



**PENGEMBANGAN DASHBOARD INTERAKTIF KPI
MAINTENANCE
SEBAGAI DECISION SUPPORT SYSTEM MENGGUNAKAN
POWER BI
(STUDI KASUS: TMMIN SUNTER 2)**

**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

MUHAMAD ANDRY APRILANI NUR

41522110039

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**



**PENGEMBANGAN DASHBOARD INTERAKTIF KPI
MAINTENANCE
SEBAGAI DECISION SUPPORT SYSTEM MENGGUNAKAN
POWER BI
(STUDI KASUS: TMMIN SUNTER 2)**

**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA
MUHAMAD ANDRY APRILANI NUR
41522110039**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Andry Aprilani Nur
NIM : 41522110039
Program Studi : Fakultas Ilmu Komputer / Teknik Informatika

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir berjudul:
"PENGEMBANGAN DASHBOARD INTERAKTIF KPI MAINTENANCE
SEBAGAI DECISION SUPPORT SYSTEM MENGGUNAKAN POWER BI
(STUDI KASUS: TMMIN SUNTER 2)" adalah hasil karya saya sendiri, tidak
mengandung unsur plagiarisme, pelanggaran hak cipta, atau konten ilegal dalam
bentuk apapun dan tidak melanggar hukum atau hak pihak manapun.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap pernyataan ini, saya
bersedia menanggung seluruh konsekuensi hukum dan membebaskan Universitas
Mercu Buana dari segala bentuk tuntutan hukum dan saya siap mendapatkan
sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan
sebagaimana mestinya.

Jakarta, 30 Juli 2026



Muhamad Andry Aprilani Nur

PERNYATAAN SIMILARITY CHECK
/SIMILARITY CHECK STATEMENT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh
/The undersigned, hereby declare that the scientific work written by

Nama /Name : Muhamad Andry Aprilani Nur
NIM /Student ID Number : 41522110039
Program Studi /Study Program : Teknik Informatika

Dengan Judul Tugas Akhir

/The title:

**“PENGEMBANGAN DASHBOARD INTERAKTIF KPI MAINTENANCE
SEBAGAI DECISION SUPPORT SYSTEM MENGGUNAKAN POWER BI (STUDI
KASUS: TMMIN SUNTER 2)”**

telah dilakukan pengecekan *similarity* dengan sistem Turnitin pada tanggal:

/Similarity checks have been carried out with the Turnitin system on the date:

25 Juli 2026

dengan nilai persentase sebesar :

/with a percentage value of:

16%

dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan berlaku di **Fakultas Ilmu Komputer**
Universitas Mercu Buana. */declared to meet standards in accordance with applicable
regulations at the Faculty of Computer Science, Universitas Mercu Buana.*

File hasil cek similarity turnitin:

/Turnitin similarity report file

https://drive.google.com/file/d/1RcFnXluCStU-qAeJ8jRVcBAZ-wXrPCxS/view?usp=drive_link



Jakarta, 25 Juli 2026
Admin Turnitin Fasilkom UMB



Agung Prawoto, S.Kom., B.Sc
NIK : 322970503

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Muhamad Andry Aprilani Nur
NIM : 41522110039
Fakultas/Program Studi : Fakultas Ilmu Komputer / Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : PENGEMBANGAN DASHBOARD INTERAKTIF
KPI MAINTENANCE SEBAGAI DECISION
SUPPORT SYSTEM MENGGUNAKAN POWER
BI (STUDI KASUS: TMMIN SUSNTER 2)

Telah berhasil dipertahankan pada sidang tanggal 30 Juli 2026 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing



Umniy Salamah, S.T., MMSI
NIDN/NUPTK: 0306098104

Jakarta, 30 Juli 2026
Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI
NIDN/NUPTK: 0320037002



Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom
NIDN/NUPTK: 0225067701

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa, atas segala rahmat dan ridha-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian yang merupakan salah satu persyaratan kelulusan Program Studi Strata Satu (S1) pada jurusan Teknik Informatika, Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa proposal penelitian ini masih jauh dari sempurna, karena kesempurnaan sejatinya hanya milik Tuhan yang Maha Esa. Oleh karena itu, saran dan masukan yang membangun senantiasa penulis terima dengan senang hati. Serta berkat dukungan, motivasi, bantuan, bimbingan, dan doa dari banyak pihak, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercubuana.
4. Ibu Dosen Pembimbing, Umniy Salamah, S.T.,MMSI dab bapak Dosen Pengampu, Roy Mubarak, S.T., M.Kom . selaku dosen pembimbing dan pengampu MPTI dan Capstone Project yang telah memberikan pengarahan, motivasi, menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran sehingga selama pembuatan proposal penelitian ini terjadwal dengan baik.
5. Nenek, om dan tante saya khususnya Pakah, tante Sukma, dan tante Yuli yang selalu mensuport dan mendukung saya selama menjalani masa studi sebagai mahasiswa Universitas Mercubuana..
6. Willy Yantika pacar saya yang selalu mendukung saya apapun kondisi saya, yang selalu percaya terhadap saya bahwa saya bisa melaluinya dengan baik.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tuhan yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan rahmat, hidayah, serta panjang umur kepada kita semua, aamiin. Terima Kasih.

Jakarta, 23 Desember 2025

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Andry Aprilani Nur
NIM : 41522110039
Fakultas/Program Studi : Fakultas Ilmu Komputer / Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : PENGEMBANGAN DASHBOARD
INTERAKTIF KPI MAINTENANCE
SEBAGAI DECISION SUPPORT SYSTEM
MENGGUNAKAN POWER BI (STUDI
KASUS: TMMIN SUNTER 2)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 30 Juli 2026

Yang menyatakan,



Muhamad Andry Aprilani Nur

**PENGEMBANGAN DASHBOARD INTERAKTIF KPI MAINTENANCE
SEBAGAI DECISION SUPPORT SYSTEM MENGGUNAKAN POWER BI
(STUDI KASUS: TMMIN SUNTER 2)**

MUHAMAD ANDRY APRILANI NUR

ABSTRAK

Pengelolaan maintenance mesin yang efektif membutuhkan informasi kinerja yang akurat, terintegrasi, dan mudah dipahami. Namun, pada praktiknya, data maintenance sering kali masih tersebar dan dianalisis secara manual sehingga menyulitkan proses monitoring dan pengambilan keputusan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan dashboard interaktif Key Performance Indicator (KPI) maintenance berbasis Power BI sebagai sistem pendukung keputusan. Indikator kinerja yang digunakan meliputi Mean Time to Repair (MTTR), Mean Time Between Failure (MTBF), dan Overall Equipment Effectiveness (OEE). Metode Simple Additive Weighting (SAW) diterapkan untuk menentukan prioritas mesin berdasarkan nilai kinerja maintenance secara objektif. Selain itu, pendekatan machine learning dimanfaatkan untuk membantu analisis data maintenance historis guna memperoleh insight tambahan terhadap pola kinerja mesin. Metode penelitian yang digunakan meliputi pengumpulan data maintenance, pengolahan dan perhitungan KPI, penerapan SAW, serta visualisasi data dalam dashboard Power BI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dashboard yang dikembangkan mampu menyajikan informasi kinerja maintenance secara informatif, memudahkan proses monitoring, serta mendukung pengambilan keputusan maintenance berbasis data. Dengan demikian, sistem yang dihasilkan diharapkan dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan maintenance di lingkungan industri.

Kata kunci: Maintenance, KPI, Power BI, SAW, Machine Learning, Dashboard

**PENGEMBANGAN DASHBOARD INTERAKTIF KPI MAINTENANCE
SEBAGAI DECISION SUPPORT SYSTEM MENGGUNAKAN POWER BI
(STUDI KASUS: TMMIN SUNTER 2)**

MUHAMAD ANDRY APRILANI NUR

ABSTRAK

Effective machine maintenance management requires accurate, integrated, and easily interpretable performance information. However, in practice, maintenance data are often scattered and analyzed manually, making monitoring and decision-making processes less effective. This study aims to design and implement an interactive maintenance Key Performance Indicator (KPI) dashboard based on Power BI as a decision support system. The performance indicators used include Mean Time To Repair (MTTR), Mean Time Between Failure (MTBF), and Overall Equipment Effectiveness (OEE). The Simple Additive Weighting (SAW) method is applied to determine machine maintenance priorities objectively based on performance values. In addition, a machine learning approach is utilized to support the analysis of historical maintenance data in order to identify performance patterns and provide additional insights. The research methodology includes maintenance data collection, data processing and KPI calculation, application of the SAW method, and data visualization through a Power BI dashboard. The results indicate that the developed dashboard is able to present maintenance performance information in an informative manner, simplify the monitoring process, and support data-driven maintenance decision-making. Therefore, the proposed system is expected to improve the effectiveness and efficiency of maintenance management in an industrial environment.

Keywords: Maintenance, KPI, Power BI, SAW, Machine Learning, Dashboard

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	0
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN SURAT KETERANGAN HASIL UJI TURNITIN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Teori Utama	9
2.2 Teori Pendukung	10
2.3 Penelitian Terdahulu	11
2.4 Gap Penelitian	21
BAB III METODE PENELITIAN	22
3.1 Jenis Penelitian.....	22
3.2 Tahapan Penelitian	23
3.2.1 Identifikasi Masalah	24
3.2.2 Studi Literatur	24

3.2.3	Pengumpulan Data	25
3.2.4	Desain Sistem.....	31
3.2.5	Membangun Model Random Forest.....	37
3.2.6	Pengujian Sistem	38
3.2.7	Evaluasi Sistem	38
3.2.8	Penyusunan Laporan	40
3.3	Metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk Penilaian KPI Maintenance	41
3.3.1	Penentuan Alternatif dan Kriteria	42
3.3.2	Pembobotan Kriteria	42
3.3.3	Normalisasi Matiks Keputusan	43
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	44
4.1	Implementasi Sistem	44
4.2	Implementasi Preprocessing Data melalui OneDrive	47
4.3	Implementasi Dashboard KPI Maintenance	51
4.4	Implementasi Model Prediksi	55
4.5	Analisis Hasil dan Pembahasan	60
4.5.1	Analisis Rumusan Masalah Pertama	60
4.5.2	Analisis Rumusan Masalah Kedua	60
4.5.3	Analisis Rumusan Masalah Ketiga	61
4.5.4	Pembahasan Umum Sistem	61
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	63
5.1	Kesimpulan	63
5.2	Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA.....		67
LAMPIRAN.....		70

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Peneliti Terdahulu	12
Tabel 3. 1 Data Wawancara	25
Tabel 3. 2 Data Observasi Lapangan	27
Tabel 3. 3 Data Sekunder	29
Tabel 3. 4 Kriteria SAW	42
Tabel 3. 5 Pembobotan Kriteria	42



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	24
Gambar 3. 2 Desain Sistem	32
Gambar 3. 3 Arsitektur Sistem	34
Gambar 3. 4 Data Model Sistem	36
Gambar 4.1 Model Relasi Data Dashboard Maintenance.....	45
Gambar 4.2 Tampilan Utama Maintenance Control Dashboard	46
Gambar 4.3 Dataset Maintenance Hasil Standirisasi pada OneDrive	48
Gambar 4.4 Proses Agregrasi Data Harian menjadi Data Bulanan	48
Gambar 4.5 Alur Preprocessing Data OneDrive -> Power BI -> Dashboard KPI.....	50
Gambar 4.6 Tampilan Utama Maintenance Control Dashboard	51
Gambar 4.7 Dashboard KPI Productivity (MTBF).....	52
Gambar 4.8 Dashboard KPI HRD (MTTR).....	53
Gambar 4.9 Halaman Prediksi MTBF vs MTTR per Machine (Machine Learning).....	54
Gambar 4.10 Halaman Prediksi MTBF vs MTTR per Line.....	54
Gambar 4.11 Prediksi MTBF vs MTTR per Machine (Random Forest Model).....	55
Gambar 4.12 Daftar Mesin Berdasarkan Risiko Maintenance	56
Gambar 4.13 Evaluasi Model Machine Learning Model Random Forest.....	57
Gambar 4.14 Feature Importance Model Random Forest.....	57
Gambar 4. 15 Evaluasi Model Machine Learning XGBoost	59



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Kartu Asistensi.....	70
Lampiran 1. 2 Curriculum Vitae.....	71
Lampiran 1. 3 Surat Pernyataan	72
Lampiran 1. 4 Surat Pengalihan HAKI	73
Lampiran 1. 5 Sertifikasi BNSP.....	74
Lampiran 1. 6 Surat Ijin Riset Perusahaan.....	75
Lampiran 1. 7 Surat Ijin Riset Perusahaan 2.....	76

