



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

SKRIPSI TERAPAN

PENGEMBANGAN PROGRAM ANALISIS RISIKO INTERAKTIF BERBASIS EXCEL UNTUK MENINGKATKAN KETAHANAN OPERASIONAL UMKM DI SEKTOR BUSANA



Disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Ahli Sarjana Terapan dari
Politeknik Negeri Jakarta

Disusun oleh:

Ibnu Daffa Zahari /2204431033

**PROGRAM STUDI AKUNTANSI KEUANGAN
PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA TERAPAN
JURUSAN AKUNTANSI POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
TAHUN 2026**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

SKRIPSI TERAPAN

PENGEMBANGAN PROGRAM ANALISIS RISIKO INTERAKTIF BERBASIS EXCEL UNTUK MENINGKATKAN KETAHANAN OPERASIONAL UMKM DI SEKTOR BUSANA



Disusun sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Terapan
Dari Politeknik Negeri Jakarta

Disusun oleh :
Ibnu Daffa Zahari/2204431033

PROGRAM STUDI AKUNTANSI KEUANGAN
PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA TERAPAN
JURUSAN AKUNTANSI POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
TAHUN 2026



LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam skripsi ini telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah.

Nama : Ibnu Daffa Zahari

NIM : 2204431033

Tanda Tangan



:

Tanggal : Juli 2026

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

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



LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Ibnu Daffa Zahari
NIM : 2204431033
Program Studi : Sarjana Terapan Akuntansi Keuangan
Judul Skripsi : “Pengembangan Program Analisis Risiko Interaktif Berbasis Excel untuk Meningkatkan Ketahanan Operasional UMKM di Sektor Busana”

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Akuntansi pada Program Studi D4 Akuntansi Keuangan Jurusan Akuntansi Politeknik Negeri Jakarta

DEWAN PENGUJI

Ketua Penguji : Ridwan Zulpi Agha S.E., M.Ak. ()

Anggota Penguji : Maulida Salmi Utie S.E., M.Ak. ()

DISAHKAN OLEH KETUA JURUSAN AKUNTANSI

Ditetapkan di : Depok
Tanggal : Juli 2026


Ketua Jurusan Akuntansi
Dr. Bambang Waluyo, S.E., Ak., CA., M.Si.
NIP.197009131999031002

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



LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : Ibnu Daffa Zahari
NIM : 2204431033
Program Studi : D4 Akuntansi Keuangan Terapan
Judul Skripsi : “Pengembangan Program Analisis Risiko Interaktif Berbasis Excel untuk Meningkatkan Ketahanan Operasional UMKM di Sektor Busana”

Disetujui oleh Pembimbing

Maulida Salmi Utie, S.E., M.ak

NIP 199508072024062002

Diketahui oleh

Ketua Program Studi Akutansi keuangan

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

(Dr. Titi Suhartati, S.E., M.M., M.Ak., Ak., CA., CPIA.)

NIP. 196901111998022001

Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan kemudahan yang telah diberikan, sehingga penulisan dan penyusunan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Program Analisis Risiko Interaktif Berbasis Excel untuk Meningkatkan Ketahanan Operasional UMKM di Sektor Busana.”** dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Akuntansi Keuangan, Jurusan Akuntansi.

Peneliti menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, bimbingan, serta masukan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Bambang Waluyo, S.E., Ak., CA., SAS., M.Si. selaku Ketua Jurusan Akuntansi Politeknik Negeri Jakarta.
2. Ibu Dr. Titi Suhartati, S.E., Ak., M.M., M.Ak., CA., CPIA selaku Kepala Program Studi Sarjana Terapan Akuntansi Keuangan Politeknik Negeri Jakarta.
3. Ibu Maulida Salmi Utie S.E., M.Ak. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta dukungan kepada peneliti selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Seluruh dosen dan staff Jurusan Akuntansi Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan bimbingan dan bantuan selama menempuh pendidikan perkuliahan.
5. Orang tua yang selalu menjadi sumber kekuatan terbesar bagi peneliti melalui doa yang tidak pernah terputus, pengorbanan, serta dukungan tanpa henti dalam setiap proses kehidupan.

Peneliti menyadari penyusunan skripsi ini masih memiliki kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan guna penyempurnaan dan peningkatan kualitas skripsi ini di masa mendatang.

Depok, 10 Juni 2026

Ibnu Daffa Zahari

NIM. 2204431033



Hak Cipta :

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

Pengembangan Program Analisis Risiko Interaktif Berbasis Excel untuk Meningkatkan Ketahanan Operasional UMKM di Sektor Busana

Ibnu Daffa Zahari

Program Studi Akuntansi Keuangan Terapan

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan merancang dan menguji Program Analisis Risiko Interaktif Berbasis Excel sebagai alat pendukung keputusan bagi UMKM di sektor busana. Penelitian berangkat dari kenyataan bahwa sebagian besar pelaku UMKM busana masih mengandalkan intuisi dalam mengambil keputusan operasional, sementara risiko seperti penumpukan *dead stock*, perlambatan perputaran persediaan, dan tekanan margin terus mengancam keberlangsungan usaha. Penelitian menggunakan metode studi kasus terapan dengan pendekatan *mixed method* pada Toko Busana X, dengan data laporan keuangan dan persediaan periode 2021 hingga 2025. Program yang dikembangkan mengintegrasikan tiga pilar analisis risiko: risiko finansial melalui model Altman Z'-Score, risiko operasional melalui *inventory turnover* dan *Days Sales of Inventory* (DSI), serta risiko pasar melalui sales growth dan gross profit margin. Ketiga pilar ini digabungkan dalam matriks keputusan berbasis prioritas likuiditas untuk menghasilkan status risiko akhir dan rekomendasi mitigasi secara otomatis. Hasil pengujian menunjukkan kondisi finansial dan pasar Toko Busana X berada di kategori risiko rendah, sementara risiko operasional meningkat dari sedang menjadi tinggi karena *inventory turnover* turun dari 3,20 kali menjadi 1,50 kali dan DSI naik dari 114 hari menjadi 244 hari. Risiko akhir terintegrasi berada pada kategori sedang sejak 2022. Program terbukti mendeteksi potensi *dead stock* lebih awal meski omzet tetap tumbuh, dan membantu pemilik usaha beralih dari keputusan berbasis intuisi ke keputusan berbasis data.

Kata kunci: analisis risiko, UMKM busana, Excel, ketahanan operasional, *dead stock*, Altman Z'-Score



Hak Cipta :

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

Development of an Excel-Based Interactive Risk Analysis Program to Enhance Operational Resilience for MSMEs in the Fashion Sector

Ibnu Daffa Zahari

Applied Finance Accounting Study Program

ABSTRACT

This study aims to design and test an Excel-Based Interactive Risk Analysis Program as a decision support tool for micro, small, and medium enterprises (MSMEs) in the fashion sector. The research was driven by the observation that most fashion MSMEs rely on intuition for operational decisions, while threats such as dead stock accumulation, slowing inventory turnover, and margin pressure continue to threaten business viability. An applied case study method with a mixed-method approach was employed, focusing on Toko Busana X using financial and inventory data from 2021 to 2025. The developed program integrates three risk analysis pillars: financial risk via the Altman Z'-Score model, operational risk via inventory turnover and Days Sales of Inventory (DSI), and market risk via sales growth and gross profit margin. These pillars are combined in a liquidity-priority decision matrix to automatically produce a final risk status and mitigation recommendations. Test results show that Toko Busana X's financial and market conditions remain in the low-risk category, while operational risk escalated from moderate to high as inventory turnover fell from 3.20 to 1.50 times and DSI jumped from 114 to 244 days. The integrated final risk level has been moderate since 2022. The program proved capable of detecting dead stock potential early even as revenue kept growing, helping business owners shift from intuition-based to data-driven decision-making.

Keywords: risk analysis, fashion MSME, Excel, operational resilience, dead stock, Altman Z'-Score



Hak Cipta :

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

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN SKRIPSI	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Pertanyaan Penelitian	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
1.6. Sistematika Penulisan Skripsi	5
BAB 2.....	7
TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Landasan Teori	7
2.1.1. Pengertian dan Kriteria Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah	7
2.1.2. Manajemen Risiko.....	8
2.1.3. Enterprise Risk Management (ERM) ISO 31000	9
2.1.4. Teori Risiko Persediaan (<i>Inventory Risk Theory</i>) & Manajemen Modal Kerja.....	9
2.1.5. Teori Ketahanan Operasional.....	10
2.1.6. <i>DuPont System</i>	10
2.1.7. <i>Financial Distress Theory</i>	11
2.1.8. ISO/IEC 25010.....	11
2.2. Peneliti Terdahulu	13
2.3. Kerangka Penelitian.....	15



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

BAB 3.....	17
METODE PENELITIAN	17
3.1. Jenis Penelitian.....	17
3.2. Subjek dan Objek Penelitian	18
3.3. Jenis dan Sumber Data Penelitian.....	18
3.4. Metode Pengumpulan Data Penelitian.....	19
3.5. Metode Hasil Pengolahan Data.....	25
3.6. Tahapan Penelitian.....	26
3.7. Evaluasi Risiko Akhir.....	31
3.8. Kesimpulan dari program.....	35
BAB 4.....	37
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1. Pembahasan Program Analisis Risiko Interaktif Berbasis Excel.....	37
4.2. Struktur dan Alur Kerja Program.....	39
4.3. Pembahasan Fitur Analisis Risiko Finansial.....	43
4.4. Pembahasan Fitur Analisis Risiko Operasional	46
4.5. Pembahasan Fitur Analisis Risiko Pasar	50
4.6. Evaluasi Risiko Akhir dan Rekomendasi Mitigasi	54
4.7. Analisis Program yang Baik Menurut ISO/IEC 25010.....	56
4.8. Analisis Interaktivitas dan Implikasi Program terhadap Ketahanan Operasional UMKM	58
BAB 5.....	61
PENUTUP	61
5.1. Kesimpulan atas Pengembangan Program	61
5.2. Keterbatasan Program	62
5.3. Saran Pengembangan Program	62
5.4. Implikasi Praktis	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	67



Hak Cipta :

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

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	13
Tabel 3.1 Pertanyaan Wawancara	20
Tabel 3.2 Observasi	22
Tabel 3.3 Tingkat Risiko Altman Z Score	29
Tabel 3.4 Tingkat Risiko Persediaan.....	29
Tabel 3.5 Tingkat Risiko Tren	32
Tabel 3.6 Matriks keputusan.....	33
Tabel 4.1 Ringkasan Temuan dan Implikasi terhadap Pengembangan Program..	39
Tabel 4.2 Struktur Sheet dan Fungsi Program	41
Tabel 4.3 Tren Indikator Risiko Finansial 2021-2025	46
Tabel 4.4 Tren Indikator Risiko Operasional 2021-2025	50
Tabel 4.5 Threshold Klasifikasi Risiko Pasar	53
Tabel 4.6 Tren Indikator Risiko Pasar 2021-2025	54

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Penelitian	16
Gambar 3.1 Alur Pengembangan program	27
Gambar 4.1 Tampilan Sheet Panduan Penggunaan Program.....	43
Gambar 4.2 Tampilan Dashboard CRM Program Analisis Risiko	44
Gambar 4.3 Tampilan Modul Input Data Laporan Keuangan	44
Gambar 4.4 Tampilan Modul Analisis Risiko Finansial.....	48
Gambar 4.5 Tampilan Modul Analisis Risiko Operasional	52
Gambar 4.6 Tampilan Modul Analisis Risiko Pasar.....	57
Gambar 4.7 Tampilan Modul Evaluasi Akhir dan Rekomendasi Mitigasi.....	58
Gambar 4.8 Tampilan Modul Analisis Slow-Moving Inventory per SKU.....	58





Hak Cipta :

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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Wawancara dan Observasi	70
Lampiran 2 Tabel Wawancara	71
Lampiran 3 Tabel Observasi	77



Hak Cipta :

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

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memegang peranan krusial dalam perekonomian Indonesia, tidak hanya sebagai jaring pengaman sosial, tetapi juga sebagai pilar utama stabilitas ekonomi nasional. Sebagai tulang punggung perekonomian nasional, sektor Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki peran yang sangat krusial; berdasarkan data Kementerian Koperasi dan UKM, sektor ini secara konsisten berkontribusi sebesar 61,07% terhadap total Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia dan mampu menyerap hingga 97% dari total tenaga kerja nasional (Kementerian Koperasi dan UKM RI, 2021). Menurut Tambunan (2021), peran strategis ini didukung oleh daya lenting (*resilience*) UMKM yang tinggi dalam menghadapi gejolak ekonomi global. Sektor ini memiliki fleksibilitas operasional yang menjadikannya tulang punggung perekonomian, terutama ketika sektor korporasi besar mengalami stagnasi akibat sentimen negatif pasar.

Salah satu sektor UMKM yang dituntut memiliki fleksibilitas tingkat tinggi adalah industri busana. Seiring dengan pergeseran perilaku konsumen menuju tren *fast fashion*, siklus hidup produk menjadi sangat singkat dan cepat usang (Utami & Dewi, 2024). Hal ini memicu menjamurnya *brand* lokal di berbagai *marketplace*, yang diperparah dengan rendahnya hambatan masuk industri atau *barrier to entry* bagi pemain baru (Kusuma & Rahman, 2024). Akibatnya, pelaku usaha menghadapi paparan risiko operasional yang krusial untuk dipetakan. Risiko ini terentang mulai dari penumpukan persediaan mati (*dead stock*), miscalculasi Harga Pokok Penjualan (HPP), hingga risiko perang harga yang dapat mendisrupsi proyeksi margin keuntungan secara signifikan (Rahmawati & Lestari, 2023).

Untuk bertahan di tengah persaingan yang ketat, UMKM tidak memiliki pilihan selain beradaptasi dengan teknologi. Hal ini ditegaskan oleh Suci (2022) bahwa adaptasi teknologi digital bagi UMKM adalah sebuah keharusan strategis guna meningkatkan efisiensi operasional. Di era digital ini, para pengusaha berlomba-lomba mengotomatisasi proses bisnisnya agar pengambilan keputusan dapat dilakukan secara lebih cepat dan terukur. Perkembangan ini sejalan dengan



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

transformasi Sistem Informasi Akuntansi (SIA). SIA modern tidak lagi sekadar instrumen pencatatan buku (*bookkeeping*), melainkan telah berevolusi menjadi pusat kendali bisnis yang menyediakan data real-time untuk algoritma analisis risiko. Yuwono & Vaddhano (2022) juga meyakini hal ini dengan menyatakan bahwa penerapan manajemen risiko terintegrasi merupakan faktor fundamental bagi UMKM untuk menciptakan keunggulan bersaing.

Meski literatur mengenai digitalisasi UMKM telah berkembang pesat, masih terdapat kesenjangan penelitian yang signifikan Pertama, mayoritas penelitian terdahulu cenderung berfokus pada pengembangan Sistem Informasi Akuntansi (SIA) hanya untuk kebutuhan pelaporan keuangan standar berbasis SAK EMKM atau kepatuhan perpajakan semata, namun mengabaikan fungsi analisis risikonya. Sebagai contoh, studi oleh Hendi & Angelia (2025) mengenai perancangan sistem akuntansi berbasis *Microsoft Excel* pada UMKM masih terbatas pada fungsi pencatatan otomatis (*recording*) transaksi harian menjadi Laporan Laba Rugi dan Laporan Posisi Keuangan. Sejalan dengan hal tersebut, penelitian dari Tatik, Mursidah, & Rais (2024) juga murni menitikberatkan pada analisis relevansi penerapan SAK EMKM untuk menghasilkan laporan keuangan yang seragam dan valid bagi pihak eksternal. Berbagai literatur tersebut belum ada yang mengintegrasikan perhitungan atau pemetaan risiko ke dalam sistemnya; sehingga, penelitian ini hadir untuk mengisi celah tersebut dengan menjadikan standar akuntansi tidak hanya sebagai basis pencatatan, melainkan sebagai landasan algoritma dalam program *Excel* guna menghasilkan fungsi analisis risiko operasional lanjutan. Kedua, dari sisi teknologi, solusi yang ditawarkan sering berupa aplikasi berbasis *web* atau *Android*, maupun penggunaan *Enterprise Resource Planning* (ERP). Padahal di lapangan, sistem-sistem tersebut menuntut biaya berlangganan yang mahal dan kompleksitas infrastruktur yang tidak ramah bagi pemodal pelaku UMKM, khususnya kelas mikro (Hendi & Angelia, 2025). Kondisi ini menciptakan celah di mana digitalisasi manajemen risiko seringkali dianggap rumit, sehingga mengharuskan adanya pendekatan *low-cost digitalization* yang efisien secara biaya bagi usaha dengan sumber daya terbatas, seperti pemanfaatan fitur interaktif Microsoft Excel.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Penelitian ini melalui metode Studi Kasus Terapan dengan pendekatan *Mixed Method* dan Pengembangan dengan mengintegrasikan logika akuntansi manajemen risiko ke dalam sebuah alat pendukung keputusan (*decision support tool*) untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi data operasional. Tujuan utama dari penelitian ini adalah merancang dan membangun alat bantu analisis risiko yang sistematis untuk menguji kelayakan mitigasi risiko utama, seperti penumpukan persediaan mati (*dead stock*), melalui laporan keuangan lima tahun ke depan (2021–2025). Manfaat yang diharapkan dari pendekatan ini adalah terciptanya ketahanan operasional (*operational resilience*), sehingga pelaku UMKM memiliki kapabilitas untuk bertahan dan merencanakan strategi jangka panjang di tengah ketidakpastian tren industri busana (Saerang, Gunawan, & Wangke, 2023).

Untuk merealisasikan pendekatan tersebut, sistem analisis ini akan dibangun secara utuh menggunakan perangkat lunak *Microsoft Excel*. Pemilihan *Excel* didasarkan pada urgensi kebutuhan UMKM terhadap efisiensi biaya di tengah keterbatasan sumber daya yang mereka miliki. Dibandingkan dengan sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) atau aplikasi berbayar yang rumit, *Excel* merupakan platform yang jauh lebih familier, ekonomis, dan ramah pengguna (*user-friendly*) bagi pelaku usaha mikro. Hal ini didukung oleh temuan Hendi & Angelia (2025) yang menegaskan bahwa pemanfaatan aplikasi *Microsoft Excel* terbukti efektif sebagai solusi teknologi yang murah, mudah diakses, dan mampu memfasilitasi kebutuhan pencatatan UMKM secara akurat.

Dalam penelitian ini, subjek penelitian sudah mempunyai literasi keuangan yang cukup mumpuni untuk bisa membuat dan membaca laporan keuangan, hal ini menjadi hal yang mendasari penelitian ini untuk bisa mengubah data keuangan konvensional menjadi program yang bisa menganalisa risiko, sehingga dapat diaplikasikan secara tepat guna.

Secara keseluruhan, penelitian ini dirancang untuk mengatasi celah riset (*research gap*) di mana mayoritas pengembangan sistem terdahulu hanya berfokus pada kepatuhan pelaporan keuangan standar dan mengabaikan pentingnya fungsi analisis risiko lanjutan. Oleh karena itu, luaran dari penelitian ini tidak hanya berupa purwarupa (*prototype*) aplikasi analisis risiko interaktif, tetapi juga akan menyertakan panduan penggunaan produk secara komprehensif agar pelaku usaha



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

dapat mengoperasikannya secara mandiri. Seluruh rancangan, implementasi, dan hasil pengujian sistem ini dituangkan ke dalam skripsi yang berjudul “Pengembangan Program Analisis Risiko Interaktif Berbasis Excel Untuk Meningkatkan Ketahanan Operasional UMKM di Sektor Busana”.

1.2. Rumusan Masalah

Toko busana X baru saja terjun di industri kreatif dimana toko ini memproduksi batik yang disesuaikan dengan gaya anak muda. Sebagai entitas baru di industri ini toko busana X masih menghadapi tantangan fundamental yang berupa ketidakteraturan manajemen keuangan yang berdampak langsung kepada stabilitas arus kas usaha, sehingga menyulitkan toko untuk memetakan target profitabilitas produk yang sering kali mengalami defisit likuiditas untuk menutupi operasionalnya secara tepat waktu. Ketiadaan alat bantu untuk menganalisis risiko membuat pengambilan keputusan strategis seperti penetapan harga, pemasaran, dan pembelian stok masih berdasar kepada intuisi tanpa basis data yang valid. Hal ini dapat memicu peningkatan risiko kegagalan usaha pada masa awal pendirian. Berdasarkan fenomena tersebut, permasalahan utama yang ingin dikaji dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang program analisis risiko yang berfungsi untuk alat analisis risiko untuk periode akan datang yang terjangkau namun tetap akurat untuk menjamin keberlangsungan usaha yang akan datang.

1.3. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah penelitian, penelitian ini diharapkan mampu menjawab beberapa pertanyaan penelitian berikut:

1. Bagaimana pengelolaan keuangan yang sedang berjalan di toko busana X, serta risiko operasional apa saja yang menyebabkan kesulitan dalam pemenuhan arus kas dan profitabilitas usaha ?
2. Bagaimana merancang program berbasis *excel* yang terintegrasi dengan indikator analisis risiko untuk mendeteksi inefisiensi dalam laporan keuangan ?
3. Bagaimana hasil analisis risiko terhadap laporan keuangan berdasarkan simulasi yang dilakukan menggunakan program yang telah dikembangkan?



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

1.4. Tujuan Penelitian

Berlandaskan dari pertanyaan penelitian diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Memetakan pengelolaan keuangan dan mengidentifikasi risiko operasional yang menjadi penyebab utama sulitnya pemenuhan arus kas dalam pencapaian profitabilitas perusahaan
2. Merancang program berbasis *excel* yang menjadi alat bantu mendeteksi inefisiensi dana
3. Mengevaluasi hasil analisis risiko terhadap laporan keuangan melalui simulasi secara langsung menggunakan program *excel* yang telah dikembangkan

1.5. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang ingin dicapai oleh peneliti, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis dan praktis seperti berikut ini:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi kajian pustaka dan referensi akademis mengenai penerapan Sistem Informasi Akuntansi modern yang tidak hanya fokus dalam melakukan pencatatan (*bookkeeping*) tetapi juga meluas pada fungsi intelijen bisnis dan akuntansi manajemen

2. Manfaat praktis

Penelitian ini memberikan solusi nyata berupa alat bantu yang terjangkau dan mudah digunakan sehingga alat ini bermanfaat untuk mendeteksi kerugian sedini mungkin dan memudahkan pengusaha untuk beralih dari pengambilan keputusan menggunakan intuisi menjadi berbasis data.

1.6. Sistematika Penulisan Skripsi

Pembahasan penelitian ini disusun secara sistematis ke dalam lima bab, dengan urutan seperti berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang dan penyebab kemunculan masalah, rumusan masalah yang disusun berdasarkan gejala yang terjadi di lapangan dan teori yang relevan. Lebih lanjut, diuraikan pula tujuan spesifik penelitian yang ingin dicapai serta signifikansi manfaat



Hak Cipta :

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

penelitian dari sisi akademis dan terapan, yang kemudian ditutup dengan sistematika penyusunan skripsi.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi landasan teori yang mengkaji konsep serta teori yang relevan berdasarkan tinjauan literatur yang komprehensif. Selain itu, dipaparkan pula penelitian terdahulu guna memetakan korelasi serta penelitian saat ini terhadap studi sebelumnya. Kemudian, disusunlah sebuah kerangka pemikiran yang mengintegrasikan asumsi-asumsi teoritis dan temuan empiris sebagai dasar dalam menjawab permasalahan penelitian

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan jenis penelitian yang dilakukan serta penetapan objek dan subjek penelitian secara spesifik. Selain itu, dipaparkan pula jenis dan sumber data penelitian guna memberikan gambaran mengenai data yang digunakan. Bagian akhir bab ini menjelaskan teknik pengumpulan data serta prosedur analisis data yang diaplikasikan untuk menjawab masalah penelitian secara akurat.

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini memaparkan hasil observasi dan pengolahan data mengenai objek penelitian yang diperkuat dengan penyajian instrumen pendukung berupa gambar. Pembahasan dilakukan dengan mengonfirmasi hasil temuan terhadap teori dan literatur terdahulu yang relevan. Bab ini diakhiri dengan penjelasan mengenai implikasi hasil penelitian, baik secara praktis maupun konseptual untuk keberlangsungan usaha.

BAB V : PENUTUP

Bab terakhir bab ini merangkum seluruh hasil penelitian kedalam beberapa poin kesimpulan yang menjawab rumusan masalah. Selanjutnya diberikan rekomendasi yang aplikatif bagi pemangku kepentingan yang relevan dengan topik penelitian guna mendukung perbaikan dan inovasi yang berkelanjutan.

Hak Cipta :

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

BAB 5

PENUTUP

5.1. Kesimpulan atas Pengembangan Program

Program Analisis Risiko Interaktif Berbasis *Excel* berhasil berfungsi sebagai decision support tool bagi Toko Busana X. Program mengintegrasikan data laporan keuangan, data persediaan, indikator risiko, *dashboard*, dan rekomendasi mitigasi ke dalam satu file *Excel* yang mudah digunakan. Strukturnya sesuai dengan kebutuhan UMKM, *platform* yang sudah familier, biaya rendah, dan tidak perlu instalasi sistem tambahan apa pun.

Dari sisi risiko finansial, Toko Busana X berada dalam kondisi aman. Z'-Score naik dari 6,46 di 2021 menjadi 9,55 di 2025, seluruhnya masuk status Risiko Rendah. *Current ratio* jauh di atas ambang aman, sementara *debt-to-equity ratio* di bawah 1 kali. Likuiditas dan solvabilitas entitas cukup memadai untuk memenuhi kewajiban jangka pendek maupun menjaga stabilitas modal.

Dari sisi risiko operasional, program menemukan masalah utama di persediaan. Inventory turnover turun dari 3,20 kali di 2021 menjadi 1,50 kali di 2025, dan DSI melonjak dari 114 hari menjadi 244 hari. Rasio slow-moving dan dead stock terhadap persediaan akhir pun naik dari 26,0% menjadi 35,2%. Makin banyak modal kerja yang tersandera di stok lambat bergerak, sehingga *clearance stock*, pengendalian produksi, dan evaluasi SKU perlu menjadi prioritas.

Dari sisi risiko pasar, Toko Busana X tetap di status Risiko Rendah. Penjualan tumbuh dari Rp200 juta di 2021 menjadi Rp440 juta di 2025. Gross profit margin stabil di 60,0% dan sales growth sejak 2022 konsisten di atas 10%. Masalah utama usaha ini bukan soal kemampuan meraih pasar, melainkan efisiensi operasional dan pengelolaan persediaan.

Secara terintegrasi, risiko akhir Rendah di 2021 dan naik menjadi Sedang dari 2022 sampai 2025. Kenaikan ini terjadi karena risiko operasional masuk kategori Tinggi, meski risiko finansial dan pasar tetap Rendah. Dengan menunjukkan hubungan antar risiko secara lebih jelas, program membantu pemilik usaha menentukan prioritas mitigasi yang tepat sasaran.



Hak Cipta :

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

5.2. Keterbatasan Program

Program masih memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, kualitas hasil analisis sangat bergantung pada keakuratan data yang dimasukkan. Jika data penjualan, HPP, persediaan, atau arus kas tidak lengkap, hasil perhitungan risiko juga tidak akan akurat.

Kedua, program masih berbasis Microsoft Excel sehingga belum memiliki kontrol akses berlapis, integrasi real-time dengan sistem kasir, atau kemampuan multi-user secara bersamaan. Untuk skala usaha yang lebih besar, keterbatasan ini dapat memengaruhi efektivitas penggunaan program.

Ketiga, rekomendasi mitigasi yang dihasilkan masih bersifat umum berdasarkan matriks keputusan. Rekomendasi belum mempertimbangkan faktor musiman, kondisi pemasok, jadwal produksi yang sedang berjalan, atau strategi promosi yang sudah direncanakan.

Keempat, *threshold* risiko yang digunakan masih disesuaikan dengan kebutuhan penelitian dan karakteristik Toko Busana X. Penerapan pada UMKM lain memerlukan penyesuaian format input, kategori SKU, dan ambang batas risiko agar relevan dengan kondisi masing-masing usaha.

5.3. Saran Pengembangan Program

Pengembangan berikutnya disarankan menambahkan fitur simulasi skenario. Program bisa diarahkan untuk menghitung dampak penurunan produksi, diskon clearance, perubahan HPP, atau perubahan target penjualan terhadap Z'-Score, *inventory turnover*, DSI, dan risiko akhir. Dengan fitur ini, program tidak hanya berfungsi sebagai alat evaluasi, tetapi juga sebagai alat perencanaan ke depan.

Program juga perlu validasi data dan proteksi rumus yang lebih ketat. Area input bisa diberi batasan jenis data, peringatan otomatis jika neraca tidak seimbang, dan perlindungan pada sel rumus agar risiko kesalahan pengguna semakin kecil.

Untuk kebutuhan yang lebih luas, program dapat dikembangkan agar terhubung dengan sistem kasir, marketplace, atau database persediaan. Integrasi ini akan mengurangi input manual dan mempercepat pembaruan data risiko secara signifikan.

Untuk penelitian lanjutan, program perlu diuji pada lebih dari satu UMKM busana agar *threshold* yang digunakan bisa dievaluasi ulang. Pengujian lintas objek



Hak Cipta :

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

akan membantu menilai apakah indikator inventory turnover, DSI, *sales growth*, dan *gross profit margin* sudah cukup representatif untuk menggambarkan risiko UMKM busana secara umum.

5.4. Implikasi Praktis

Implikasi praktis utama program adalah perubahan cara pemilik usaha membaca kondisi bisnis. Sebelumnya, keputusan kapan memberi diskon, kapan menahan produksi, atau kapan menambah stok cenderung bergantung pada intuisi. Melalui program ini, keputusan tersebut bisa didukung indikator kuantitatif seperti *inventory turnover*, DSI, *aging SKU*, GPM, dan *Z'-Score*.

Program juga membantu pemilik usaha memahami bahwa naiknya omzet tidak otomatis berarti risiko operasional turun. Pada data pengujian, penjualan tumbuh dan margin tetap kuat, tetapi persediaan bergerak semakin lambat. Informasi ini penting karena risiko dead stock bisa menggerus kas secara bertahap meski laporan penjualan masih terlihat bagus.

Excel bisa difungsikan lebih dari sekadar alat pencatatan. Dengan desain *sheet*, rumus, *dashboard*, dan rekomendasi yang terstruktur, Excel dapat menjadi sistem analisis risiko sederhana yang sesuai untuk UMKM. Program ini diharapkan membantu Toko Busana X meningkatkan ketahanan operasional melalui deteksi dini, pengendalian persediaan, dan pengambilan keputusan berbasis data.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

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

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad. (2024). Metode observasi dalam penelitian kualitatif.
- Anggraeni, dkk. (2023). Metode dokumentasi dalam penelitian kualitatif dan kuantitatif.
- Anthropic. (2026). Claude (Sonnet 4.6) [Large language model]. <https://claude.ai/>
- Anwar, C., et al. (2026). Implementasi ISO/IEC 25010 dalam evaluasi kualitas fungsional dan usability sistem informasi. JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika).
- Berlianti, Abid, & Ruby. (2024). Pendekatan penelitian kuantitatif: Konsep dan aplikasi.
- Ahmad, A., Fachrurrazy, M., Amalia, M., Fauzi, E., Gaol, S. L., Siliwadi, D. N., & Takdir, T. (2024). *Buku Ajar Metode Penelitian & Penulisan Hukum*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Fadilla, N., Wibowo, A., & Soegiastuti, J. (2025). Financial Distress Dikaji Berdasarkan Rasio Keuangan pada Perusahaan Sektor Tekstil dan Garmen yang Terdaftar di BEI Tahun 2022-2023. *Jurnal Ekonomi Manajemen Akuntansi*, 31(1), 150-167.
- Fahmi & Fachri. (2023). Manajemen risiko operasional pada skala UMKM.
- Firmansyah. (2022). Analisis laporan keuangan dan kinerja perusahaan.
- Google. (2026). Gemini (Gemini 3.1 Pro) [Large language model]. <https://gemini.google.com>
- Hanafi, M. M. (2022). Manajemen risiko. UPP STIM YKPN.
- Hasibuan, et al. (2022). Pendekatan kualitatif dalam penelitian ilmu sosial.
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2023). *Operations management: Sustainability and supply chain management* (14th ed.). Pearson.
- Hendi & Angelia. (2025). Pembuatan sistem pencatatan akuntansi menggunakan aplikasi Microsoft Excel pada UMKM Moleqie Ngah Jaya. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka*.
- Hidayat. (2025). Analisis risiko pasar dan data historis penjualan.
- Ivanov, D. (2021). *Supply chain resilience: Modeling, management, and control*. Springer.
- Kasmir. (2022). Analisis laporan keuangan (Edisi revisi). Rajawali Pers.
- Kementerian Koperasi dan UKM RI. (2021). Data usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM). Kemenkop UKM.
- Khairun Umrah, et al. (2022). Pengaruh perputaran modal kerja dan persediaan terhadap profitabilitas. *Jurnal Bisnis Kolega*.
- Kusuma & Rahman. (2024). Dinamika hambatan masuk industri (barrier to entry) bagi



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

UMKM digital.

Lestari & Mahbubah. (2022). Analisis manajemen risiko pada UMKM konveksi dengan

metode failure mode and effect analysis (FMEA).

Lestari & Santoso. (2023). Manajemen persediaan dan mitigasi risiko aging inventory.

Maskur. (2024). Metodologi penelitian: Penetapan subjek dan objek.

OpenAI. (2026). ChatGPT (GPT-4) [Large language model]. <https://chat.openai.com>

Pramono & Sari. (2023). Evaluasi kinerja pemasok dan lead time pada rantai pasok UMKM.

Pratama & Wijaya. (2023). Manajemen harga pokok produksi dan ketahanan margin UMKM.

Rahmawati & Lestari. (2023). Pemetaan risiko operasional dan perang harga di industri kreatif.

Republik Indonesia. (2008). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2008 tentang Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah.

Rifa'i. (2023). Metode wawancara mendalam dalam penelitian deskriptif.

Rothaermel, F. T. (2023). Strategic management (6th ed.). McGraw Hill.

Saerang, Gunawan, & Wangke. (2023). Ketahanan usaha (business resilience) UMKM di

Kota Manado pada masa pasca-pandemi Covid-19. Jurnal Manajemen Bisnis dan Inovasi UNSRAT.

Saputra & Oktoriza. (2024). Akuntansi manajemen: Optimalisasi perputaran persediaan.

Siregar, T. (2025). Desain penelitian mixed methods untuk ilmu sosial dan bisnis.

Suci. (2022). Keharusan strategis adaptasi teknologi digital bagi UMKM.

Sugiyono. (2022). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Alfabeta.

Tambunan, T. T. H. (2021). UMKM di Indonesia: Peluang, tantangan, dan kebijakan ke depan.

Tarigan, et al. (2021). Integrasi teknologi untuk ketahanan operasional bisnis proaktif.

Tatik, Mursidah, & Rais. (2024). Analisis penerapan akuntansi SAK EMKM dalam penyusunan laporan keuangan UMKM (Studi Kasus UMKM Kota

Lhokseumawe). Jurnal Akuntansi Malikussaleh.

Utami & Dewi. (2024). Pergeseran perilaku konsumen dan siklus hidup fast fashion.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Weygandt, J. J., Kimmel, P. D., & Kieso, D. E. (2023). Accounting principles (14th ed.).

Wiley.

Wulandari, dkk. (2024). Analisis rasio likuiditas untuk mendeteksi risiko kebangkrutan UMKM.

Yuswardi, dkk. (2022). Penerapan manajemen risiko pada sektor industri skala mikro.

Yuwono, M. A., & Vaddhano, N. (2025). Mengembangkan keunggulan bersaing UMKM

melalui enterprise risk management dan kapabilitas dinamis di Surabaya dan Lampung. Journal of Entrepreneurial Studies (JES).





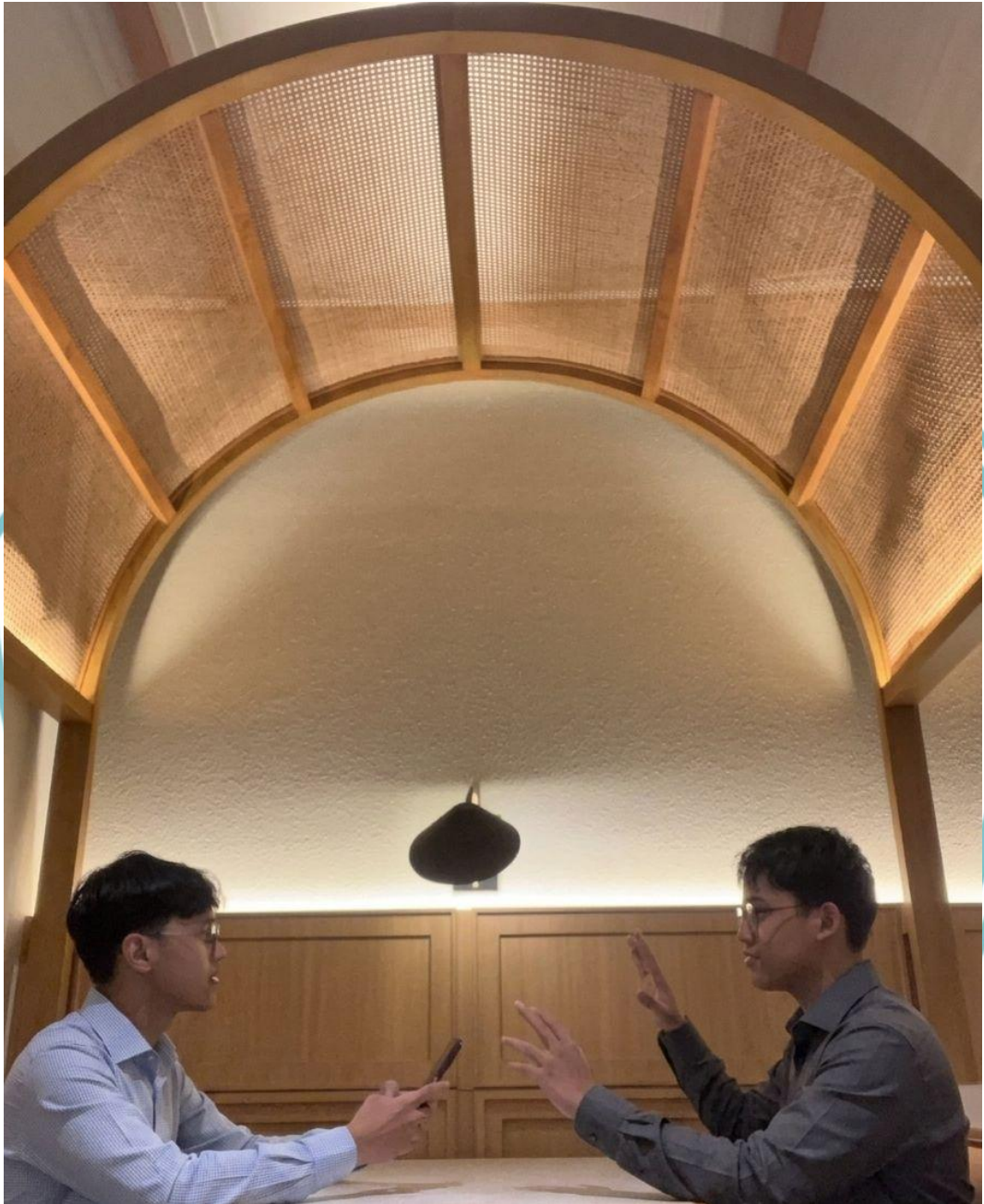
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Wawancara dan Observasi





Lampiran 2 Tabel Wawancara

No	Kategori/ Indikator Utama	Daftar Pertanyaan
1	Informasi Perusahaan	1. Bisa diceritakan singkat bagaimana awal mula bisnis busana ini berjalan dan siapa target pasar utamanya? - Bisnis ini berjalan berawal dari proyek kuliah, karena saya dan rekan tim berasal dari fakultas bisnis prodi manajemen fokus entrepreneurship, yang dimana kami harus membuat usaha/brand sendiri baik itu produk atau jasa. - Awalnya target pasar utama ini adalah wanita yang aktif bekerja dan memiliki lebih dari 1 aktifitas. Namun setelah sekian lama berjalan, kami memutuskan untuk rebranding dan menambahkan pria sebagai target pasar . 2. Bagaimana alur produksi dan penjualannya? Mulai dari beli bahan baku, proses jahit di vendor, sampai barang siap dijual ke konsumen? - pertama saya beserta tim mencari bahan baku mulai dari kain. untuk kain kami tidak asal pilih, karena kami memperhatikan bahan, warna, corak batik, dan kenyamanan saat akan digunakan nanti. kemudian, kami mulai mencari bahan pembantu/pelengkap, seperti kancing, name tag, label sampai ke packaging. - untuk desain dibikin oleh anggota tim sendiri melalui bantuan alat digital dan gambar manual menggunakan pensil dan kertas untuk membuat sketsa. lalu untuk proses menjahit diserahkan ke konveksi. - kami menyerahkan bahan baku dan sketsa produk ke konveksi untuk

Hak Cipta :

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

No	Kategori/ Indikator Utama	Daftar Pertanyaan
		dibuatkan sample terlebih dahulu untuk trial and eror kemudian jika semuanya dirasa sudah sesuai, baru lanjut ke proses penjahitan produk yang akan dijual ke konsumen. 3. Di bulan-bulan apa saja biasanya penjualan sedang ramai-ramainya (<i>peak season</i>), dan kapan biasanya terasa sepi? - untuk peak season biasanya pada saat event ramadhan sampai menuju lebaran dan di bulan Desember karena perayaan natal.
2	Sistem Pencatatan & Manajemen Keuangan	1. Saat ini, bagaimana cara toko dalam mencatat omset harian, biaya produksi (HPP), dan biaya operasional bulanan? Apakah pakai buku, Excel biasa, atau aplikasi lain? - untuk pencatatan seperti HPP, omset harian, dan biaya operasional harian dan lain-lain, kita masih menggunakan Excel dan Sheets. 2. Apakah selama ini pernah mengalami kesulitan untuk mengetahui berapa Laba Bersih riil yang sebenarnya didapat setiap bulannya? - Jujur, iya pernah, dan ini kayaknya tantangan yang lumayan klasik ya. Kadang angka omzet atau uang masuk kelihatannya gede banget, tapi pas di akhir bulan mau ditarik, suka bingung, 'laba bersih riilnya mana ya? Kok uang kasnya nggak segede ekspektasi? 3. Apakah keuangan untuk usaha dan keuangan pribadi saat ini sudah dipisahkan sepenuhnya? - sudah. seperti umkm atau bisnis startup pada umumnya, awal-awal kami masih mencampurkan keuangan pribadi dan bisnis. namun karena dirasa sangat membingungkan dan



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

No	Kategori/ Indikator Utama	Daftar Pertanyaan
		menyulitkan dalam melakukan laporan atau pendataan. akhirnya kami mulai membuka rekening bisnis sendiri.
3	Manajemen Persediaan (Stok Barang)	1. Bagaimana cara toko memantau sisa stok kain atau baju jadi yang ada di gudang? Apakah sering terjadi selisih antara catatan dan fisik - kami biasanya menemukan selisih stock antara catatan dan fisik. karena kami biasanya melakukan stock opname setiap akhir bulan. kami belum menemukan metode atau cara agar meminimalisir selisih stock antara catatan dan fisik 2. Pernahkah ada kejadian baju atau kain menumpuk karena tidak laku (<i>deadstock</i>)? Bagaimana dampaknya ke perputaran uang usaha? - ada, dampaknya ya perputaran uangnya jadi lama yang seharusnya kami sudah mulai produksi batch baru untuk bulan selanjutnya, tapi malah harus menghabiskan stock pakaian yang kurang laku lebih dari 3-6 bulan atau lebih. 3. Berapa lama toleransi batas waktu maksimal sebuah produk boleh mengendap di gudang sebelum akhirnya diputuskan untuk diobral atau cuci gudang? - menurut saya sih sekitar 3-6 bulan lebih dari itu ya caranya paling jual rugi.
4	Identifikasi & Mitigasi Risiko	1. Selama menjalankan usaha ini, gangguan operasional apa yang paling sering terjadi dan membuat kewalahan dalam produksi? (Misal: harga kain naik tiba-tiba, penjahit telat, atau barang cacat).



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

No	Kategori/ Indikator Utama	Daftar Pertanyaan
		- untuk gangguan operasional yang paling sering terjadi itu ada pada penjahit, baik itu telat yang tadinya dijanjikan 3 Minggu selesai malah 2 bulan baru selesai dan barang cacat bisa juga jadi lambatnya produksi jadi udah telat 2 bulan jadi nambah 2 bulan 2 Minggu. 2. Pernahkah usaha ini mengalami kerugian finansial yang cukup besar? Jika berkenan, apa penyebab utamanya saat itu? - belum pernah, karena kami meminimalisirkan pengeluaran yang ga perlu. maksudnya kalo kita bisa mengerjakan sendiri tanpa mengeluarkan uang mengapa harus pilih yang mengeluarkan uang dan bahkan hasilnya pun belum tentu berhasil. 3. Bagaimana cara pengambilan keputusan jika tiba-tiba penjualan sedang turun drastis, sedangkan biaya operasional (seperti gaji dan iklan) tetap harus dibayar? - untuk hal ini ada berbagai cara, ada hutang, ikut pendanaan, atau mencari investor. untuk sendiri, kami mengikuti kegiatan pendanaan seperti lomba atau hibah.
5	Kebutuhan & Literasi Teknologi (Sistem Excel)	1. Seberapa terbiasa admin toko menggunakan Microsoft Excel untuk merekap data usaha sehari-hari? - cukup terbiasa karena hanya itu aplikasi gratis yang dapat kami gunakan untuk merekap data usaha sehari-hari 2. Apa kendala atau keluhan yang paling sering dirasakan kalau pakai Excel? - Kalau dari yang sering saya alamin sih, yang paling bikin pusing itu rawan human error. Apalagi kalau kita lagi pakai rumus



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

No	Kategori/ Indikator Utama	Daftar Pertanyaan
		yang bertingkat atau narik data pakai VLOOKUP dan bikin Pivot Table buat proyeksi cash flow. Salah klik satu sel aja, ngaruhnya bisa ke mana-mana, dan nyari letak erornya itu lumayan makan waktu. - Terus kendala lainnya, kalau datanya udah kelewat banyak dan rumusnya berat, Excel itu gampang banget lag atau tiba-tiba not responding. Sama satu lagi, kadang suka ada rumus yang nggak sengaja ketimpa atau kehapus, apalagi kalau file-nya dibuka atau dipakai bareng-bareng. 3. Nanti saya akan buat program Excel untuk analisis risiko. Kalau program itu bisa memberikan peringatan otomatis, fitur tambahan apa lagi yang kira-kira dibutuhkan agar program ini mudah dipakai? - Pertama, Visual Dashboard yang simpel. Jadi nggak cuma tulisan peringatan, tapi dikasih indikator warna kayak lampu lalu lintas pakai conditional formatting. Merah buat risiko tinggi, kuning sedang, hijau aman. Biar sekali lihat kita langsung paham posisinya di mana. - Kedua, dikasih Proteksi Sel. Ini penting banget biar programnya awet. Jadi, sel-sel yang isinya rumus dikunci semua biar nggak bisa diedit. Terus, sel yang emang buat diisi data manual (input) dibedain warnanya biar user langsung tahu harus ngetik di mana.



Lampiran 3 Tabel Observasi

No	Karakteristik Utama	Sub-Indikator ISO/IEC 25010	Aspek Spesifik yang Diamati Saat Observasi Lapangan	Hasil Observasi (Ceklis / Catatan)
1	Kesesuaian Fungsional (<i>Functional Suitability</i>)	• Kelengkapan Fungsional	Cek apakah semua <i>sheet</i> (Panduan, <i>Dashboard</i> , Input Data, Risiko Finansial, Risiko Operasional, Risiko Pasar, Evaluasi Akhir, Analisis SKU) bisa diakses dan berjalan.	Sudah bisa berjalan dengan baik.
		• Kebenaran Fungsional	Uji akurasi kalkulasi otomatis saat program memproses data laporan keuangan 2021–2025.	Kalkulasi sudah bebas dari error.
		• Kesesuaian Fungsional	Verifikasi bahwa output teks rekomendasi mitigasi (contoh: perlambatan produksi, <i>clearance stock</i>) muncul sesuai kondisi data bukan statis, tapi benar-benar responsif terhadap <i>input</i> .	Data rekomendasi sudah muncul berdasarkan kondisi yang diberikan.
2	Efisiensi Kinerja (<i>Performance Efficiency</i>)	• Perilaku Waktu (<i>Time Behaviour</i>)	Ukur jeda waktu antara perubahan di <i>sheet input</i> dan pembaruan grafik tren serta indikator risiko di <i>dashboard</i> .	Perubahan berlangsung secara instan karena komputer yang sedang digunakan menggunakan perangkat yang memadai, dan pada perangkat yang kurang

Hak Cipta :

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

				memadai data berubah <10 detik.
		• Pemanfaatan Sumber Daya & Kapasitas	Pantau stabilitas memori saat program memproses data persediaan massal per SKU busana.	Penggunaan memori saat menjalankan program masih tergolong normal untuk penggunaan <i>Microsoft Excel</i> .
3	Kompatibilitas (<i>Compatibility</i>)	• Koeksistensi & Interoperabilitas	Buka, mengubah, dan jalankan file .xlsm di Microsoft 365 — pastikan tidak ada fungsi yang rusak atau makro yang gagal berjalan.	Saat pengujian tidak ada kendala dalam fungsi dan <i>macro</i> .
4	Kebergunaan (<i>Usability</i>)	• Pengenalan Kesesuaian & Kemudahan Pembelajaran (<i>Learnability</i>)	Cek apakah pemilik/admin toko bisa memahami alur kerja dan bedakan sel biru (input manual) dan sel putih (terkunci/otomatis) hanya dari sheet panduan, tanpa penjelasan lisan.	Pemilik sudah memahami secara lengkap alur dari input data hingga membaca grafik dan profil risiko dengan baik.
		• Kemudahan Pengoperasian & Aksesibilitas	Amati navigasi antar <i>sheet</i> dan penggunaan <i>dropdown</i> filter SKU apakah pengguna awam bisa melakukannya tanpa hambatan.	Pengguna sudah bisa dan dinilai mempermudah dengan adanya tombol navigasi, <i>dropdown</i> , filter, dan pengguna sudah bisa menggunakannya tanpa hambatan
		• Perlindungan dari Kesalahan Pengguna	Uji <i>balance check</i> : apakah peringatan visual muncul ketika total aset $\neq$	Ada peringatan jika laporan yang telah di input masih belum <i>balance</i> pada <i>sheet</i> input data.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

			total liabilitas + ekuitas?	
		• Estetika Antarmuka	Nilai apakah <i>conditional formatting</i> (hijau/kuning/merah) cukup jelas dibaca sebagai sinyal risiko, tanpa perlu membaca angkanya dulu.	Sudah cukup jelas dan pengguna sudah bisa langsung memahami arti dari warna tersebut.
5	Keandalan (<i>Reliability</i>)	• Tingkat Kematangan & Ketersediaan	Jalankan file berulang kali untuk simulasi pastikan makro dan rumus bertingkat tidak mengalami malfungsi.	Rumus jarang terjadi error, dan <i>macro</i> bisa terjadi error jika komputer yang digunakan kurang memadai, serta kecepatan program dalam mengolah menjadi berkurang
		• Toleransi Kesalahan & Pemulihan	Masukkan angka nol dan laba bersih negatif ke <i>sheet</i> input pastikan tidak ada <i>error Excel</i> (#VALUE!, #DIV/0!, #REF!) yang muncul di <i>backend</i> .	Tidak terjadi error apabila dimasukan angka 0 maupun negatif.
6	Keamanan (<i>Security</i>)	• Integritas Data & Akuntabilitas	Coba edit sel rumus yang seharusnya terkunci pastikan <i>sheet protection</i> memblokir perubahan dan rumus tidak bisa terhapus tidak sengaja.	Sheet sudah terkunci dan tidak bisa diubah oleh user.
7	Kemudahan Pemeliharaan	• Modularitas, Kemudahan	Nilai apakah area input, <i>backend</i> perhitungan, dan	Sudah terpisahkan, dengan cara di hide sheet backendnya



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

	(Maintainability)	Analisis & Modifikasi	dashboard terpisah secara jelas di struktur <i>workbook</i> sehingga saat <i>threshold</i> risiko perlu direvisi, tidak perlu bongkar seluruh <i>file</i> .	sehingga user mendapat pemahaman tentang sheet mana saja yang perlu mereka perhatikan
8	Portabilitas (Portability)	• Kemudahan Adaptasi, Instalasi & Penggantian	Pastikan file bisa langsung dipakai setelah dibuka tanpa instalasi <i>add-in</i> , <i>plugin</i> , atau <i>software</i> tambahan apa pun.	Program hanya bisa berjalan secara optimal pada seri <i>Microsoft Office</i> dan <i>Microsoft 365</i> .

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA