1. *Operations Engineering & Management*
2. *Operations Research & Analysis*
3. *Facilities Engineering & Energy Management*

PERANCANGAN SISTEM PENGELOLAAN PERSEDIAAN UNTUK MENGURANGI PERSENTASE RATA-RATA STOK DAN SELISIH DATA STOK DI PERUSAHAAN ALAT KESEHATAN

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana Teknik Industri

Fulton Finanto	**220611632**
Gideon Wahyu Winedar	**220611646**
I Nyoman Alit Adi Pratama	**220611741**

PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI

DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2026

HALAMAN PERSEMBAHAN – FULTON FINANTO

”Bersukacitalah dalam pengharapan, sabarlah dalam kesesakan, dan bertekunlah dalam doa” (Roma 12:12)

Dengan penuh rasa syukur, Tugas Akhir ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua dan seluruh keluarga tercinta, yang selalu memberikan kasih sayang, doa, dukungan, motivasi, serta pengorbanan yang tiada henti. Terima kasih atas segala kepercayaan dan semangat yang menjadi kekuatan bagi penulis dalam menyelesaikan pendidikan ini.
2. Pacar tercinta, yang selalu setia mendampingi, memberikan doa, semangat, perhatian, dan dukungan di setiap proses penyusunan Tugas Akhir ini. Terima kasih telah menjadi tempat berbagi cerita dan penyemangat di setiap tantangan yang dihadapi.
3. Kedua teman kelompok dalam Tugas Akhir ini, yang telah berjuang bersama, bekerja sama, saling mendukung satu sama lain, serta banyak membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Teman-teman seperjuangan, yang telah memberikan banyak bantuan, kebersamaan, motivasi, serta kenangan selama masa perkuliahan. Terimakasih atas kerja sama, canda tawa, dan dukungan yang membuat perjalanan ini menjadi lebih bermakna.
5. Teman-teman gereja, yang senantiasa memberikan doa, dukungan, kebersamaan, serta penguatan iman selama perjalanan studi ini. Terima kasih atas setiap motivasi, perhatian, dan semangat yang diberikan sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan penuh rasa syukur.

HALAMAN PERSEMBAHAN – GIDEON WAHYU WINEDAR

”Sebab Aku ini mengetahui rancangan-rancangan apa yang ada pada-Ku mengenai kamu, demikianlah firman TUHAN, yaitu rancangan damai sejahtera dan bukan rancangan kecelakaan, untuk memberikan kepadamu hari depan yang penuh harapan” (Yeremia 29:11)

”Diantara banyaknya keraguan aku memilih untuk terus berjalan menyimpan harapan, agar langkah panjang ini membawa kabar baik”

Dengan penuh rasa syukur, Tugas Akhir ini penulis persembahkan kepada:

1. Keluarga, selaku orang terdekat yang senantiasa memberikan dukungan, motivasi, serta doa yang selalu mengalir. Segala usaha yang telah diberikan menjadi sumber semangat bagi penulis dalam menyelesaikan studi hingga memperoleh gelar.
2. Teman-teman tugas akhir ini yang selalu berjuang, memberikan semangat satu sama lain, serta motivasi dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Teman-teman perkuliahan yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan doa hingga akhir penyusunan tugas akhir ini
4. Teman-teman gereja dan sma yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan doa hingga akhir penyusunan tugas akhir ini.

HALAMAN PERSEMBAHAN – I NYOMAN ALIT ADI PRATAMA

”Dunia boleh saja menahanku, atau perlahan bongkar mimpiku, tapi kupunya doa Ibu”
(Perunggu)

HALAMAN IDENTITAS

Judul Tugas Akhir:

Perancangan Sistem Pengelolaan Persediaan Untuk Mengurangi Persentase Rata-Rata Stok dan Selisih Data Stok di Perusahaan Alat Kesehatan.

***IE Body of Knowledge*:**

1. *Operation Engineering & Management*
2. *Operation Research & Analysis*
3. *Facilities Engineering and Energy Management*

Tim Tugas Akhir:

No.	Nama dan NPM	Program Studi	Perguruan Tinggi	Deskripsi Peran dalam Perancangan
1	Fulton Finanto 220611632	Teknik Industri	UAJY	• Identifikasi penyebab tingginya rata-rata stok dan selisih stok • Perancangan prose bisnis di gudang material kemasan • Uji coba sistem pengelolaan persediaan yang baru • Impelementasi sistem dan pengukuran CSF
2	Gideon Wahyu Winedar 220611646	Teknik Industri	UAJY	• Identifikasi penyebab tingginya rata-rata stok dan selisih stok • Perancangan tata letak barang di gudang material kemasan • Uji coba sistem pengelolaan persediaan yang baru • Impelementasi sistem dan pengukuran CSF
3	I Nyoman Alit Adi Pratama 220611741	Teknik Industri	UAJY	• Identifikasi penyebab tingginya rata-rata stok dan selisih stok • Perancangan sistem pembelian barang di gudang material kemasan • Uji coba sistem pengelolaan persediaan yang baru • Impelementasi sistem dan pengukuran CSF

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PERANCANGAN SISTEM PENGELOLAAN PERSEDIAAN UNTUK MENGURANGI PERSENTASE RATA-RATA STOK DAN SELISIH DATA STOK DI PERUSAHAAN ALAT KESEHATAN

yang disusun oleh

Fulton Finanto	220611632
Gideon Wahyu Winedar	220611646
I Nyoman Alit Adi Pratama	220611741

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 29 Juli 2026

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Dr. Ir. Slamet Setio Wigati, S.T., M.T.	Telah Menyetujui
Dosen Pembimbing 2	: Ir. Twin Yoshua Raharjo Destyanto, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM	Telah Menyetujui

Tim Penguji

Penguji 1	: Dr. Ir. Slamet Setio Wigati, S.T., M.T.	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Ir. Indah Sepwina Putri, S.T., M.Sc.	Telah Menyetujui
Penguji 3	: Ika Murti Kristiyani, M.Pd.	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 29 Juli 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

Kami yang bertanda tangan di bawah ini:

1. Nama : Fulton Finanto
   NPM : 220611632
2. Nama : Gideon Wahyu Winedar
   NPM : 220611646
3. Nama : I Nyoman Alit Adi Pratama
   NPM : 220611741

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir kami dengan judul "Perancangan Sistem Pengelolaan Persediaan untuk Menurunkan Persentase Rata-Rata Stok dan Selisih Data Stok di Perusahaan Alat Kesehatan" merupakan hasil karya kami pada tahun 2025/2026 yang bersifat original dan tidak mengandung plagiasi dari karya manapun.

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

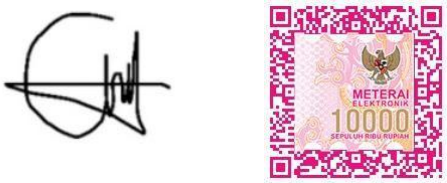
Demikian pernyataan ini kami buat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 27 Juli 2025

Yang menyatakan,



(Fulton Finanto)



(Gideon Wahyu Winedar)



(I Nyoman Alit Adi Pratama)

PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat-Nya sehingga laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Tugas akhir yang dirancang berjudul "Perancangan Sistem Pengelolaan Persediaan untuk Mengurangi Persentase Rata-Rata Stok dan Selisih Data Stok di Perusahaan Alat Kesehatan" dituliskan untuk *capstone project* sebagai salah satu pengukur pemenuhan capaian pembelajaran di Program Studi Sarjana Teknik Industri, Departemen Teknik Industri, Universtias Atma Jaya Yogyakarta.

Penyusunan laporan tugas akhir ini tidak akan dapat terwujud tanpa bantuan dan dukungan oleh pihak-pihak lain. Maka dari itu, dalam kesempatan ini penulis ingin berterima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Parama Kartika Dewa SP., S.T., M.T. IPU selaku Dekan FTI UAJY
2. Bapak Dr. Ir. Ign. Luddy Indra P, M.Sc. IPU selaku Ketua Departemen TI UAJY
3. Bapak Ir. Twin Yoshua R. Destyanto, S.T., M.Sc., Ph. D., IPM selaku Ketua Program Studi TI UAJY
4. Ibu Dr. Y. Slamet Setio Wigati, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 1
5. Ibu Ir. Indah Sepwina Putri, S.T., M.Sc. selaku Dosen Penguji 1
6. Ibu Ika Murti Kristiyani, M.Pd. selaku Dosen Penguji 2
7. Bapak Teguh selaku Pembimbing lapangan selama magang di PT Safelock Medical Klaten
8. Seluruh staff *Production Planning and Inventory Control* PT Safelock Medical Klaten
9. Seluruh pihak yang belum disebutkan dan telah berperan dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini

Penulis menyadari bahwa laporan yang disusun masih jauh dari sempurna, harapannya agar laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

Yogyakarta, 27 Juli 2026

Fulton Finanto
Gideon Wahyu Winedar
I Nyoman Alit Adi Pratama

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR i
HALAMAN PERSEMBAHAN – FULTON FINANTO ii
HALAMAN PERSEMBAHAN – GIDEON WAHYU WINEDAR iii
HALAMAN PERSEMBAHAN – I NYOMAN ALIT ADI PRATAMA iv
HALAMAN IDENTITAS ii
HALAMAN PENGESAHAN iii
PERNYATAAN ORIGINALITAS iv
PENGANTAR v
DAFTAR ISI vi
DAFTAR TABEL viii
DAFTAR GAMBAR ix
DAFTAR LAMPIRAN x
INTISARI xi

BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Eksplorasi Masalah 3
1.3 Rumusan Masalah 16
1.4 Tujuan 16
1.5 Batasan 16
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI 17
2.1 Tinjauan Pustaka 17
2.2 Dasar Teori 27
BAB 3 IDENTIFIKASI AKAR MASALAH DAN PENGEMBANGAN SOLUSI 52
3.1 Gambar Sistem 52
3.2 Identifikasi Akar Masalah 52
3.3 Pengembangan dan Pemilihan Alternatif Solusi 54
3.4 Perencanaan Kerja Tim untuk Perancangan Solusi 58
3.5 Pemilihan Metode dan *Tools* 62
BAB 4 METODOLOGI TUGAS AKHIR 66
4.1 Tahapan Tugas Akhir 66
4.2 Tahap *Empathizing* 67
4.3 Tahap *Defining* 68
4.4 Tahap *Ideation* 69
4.5 Tahap *Prototyping* dan Metode Perancangan 70
4.6 Tahap *Testing* 75
4.7 Keunikan 79
BAB 5 PERANCANGAN SISTEM PEMBELIAN BARANG DI GUDANG MATERIAL KEMASAN 80
5.1 Pengumpulan Data Simulasi 80

5.2 Model Simulasi 94
5.3 Verifikasi Model Simulasi 100
5.4 Validasi Model Simulasi 104
5.5 Analisis *Output* 106
5.6 Hasil Kebijakan Pembelian 107
5.7 Analisis Sensitivitas 111
BAB 6 PERANCANGAN TATA LETAK BARANG DI GUDANG MATERIAL KEMASAN 114
6.1 Klasifikasi ABC 114
6.2 Data Perancangan 124
6.3 *Layout* Sebelum Perbaikan 126
6.4 Perhitungan Media Simpan Rak 127
6.5 Detail Rancangan 150
6.6 Perancangan Perbaikan Tata Letak Barang Di Gudang Material Kemasan 165
BAB 7 PERANCANGAN PROSES BISNIS DI GUDANG MATERIAL KEMASAN 171
7.1 Perencanaan Kebutuhan 171
7.2 Perancangan Sistem 173
7.3 Perancangan Dashboard 182
BAB 8 HASIL IMPLEMENTASI 188
8.1 Implementasi Perancangan Sistem Pembelian 188
8.2 Implementasi Perancangan Tata Letak dan Proses Bisnis Usulan 193
8.3 Analisis Finansial 199
8.4 Keberlanjutan 201
BAB 9 KESIMPULAN DAN SARAN 202
9.1 Kesimpulan 202
9.2 Saran 202

DAFTAR PUSTAKA 204
LAMPIRAN 207

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Rekapitulasi wawancara *stakeholder* 5
Tabel 1.3 Rekapitulasi rasio rata-rata stok terhadap kebutuhan material 9
Tabel 1.4 Rata-rata stok harian aktual 10
Tabel 1.5 Data persentase ketidaksesuaian data 15
Tabel 2.1 Rekapitulasi tinjauan pustaka 23
Tabel 2.2 Simbol proses bisnis 37
Tabel 3.1 Pengembangan dan pemilihan alternatif solusi 54
Tabel 3.2 Pemilihan solusi 56
Tabel 3.3 Perencanaan kerja tim untuk perancangan solusi 61
Tabel 3.4 Pemilihan metode 62
Tabel 3.5 *Tools* yang digunakan 64
Tabel 5.1 Pernyataan hipotesis 81
Tabel 5.2 Data pengiriman parsial 82
Tabel 5.3 Distribusi empiris data pengiriman 82
Tabel 5.4 Data *lead time* pengiriman 1 kali 83
Tabel 5.5 Distribusi empiris *lead time* pengiriman 1 kali 84
Tabel 5.6 Data *lead time* pengiriman 2 kali 85
Tabel 5.7 Distribusi empiris *lead time* pengiriman 2 kali 85
Tabel 5.8 Persentase pengiriman *partial* 86
Tabel 5.9 Data harga barang 88
Tabel 5.10 Biaya ekspedisi tambahan 94
Tabel 5.11 Contoh verifikasi model simulasi sistem pembelian barang 101
Tabel 5.12 Hasil validasi permintaan item PCIK016 104
Tabel 5.13 Analisis deskriptif data permintaan item PCIK016 105
Tabel 5.14 Rekapitulasi hasil kebijakan pembelian 108
Tabel 5.15 Analisis Sensitivitas 112
Tabel 6.1 Klasifikasi ABC 114
Tabel 6.2 Hasil klasifikasi ABC 124
Tabel 6.3 Dimensi item 125
Tabel 6.4 Data dimensi rak 125
Tabel 6.5 Pengelompokan produk berdasarkan kategori serta kapasitas penyimpanan 130
Tabel 7.1 Kebutuhan *stakeholder* 172
Tabel 8.1 Rata-rata stok harian hasil simulasi 188
Tabel 8.2 Perbandingan rata-rata stok harian aktual dengan hasil simulasi 193
Tabel 8.3 Persentase selisih stok 196
Tabel 8.4 Selisih stok pada periode setelah implementasi 197
Tabel 8.5 *Feedback stakeholder* 198
Tabel 8.6 Perbandingan total biaya penyimpanan kondisi aktual dan hasil simulasi 199

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Struktur organisasi 4
Gambar 1.2 Perbedaan nilai stock surplus dengan stock shortage 14
Gambar 1.3 Selisih data stok tahun 2025 15
Gambar 2.1 Tahap dalam studi simulasi (Law, 2015) 33
Gambar 2.2 Simbol *influence diagram* (Daellenbach & Mcnickle, 2005) 37
Gambar 3.1 Proses bisnis *subsistem* 52
Gambar 3.2 *Interrelationship diagram* 53
Gambar 3.4 Perancangan proses bisnis di gudang material kemasan 59
Gambar 3.5 Perancangan tata letak barang di gudang material kemasan 60
Gambar 3.6 Perancangan sistem pembelian barang material kemasan 61
Gambar 4.1 Tahapan tugas akhir 66
Gambar 4.2 Tahap *empathizing* 68
Gambar 4.3 Tahap *defining* 69
Gambar 4.4 Tahap *ideation* 70
Gambar 4.5 Tahap *prototyping* 71
Gambar 4.6 Alur perancangan proses bisnis di gudang material kemasan 72
Gambar 4.7 Alur perancangan tata letak barang di gudang material kemasan 73
Gambar 4.8 Alur Perancangan sistem pembelian barang material kemasan 75
Gambar 5.1 Uji kecocokan distribusi item PCIK016 81
Gambar 5.2 Distribusi data persentase parsial 87
Gambar 5.3 *Influence diagram* sistem pembelian barang 95
Gambar 5.4 Model simulasi sistem pembelian barang 97
Gambar 5.5 Contoh perhitungan jumlah replikasi minimum 107
Gambar 6.1 Layout sebelum perbaikan 127
Gambar 6.2 Rak bawah A1 karton box 151
Gambar 6.4 Layout rak bawah setelah perbaikan 166
Gambar 6.5 Layout rak tengah setelah perbaikan 168
Gambar 7.1 Proses bisnis *As-Is* 172
Gambar 7. 2 Proses bisnis *to-be* 175
Gambar 7.3 Diagram dekomoposisi 176
Gambar 7.4 *Data flow diagram level* 0 177
Gambar 7. 5 *Data flow diagram level* 1 179
Gambar 7.6 *Entity relathionship diagram* 181
Gambar 7.7 Halaman utama 183
Gambar 7.8 Halaman data barang 183
Gambar 7.9 Halaman barang dipesan 184
Gambar 7.10 Halaman barang masuk 185
Gambar 7.11 Halaman barang keluar 186
Gambar 7.12 Panduan proses *input* data barang 187
Gambar 8.1 Implementasi *layout* 194
Gambar 8.2 Aturan peletakan barang 195
Gambar 8.3 Penerapan proses bisnis 195

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil similaritas turnitin dari perpustakaan UAJY 207
Lampiran 2. Bukti persetujuan perusahaan yang sah 207
Lampiran 3. Surat pernyataan pelaksanaan tugas akhir 209
Lampiran 4. Foto observasi 210
Lampiran 5. Skrip wawancara dengan *manager* ppic 211
Lampiran 6. Skrip wawancara dengan *inventory wip* 211
Lampiran 7. Skrip wawancara dengan *inventory packaging* 212
Lampiran 8. Skrip wawancara dengan *production planning* 212
Lampiran 9. Skrip wawancara dengan admin gudang *packaging* 213
Lampiran 10. Skrip wawancara dengan operator gudang *packaging* 213
Lampiran 11. Data mentah 214

INTISARI

PT Safelock Medical merupakan perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur alat kesehatan yang berlokasi di Klaten, Jawa Tengah. Perusahaan memproduksi berbagai jenis alat kesehatan, seperti masker, jarum suntik, dan kateter. Permasalahan yang dihadapai perusahaan adalah tingginya rata-rata stok dan selisih data stok antara fisik dan sistem. Kondisi tersebut berpotensi membuat keruguian bagi perusahaan. Berdasarkan hasil identifikasi, penyebab utama permasalahan ini meliputi belum optimalnya sistem pembelian, belum adanya standar peletakan barang di gudang, serta proses pencatatan mutasi barang masuk dan keluar yang masih dilakukan secara manual.

Berdasarkan permasalahan tersebut, tugas akhir ini bertujuan merancang sistem pengelolaan persediaan untuk mengurangi rata-rata stok dan selisih data stok pada gudang material kemasan. Perancangan sistem pembelian barang menggunakan metode *reorder point dan order quantity*, perancangan tata letak gudang menggunakan metode *class-based storage,* serta perancangan proses bisnis dengan menggunakan *visual basic for application*. Pengolahan dan analisis data dilakukan dengan bantuan perangkat lunak *microsoft excel* dan *microsoft visio.*

Hasil perancangan menunjukan bahwa sistem mampu menurunkan rata-rata stok material kemasan sebesar 21,40% dibandingkan kondisi awal serta menurunkan persentase selisih stok dari 4,78% menjadi 1,97%. Dengan demikian, perancangan sistem pengelolaan persediaan yang diusulkan dapat mengatasi permasalahan yang ada pada perushaan.

Kata kunci: *class-based storage, visual basic for applications, simulasi monte carlo, persentase rata-rata stok, dan selisih data stok*