1. Supply Chain Management

2. Operation Research & Analysis

PERANCANGAN SISTEM PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU KAIN PRIMA UNTUK MENGURANGI KETERLAMBATAN PENYELESAIAN PESANAN

TUGAS AKHIR

Oleh :

Elizabeth Aura Permatasari

210611252

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

2026

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PERANCANGAN SISTEM PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU KAIN PRIMA UNTUK MENGURANGI KETERLAMBATAN PENYELESAIAN PESANAN

yang disusun oleh

Elizabeth Aura Permatasari

210611252

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 30 Juni 2026

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Ir. Fransiska Hernina Puspitasari, S.T., M.Sc.	Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Ir. Fransiska Hernina Puspitasari, S.T., M.Sc.	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Ir. B. Laksito Purnomo, S.T., M.Sc.	Telah Menyetujui
Penguji 3	: F. Edwin Wiranata, S.Pd., M.Sc.	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 30 Juni 2026

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Teknologi Industri

Dekan

ttd.

Prof. Dr. Ir. Parama Kartika Dewa SP., S.T., M.T., IPU, ASEAN Eng.

Dokumen ini merupakan dokumen resmi UAJY yang tidak memerlukan tanda tangan karena dihasilkan secara elektronik oleh Sistem Bimbingan UAJY. UAJY bertanggung jawab penuh atas informasi yang tertera di dalam dokumen ini

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Elizabeth Aura Permatasari

NPM : 210611252

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul " Perancangan Sistem Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kain Prima untuk Mengurangi *Stock Out"* merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2025/2026 yang bersifat original dan tidak menganduk plagiasi dari karya manapun.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku termasuk untuk dicabut gelar Sarjana yanag telah diberikan Universitas Atma Jaya Yogyakarta kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 4 Mei 2026

Yang menyatakan,



Elizabeth Aura Permatasari

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat pertolongan dan rahmat yang diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini dengan baik. Dalam proses penulisan dan penyusunan tugas akhir ini, penulis memperoleh banyak dukungan, bantuan, serta bimbingan dari banyak pihak. Oleh karena itu, sudah sepantasnya penulis dengan penuh hormat mengucapkan terimakasih dan mendoakan semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan terbaik kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Parama Kartika Dewa SP., S.T., M.T. IPU., Asean Eng. Selaku Dekan Fakultas Teknologi Industrri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Ir. Ign. Luddy Indra P, M.Sc. IPU. selaku Ketua Departemen Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Ir. Twin Yoshua R. Destyanto, S.T., M.Sc., Ph. D., IPM. Selaku Ketua Program Studi Sarjana Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Ibu Fransiska Hernina Puspitasari, S.T.,M.Sc., IPM, Asean Eng. selaku Dosen Pembimbing.
5. Keluarga yang selalu memberikan dukungan dan semangat selama pelaksanaan dan penyusunan tugas akhir ini.
6. Seluruh pihak UMKM Batik Ndayani dan narasumber yang memberikan kepercayaan kepada penulis untuk menyusun penelitian untuk tugas akhir.
7. Seseorang dengan NPM 11392 yang sudah memberikan dukungan emosional dan bantuan dalam bentuk diskusi dan brainstorming selama penulisan Tugas Akhir.
8. Teman - teman penulis Intan, Widya, Melly, Thania, Bayu, Ryan, Bryan, dan Valen yang sudah memberikan dukungan emosional dan bantuan selama penyusunan Tugas Akhir.
9. Pihak-pihak yang tidak bisa penulis sebut satu per satu.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa tidak ada yang sempurna. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih terdapat kekurangan, maka dari itu penulis meminta maaf yang sedalam-dalamnya serta menerima kritik dan saran dari pembaca agar kedepannya akan menjadi lebih baik lagi. Penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca, pihak yang terlibat, dan dapat dijadikan referensi demi pengembangan ke arah yang lebih baik.

Yogyakarta, 4 Mei 2026

Penulis

ABSTRAK

Persediaan bahan baku merupakan faktor penting dalam mendukung kelancaran proses produksi pada UMKM karena ketersediaan bahan baku yang terjaga dapat membantu proses produksi berjalan sesuai target. Selain itu, kegiatan stock opname juga memiliki peran penting dalam memastikan kesesuaian antara stok fisik dan data persediaan sehingga kondisi bahan baku dapat terkontrol dengan baik. Permasalahan yang terjadi pada objek penelitian adalah sering terjadinya stock out bahan baku kain prima akibat kurang optimalnya pengendalian persediaan dan proses monitoring stok. Kondisi tersebut menyebabkan keterlambatan pada proses produksi sehingga waktu penyelesaian produk menjadi tidak sesuai dengan target yang telah ditentukan. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem monitoring dan pengendalian persediaan yang mampu membantu perusahaan dalam menjaga ketersediaan bahan baku.

Solusi yang dirancang dalam tugas akhir ini adalah implementasi sistem monitoring persediaan dan stock opname dengan memanfaatkan kartu roll sebagai alat bantu pengendalian stok bahan baku kain prima. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Economic Order Quantity (EOQ) Probabilistik untuk menentukan jumlah pemesanan bahan baku yang optimal, Safety Stock (SS) untuk menjaga persediaan pengaman, serta Reorder Point (ROP) untuk menentukan waktu pemesanan kembali bahan baku. Selain itu, dilakukan pencatatan stok masuk dan keluar serta pelaksanaan stock opname secara berkala guna meningkatkan ketepatan dan transparansi data persediaan. Hasil implementasi menunjukkan bahwa proses monitoring stok menjadi lebih terstruktur, ketersediaan bahan baku lebih terkontrol, dan risiko terjadinya stock out dapat diminimalkan sehingga keterlambatan produksi dapat dikurangi.

Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode EOQ Probabilistik, Safety Stock (SS), dan Reorder Point (ROP) yang didukung dengan sistem monitoring persediaan serta penggunaan kartu roll mampu meningkatkan pengendalian stok bahan baku kain prima dan membantu kelancaran proses produksi. Sistem yang dirancang juga mendukung proses stock opname menjadi lebih efektif sehingga keterlambatan produksi dapat diminimalkan dan target CSF perusahaan sebesar 93% dapat tercapai.

Kata Kunci : Persediaan, UMKM, *EOQ* Probabilistik, *Safety Stock*, *Reorder Point*, *Stock out*, Kain Prima, Bahan Baku.

DAFTAR ISI

BAB		HAL
	JUDUL	
	Halaman Judul	i
	Halaman Pengesahan	ii
	Pernyataan Originalitas	iii
	Kata Pengantar	iv
	Abstrak	vi
	Daftar Isi	vii
	Daftar Tabel	viii
	Daftar Gambar	ix
1	Pendahuluan	
	1.1. Latar Belakang	1
	1.2. Penelusuran Masalah	2
	1.3. Rumusan Masalah	14
	1.4. Tujuan Penelitian	14
	1.5. Batasan Masalah	14
2	Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori	
	2.1. Tinjauan Pustaka	15
	2.2. Dasar Teori	34
3	Identifikasi Akar Masalah dan Pemilihan Alternatif Solusi	
	3.1. Identifikasi Akar Masalah	42
	3.2. Pemilihan Alternatif Solusi	45
	3.3. Pemilihan Metode	49
	3.4. Penggunaan Tools	50
4	Metodologi Penelitian	
	4.1. Tahapan Non Linear Design Thinking Process	53
	4.2. Standar dan Kode Etik	59
	4.3. Keunikan	61

5 Perancangan dan Perhitungan Pencatatan Bahan Baku
5.1. Perancangan Sistem Pengendalian Persediaan 63
5.2. Identifikasi Parameter Perhitungan 67
5.3. Perhitungan *Economic Order Quantity* Probabilistik *(EOQ)* 70
5.4. Perhitungan *Safety Stock* 72
5.5. Integrasi Perhitungan ke Dalam *Prototype Web* 73

6 Perancangan Sistem Monitoring *Stock Opname*
6.1. Konsep Perancangan Sistem Monitoring *Stock Opname* 74
6.2. Analisis Kebutuhan Sistem 75
6.3. Perancangan Sistem 77

7 Implementasi Perancangan
7.1. Implementasi Sistem 96
7.2. Implementasi Perhitungan Persediaan 96
7.3. Implementasi Antarmuka Sistem 105
7.4. Implementasi *Critical Success Factor (CSF)* 108
7.5. *Feedback Stakeholders* 110

8 Kesimpulan dan Saran
8.1. Kesimpulan 113
8.2. Saran 113

Daftar Pustaka xi
Lampiran xiv

DAFTAR TABEL

BAB		HAL
1	Pendahuluan	
	1.1. *Stakeholder*	6
	1.2. Keterlambatan Produksi	11
	1.3. *Work Order*	12
2	Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori	
	2.1. Rangkuman Peneliti Terdahulu	16
3	Identifikasi Akar Masalah dan Pemilihan Alternatif Solusi	
	3.1. Akar Permasalahan	45
	3.2. Alternatif Solusi	46
	3.3. Perbandingan Utama	51
5	Perancangan dan Perhitungan Pencatatan Bahan Baku	
	5.1. Kebutuhan Bahan Baku	67
	5.2. *Lead Time*	70
7	Implementasi Perancangan	
	7.1. Implementasi Stok Masuk	97
	7.2. Implementasi Pemakaian Bahan Baku Kain Prima	101
	7.3. Implementasi *Yard* Pemakaian dan *Lead Time Supplier*	102
	7.4 Perbandingan Upaya Perbaikan UMKM Sebelum dan Sesudah Implementasi	113

DAFTAR GAMBAR

BAB		HAL
1	Pendahuluan	
	1.1. Proses Bisnis UMKM Batik Ndayani	3
2	Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori	
	2.1. Grafik persediaan pada model *EOQ Classic*	39
	2.2. Model persediaan probabilistik dengan *shortage*	40
	2.3.*SDLC Phase*	42
3	Identifikasi Akar Masalah dan Pemilihan Alternatif Solusi	
	3.1. Fishbone Diagram identifikasi akar permasalahan	42
4	Metodologi Penelitian	
	4.1. *Flowchart* tahapan *empathize*	54
	4.2. *Flowchart* tahapan *Define*	55
	4.3. *Flowchart* tahapan *Ideate*	56
	4.4. *Flowchart* tahapan *Prototype*	57
	4.5. *Flowchart* tahapan *Testing*	58
5	Perancangan dan Perhitungan Pencatatan Bahan Baku	
	5.1. Grafik Permintaan Periode Juli 2024 – Juni 2025 Dalam Yard	68
	5.2. *Service Level*	72
6	Perancangan Sistem Monitoring *Stock Opname*	
	6.1. *Flowchart* Sistem Persediaan Bahan Baku	78
	6.2. *Flowchart* Langkah Penelitian	84
	6.3. Rencana Implementasi	85
	6.3. *Flowchart* Metode Perancangan	86
	6.4. DFD Level 0	88
	6.5. DFD Level 1	91
	6.6. *Dashboard Web*	93
	6.7. Master Data Bahan Pada *Web*	93
	6.8. Fitur Stok Masuk *Web*	93

	6.9. Fitur Stok Keluar *Web* Implementasi Perancangan	94
7	7.1. Implementasi Kartu Roll	104
	7.2. Implementasi *Dashboard*	106
	7.3. Implementasi Data Bahan	106
	7.4. Implementasi Stok Masuk	107
	7.5. Implementasi Stok Keluar 6 Februari 2026 – 15 Februari 2026	108
	7.6. Implementasi Stok Keluar 16 Februari 2026 – 7 Maret 2026	108