok. Hubungan yang kuat dengan pemasok akan menciptakan percepatan waktu pengiriman, pengelolaan

fluktuasi permintaan yang efektif serta mengurangi siklus produksi yang dapat memangkas biaya operasional.

1. Integrasi Pemasok (Supplier Integration)

Integrasi pemasok adalah kemampuan suatu organisasi dalam mengelola, memelihara dan mengembangkan hubungan yang baik dengan mitra pemasok untuk jangka panjang. Keterlibatan pemasok mulai dari awal perencanaan hingga proses produksi berkelanjutan dapat menjadi faktor utama dalam menjalin hubungan yang strategis. Pemasok merupakan hal yang krusial dalam operasional, ketersediaan bahan baku, kualitas bahan baku dan ketepatan waktu pengiriman akan sangat mempengaruhi proses produksi. Melalui koordinasi yang baik akan mendorong terciptanya tujuan utama dan dapat menjaga kualitas bahan baku serta melakukan inovasi baru. Koordinasi tersebut akan meningkatkan kinerja pengiriman serta dapat merespons cepat terhadap dinamika dalam kebutuhan pasar (Wong et al., 2011).

2. Integrasi Pelanggan (Customer Integration)

Integrasi pelanggan memiliki konsep strategis dimana pelanggan dilibatkan dalam proses bisnis. Menurut Wong et al. (2011) integrasi pelanggan diwujudkan melalui pembagian informasi strategis dan kolaborasi antara perusahaan inti dengan pelanggan dengan tujuan memperkuat visibilitas serta mendukung perencanaan bersama. Integrasi pelanggan sangat diperlukan sejak awal proses, hal ini sangat penting

dalam keseluruhan proses layanan. Untuk penerapan penawaran tingkat lanjut membutuhkan hubungan yang erat dan saling percaya dengan pelanggan. Integrasi pelanggan akan menentukan keberhasilan dalam transisi layanan dan inovasi layanan melalui pertukaran informasi tentang kebutuhan dan masalah yang dialami pelanggan (Fliess & Lexutt, 2019).

2.1.6 Kinerja operasional UMKM e-commerce

Kinerja operasional merupakan indikator yang digunakan dalam mengevaluasi efisiensi dan efektivitas sebuah usaha baik dalam usaha mikro maupun makro. Menurut I Gusti Agung Ra (2014) kinerja merupakan pencapaian hasil kerja oleh seseorang atau kelompok dalam suatu kelompok berdasarkan tugas dan tanggung jawab masing-masing dengan tujuan mencapai tujuan organisasi (Hura, 2017). Kinerja juga dapat digunakan sebagai penentu efektivitas operasional dengan acuan tujuan dan kriteria yang telah ditetapkan (Sudiarta et al., 2014). Kinerja operasional dapat diukur melalui pertimbangan beberapa indikator yang meliputi tingkat produktifitas, mutu hasil, efisiensi biaya dan waktu pengiriman, serta tingkat kepuasan pelanggan yang dinilai dari berkurangnya jumlah klaim garansi (Saleh et al., 2018).

Dimensi kinerja operasional dapat dikelompokkan menjadi 5 bagian, yaitu fleksibilitas, pengurangan *lead time* produksi, *forecasting*, perencanaan sumber daya dan penghematan biaya, serta pengurangan tingkat persediaan. Dimulai dari yang pertama yaitu fleksibilitas, dengan

fokus pada kemampuan perusahaan dalam beradaptasi dengan perubahan lingkungan. Selanjutnya pengurangan *lead time* produksi atau pengurangan waktu, dimensi ini akan meningkatkan respon rantai pasok melalui efisiensi waktu konfirmasi pesanan dan proses produksi hingga pengiriman pesanan. Dimensi lain yaitu *forecasting* atau peramalan, *forecasting* ini kinerja gabungan dari kombinasi sumber daya, mulai dari manufaktur, perencanaan produksi dan prediksi pasar. Dimensi selanjutnya adalah perencanaan sumber daya dan penghematan biaya, menekankan pada penghematan biaya melalui kematangan pada perencanaan strategis sehingga mampu berdampak pada pemanfaatan sumber daya secara optimal. Pengurangan tingkat persediaan merupakan dimensi terakhir dalam kinerja operasional, dimensi ini menyoroti eksistensi supply chain management yang dapat mengurangi tingkat persediaan dan mengoptimalkan penggunaan gudang serta peningkatan arus kas (Faturrahman, 2024).

Dalam konteks UMKM dengan model yang relatif kecil dan struktur organisasi yang sederhana kinerja operasional dapat diukur melalui beberapa indikator seperti efisiensi biaya, kualitas produk/layanan, kecepatan pengiriman, fleksibilitas respons dan kepuasan pelanggan (Lei & Ming, 2023). Pada era digital sekarang khususnya UMKM yang bergerak di platform e-commerce, kinerja operasional ditentukan oleh beberapa faktor bukan hanya kemampuan produksi tradisional, penerapan teknologi digital dalam proses operasional juga akan mempengaruhi kinerja mereka. Teknologi IoT dan AI dapat dimanfaatkan untuk pelacakan inventaris serta

prediksi permintaan, hal tersebut akan meningkatkan kinerja karena dapat mengurangi pemborosan dan mengurangi siklus produksi. Menurut Chantanaphant dkk. (2013) inovasi produk dan proses inovatif akan memberi kontribusi terhadap keberhasilan UMKM (Mwaura et al., 2024). Implementasi digitalisasi dan integrasi rantai pasok yang baik akan membantu UMKM dalam meningkatkan kinerja secara keseluruhan (Lei & Ming, 2023).

2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian yang pertama adalah *“Investigating the relationship between digital technologies, supply chain integration and firm resilience in the context of COVID-19”* yang dilakukan oleh Li Cui, Hao Wu, Lin Wu, Ajay Kumar, Kim Hua Tan tahun 2023. Penelitian ini mengeksplor tentang peningkatan ketahanan perusahaan melalui teknologi digital di Tengah hambatan rantai pasok karena COVID-19. Berdasarkan argument dari penulis, teknologi digital dapat meningkatkan kemampuan pengolahan informasi. Sedangkan integrasi rantai pasokan memiliki dampak positif berupa pengurangan kebutuhan pengolahan. Penelitian ini menggunakan metode kuesioner yang ditujukan kepada 332 produsen China yang mencakup berbagai wilayah, industri dan jenis kepemilikan. Responden dari penelitian ini adalah manajer menengah hingga senior yang memiliki pengalaman >5 tahun. Analisis data penelitian ini menggunakan makro PROCESS SPSS. Temuan utama berupa : (1) Teknologi digital berdampak positif terhadap ketahanan perusahaan. (2) Integrasi rantai pasok memediasi hubungan antara teknologi digital dan ketahanan perusahaan

secara parsial, integrasi khususnya pelanggan merupakan kunci dalam pemanfaatan teknologi digital menjadi ketahanan perusahaan. Hal ini disebabkan karena ketidakpastian permintaan yang tinggi ketika terjadi COVID-19 sehingga perusahaan berusaha lebih responsif terhadap perubahan pasar. (3) Kompleksitas informasi berperan sebagai variable moderasi dan memperkuat hubungan antara pemanfaatan teknologi digital dengan ketahanan perusahaan. (4) Hasil dari analisis data menunjukkan teknologi digital tidak berdampak langsung pada ketahanan perusahaan, melainkan melalui integrasi rantai pasok sebagai mekanisme mediasi. Kompleksitas informasi juga memperkuat hubungan.

Penelitian kedua merupakan “*Impact of Industry 4.0 on Supply Chain Performance*” yang diteliti oleh Hajar Fatorachian, Hadi Kazemi. Penelitian ini meneliti dampak revolusi industri keempat (Industry 4.0) dan teknologi sebagai faktor pendukung dalam meningkatkan performa rantai pasokan. Penelitian menggunakan tinjauan literatur sistematis (systematic literatur review) yang digunakan untuk menganalisis 128 artikel berdasarkan jurnal dengan kualitas tinggi. Peneliti menganalisis empat teknologi utama dalam industry 4.0, yaitu *Cyber-Physical Systems (CPSs)*, *Internet of Things (IoT)*, *Big Data Analytics (BDA)*, dan *Cloud Computing*. Berdasarkan hasil dari penelitian, menunjukkan bahwa teknologi tersebut membawa kapabilitas baru yang memberi dampak pada peningkatan performa rantai pasok melalui integrasi, transparansi serta otomatisasi. Hasil selanjutnya adalah, empat proses rantai pasok utama yang dikategorikan oleh peneliti meliputi : (1)

pengembangan produk dan produksi, (2) pemenuhan, pengadaan dan logistic, (3) manajemen inventori dan retailing, dapat meningkatkan kinerja proses individual melalui integrasi dan kapabilitas analitik baru. Ringkasan hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa industry 4.0 dapat merevolusi rantai pasok dengan integrasi yang menyeluruh, transparansi, dan otomatisasi sehingga mendorong peningkatan responsivitas, fleksibilitas, kualitas serta efisiensi.

Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Yana Ernawan, Chandra Wijaya, Fibria Indriati dengan judul *“Application of Internet of Things to Ensure Improved Performance within the Internal Supply Chain Unit of an Organization”*, menguji pengaruh IoT terhadap integrasi rantai pasok internal dan kinerja perusahaan pada sektor retail di Jakarta. Struktural Equation Modelling dengan software AMOS digunakan peneliti untuk menguji model struktural dan hipotesis. Data diperoleh dari survey 161 perusahaan yang berada di wilayah Greater Jakarta. Hasil dari penelitian ini membuktikan : (1) IoT Capability pada internal supply chain berpengaruh positif terhadap Supply Chain Process Integration (SCPI). (2) Internal SCPI berpengaruh positif terhadap SCPI supplier. (3) Internal SCPI berpengaruh positif terhadap costumer. (4). Internal SCPI berpengaruh positif terhadap internal Supply Chain Capability (SCC). (5) Internal SCC berpengaruh positif terhadap SCC supplier. (6) Internal SCC berpengaruh positif terhadap SCC costumer. (7) Internal SCC berpengaruh positif terhadap kinerja perusahaan. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan IoT pada rantai

pasok internal dapat meningkatkan kinerja kompetitif khususnya di era e-commerce.

2.3 Rumusan Hipotesis

2.3.1 *Teknologi Digital (IoT, AI) dan Integrasi Rantai Pasok*

Hadirnya teknologi digital seperti IoT dan AI sangat membantu dalam peningkatan kinerja operasional yang didukung oleh integrasi rantai pasok. Penerapan IoT dalam manajemen rantai pasokan dapat mengatasi berbagai tantangan seperti stock yang tidak pasti, keterlambatan pengiriman, dan hambatan dalam penyebaran informasi *real time* (Zaman et al., 2025). Internet of Things merupakan jaringan informasi yang menggunakan konsep integrasi sensor tertanam atau terpasang pada objek fisik seperti barang konsumsi, peralatan sehari-hari, dan mesin industri (Rejeb et al., 2019). Sebagai contoh, Amazon melakukan peningkatan *order fulfilment operations* melalui penerapan IoT pada sistem manajemen gudang dengan menggabungkan RFID, sensor berat, modul ultrasonic dan perangkat wearable yang mempunyai fitur pemantauan kesehatan untuk karyawan. Penerapan teknologi tersebut terbukti dapat menghemat biaya, meningkatkan efisiensi manajemen gudang dan mengoptimalkan rantai pasok (Mridha, 2022). Melalui manfaat yang ditawarkan oleh IoT, banyak perusahaan yang mulai mengadopsi teknologi tersebut dengan tujuan meningkatkan berbagai aspek dalam rantai pasok mereka.

Meskipun IoT dapat meningkatkan kinerja rantai pasok, hal tersebut tidak lepas dari beberapa tantangan. Tantangan yang muncul dapat berupa

kualitas dan kepastian data, privasi dan keamanan serta masalah dalam integrasi data. Salah satu cabang AI yaitu *Machine Learning* (ML) dapat membantu mengatasi tantangan umum yang dihadapi oleh rantai pasok berbasis IoT. Salah satu solusi yang dapat diterapkan dalam menghadapi tantangan tersebut adalah penggunaan algoritma ML dalam Sistem Deteksi Intrusi (IDS). Algoritma ML dan IDS dapat digunakan untuk mengidentifikasi peluang ancaman siber dan memberikan fasilitas respons tepat waktu yang dapat menjaga integritas sistem (Eid et al., 2024). Melalui penerapan algoritma ML akan mempermudah organisasi dalam membuat Keputusan yang tepat, pengoptimalan operasi logistik dan menganalisa gangguan yang akan menjadi hambatan di masa depan.

Integrasi rantai pasokan memiliki dua dimensi, yaitu internal dan eksternal. Dalam integrasi internal, teknologi digital memiliki pengaruh yang signifikan. Pemanfaatan IoT seperti visibilitas data real time dari seluruh aset dan departemen terkait akan membantu keberhasilan integrasi internal. Sementara teknologi AI akan digunakan sebagai alat untuk menganalisa data dengan tujuan pengoptimalan jadwal produksi, perawatan mesin, dan manajemen inventori. Dimensi selanjutnya adalah eksternal, dimensi ini mencakup mitra eksternal seperti pemasok, distributor dan pelanggan. Kemampuan IoT dalam pelacakan barang mulai dari gudang pemasok hingga sampai ke pelanggan akan membantu proses integrasi eksternal. Selain itu, teknologi AI turut berkontribusi terhadap integrasi eksternal dalam melakukan prediksi permintaan dan pengoptimalan rencana

pengiriman. Dalam rantai pasok, penerapan teknologi digital sangat penting agar dapat mencapai keberhasilan dan keberlanjutan bisnis serta lingkungan (Ye et al., 2022).

H1a: Teknologi digital berpengaruh positif terhadap integrasi internal

H1b: Teknologi digital berpengaruh positif terhadap integrasi pemasok

H1c: Teknologi digital berpengaruh positif terhadap integrasi pelanggan

2.3.2 *Integrasi Rantai Pasok dan Kinerja Operasional*

Integrasi rantai pasok yang kuat baik integrasi internal, integrasi pemasok dan integrasi pelanggan akan meningkatkan kinerja operasional. Hal tersebut didasari oleh tingkat koordinasi yang tinggi dan penyelarasan fungsi internal. Kolaborasi yang erat dengan mitra eksternal juga memunculkan inovasi baru serta memperkuat layanan terhadap pelanggan. Integrasi rantai pasok akan meningkatkan hubungan pemasok, proses bisnis dan harapan pelanggan sehingga organisasi akan mulai bersaing secara efektif di pasar (Agrell & Hatami-Marbini, 2013).

Kinerja operasional dapat diukur melalui biaya, kualitas layanan, ketepatan waktu pengiriman dan responsivitas (Birhanu et al., 2022). Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa peningkatan kinerja operasional akan tercapai apabila perusahaan melakukan kombinasi terhadap kedua dimensi integrasi rantai pasok, bukan hanya terfokus pada salah satu saja. Integrasi internal akan membuat fondasi yang efisien dalam lingkup internal organisasi. Sedangkan integrasi eksternal memastikan

bahwa efisiensi internal sesuai dengan perubahan yang ada pada pasar dan keseluruhan rantai pasok.

H2a: Integrasi internal berpengaruh positif terhadap kinerja operasional

H2b: Integrasi pemasok berpengaruh positif terhadap kinerja operasional

H2c: Integrasi pelanggan berpengaruh positif terhadap kinerja operasional

2.3.3 *Teknologi Digital, Integrasi Rantai Pasok dan Kinerja Operasional*

Teknologi digital yang terdiri dari *Internet of Things* dan *Artificial Intelligence* mempunyai pengaruh besar terhadap kinerja operasional. Digitalisasi memiliki peran yang sangat penting dalam menghubungkan proses industri dengan pembangunan yang berkelanjutan (Lopes de Sousa Jabbour et al., 2018). Teknologi 4.0 adalah metode strategis yang dapat memberikan inovasi baru pada sistem produksi dalam mengelola perubahan pasar di lingkungan industri. Melalui digitalisasi, aspek fisik dan virtual dapat terintegrasi sehingga akan mendorong peningkatan efisiensi (Barson & Hamdan, 2024).

Selain memiliki peran dalam meningkatkan kinerja operasional, teknologi digital juga mendorong keberhasilan integrasi rantai pasok. Teknologi digital seperti IoT membantu perusahaan dalam pengumpulan data dan berbagi informasi, sehingga memberikan efek pada peningkatan kemampuan integrasi rantai pasok (Cui et al., 2023). Menurut Lee (2021) secara singkat integrasi rantai pasok yang berbasis digital dapat mewujudkan integrasi relasional dan integrasi struktural yang sangat berguna untuk manajemen operasi.

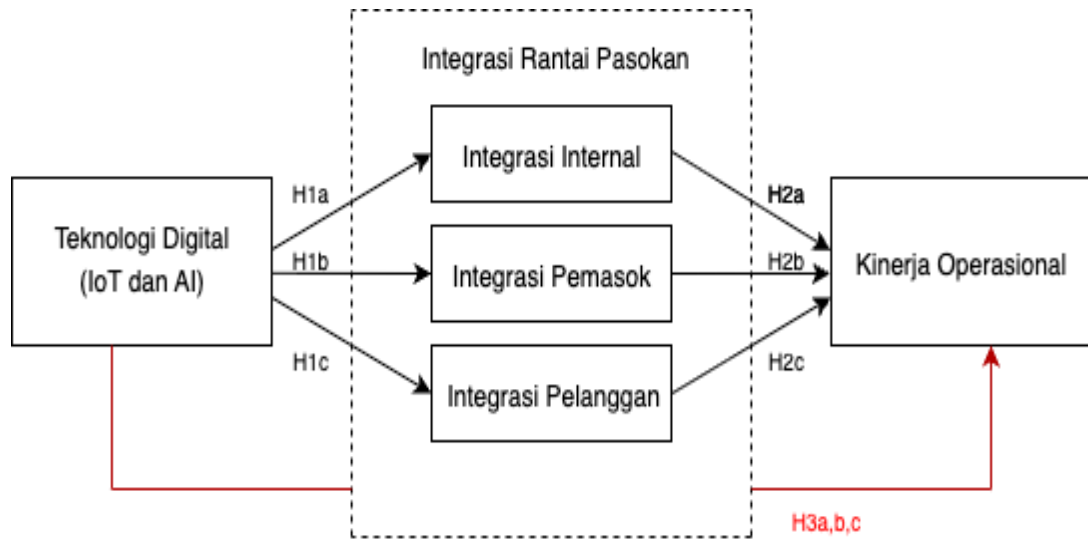
Hubungan antara teknologi digital dan kinerja operasional tidak bersifat langsung, melainkan ada aspek pendukung yang mendorong kedua hubungan tersebut. Dalam lingkup bisnis, organisasi dituntut untuk cepat dalam merespon perubahan yang ada dalam pasar termasuk permintaan dan kebutuhan. Peran integrasi rantai pasok yang adaptif sangat diperlukan dalam hal tersebut. Integrasi rantai pasokan baik internal maupun eksternal dapat menjadi jembatan antara teknologi digital dan kinerja operasional dalam beradaptasi dengan perubahan pasar. Teknologi digital dan integrasi rantai pasokan harus saling terintegrasi untuk mendapatkan hasil yang optimal dalam meningkatkan kinerja operasional. Liu & Chiu (2021) menunjukkan bahwa peningkatan kinerja perusahaan tidak akan optimal apabila hanya melalui integrasi rantai pasok tanpa adanya digitalisasi atau penerapan teknologi digital yang kuat. Oleh karena itu dapat disimpulkan dalam hipotesis berikut :

H3a: Integrasi internal memediasi hubungan teknologi digital dan kinerja operasional

H3b: Integrasi pemasok memediasi hubungan teknologi digital dan kinerja operasional

H3c: Integrasi pelanggan memediasi hubungan teknologi digital dan kinerja operasional

2.4 Kerangka Penelitian



Gambar 2. 1 Kerangka Penelitian

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pendekatan Penelitian

Terdapat tiga jenis variable dalam penelitian ini yang akan di analisis. Pertama adalah variable independent, yaitu teknologi digital. Kedua yakni variable mediasi, integrasi rantai pasokan. Ketiga variable dependen yaitu kinerja operasional. Dalam penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif dengan *Structural Equation Modeling* (SEM) dan menggunakan metode survey. Menurut Creswell (2013) penelitian kuantitatif merupakan pendekatan yang terstruktur dan objektif, dalam mengumpulkan serta menganalisa data dengan menggunakan angka numerik untuk menghasilkan temuan yang valid terkait fenomena atau masalah tertentu (Waruwu et al., 2025). Metode penelitian kuantitatif digunakan untuk menguji teori tertentu dengan menganalisis keterkaitan variable dalam penelitian (Helaluddin & Wijaya, 2019)

3.2 Unit Analisis

Menurut (Sekaran & Bougie, 2016) unit analisis merupakan entitas utama yang menjadi fokus atau sasaran analisis dalam suatu penelitian. Unit analisis dapat terbagi ke dalam beberapa jenis, yaitu individu, kelompok, organisasi, industri, dan negara. Kesalahan dalam menentukan unit analisis akan menyebabkan ketidaksesuaian antara data dan tujuan penelitian. Dalam penelitian ini, unit analisis yang dipakai adalah organisasi Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) yang menjalankan bisnisnya pada platform e-

commerce di Indonesia. Responden dari penelitian ini adalah manajer UMKM yang mewakili satu entitas organisasi. Pemilihan UMKM sebagai unit analisis berdasarkan relevansi topik penelitian yang menyoroti dampak digitalisasi sistem terhadap peningkatan efisiensi dan efektivitas operasional organisasi bisnis di era transformasi digital.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dan sampel merupakan dua konsep mendasar yang memiliki peran penting dalam memastikan kesimpulan yang valid serta relevan untuk generalisasi maupun pemahaman mendalam. Menurut Sugiono (2013) populasi mencakup objek atau secara keseluruhan yang menjadi sasaran penelitian, sedangkan sampel merupakan bagian kecil dari populasi yang dipilih untuk mewakili karakteristik keseluruhan populasi (Subhaktiyasa, 2024). Populasi dalam penelitian ini adalah pelaku Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) di seluruh Indonesia yang menjalankan bisnisnya pada platform e-commerce.

2. Sampel

Sample yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagian dari populasi yang dipilih secara sengaja. Teknik yang digunakan adalah *purposive sampling*, Teknik ini merupakan metode non probability sampling dengan menggunakan kriteria tertentu yang telah ditetapkan untuk memastikan relevansi responden dengan konteks penelitian (Subhaktiyasa, 2024). Kriteria yang digunakan pada sampel adalah :

1. Responden merupakan pemilik/manajer UMKM
2. Responden memiliki usaha UMKM aktif hingga saat ini
3. Usaha UMKM telah berjalan minimal satu tahun pada platform e-commerce seperti shopee, lazada, Tokopedia.

Penentuan ukuran sampel akan mengacu pada pendekatan (Hair et al., 2010, 2017) yaitu minimal 5 hingga 10 kali jumlah indikator ditambah jumlah variabel laten yang digunakan pada instrument penelitian. Penelitian ini memiliki 20 indikator pertanyaan dan 5 variabel laten ($a=25$). Pendekatan tersebut memungkinkan penentuan ukuran sampel berdasarkan rumus :

$$= 5\alpha \leq x \leq 10\alpha = 5 \times 25 \leq x \leq 10 \times 25$$

$$= 125 \leq x \leq 250$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, maka penelitian ini harus mendapatkan responden minimal 125 dan maksimal 250 responden.

3.4 Definisi Operasional Variabel

Terdapat tiga variable utama yang digunakan dalam penelitian ini : variabel independent yaitu Teknologi Digital, variable mediasi yaitu integrasi rantai pasokan dan variabel dependen yaitu kinerja operasional. Semua variabel akan diukur melalui indikator yang diadopsi dari penelitian-penelitian sebelumnya dan telah disesuaikan dengan topik penelitian ini.

3.4.1 Teknologi Digital

Indikator teknologi digital ini merupakan pengembangan dari adopsi penelitian yang dilakukan oleh Ernawan et al., (2022) dan Culot et al.,

(2024). Terdapat dua aspek yang terdapat dalam indikator tersebut, meliputi *Internet of Things* dan *Artificial intelligence*. Berikut adalah indikator tersebut :

1. Penggunaan sistem yang terintegrasi dalam mengelola pesanan, stok dan pengiriman
2. Manfaat sensor IoT untuk memantau kondisi produk selama penyimpanan dan pengiriman
3. Kemampuan IoT dalam mengakses data secara real-time oleh pihak-pihak yang memiliki kepentingan
4. Kemampuan AI dalam memprediksi permintaan pelanggan melalui riwayat data
5. Bagaimana AI dapat merencanakan rute pengiriman yang efisien
6. Bagaimana AI membantu memprediksi delay pengiriman

3.4.2 Integrasi Rantai Pasokan

Integrasi rantai pasokan merupakan kemampuan organisasi dalam melakukan integrasi terhadap seluruh pihak yang terlibat dalam rantai pasokan. Penelitian ini menjelaskan bahwa terdapat tiga dimensi rantai pasokan, meliputi integrasi internal, integrasi pemasok dan integrasi pelanggan. Indikator yang digunakan untuk mengukur pada penelitian ini mengadopsi dari penelitian yang dikembangkan oleh Ernawan et al., (2022) dimana disebutkan dimensi dan indikator integrasi rantai pasokan adalah sebagai berikut :

Integrasi internal

Integrasi internal ini merupakan koordinasi yang terjadi antar lintas departemen dalam perusahaan dengan tujuan meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional. Indikator dalam dimensi ini meliputi :

1. Efektivitas dan koordinasi proses mulai dari penerimaan hingga pengiriman produk
2. Transparansi terhadap tingkat stok dan status pesanan dalam bisnis
3. Koordinasi antar divisi dalam pemenuhan pesanan pelanggan

Integrasi Pemasok

Integrasi pemasok adalah hubungan kemitraan yang terjalin antara pemasok dan perusahaan guna mendukung kelancaran proses produksi. Indikator integrasi pemasok mencakup :

1. Pertukaran informasi tentang rencana permintaan dengan supplier
2. Akses data oleh pemasok terkait informasi stok
3. Sistem pembayaran yang terintegrasi dengan pemasok

Integrasi Pelanggan

Dalam dimensi ini, komunikasi dan hubungan jangka panjang antara perusahaan dan pelanggan sangat penting agar dapat memberikan layanan penuh dan dapat mengetahui perubahan yang terjadi dalam pasar. Indikator yang ada dalam dimensi integrasi pelanggan adalah :

1. Kemudahan pelanggan dalam melacak status pesanan mereka secara *real-time*

2. Pengumpulan data untuk meningkatkan layanan melalui data preferensi pelanggan
3. Kecepatan dalam merespons keluhan dan pertanyaan pelanggan melalui saluran digital

3.4.3 Kinerja Operasional

Kinerja operasional perusahaan adalah tingkat keberhasilan suatu perusahaan atau organisasi dalam menjalankan aktivitas operasionalnya secara efektif dan efisien untuk mencapai tujuan. Indikator kinerja operasional dalam penelitian ini diadaptasi dari penelitian yang dikembangkan oleh Ernawan et al., (2022) dan Culot et al., (2024). Indikator pada dimensi ini meliputi :

1. Keberhasilan dalam mempercepat mengelola siklus pesanan dari pemesanan hingga pengiriman
2. Ketepatan pengiriman meningkat
3. Peningkatan produktifitas operasional (penanganan pesanan)
4. Keberhasilan dalam efisiensi biaya operasional
5. Berkurangnya tingkat kesalahan dalam pemrosesan pesanan

3.5 Jenis dan Metode Pengumpulan Data

3.5.1 Jenis data

Dalam penelitian ini jenis data yang digunakan adalah data primer. Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dari responden tanpa melalui perantara. Penelitian ini menggunakan kuesioner dalam mengumpulkan data primer. Kuesioner dibagikan melalui google formulir

kepada pelaku UMKM yang menjalankan bisnisnya pada platform e-commerce.

3.5.2 Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan kuesioner online google form. Kuesioner dikembangkan berdasarkan indikator dari variabel yang telah ditentukan, meliputi teknologi digital, integrasi rantai pasokan dan kinerja operasional. Skala pengukuran menggunakan 5 skala likert, dengan rincian sebagai berikut :

- 1 : Sangat Tidak Setuju (STS)
- 2 : Tidak Setuju (TS)
- 3 : Netral (N)
- 4 : Setuju (S)
- 5 : Sangat Setuju (SS)

Berdasarkan opsi jawaban yang ada peneliti berharap supaya responden dapat memilih sikap yang jelas antara setuju dan tidak setuju.

3.6 Pilot Test

Uji validitas dan realibilitas digunakan untuk memperoleh kualitas data yang valid dan reliabel. Pengujian kelayakan instrument yang diteliti dilakukan melalui *pilot test*. Uji percobaan (*pilot test*) dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner kepada 46 responden yang sesuai dengan kriteria dalam penelitian ini. Data akan diuji menggunakan perangkat lunak *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS).

3.6.1 Uji Validitas

Tabel 3. 1 Uji Validitas Pilot

Variabel	Indikator	r hitung	r table	Keterangan
Teknologi Digital (DT)	DT1	0,731	0,2907	Valid
	DT2	0,779	0,2907	Valid
	DT3	0,828	0,2907	Valid
	DT4	0,873	0,2907	Valid
	DT5	0,742	0,2907	Valid
	DT6	0,829	0,2907	Valid
Integrasi Rantai Pasokan (SCI)	SCI1	0,897	0,2907	Valid
	SCI2	0,911	0,2907	Valid
	SCI3	0,877	0,2907	Valid
	SCI4	0,889	0,2907	Valid
	SCI5	0,888	0,2907	Valid
	SCI6	0,871	0,2907	Valid
	SCI7	0,844	0,2907	Valid
	SCI8	0,861	0,2907	Valid
	SCI9	0,864	0,2907	Valid
Kinerja Operasional (OP)	OP1	0,833	0,2907	Valid
	OP2	0,791	0,2907	Valid
	OP3	0,850	0,2907	Valid
	OP4	0,743	0,2907	Valid
	OP5	0,800	0,2907	Valid

Sumber : Data Primer (2025)

Berdasarkan Tabel 3.1, nilai hitung R keseluruhan indikator pertanyaan lebih besar daripada nilai R-tabel. Oleh karena itu, seluruh indikator pertanyaan dinyatakan valid.

3.6.2 Uji Reliabilitas

Tabel 3. 2 Uji Reliabilitas

Variabel	Item	Cronbach's Alpha	Standard Cronbach's Alpha	Keterangan
Teknologi Digital	6	0,886	0,6	Reliabel
Integrasi Rantai Pasokan	9	0,962	0,6	Reliabel
Kinerja Operasional	5	0,862	0,6	Reliabel

Sumber : Data Primer (2025)

Tabel 3.2 menunjukkan skor *cronbach's alpha* keseluruhan item pertanyaan lebih dari 0,6. Berdasarkan hal tersebut maka keseluruhan pertanyaan dapat disimpulkan bersifat reliabel.

3.7 Teknik Analisis Data

3.7.1 Analisis Deskriptif

Metode analisis deskriptif merupakan pendekatan yang digunakan untuk menguraikan dan menyederhanakan data secara sistematis agar lebih mudah dipahami (Jailani & Saksitha, 2024). Analisis deskriptif meringkas dan menggambarkan karakteristik data yang akan dianalisis diperoleh dari kuesioner yang telah disebar kepada responden. Data yang disajikan melalui

skema serta analisis deskriptif digunakan untuk mengetahui karakteristik responden. Analisis deskriptif menggambarkan dan merangkum data melalui ukuran pusat (mean, median, dan modus), ukuran penyebaran (range, standar deviasi, dan variansi) serta representasi visual yang meliputi histogram dan table frekuensi.

3.7.2 *Analisis Statistik*

Dalam penelitian ini teknik analisis statistic menggunakan metode *Structural Equation Model* (SEM) dengan pendekatan *Partial Least Square-Structural Equation Model* (PLS-SEM) dan menggunakan bantuan perangkat lunak SmartPLS. PLS-SEM digunakan untuk pengujian hipotesis melalui analisis pengaruh antar variabel. SEM merupakan teknik statistik yang dapat menganalisis pola keterikatan antara konstruk laten dan indikatornya, melalui SEM analisis hubungan langsung antara beberapa variabel independent dan dependen juga dapat dilakukan (Putlely et al., 2021). *PLS-SEM* merupakan bagian dari SEM. Terdapat beberapa keuntungan yang ditawarkan PLS-SEM seperti kemampuan memodelkan banyak variabel dengan signifikansi yang tinggi, mengatasi multikolinieritas pada data berukuran besar, tetap handal dalam menghadapi data yang tidak lengkap sehingga hipotesis yang diperoleh lebih kuat (Rahadi, 2023). Dalam pengujian model ini terdapat dua tahap utama, yaitu : (1) model pengukuran atau outer model, (2) model struktural atau inner model.

3.8 Model Pengukuran (Outer Model)

Dalam analisis PLS-SEM tahap yang pertama adalah melakukan pengujian model pengukuran. Model pengukuran menggambarkan keterkaitan antara indikator (pertanyaan) dengan konstruk (variabel laten). Evaluasi model ini penting karena untuk menjamin instrument penelitian memiliki validitas dan reliabilitas. Tahapan model pengukuran ini digunakan untuk menilai kualitas pengukuran yang digunakan (Hair et al., 2021). Pengujian model meliputi uji validitas dan reliabilitas.

a. Validitas Konvergen

Validitas konvergen adalah ukuran yang menggambarkan tingkat hubungan indikator yang digunakan memiliki korelasi dengan indikator lain yang memiliki keterkaitan (Hair et al., 2021). Dalam analisis SEM-PLS validitas konvergen sangat berperan penting karena sebagai bukti bahwa indikator yang digunakan mampu mempresentasikan konstruk yang dituju. Pengujian dilakukan melalui pertimbangan faktor *loading* per indikator dan *average variance extracted* (AVE). Dalam faktor loading nilai diatas 0,7 dianggap ideal. Sedangkan nilai pada *average variance extracted* (AVE) harus diatas 0,5.

b. Validitas Diskriminan

Validitas diskriminan mengacu pada sejauh mana tes berdiri terpisah tidak memiliki keterkaitan dengan tes lain yang mengukur konstruk berbeda. Pengukuran validitas diskriminan melalui metode *Fornell-Larcker Criterion*. Dalam metode ini, variabel laten harus berbeda satu

sama lain. Nilai akar kuadrat AVE masing-masing variabel harus melampaui nilai korelasi antar variabel laten lain (Sofyani, 2025).

Metode lain yang dapat digunakan untuk menguji validitas diskriminan adalah *Heterotrait-Monotrait Ratio* (HTMT). Apabila nilai HTMT semakin tinggi maka masalah yang ada pada validitas diskriminan akan semakin meningkat. Untuk membedakan variabel laten satu sama lain secara jelas maka nilai HTMT harus lebih kecil dari 0,85 pada konstruk berbeda (Hair et al., 2019). Berdasarkan hal tersebut, apabila nilainya tidak lebih dari 0,86 maka tingkat keunikan skala pengukuran antar konstruk dapat dinyatakan valid.

c. Reliabilitas Indikator

Reliabilitas indikator mencerminkan pada kemampuan indikator yang digunakan konsisten dan dapat diandalkan terhadap konstruk yang diteliti. Hasil uji reliabilitas dengan nilai *Cronbach alpha* lebih dari atau sama dengan 0,6 dapat diterima (Hair et al., 2017). Dalam penelitian ini uji reliabilitas menggunakan nilai *Cronbach* dengan $\alpha \geq 0,60$. Semakin tinggi nilai maka akan semakin reliabel.

3.9 Model Struktural atau Inner Model

Setelah melakukan pengujian outer model, selanjutnya adalah pengujian *inner model* atau model struktural. Bagian ini penting dilakukan dalam *Structural Equation Modeling-Partial Least Square* (SEM-PLS) untuk mengetahui keterkaitan antar variabel laten atau konstruk. Dalam model struktural ini terdapat beberapa tahapan pengujian, yakni :

a. Uji Kolinearitas

Pengujian kolinearitas digunakan guna memastikan antara variabel independent tidak ada multikolinearitas yang signifikan. Multikolinearitas dapat terjadi ketika terdapat korelasi yang tinggi antara dua atau lebih variabel independent sehingga mengakibatkan estimasi yang tidak stabil dan mengganggu interpretasi hasil analisis. *Variance Inflation Factor* (VIF) digunakan untuk menguji multikolinearitas melalui pengukuran seberapa besar varians koefisien regresi mengalami peningkatan yang disebabkan oleh multikolinearitas. Nilai VIF yang lebih tinggi dari 5 maka terdapat masalah kolinearitas serius (Hair et al., 2019).

b. Uji Koefisien Jalur (*Path Coefficient*)

Uji koefisien jalur dilakukan untuk mengetahui kekuatan serta arah pengaruh antar variabel laten pada model. Nilai koefisien jalur berkisar antara -1 dan +1. Apabila nilainya mendekati +1 maka menunjukkan hubungan positif yang semakin kuat. Sedangkan nilai koefisien yang mendekati -1 hubungan variabel menunjukkan pengaruh negative (Hair et al., 2021).

c. Uji Koefisien Determinasi (*Coefficient Determination/R-Square*)

Uji koefisien determinasi atau biasa dikenal dengan nilai R-Square merupakan ukuran yang digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan variabel dependen mampu menjelaskan variabel independent. Nilai R-Square berkisar antara 0 hingga 1. Nilai yang rendah mendekati 0 menunjukkan kurang mampu dalam menjelaskan variabilitas variabel

dependen. Sebaliknya, nilai yang mendekati 1 menunjukkan kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variabilitas dependen sangat baik. Menurut Chin (1988) terdapat tiga kriteria penilaian R-Square yaitu : 0,67 (kuat), 0,33 (sedang), 0,19 (lemah) (Rahadi, 2023).

d. Goodness of Fit (*Q-Square*)

Goodness of Fit (GoF) digunakan untuk melihat kecocokan antara data yang diperoleh dan model yang dibangun. Teknik yang digunakan untuk memperoleh Q-Square adalah blindfolding atau biasa didefinisikan sebagai teknik menghapus sebagian data secara sistematis, lalu membuat prediksi atas nilai yang hilang. Dalam aplikasi SmartPLS terdapat fitur PLS-Predict yang digunakan untuk menguji *Q-Square*. Semakin tinggi nilai Q-Square akan menandakan semakin baik kesesuaian model dengan data. Apabila nilai Q^2 lebih besar atau sama dengan 0 maka menunjukkan model memiliki kemampuan prediktif yang baik (Hair et al., 2019).

e. Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk menilai tingkat signifikansi hubungan antar konstruk yang diteliti. Dalam penelitian ini evaluasi hipotesis penelitian akan menggunakan analisis *p-value* dan *t-value*. Pengujian signifikansi dengan *p-value* harus dibawah $< 0,05$ atau 5%. Untuk *t-value* harus lebih besar dari 1,96 untuk menunjukkan pengaruh signifikan antar variabel (Hair et al., 2022)

BAB IV

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Deskriptif

4.1.1 Deskripsi Sampel Penelitian

Sebanyak 198 responden dilibatkan dalam penelitian ini. Responden tersebut merupakan pelaku UMKM di seluruh Indonesia dan melakukan operasi bisnisnya pada platform e-commerce. Data yang diperoleh berasal dari kuesioner yang disebarakan melalui media online seperti WhatsApp, email, survei berbasis web maupun secara offline dengan mendatangi secara langsung pemilik usaha UMKM. Berikut ini adalah data yang berhasil dikumpulkan :

Tabel 4. 1 Deskripsi Sampel Penelitian

Karakteristik	Kategori	Jumlah	Presentase
Jenis Kelamin	Laki-Laki	102	51,5%
	Wanita	96	48,5%
	Total	198	100%
Jenis Usaha	Usaha Makanan dan Minuman	24	12,1%
	Usaha Fashion dan Aksesoris	41	20,7%
	Usaha Kecantikan	32	16,2%
	Usaha Otomotif	41	20,7%
	Usaha Kesehatan	27	13,6%
	Usaha Kerajinan dan Souvenir	33	16,7%
	Total	198	100%
Modal Awal	Rp.1 juta – Rp.20 juta	35	17,7%
	Rp.21 juta – Rp.40 juta	53	26,8%
	Rp.41 juta – Rp.60 juta	74	37,3%
	>Rp.60 juta	36	18,2%
	Total	198	100%

Karakteristik	Kategori	Jumlah	Presentase
Omzet Penjualan per Tahun	<Rp.50 juta	53	26,8%
	Rp.50 juta – Rp.99 juta	85	42,9%
	Rp.100 juta – Rp.299 juta	51	25,8%
	>Rp.300 juta	9	4,5%
	Total	198	100%
Lama Usaha	1 tahun	20	10,1%
	2 – 5 tahun	58	29,3%
	6 – 10 tahun	89	44,9%
	>10 tahun	31	15,7%
	Total	198	100%
Lokasi Usaha	Jawa Tengah	29	14,6%
	Jawa Barat	29	14,6%
	Jawa Timur	29	14,6%
	DKI Jakarta	27	13,6%
	Yogyakarta	30	15,2%
	Sumatera	27	13,6%
	Kalimantan	27	13,6%
	Total	198	100%

Sumber: Data Primer Diolah (2025)

Berdasarkan hasil pada tabel tersebut, responden yang mengisi kuesioner penelitian ini adalah 102 laki laki dan 96 wanita. Terdapat jenis usaha yang beragam dari masing-masing responden, antara lain usaha makanan dan minuman (12,1%), fashion dan aksesoris (20,7%), fashion dan aksesoris (20,7%), kecantikan (16,2%), otomotif (20,7%), kesehatan (13,6%), kerajinan dan souvenir (16,7%). Selain jenis usaha, peneliti juga mendapatkan informasi tentang modal awal yang dikeluarkan para pelaku UMKM saat akan memulai bisnis mereka, data yang kami peroleh yaitu 1 juta – 20 juta dengan jumlah 35 atau memiliki presentase 17,7%, 21 juta – 40 juta dengan jumlah 53 atau memiliki presentase 26,8%, 41 juta – 60 juta

dengan jumlah 74 atau memiliki presentase 37,3% dan lebih dari 60 juta dengan jumlah 36 atau memiliki presentase 18,2%.

Dari sisi omzet penjualan per tahun, UMKM yang disurvei memiliki pendapatan kurang dari 50 juta sejumlah 53 (26,8%), sementara yang memiliki omzet berkisar antara 5 juta – 99 juta sejumlah 85 (42,9%). Terdapat juga 51 (25,8%) UMKM dengan omzet antara 100 juta – 299 juta. Sedangkan omset diatas 300 juta berjumlah 9 atau 4,5%.

Data yang peneliti peroleh, para pelaku UMKM telah menjalankan bisnisnya pada tahap awal hingga menengah. Usaha yang sudah berjalan 1 tahun sebesar 10,1%. Selanjutnya, lama usaha yang telah berjalan selama 2-5 tahun sebanyak 29,3%. Sedangkan usia usaha pada rentang waktu 6-10 tahun sebesar 44,9%. Selain itu, terdapat UMKM yang telah beroperasi lebih dari 10 tahun sebanyak 15,7%.

Berdasarkan hasil diatas, lokasi usaha pelaku UMKM tersebar di berbagai wilayah. Pada wilayah Jawa Tengah terdapat 29 UMKM atau 14,6%. Untuk wilayah Jawa Barat terdapat 29 atau 14,6% UMKM. Jumlah yang sama juga terjadi di wilayah Jawa Timur yaitu 29 atau 14,6%. Selain itu, terdapat UMKM pada wilayah lain meliputi DKI Jakarta (27 atau 13,6%), Yogyakarta (30 atau 15,2%), Sumatra (27 atau 13,6%), Kalimantan (27 atau 13,6%).

4.1.2 Analisis Deskriptif Variabel Penelitian

Pengumpulan data penelitian ini melalui penyebaran kuesioner kepada pelaku Usaha Kecil Mikro Kecil dan Menengah di seluruh Indonesia yang menjalankan operasi bisnisnya pada platform e-commerce. Dalam kuesioner yang disebarkan, terdapat 20 pertanyaan dan dibuat berdasarkan 9 indikator yang diteliti. Sebagai upaya untuk menggambarkan dan memahami hasil evaluasi hasil dari kuesioner yang disebarkan kepada responden, penelitian ini menyajikan deskripsi variabel penelitian melalui tabel rangkuman berisi tanggapan responden terhadap pernyataan yang diajukan. Penentuan kriteria penilaian responden dilakukan dengan interval sebagai berikut :

Skor persepsi terendah : 1

Skor persepsi tertinggi : 5

$$\text{Interval} = \frac{5-1}{5} = 0,80$$

Tabel 4. 2 Rentang Penilaian Skala Deskriptif Variabel

Interval	Kategori
1,00 s/d 1,80	Sangat Rendah
1,81 s/d 2,60	Rendah
2,61 s/d 3,40	Sedang
3,41 s/d 4,20	Tinggi
4,21 s/d 5,00	Sangat Tinggi

4.1.2.1 Teknologi Digital

Pada **Tabel 4.3** terdapat hasil analisis deskriptif variable teknologi digital.

Tabel 4. 3 Hasil Analisis Deskriptif Variable Teknologi Digital

Kode	Item Pertanyaan	Rata-Rata
DT1	Perusahaan kami menggunakan sistem terpadu untuk mengatur pesanan pelanggan, stok barang dan proses pengiriman, sehingga dapat mempermudah pekerjaan dan mengurangi kesalahan	3,848
DT2	Perusahaan kami menggunakan sensor pintar yang berbentuk alat untuk mendeteksi suhu dan kelembaban secara otomatis baik dalam penyimpanan maupun pengiriman untuk menjaga kualitas produk	3,874
DT3	Dengan adanya teknologi, perusahaan kami lebih mudah dalam melihat data lokasi dan status barang secara langsung melalui ponsel atau komputer yang dapat diakses pihak-pihak yang memiliki kepentingan	3,909
DT4	Perusahaan kami menggunakan teknologi AI untuk memprediksi kebutuhan dan permintaan pelanggan di masa yang akan datang berdasarkan riwayat pembelian	3,601
DT5	Perusahaan kami mengadopsi Teknologi AI yang efektif dalam membuat rencana rute pengiriman barang agar lebih cepat, menghindari kemacetan dan efisiensi bahan bakar.	2,864
DT6	Melalui teknologi AI, perusahaan kami memprediksi keterlambatan pengiriman karena faktor-faktor tertentu (cuaca, kondisi lalu lintas) dengan melihat analisa data sebelumnya.	3,747
Rata-Rata		3,64

Sumber : Olah Data Primer 2025

Berdasarkan Tabel 4.3, nilai rata-rata seluruh indikator pada variable teknologi digital sebesar 3,64. Nilai tersebut masuk pada kategori tinggi dengan acuan skala penilaian (interval 3,41 - 4,20). Hal tersebut menunjukkan bahwa responden memberikan nilai tinggi pada penerapan teknologi digital dalam proses operasional perusahaan khususnya integrasi rantai pasok. Dari hasil pada tabel diatas dapat diambil kesimpulan bahwa pelaku UMKM sangat merasa terbantu dengan hadirnya teknologi digital dalam proses operasional mereka.

4.1.2.2 Integrasi Internal

Pada **Tabel 4.4** terdapat hasil analisis deskriptif variable integrasi internal.

Tabel 4. 4 Hasil Analisis Deskriptif Variable Integrasi Internal

Kode	Item Pertanyaan	Rata-Rata
SCI1	Perusahaan kami melakukan koordinasi antar tim yang baik untuk membantu seluruh proses mulai dari penerimaan pesanan hingga pengiriman akan tepat waktu dan tanpa hambatan	3,838
SCI2	Perusahaan kami membuat transparansi informasi stok dan status pesanan yang dapat diakses oleh pihak terkait	3,980
SCI3	Sistem komunikasi yang terintegrasi antar divisi akan memudahkan dalam pemenuhan pesanan pelanggan	2,960
Rata-Rata		3,593

Sumber : Olah Data Primer 2025

Berdasarkan Tabel 4.4, nilai rata-rata seluruh indikator pada variable integrasi internal sebesar 3,593. Nilai tersebut masuk pada kategori tinggi dengan acuan skala penilaian (interval 3,41 - 4,20). Hal tersebut menunjukkan bahwa responden memberikan nilai tinggi pada penerapan integrasi internal dalam proses operasional. Elemen-elemen internal yang saling terhubung akan lebih mudah dalam mencapai tujuan bersama. Selain itu, informasi terkait data masing-masing departemen menjadi lebih transparan sehingga dapat mengurangi terjadinya kesalahan.

4.1.2.3 Integrasi Pemasok

Pada **Tabel 4.5** terdapat hasil analisis deskriptif variable integrasi pemasok.

Tabel 4. 5 Hasil Analisis Deskriptif Variable Integrasi Pemasok

Kode	Item Pertanyaan	Rata-Rata
SCI4	Perusahaan kami melakukan pertukaran informasi dengan pemasok tentang rencana kebutuhan barang di masa depan agar dapat saling menyesuaikan	3,636
SCI5	Perusahaan kami memberikan akses data stok kepada pemasok agar dapat memperkirakan rencana pengiriman barang baru	3,753
SCI6	Sistem pembayaran yang perusahaan kami gunakan terintegrasi dengan pemasok setelah menerima pembayaran dari konsumen, sehingga pemasok dapat menerima pendapatan secara langsung melalui penjualan produk	3,798
Rata-Rata		3,729

Sumber : Olah Data Primer 2025

Berdasarkan Tabel 4.5, nilai rata-rata seluruh indikator pada variable integrasi pemasok sebesar 3,729. Berdasarkan skala penilaian (interval 3,41 - 4,20) nilai tersebut masuk pada kategori tinggi. Hal tersebut menunjukkan

bahwa perusahaan telah menjalankan sistem operasional yang terintegrasi dengan pemasok. Melalui integrasi antara perusahaan dengan pemasok maka kualitas bahan baku akan lebih terjamin dan stok yang diterima selalu sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Hubungan yang terjalin erat akan saling menguntungkan perusahaan dan pemasok.

4.1.2.4 Integrasi Pelanggan

Pada **Tabel 4.6** terdapat hasil analisis deskriptif variable integrasi pelanggan.

Tabel 4. 6 Hasil Analisis Deskriptif Variable Integrasi Pelanggan

Kode	Item Pertanyaan	Rata-Rata
SCI7	Pelanggan lebih mudah dalam melacak status pesanan secara real-time melalui platform digital yang perusahaan kami gunakan	3,419
SCI8	Melalui platform digital, perusahaan kami mengumpulkan data preferensi pelanggan untuk perbaikan layanan bisnis	3,455
SCI9	Perusahaan kami dapat merespon keluhan dan pertanyaan dari pelanggan secara cepat melalui saluran digital (email atau chat)	3,126
Rata-Rata		3,333

Sumber : Olah Data Primer 2025

Berdasarkan Tabel 4.6, nilai rata-rata seluruh indikator pada variable integrasi pelanggan sebesar 3,333. Apabila mengacu pada skala penilaian (interval 2,61 - 3,40) nilai tersebut masuk pada kategori sedang. Hasil tersebut menunjukkan perusahaan telah melakukan integrasi yang

baik dengan pelanggan namun perlu ditingkatkan. Hal ini dapat menjadi rekomendasi bagi perusahaan untuk meningkatkan partisipasi mereka terhadap pelanggan dan meningkatkan layanan agar pelanggan merasa lebih puas.

4.1.2.5 Kinerja Operasional

Pada **Tabel 4.7** terdapat hasil analisis deskriptif variable kinerja operasional.

Tabel 4. 7 Hasil Analisis Deskriptif Variable Kinerja Operasional

Kode	Item Pertanyaan	Rata-Rata
OP1	Penerapan teknologi digital dan integrasi rantai pasok pada perusahaan kami berhasil mempercepat proses mulai dari penerimaan pesanan hingga pengiriman barang ke pelanggan	3,429
OP2	Pengiriman barang yang dilakukan perusahaan kami menjadi lebih tepat waktu sehingga meningkatkan kepuasan pelanggan	3,364
OP3	Dalam menangani pesanan, perusahaan kami menjadi lebih efisien dan produktif sehingga lebih banyak pekerjaan yang dapat diselesaikan	3,677
OP4	Perusahaan kami dapat melakukan proses pesanan yang hemat dan efisien sehingga berdampak pada berkurangnya biaya operasional	3,631
OP5	Perusahaan kami dapat mengurangi tingkat kesalahan dalam pemrosesan pesanan sehingga meningkatkan kepercayaan pelanggan	3,540
Rata-Rata		3,528

Sumber : Olah Data Primer 2025

Hasil pada Tabel 4.7 menunjukkan nilai rata-rata seluruh indikator pada variable kinerja operasional sebesar 3,528. Berdasarkan skala penilaian (interval 3,41 - 4,20) nilai tersebut masuk pada kategori tinggi.

Perusahaan berhasil menerapkan teknologi digital dan integrasi rantai pasok pada proses operasional mereka. Hal tersebut tercermin dari keberhasilan perusahaan dalam pemrosesan penerimaan pesanan hingga pengiriman barang menjadi lebih cepat, berkurangnya tingkat kesalahan dan biaya operasional yang menurun. Secara keseluruhan perusahaan berhasil meningkatkan kinerja operasional.

4.2 Hasil Analisis Data

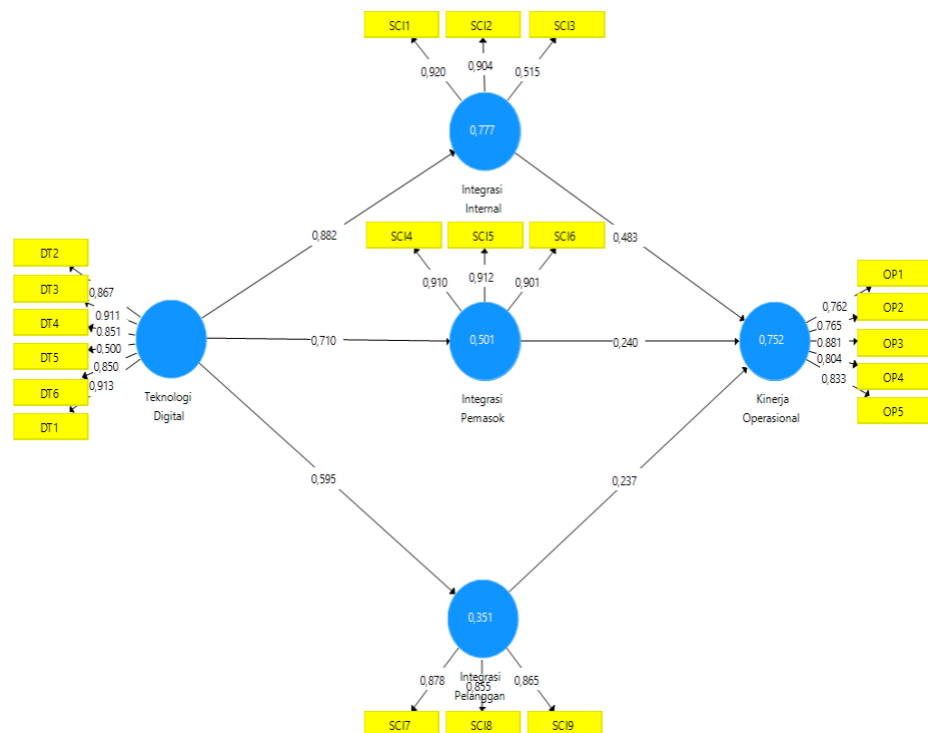
4.2.1 *Pengujian Model Pengukuran (Outer Model)*

Penelitian ini dilakukan pengukuran dengan menguji validitas dan reliabilitas dari masing-masing variabel yang akan diuji. Variabel yang diuji terdiri dari teknologi digital (DT), integrasi internal (SC1-SC3), integrasi pemasok (SC4-SC6), integrasi pelanggan (SC7-SC9), dan kinerja operasional (OP). Proses uji validitas dan reliabilitas pada semua variabel tersebut diolah menggunakan SmartPLS dengan responden sebanyak 198 orang.

Delimiter:	Semicolon	Encoding:	UTF-8
Value Quote Character:	None	Sample size:	198
Number Format:	Europe (example: 1.000,23)	Indicators:	20
Missing Value Marker:	None	Missing Values:	0

4.2.1.1 Uji Validitas

Terdapat dua jenis uji validitas yaitu uji validitas konvergen dan uji validitas diskriminan. Uji validitas konvergen diperlukan agar dapat melihat hasil dari sebuah penelitian, yang mana dapat dinyatakan valid secara konvergen atau pun tidak. Dua hal yang perlu diperhatikan ketika melakukan uji validitas konvergen yaitu dengan *Outer Loading* dan *Average Variance Extracted (AVE)*. Menurut Hair et al., (2014) hasil penelitian akan dikatakan valid apabila nilai *Average Variance Extracted (AVE)* memperoleh hasil minimal 0,50. Hasil Uji validitas konvergen ditunjukkan pada Gambar 4.1.



Gambar 4. 1 Model Pengukuran Outer

Hasil dari *outer loading* yang telah diolah dalam bentuk tabel dapat dilihat pada tabel 4.8 sebagai berikut:

Tabel 4. 8 *Outer Loading*

Outer Loadings

	Integrasi Internal	Integrasi Pelanggan	Integrasi Pemasok	Kinerja Operasional	Teknologi Digital
DT2					0,867
DT3					0,911
DT4					0,851
DT5					0,500
DT6					0,850
OP1				0,762	
OP2				0,765	
OP3				0,881	
OP4				0,804	
OP5				0,833	
SCI1	0,920				
SCI2	0,904				
SCI3	0,515				
SCI4			0,910		
SCI5			0,912		
SCI6			0,901		
SCI7		0,878			
SCI8		0,855			
SCI9		0,865			
DT1					0,913

Sumber: Olah Data (2025)

Dapat disimpulkan dari tabel 4.8 bahwa seluruh indikator telah memenuhi kriteria yang diatas kriteria ($>0,50$). Sehingga dapat

diinterpretasikan bahwa seluruh indikator memiliki nilai *loading factor* yang baik. Berdasarkan hasil ini maka, dapat dilanjutkan ke pengujian berikutnya:

Tabel 4. 9 *Average Variance Extracted*

	Average Variance Extracted (AVE)
Integrasi Internal	0,643
Integrasi Pelanggan	0,750
Integrasi Pemasok	0,823
Kinerja Operasional	0,656
Teknologi Digital	0,685

Sumber: Olah Data (2025)

Pada tabel 4.9 *Average Variance Extracted (AVE)* di atas memiliki nilai yang lebih besar dari 0,50. Adapun pada uji validitas diskriminan dilakukan dengan menganalisis nilai dari semua item variabel. Sehingga hasil ini sudah baik dari aspek *Average Variance Extracted (AVE)*. Selanjutnya, berikut ulasan hasil validitas diskriminan dapat disimak pada tabel 4.10.

Tabel 4. 10 Hasil Validitas Diskriminan

Fornell-Larcker Criterion

	Integrasi Internal	Integrasi Pelanggan	Integrasi Pemasok	Kinerja Operasional	Teknologi Digital
Integrasi Internal	0,802				
Integrasi Pelanggan	0,628	0,866			
Integrasi Pemasok	0,759	0,775	0,907		
Kinerja Operasional	0,814	0,727	0,791	0,810	
Teknologi Digital	0,882	0,595	0,710	0,793	0,828

Sumber: Olah Data (2025)

Pada tabel 4.10. hasil validitas diskriminan tersebut, Interpretasi hasil SmartPLS berdasarkan kriteria *Fornell-Larcker* melibatkan pemahaman tentang validitas diskriminan, yaitu sejauh mana konstruk dalam model berbeda satu sama lain. Angka-angka pada diagonal (0,802; 0,866; 0,907; 0,810; 0,828) adalah akar kuadrat dari *Average Variance Extracted* (AVE) untuk setiap konstruk. AVE mengukur berapa banyak varians yang ditangkap oleh konstruk dibandingkan dengan varians yang disebabkan oleh *error*. Dalam validitas konvergen yang baik, nilai AVE harus lebih dari 0,50; dan akar kuadrat dari AVE harus lebih besar dari korelasi antara konstruk tersebut dengan konstruk lainnya.

Angka-angka di luar diagonal menunjukkan korelasi antara konstruk-konstruk yang berbeda. Guna memenuhi validitas diskriminan berdasarkan kriteria *Fornell-Larcker*, akar kuadrat dari AVE setiap konstruk (nilai diagonal) harus lebih besar dari korelasi konstruk tersebut dengan konstruk lainnya (nilai *off-diagonal*). Berdasarkan hasil yang diberikan, setiap konstruk memenuhi kriteria ini.

Konstruk “Integrasi Internal” memiliki nilai 0,802 yang mayoritas lebih besar dari semua korelasi lainnya pada baris/kolom ini (0,628; 0,759; 0,814; 0,882). Konstruk “Integrasi Pelanggan” memiliki nilai 0,866 yang mayoritas lebih besar dari semua korelasi lainnya pada baris/kolom ini (0,775; 0,727; 0,595). Konstruk “Integrasi Pemasok” mayoritas memiliki nilai 0,907 yang lebih besar dari semua korelasi lainnya pada baris/kolom ini (0,791; 0,710). Konstruk “Kinerja Operasional” memiliki nilai 0,810

yang lebih besar dari semua korelasi lainnya pada baris/kolom ini (0,793). Konstruk “Teknologi Digital” memiliki nilai 0,828 yang lebih besar dari semua korelasi lainnya pada baris/kolom ini (0,882; 0,595; 0,710; 0,793).

Meskipun terdapat beberapa pengecualian kecil seperti pada konstruk Integrasi Internal, di mana nilai akar kuadrat AVE-nya (0,802) sedikit lebih rendah dari dua nilai korelasi antarkonstruk dengan Kinerja Operasional dan Teknologi Digital (0,814; 0,882). Lalu, pada konstruk Teknologi Digital di mana nilai akar kuadrat AVE-nya (0,828) sedikit lebih rendah dari salah satu nilai korelasi antarkonstruk dengan Integrasi Internal (0,882). Perbedaan ini tergolong marginal dan tidak secara signifikan mengganggu validitas diskriminan secara keseluruhan. Sehingga masih dapat disimpulkan bahwa setiap konstruk dalam model memiliki kemampuan membedakan diri secara memadai dari konstruk lainnya.

Tabel 4. 11 *Cross Loading*

Cross Loadings

	Integrasi Internal	Integrasi Pelanggan	Integrasi Pemasok	Kinerja Operasional	Teknologi Digital
DT2	0,831	0,433	0,664	0,703	0,867
DT3	0,813	0,528	0,692	0,724	0,911
DT4	0,673	0,534	0,559	0,621	0,851
DT5	0,438	0,484	0,285	0,506	0,500
DT6	0,731	0,484	0,606	0,651	0,850
OP1	0,607	0,669	0,719	0,762	0,541
OP2	0,631	0,791	0,708	0,765	0,529
OP3	0,722	0,583	0,619	0,881	0,761
OP4	0,675	0,395	0,568	0,804	0,692

	Integrasi Internal	Integrasi Pelanggan	Integrasi Pemasok	Kinerja Operasional	Teknologi Digital
OP5	0,656	0,450	0,561	0,833	0,696
SCI1	0,920	0,455	0,656	0,699	0,811
SCI2	0,904	0,459	0,657	0,706	0,839
SCI3	0,515	0,705	0,508	0,550	0,385
SCI4	0,685	0,716	0,910	0,752	0,644
SCI5	0,713	0,712	0,912	0,697	0,669
SCI6	0,667	0,682	0,901	0,702	0,619
SCI7	0,537	0,878	0,713	0,624	0,542
SCI8	0,586	0,855	0,681	0,644	0,540
SCI9	0,505	0,865	0,616	0,619	0,460
DT1	0,817	0,525	0,632	0,709	0,913

Sumber: Olah Data (2025)

Berdasarkan Tabel 4.11 Hasil *cross loading discriminant validity* diatas dapat disimpulkan bahwa mayoritas indikator mempunyai koefisien korelasi yang lebih besar dengan masing-masing konstraknya dibandingkan dengan nilai koefisien korelasi indikator pada blok konstruk pada kolom lainnya, meskipun ada beberapa nilai yang lebih kecil seperti DT5 (0,500) lebih kecil sedikit dari Kinerja Operasional (0,506), namun perbedaan ini bersifat marginal.

Validitas diskriminan dalam penelitian ini diuji menggunakan pendekatan *cross-loadings*, sebagaimana dijelaskan dalam literatur PLS-SEM sebagai salah satu metode yang umum digunakan untuk menilai validitas diskriminan (Henseler et al., 2015). Pendekatan ini menyatakan bahwa suatu indikator dinyatakan memenuhi validitas diskriminan apabila

memiliki *loading* yang lebih tinggi pada konstruk yang diukur dibandingkan dengan *loading*-nya terhadap konstruk lain. Hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh item memenuhi kriteria tersebut, sehingga validitas diskriminan dianggap telah terpenuhi dalam konteks penelitian ini.

4.2.1.2 Uji Reliabilitas

Dalam suatu penelitian pastinya tidak hanya melakukan uji validitas konvergen dan diskriminan, melainkan perlu melakukan uji reliabilitas yang dapat diukur dengan menggunakan *cronbach's alpha* dan *composite reliability*. Suatu variabel dinilai reliabel jika memiliki nilai *cronbach's alpha* dan nilai *composite reliability* lebih dari 0,40 (Noor, 2017). Pada tabel 4.6 ditemukan nilai *cronbach's alpha* dari setiap variabel ialah reliabel dikarenakan masing-masing variabel sudah memenuhi. Seperti pada Teknologi Digital (0,901), dan Integrasi Pemasok (0,893). Untuk selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.12 sebagai berikut:

Tabel 4. 12 Cronbach's Alpha dan Composite Reliability

Construct Reliability and Validity

	Cronbach's Alpha	Composite Reliability
Integrasi Internal	0,694	0,836
Integrasi Pelanggan	0,833	0,900
Integrasi Pemasok	0,893	0,933
Kinerja Operasional	0,868	0,905
Teknologi Digital	0,901	0,927

Sumber: Olah Data (2025)

4.2.2 Pengujian Model Struktural (Inner Model)

Penelitian ini juga dilakukan uji model struktural atau juga disebut inner model yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel. Untuk pengujian model struktural dilakukan dengan menganalisis nilai dari *R-square* (R^2) untuk variabel dependen. Adapun untuk variabel independent dengan menguji dari koefisien jalur (*path coefficient*).

4.2.2.1 Uji Kolinearitas

Uji kolinearitas merupakan salah satu pendekatan untuk melakukan uji model struktural, yang mana menguji hubungan antara variabel laten. Dalam konteks PLS-SEM, nilai toleransi 0,20 atau lebih rendah dari nilai VIF 5. Jika lebih tinggi masing-masing menunjukkan potensi masalah kolinearitas (Hair et al., 2014).

Adapun pada penelitian ini seperti hubungan antara variabel Integrasi Pemasok dan Teknologi Digital memiliki nilai 1,000; variabel Kinerja Operasional dan Integrasi Internal bernilai 2,377. Berikut merupakan hasil yang lebih rinci dapat disimak pada tabel 4.13:

Tabel 4. 13 Uji Kolinearitas

Inner VIF Values

	Integrasi Internal	Integrasi Pelanggan	Integrasi Pemasok	Kinerja Operasional	Teknologi Digital
Integrasi Internal				2,377	
Integrasi Pelanggan				2,531	
Integrasi Pemasok				3,613	
Kinerja Operasional					
Teknologi Digital	1,000	1,000	1,000		

Sumber: Olah Data (2025)

4.2.2.2 Koefisien Determinasi (R-Square)

R-square merupakan suatu ukuran yang paling umum digunakan untuk mengevaluasi dan menguji sejauh mana variabel eksogen menggambarkan variabel endogen. Koefisien ini merupakan bentuk ukuran daya prediksi model dan dihitung sebagai korelasi kuadrat antara konstruk endogen spesifik aktual dan nilai prediksi. Koefisien ini tentunya mewakili laten eksogen efek gabungan variabel pada variabel laten endogen. Adapun pada tabel 4.14 menunjukkan hasil R^2 dari setiap variabel sebagai berikut:

Tabel 4. 14 Hasil *R-Square*

	R Square	R Square Adjusted
Integrasi Internal	0,778	0,777
Integrasi Pelanggan	0,354	0,351
Integrasi Pemasok	0,504	0,501
Kinerja Operasional	0,755	0,752

Sumber: Olah Data (2025)

Dapat dilihat dari tabel 4.14 bahwa Integrasi Internal digambarkan oleh variabel antesedennya sebesar 77,7%. Artinya, masih ada pengaruh sebesar 22,3% variabel lain di luar variabel Integrasi Internal. Integrasi Pelanggan digambarkan oleh variabel antesedennya sebesar 35,1%. Artinya, masih ada pengaruh sebesar 64,9% variabel lain di luar variabel Integrasi

Pelanggan. Lalu, Integrasi Pemasok digambarkan oleh variabel antesedennya sebesar 50,1%. Artinya, masih ada pengaruh sebesar 49,9% variabel lain di luar variabel Integrasi Pemasok. Adapun, Kinerja Operasional digambarkan oleh variabel antesedennya sebesar 75,2%. Artinya, masih ada pengaruh sebesar 24,8% variabel lain di luar variabel Kinerja Operasional.

4.2.2.3 Relevansi Prediktif (Q-Square)

Q-Square merupakan indikator dari model struktural yang keluar dari sampel atau prediktor data yang akurat, yang mana tidak digunakan dalam estimasi model (Hair et al., 2016). Pada model struktural, nilai *Q-square* harus lebih besar dari nol ($Q^2 > 0$) untuk refleksi tertentu variabel laten endogen yang menunjukkan prediksi model jalur relevansi untuk konstruk dependen tertentu (Hair et al., 2016). Berikut hasil *Q-square* pada penelitian ini dapat disimak pada tabel 4.15 di bawah ini:

Tabel 4. 15 Hasil *Q-Square*

	SSO	SSE	Q² (=1-SSE/SSO)
Integrasi Internal	594,000	300,394	0,494
Integrasi Pelanggan	594,000	440,586	0,258
Integrasi Pemasok	594,000	350,726	0,410
Kinerja Operasional	990,000	514,824	0,480
Teknologi Digital	1188,000	1188,000	

Sumber: Olah Data (2025)

Dapat dilihat pada tabel 4.15 bahwa variabel Integrasi Internal memiliki nilai *Q-square* sebesar 0,494; variabel Integrasi Pelanggan memiliki nilai *Q-square* sebesar 0,258; variabel Integrasi Pelanggan memiliki nilai *Q-square* sebesar 0,410; serta Kinerja Operasional memiliki nilai *Q-square* sebesar 0,480. Adapun pada variabel Teknologi Digital memiliki *Q-square* bernilai 0. Walaupun bernilai 0, hasil tersebut ialah normal karena Teknologi Digital merupakan variabel independen.

4.2.2.4 Koefisiensi Jalur (Pengujian Hipotesis)

Koefisien jalur merupakan langkah untuk menguji hasil hipotesis, yang mana dihitung menggunakan aplikasi SmartPLS dengan menggunakan teknik *bootstrapping*. Berdasarkan hasil *bootstrapping* pada tabel 4.16 menunjukkan bahwa seluruh hipotesis didukung. Hal ini, dikarenakan sejalan dengan prinsip (Hair et al., 2016), yang mengatakan bahwa nilai *T-statistics* harus lebih dari 1,96; serta nilai dari *P-value* harus kurang dari 0,05. Oleh karena itu, seluruh didukung. Berikut tabel 4.16 yang menerangkan secara rinci hasil pengujian koefisien jalur:

Tabel 4. 16 Hasil Koefisien Jalur

Mean, STDEV, T-Values, P-Values

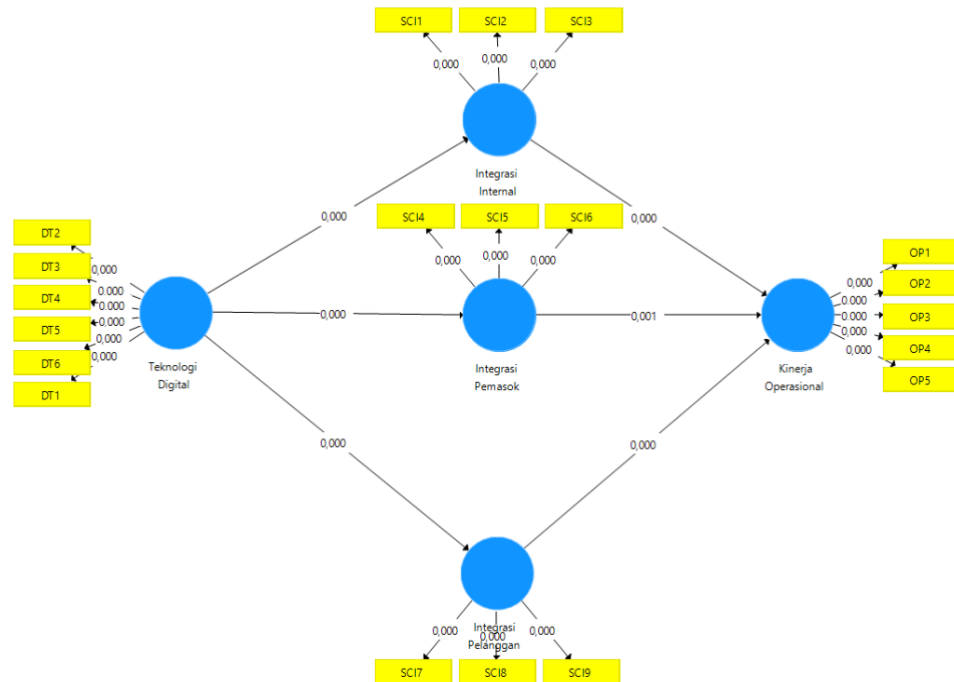
	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistics (O/STDEV)	P Values	Kesimpulan
Teknologi Digital -> Integrasi Internal	0,882	0,882	0,019	47,512	0,000	H1a Didukung
Teknologi Digital -> Integrasi Pemasok	0,710	0,702	0,057	12,498	0,000	H1b Didukung
Teknologi Digital -> Integrasi Pelanggan	0,595	0,587	0,061	9,713	0,000	H1c Didukung
Integrasi Internal -> Kinerja Operasional	0,483	0,482	0,055	8,812	0,000	H2a Didukung
Integrasi Pemasok -> Kinerja Operasional	0,240	0,236	0,073	3,306	0,001	H2b Didukung
Integrasi Pelanggan - > Kinerja Operasional	0,237	0,245	0,060	3,960	0,000	H2c Didukung
Teknologi Digital -> Integrasi Internal -> Kinerja Operasional	0,426	0,426	0,050	8,556	0,000	H3a Didukung
Teknologi Digital -> Integrasi Pemasok -> Kinerja Operasional	0,171	0,167	0,057	2,982	0,003	H3b Didukung
Teknologi Digital -> Integrasi Pelanggan - > Kinerja Operasional	0,141	0,144	0,036	3,907	0,000	H3c Didukung

Sumber: Olah Data (2025)

Berdasarkan pada table 4.16 hasil analisis masing-masing hipotesis pada penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. H1a : Teknologi digital berpengaruh positif terhadap integrasi internal dengan nilai *P-Value* 0,000, nilai *Original Sample* 0,882, dan nilai *T-statistic* 47,512. Hasil ini menunjukkan teknologi digital berpengaruh positif dan signifikan terhadap integrasi internal.
2. H1b : Teknologi digital berpengaruh positif terhadap integrasi pemasok dengan nilai *P-Value* 0,000, nilai *Original Sample* 0,710, dan nilai *T-statistic* 12,498. Hasil ini menunjukkan teknologi digital berpengaruh positif dan signifikan terhadap integrasi pemasok.
3. H1c : Teknologi digital berpengaruh positif terhadap integrasi pelanggan dengan nilai *P-Value* 0,000, nilai *Original Sample* 0,595, dan nilai *T-statistic* 9,713. Hasil ini menunjukkan teknologi digital berpengaruh positif dan signifikan terhadap integrasi pelanggan.
4. H2a : Integrasi internal berpengaruh positif terhadap kinerja operasional dengan nilai *P-Value* 0,000, nilai *Original Sample* 0,483, dan nilai *T-statistic* 8,812. Hasil ini menunjukkan integrasi internal berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja operasional.
5. H2b : Integrasi pemasok berpengaruh positif terhadap kinerja operasional dengan nilai *P-Value* 0,001, nilai *Original Sample* 0,240, dan nilai *T-statistic* 3,306. Hasil ini menunjukkan integrasi pemasok berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja operasional.

6. H2c : Integrasi pelanggan berpengaruh positif terhadap kinerja operasional dengan nilai *P-Value* 0,000, nilai *Original Sample* 0,237, dan nilai *T-statistic* 3,960. Hasil ini menunjukkan integrasi pelanggan berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja operasional.
7. H3a : Teknologi digital berpengaruh positif terhadap kinerja operasional dimediasi oleh integrasi rantai internal dengan nilai *P-Value* 0,000, nilai *Original Sample* 0,426 dan nilai *T-statistic* 8,556. Hasil ini menunjukkan integrasi internal terbukti berpengaruh positif dan signifikan dalam memediasi hubungan teknologi digital terhadap kinerja operasional.
8. H3b : Teknologi digital berpengaruh positif terhadap kinerja operasional dimediasi oleh integrasi pemasok dengan nilai *P-Value* 0,003, nilai *Original Sample* 0,171 dan nilai *T-statistic* 2,982. Hasil ini menunjukkan integrasi pemasok terbukti berpengaruh positif dan signifikan dalam memediasi hubungan teknologi digital terhadap kinerja operasional.
9. H3c : Teknologi digital berpengaruh positif terhadap kinerja operasional dimediasi oleh integrasi pelanggan dengan nilai *P-Value* 0,000, nilai *Original Sample* 0,141 dan nilai *T-statistic* 3,907. Hasil ini menunjukkan integrasi pelanggan terbukti berpengaruh positif dan signifikan dalam memediasi hubungan teknologi digital terhadap kinerja operasional.



Gambar 4. 2 Hasil Uji Bootstrapping

4.3 Pembahasan

4.3.1 Teknologi Digital dan Integrasi Rantai Pasokan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa teknologi digital berpengaruh positif dan signifikan terhadap integrasi internal. Hasil tersebut dapat dibuktikan dari hasil pengujian statistik yang menunjukkan nilai *P-Value* 0,000 dan nilai *T-statistic* 47,512. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan kedua variable memiliki hubungan yang kuat. Temuan ini sejalan dengan penelitian terdahulu oleh Nazir & Fan, (2024) yang menyatakan bahwa pengadopsian teknologi digital salah satunya IoT dalam meningkatkan koordinasi dan komunikasi antar tim atau divisi.

Teknologi digital juga berkontribusi terhadap peningkatan integrasi pemasok. Hasil pengujian membuktikan hubungan antara dua variable

tersebut menghasilkan nilai *P-Value* 0,000 dan nilai *T-statistic* 12,498. Kedua variable tersebut saling berhubungan dan signifikan. Menurut penelitian Li et al., (2024) penerapan teknologi digital dapat memberikan fasilitas bagi perusahaan dan pemasok dalam menjalin kolaborasi yang erat. Hasil penelitian ini selaras dengan pernyataan tersebut.

Keberhasilan suatu perusahaan dapat dilihat dari tingkat kepuasan dan kepercayaan pelanggan. Dalam hal ini, integrasi pelanggan sangat berperan penting untuk mengetahui apa saja perubahan yang terjadi dalam pasar. Selain itu juga berfungsi untuk menggali informasi guna peningkatan layanan. Berdasarkan hasil pengujian dalam penelitian ini teknologi digital dan integrasi pelanggan memiliki hubungan yang sangat kuat secara statistic, dibuktikan dari hasil pengujian statistic yang menunjukkan nilai *P-Value* 0,000, dan nilai *T-statistic* 9,713. Temuan ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Cui et al., (2023) yang menyatakan bahwa pengadopsian teknologi digital membantu perusahaan dalam menjalin hubungan yang erat dengan pelanggan dan memahami kebutuhan mereka. Dalam konteks UMKM yang menjalankan operasi bisnisnya pada platform e-commerce teknologi digital sangatlah penting untuk membantu perusahaan dalam menciptakan integrasi pelanggan, khususnya melalui fitur-fitur yang memfasilitasi komunikasi secara langsung antara perusahaan dan pelanggan. Selain itu sistem pelacakan barang yang mengandalkan teknologi digital juga membantu perusahaan dalam menumbuhkan kepercayaan pelanggan.

4.3.2 *Integrasi Rantai Pasokan dan Kinerja Operasional*

Integrasi internal dapat memperlancar koordinasi dan komunikasi antar departemen dalam membuat keputusan. Melalui integrasi internal informasi yang berkaitan dengan pemasok, inti perusahaan dan pelanggan akan berjalan dengan baik. Kondisi tersebut tentu akan sangat mempengaruhi kinerja operasional perusahaan. Berdasarkan hasil pengujian diatas terbukti bahwa integrasi internal dan kinerja operasional memiliki hubungan yang positif dan signifikan, hasil pengujian menunjukkan nilai *P-Value* 0,000 dan nilai *T-statistic* 8,812. Temuan ini selaras dengan penelitian terdahulu oleh Widowati et al., (2023) yang menekankan bahwa integrasi internal meningkatkan pangsa pasar, keunggulan kompetitif dan penjualan sehingga dapat mencapai keberhasilan dalam kinerja perusahaan.

Hasil uji hipotesis diatas menunjukkan bahwa integrasi pemasok berpengaruh terhadap kinerja operasional. Hal tersebut dibuktikan melalui nilai *P-Value* 0,001 dan nilai *T-statistic* 3,306. Pemasok memiliki peran penting dalam proses produksi perusahaan. Ketepatan pengiriman dan kualitas bahan baku akan mempengaruhi proses produksi dan penjualan. Melalui integrasi pemasok akan tercipta hubungan yang baik dan pertukaran informasi akan semakin cepat sehingga pelanggan akan menerima barang tepat waktu serta sesuai apa yang diharapkan. Hal ini sejalan dengan temuan Rahman & Martadisastra, (2022) yang menekankan integrasi pemasok merupakan salah satu faktor yang mendukung kinerja operasional.

Dalam memahami kebutuhan dan harapan pelanggan perusahaan memerlukan kolaborasi yang erat dengan pelanggan agar terjadi pertukaran informasi yang efektif. Perusahaan yang melibatkan pelanggan dalam proses operasional dapat mengurangi biaya operasional, tepat waktu dalam melakukan respons dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Berdasarkan hasil pengujian terdapat hubungan positif dan signifikan antara integrasi pelanggan dan kinerja operasional dengan pembuktian nilai *P-Value* 0,000 dan nilai *T-statistic* 3,960. Temuan ini konsisten dengan penelitian Wu et al., (2023) yang menunjukkan bahwa integrasi pelanggan adalah strategi kunci dalam meningkatkan kinerja operasional. Jika dikaitkan dengan UMKM pada platform e-commerce, umpan balik dari pelanggan dan komunikasi dua arah dalam platform e-commerce dapat dijadikan acuan pelaku usaha dalam meningkatkan kinerja operasional agar tercipta peningkatan kepuasan pelanggan.

4.3.3 *Teknologi Digital, Integrasi Rantai Pasokan dan Kinerja Operasional*

Berdasarkan hasil penelitian, teknologi digital berpengaruh positif terhadap kinerja operasional melalui integrasi internal. Hal ini ditunjukkan oleh nilai *P-Value* 0,000 dan nilai *T-statistic* 8,556. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa efek mediasi signifikan secara statistik. Penelitian ini sejalan dengan Liu & Chiu, (2021) yang menyatakan bahwa adopsi teknologi digital dalam integrasi internal akan mengoptimalkan kinerja operasional.

Hasil penelitian juga membuktikan bahwa teknologi digital memiliki kontribusi positif terhadap kinerja operasional yang dimediasi oleh integrasi pemasok. Hasil pengujian menunjukkan nilai *P-Value* 0,003, dan nilai *T-statistic* 2,982, yang artinya terdapat pengaruh signifikan. Kolaborasi strategis dengan pemasok melalui adopsi teknologi digital akan meningkatkan kinerja operasional. Seperti contoh, sistem yang diciptakan melalui IoT dan AI tentang pertukaran akses antara perusahaan dengan pemasok meliputi data kebutuhan produksi serta rute pengiriman efisien. Hal tersebut dapat mencegah terjadinya biaya diluar perkiraan dan keterlambatan pengiriman bahan baku. Hasil temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ernawan et al., (2022) yang menyatakan teknologi digital seperti IoT dapat meningkatkan integrasi pemasok yang pada akhirnya akan mempengaruhi kinerja operasional.

Integrasi pelanggan memediasi pengaruh teknologi digital terhadap kinerja operasional. Hasil penelitian menunjukkan nilai *P-Value* 0,000 dan nilai *T-statistic* 3,907. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa terdapat hubungan positif dan signifikan antara teknologi digital dan kinerja operasional melalui mediasi integrasi pelanggan. Selaras dengan penelitian Nazir & Fan, (2024) yang menyatakan bahwa adopsi teknologi digital akan mendukung terciptanya interaksi pelanggan, sehingga manajer dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dengan penyesuaian produk terhadap permintaan dan pengoptimalan proses pengiriman. Pada era saat ini, transaksi pelanggan mulai beralih dari pasar tradisional ke *e-commerce*.

Banyak UMKM yang memulai usaha mereka pada platform *e-commerce*, integrasi dengan pelanggan melalui fitur-fitur yang disediakan *e-commerce* seperti kolom ulasan, chat yang terhubung dengan admin toko sangat membantu para pelaku usaha untuk meningkatkan kinerja operasional dengan tujuan memberi layanan terbaik kepada pelanggan mereka. Tanpa adanya teknologi digital *e-commerce* tidak akan berjalan dan terciptanya integrasi pelanggan juga sangat bergantung kepada platform *e-commerce* serta internet.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dalam penelitian ini, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Teknologi digital berpengaruh positif dan signifikan terhadap integrasi internal pada UMKM berbasis e-commerce di Indonesia.
2. Teknologi digital berpengaruh positif dan signifikan terhadap integrasi pemasok pada UMKM berbasis e-commerce di Indonesia.
3. Teknologi digital berpengaruh positif dan signifikan terhadap integrasi pelanggan pada UMKM berbasis e-commerce di Indonesia.
4. Integrasi internal berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja operasional UMKM berbasis e-commerce di Indonesia.
5. Integrasi pemasok berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja operasional UMKM berbasis e-commerce di Indonesia.
6. Integrasi pelanggan berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja operasional UMKM berbasis e-commerce di Indonesia.
7. Integrasi internal secara signifikan memediasi hubungan antara teknologi digital terhadap kinerja operasional pada UMKM berbasis e-commerce yang ada di Indonesia.
8. Integrasi pemasok secara signifikan memediasi hubungan antara teknologi digital terhadap kinerja operasional pada UMKM berbasis e-commerce yang ada di Indonesia.

9. Integrasi pelanggan secara signifikan memediasi hubungan antara teknologi digital terhadap kinerja operasional pada UMKM berbasis e-commerce yang ada di Indonesia.

5.2 Implikasi Manajerial

Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi dan pengembangan bisnis bagi pelaku UMKM di Indonesia yang menjalankan operasi bisnisnya pada platform e-commerce. Mengingat teknologi digital dan integrasi rantai pasokan mayoritas hanya diterapkan oleh perusahaan manufaktur dengan skala besar, bukan pada UMKM. Untuk mengoptimalkan kinerja operasional, manajer UMKM harus memastikan adopsi teknologi dalam seluruh elemen integrasi rantai pasokan harus berjalan dengan baik. Teknologi digital dan integrasi rantai pasokan menjadi satu kesatuan yang digunakan sebagai salah satu dasar dalam meningkatkan kinerja operasional.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa teknologi digital memiliki pengaruh positif terhadap integrasi internal, integrasi pemasok dan integrasi pelanggan. Dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa perusahaan yang menggunakan teknologi digital dengan tepat akan meningkatkan koordinasi internal, menjalin hubungan yang kuat dengan pemasok dan menciptakan layanan yang prima bagi pelanggan. Perusahaan harus terus mengembangkan infrastruktur digital di seluruh rantai pasokan. Salah satu contoh infrastruktur digital seperti sistem terpadu *Enterprise Resource Planning* (ERP) dapat meningkatkan koordinasi antar departemen terkait maupun dengan pemasok. Teknologi IoT (*smart sensor*) juga membantu perusahaan dalam menjaga

kualitas produk baik ketika proses pengiriman maupun penyimpanan. Dari sisi pelanggan manfaat yang dirasakan adalah pelanggan dapat melacak status pesanan mereka sehingga menimbulkan rasa aman dan transparan. Perusahaan juga dapat memprediksi fluktuasi permintaan di masa depan melalui salah satu cabang dari AI yaitu *Machine Learning* (ML).

Integrasi rantai pasokan yang meliputi integrasi internal, integrasi pemasok dan integrasi pelanggan terbukti berpengaruh positif dalam meningkatkan kinerja operasional. Kehadiran teknologi digital dalam integrasi rantai pasokan dapat mempercepat proses operasional, mulai dari penerimaan pesanan hingga pengiriman barang kepada pelanggan. Biaya operasional juga dapat berkurang karena proses pesanan menjadi lebih efisien. Selain itu, kritik, masukan dan saran dari pelanggan akan cepat tersampaikan melalui kolom chat yang disediakan platform e-commerce sehingga dapat menjadi referensi perusahaan untuk memperbaiki layanan.

Integrasi rantai pasokan berhasil menjadi mediator antara teknologi digital dan kinerja operasional. Hal ini menegaskan bahwa keberhasilan adopsi teknologi digital dalam meningkatkan kinerja operasional sangat bergantung pada integrasi internal, integrasi pemasok dan integrasi pelanggan. Oleh karena itu, perusahaan harus lebih intens dalam mengembangkan infrastruktur digital yang berkaitan dengan peningkatan integrasi internal, pemasok dan pelanggan.

5.3 Keterbatasan Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti menyadari terdapat banyak keterbatasan dalam proses penyusunan penelitian ini. Peneliti

berharap keterbatasan dan kekurangan dalam penelitian ini dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya. Keterbatasan yang terdapat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Responden yang menjadi sampel dalam penelitian ini hanya melibatkan pelaku UMKM yang menjalankan bisnisnya pada platform e-commerce, sehingga tidak dapat mencakup seluruh UMKM di Indonesia.
2. Dalam pengisian kuesioner, informasi yang didapat dari responden belum tentu menggambarkan keadaan yang sebenarnya, mengingat waktu yang terbatas dan keterbatasan akses informasi akurat dari responden terhadap bisnisnya.
3. Variabel teknologi digital hanya mengukur IoT dan AI, sedangkan teknologi lain yang relevan dengan e-commerce tidak dilakukan analisis secara mendalam
4. Pendekatan kuantitatif yang digunakan bersifat *cross-sectional*, sehingga tidak dapat menangkap dinamika perubahan waktu atau kausalitas jangka panjang antara variable-variabel yang digunakan.

5.4 Saran

1. Pada penelitian selanjutnya, diharapkan responden yang digunakan melibatkan UMKM non e-commerce atau manufaktur tradisional agar seluruh UMKM di Indonesia dapat merasakan manfaat pengadopsian teknologi digital.
2. Peneliti di masa depan disarankan menggunakan metode *mixed-methods* seperti penggabungan kuesioner dan wawancara mendalam. Dalam

pengisian kuesioner diharapkan memberi panduan atau pelatihan singkat kepada responden agar mereka benar-benar paham tentang isi kuesioner.

3. Penelitian berikutnya diharapkan dapat menyertakan variable teknologi lain seperti *big data analytics*, *cloud computing*, dan *blockchain* yang terdapat dalam e-commerce agar tidak terbatas pada IoT dan AI saja.
4. Pada penelitian selanjutnya, disarankan menggunakan desain penelitian *longitudinal* agar dapat mengamati perubahan variabel dari waktu ke waktu. Pendekatan ini memiliki tujuan agar peneliti mendapatkan pemahaman yang komprehensif tentang dinamika teknologi digital dan integrasi rantai pasokan dan pengaruhnya terhadap kinerja operasional UMKM dalam jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrell, P. J., & Hatami-Marbini, A. (2013). Frontier-based performance analysis models for supply chain management: State of the art and research directions. *Computers & Industrial Engineering*, 66(3), 567–583.
<https://doi.org/10.1016/j.cie.2013.02.014>
- Alviani, N. A. & Munawaroh. (2025). Transformasi Digital pada UMKM dalam Meningkatkan Daya Saing Pasar. *MASMAN Master Manajemen*, 3(1), 134–140. <https://doi.org/10.59603/masman.v3i1.717>
- Arshad Ali, A., & Mahmood, A. (2023). How Do Supply Chain Integration and Product Innovation Capability Drive Sustainable Operational Performance? *Sustainability*, 16(1), 277.
<https://doi.org/10.3390/su16010277>
- Badan Pusat Statistik. (2025). *STATISTIK TELEKOMUNIKASI INDONESIA*.
- Barson, N., & Hamdan, Y. H. (2024). *Industry 4.0 Technologies and Firm Performance with Digital Supply Chain Platforms and Supply Chain Capabilities*.
- Ben-Daya, M., Hassini, E., & Bahrour, Z. (2019). Internet of things and supply chain management: A literature review. *International Journal of Production Research*, 57(15–16), 4719–4742.
<https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1402140>
- Birhanu, Y., Gizaw, T., Teshome, D., Boche, B., & Gudeta, T. (2022). The mediating effect of information sharing on pharmaceutical supply chain integration and operational performance in Ethiopia: An analytical cross-

sectional study. *Journal of Pharmaceutical Policy and Practice*, 15(1), 44.

<https://doi.org/10.1186/s40545-022-00440-0>

Bradař, B. (2023). *Small and Medium-Sized Enterprises in the Digital Age:*

Understanding Characteristics and Essential Demands.

Cui, L., Wu, H., Wu, L., Kumar, A., & Tan, K. H. (2023). Investigating the

relationship between digital technologies, supply chain integration and

firm resilience in the context of COVID-19. *Annals of Operations*

Research, 327(2), 825–853. <https://doi.org/10.1007/s10479-022-04735-y>

Culot, G., Podrecca, M., & Nassimbeni, G. (2024). Artificial intelligence in

supply chain management: A systematic literature review of empirical

studies and research directions. *Computers in Industry*, 162, 104132.

<https://doi.org/10.1016/j.compind.2024.104132>

De Vass, T., Shee, H., & Miah, S. J. (2018). The effect of “Internet of Things” on

supply chain integration and performance: An organisational capability

perspective. *Australasian Journal of Information Systems*, 22.

<https://doi.org/10.3127/ajis.v22i0.1734>

Direktorat Statistik Keuangan. (2022). *Statistik eCommerce 2022.*

Direktorat Statistik Keuangan. (2023). *STATISTIK E-COMMERCE 2023.* 6.

Eid, A. M., Soudan, B., Nassif, A. B., & Injadat, M. (2024). Comparative study of

ML models for IIoT intrusion detection: Impact of data preprocessing and

balancing. *Neural Computing and Applications*, 36(13), 6955–6972.

<https://doi.org/10.1007/s00521-024-09439-x>

- Ernawan, Y., Wijaya, C., & Indriati, F. (2022). *Application of Internet of Things to Ensure Improved Performance within the Internal Supply Chain Unit of an Organization.*
- Errassafi, M., Abbar, H., & Benabbou, Z. (2019). The mediating effect of internal integration on the relationship between supply chain integration and operational performance: Evidence from Moroccan manufacturing companies. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 12(2), 254. <https://doi.org/10.3926/jiem.2794>
- F. Hair Jr, J., Sarstedt, M., Hopkins, L., & G. Kuppelwieser, V. (2014). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM): An emerging tool in business research. *European Business Review*, 26(2), 106–121. <https://doi.org/10.1108/EBR-10-2013-0128>
- Fahmi, M., Andi Prayogi, M., Taufik Lesmana, M., Citra Kencana, M., & Syahnita. (2025). Business network accessibility: Innovation capability as a connecting factor between Customer Relationship Management and market orientation on SMEs' performance. *Innovative Marketing*, 21(2), 40–56. [https://doi.org/10.21511/im.21\(2\).2025.04](https://doi.org/10.21511/im.21(2).2025.04)
- Fatorachian, H., & Kazemi, H. (2021). Impact of Industry 4.0 on supply chain performance. *Production Planning & Control*, 32(1), 63–81. <https://doi.org/10.1080/09537287.2020.1712487>
- Faturrahman, M. A. (2024). *PENGARUH SUPPLY CHAIN INTEGRATION, AGILITY, DAN INNOVATION TERHADAP KINERJA PERUSAHAAN.*

- Ferraris, A., Mazzoleni, A., Devalle, A., & Couturier, J. (2019). *Big data analytics capabilities and knowledge management: Impact on firm performance*. 57(8), 1923–1936. <https://doi.org/10.1108/MD-07-2018-0825>
- Firdausya, L. Z., & Ompusunggu, D. P. (2023). *USAHA MIKRO KECIL DAN MENENGAH (UMKM) DI ERA DIGITAL ABAD 2*.
- Fliess, S., & Lexutt, E. (2019). How to be successful with servitization – Guidelines for research and management. *Industrial Marketing Management*, 78, 58–75. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2017.11.012>
- Flynn, B. B., Huo, B., & Zhao, X. (2010). The impact of supply chain integration on performance: A contingency and configuration approach. *Journal of Operations Management*, 28(1), 58–71. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2009.06.001>
- Frederico, G. F., Garza-Reyes, J. A., Anosike, A., & Kumar, V. (2019). Supply Chain 4.0: Concepts, maturity and research agenda. *Supply Chain Management: An International Journal*, 25(2), 262–282. <https://doi.org/10.1108/SCM-09-2018-0339>
- Haddud, A., DeSouza, A., Khare, A., & Lee, H. (2017). Examining potential benefits and challenges associated with the Internet of Things integration in supply chains. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 28(8), 1055–1085. <https://doi.org/10.1108/JMTM-05-2017-0094>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate Data Analysis*. 7.

- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2017). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)* (Second edition). SAGE.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2022). A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM). *International Journal of Research & Method in Education*, 38(2), 220–221. <https://doi.org/10.1080/1743727X.2015.1005806>
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., & Ray, S. (2021). *Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Using R: A Workbook*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-80519-7>
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2016). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. SAGE Publications.
- Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European Business Review*.
- Helaluddin, & Wijaya, H. (2019). *Analisis Data Kualitatif. 1*.
- Hura, A. (2017). PENGARUH AUDIT OPERASIONAL DAN EFEKTIVITAS AUDIT INTERNAL TERHADAP DAMPAK KINERJA KARYAWAN PADA PT. DHANAR MAS CONCEN. *JURNAL AKUNTANSI, AUDIT DAN SISTEM INFORMASI AKUNTANSI {JASa}, 1*.
- Jailani, M. S., & Saksitha, D. A. (2024). *TEHNIK ANALISIS DATA KUANTITATIF DAN KUALITATIF DALAM PENELITIAN ILMIAH*.

- Kemenkeu, D. (2023, July 15). *UMKM Hebat, Perekonomian Nasional Meningkat*. DJPb | Direktorat Jenderal Perbendaharaan Kementerian Keuangan RI.
<https://djpb.kemenkeu.go.id/portal/id/berita/lainnya/opini/4133-umkm-hebat,-perekonomian-nasional-meningkat.html>
- Kiyabo, K., & Isaga, N. (2020). Entrepreneurial orientation, competitive advantage, and SMEs' performance: Application of firm growth and personal wealth measures. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 9(1), 12. <https://doi.org/10.1186/s13731-020-00123-7>
- Lambert, D. M., & Cooper, M. C. (2000). Issues in Supply Chain Management. *Industrial Marketing Management*, 29(1), 65–83.
[https://doi.org/10.1016/S0019-8501\(99\)00113-3](https://doi.org/10.1016/S0019-8501(99)00113-3)
- Lee, S.-Y. (2021). Sustainable Supply Chain Management, Digital-Based Supply Chain Integration, and Firm Performance: A Cross-Country Empirical Comparison between South Korea and Vietnam. *Sustainability*, 13(13), 7315. <https://doi.org/10.3390/su13137315>
- Lei, M. Q., & Ming, C. W. (2023). The Integration of Supply Chain and Digitalization: The Influence on SME's Business Performance in Chengdu, Sichuan Province, China. *Journal of Digitainability, Realism & Mastery (DREAM)*, 2(09), 21–31.
<https://doi.org/10.56982/dream.v2i09.154>
- Li, J., Zhong, D., Ru, H., & Jia, L. (2024). Assessing the Nexus between Supplier and Customer Integration and Environmental Cost Performance: Insights

into the Role of Digital Transformation. *Sustainability*, 16(14), 5989.

<https://doi.org/10.3390/su16145989>

Liu, K. P., & Chiu, W. (2021). Supply Chain 4.0: The impact of supply chain digitalization and integration on firm performance. *Asian Journal of Business Ethics*, 10(2), 371–389. <https://doi.org/10.1007/s13520-021-00137-8>

Lo, C. K. Y., Wiengarten, F., Humphreys, P., Yeung, A. C. L., & Cheng, T. C. E. (2013). The impact of contextual factors on the efficacy of ISO 9000 adoption. *Journal of Operations Management*, 31(5), 229–235. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2013.04.002>

Lopes de Sousa Jabbour, A. B., Jabbour, C. J. C., Godinho Filho, M., & Roubaud, D. (2018). Industry 4.0 and the circular economy: A proposed research agenda and original roadmap for sustainable operations. *Annals of Operations Research*, 270(1–2), 273–286. <https://doi.org/10.1007/s10479-018-2772-8>

Mridha, M. T. (2022). *IoT-Based Warehouse Management System: Enhancing Warehouse Efficiency and Worker Health Monitoring System*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.16212.82563>

Mwaura, R., Muchara, M., & Kangu, M. (2024). Influence of valuable resources in performance of SMEs in Nairobi County. *International Journal of Research in Business and Social Science* (2147- 4478), 13(5), 175–186. <https://doi.org/10.20525/ijrbs.v13i5.3536>

- Nassou, Y., & Bennani, Z. (2024). Contingency Theory in Management: Conceptual Phases and Strategic Link with Performance Measurement Systems. *European Journal of Arts, Humanities and Social Sciences*, 1(3), 183–187. [https://doi.org/10.59324/ejahss.2024.1\(3\).16](https://doi.org/10.59324/ejahss.2024.1(3).16)
- Nazir, H., & Fan, J. (2024). Revolutionizing Retail: Examining the Influence of Blockchain-Enabled IoT Capabilities on Sustainable Firm Performance. *Sustainability*, 16(9), 3534. <https://doi.org/10.3390/su16093534>
- Ning, L., & Yao, D. (2023). The Impact of Digital Transformation on Supply Chain Capabilities and Supply Chain Competitive Performance. *Sustainability*, 15(13), 10107. <https://doi.org/10.3390/su151310107>
- Noor, J. (2017). *Metodologi Penelitian: Skripsi, Tesis, Disertasi, dan Karya Ilmiah*. Kencana.
- Putlely, Z., Lesnussa, Y. A., Wattimena, A. Z., & Matdoan, M. Y. (2021). Structural Equation Modeling (SEM) untuk Mengukur Pengaruh Pelayanan, Harga, dan Keselamatan terhadap Tingkat Kepuasan Pengguna Jasa Angkutan Umum Selama Pandemi Covid-19 di Kota Ambon. *Indonesian Journal of Applied Statistics*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.13057/ijas.v4i1.45784>
- Rahadi, D. R. (2023). *PENGANTAR PARTIAL LEAST SQUARES STRUCTURAL EQUATION MODELING (PLS-SEM)*.
- Rahman, S., & Martadisastra, D. S. (n.d.). *Pengaruh integrasi pemasok, integrasi pelanggan terhadap kinerja operasional dengan mediasi fleksibilitas rantai pasokan pada perusahaan plastik*.

- Ready, P. J., Gunasekaran, A., & Spalanzani, A. (2015). Bottom-up approach based on Internet of Things for order fulfillment in a collaborative warehousing environment. *International Journal of Production Economics*, 159, 29–40. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.02.017>
- Rejeb, A., Keogh, J. G., & Treiblmaier, H. (2019). Leveraging the Internet of Things and Blockchain Technology in Supply Chain Management. *Future Internet*, 11(7), 161. <https://doi.org/10.3390/fi11070161>
- Saleh, R. A., Sweis, R. J., & Mahmoud Saleh, F. I. (2018). Investigating the impact of hard total quality management practices on operational performance in manufacturing organizations. *Benchmarking: An International Journal*, 25(7), 2040–2064. <https://doi.org/10.1108/BIJ-05-2016-0074>
- Saleh, R. A., & Zeebaree, S. R. M. (2025). Artificial Intelligence in E-commerce and Digital Marketing: A Systematic Review of Opportunities, Challenges, and Ethical Implications. *Asian Journal of Research in Computer Science*, 18(3), 395–410. <https://doi.org/10.9734/ajrcos/2025/v18i3601>
- Sekaran, U., & Bougie, R. (2016). Research Methods for Business: A Skill Building Approach. *WILEY*, 5.
- Sofyani, H. (2025). Penggunaan Teknik Partial Least Square (PLS) dalam Riset Akuntansi Berbasis Survei. *Reviu Akuntansi dan Bisnis Indonesia*, 9(1), 80–94. <https://doi.org/10.18196/rabin.v9i1.26199>

- Sousa, R., & Voss, C. A. (2008). Contingency research in operations management practices. *Journal of Operations Management*, 26(6), 697–713.
<https://doi.org/10.1016/j.jom.2008.06.001>
- Subhaktiyasa, P. G. (2024). Menentukan Populasi dan Sampel: Pendekatan Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(4), 2721–2731. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i4.2657>
- Sudiarta, I. P. L. E., Kirya, I. K., & Cipta, I. W. (2014). ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KINERJA USAHA MIKRO KECIL DAN MENENGAH (UMKM) DI KABUPATEN BANGLI. *E-Journal Bisma Universitas Pendidikan Ganesha*, 2.
- Tarigan, Z. J. H., Siagian, H., & Jie, F. (2021). Impact of Internal Integration, Supply Chain Partnership, Supply Chain Agility, and Supply Chain Resilience on Sustainable Advantage. *Sustainability*, 13(10), 5460.
<https://doi.org/10.3390/su13105460>
- Vipin Jain, Satyendra Arya, B. M. (2021). An Overview of Electronic Commerce (e-Commerce). *Journal of Contemporary Issues in Business and Government*, 27(3). <https://doi.org/10.47750/cibg.2021.27.03.090>
- Waruwu, M., Pu`at, S. N., Utami, P. R., Yanti, E., & Rusydiana, M. (2025). Metode Penelitian Kuantitatif: Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 10(1), 917–932.
<https://doi.org/10.29303/jipp.v10i1.3057>
- Widowati, D., Darasih, R., & Ibrahim, H. D. (2023). DIGITALISASI RANTAI PASOK TERHADAP KINERJA PERUSAHAAN YANG DIMEDIASI

INTEGRASI INTERNAL. *Action Research Literate*, 7(9), 97–116.

<https://doi.org/10.46799/ar.v7i9.165>

Wong, C. Y., Boon-itt, S., & Wong, C. W. Y. (2011). The contingency effects of environmental uncertainty on the relationship between supply chain integration and operational performance. *Journal of Operations Management*, 29(6), 604–615. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2011.01.003>

Wu, X., Wang, Q., Wang, L., & Zhao, X. (2023). Customer integration and the performance of third-party logistics firms: A moderated mediation model. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 26(6), 615–632. <https://doi.org/10.1080/13675567.2021.1969349>

Xu, L. D., He, W., & Li, S. (2014). Internet of Things in Industries: A Survey. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, 10(4), 2233–2243. <https://doi.org/10.1109/TII.2014.2300753>

Ye, F., Liu, K., Li, L., Lai, K.-H., Zhan, Y., & Kumar, A. (2022). Digital supply chain management in the COVID-19 crisis: An asset orchestration perspective. *International Journal of Production Economics*, 245, 108396. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2021.108396>

Zaman, J., Shoomal, A., Jahanbakht, M., & Ozay, D. (2025). Driving Supply Chain Transformation with IoT and AI Integration: A Dual Approach Using Bibliometric Analysis and Topic Modeling. *IoT*, 6(2), 21. <https://doi.org/10.3390/iot6020021>

Zhao, G., Feng, T., & Wang, D. (2015). Is more supply chain integration always beneficial to financial performance? *Industrial Marketing Management*.

Zhao, X., Huo, B., Selen, W., & Yeung, J. H. Y. (2011). The impact of internal integration and relationship commitment on external integration★. *Journal of Operations Management*, 29(1–2), 17–32.
<https://doi.org/10.1016/j.jom.2010.04.004>

LAMPIRAN

Lampiran 1

Pembukaan Kuisisioner Penelitian

“Pengaruh Teknologi Digital terhadap Kinerja Operasional UMKM pada Platform E-Commerce dengan Mediasi Integrasi Rantai Pasokan.”

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabaraktuh,

Responden yang terhormat,

Perkenalkan saya Ramadhani Naufal Setyahadi (21311306) mahasiswa Program Studi S1 Manajemen Fakultas Bisnis dan Ekonomika Universitas Islam Indonesia. Saat ini saya sedang melakukan penelitian yang digunakan untuk tugas akhir skripsi dengan judul : **“Pengaruh Teknologi Digital terhadap Kinerja Operasional UMKM pada platform E-Commerce dengan mediasi Integrasi Rantai Pasokan.”**. Dengan segala kerendahan hati, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu/Sdr/I untuk meluangkan waktu sedikit guna mengisi kuesioner ini sesuai dengan fakta yang ada. Informasi yang anda berikan bersifat privat dan hanya untuk kepentingan penelitian.

Atas perhatian dan bantuannya saya ucapkan terima kasih sebesar-besarnya.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabaraktuh

Lampiran 2

Isi Kuesioner Penelitian

Bagian 1 Karakteristik Responden

Pertanyaan berikut berkaitan dengan gambaran umum usaha atau bisnis saudara/i.

Silahkan jawab pertanyaan sesuai dengan jawaban yang dianggap sesuai. Informasi yang anda berikan bersifat privat dan hanya untuk kepentingan penelitian.

No	Pertanyaan	Opsi Jawaban	
1	Jenis Kelamin	1	Laki-laki
		2	Wanita
2	Jenis Usaha	1	Usaha Makanan & Minuman
		2	Usaha Fashion & Aksesoris
		3	Usaha Kecantikan
		4	Usaha Otomotif
		5	Usaha Kesehatan
		6	Usaha Kerajinan & Souvenir
3	Lama Usaha	1	1 tahun
		2	2-5 tahun
		3	6-10 tahun
		4	>10 tahun
4	Lokasi Usaha	1	Jawa Tengah
		2	Jawa Barat
		3	Jawa Timur

		4	DKI Jakarta
		5	Yogyakarta
		6	Sumatra
		7	Kalimantan
5	Modal Awal	1	Rp.1 juta – Rp.20 juta
		2	Rp.21 juta – Rp.40 juta
		3	Rp.41 juta - Rp.60 juta
		4	>Rp.60 juta
6	Omzet Penjualan per Tahun	1	<Rp.50 juta
		2	Rp.50 juta – Rp.99 juta
		3	Rp.100 juta – Rp.299 juta
		4	>Rp.300 juta

Bagian 2 : Variable Penelitian

Petunjuk : Saudara/i dapat memberikan penilaian terhadap semua item pertanyaan yang terdapat dibawah ini dengan memilih opsi yang dianggap sesuai. Setiap pertanyaan diukur menggunakan skala Likert 5 poin:

- | | |
|------------------------------|-----------------------|
| 1. Sangat Tidak Setuju (STS) | 4. Setuju (S) |
| 2. Tidak Setuju (TS) | 5. Sangat Setuju (SS) |
| 3. Netral (N) | |

No	Pertanyaan	Opsi Jawaban				
Teknologi Digital		STS	TS	N	S	SS
1	Perusahaan kami menggunakan sistem terpadu untuk mengatur pesanan pelanggan, stok barang dan proses pengiriman, sehingga dapat mempermudah pekerjaan dan mengurangi kesalahan					
2	Perusahaan kami menggunakan sensor pintar yang berbentuk alat untuk mendeteksi suhu dan kelembaban secara otomatis baik dalam penyimpanan maupun pengiriman untuk menjaga kualitas produk					
3	Dengan adanya teknologi, perusahaan kami lebih mudah dalam melihat data lokasi dan status barang secara langsung melalui ponsel atau komputer yang dapat diakses pihak-pihak yang memiliki kepentingan					
4	Perusahaan kami menggunakan teknologi AI untuk memprediksi kebutuhan dan permintaan pelanggan di masa yang akan datang berdasarkan riwayat pembelian					
5	Perusahaan kami mengadopsi Teknologi AI yang efektif dalam membuat rencana rute pengiriman barang agar lebih cepat, menghindari kemacetan dan efisiensi bahan bakar.					
6	Melalui teknologi AI, perusahaan kami memprediksi keterlambatan pengiriman karena faktor-faktor tertentu (cuaca, kondisi lalu lintas) dengan melihat analisa data sebelumnya.					

Integrasi Rantai Pasokan		STS	TS	N	S	SS
1	Perusahaan kami melakukan koordinasi antar tim yang baik untuk membantu seluruh proses mulai dari penerimaan pesanan hingga pengiriman akan tepat waktu dan tanpa hambatan					
2	Perusahaan kami membuat transparansi informasi stok dan status pesanan yang dapat diakses oleh pihak terkait					
3	Sistem komunikasi yang terintegrasi antar divisi akan memudahkan dalam pemenuhan pesanan pelanggan					
4	Perusahaan kami melakukan pertukaran informasi dengan pemasok tentang rencana kebutuhan barang di masa depan agar dapat saling menyesuaikan					
5	Perusahaan kami memberikan akses data stok kepada pemasok agar dapat memperkirakan rencana pengiriman barang baru					
6	Sistem pembayaran yang perusahaan kami gunakan terintegrasi dengan pemasok setelah menerima pembayaran dari konsumen, sehingga pemasok dapat menerima pendapatan secara langsung melalui penjualan produk					
7	Pelanggan lebih mudah dalam melacak status pesanan secara real-time melalui platform digital yang perusahaan kami gunakan					
8	Melalui platform digital, perusahaan kami mengumpulkan data preferensi pelanggan untuk perbaikan layanan bisnis					
9	Perusahaan kami dapat merespon keluhan dan pertanyaan dari pelanggan					

	secara cepat melalui saluran digital (email atau chat)					
Kinerja Operasional		STS	TS	N	S	SS
1	Penerapan teknologi digital dan integrasi rantai pasok pada perusahaan kami berhasil mempercepat proses mulai dari penerimaan pesanan hingga pengiriman barang ke pelanggan					
2	Pengiriman barang yang dilakukan perusahaan kami menjadi lebih tepat waktu sehingga meningkatkan kepuasan pelanggan					
3	Dalam menangani pesanan, perusahaan kami menjadi lebih efisien dan produktif sehingga lebih banyak pekerjaan yang dapat diselesaikan					
4	Perusahaan kami dapat melakukan proses pesanan yang hemat dan efisien sehingga berdampak pada berkurangnya biaya operasional					
5	Perusahaan kami dapat mengurangi tingkat kesalahan dalam pemrosesan pesanan sehingga meningkatkan kepercayaan pelanggan					

Lampiran 3

Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas *Pilot Test* menggunakan SPSS

1. Teknologi Digital

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.886	6

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
DT1	4.02	.802	46
DT2	4.02	.802	46
DT3	4.17	.902	46
DT4	4.11	.875	46
DT5	3.98	.856	46
DT6	4.09	.865	46

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
DT1	20.37	12.460	.617	.422	.878
DT2	20.37	12.149	.680	.510	.869
DT3	20.22	11.329	.734	.574	.860
DT4	20.28	11.141	.803	.670	.848
DT5	20.41	12.159	.621	.444	.878
DT6	20.30	11.505	.741	.623	.859

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
24.39	16.599	4.074	6

2. Integrasi Rantai Pasokan**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.962	9

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
SCI1	3.80	.687	46
SCI2	4.11	.706	46
SCI3	4.24	.603	46
SCI4	3.74	.681	46
SCI5	4.04	.698	46
SCI6	4.33	.598	46
SCI7	3.91	.626	46
SCI8	4.54	.585	46
SCI9	4.48	.586	46

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
SCI1	33.39	19.977	.865	.838	.957
SCI2	33.09	19.726	.882	.822	.956
SCI3	32.96	20.754	.845	.850	.958

SCI4	33.46	20.076	.856	.821	.957
SCI5	33.15	19.954	.853	.804	.958
SCI6	32.87	20.827	.838	.846	.958
SCI7	33.28	20.785	.803	.760	.960
SCI8	32.65	20.987	.826	.773	.959
SCI9	32.72	20.963	.829	.814	.959

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
37.20	25.761	5.076	9

3. Kinerja Operasional

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.862	5

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
OP1	4.22	.629	46
OP2	4.04	.665	46
OP3	3.85	.729	46
OP4	4.39	.614	46
OP5	3.65	.706	46

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlatio n	Squared Multiple Correlatio n	Cronbach' s Alpha if Item Deleted
OP1	15.93	4.818	.734	.581	.821
OP2	16.11	4.855	.664	.593	.838
OP3	16.30	4.439	.739	.634	.818
OP4	15.76	5.164	.610	.396	.851
OP5	16.50	4.700	.668	.552	.838

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
20.15	7.243	2.691	5

Lampiran 4

Analisis Deskriptif Demografi Responden

Jenis Kelamin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki - Laki	102	51.5	51.5	51.5
	Wanita	96	48.5	48.5	100.0
	Total	198	100.0	100.0	

Jenis Usaha

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Usaha Fashion & Aksesoris	41	20.7	20.7	20.7
	Usaha Kecantikan	32	16.2	16.2	36.9
	Usaha Kerajinan & Souvenir	33	16.7	16.7	53.5
	Usaha Kesehatan	27	13.6	13.6	67.2
	Usaha Makanan & Minuman	24	12.1	12.1	79.3
	Usaha Otomotif	41	20.7	20.7	100.0
	Total	198	100.0	100.0	

Lama Usaha

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	> 10 tahun	31	15.7	15.7	15.7
	1 tahun	20	10.1	10.1	25.8
	2 - 5 tahun	58	29.3	29.3	55.1
	6 - 10 tahun	89	44.9	44.9	100.0
	Total	198	100.0	100.0	

Lokasi Usaha

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	DKI Jakarta	27	13.6	13.6	13.6
	Jawa Barat	29	14.6	14.6	28.3
	Jawa Tengah	29	14.6	14.6	42.9
	Jawa Timur	29	14.6	14.6	57.6
	Kalimantan	27	13.6	13.6	71.2
	Sumatera	27	13.6	13.6	84.8
	Yogyakarta	30	15.2	15.2	100.0
	Total	198	100.0	100.0	

Modal Awal

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	> Rp.60 juta	36	18.2	18.2	18.2
	Rp.1 juta - Rp.20 juta	35	17.7	17.7	35.9
	Rp.21 juta - Rp.40 juta	53	26.8	26.8	62.6
	Rp.41 juta - Rp.60 juta	74	37.4	37.4	100.0
	Total	198	100.0	100.0	

Omzet Penjualan per Tahun

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	< Rp.50 juta	53	26.8	26.8	26.8
	> Rp.300 juta	9	4.5	4.5	31.3
	Rp.100 juta - Rp.299 juta	51	25.8	25.8	57.1
	Rp.50 juta - Rp.99 juta	85	42.9	42.9	100.0
	Total	198	100.0	100.0	

Lampiran 5

Luaran SmartPls

Outer Loading

	Integrasi Internal	Integrasi Pelanggan	Integrasi Pemasok	Kinerja Operasional	Teknologi Digital
DT2					0,867
DT3					0,911
DT4					0,851
DT5					0,500
DT6					0,850
OP1				0,762	
OP2				0,765	
OP3				0,881	
OP4				0,804	
OP5				0,833	
SCI1	0,920				
SCI2	0,904				
SCI3	0,515				
SCI4			0,910		
SCI5			0,912		
SCI6			0,901		
SCI7		0,878			
SCI8		0,855			
SCI9		0,865			
DT1					0,913

Average Variance Extracted

	Average Variance Extracted (AVE)
Integrasi Internal	0,643
Integrasi Pelanggan	0,750
Integrasi Pemasok	0,823
Kinerja Operasional	0,656
Teknologi Digital	0,685

FORNELL-LARCKER CRITERION

	Integrasi Internal	Integrasi Pelanggan	Integrasi Pemasok	Kinerja Operasional	Teknologi Digital
Integrasi Internal	0,802				
Integrasi Pelanggan	0,628	0,866			
Integrasi Pemasok	0,759	0,775	0,907		
Kinerja Operasional	0,814	0,727	0,791	0,810	
Teknologi Digital	0,882	0,595	0,710	0,793	0,828

Cross Loadings

	Integrasi Internal	Integrasi Pelanggan	Integrasi Pemasok	Kinerja Operasional	Teknologi Digital
DT2	0,831	0,433	0,664	0,703	0,867
DT3	0,813	0,528	0,692	0,724	0,911
DT4	0,673	0,534	0,559	0,621	0,851
DT5	0,438	0,484	0,285	0,506	0,500
DT6	0,731	0,484	0,606	0,651	0,850
OP1	0,607	0,669	0,719	0,762	0,541
OP2	0,631	0,791	0,708	0,765	0,529
OP3	0,722	0,583	0,619	0,881	0,761
OP4	0,675	0,395	0,568	0,804	0,692
OP5	0,656	0,450	0,561	0,833	0,696
SCI1	0,920	0,455	0,656	0,699	0,811

	Integrasi Internal	Integrasi Pelanggan	Integrasi Pemasok	Kinerja Operasional	Teknologi Digital
SCI2	0,904	0,459	0,657	0,706	0,839
SCI3	0,515	0,705	0,508	0,550	0,385
SCI4	0,685	0,716	0,910	0,752	0,644
SCI5	0,713	0,712	0,912	0,697	0,669
SCI6	0,667	0,682	0,901	0,702	0,619
SCI7	0,537	0,878	0,713	0,624	0,542
SCI8	0,586	0,855	0,681	0,644	0,540
SCI9	0,505	0,865	0,616	0,619	0,460
DT1	0,817	0,525	0,632	0,709	0,913

Construct Reliability and Validity

	Cronbach's Alpha	Composite Reliability
Integrasi Internal	0,694	0,836
Integrasi Pelanggan	0,833	0,900
Integrasi Pemasok	0,893	0,933
Kinerja Operasional	0,868	0,905
Teknologi Digital	0,901	0,927

Inner VIF Values

	Integrasi Internal	Integrasi Pelanggan	Integrasi Pemasok	Kinerja Operasional	Teknologi Digital
Integrasi Internal				2,377	
Integrasi Pelanggan				2,531	
Integrasi Pemasok				3,613	
Kinerja Operasional					
Teknologi Digital	1,000	1,000	1,000		

R-Square

	R Square	R Square Adjusted
Integrasi Internal	0,778	0,777
Integrasi Pelanggan	0,354	0,351
Integrasi Pemasok	0,504	0,501
Kinerja Operasional	0,755	0,752

Q-Square

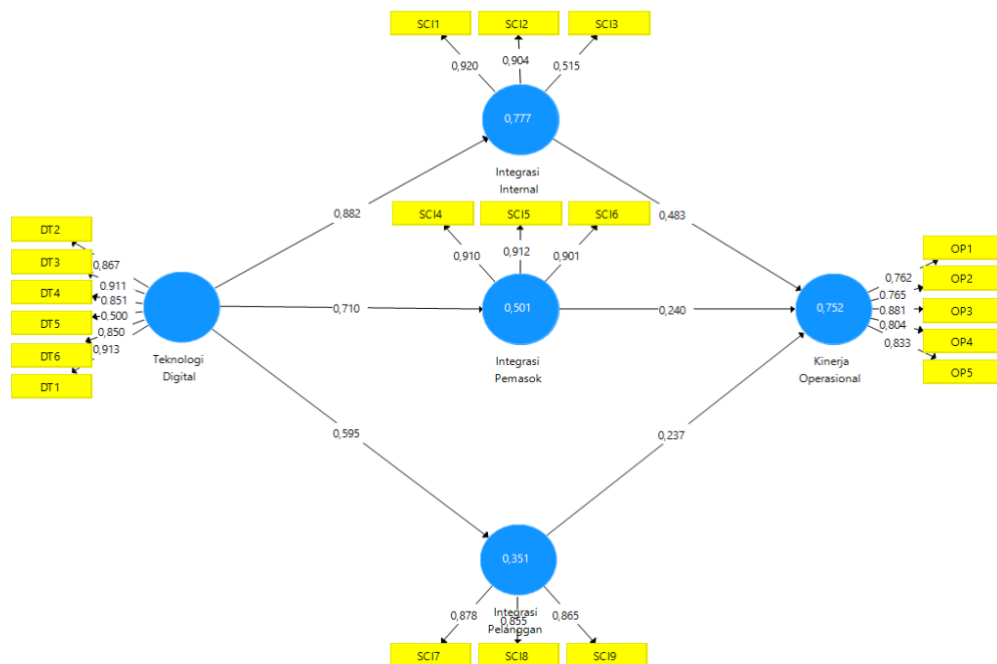
	SSO	SSE	Q² (=1-SSE/SSO)
Integrasi Internal	594,000	300,394	0,494
Integrasi Pelanggan	594,000	440,586	0,258
Integrasi Pemasok	594,000	350,726	0,410
Kinerja Operasional	990,000	514,824	0,480
Teknologi Digital	1188,000	1188,000	

Koefisien Jalur

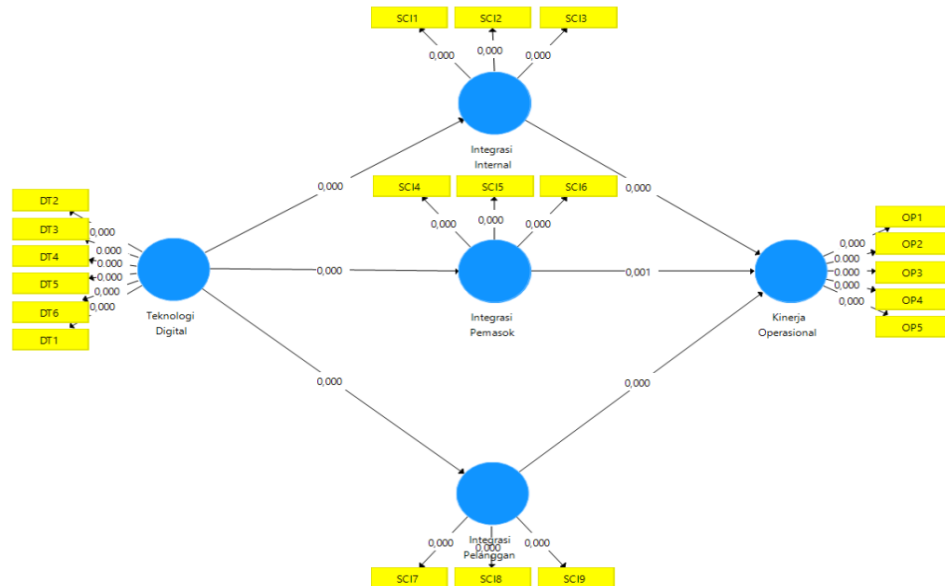
	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistics (O/STDEV)	P Values	Kesimpulan
Teknologi Digital -> Integrasi Internal	0,882	0,882	0,019	47,512	0,000	H1a Didukung
Teknologi Digital -> Integrasi Pemasok	0,710	0,702	0,057	12,498	0,000	H1b Didukung
Teknologi Digital -> Integrasi Pelanggan	0,595	0,587	0,061	9,713	0,000	H1c Didukung
Integrasi Internal -> Kinerja Operasional	0,483	0,482	0,055	8,812	0,000	H2a Didukung
Integrasi Pemasok -> Kinerja Operasional	0,240	0,236	0,073	3,306	0,001	H2b Didukung
Integrasi Pelanggan -> Kinerja Operasional	0,237	0,245	0,060	3,960	0,000	H2c Didukung

Teknologi Digital -> Integrasi Internal -> Kinerja Operasional	0,426	0,426	0,050	8,556	0,000	H3a Didukung
Teknologi Digital -> Integrasi Pemasok -> Kinerja Operasional	0,171	0,167	0,057	2,982	0,003	H3b Didukung
Teknologi Digital -> Integrasi Pelanggan -> Kinerja Operasional	0,141	0,144	0,036	3,907	0,000	H3c Didukung

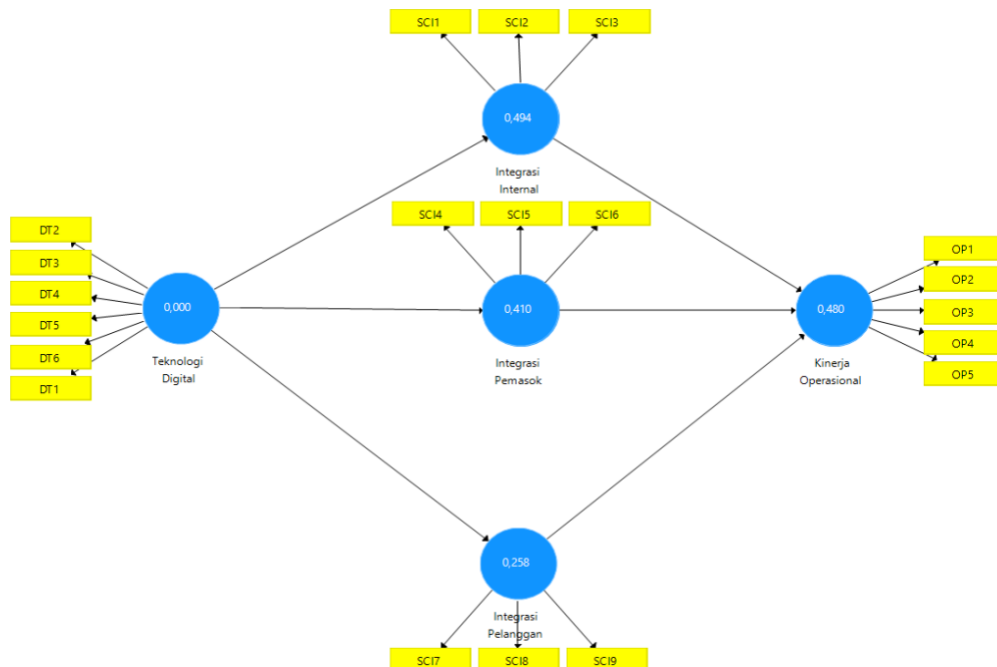
PLS Algorithm



Blindfolding



Bootstrapping



Lampiran 6

Tabulasi Data 198 Responden

Teknologi Digital						Integrasi Rantai Pasokan									Kinerja Operasional				
DT1	DT2	DT3	DT4	DT5	DT6	SCI1	SCI2	SCI3	SCI4	SCI5	SCI6	SCI7	SCI8	SCI9	OP1	OP2	OP3	OP4	OP5
5	5	5	5	1	5	5	5	2	4	2	4	3	2	2	4	2	4	5	5
5	5	5	5	1	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	2	5	5	4	4
4	5	5	3	1	3	4	5	1	4	3	4	2	3	3	3	4	4	4	4
4	4	5	3	2	3	5	5	3	4	5	4	4	4	3	4	3	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	5	3	4	4	4	3	4
5	5	5	4	1	5	5	5	2	5	5	5	4	3	4	2	3	4	5	4
5	5	5	5	2	5	5	5	3	4	5	5	3	3	3	4	3	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	3	2	4	4	5	2	2	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4
5	4	5	4	2	4	5	5	2	3	4	5	4	4	3	3	3	4	4	5
4	4	4	2	2	4	4	4	2	4	4	4	2	2	2	4	2	4	3	4
5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3
5	5	5	4	1	4	4	5	3	4	5	4	4	5	3	3	4	3	3	3
5	5	5	2	1	5	5	5	2	2	2	5	5	5	1	5	5	5	5	5
5	5	5	3	2	4	5	5	4	5	5	4	5	4	4	4	5	3	5	3
5	5	5	3	1	3	5	5	1	5	5	5	4	3	3	3	4	3	5	5

4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	5	5	3	2	2	3	5	3	3	4	5	3	2	3	3	4	3	4	3
4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3
4	4	4	4	3	5	4	4	2	4	4	4	4	3	3	3	3	4	5	3
3	5	5	5	1	4	4	5	2	4	5	4	3	3	4	4	4	3	4	4
5	5	5	3	2	5	5	5	3	1	4	4	2	2	1	4	2	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	5	5	2	5	2	5	4	4	4	4
5	5	5	3	1	4	5	5	1	4	4	4	1	2	3	3	3	4	5	5
4	5	5	3	2	4	4	5	3	4	5	5	3	5	3	2	3	5	5	5
4	5	5	4	2	4	4	5	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4
4	5	5	3	1	4	4	5	4	4	5	4	5	5	1	3	4	3	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	2	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4
3	5	4	2	1	3	4	5	2	4	2	2	2	1	1	3	4	3	3	2
3	4	4	3	3	5	5	4	3	3	5	5	3	5	3	3	3	3	4	3
5	5	5	3	1	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	3	3
5	5	5	5	1	3	5	5	1	5	5	5	5	2	3	5	3	5	5	5
4	4	4	3	2	3	4	5	3	3	3	4	3	4	2	3	3	3	3	3
5	5	5	4	2	5	5	4	3	5	5	4	3	3	3	2	3	3	3	3
4	4	5	4	5	4	4	4	1	3	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	4	2	4	4	5	1	3	4	5	4	2	2	3	3	4	2	4
5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5
4	4	4	4	1	4	4	4	1	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4
3	4	3	3	2	4	4	4	2	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3
4	5	5	4	2	4	5	5	2	2	5	3	2	4	1	4	3	2	2	2
5	4	4	4	1	4	4	5	2	3	2	3	4	2	3	4	5	3	4	2

5	5	5	5	1	5	5	5	1	5	5	5	5	2	2	4	1	3	4	4
4	4	4	3	2	5	2	3	2	3	4	5	3	5	3	3	3	4	4	3
4	5	4	4	2	3	4	5	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	5	4	1	2	4	5	1	5	5	5	5	5	1	1	1	4	4	4
5	5	5	5	2	5	4	5	2	4	4	5	3	2	3	5	2	3	3	3
5	5	5	5	1	5	2	3	2	4	3	4	4	3	2	3	2	3	3	3
2	2	2	3	4	2	2	2	4	2	2	2	2	2	4	3	2	2	2	3
4	5	5	3	1	5	5	5	4	4	5	5	2	3	1	4	2	3	4	3
5	5	5	4	2	3	4	5	2	4	3	4	3	4	2	3	4	3	4	3
3	4	4	3	2	3	3	3	2	4	4	4	2	3	2	4	2	4	3	3
3	4	4	4	2	5	4	5	3	5	5	5	3	3	3	3	3	4	4	4
3	3	4	3	3	5	4	4	3	3	4	4	1	3	3	4	3	3	3	3
5	5	5	3	1	5	5	5	2	5	5	5	5	4	3	2	4	2	4	3
3	3	2	1	3	4	5	5	2	5	5	4	3	4	3	4	5	5	5	5
4	5	5	4	2	4	4	5	3	4	5	4	3	4	2	4	3	4	4	4
4	4	4	3	4	4	3	3	2	4	3	4	4	2	3	2	4	4	3	4
4	5	5	4	1	4	4	5	2	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4
5	5	5	4	1	5	4	5	2	3	4	5	3	4	2	3	4	4	4	4
5	5	5	5	1	5	5	5	1	3	4	4	4	4	1	3	3	4	4	4
4	4	5	4	2	4	4	5	3	4	4	4	3	4	2	3	3	4	3	3
5	5	5	4	2	5	4	5	2	4	4	4	2	2	2	4	2	4	4	4
4	5	3	1	1	1	5	5	1	5	5	4	3	3	1	3	1	4	5	5
4	4	4	3	2	3	4	4	1	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4

4	4	4	4	2	4	4	4	2	4	4	4	2	4	2	4	2	4	4	4
2	4	4	5	3	4	5	4	1	5	5	5	4	2	3	4	4	4	4	4
1	5	1	1	1	5	5	5	1	5	1	5	1	1	1	5	5	1	5	1
5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	3	5	4	3
5	5	5	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4
2	1	1	3	2	1	1	2	2	1	1	2	3	2	2	1	2	1	1	1
2	1	1	2	2	3	2	1	2	1	1	3	2	1	1	1	2	3	2	2
3	2	1	2	2	2	2	3	1	1	2	2	1	1	3	2	2	1	2	2
3	2	1	2	1	2	3	1	3	2	2	1	2	3	2	1	1	3	3	2
2	1	1	2	3	3	1	2	2	2	1	2	3	2	2	3	1	2	1	2
4	5	4	4	5	3	5	4	5	4	5	4	4	5	4	5	3	5	4	5
4	3	5	4	5	5	4	5	4	5	4	4	5	3	5	4	5	5	4	5
5	4	5	4	4	3	5	4	5	4	5	5	3	5	4	5	4	4	5	3
5	4	4	5	4	5	4	3	5	4	5	4	4	5	3	5	4	4	5	4
4	5	4	5	5	3	5	4	4	5	4	5	5	3	5	4	5	5	4	5
1	2	2	2	1	1	1	1	4	5	5	5	5	4	4	4	5	1	2	2
1	2	2	1	1	1	2	2	5	4	5	5	5	4	5	5	5	2	1	1
5	4	5	5	5	4	4	5	1	2	2	2	1	2	1	1	1	4	5	5
5	4	5	5	4	4	5	4	1	2	1	1	1	2	1	2	1	5	4	5
5	5	5	4	5	4	5	5	2	1	2	1	1	2	2	1	2	4	5	5
4	5	4	5	5	4	5	4	1	2	2	1	2	1	2	1	1	5	5	4
1	2	1	2	3	2	1	1	2	2	1	3	1	2	1	2	1	2	3	1
2	2	1	2	1	3	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	2	1	2	1
5	4	4	5	3	5	4	4	3	5	4	4	5	4	5	4	5	5	5	4
2	2	1	1	2	3	1	2	2	1	2	1	3	2	1	2	1	2	1	2

2	1	2	2	3	2	1	2	1	2	1	2	2	3	1	2	1	2	2	2
2	1	2	1	2	1	3	2	2	1	2	3	2	1	2	1	2	3	1	2
5	4	5	5	4	5	4	4	3	4	5	5	4	5	4	4	5	4	5	5
5	4	4	5	3	5	4	5	3	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4	4
5	4	4	5	3	5	4	5	3	5	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4
5	4	5	5	3	5	4	4	3	4	5	5	4	5	4	5	5	5	4	4
4	4	4	5	4	5	5	5	3	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4	5
5	5	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5
4	4	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	5	5	3	5
5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	3	5	5	5	4	4
4	5	5	4	4	4	5	5	3	5	5	5	4	5	4	4	4	5	5	4
2	1	2	1	2	2	2	1	4	5	4	4	5	4	5	5	5	2	2	2
1	2	1	2	1	1	2	1	4	5	4	4	5	4	5	4	5	2	1	2
2	1	2	2	2	2	1	2	5	4	4	5	4	4	5	4	5	2	1	2
4	5	4	4	5	4	5	4	2	2	2	1	2	1	2	2	2	5	4	4
5	4	4	5	4	4	4	4	2	1	2	1	2	1	2	1	2	5	4	4
3	3	4	3	5	4	5	3	4	4	3	5	4	4	5	3	4	4	4	3
4	3	5	4	3	4	3	3	4	5	4	4	3	5	4	4	3	5	5	4
3	4	5	4	5	5	3	3	5	4	4	3	5	4	5	4	3	4	4	3
4	4	3	4	4	5	3	5	4	3	4	5	4	5	4	3	5	4	5	5
4	3	4	3	5	4	4	5	4	4	3	5	4	5	4	4	3	4	4	3
5	5	5	5	1	5	5	5	1	5	5	5	5	5	2	3	5	4	4	4
4	4	4	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	2	2	3	2	4	4	3
4	5	5	3	2	5	5	5	1	5	5	3	3	1	1	3	1	4	4	4
4	5	4	3	2	3	5	4	3	5	4	4	1	3	1	4	3	5	5	5

4	4	5	3	2	5	4	5	1	4	4	3	2	3	1	2	2	4	4	3
5	5	5	5	1	4	5	5	5	3	5	5	3	4	3	3	4	3	5	3
5	4	3	4	5	5	4	5	5	5	3	5	4	4	5	4	5	5	4	5
5	5	4	5	5	3	4	4	3	5	4	5	4	4	5	5	4	5	4	3
5	3	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5	3	4	5	4	5	5	4	5
5	3	4	5	4	4	5	5	4	3	5	4	4	5	5	4	4	5	5	3
5	4	3	5	4	4	5	4	5	4	5	5	4	3	4	5	5	5	4	4
5	5	5	5	1	5	5	5	3	3	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	1	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4
5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	3	5	3	4	3	4	4	4
3	4	4	4	3	4	4	4	3	5	5	4	4	3	3	4	3	4	4	4
3	5	5	4	3	5	4	5	4	4	3	5	5	5	5	5	5	5	4	4
5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5
4	5	5	5	4	4	4	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5
5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	5	5	5
5	5	4	5	4	3	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	4	5
4	5	5	4	3	4	4	5	4	5	4	4	5	4	3	5	5	5	4	4
5	4	5	3	4	4	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	3
5	4	4	5	3	4	4	5	4	5	3	4	5	5	4	4	5	4	4	5
4	3	5	4	5	5	4	5	4	5	4	4	3	5	5	4	4	4	5	4
4	5	5	3	4	4	5	4	5	4	4	5	4	4	3	5	4	5	4	4
4	5	5	3	5	4	5	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5
5	4	5	5	3	5	4	5	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4
5	4	5	4	3	5	4	5	3	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4
4	5	3	5	3	5	4	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5

4	5	4	5	4	3	4	4	5	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5
1	2	3	1	2	1	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2	1	4	5	5
1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2	1	1	4	5	4
2	2	2	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1	2	1	2	2	4	5	4
5	4	4	5	4	5	5	5	4	5	4	4	5	4	5	5	4	2	1	1
4	5	5	4	5	4	5	4	4	4	5	4	5	5	5	4	5	2	2	1
1	2	2	2	1	3	1	1	1	1	1	2	2	1	2	3	1	1	2	2
1	2	2	2	1	1	1	2	1	2	2	2	3	2	2	2	2	2	1	2
1	2	2	3	1	1	1	2	1	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1
1	2	1	3	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1
1	2	2	3	1	1	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1
3	4	3	3	3	4	4	4	1	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3
4	5	5	5	4	3	4	5	5	5	4	3	5	5	4	5	4	4	4	5
4	4	3	4	5	5	4	5	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4
5	5	4	5	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4	4	3	4
4	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5	4	4	3	4
4	3	5	4	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	4	3	5	4	4
4	4	5	5	3	4	5	4	3	5	4	4	5	3	4	4	3	5	4	4
5	4	5	5	3	5	4	4	3	5	5	4	5	3	4	4	3	4	5	4
4	4	5	5	4	4	3	4	5	4	4	5	5	4	3	4	5	4	4	5
4	4	5	5	4	5	3	4	4	5	5	4	5	4	4	3	4	5	4	4
4	4	5	4	5	4	4	5	5	4	4	3	4	5	5	4	4	5	5	4
5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	3	4	4	5	4	5	4	5
5	4	4	4	3	4	4	5	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	4
4	5	3	4	4	5	4	5	4	3	5	4	5	5	4	5	4	5	5	3

5	4	5	3	4	4	5	3	4	5	5	3	4	5	4	4	5	5	4	5
4	4	5	4	5	4	5	5	3	5	4	4	5	3	5	4	5	5	4	5
4	5	3	4	5	4	4	5	5	4	5	3	4	4	5	4	5	4	5	5
5	3	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	5	4	5	4	4	5	4	5
4	5	5	3	4	4	5	4	4	5	4	3	4	4	5	4	5	5	3	4
2	2	1	2	1	3	2	2	3	1	2	1	2	2	1	3	3	2	1	2
2	2	1	2	1	1	3	2	2	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	3
2	1	2	2	1	1	3	2	2	2	1	2	1	3	2	2	1	2	1	2
2	2	1	2	1	1	3	2	2	1	2	1	1	3	2	2	1	2	1	2
2	2	1	2	1	1	3	2	2	1	2	1	1	2	2	1	2	1	1	2
2	1	2	2	1	3	2	2	1	1	2	1	3	1	2	2	1	2	2	1
3	2	1	1	2	2	1	3	1	2	2	1	2	3	2	2	1	1	2	2
2	1	1	2	3	1	2	2	2	1	1	3	2	1	1	2	2	1	2	2
1	2	2	1	3	2	1	2	2	1	1	2	2	3	1	2	3	1	2	2
5	5	5	4	4	5	5	5	3	4	5	5	4	4	3	3	4	5	5	4
5	5	5	4	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	3	4	5	4	4
5	5	4	4	4	5	5	4	3	4	5	5	4	5	4	3	4	5	4	4
5	5	5	4	5	4	4	4	3	4	4	5	4	4	4	5	4	5	5	5
3	1	2	2	1	2	1	1	2	2	3	1	2	3	2	2	1	2	1	1
1	2	1	1	1	3	1	2	2	1	2	2	2	1	2	1	1	1	2	1
5	5	4	4	4	4	5	5	3	4	5	4	5	5	3	3	5	4	4	4
2	1	2	1	1	1	3	2	1	2	1	1	1	3	2	2	2	1	2	1
5	4	5	5	3	5	4	5	4	4	5	4	5	5	3	5	4	5	4	5
5	4	5	5	3	5	4	5	4	5	4	4	5	3	5	4	5	5	4	4
5	4	5	5	3	4	4	5	4	5	3	5	3	5	5	4	5	5	4	5

5	4	5	3	5	4	5	5	4	5	4	5	5	3	4	4	5	4	5	3
4	5	5	4	5	3	5	4	5	4	5	5	3	5	4	5	5	4	5	3
2	1	1	2	3	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	1	1	1	2	2
2	1	1	3	2	2	2	1	3	1	2	2	1	2	2	1	1	1	3	2
2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1
1	2	2	2	3	1	2	1	2	1	1	1	2	3	2	1	1	2	1	1

Lampiran 7

Tabulasi Data Profil Responden

Jenis Kelamin	Jenis Usaha	Lama Usaha	Lokasi Usaha	Modal Awal	Omzet Penjualan per Tahun
Wanita	Usaha Fashion & Aksesoris	2 - 5 tahun	Kalimantan	Rp.1 juta - Rp.20 juta	< Rp.50 juta
Wanita	Usaha Kecantikan	2 - 5 tahun	Jawa Timur	Rp.21 juta - Rp.40 juta	< Rp.50 juta
Wanita	Usaha Otomotif	6 - 10 tahun	DKI Jakarta	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Laki - Laki	Usaha Kerajinan & Souvenir	> 10 tahun	Sumatera	> Rp.60 juta	> Rp.300 juta
Wanita	Usaha Kecantikan	6 - 10 tahun	Jawa Tengah	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Laki - Laki	Usaha Kerajinan & Souvenir	6 - 10 tahun	Jawa Tengah	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Wanita	Usaha Kecantikan	6 - 10 tahun	Jawa Tengah	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Laki - Laki	Usaha Fashion & Aksesoris	> 10 tahun	Jawa Timur	> Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Wanita	Usaha Kerajinan & Souvenir	1 tahun	Sumatera	Rp.1 juta - Rp.20 juta	< Rp.50 juta
Wanita	Usaha Makanan & Minuman	2 - 5 tahun	Sumatera	Rp.21 juta - Rp.40 juta	< Rp.50 juta
Wanita	Usaha Kerajinan & Souvenir	1 tahun	Jawa Barat	Rp.1 juta - Rp.20 juta	< Rp.50 juta
Laki - Laki	Usaha Fashion & Aksesoris	> 10 tahun	Jawa Barat	> Rp.60 juta	> Rp.300 juta
Wanita	Usaha Fashion & Aksesoris	6 - 10 tahun	Jawa Tengah	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Kesehatan	2 - 5 tahun	Sumatera	Rp.21 juta - Rp.40 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Laki - Laki	Usaha Kecantikan	6 - 10 tahun	Kalimantan	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Otomotif	6 - 10 tahun	Jawa Timur	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Kesehatan	6 - 10 tahun	Jawa Timur	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Wanita	Usaha Kerajinan & Souvenir	> 10 tahun	DKI Jakarta	> Rp.60 juta	> Rp.300 juta
Wanita	Usaha Kerajinan & Souvenir	6 - 10 tahun	Jawa Barat	> Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Laki - Laki	Usaha Kerajinan & Souvenir	6 - 10 tahun	Jawa Barat	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Laki - Laki	Usaha Kesehatan	6 - 10 tahun	Sumatera	Rp.21 juta - Rp.40 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Otomotif	2 - 5 tahun	Jawa Timur	Rp.21 juta - Rp.40 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Kesehatan	6 - 10 tahun	Yogyakarta	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta

Wanita	Usaha Kerajinan & Souvenir	1 tahun	Jawa Tengah	Rp.1 juta - Rp.20 juta	< Rp.50 juta
Laki - Laki	Usaha Kesehatan	2 - 5 tahun	DKI Jakarta	Rp.21 juta - Rp.40 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Laki - Laki	Usaha Kesehatan	1 tahun	Jawa Tengah	Rp.1 juta - Rp.20 juta	< Rp.50 juta
Wanita	Usaha Kerajinan & Souvenir	6 - 10 tahun	Jawa Timur	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Laki - Laki	Usaha Kesehatan	6 - 10 tahun	Kalimantan	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Laki - Laki	Usaha Kerajinan & Souvenir	2 - 5 tahun	Sumatera	Rp.21 juta - Rp.40 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Kerajinan & Souvenir	6 - 10 tahun	Jawa Tengah	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Makanan & Minuman	2 - 5 tahun	Kalimantan	Rp.21 juta - Rp.40 juta	< Rp.50 juta
Laki - Laki	Usaha Makanan & Minuman	2 - 5 tahun	Yogyakarta	Rp.21 juta - Rp.40 juta	< Rp.50 juta
Wanita	Usaha Fashion & Aksesoris	> 10 tahun	Jawa Timur	> Rp.60 juta	> Rp.300 juta
Laki - Laki	Usaha Kesehatan	6 - 10 tahun	Jawa Timur	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Kecantikan	> 10 tahun	Jawa Timur	> Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Wanita	Usaha Kesehatan	2 - 5 tahun	Jawa Tengah	Rp.1 juta - Rp.20 juta	< Rp.50 juta
Wanita	Usaha Makanan & Minuman	6 - 10 tahun	Jawa Barat	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Laki - Laki	Usaha Otomotif	2 - 5 tahun	Jawa Timur	Rp.21 juta - Rp.40 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Laki - Laki	Usaha Fashion & Aksesoris	1 tahun	Yogyakarta	Rp.1 juta - Rp.20 juta	< Rp.50 juta
Laki - Laki	Usaha Otomotif	> 10 tahun	Jawa Timur	> Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Laki - Laki	Usaha Kecantikan	6 - 10 tahun	Yogyakarta	Rp.21 juta - Rp.40 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Laki - Laki	Usaha Kesehatan	6 - 10 tahun	Yogyakarta	> Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Wanita	Usaha Kecantikan	2 - 5 tahun	DKI Jakarta	Rp.1 juta - Rp.20 juta	< Rp.50 juta
Wanita	Usaha Otomotif	6 - 10 tahun	DKI Jakarta	Rp.21 juta - Rp.40 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Fashion & Aksesoris	6 - 10 tahun	Jawa Tengah	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Fashion & Aksesoris	1 tahun	Kalimantan	Rp.1 juta - Rp.20 juta	< Rp.50 juta
Laki - Laki	Usaha Otomotif	6 - 10 tahun	DKI Jakarta	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Laki - Laki	Usaha Kerajinan & Souvenir	2 - 5 tahun	DKI Jakarta	Rp.21 juta - Rp.40 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Laki - Laki	Usaha Fashion & Aksesoris	2 - 5 tahun	Sumatera	Rp.21 juta - Rp.40 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Laki - Laki	Usaha Otomotif	> 10 tahun	DKI Jakarta	> Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta

Laki - Laki	Usaha Fashion & Aksesoris	6 - 10 tahun	Jawa Timur	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Otomotif	6 - 10 tahun	Yogyakarta	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Laki - Laki	Usaha Makanan & Minuman	2 - 5 tahun	Jawa Timur	Rp.21 juta - Rp.40 juta	< Rp.50 juta
Wanita	Usaha Kerajinan & Souvenir	6 - 10 tahun	Jawa Tengah	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Kerajinan & Souvenir	6 - 10 tahun	Jawa Timur	> Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Laki - Laki	Usaha Fashion & Aksesoris	6 - 10 tahun	Jawa Tengah	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Fashion & Aksesoris	2 - 5 tahun	DKI Jakarta	Rp.21 juta - Rp.40 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Laki - Laki	Usaha Makanan & Minuman	6 - 10 tahun	Kalimantan	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Laki - Laki	Usaha Otomotif	6 - 10 tahun	Jawa Tengah	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Laki - Laki	Usaha Kerajinan & Souvenir	6 - 10 tahun	Yogyakarta	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Kerajinan & Souvenir	2 - 5 tahun	DKI Jakarta	Rp.1 juta - Rp.20 juta	< Rp.50 juta
Laki - Laki	Usaha Fashion & Aksesoris	1 tahun	Jawa Timur	Rp.1 juta - Rp.20 juta	< Rp.50 juta
Laki - Laki	Usaha Kecantikan	6 - 10 tahun	Kalimantan	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Fashion & Aksesoris	1 tahun	Jawa Barat	Rp.1 juta - Rp.20 juta	< Rp.50 juta
Laki - Laki	Usaha Fashion & Aksesoris	6 - 10 tahun	Kalimantan	Rp.21 juta - Rp.40 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Otomotif	6 - 10 tahun	DKI Jakarta	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Kesehatan	6 - 10 tahun	Yogyakarta	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Laki - Laki	Usaha Fashion & Aksesoris	2 - 5 tahun	Yogyakarta	Rp.1 juta - Rp.20 juta	< Rp.50 juta
Wanita	Usaha Kecantikan	> 10 tahun	Kalimantan	> Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Wanita	Usaha Kecantikan	6 - 10 tahun	Jawa Timur	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Otomotif	2 - 5 tahun	Jawa Timur	Rp.21 juta - Rp.40 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Otomotif	> 10 tahun	Yogyakarta	> Rp.60 juta	> Rp.300 juta
Laki - Laki	Usaha Makanan & Minuman	6 - 10 tahun	Sumatera	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Fashion & Aksesoris	2 - 5 tahun	DKI Jakarta	Rp.21 juta - Rp.40 juta	< Rp.50 juta
Laki - Laki	Usaha Otomotif	1 tahun	Jawa Timur	Rp.1 juta - Rp.20 juta	< Rp.50 juta
Laki - Laki	Usaha Kecantikan	6 - 10 tahun	Kalimantan	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Laki - Laki	Usaha Otomotif	2 - 5 tahun	Kalimantan	Rp.1 juta - Rp.20 juta	< Rp.50 juta

Wanita	Usaha Otomotif	> 10 tahun	Jawa Barat	> Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Laki - Laki	Usaha Fashion & Aksesoris	> 10 tahun	Jawa Tengah	> Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Laki - Laki	Usaha Kesehatan	6 - 10 tahun	Jawa Timur	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Laki - Laki	Usaha Otomotif	6 - 10 tahun	Sumatera	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Laki - Laki	Usaha Kecantikan	6 - 10 tahun	DKI Jakarta	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Wanita	Usaha Kerajinan & Souvenir	6 - 10 tahun	Jawa Timur	Rp.21 juta - Rp.40 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Laki - Laki	Usaha Kecantikan	6 - 10 tahun	Jawa Tengah	Rp.21 juta - Rp.40 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Laki - Laki	Usaha Makanan & Minuman	6 - 10 tahun	Sumatera	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Fashion & Aksesoris	2 - 5 tahun	Jawa Tengah	Rp.21 juta - Rp.40 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Laki - Laki	Usaha Otomotif	2 - 5 tahun	Kalimantan	Rp.21 juta - Rp.40 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Laki - Laki	Usaha Fashion & Aksesoris	6 - 10 tahun	Kalimantan	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Laki - Laki	Usaha Kecantikan	> 10 tahun	Jawa Tengah	> Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Wanita	Usaha Kerajinan & Souvenir	6 - 10 tahun	Sumatera	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Laki - Laki	Usaha Makanan & Minuman	2 - 5 tahun	Jawa Tengah	Rp.21 juta - Rp.40 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Fashion & Aksesoris	6 - 10 tahun	Kalimantan	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Wanita	Usaha Kesehatan	6 - 10 tahun	Jawa Barat	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Kerajinan & Souvenir	1 tahun	Jawa Tengah	Rp.1 juta - Rp.20 juta	< Rp.50 juta
Laki - Laki	Usaha Otomotif	6 - 10 tahun	Yogyakarta	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Otomotif	6 - 10 tahun	DKI Jakarta	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Laki - Laki	Usaha Fashion & Aksesoris	6 - 10 tahun	DKI Jakarta	Rp.21 juta - Rp.40 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Laki - Laki	Usaha Otomotif	6 - 10 tahun	Sumatera	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Kecantikan	6 - 10 tahun	DKI Jakarta	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Kecantikan	1 tahun	Jawa Timur	Rp.1 juta - Rp.20 juta	< Rp.50 juta
Wanita	Usaha Otomotif	2 - 5 tahun	Jawa Barat	Rp.21 juta - Rp.40 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Makanan & Minuman	2 - 5 tahun	Yogyakarta	Rp.21 juta - Rp.40 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Laki - Laki	Usaha Kesehatan	2 - 5 tahun	Yogyakarta	Rp.21 juta - Rp.40 juta	< Rp.50 juta
Wanita	Usaha Kesehatan	2 - 5 tahun	Jawa Barat	Rp.21 juta - Rp.40 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta

Wanita	Usaha Kecantikan	6 - 10 tahun	Yogyakarta	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Wanita	Usaha Kesehatan	6 - 10 tahun	Jawa Barat	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Laki - Laki	Usaha Kesehatan	2 - 5 tahun	Jawa Timur	Rp.1 juta - Rp.20 juta	< Rp.50 juta
Laki - Laki	Usaha Fashion & Aksesoris	> 10 tahun	DKI Jakarta	> Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Wanita	Usaha Otomotif	1 tahun	Jawa Barat	Rp.1 juta - Rp.20 juta	< Rp.50 juta
Laki - Laki	Usaha Fashion & Aksesoris	6 - 10 tahun	Kalimantan	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Fashion & Aksesoris	2 - 5 tahun	Jawa Barat	Rp.21 juta - Rp.40 juta	< Rp.50 juta
Wanita	Usaha Kecantikan	> 10 tahun	Kalimantan	> Rp.60 juta	> Rp.300 juta
Wanita	Usaha Kesehatan	6 - 10 tahun	DKI Jakarta	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Laki - Laki	Usaha Kerajinan & Souvenir	6 - 10 tahun	Jawa Timur	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Kecantikan	> 10 tahun	Yogyakarta	> Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Laki - Laki	Usaha Makanan & Minuman	2 - 5 tahun	Jawa Tengah	Rp.21 juta - Rp.40 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Kerajinan & Souvenir	> 10 tahun	Jawa Barat	> Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Laki - Laki	Usaha Kerajinan & Souvenir	2 - 5 tahun	Jawa Tengah	Rp.1 juta - Rp.20 juta	< Rp.50 juta
Wanita	Usaha Otomotif	6 - 10 tahun	Jawa Tengah	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Kerajinan & Souvenir	6 - 10 tahun	Jawa Barat	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Kecantikan	1 tahun	Sumatera	Rp.1 juta - Rp.20 juta	< Rp.50 juta
Laki - Laki	Usaha Kerajinan & Souvenir	1 tahun	Kalimantan	Rp.1 juta - Rp.20 juta	< Rp.50 juta
Wanita	Usaha Fashion & Aksesoris	6 - 10 tahun	Jawa Timur	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Laki - Laki	Usaha Otomotif	6 - 10 tahun	Kalimantan	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Makanan & Minuman	2 - 5 tahun	Jawa Tengah	Rp.21 juta - Rp.40 juta	< Rp.50 juta
Wanita	Usaha Fashion & Aksesoris	6 - 10 tahun	Sumatera	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Laki - Laki	Usaha Otomotif	6 - 10 tahun	Kalimantan	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Fashion & Aksesoris	2 - 5 tahun	Kalimantan	Rp.21 juta - Rp.40 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Fashion & Aksesoris	2 - 5 tahun	Yogyakarta	Rp.21 juta - Rp.40 juta	< Rp.50 juta
Wanita	Usaha Makanan & Minuman	6 - 10 tahun	Jawa Barat	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Laki - Laki	Usaha Kesehatan	> 10 tahun	Kalimantan	> Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta

Laki - Laki	Usaha Makanan & Minuman	> 10 tahun	Sumatera	> Rp.60 juta	> Rp.300 juta
Wanita	Usaha Kesehatan	6 - 10 tahun	Jawa Barat	Rp.21 juta - Rp.40 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Laki - Laki	Usaha Otomotif	6 - 10 tahun	DKI Jakarta	> Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Laki - Laki	Usaha Kecantikan	> 10 tahun	Kalimantan	> Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Wanita	Usaha Kerajinan & Souvenir	2 - 5 tahun	Jawa Tengah	Rp.21 juta - Rp.40 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Makanan & Minuman	2 - 5 tahun	Jawa Tengah	Rp.21 juta - Rp.40 juta	< Rp.50 juta
Wanita	Usaha Otomotif	6 - 10 tahun	Yogyakarta	Rp.21 juta - Rp.40 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Kesehatan	6 - 10 tahun	Jawa Barat	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Laki - Laki	Usaha Kecantikan	> 10 tahun	Yogyakarta	> Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Wanita	Usaha Makanan & Minuman	6 - 10 tahun	Yogyakarta	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Kecantikan	2 - 5 tahun	Kalimantan	Rp.21 juta - Rp.40 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Laki - Laki	Usaha Kerajinan & Souvenir	> 10 tahun	Jawa Tengah	> Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Wanita	Usaha Fashion & Aksesoris	2 - 5 tahun	Jawa Barat	Rp.21 juta - Rp.40 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Makanan & Minuman	2 - 5 tahun	Jawa Barat	Rp.21 juta - Rp.40 juta	< Rp.50 juta
Laki - Laki	Usaha Otomotif	> 10 tahun	Yogyakarta	> Rp.60 juta	> Rp.300 juta
Laki - Laki	Usaha Kecantikan	2 - 5 tahun	Jawa Barat	Rp.1 juta - Rp.20 juta	< Rp.50 juta
Wanita	Usaha Kerajinan & Souvenir	> 10 tahun	Sumatera	> Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Wanita	Usaha Kecantikan	1 tahun	DKI Jakarta	Rp.1 juta - Rp.20 juta	< Rp.50 juta
Laki - Laki	Usaha Makanan & Minuman	2 - 5 tahun	Sumatera	Rp.1 juta - Rp.20 juta	< Rp.50 juta
Wanita	Usaha Fashion & Aksesoris	> 10 tahun	Jawa Tengah	> Rp.60 juta	> Rp.300 juta
Laki - Laki	Usaha Kecantikan	1 tahun	Yogyakarta	Rp.1 juta - Rp.20 juta	< Rp.50 juta
Wanita	Usaha Kerajinan & Souvenir	6 - 10 tahun	Jawa Timur	Rp.21 juta - Rp.40 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Laki - Laki	Usaha Otomotif	2 - 5 tahun	Jawa Tengah	Rp.21 juta - Rp.40 juta	< Rp.50 juta
Laki - Laki	Usaha Kerajinan & Souvenir	> 10 tahun	Jawa Barat	> Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Wanita	Usaha Otomotif	6 - 10 tahun	Sumatera	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Laki - Laki	Usaha Kesehatan	6 - 10 tahun	DKI Jakarta	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Wanita	Usaha Makanan & Minuman	2 - 5 tahun	Yogyakarta	Rp.1 juta - Rp.20 juta	< Rp.50 juta

Laki - Laki	Usaha Otomotif	2 - 5 tahun	Jawa Timur	Rp.21 juta - Rp.40 juta	< Rp.50 juta
Wanita	Usaha Fashion & Aksesoris	2 - 5 tahun	Jawa Barat	Rp.1 juta - Rp.20 juta	< Rp.50 juta
Laki - Laki	Usaha Kecantikan	6 - 10 tahun	Yogyakarta	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Laki - Laki	Usaha Otomotif	1 tahun	Kalimantan	Rp.1 juta - Rp.20 juta	< Rp.50 juta
Laki - Laki	Usaha Fashion & Aksesoris	> 10 tahun	DKI Jakarta	> Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Laki - Laki	Usaha Fashion & Aksesoris	6 - 10 tahun	Jawa Tengah	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Laki - Laki	Usaha Fashion & Aksesoris	6 - 10 tahun	Yogyakarta	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Kesehatan	> 10 tahun	Sumatera	> Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Laki - Laki	Usaha Kecantikan	2 - 5 tahun	Yogyakarta	Rp.1 juta - Rp.20 juta	< Rp.50 juta
Laki - Laki	Usaha Makanan & Minuman	6 - 10 tahun	Yogyakarta	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Laki - Laki	Usaha Otomotif	6 - 10 tahun	Jawa Timur	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Laki - Laki	Usaha Makanan & Minuman	2 - 5 tahun	Sumatera	Rp.1 juta - Rp.20 juta	< Rp.50 juta
Laki - Laki	Usaha Kecantikan	2 - 5 tahun	Kalimantan	Rp.21 juta - Rp.40 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Laki - Laki	Usaha Fashion & Aksesoris	2 - 5 tahun	Kalimantan	Rp.21 juta - Rp.40 juta	< Rp.50 juta
Wanita	Usaha Fashion & Aksesoris	> 10 tahun	Yogyakarta	> Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Wanita	Usaha Kecantikan	6 - 10 tahun	DKI Jakarta	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Kecantikan	2 - 5 tahun	Sumatera	Rp.21 juta - Rp.40 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Wanita	Usaha Otomotif	6 - 10 tahun	Yogyakarta	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Laki - Laki	Usaha Kerajinan & Souvenir	> 10 tahun	Kalimantan	> Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Wanita	Usaha Fashion & Aksesoris	2 - 5 tahun	Jawa Timur	Rp.1 juta - Rp.20 juta	< Rp.50 juta
Laki - Laki	Usaha Kesehatan	6 - 10 tahun	Jawa Barat	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Laki - Laki	Usaha Otomotif	6 - 10 tahun	Jawa Barat	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Laki - Laki	Usaha Kerajinan & Souvenir	1 tahun	DKI Jakarta	Rp.1 juta - Rp.20 juta	< Rp.50 juta
Laki - Laki	Usaha Kerajinan & Souvenir	6 - 10 tahun	Sumatera	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Laki - Laki	Usaha Makanan & Minuman	2 - 5 tahun	Yogyakarta	Rp.21 juta - Rp.40 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Laki - Laki	Usaha Otomotif	2 - 5 tahun	Sumatera	Rp.21 juta - Rp.40 juta	< Rp.50 juta
Laki - Laki	Usaha Otomotif	> 10 tahun	Sumatera	> Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta

Wanita	Usaha Otomotif	2 - 5 tahun	Jawa Barat	Rp.21 juta - Rp.40 juta	< Rp.50 juta
Wanita	Usaha Fashion & Aksesoris	6 - 10 tahun	DKI Jakarta	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Laki - Laki	Usaha Kesehatan	6 - 10 tahun	Sumatera	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Laki - Laki	Usaha Otomotif	1 tahun	Sumatera	Rp.1 juta - Rp.20 juta	< Rp.50 juta
Wanita	Usaha Kesehatan	1 tahun	DKI Jakarta	Rp.1 juta - Rp.20 juta	< Rp.50 juta
Laki - Laki	Usaha Fashion & Aksesoris	6 - 10 tahun	Jawa Barat	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Laki - Laki	Usaha Kecantikan	6 - 10 tahun	Jawa Barat	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Laki - Laki	Usaha Makanan & Minuman	2 - 5 tahun	Yogyakarta	Rp.21 juta - Rp.40 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta
Laki - Laki	Usaha Otomotif	6 - 10 tahun	Jawa Timur	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Laki - Laki	Usaha Makanan & Minuman	6 - 10 tahun	Jawa Tengah	> Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Laki - Laki	Usaha Fashion & Aksesoris	6 - 10 tahun	Sumatera	Rp.41 juta - Rp.60 juta	Rp.100 juta - Rp.299 juta
Laki - Laki	Usaha Kerajinan & Souvenir	2 - 5 tahun	DKI Jakarta	Rp.21 juta - Rp.40 juta	< Rp.50 juta
Laki - Laki	Usaha Kesehatan	2 - 5 tahun	Jawa Barat	Rp.21 juta - Rp.40 juta	Rp.50 juta - Rp.99 juta