1. *Information Engineering*
2. *Operations Engineering & Management*
3.

PERANCANGAN SISTEM *PREVENTIVE MAINTENANCE* UNTUK MENGURANGI KETERLAMBATAN PENYELESAIAN PESANAN PADA *WORKSHOP* PT XYZ

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana Teknik Industri

Domingos Jose Siliwoloe Nicholas Pinto Soares

220611958

PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI

DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2026

HALAMAN IDENTITAS

Judul Tugas Akhir: Perancangan Sistem Preventive Maintenance untuk Mengurangi Tingkat Keterlambatan Penyelesaian Pesanan Pada Engineering Workshop PT XYZ

Body of Knowledge:

1. *Information Engineering*
2. *Operations Engineering & Management*

Anggota Tim Tugas Akhir:

No.	Nama Mahasiswa	NPM	Program Studi	Perguruan Tinggi	Deskripsi Peran dalam Perancangan
1	Domingos Jose Siliwoloe Nicholas Pinto Soares	220611958	Teknik Industri	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	Berperan dalam merancang sistem informasi yang dapat melacak kegiatan *preventive maintenance,* serta berisi kegiatan-kegiatan yang harus dilakukan dan juga merekapnya
2	Nicodemus Adi Wibowo	20226035	Teknologi Rekayasa Mekatronika	Politeknik ATMI Surakarta	Berperan dalam menyusun *task list* dan *part list* yang sesuai *manual book* dan divalidasi *history* mesin

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PERANCANGAN SISTEM PREVENTIVE MAINTENANCE UNTUK MENGURANGI KETERLAMBATAN PENYELESAIAN PESANAN PADA WORKSHOP PT. XYZ

yang disusun oleh

Domingos Jose Siliwoloe Nicholas Pinto Soares

220611958

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 24 Juni 2026

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Dr. Ir. Slamet Setio Wigati, S.T., M.T.	Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Dr. Ir. Slamet Setio Wigati, S.T., M.T.	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Prof. Ir. The Jin Ai, S.T., M.T., D.Eng.	Telah Menyetujui
Penguji 3	: Prof. Dr.Eng. Ir. Ririn Diar Astanti, S.T., M.MT., IPM, ASEAN Eng.	Telah Menyetujui



Yogyakarta, 24 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 di bawah ini:

Nama : Domingos Jose Siliwoloe Nicholas Pinto Soares

NPM : 220611958

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul "Perancangan Sistem Informasi *Preventive Maintenance* untuk Mengurangi Tingkat Keterlambatan Penyelesaian Pesanan Pada *Engineering Workshop* Perusahaan Rokok" merupakan hasil penelitian saya pada tahun 2025 yang bersifat original dan tidak mengandung 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 dicabut gelar Sarjana yang telah diberikan Universitas Atma Jaya Yogyakarta kepada saya.

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

Kudus, 18 Desember 2025

Yang menyatakan,



Domingos Jose Siliwoloe Nicholas Pinto Soares

PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia yang telah diberikan-Nya sehingga penyusunan laporan Tugas Akhir yang berjudul "Perancangan Sistem *Preventive Maintenance* Untuk Mengurangi Tingkat Keterlambatan Penyelesaian Pesanan Pada *Workshop* PT XYZ" ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Penyusunan laporan Tugas Akhir ini dibuat dengan tujuan sebagai salah satu syarat kelulusan Sarjana Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Keberhasilan kegiatan penyusunan laporan Tugas Akhir tidak lepas dari dukungan dan bantuan banyak pihak. Oleh sebab itu ucapan terima kasih sebesar-besarnya diberikan kepada:

1. Ibu Dian Widi Sasanti dan Bapak Jorge Manuel Pinto Soares sebagai orangtua dari penulis. Terima kasih sebanyak-banyaknya atas kasih sayang, doa, didikan, bimbingan, dan bantuan yang tak terhingga banyaknya sehingga penulis bisa sampai di titik ini. Terima kasih juga karena tidak memberikan tekanan sehingga laporan Tugas Akhir ini bisa diselesaikan dengan lancar dan baik.
2. Maria Natania Kusworini Pinto Soares sebagai adik perempuan penulis. Terima kasih banyak atas doa-doa, dukungan, dan canda tawa yang bisa membantu penulis sampai di titik ini. Terima kasih juga sudah menjadi adik yang baik dan membanggakan, semoga bisa sampai di titik ini secepatnya.
3. Bapak Dr. Ir. Parama Kartika Dewa, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak Dr. Ir. Ign. Luddy Indra Purnama, M.Sc. selaku Ketua Departemen Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta
5. Bapak Ir. Twin Yoshua Raharjo Destyanto, ST., M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
6. Seluruh pekerja pada *Workshop* PT XYZ yang telah menerima serta membantu selama kegiatan magang berlangsung. Segala macam bantuan tersebut sangat berpengaruh terhadap pengerjaan Tugas Akhir ini.
7. Nicodemus Adi Wibowo sebagai teman proyek dalam kegiatan magang. Terima kasih atas kerjasama serta masukan-masukan yang telah diberikan selama kegiatan magang. Semoga penulisan Tugas Akhir juga bisa berjalan dengan lancar.

Yogyakarta, 7 Juni 2026

Domingos Jose Siliwoloe Nicholas Pinto Soares

DAFTAR ISI

BAB	JUDUL	HAL
	SAMPUL	i
	HALAMAN IDENTITAS	ii
	HALAMAN PENGESAHAN	iii
	PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
	PENGANTAR	v
	DAFTAR ISI	vi
	DAFTAR TABEL	viii
	DAFTAR GAMBAR	ix
	DAFTAR LAMPIRAN	xi
	INTISARI	xii
1	PENDAHULUAN	1
	1.1 Latar Belakang	1
	1.2 Eksplorasi Masalah	2
	1.3 Rumusan Masalah	7
	1.4 Tujuan	8
	1.5 Persyaratan Dan Batasan	8
2	TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	9
	2.1 Tinjauan Pustaka	9
	2.2 Dasar Teori	16
	2.3 Standar Dan Kode Etik	24
3	PERUMUSAN DAN PEMILIHAN ALTERNATIF SOLUSI	26
	3.1 Gambaran Sistem	26
	3.2 Identifikasi Akar Masalah	26
	3.3 Pengembangan Dan Pemilihan Alternatif	31
	3.4 Perencanaan Kerja Tim Untuk Perancangan Solusi	40
	3.5 Pemilihan Metode Dan *Tools*	41
4	METODOLOGI TUGAS AKHIR	50
	4.1 Tahapan Tugas Akhir	50
	4.. Tahap *Emphatizing*	51
	4.3 Tahap *Defining*	52
	4.4 Tahap *Ideating*	54
	4.5 Tahap *Prototyping* Dan Metode Perancangan	56
	4.6 Tahap *Testing*	58
	4.7 Keunikan Tugas Akhir	59
5	PERANCANGAN SOLUSI SISTEM *PREVENTIVE MAINTENANCE*	60

	5.1 Analisis Kebutuhan Permasalahan	60
	5.2 Aliran Data Sistem *Preventive Maintenance*	62
	5.3 *Standard Operational Procedure* Sistem	67
	5.4 Sistem Informasi *Preventive Maintenance*	77
6	IMPLEMENTASI DAN HASIL SOLUSI PERMASALAHAN	89
	6.1 Uji Coba Implementasi	89
	6.2 Proses Bisnis Perbaikan	94
	6.3 Hasil Dan Pembahasan Implementasi Sistem	96
	6.4 Analisis Finansial Dan Keberlanjutan	100
7	KESIMPULAN DAN SARAN	103
	7.1 Kesimpulan	103
	7.2 Saran	103
	DAFTAR PUSTAKA	104
	LAMPIRAN	107

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Daftar *Stakeholders*	2
Tabel 1.2	Daftar Kondisi Mesin	3
Tabel 1.3	Pembuatan Matriks AHP	5
Tabel 1.4	Pembuatan Normalisasi Matriks	5
Tabel 1.5	Penentuan Bobot Kriteria	5
Tabel 1.6	Pengisian Skor AHP	6
Tabel 1.7	Pemilihan Permasalahan AHP	7
Tabel 2.1	Rekap Tinjauan Pustaka	13
Tabel 2.2	Skor Skala Perbandingan AHP (Saaty, 2012	17
Tabel 2.3	Perbandingan Nilai n dan RI (Saaty, 2012)	18
Tabel 3.1	Hasil Brainstorming dengan *Users*	32
Tabel 3.2	Perbandingan Hasil *Benchmarking*	33
Tabel 3.3	Alternatif Solusi	35
Tabel 3.4	Skor Alternatif Solusi	37
Tabel 3.5	Pemilihan Solusi Permasalahan Pertama	38
Tabel 3.6	Pemilihan Solusi Permasalahan Kedua	39
Tabel 3.7	Pemilihan Metode Permasalahan Pertama	42
Tabel 3.8	Pemilihan Metode Permasalahan Kedua	44
Tabel 3.9	Pembuatan Matriks Tools 1	45
Tabel 3.10	Pembuatan Normalisasi Matriks Tools 1	45
Tabel 3.11	Penentuan Bobot Kriteria Tools 1	45
Tabel 3.12	Pengisian Skor AHP Tools 1	46
Tabel 3.13	Pemilihan Tools 1	47
Tabel 3.14	Pembuatan Matriks Metode 2	47
Tabel 3.15	Pembuatan Normalisasi Matriks Metode 2	47
Tabel 3.16	Penentuan Bobot Kriteria Metode 2	48
Tabel 3.17	Pengisian Skor AHP Metode 2	48
Tabel 3.18	Pemilihan Tools 2	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Data Keterlambatan	7
Gambar 2.1	Contoh Matriks Eisenhower	19
Gambar 3.1	Diagram Interelasi	28
Gambar 3.2	Persentase Durasi *Maintenance* Mesin A	29
Gambar 3.3	Persentase Durasi *Maintenance* Mesin B	29
Gambar 3.4	Perbadingan Jumlah Corrective Maintenance dengan Preventive Maintenance	30
Gambar 4.1	*Flowchart Non-linear Design Thinking Process* Pada Tugas Akhir	50
Gambar 4.2	*Flowchart* Tahap *Emphatizing*	51
Gambar 4.3	*Flowchart* Tahap *Define the Problem*	53
Gambar 4.4	*Flowchart* Tahap *Ideation of Solution*	54
Gambar 4.5	*Flowchart* Tahap *Prototyping* Solusi Pembuatan Sistem	56
Gambar 4.6	*Flowchart* Tahap *Prototyping* Solusi Pembuatan *Task List* dan *Part List*	56
Gambar 4.7	*Flowchart* Tahapan *Tes* and *Implementation*	58
Gambar 4.8	Jadwal Tahap *Testing*	56
Gambar 5.1	Peta Proses Bisnis *Preventive Maintenance*	61
Gambar 5.2	DFD Level 0	63
Gambar 5.3	DFD Level 1	64
Gambar 5.4	DFD Level 2	65
Gambar 5.5	Lembar Pertama SOP Sistem Preventinve Maintenance	68
Gambar 5.6	Lembar Kedua SOP Sistem Preventive Maintenance	69
Gambar 5.7	Lembar Ketiga SOP Sistem Preventive Maintenance	70
Gambar 5.8	Lembar Keempat SOP Sistem Preventive Maintenance	71
Gambar 5.9	Lembar Kelima SOP Sistem Preventive Maintenance	72
Gambar 5.10	Lembar Keenam SOP Sistem Preventive Maintenance	73
Gambar 5.11	Lembar Ketujuh SOP Sistem Preventive Maintenance	74
Gambar 5.12	Lembar KedelapanSOP Sistem Preventive Maintenance	75
Gambar 5.13	Lembar Kesembilan SOP Sistem Preventive Maintenance	76
Gambar 5.14	Lembar Kesepuluh SOP Sistem Preventive Maintenance	77
Gambar 5.15	Halaman Informasi Umum Microsoft Forms	78
Gambar 5.16	Halaman Machine Group Microsoft Forms	78
Gambar 5.17	Contoh Halaman Pemilihan Artikel Microsoft Forms	79

Gambar 5.18	Sheet Form1	80
Gambar 5.19	Connection Rekap_PM	80
Gambar 5.20	Connection Gabungan_PM	81
Gambar 5.21	Sheet PM_Database	81
Gambar 5.22	Login Page Userform Penambahan Data	82
Gambar 5.23	Userform Penambahan Data	82
Gambar 5.24	Login Page Userform Pengubahan dan Penghapusan Data	83
Gambar 5.25	Userform Pengubahan dan Penghapusan Data	83
Gambar 5.26	Bar Chart Beban Kerja Teknisi Maintenance	84
Gambar 5.27	Pie Chart Order Status	85
Gambar 5.28	Bar Chart Schedule of PM per Week	85
Gambar 5.29	Notifikasi Userform	86
Gambar 5.30	Notifikasi Cell Formatting	86
Gambar 5.31	To-Do Lists	87
Gambar 5.32	SOP Viewer	88
Gambar 6.1	Proses *Kick-off* Sistem	89
Gambar 6.2	Sistem *Preventive Maintenance* Setelah Migrasi	90
Gambar 6.3	Halaman Pertama Microsoft Forms Kepuasan Pengguna	90
Gambar 6.4	Halaman Kedua Microsoft Forms Kepuasan Pengguna	91
Gambar 6.5	Halaman Ketiga Microsoft Forms Kepuasan Pengguna	91
Gambar 6.6	Respons Manfaat Sistem	92
Gambar 6.7	Respons Prioritas *Preventive Maintenance*	92
Gambar 6.8	Respons Waktu Administrasi Sistem	93
Gambar 6.9	Respons Kemudahan Navigasi Sistem	93
Gambar 6.10	Respons Masukan Sistem	93
Gambar 6.11	Proses Bisnis Setelah Migrasi Sistem	95
Gambar 6.12	*History* Penggunaan Sistem *Preventive Maintenance*	97
Gambar 6.13	Data Durasi Penyelesaian Pesanan	97
Gambar 6.14	Persentase Tingkat Keterlambatan Setelah Implementasi Sistem	98

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Bukti Persetujuan Calon Dosen Pembimbing	105
Lampiran 2	Foto Observasi	105
Lampiran 3	Transkrip Wawancara Stakeholder 1	106
Lampiran 4	Transkrip Wawancara *Unit Head Maintenance*	106
Lampiran 5	Transkrip Wawancara Stakeholder 3	107
Lampiran 6	*Logbook* Kegiatan Magang	107
Lampiran 7	*Logbook* bimbingan dengan Calon Dosen Pembimbing 1	108
Lampiran 8	Tangkapan Layar dari Sistem Bimbingan	108
Lampiran 9	Tangkapan Layar Bimbingan via Micorosft Teams	109
Lampiran 10	Surat Pernyataan Semua Anggota Kelompok	109
Lampiran 11	Hasil Turnitin	110

INTISARI

Workshop pada PT XYZ menjadi salah satu *subunit* yang berfungsi untuk memberikan dukungan terhadap proses produksi keseluruhan PT XYZ. Dengan adanya *Workshop*, PT XYZ dapat menghasilkan *parts,* mesin, dan modul sendiri serta dapat melakukan jasa reparasi dan kalibrasi sendiri. Oleh sebab itu proses bisnis dan produksi pada *Workshop* harus berjalan dengan lancar. Namun kenyataannya *Workshop* masih memiliki tingkat keterlambatan yang berada diatas batas keterlambatan, yaitu sebesar 30%. Salah satu penyebabnya adalah tingginya durasi *downtime*. Tingginya *downtime* ini salah satunya dipengaruhi oleh lama durasi dari kegiatan *maintenance.* Hal ini dikarenakan seringnya terjadi kerusakan mendadak dalam *workshop* PT XYZ. Permasalahan ini menyebabkan kerugian bagi pihak *Workshop* dan PT XYZ dari segi biaya, material, dan waktu.

Capstone project pada Tugas Akhir ini akan berfokus untuk menyelesaikan permasalahan tingginya tingkat keterlambatan penyelesaian pesanan. Permasalahan tersebut perlu dicari akarnya terlebih dahulu dengan menggunakan *tools* berupa 5 *whys* dan diagram interelasi. Penelusuran akar masalah menghasilkan kesimpulan bahwa akar dari permasalahan tersebut adalah tidak terdapatnya sistem yang dapat melacak kegiatan dan kebutuhan dari kegiatan *preventive maintenance* beserta tidak terdapat *task list* dan *part list* yang memadai untuk melakukan kegiatan *preventive maintenance.* Kemudian akar permasalahan tersebut akan diselesaikan dengan solusi berupa perancangan sistem informasi dengan menggunakan metode SDLC serta *tools* berupa Microsoft Excel.

Sistem *preventive maintenance* yang dibuat dapat diimplementasikan secara langsung pada *workshop* PT XYZ. Performa sistem *preventive maintenance* akan dinilai apakah sistem dapat memenuhi CSF atau tidak. CSF untuk sistem ini adalah dapat menurunkan tingkat keterlambatan pesanan menjadi dibawah 30%. Implementasi sistem dapat menurunkan keterlambatan sebanyak 10,74% menjadi 29,48%. Sehingga bisa disimpulkan bahwa sistem *preventive maintenance* dapat memenuhi CSF.

Kata Kunci: *workshop,* keterlambatan, *maintenance,* sistem, Microsoft Excel