

PERANCANGAN PEMESANAN BARANG UNTUK MEMINIMALKAN BIAYA PERSEDIAAN DI SUATU UMKM

TUGAS AKHIR

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana Teknik Industri**



**Stephanie Margaretha Tanudjaya
210611052**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI
DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PERANCANGAN PEMESANAN BARANG UNTUK MEMINIMALKAN BIAYA PESEDIAAN DI SUATU UMKM

yang disusun oleh

Stephanie Margaretha Tanudjaya

210611052

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 15 Juli 2025

Dosen Pembimbing 1	: Dr. Ir. Slamet Setio Wigati, S.T., M.T.	Keterangan Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Dr. Ir. Slamet Setio Wigati, S.T., M.T.	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Prof. Dr. Ir. Baju Bawono, S.T., M.T., IPU	Telah Menyetujui
Penguji 3	: Ir. Twin Yoshua Raharjo Destyanto, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 15 Juli 2025

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Teknologi Industri

Dekan

ttd.

Dr. Ir. Parama Kartika Dewa SP., S.T., M.T.

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 di bawah ini:

Nama : Stephanie Margaretha Tanudjaya

NPM : 21 06 11052

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul "Perancangan Pemesanan Barang Untuk Meminimalkan Biaya Persediaan di Suatu UMKM" merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2024/2025 yang bersifat original dan tidak mengandung *plagiasi* dari karya manapun.

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

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

Yogyakarta, 28 Juni 2025

Yang menyatakan,



Stephanie Margaretha Tanudjaya

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Karena Masa Depan Sungguh Ada, Dan Harapanmu Tidak Akan Hilang” (Amsal 23:18)

Tugas Akhir ini penulis persembahkan kepada:

- a. Papa Eddy Tanudjaja dan Mama Eny Herawati selaku orang tua penulis yang selalu mengusahakan apapun untuk penulis, kasih sayang, dukungan, serta doa yang tak ternilai hingga penulis mampu menyelesaikan studi dan meraih gelar sarjana.
- b. Engkong Lauw Tan Kian An dan Oma Pouw Sian Nio yang telah berada di Rumah Bapa di Surga, terima kasih atas segala cinta dan kasih sayang kepada penulis. Meskipun kehadiran fisik tidak lagi menyertai perjalanan hidup ini, tetapi cinta, semangat, dan ketulusan akan selalu menjadi cahaya penuntun di kehidupan penulis. *May joy be yours in the hereafter, and may destiny allow me the grace to be your grandchild once more in another life.*
- c. Seluruh keluarga besar penulis yang tidak bisa penulis sebutkan namanya satu persatu. Terimakasih untuk segala doa dan dukungan.
- d. Marissa Inggriani Mussari, sahabat penulis sejak TK hingga saat ini, terimakasih atas segala kebaikan, dan memori baik. Semoga hal baik selalu menyertai jalanmu.
- e. Agatha Johanna, Angellion Hilalluna, Chintya Devi ,Leonardo Reggy, selaku sahabat penulis. Terima kasih telah menjadi rumah selama menempuh perkuliahan yang cukup melelahkan ini. Suka dan duka telah kita lalui bersama, meskipun setelah ini akan menempuh kehidupan masing-masing, kesibukan yang berbeda,dan mungkin berada di kota ataupun negara yang berbeda. Semoga hal baik selalu menyertai kalian, *good luck and see u on top BCDG.*
- f. Pemilik NPM 220611609, as an *unexpected person. Thank you for coming into my life. You've made it so much better. Thank you for your time and for all the kindness you have given me throughout this journey. Good luck on your journey, i wanna see you win and living your best life.*
- g. *Last but not least, I wanna thank me. I wanna thank for my self for being strong, for not giving up, and for making it this far, for getting through everything with all the effort I could give, and for holding it together even when things felt overwhelming or didn't go the way I hoped.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan penyertaan-Nya, penulis dapat melakukan penyusunan Laporan Tugas Akhir dengan baik dan tepat waktu dalam mencapai derajat Sarjana Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Maka dari itu, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

- a. Tuhan Yang Maha Esa yang selalu menyertai dan memberkati setiap waktu.
- b. Orang tua penulis, serta keluarga besar yang selalu memberikan dukungan, kasih sayang, dan penyertaan selama pelaksanaan Tugas Akhir.
- c. Ibu Dr. Y.Slamet Setio Wigati, S.T., M.T selaku dosen pembimbing yang telah bersedia membimbing selama pelaksanaan Tugas Akhir
- d. Bapak Dr. Ir. Parama Kartika Dewa SP., S.T., M.T., IPU, ASEAN Eng. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- e. Bapak Dr. Ir. Drs. Ignatius Luddy Indra Purnama, M.Sc., IPU, selaku Ketua Departemen Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- f. Bapak Ir. Twin Yoshua R. Destyanto., S.T., M.Sc., Ph.D., IPM, selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- g. Seluruh dosen pada Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta, yang telah memberikan ilmu dan waktunya.
- h. Seluruh *stakeholder* Toko Listrik Sinar Terang dan pihak-pihak yang terlibat, yang telah mengizinkan dan membantu pelaksanaan Tugas Akhir.

Hendaknya, laporan Tugas Akhir ini dapat menjadi referensi yang bermanfaat bagi semua orang.

Yogyakarta, 28 Juni 2025

Stephanie
Margaretha T

DAFTAR ISI

BAB	JUDUL	HALAMAN
	Halaman Judul	i
	Halaman Pengesahan	ii
	Pernyataan Originalitas	iii
	Halaman Pesembahan	iv
	Kata Pengantar	v
	Daftar Isi	vi
	Daftar Tabel	viii
	Daftar Gambar	ix
	Daftar Lampiran	xi
	Intisari	
1	PENDAHULUAN	
	1.1. Latar Belakang	1
	1.2. Penelusuran Masalah	2
	1.3. Rumusan Masalah	7
	1.4. Tujuan	7
	1.5. Batasan Masalah	8
2	TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	
	2.1. Tinjauan Pustaka	9
	2.2. Dasar Teori	16
3	PENGEMBANGAN DAN PEMILIHAN ALTERNATIF SOLUSI	
	3.1. Analisis Akar Masalah	26
	3.2. Pengembangan Gagasan Solusi	29
	3.3. Analisis dan Pemilihan Solusi	30
	3.4. Penentuan Metode	34
	3.5. Penentuan <i>Tools</i>	35
4	METODOLOGI PENELITIAN	
	4.1. Tahap Empathize	36
	4.2. Tahap Defining	37
	4.3. Tahap Ideate	39
	4.4. Tahap Prototype	41

4.5. Tahap Test	43
4.6. Standar dan Kode Etik	44
4.7. Keunikan	44
5 DATA DAN PERANCANGAN	
5.1. Data Tugas Akhir	46
5.2. Penyusunan Model	50
5.3. Membuat Model Simulasi	54
5.4. Perancangan Solusi	67
5.5. Perancangan Instruksi Kerja	69
6 HASIL IMPLEMENTASI	
6.1. Implementasi	72
6.2. Hasil Pengamatan Selama Periode Implementasi	74
6.3. Pencapaian Target CSF	79
7 KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1. Kesimpulan	81
7.2. Saran	81
Daftar Pustaka	82
Lampiran	85

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Masalah dan Harapan <i>Stakeholder</i>	3
Tabel 1.2. Perhitungan Kekurangan Persediaan	5
Tabel 2.1. Tinjauan Pustaka	11
Tabel 3.1. Pengembangan Gagasan Solusi	30
Tabel 3.2. Pemilihan Solusi	32
Tabel 3.3. Pengembangan Metode	35
Tabel 5.1. Perbedaan Jumlah Pembelian dan Permintaan	46
Tabel 5.2. Rekapitulasi Biaya Simpan	48
Tabel 5.3. Rekapitulasi Biaya Kurang	49
Tabel 5.4. Contoh Perhitungan Probabilitas Permintaan Barang	54
Tabel 5.5. Hasil Simulasi 2 Skenario	58
Tabel 5.6. Hasil Perbandingan Kekurangan <i>Real</i> dan Simulasi	60
Tabel 5.7. Hasil Perbandingan Biaya Persediaan	62
Tabel 5.8. Rekapitulasi Hasil Perancangan	68
Tabel 6.1. Jumlah Pesan Barang	73
Tabel 6.2. Perbedaan Jumlah Persediaan Barang Sebelum dan Sesudah	75
Tabel 6.3. Data Kekurangan Barang	76
Tabel 6.4. Data Biaya Sebelum dan Sesudah Implementasi	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Matriks <i>Eisenshower</i>	5
Gambar 2.1. Simbol <i>Influence</i> Diagram	21
Gambar 3.1. Analisis Akar Masalah	27
Gambar 3.2. Matriks Eisenhower Akar Masalah	29
Gambar 4.1. Tahap <i>Empathize</i>	38
Gambar 4.2. Tahap <i>Defining</i>	39
Gambar 4.3. Tahap <i>Ideate</i>	41
Gambar 4.4. Gambaran Umum Tahap <i>Prototype</i>	42
Gambar 4.5. Tahap <i>Prototype</i> Simulasi <i>Periodic Review</i>	43
Gambar 4.6. Tahap <i>Test</i>	44
Gambar 5.1. Influence Diagram Skenario 1	52
Gambar 5.2. Influence Diagram Skenario 2	53
Gambar 5.2. Simulasi Skenario 1 (Q)	55
Gambar 5.3. Simulasi Skenario 2 (Target)	55
Gambar 5.4. Hasil Analisis Ouput Skenario 1	57
Gambar 5.5. Hasil Analisis Ouput Skenario 2	57
Gambar 5.6. Perbandingan Total Biaya Persediaan Kondisi <i>Real</i> dan Simulasi	64
Gambar 5.7. Contoh Verifikasi Model Lampu Lubby Prima 5 Watt	65
Gambar 5.8. Contoh Verifikasi Model Biaya	65
Gambar 5.9. Hasil Validasi	67
Gambar 5.10. <i>Template</i> Instruksi Pada Excel	70
Gambar 5.11. Instruksi Kerja Halaman Pertama	70
Gambar 5.12. Instruksi Kerja Halaman Kedua	71
Gambar 5.13. <i>Notes</i> Tambahan	71
Gambar 6.1. Hasil Simulasi Implementasi Target	70
Gambar 6.2. Hasil Simulasi Implemntasi Q	72
Gambar 6.3. Visualisasi Perbandingan Hasil	79

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Bukti Wawancara <i>Stakeholder</i> Internal	85
Lampiran 2 Bukti Persetujuan Pembimbing	86
Lampiran 3 Surat Persetujuan Objek TA	87
Lampiran 4 Bukti Bimbingan	87
Lampiran 5 Bukti Wawancara <i>Stakeholder</i> Eksternal	88
Lampiran 6 Link Excel Perancangan	88

INTISARI

UMKM pada Tugas Akhir ini merupakan Toko Alat Listrik Sinar Terang, UMKM tersebut merupakan suatu toko *retail* yang menyediakan kebutuhan barang elektronik. Dalam memperoleh persediaan barang, toko mengambil barang kepada *supplier*. Toko Alat Listrik Sinar Terang menghadapi masalah terkait tingginya biaya persediaan yang disebabkan oleh kurangnya persediaan barang yang terjadi akibat dari toko tidak memiliki cara pasti dalam menentukan kebijakan pemesanan kuantitas barang. Masalah utama yang terjadi pada toko ialah ketidakakuratan toko dalam menentukan jumlah pemesanan barang kepada *supplier*. Hal ini menyebabkan jumlah produk yang ada pada toko tidak memenuhi jumlah permintaan barang yang diminta oleh pelanggan. Kekurangan persediaan barang menyebabkan toko mengalami potensi kehilangan keuntungan penjualan barang.

Dalam penelitian ini diterapkan metode simulasi yang berfungsi untuk membuat model pengendalian persediaan barang. Penggunaan simulasi ini disebabkan karena barang multi item dan permintaan probabilistik, pemesanan barang dilakukan secara bersamaan dan tidak ada biaya pesan. Model simulasi yang dibuat terdiri dari dua skenario yaitu skenario dengan *periodic review* menggunakan Q dan target. Pembuatan model simulasi dilakukan menggunakan *tools* Ms. Excel. Pada kedua skenario yang dibuat, total biaya persediaan akan dianalisis dengan cara dibandingkan untuk dipilih skenario terbaik.

Dari hasil analisis yang dilakukan, maka diperoleh hasil skenario terbaik untuk total seluruh barang yaitu 2 barang akan menggunakan skenario 1 dan 32 barang akan menggunakan skenario 2. Skenario 1 yaitu jumlah kuantitas barang yang akan dipesan setiap kali akan dilakukan pemesanan barang haruslah sama, sedangkan skenario 2 yaitu jumlah kuantitas barang yang akan dipesan setiap kali akan dilakukan pemesanan dapat berbeda yang disesuaikan dengan target dan *stock* akhir barang. Melalui penerapan kebijakan ini, total biaya persediaan yang diperoleh menunjukkan penurunan sebesar 88,91% dan melampaui target CSF yang telah ditentukan yaitu setidaknya 30%.

Kata kunci: Pengendalian Persediaan, Simulasi, Probabilistik, Multi Item