



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN



PROGRAM STUDI BROADBAND MULTIMEDIA

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## LEMBAR PENGESAHAN

### LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Olomasi Formulir Pengelolaan Gangguan di Divisi RIM (*Railway Infrastructure Maintenance*) PT MRT Jakarta

Nama : Cesya Meidiana

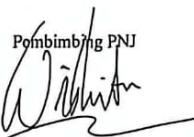
NIM : 2203421002

Program Studi : Broadband Multimedia

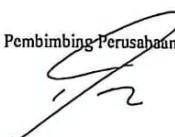
Jurusan : Teknik Elektro

Waktu Pelaksanaan : 14 Juli 2025 s.d. 21 November 2025

Tempat Pelaksanaan : PT MRT Jakarta, Depo MRT Jakarta Lebak Bulus Raya No.1, Cilandak, Kecamatan Cilandak, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12440.

Pembimbing PNJ  
  
Dandun Widhiantoro A.Md., M.T

NIP: 197011251995031001

Pembimbing Perusahaan  
  
Arreza Azzam Majidy

NIK : 10046

Disahkan Oleh,

Ketua Program Studi Broadband Multimedia



Budi Utami, S.Si., M.Si.

NIP : 198809272022032009


**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan Magang ini. Penulisan laporan Magang ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Politeknik. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan laporan ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan laporan Magang ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dandun Widhiantoro A.Md., M.T, selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan ini;
2. Bapak Hamdalah Hazhar selaku Kepala Divisi *Railway Infrastructure Maintenance* dan Bapak Deni Umaryadi selaku Kepala Departemen *Railway Infrastructure Program & Evaluation*, yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan kegiatan magang serta memaparkan hasil pekerjaan;
3. Bapak Arreza Azzam Majidy dan Bapak Irham Ahmadirizka selaku SH (*Section Head*) Divisi *Railway Infrastructure Program & Evaluation* sekaligus pembimbing perusahaan dalam kegiatan magang di PT MRT Jakarta, yang telah banyak membantu dalam memperoleh data yang diperlukan serta memberikan bimbingan selama pelaksanaan magang dan penyusunan laporan;
4. Kepada seluruh staf Divisi *Railway Infrastructure Program & Evaluation* yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama pelaksanaan kegiatan magang;
5. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral selama melaksanakan internship;
6. Rekan-rekan penulis yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan laporan ini. Akhir kata, penulis berharap semoga Tuhan Yang Maha Esa berkenan membala segala kebaikan semua pihak yang telah membantu.

# © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

## Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	ii
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	iii
<b>DAFTAR ISI .....</b>	iv
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	v
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	vi
<b>PENDAHULUAN .....</b>	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Ruang Lingkup Kegiatan .....	1
1.3 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Magang .....	2
1.4 Tujuan dan Kegunaan .....	2
<b>TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	3
2.1 Otomasi Formulir .....	3
2.1.1 Google Form .....	4
2.1.2 Google Sheets .....	4
2.1.3 Google Apps Script .....	4
2.1.4 Google Drive .....	7
2.2 Pengelolaan Gangguan .....	7
<b>HASIL PELAKSANAAN MAGANG .....</b>	9
3.1 Unit Kerja Magang .....	9
3.2 Uraian Kegiatan Magang .....	10
3.3 Pembahasan Hasil Magang .....	13
3.3.1 Deskripsi Projek .....	13
3.3.2 Flow Sistem Otomasi .....	15
<b>PENUTUP .....</b>	23
4.1 Simpulan .....	23
4.2 Daftar Pustaka .....	24



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Struktur Organisasi Divisi RIM PT MRT Jakarta.....	10
Gambar 3.3.1 Flowchart Pelaporan Gangguan .....	14
Gambar 3.3.2 Flowchart Sistem.....	16
Gambar 3.3.2 Tampilan Email User .....	17
Gambar 3.3.2 Tampilan Email Section Head.....	18
Gambar 3.3.2 Tampilan WEB setelah Section Head “Approve”.....	18
Gambar 3.3.2 Tampilan WEB setelah Section Head “Reject” .....	18
Gambar 3.3.2 Template PDF Temuan .....	19
Gambar 3.3.2 Template PDF Penanganan .....	19
Gambar 3.3.2 Tampilan WEB setelah Scan QR Code.....	20
Gambar 3.3.2 Tampilan PDF Permohonan Transaksi Barang.....	20
Gambar 3.3.2 Tampilan Email Storeman.....	21
Gambar 3.3.2 WEB setelah Storeman “Approve” .....	21
Gambar 3.3.2 WEB setelah Storeman “Reject” .....	21
Gambar 3.3.2 Tampilan WEB Progres .....	22
Gambar L-3.4 Logo MRT Jakarta.....	35
Gambar L-4.1 Melakukan <i>Maintenance Evaluation Walkthrough</i> pada Bundaran HI (BHI) .....	36
Gambar L-4.2 Melakukan pemaparan bulanan progres magang .....	36
Gambar L-4.3 Melakukan pembelajaran di lapangan .....	38
Gambar L-4.4 Maintenance kondisi Overhead Catenary System (OCS). .....	38
Gambar L-4.5 Foto bersama staff Departement RIPE .....	39
Gambar L-4.6 Pemaparan Final .....	39



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR LAMPIRAN

L-1 Surat Keterangan Magang .....	25
L-2 Logbook Kegiatan Magang .....	28
L-3 Gambaran Umum Perusahaan .....	34
L-3.1 Sejarah Singkat Perusahaan .....	34
L-3.2 Visi dan Misi Perusahaan .....	34
L-3.3 Nilai-Nilai Perusahaan .....	34
L-3.4 Logo Perusahaan .....	35
L-4 Dokumentasi Kegiatan Magang .....	36



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Proses pelaporan gangguan operasional di lingkungan MRT Jakarta sebelumnya dilakukan secara manual, mulai dari pencatatan temuan lapangan, penyusunan dokumen laporan, hingga permintaan perbaikan ataupun pergantian material. Setiap dokumen dibuat terpisah melalui penginputan ulang informasi yang sama, sehingga alur kerja menjadi lebih lama, rawan kesalahan administrasi, dan tidak efisien dalam distribusi informasi antar pihak. Kondisi tersebut juga menyulitkan pemantauan progres karena belum tersedia sistem terintegrasi yang dapat menampilkan status penanganan secara real-time.

Otomasi diperlukan untuk menyederhanakan alur kerja melalui digitalisasi formulir. Sistem otomasi formulir berbasis Google Workspace dikembangkan sebagai solusi untuk menyediakan proses input data, approval, dan pembuatan dokumen secara otomatis melalui integrasi Google Forms, Google Sheets, Google Apps Script, Google Docs, dan Google Drive. Setiap laporan yang disetujui akan menghasilkan dokumen PDF (Temuan, Permohonan Transaksi Barang, dan Penanganan) secara otomatis, dilengkapi *QR code* yang terhubung ke halaman web sebagai media validasi digital dan pelacakan dokumen, sehingga verifikasi dapat dilakukan lebih cepat dan transparan. Selain itu, progres penanganan dapat dimonitor secara real-time melalui halaman web sehingga informasi lebih mudah diakses dan ditelusuri. Implementasi otomasi ini diharapkan meningkatkan efisiensi waktu, mengurangi repetisi pekerjaan administratif, serta memperkuat konsistensi dokumentasi pelaporan gangguan, sehingga mendukung peningkatan kualitas pengelolaan gangguan di lingkungan MRT Jakarta.

#### 1.2 Ruang Lingkup Kegiatan

Ruang lingkup kegiatan yang dilakukan selama magang di PT MRT (Mass Rapid Transit) Jakarta meliputi pekerjaan yang berhubungan dengan evaluasi dan pengelolaan infrastruktur perkeretaapian. Kegiatan tersebut antara lain pengumpulan,



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

pengolahan, dan analisis data infrastruktur pendukung operasional, seperti eskalator, lift, serta fasilitas stasiun lainnya. Selain itu, kegiatan juga mencakup penyusunan dashboard dan laporan evaluasi kinerja peralatan berbasis *Key Performance Indicator* (KPI), serta keterlibatan dalam penyusunan dan peninjauan program evaluasi maupun perencanaan pemeliharaan infrastruktur.

### 1.3 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Magang

Pelaksanaan kegiatan magang di PT MRT Jakarta dilakukan pada tanggal 14 Juli 2025 hingga 22 November 2025. Kegiatan magang dilaksanakan di Depo MRT Jakarta, Lebak Bulus, Jakarta Selatan, tepatnya pada unit *Railways Infrastructure Program & Evaluation* (RIPE). Pelaksanaan magang dilakukan secara Work From Office (WFO) sesuai dengan ketentuan perusahaan. Waktu pelaksanaan kegiatan berlangsung setiap hari Senin hingga Jumat dengan jam kerja mengikuti ketentuan operasional perusahaan, yakni pukul 08.00 WIB sampai dengan 17.00 WIB.

### 1.4 Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dan kegunaan dari kegiatan magang ini adalah untuk:

1. Memahami proses kerja yang dilakukan di Departemen *Railways Infrastructure Program & Evaluation* (RIPE) PT MRT Jakarta, khususnya dalam bidang evaluasi dan pengelolaan infrastruktur perkeretaapian.
2. Mengetahui metode pengumpulan, pengolahan, dan analisis data yang berkaitan dengan fasilitas pendukung operasional.
3. Mendalami pembuatan dashboard serta laporan evaluasi kinerja peralatan berbasis Key Performance Indicator (KPI) sebagai alat monitoring efektivitas operasional.
4. Memberikan manfaat bagi perguruan tinggi sebagai sarana pengembangan kompetensi mahasiswa melalui pengalaman praktis di dunia kerja, serta mendukung hubungan kerja sama dengan PT MRT Jakarta dalam bidang pendidikan dan penelitian



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Otomasi Formulir

Otomasi formulir merupakan salah satu elemen penting dalam sistem manajemen informasi modern. Tujuannya adalah mengurangi keterlibatan manusia dalam proses pengumpulan dan pengolahan data sehingga informasi dapat diproses secara lebih cepat, akurat, dan efisien. Pada sektor transportasi publik seperti PT MRT Jakarta, otomasi data berperan dalam meningkatkan kualitas pelaporan, mengurangi potensi human error, serta mempercepat proses evaluasi dan pengambilan keputusan berbasis data.

Digitalisasi dalam alur formulir mencakup tahapan pengumpulan informasi, pemindaian dokumen, konversi format, hingga penyimpanan data ke dalam sistem berbasis database, sehingga proses administrasi dapat berlangsung secara lebih sistematis dan terdokumentasi dengan baik (Nurdyansha & Amri, n.d.). Efektivitas sistem otomasi bergantung pada kemampuan platform untuk mengintegrasikan dan menyinkronkan data secara otomatis antar sumber tanpa memerlukan intervensi manual yang berulang (Hildebrandt et al., 2024). Sistem otomasi modern perlu mampu menangani aliran data terstruktur secara real-time baik dari perangkat internal maupun eksternal agar informasi yang dihasilkan tetap konsisten dan dapat dipercaya dalam proses pengendalian operasional.

Dalam konteks implementasi sistem ini, Google Workspace menjadi salah satu ekosistem digital yang mendukung otomasi formulir dan integrasi data berbasis cloud. Platform ini menyediakan alur pengumpulan–pengolahan–penyimpanan data menggunakan layanan seperti Google Forms, Google Sheets, dan Google Apps Script, yang memungkinkan proses input data hingga pembuatan dokumen dilakukan secara otomatis. Pemanfaatan layanan cloud seperti Google Workspace dapat meningkatkan efisiensi kerja melalui kolaborasi real-time dan integrasi data lintas aplikasi. Hal ini selaras dengan penerapan sistem otomasi input data pada proyek ini, di mana formulir


**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

digital digunakan sebagai media pengumpulan data, dan pengolahan dilanjutkan secara otomatis pada Sheets untuk kemudian didistribusikan atau diolah lebih lanjut sesuai kebutuhan.

### 2.1.1 Google Form

Google Form digunakan sebagai antarmuka utama untuk pengumpulan data. Formulir ini memungkinkan pengisian data secara terstruktur dan real-time oleh petugas lapangan atau pengguna terkait. Dengan menggunakan Google Form, data dapat langsung terdokumentasi secara digital sehingga meminimalkan penggunaan dokumen manual dan risiko kehilangan informasi.

### 2.1.2 Google Sheets

Google Sheets berfungsi sebagai basis data ringan untuk menyimpan semua entri yang dihasilkan dari Google Form. Spreadsheet ini menyediakan struktur kolom dan baris yang sistematis, memudahkan proses validasi dan analisis data. Selain itu, Google Sheets mendukung fungsi-fungsi spreadsheet standar, seperti filter, sort, dan formula, yang membantu dalam pengolahan data sebelum ditampilkan di dashboard monitoring.

### 2.1.3 Google Apps Script

Google Apps Script merupakan komponen utama dalam sistem otomasi data yang menghubungkan Google Form dan Google Sheets, serta mengelola proses lanjutan seperti pelaporan, notifikasi, dan penyimpanan. Dengan menggunakan Apps Script, berbagai pekerjaan administratif dapat dijalankan secara otomatis tanpa intervensi manual, sehingga meningkatkan efisiensi dan akurasi pengolahan data.

Dalam implementasinya, Google Apps Script digunakan untuk beberapa fungsi penting, yaitu:

1. `getAuthorizedEmails()`

Function ini berfungsi untuk mengambil daftar email pengguna yang diizinkan mengakses sistem pelaporan. Data diambil dari sheet

## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Mapping dan digunakan sebagai acuan validasi saat form disubmit. Dengan adanya function ini, sistem dapat membatasi akses hanya kepada pengguna yang berwenang.

### 2. onFormSubmit(e)

Function ini merupakan fungsi utama yang dijalankan ketika pengguna melakukan submit atau edit data melalui Google Form. Sistem menentukan baris data yang sesuai, menyimpan EditURL, serta memvalidasi email pengisi form. Jika email tidak terdaftar, data dipindahkan ke sheet Reject dan proses dihentikan. Jika valid, sistem membuat atau mempertahankan Source Row ID, mencatat aktivitas, mengirim email notifikasi ke pengguna, dan meneruskan data ke proses approval Section Head.

### 3. sendEditLinkToUser(row)

Function ini digunakan untuk mengirimkan email kepada pengguna setelah laporan berhasil diproses. Email berisi ringkasan data laporan, daftar material, serta tautan untuk mengedit data dan memantau progres laporan. Function ini bertujuan memberikan transparansi dan kemudahan kontrol data bagi pelapor.

### 4. sendApprovalRequest(row, isEdit)

Function ini bertugas mengirimkan permintaan approval kepada Section Head. Sistem menentukan email approver berdasarkan data mapping, lalu mengirimkan email berisi detail laporan dan tombol approve serta reject yang terhubung langsung ke Web App. Function ini mempercepat proses persetujuan tanpa perlu akses langsung ke spreadsheet.

### 5. doGet(e)

Function ini berfungsi sebagai handler utama Web App dan menangani seluruh aksi berbasis URL, seperti approve, reject,



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

pengiriman ke Storeman, dan monitoring progres. Setiap aksi diproses berdasarkan parameter yang diterima, sehingga proses approval dapat dilakukan secara terpusat dan terkontrol.

### 6. onEditApproved(e)

Function ini dijalankan ketika terjadi perubahan status pada sheet Approved, khususnya pada kolom “Selesai Penanganan”. Sistem akan menghasilkan atau memperbarui dokumen PDF penanganan dan menyimpan link PDF terbaru ke dalam spreadsheet. Function ini memastikan dokumen yang tersedia selalu merupakan versi terbaru.

### 7. sendEmailToStoreman(srcId)

Function ini digunakan untuk meneruskan laporan yang telah disetujui Section Head kepada Storeman. Sistem membuat dokumen PDF, melampirkannya ke email, dan mengirimkan permintaan persetujuan kepada Storeman. Function ini memastikan distribusi material dilakukan secara resmi dan terdokumentasi.

### 8. approveStoremanBySourceId(srcId) rejectStoremanBySourceId(srcId)

dan

Function ini memproses keputusan Storeman terhadap permintaan material. Sistem memperbarui status persetujuan, mencatat waktu serta identitas Storeman, dan menyimpan hasil keputusan ke dalam sheet Approved. Dengan function ini, seluruh proses persetujuan dapat ditelusuri kembali.

### 9. doGetProgress(e)

Function ini digunakan untuk menampilkan halaman monitoring progres laporan melalui Web App. Sistem menampilkan status approval Section Head, status Storeman, serta ketersediaan dokumen PDF. Function ini bertujuan meningkatkan transparansi dan kemudahan pemantauan bagi pengguna.



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## 10. Function Helper dan Pendukung Sistem

Function helper merupakan kumpulan function pendukung yang digunakan untuk membantu proses teknis sistem tanpa terlibat langsung dalam alur bisnis utama. Function yang termasuk dalam kategori ini antara lain getColumnIndex, yang digunakan untuk mencari posisi kolom berdasarkan nama header; headerIndex, yang berfungsi sebagai alternatif pencarian header secara fleksibel; generateShortID, yang digunakan untuk membuat identitas unik laporan; dan safeGetSheet, yang berfungsi mengambil sheet secara aman tanpa menyebabkan error. Selain itu, terdapat function safeSendEmailAdvanced yang digunakan untuk mengirim email dengan pengecekan kuota harian serta penanganan error, findRowByUrl untuk menentukan baris data berdasarkan EditURL, dan getEditUrlById untuk mengambil link edit form berdasarkan Source Row ID. Melalui sistem ini, proses pengumpulan hingga pelaporan data dapat berjalan lebih cepat, terstruktur, dan transparan. Google Apps Script menjadi penggerak utama dalam menciptakan alur kerja yang efisien, terintegrasi, dan mudah dikelola di lingkungan kerja berbasis digital.

### 2.1.4 Google Drive

Google Drive berperan sebagai media penyimpanan hasil laporan otomatis. Setiap dokumen PDF yang dihasilkan dari Apps Script, tersimpan secara terpusat sehingga mudah diakses dan dikelola.

## 2.2 Pengelolaan Gangguan

Pengelolaan gangguan merupakan proses terstruktur yang digunakan untuk mencatat, memvalidasi, dan menindaklanjuti setiap kejadian yang menghambat operasional. Pemanfaatan otomasi memperkuat proses tersebut dengan menyediakan integrasi informasi yang berlangsung secara otomatis sejak tahap pelaporan hingga penyelesaian. Sistem otomatisasi mampumengurangi ketergantungan pada tugas



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB III

### HASIL PELAKSANAAN MAGANG

#### 3.1 Unit Kerja Magang

PT MRT Jakarta (Mass Rapid Transit Jakarta) merupakan Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) yang berfokus pada penyelenggaraan transportasi publik berbasis rel di wilayah Provinsi DKI Jakarta. Perusahaan ini bertanggung jawab dalam perencanaan, pembangunan, pengoperasian, serta pemeliharaan sistem transportasi massal modern yang terdiri atas jaringan MRT bawah tanah dan layang. Sejak didirikan pada tahun 2008, MRT Jakarta menjadi salah satu proyek strategis Pemerintah Provinsi DKI Jakarta dalam mengurangi kemacetan dan meningkatkan mobilitas perkotaan. Proyek MRT Jakarta Fase 1 resmi beroperasi secara komersial pada tahun 2019, menghubungkan Stasiun Lebak Bulus hingga Bundaran Hotel Indonesia sepanjang kurang lebih 16 kilometer.

Salah satu fasilitas pendukung utama dalam operasional MRT Jakarta adalah Depo Lebak Bulus, yang berfungsi sebagai pusat kegiatan pemeliharaan, pemeriksaan, dan penyimpanan seluruh rangkaian kereta di luar jam operasional. Depo ini juga menjadi lokasi pelaksanaan berbagai aktivitas teknis, termasuk pemantauan dan evaluasi kondisi prasarana.

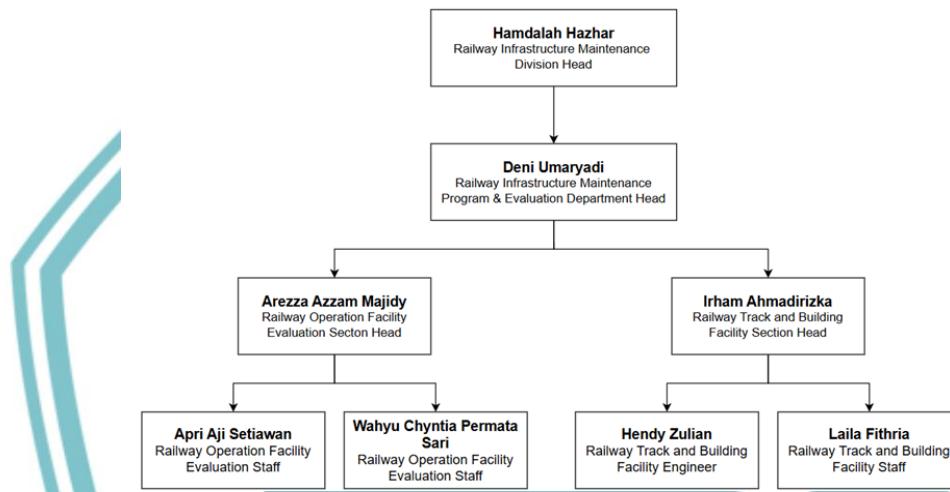
Kegiatan magang dilaksanakan pada *Divisi Railway Infrastructure Maintenance* (RIM), yakni divisi yang bertanggung jawab atas pemeliharaan aset infrastruktur perkeretaapian. Di dalam divisi ini, penulis ditempatkan pada *Departemen Railway Infrastructure Program & Evaluation* (RIPE). Departemen RIPE memiliki peran strategis dalam penyusunan program pemeliharaan, pengawasan pelaksanaan kegiatan perawatan, serta evaluasi efektivitas sistem pemeliharaan infrastruktur yang dimiliki PT MRT Jakarta.

Secara garis besar, Departemen RIPE memastikan seluruh kegiatan pemeliharaan berjalan sesuai standar teknis dan administratif. Ruang lingkup tanggung

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

jawab departemen ini mencakup monitoring dan evaluasi kondisi berbagai aset prasarana, termasuk jalur rel, sistem persinyalan, fasilitas stasiun, hingga peralatan pendukung lainnya. Selama pelaksanaan magang, penulis terlibat dalam kegiatan yang berkaitan dengan digitalisasi pelaporan, pengembangan sistem otomatisasi input data, serta pembuatan laporan transaksi material yang digunakan dalam proses monitoring asset condition.



Gambar 3.1 Struktur Organisasi Divisi RIM PT MRT Jakarta

Gambar 3.1 menyajikan struktur organisasi *Divisi Railway Infrastructure Maintenance* (RIM) PT MRT Jakarta. Pada struktur tersebut, posisi magang berada di bawah *Departemen Railway Infrastructure Program & Evaluation* (RIPE), yang menjadi unit kerja langsung dalam pelaksanaan tugas dan kegiatan selama masa magang.

### 3.2 Uraian Kegiatan Magang

Kegiatan magang di Departemen Railway Infrastructure Program & Evaluation (RIPE), Divisi Railway Infrastructure Maintenance (RIM) PT MRT Jakarta dilaksanakan pada periode 14 Juli hingga 3 Desember 2025. Selama pelaksanaan magang, berbagai aktivitas dilakukan untuk memahami proses kerja organisasi, mendukung digitalisasi sistem pelaporan, serta mempelajari implementasi pemeliharaan prasarana perkeretaapian.



### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Pada minggu pertama hingga kedua, kegiatan difokuskan pada pengenalan lingkungan kerja MRT Jakarta, termasuk struktur organisasi, fungsi setiap divisi, dan sistem teknologi yang digunakan dalam operasional transportasi. Selama tahap orientasi, dilakukan pendalaman mengenai sistem telekomunikasi perkeretaapian, rangkaian kereta, infrastruktur stasiun, serta komponen prasarana pendukung lainnya. Setelah proses adaptasi, dilakukan pemilihan proyek pengembangan yang akan dikerjakan selama masa magang, dengan fokus pada pembuatan dashboard interaktif untuk pemantauan kinerja aset dan sistem eskalator.

Memasuki minggu ketiga hingga keempat, kegiatan berfokus pada pengolahan data awal dan perancangan struktur dashboard. Proses ini melibatkan analisis data eskalator serta penyusunan indikator kinerja utama (KPI) sebagai dasar untuk menilai performa operasional. Dashboard kemudian dikembangkan menggunakan perangkat spreadsheet dan visualisasi data untuk menampilkan informasi kondisi aset secara interaktif dan mudah dianalisis.

Pada minggu kelima hingga ketujuh, fokus kegiatan beralih ke pengembangan sistem otomasi pelaporan. Proses ini dimulai dengan perancangan alur integrasi antara Google Form dan Google Sheets sebagai media input data digital. Selanjutnya dilakukan pengembangan script menggunakan Google Apps Script untuk mengotomasi proses pembuatan laporan, termasuk pengisian template dan konversi dokumen menjadi PDF, serta penyimpanan otomatis ke Google Drive. Pada periode ini juga dilaksanakan observasi lapangan pertama yang berfokus pada pengenalan sistem perkeretaapian seperti CBTC, sistem baterai, telekomunikasi, dan berbagai perangkat prasarana lainnya. Kegiatan ini menjadi dasar penting untuk memahami jenis temuan yang biasa dilaporkan ke RIM dan bagaimana data digunakan dalam pengambilan keputusan pemeliharaan.

Kegiatan pada minggu kedelapan hingga kesepuluh difokuskan pada optimalisasi sistem otomasi serta observasi lapangan kedua di Stasiun Bundaran HI untuk meninjau area ruang kendali dan permasalahan terkait tumpias serta kemiringan



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

struktur tanah. Observasi ini memperlihatkan proses dokumentasi temuan serta pentingnya kecepatan proses approval terhadap isu yang dapat memengaruhi kelancaran operasional stasiun.

Pada minggu kesebelas hingga ketiga belas, dilakukan refactoring menyeluruh terhadap kode sistem agar lebih modular dan responsif. Tahap ini juga mencakup pengembangan halaman website menggunakan Apps Script Web App untuk menampilkan status pelaporan secara real-time serta penerapan verifikasi email approver, validasi data, dan peningkatan keamanan sistem.

Kegiatan selama minggu keempat belas hingga keenam belas berfokus pada penyempurnaan sistem serta pengujian lintas peran (user, supervisor, storeman). Evaluasi berkala dilakukan untuk meninjau kestabilan sistem dan menyesuaikan hasil pengembangan dengan kebutuhan operasional departemen.

Pada minggu ketujuh belas hingga kesembilan belas, dilakukan finalisasi sistem otomasi disertai observasi lapangan ketiga yang dilakukan pada malam hari untuk memantau kondisi Overhead Catenary System (OCS). Kegiatan ini memberikan pemahaman langsung mengenai pelaksanaan inspeksi rutin dan bagaimana dokumen temuan digunakan sebagai dasar tindakan korektif. Setiap observasi tersebut memperkuat pemahaman konteks kerja dan memperjelas tujuan utama pengembangan sistem otomasi yang mendukung proses maintenance agar lebih cepat, akurat, dan terdokumentasi dengan baik.

Tahap akhir magang berlangsung pada minggu kedua puluh hingga dua puluh satu dengan fokus pada uji coba menyeluruh sistem otomasi laporan serta penyusunan dokumentasi akhir proyek. Pada periode ini juga dilakukan kunjungan ke area operasional untuk menyaksikan proses pemeliharaan prasarana di luar jam operasional kereta. Magang ditutup dengan presentasi akhir proyek di hadapan pembimbing industri dan staf Departemen RIPE, mencakup pemaparan hasil pengembangan sistem otomasi pelaporan gangguan, evaluasi efektivitas, serta rekomendasi pengembangan sistem digital lanjutan.

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Secara keseluruhan, kegiatan magang memberikan pengalaman komprehensif dalam memahami sistem kerja di lingkungan MRT Jakarta, baik dari aspek teknis, digitalisasi proses, maupun tata kelola pemeliharaan aset. Pengembangan sistem otomasi pelaporan yang dihasilkan selama periode magang berkontribusi terhadap peningkatan efisiensi, akurasi, dan transparansi proses monitoring serta evaluasi kondisi aset di Departemen RIPE.

### 3.3 Pembahasan Hasil Magang

#### 3.3.1 Deskripsi Projek

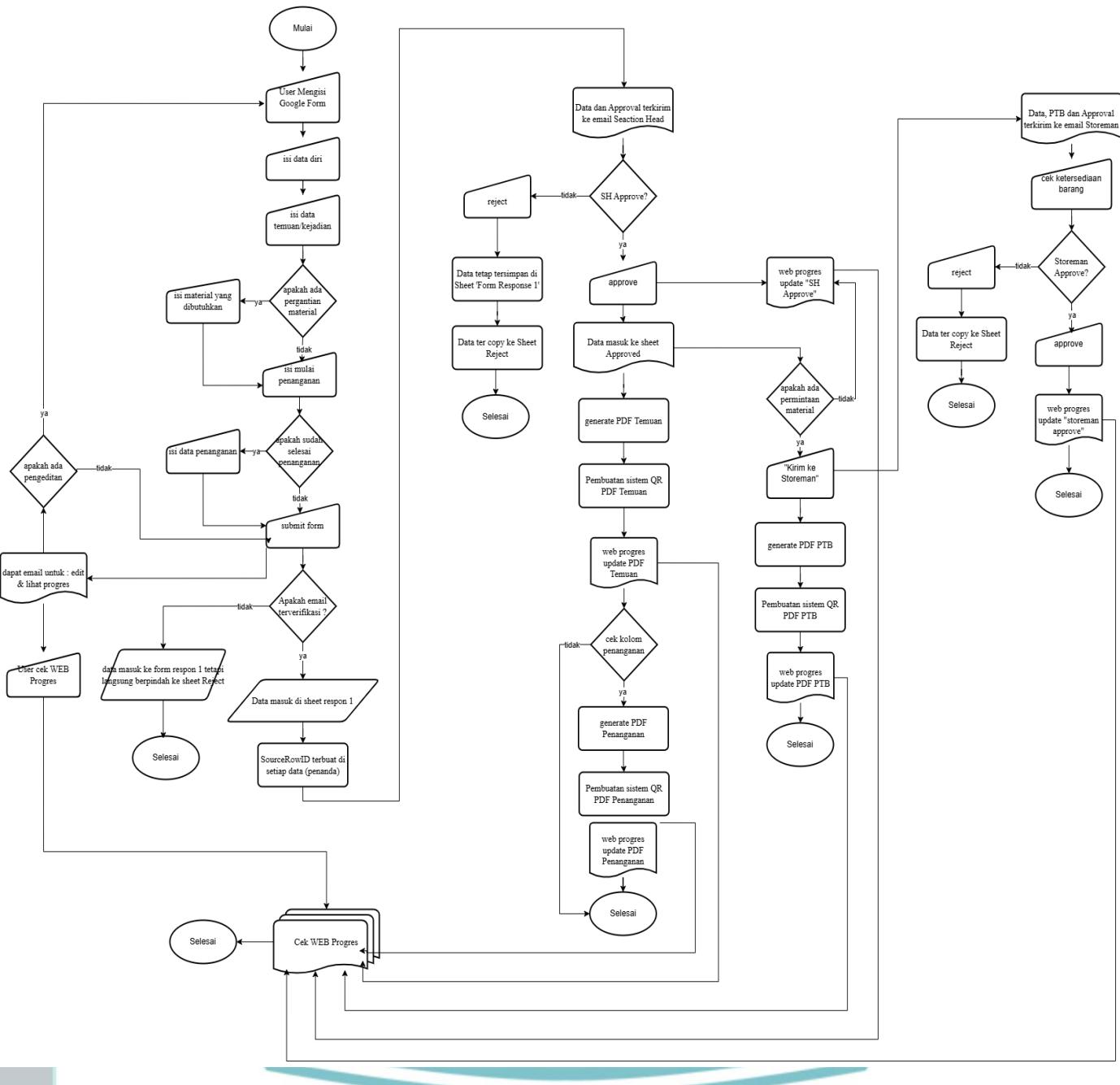
Pengembangan dilakukan dengan membangun ekosistem otomasi berbasis Google Apps Script, yang menghubungkan Google Form, Google Sheets, Google Docs, Google Drive, dan Web Apps menjadi satu sistem workflow yang utuh. Setiap komponen dirancang untuk bekerja otomatis tanpa intervensi manual selain pengisian form.



**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 3.3.1 Flowchart Pelaporan Gangguan

Alur dimulai dari user yang mengisi Form Temuan. Ketika form di submit, Apps Script membuat Source Row ID unik, lalu mengirim email otomatis kepada pengirim form yang berisi link pengeditan dan link progress,



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

serta mencatat seluruh data ke sheet central. Mekanisme edit ulang juga dibuat agar setiap revisi data memicu permintaan approval ulang dari SH secara otomatis. Kemudian email juga otomatis terkirim ke Seactio Head untuk kebutuhan approval. Tahap approval menjadi lebih terstruktur melalui Web App khusus. SH dapat melihat seluruh data temuan, melakukan approval atau reject, dan memproses permintaan material melalui fitur “Kirim ke Storeman”. Setiap keputusan terekam otomatis, termasuk nama approver, email, dan waktu persetujuan pada web progres.

Sistem juga menghasilkan dokumen PDF secara otomatis melalui template Google Docs yang terhubung ke data. PDF Temuan, PDF PTB, dan PDF Penanganan dapat terbentuk tanpa proses manual. Dokumen dilengkapi QR Code sebagai tanda tangan digital, yang dapat di scan untuk melihat identitas pihak yang melakukan approval. Pipeline otomasi ini menggantikan proses manual yang sebelumnya memakan banyak waktu, mengurangi kesalahan, dan memastikan setiap tahapan memiliki rekam jejak yang valid.

### 3.3.2 Flow Sistem Otomasi

Bagian ini menampilkan flowchart sistem otomasi pelaporan gangguan yang dikembangkan selama kegiatan magang. Gambar berikut menggambarkan alur kerja sistem mulai dari proses pelaporan gangguan di lapangan hingga tahap pengiriman notifikasi dan penyimpanan data secara otomatis. Diagram ini disusun untuk memperjelas keterkaitan antar komponen digital serta aliran informasi di dalam sistem otomasi yang dikembangkan.

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 3.3.2 Flowchart Sistem

Proses dimulai dari *Engineer (User)* yang menemukan gangguan di lapangan, kemudian mengisi formulir digital berisi identitas diri, deskripsi kejadian, serta kebutuhan material bila diperlukan. Data yang diinput oleh pengguna akan tersimpan secara otomatis pada Google Sheet, tepatnya di *Sheet Form Response 1*. Setelah data tersimpan, sistem mengirimkan notifikasi email



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

kepada pelapor yang berisi tautan untuk melakukan pengeditan data serta memantau perkembangan laporan (*progress tracking*).

No Material	Deskripsi	Quantity	Status
100000090	Kabel Roll 15m	2	nggr

Gambar 3.3.2 Tampilan Email User

Secara bersamaan, sistem juga mengirimkan email pemberitahuan kepada Section Head sebagai atasan yang berwenang untuk melakukan proses verifikasi dan persetujuan. Mekanisme otomatis ini memastikan setiap laporan yang dikirimkan selalu diverifikasi secara berjenjang tanpa adanya keterlambatan akibat proses komunikasi manual.

Selanjutnya, *Section Head* menerima data melalui email dan melakukan pemeriksaan terhadap kelengkapan serta kebenaran informasi yang dilaporkan. Apabila laporan dinyatakan valid, *Section Head* memberikan persetujuan (*approve*), dan sistem secara otomatis memperbarui status laporan menjadi “*SH Approved*”. Pada saat yang sama, *Web Progress* juga memperbarui status secara otomatis untuk menampilkan bahwa laporan telah disetujui oleh *Section Head*, serta memindahkan data ke *Sheet Approved*. Sebaliknya, apabila laporan belum memenuhi kriteria, *Section Head* dapat memberikan aksi “*Reject*”, dan sistem akan langsung memindahkan data ke *Sheet Reject* untuk dilakukan perbaikan.



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Incident  
Deskripsi Penanganan (tanpa Pengantian Spare Parts)  
Deskripsi Penanganan Temuan/Gangguan  
Nama staffengineer  
Nama section head  
Nama Storeman  
Transaksi  
Deskripsi Singkat Ketuhanan  
Rencana Tindak Lanjut  
Estimasi Penyelesaian Temuan/Gangguan  
Root Cause Analysis  
Lesson Learned  
Apakah Ada Pengantian Material?  
Foto Kondisi Equipment (Kajadian)  
Foto Kondisi Equipment (Penanganan)

Cesity  
6/5/2025, 10:00:00 PM  
Tidak Ada

Daftar Material:

No Material	Deskripsi	Quantity	Status
			<span style="color: green;">✓ Approve</span> <span style="color: red;">Reject</span>

Terima kasih.

✓ **Approval Berhasil**

Data dengan Source Row ID: SRC\_1764141288416 telah berhasil disetujui oleh [ecameidiana23@gmail.com](mailto:ecameidiana23@gmail.com).

Jika sudah diverifikasi, lanjutkan dengan mengirimkan ke Storeman.

✉ Kirim ke Storeman

Gambar 3.3.2 Tampilan Email Section Head

### ✗ **Ditolak**

Data dengan Source Row ID: SRC\_1764141288416 telah ditandai sebagai Rejected dan dipindahkan ke sheet Reject.

**JAKARTA**

Gambar 3.3.2 Tampilan WEB setelah Section Head “Reject”

Sistem kemudian menghasilkan dokumen otomatis berupa PDF Temuan ketika data telah disetujui dan berpindah ke *Sheet Approved*. Selain itu, ketika kolom “Selesai Penanganan” pada data telah terisi, sistem juga akan menghasilkan PDF Penanganan secara otomatis. Semua dokumen yang dihasilkan tersimpan secara sistematis di Google Drive dan dapat diakses kapanpun tanpa perlu pembuatan manual.

## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

	LAPORAN TEMUAN/GANGGUAN PEMELIHARAAN PREVENTIVE	
	No. Dokumen	LP-
	Revisi	00
	Tanggal	

ID Temuan	SRC_1764553692121-A-RPM		
No. Work Order	234	Tanggal Pekerjaan	
Unit Kerja	RPM	Nama Pelaksana	tio
Nama Equipment	Rectifier 2		rere
No. Equipment	10000122		
Lokasi			
Deskripsi Temuan/Gangguan			
Rencana Tindak Lanjut			
Estimasi Penyelesaian Temuan/Gangguan			
Dibuat Oleh,	Diperiksa Oleh,		
			
tio RPM	Cesya RPM		



Gambar 3.3.2 Template PDF Temuan

	LAPORAN PENANGANAN TEMUAN/GANGGUAN PEMELIHARAAN PREVENTIVE	
	No. Dokumen	LP-
	Revisi	00
	Tanggal	

ID Penanganan	SRC_1764501413719-B-RSISM		
No. Work Order			
Tanggal Penanganan	VWRWR		
Nama Pelaksana			

Informasi Penggunaan Material				
No.	Nama Material	No. Material	No. Seri	Status Part
1				Ket.
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Deskripsi Penanganan Temuan/Gangguan			

Root Cause Analysis	

Lesson Learned / Mitigation Plan / Point of Improvement	

Gambar 3.3.2 Template PDF Penanganan

## Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Setiap dokumen PDF yang dihasilkan dilengkapi dengan QR Code yang berfungsi sebagai verifikasi digital. Ketika QR Code tersebut dipindai, sistem akan membuka halaman Web QR, yang menampilkan detail dokumen termasuk informasi siapa saja yang telah memberikan persetujuan. Fitur ini berfungsi sebagai pengganti tanda tangan manual dan menjamin keaslian dokumen secara digital.

Source Row ID: SRC\_1764553692121

User  
Nama User: Ibu, rese  
Email: ecamelidaan22@gmail.com  
Time: Mon Dec 01 2025 08:48:07 GMT+0700 (Western Indonesia Time)

Section Head (SH)  
Nama Section Head: Cesya  
Email: ecamelidaan22@gmail.com  
Time: Mon Dec 01 2025 09:15:18 GMT+0700 (Western Indonesia Time)

Storeman  
Nama Storeman: Cesya  
Email: -  
Time: Mon Dec 01 2025 09:47:02 GMT+0700 (Western Indonesia Time)

Gambar 3.3.2 Tampilan WEB setelah Scan QR Code

Apabila laporan melibatkan kebutuhan material, Section Head dapat melanjutkan proses dengan menekan tombol “Kirim ke Storeman”. Sistem secara otomatis akan membuat PDF Permohonan Transaksi Barang (PTB) dan mengirimkan data tersebut ke bagian gudang (Storeman) untuk ditindaklanjuti.

FORM PERMOHONAN TRANSAKSI BARANG  
DEPARTEMENT SUPPLY CHAIN PLANNING & LOGISTIC

Jenis Transaksi :  Keluar  Masuk

Kategori Barang :  Spare part  Consumable

Waktu Transaksi : Mulai  Selesai

Transaksi : Peminjaman

No.	QUANTITY	SATUAN	MATERIAL NUMBER	DESKRIPSI	KONDISI BARANG	LOKASI AWAL	LOKASI PERPINDAHAN
1	2	SISA	1000000090	Kabel Roll 15m			
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

Keterangan Transaksi: Edge

Storeman: ( Cesya )  
Departemen Pengguna: ( Ibu )  
Supervisor Departemen Pengguna: ( Cesya )

QR Code:

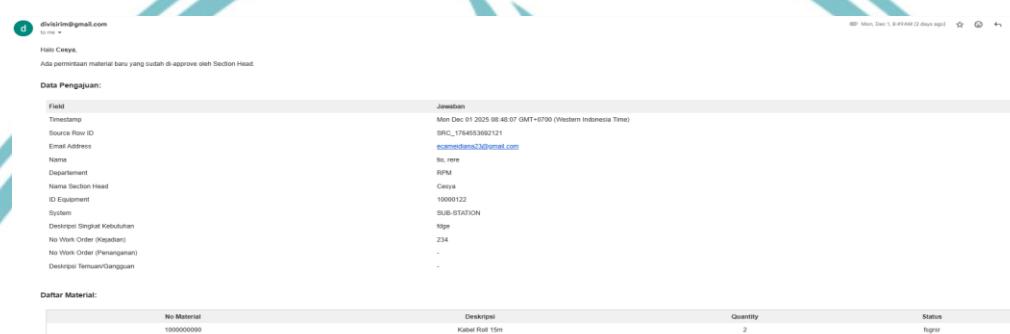
Gambar 3.3.2 Tampilan PDF Permohonan Transaksi Barang

Pada tahap berikutnya, Storeman menerima email yang berisi data temuan serta dokumen PDF PTB. Petugas gudang kemudian memeriksa

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ketersediaan material yang diminta dan menentukan keputusan. Jika barang tersedia, Storeman memberikan aksi “*Approve*”, dan sistem secara otomatis memperbarui status pada *Web Progress*. Namun, apabila material tidak tersedia, Storeman memberikan aksi “*Reject*”, sehingga permintaan ditolak dan data akan tercatat dalam *Sheet Reject*. Seluruh proses perubahan status ini terjadi secara *real time*, dan dapat dipantau melalui *Web Progress*, yang berfungsi sebagai pusat pemantauan terpadu.



Gambar 3.3.2 Tampilan Email Storeman

### ✓ Approval Berhasil

Data dengan Source Row ID: SRC\_1763099182737 telah berhasil disetujui

### GAMBAR JAKARTA

### ✗ Ditolak

Data dengan Source Row ID: SRC\_1763099182737 telah ditandai sebagai Rejected

### GAMBAR JAKARTA

Selain menampilkan status terkini, *Web Progress* juga menyediakan detail lengkap setiap entri data, termasuk informasi pihak-pihak yang telah



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

memberikan persetujuan serta daftar dokumen PDF yang telah dihasilkan pada setiap tahap. Dengan demikian, sistem tidak hanya berfungsi sebagai alat pelaporan, tetapi juga sebagai pusat informasi dan validasi digital yang komprehensif.

Gambar 3.3.2 Tampilan WEB Progres

Penerapan alur baru ini memberikan peningkatan signifikan terhadap efisiensi proses administrasi. Sistem otomasi mampu mengurangi duplikasi pekerjaan, meminimalkan kesalahan input, serta mempercepat komunikasi antara User, Section Head, dan Storeman. Seluruh data terekam secara digital dan tersusun secara kronologis, sehingga mempermudah proses audit dan pelacakan riwayat aktivitas.

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB IV

### PENUTUP

#### 4.1 Simpulan

Berdasarkan kegiatan magang yang dilaksanakan di PT MRT Jakarta, diperoleh beberapa simpulan sebagai berikut:

1. Sistem otomasi formulir pengelolaan gangguan berhasil membentuk alur kerja digital yang terintegrasi, mulai dari proses input data, validasi berjenjang, hingga pembuatan dokumen otomatis, sehingga proses pelaporan menjadi lebih cepat, akurat, dan terstruktur dibandingkan metode manual sebelumnya.
2. Integrasi Google Form, Google Sheets, Google Apps Script, Google Docs, Google Drive, serta Web App menciptakan workflow otomatis yang mendukung pembuatan PDF temuan, penanganan, dan permohonan material (PTB), lengkap dengan QR code sebagai verifikasi digital. Mekanisme ini meningkatkan ketertelusuran data serta mempermudah proses audit.
3. Sistem otomasi meningkatkan efisiensi komunikasi antarperan, yaitu Engineer (User), Section Head, dan Storeman, melalui notifikasi otomatis, approval digital, serta pemutakhiran status laporan secara real-time. Seluruh perubahan tercatat secara kronologis sehingga transparansi dan akuntabilitas proses dapat terjaga.
4. Integrasi alur permintaan material dengan sistem otomasi memperjelas proses penanganan gangguan yang melibatkan aset prasarana dan sarana. Keputusan ketersediaan material dapat dilakukan lebih cepat melalui mekanisme persetujuan Storeman, sehingga mendukung efektivitas kegiatan pemeliharaan.
5. Implementasi sistem otomasi berkontribusi pada peningkatan efisiensi administrasi, pengurangan kesalahan input, penghapusan duplikasi pekerjaan, serta penguatan dokumentasi digital dalam pengelolaan gangguan di Divisi Railway Infrastructure Maintenance (RIM). Sistem ini mendukung upaya digitalisasi proses kerja dan peningkatan keandalan operasional MRT Jakarta.



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

#### 4.2 Daftar Pustaka

- Hildebrandt, G., Dittler, D., Habiger, P., Drath, R., & Weyrich, M. (2024). Data Integration for Digital Twins in Industrial Automation: A Systematic Literature Review. In *IEEE Access* (Vol. 12, pp. 139129–139153). Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3465632>
- Pirmansah, H., Arifin, J., Noor Adi, E., Hidayat, M., & Eko Saputro, S. (2022). ANALISA DAMPAK KEBIJAKAN PEMERINTAH TENTANG COVID-19 TERHADAP PRASARANA, SARANA DAN SDM PERKERETAAPIAN YANG BERPENGARUH PADA KUALITAS LAYANAN PT MRT JAKARTA TAHUN 2021. In *SCIENTIFIC JOURNAL OF REFLECTION: Economic, Accounting, Management and Business* (Vol. 5, Issue 4).
- Nurdyansa, F. E. N. F. Amri. (n.d.). *Pelatihan Digitalisasi Data Administrasi dan Analisis Data Sederhana Menggunakan Google Workspace dan Kecerdasan Buatan Pada Staf Administrasi Universitas Pancasakti Makassar*. <https://ejurnal.jurnalpengabdiansosial.com/index.php/jps>
- Handayani, P., & Laksana, A. (2024). STRATEGI EFISIENSI PEMELIHARAAN ASET PUBLIK DI SEKTOR PEMERINTAH. *Journal Politics and Government*, 1(2), 222–230. <https://doi.org/10.46306/jpg.v1i2>
- Supriadi, U., Suryandari, M., & Isjayanti, R. W. (2021). *Analisa Gangguan Pada ID Operasi Kereta MRT Jakarta Interruption Analysis On Train Operation ID Of MRT In Jakarta* (Vol. 12, Issue 2). <http://jurnal.ptdisttd.net/index.php/jpsstd/index>
- Lubis, M. K. (2024). *Pengembangan Sistem Otomatisasi dengan Python: Meningkatkan Efisiensi Operasional*.



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



### L-1 Surat Keterangan Magang

25

#### PERJANJIAN UNTUK PROGRAM PEMAGANGAN 581/DIV-HC/HC.03.02

Perjanjian untuk Program Pemagangan ini (untuk selanjutnya disebut "Perjanjian") ditandatangani pada hari Senin, tanggal 14, bulan Juli, tahun Dua Ribu Dua Puluh Lima (14/7/2025) di Jakarta, oleh dan di antara:

- I. **PT MRT Jakarta,**  
Dalam hal ini diwakili oleh Muhammad Akbar Mahayudana, selaku Kepala Departemen *Human Capital Planning and Strategy*,  
untuk selanjutnya disebut "Pihak Pertama",  
dengan
- II. **Cesya Meidiana**  
Perempuan kelahiran Tangerang Selatan, 23 Mei 2003, saat ini berusia 22 Tahun, bertempat tinggal di Jl. Nuri Atas, RT 02 RW09, Rengas, Ciputat Timur, Tangerang Selatan, Nomor KTP: 367405056305030004, dalam hal ini bertindak untuk diri sendiri,  
selanjutnya disebut "Pihak Kedua".

Pihak Pertama dan Pihak Kedua (selanjutnya disebut "Para Pihak") sebelumnya terlebih dahulu menerangkan hal-hal sebagai berikut:

1. Bahwa Pihak Pertama merupakan Badan Usaha Milik Daerah yang bergerak di bidang perkeretaapian yang membutuhkan Peserta Pemagangan dalam menunjang kegiatan operasional.
2. Bahwa Pihak Kedua bersedia untuk menjadi *Peserta Pemagangan* pada Pihak Pertama sebagai *Railway Infrastructure Maintenance Program and Evaluation Intern* wilayah PT MRT Jakarta.

Para Pihak selanjutnya sepakat untuk membuat Perjanjian dengan ketentuan sebagai berikut:

#### PASAL 1 JANGKA WAKTU

1. Perjanjian ini berlaku sejak tanggal 14 (Empat Belas), bulan Juli, tahun 2025 (Dua Ribu Dua Puluh Lima) dan berakhir pada 21 (Dua Puluh Satu), bulan November, tahun 2025 (Dua Ribu Dua Puluh Lima) atau sama dengan 4 (Empat) bulan.
2. Perjanjian ini berakhir dengan sendirinya dalam hal Pihak Kedua mengundurkan diri/meninggal dunia.
3. Apabila Pihak Kedua hendak mengundurkan diri dari Pihak Pertama maka Pihak Kedua wajib menyampaikan permohonan tertulis paling lambat 7 (tujuh) hari sebelum tanggal pengunduran diri.

#### PASAL 2 PENUGASAN

1. Pihak Pertama memberikan kesempatan kepada Pihak Kedua sebagai *Railway Infrastructure Maintenance Program and Evaluation Intern* di bawah *Railway Infrastructure Maintenance Division*.
2. Pihak Kedua wajib memperhatikan dan berusaha semaksimalnya untuk melaksanakan tugas dan tanggung jawab sesuai dengan *Standard Operation Procedure (SOP)* dari Pihak Pertama.
3. Pihak Kedua wajib mematuhi tata tertib dari Pihak Pertama.

Halaman 1 dari 3

PT MRT Jakarta (Persero)  
Wisma Nusantara, 21<sup>st</sup> floor,  
Jl. M. H. Thamrin 59  
Jakarta 10350 - Indonesia

Telp. (62)21 - 3103629  
Fax (62)21 - 3155846  
Email info@jakartamrt.co.id



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



### PASAL 3 WAKTU BEKERJA

1. Waktu Bekerja Pihak Kedua yaitu selama 8 (delapan) jam dan waktu untuk istirahat selama 1 (satu) jam atau sesuai dengan ketentuan yang ditentukan oleh Pihak Pertama.
2. Pihak Kedua wajib hadir tepat waktu pada jam yang telah ditentukan dan mengisi timesheet.
3. Pihak Kedua wajib hadir penuh selama tanggal yang ditentukan dalam Pasal 1 di atas.

### PASAL 4 HAK DAN TANGGUNG JAWAB

1. Pihak Kedua berhak memperoleh pertanggungan dari Pihak Pertama jika terjadi kecelakaan selama Waktu Bekerja.
2. Pihak Kedua berhak menerima Surat Keterangan Pemagangan dan Sertifikat Pemagangan apabila Perjanjian telah berakhir dan telah memenuhi semua ketentuan yang telah ditentukan oleh Pihak Pertama.
3. Pihak Kedua wajib menjaga nama baik dan reputasi Pihak Pertama serta mematuhi segala peraturan dan kebijakan yang berlaku di lingkungan Pihak Pertama.
4. Pihak Kedua berhak menggunakan perlengkapan maupun peralatan dan dokumen Pihak Pertama untuk mendukung Waktu Bekerja.
5. Pihak Kedua dilarang menggunakan setiap dan segala jenis perlengkapan dan/atau properti dan/atau dokumen yang mengandung nama dan/atau merek dan/atau logo Pihak Pertama, kecuali dalam rangka menjalankan kewajiban dan tugasnya dengan seizin Pihak Pertama.
6. Dalam hal terjadi kerugian finansial maupun non-finansial yang diakibatkan oleh tindakan illegal, kecerobohan, ketidakdetilan, tidak disiplin, pelanggaran terhadap peraturan perundang-undangan yang berlaku dan tidak terbatas pada penyalahgunaan informasi rahasia dan/atau penyalahgunaan dokumen Pihak Pertama, maka kerugian tersebut sepenuhnya menjadi tanggung jawab dari Pihak Kedua.

### PASAL 5 INFORMASI RAHASIA

1. Pihak Kedua wajib menjaga dan memegang teguh kerahasiaan dari informasi yang bersifat rahasia milik Pihak Pertama dengan tidak memberikan keterangan dalam bentuk dan cara apapun serta kepada siapapun.
2. Informasi rahasia adalah segala bentuk gambar, desain, grafik, diagram, data, surat, laporan dan segala bentuk dokumentasi yang mengandung informasi mengenai PT MRT Jakarta.
3. Segala bentuk dokumen, laporan dan data pekerjaan dalam bentuk hardcopy, softcopy, maupun software yang dibuat oleh Pihak Kedua dalam rangka pelaksanaan tugas yang diberikan oleh Pihak Pertama merupakan hak milik Pihak Pertama. Oleh karenanya Pihak Pertama berhak untuk meminta Pihak Kedua untuk menyerahkan dokumen – dokumen yang terkait dengan Informasi Rahasia tersebut dalam bentuk dan waktu yang ditetapkan oleh Pihak pertama.
4. Pelanggaran terhadap ayat (1) Pasal ini oleh Pihak Kedua akan ditentukan kemudian oleh Pihak Pertama dan/atau PT MRT Jakarta.

Halaman 2 dari 3

PT MRT Jakarta (Perseroda)  
Wisma Nusantara, 21<sup>st</sup> floor,  
Jl. M. H. Thamrin 59  
Jakarta 10350 - Indonesia

Telp. (62)21 - 3103629  
Fax. (62)21 - 3155846  
Email info@jakartamrt.co.id



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



### PASAL 6

#### BAHASA, PENYELESAIAN PERSELISIHAN DAN DOMISILI HUKUM

1. Perjanjian ini menggunakan bahasa Indonesia dan segala akibat hukumnya tunduk pada hukum dan ketentuan yang berlaku di Negara Republik Indonesia.
2. Apabila terjadi perselisihan penafsiran dan/atau pelaksanaan atas Perjanjian ini, hal tersebut akan diselesaikan secara musyawarah dan mufakat.

### PASAL 7

#### FORCE MAJEURE

Perjanjian ini batal dengan sendirinya dalam hal terjadi keadaan atau situasi yang memaksa, seperti bencana alam, pemberontakan, perang, huru-hara, kerusuhan, peraturan perundang-undangan yang berlaku, atau apapun yang mengakibatkan Perjanjian tidak mungkin untuk diwujudkan.

Perjanjian ini dibuat dalam 2 (dua) rangkap, masing-masing bermaterai cukup dan berkekuatan hukum yang sama untuk masing-masing Pihak.

Pihak Pertama  
PT MRT Jakarta

Pihak Kedua

**Muhammad Akbar Mahayudana**  
Kepala Departemen *Human Capital Planning and Strategy*  
Politeknik Negeri Jakarta

**Cesya Meidiana**

Halaman 3 dari 3

**PT MRT Jakarta (Persero)**  
Wisma Nusantara, 21<sup>st</sup> floor,  
Jl. M. H. Thamrin 59  
Jakarta 10350 - Indonesia

Telp. (62)21 - 3103629  
Fax. (62)21 - 3155846  
Email. info@jakartamrt.co.id



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

### L-2 Logbook Kegiatan Magang

LOGBOOK  
BIMBINGAN  
MAGANG

#### LOGBOOK BIMBINGAN MAGANG DI INDUSTRI

Nama Mahasiswa : Cesya Meidiana  
 Nama Perusahaan/Industri : Mas Rapid Transit (MRT)  
 Alamat : Lebak Bulus  
 Judul Magang : Otomasi Formulir Pengelolaan Gangguan Di Divisi RIM (Railway Infrastructure Maintenance) PT MRT Jakarta  
 Nama Pembimbing Industri : Arreza Azzam M  
 No telp/HP : +62 877-8023-8080

NO	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan	Tanda tangan
1.	Senin, 14 Juli 2025	Pengenalan perusahaan MRT Jakarta dan pemahaman struktur dasar departemen.	
2.	Selasa, 15 Juli 2025	Pendalaman ruang lingkup divisi serta diskusi awal penentuan topik magang.	
3.	Rabu, 16 Juli 2025	Penetapan topik dashboard eskalator dan analisis awal data pendukung.	
4.	Kamis, 17 Juli 2025	Pendalaman fitur Excel untuk kebutuhan analisis dan visualisasi.	
5.	Jumat, 18 Juli 2025	Eksplorasi dan pembersihan data eskalator untuk persiapan dashboard.	
6.	Senin, 21 Juli 2025	Pengolahan lanjutan data eskalator dan penyusunan struktur dashboard awal.	
7.	Selasa, 22 Juli 2025	Pengembangan dashboard eskalator dengan elemen visual interaktif.	
8.	Rabu, 23 Juli 2025	Penyempurnaan dashboard dan mulai menelaah data KPI kereta.	
9.	Kamis, 24 Juli 2025	Penyusunan indikator KPI kereta dan pengelompokan data operasional.	
10.	Jumat, 25 Juli 2025	Perancangan awal dashboard KPI kereta berdasarkan indikator performa.	
11.	Senin, 28 Juli 2025	Pengembangan fitur interaktif dashboard KPI serta pengenalan proyek BMS.	
12.	Selasa, 29 Juli 2025	Mempelajari konsep BMS dan fungsinya dalam sistem kelistrikan MRT.	
13.	Rabu, 30 Juli 2025	Diskusi arah pengembangan pemantauan digital BMS.	
14.	Kamis, 31 Juli 2025	Pengumpulan referensi dan studi penerapan BMS dari sektor lain.	



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

### LOGBOOK BIMBINGAN MAGANG

15.	Jumat, 1 Agustus 2025	Review dashboard KPI dan eskalator serta penyesuaian desain visual.	/
16.	Senin, 4 Agustus 2025	Penambahan filter dinamis untuk meningkatkan fleksibilitas analisis.	/
17.	Selasa, 5 Agustus 2025	Pembaruan tampilan dashboard agar lebih informatif dan mudah dipahami.	/
18.	Rabu, 6 Agustus 2025	Finalisasi tahap awal dashboard dan arahan untuk mulai sistem automasi.	/
19.	Kamis, 7 Agustus 2025	Eksperimen awal integrasi Google Form-Sheets untuk automasi laporan.	/
20.	Jumat, 8 Agustus 2025	Penyusunan format Form dan template laporan agar seragam.	/
21.	Senin, 11 Agustus 2025	Pengembangan dasar Apps Script untuk pengisian template otomatis.	/
22.	Selasa, 12 Agustus 2025	Perbaikan proses penggantian placeholder dan belajar penyisipan foto.	/
23.	Rabu, 13 Agustus 2025	Uji coba penuh alur Form-Sheets-Docs dan penanganan duplikasi.	/
24.	Kamis, 14 Agustus 2025	Penambahan kolom status otomatis untuk mencegah proses ganda.	/
25.	Jumat, 15 Agustus 2025	Evaluasi hasil laporan otomatis dan perbaikan layout template.	/
26.	Senin, 18 Agustus 2025	Pengembangan fitur penyisipan foto otomatis sesuai kategori.	/
27.	Selasa, 19 Agustus 2025	Pengujian penyisipan gambar serta penyesuaian ukuran.	/
28.	Rabu, 20 Agustus 2025	Menyampaikan laporan progres bulanan terkait perkembangan proyek magang, termasuk capaian pekerjaan, kendala, dan rencana tindak lanjut yang disampaikan kepada pembimbing divisi.	/
29.	Kamis, 21 Agustus 2025	Debugging lanjutan agar foto tampil lengkap di laporan.	/
30.	Jumat, 22 Agustus 2025	Uji menyeluruh workflow Form-Sheets-Docs.	/
31.	Senin, 25 Agustus 2025	Penyusunan dokumentasi penggunaan sistem automasi.	/
32.	Selasa, 26 Agustus 2025	Evaluasi internal sistem dan pencatatan poin perbaikan.	/
33.	Rabu, 27 Agustus 2025	Pengumpulan hasil uji coba sebagai bahan laporan.	/
34.	Kamis, 28 Agustus 2025	Rekapitulasi kegiatan bulan Agustus dan penyelarasan rencana lanjutan.	/



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

### LOGBOOK BIMBINGAN MAGANG

35.	Jumat, 29 Agustus 2025	Review dashboard KPI dan eskalator serta penyesuaian desain visual.	✓
36.	Senin, 1 September 2025	Peninjauan performa awal sistem automasi dan identifikasi duplikasi.	✓
37.	Selasa, 2 September 2025	Pengujian kestabilan alur Form-Sheets-Docs.	✓
38.	Rabu, 3 September 2025	Perbaikan pengisian placeholder dan validasi input.	✓
39.	Kamis, 4 September 2025	Optimasi struktur Apps Script untuk efisiensi proses.	✓
40.	Jumat, 5 September 2025	Penyempurnaan fungsi email otomatis dan penambahan log aktivitas.	✓
41.	Senin, 8 September 2025	Penyesuaian template Docs untuk kompatibilitas penyisipan foto.	✓
42.	Selasa, 9 September 2025	Pengembangan logika pembacaan foto dari Google Form.	✓
43.	Rabu, 10 September 2025	Pembersihan kode dan perbaikan error pada fungsi utama.	✓
44.	Kamis, 11 September 2025	Integrasi modul penyisipan foto dan pengisian teks.	✓
45.	Jumat, 12 September 2025	tidak dapat mengikuti kegiatan magang karena kondisi kesehatan yang kurang memungkinkan. Izin telah disampaikan kepada pembimbing.	✓
46.	Senin, 15 September 2025	Penataan ulang layout foto agar PDF lebih proporsional.	✓
47.	Selasa, 16 September 2025	Mengikuti kegiatan pembelajaran lapangan bersama tim, untuk memahami proses operasional dan inspeksi aset secara langsung di lingkungan kerja MRT Jakarta.	✓
48.	Rabu, 17 September 2025	Pengembangan pencatatan waktu tanda tangan digital.	✓
49.	Kamis, 18 September 2025	berhalangan hadir karena keperluan pribadi yang tidak dapat ditinggalkan. Informasi ketidakhadiran telah dilaporkan sebelumnya.	✓
50.	Jumat, 19 September 2025	Integrasi fitur EditUrl untuk pembaruan data pengajuan.	✓
51.	Senin, 22 September 2025	Optimasi proses generate PDF agar file stabil.	✓
52.	Selasa, 23 September 2025	Perbaikan struktur email notifikasi dengan template HTML.	✓
53.	Rabu, 24 September 2025	tidak dapat mengikuti kegiatan magang karena sakit. Izin telah diberikan oleh pembimbing.	✓
54.	Kamis, 25 September 2025	Pengujian alur PTB dan identifikasi bottleneck PDF.	✓



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

### LOGBOOK BIMBINGAN MAGANG

55.	Jumat, 26 September 2025	Implementasi log aktivitas lanjutan untuk setiap proses.	✓
56.	Senin, 29 September 2025	Perbaikan error fungsi doGet agar parameter terbaca benar.	✓
57.	Selasa, 30 September 2025	Melaksanakan walkthrough maintenance bersama tim terkait, untuk melihat langsung proses pengecekan, penanganan, serta alur pemeliharaan aset di area operasional.	✓
58.	Rabu, 1 Oktober 2025	Review format laporan sesuai kebutuhan user departemen.	✓
59.	Kamis, 2 Oktober 2025	Refactoring besar kode Apps Script agar lebih modular.	✓
60.	Jumat, 3 Oktober 2025	Pengujian stabilitas sistem pasca-refactoring.	✓
61.	Senin, 6 Oktober 2025	Penambahan timestamp detail untuk dokumentasi proses.	✓
62.	Selasa, 7 Oktober 2025	Perbaikan fallback foto yang gagal terdeteksi.	✓
63.	Rabu, 8 Oktober 2025	Penyempurnaan footer PDF agar memuat informasi pengajuan lengkap.	✓
64.	Kamis, 9 Oktober 2025	Pengembangan progress tracking berbasis HTML.	✓
65.	Jumat, 10 Oktober 2025	Stress test pemrosesan banyak pengajuan sekaligus.	✓
66.	Senin, 13 Oktober 2025	Analisis kebutuhan integrasi data ke dashboard Asset Condition.	✓
67.	Selasa, 14 Oktober 2025	Pengembangan modul backend untuk histori status PTB.	✓
68.	Rabu, 15 Oktober 2025	Penyempurnaan flowchart automasi berdasarkan masukan pembimbing.	✓
69.	Kamis, 16 Oktober 2025	Pengembangan tampilan halaman monitoring progress.	✓
70.	Jumat, 17 Oktober 2025	Peningkatan kualitas logging agar lebih detail.	✓
71.	Senin, 20 Oktober 2025	Debugging sinkronisasi status approval di webapp dan Sheets.	✓
72.	Selasa, 21 Oktober 2025	tidak dapat hadir karena terdapat urusan keluarga mendesak. Pembimbing telah diberi pemberitahuan.	✓
73.	Rabu, 22 Oktober 2025	Penambahan verifikasi email approver berbasis session.	✓
74.	Kamis, 23 Oktober 2025	Peningkatan error handling pada email CC.	✓



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

### LOGBOOK BIMBINGAN MAGANG

75.	Jumat, 24 Oktober 2025	Melaksanakan presentasi perkembangan proyek untuk periode bulan berikutnya, mencakup evaluasi hasil, revisi sistem, serta pemaparan target pengembangan selanjutnya.	✓
76.	Senin, 27 Oktober 2025	Penambahan mekanisme backup otomatis PDF ke folder arsip.	✓
77.	Selasa, 28 Oktober 2025	Pengujian workflow setelah implementasi fitur backup.	✓
78.	Rabu, 29 Oktober 2025	Uji lintas-peran user-SH-storeman untuk memastikan kelancaran proses.	✓
79.	Kamis, 30 Oktober 2025	tidak mengikuti aktivitas magang karena kondisi kesehatan yang tidak memungkinkan. Izin telah dikonfirmasi kepada pihak terkait.	✓
80.	Jumat, 31 Oktober 2025	Penyusunan laporan evaluasi bulanan Oktober.	✓
81.	Senin, 3 November 2025	Perbaikan fungsi EditUrl yang sempat tidak stabil.	✓
82.	Selasa, 4 November 2025	Penambahan validasi untuk mencegah PDF corrupt.	✓
83.	Rabu, 5 November 2025	Pengembangan penyimpanan data approval	✓
84.	Kamis, 6 November 2025	Perbaikan fungsi restyleActivityLog agar lebih informatif.	✓
85.	Jumat, 7 November 2025	Pembuatan fallback otomatis bila template utama gagal diakses.	✓
86.	Senin, 10 November 2025	Optimasi runtime script dengan menghapus proses redundan.	✓
87.	Selasa, 11 November 2025	Penyusunan panduan troubleshooting internal.	✓
88.	Rabu, 12 November 2025	Pengujian pembaruan struktur parameter webapp.	✓
89.	Kamis, 13 November 2025	Peningkatan sistem logging untuk audit approval.	✓
90.	Jumat, 14 November 2025	Perbaikan tanda tangan digital otomatis pada PDF.	✓
91.	Senin, 17 November 2025	Finalisasi modul approval dan penyempurnaan notifikasi email.	✓
92.	Selasa, 18 November 2025	Evaluasi sistem setelah digunakan user internal.	✓
93.	Rabu, 19 November 2025	Pengembangan validasi email approver yang lebih akurat.	✓
94.	Kamis, 20 November 2025	Debugging error log pada proses PDF.	✓



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK  
BIMBINGAN  
MAGANG

95.	Jumat, 21 November 2025	Pengujian ulang seluruh workflow untuk memastikan kesiapan sistem.	✓
96.	Senin, 24 November 2025	Mengikuti kunjungan maintenance malam hari di area MRT guna menyaksikan aktivitas pengecekan dan pekerjaan pemeliharaan yang hanya dapat dilakukan setelah jam operasional.	✓
97.	Selasa, 25 November 2025	Evaluasi hasil pengujian dan perbaikan alur approval.	✓
98.	Rabu, 26 November 2025	Penyusunan dokumentasi final sistem untuk laporan akhir.	✓
99.	Kamis, 27 November 2025	berhalangan hadir pada hari ini karena ada keperluan. Ketidakhadiran telah diinformasikan kepada pembimbing.	✓
100.	Jumat, 28 November 2025	Penyusunan rekap akhir dan pembuatan lampiran pendukung laporan.	✓
101.	Jumat, 21 November 2025	Perbaikan fungsi EditUrl yang sempat tidak stabil.	✓
102.	Senin, 24 November 2025	Penambahan validasi untuk mencegah PDF corrupt.	✓
103.	Selasa, 25 November 2025	Pengembangan penyimpanan metadata approval (IP, user agent).	✓
104.	Rabu, 26 November 2025	Perbaikan fungsi restyleActivityLog agar lebih informatif.	✓
105.	Kamis, 27 November 2025	Pembuatan fallback otomatis bila template utama gagal diakses.	✓
106.	Jumat, 28 November 2025	Optimasi runtime script dengan menghapus proses redundan.	✓
107.	Senin, 1 Desember 2025	Presentasi final mengenai projek yang sudah dibuat selama proses magang	✓

Jakarta Selatan 5, Desember 2025  
Pembimbing Perusahaan,

Arreza Azzam Majidy  
NIK : 10046

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**L-3 Gambaran Umum Perusahaan****L-3.1 Sejarah Singkat Perusahaan**

PT MRT Jakarta (Perseroda) adalah Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) Pemerintah Provinsi DKI Jakarta yang berdiri pada tahun 2008. Perusahaan ini dibentuk untuk merencanakan, membangun, mengoperasikan, dan mengelola sistem transportasi mass rapid transit (MRT) di Jakarta. Keberadaan MRT Jakarta menjadi salah satu inisiatif strategis pemerintah dalam mengurangi kemacetan serta meningkatkan mobilitas masyarakat perkotaan. Pembangunan fase pertama dimulai pada tahun 2013 dan resmi beroperasi pada 24 Maret 2019 dengan lintasan Lebak Bulus–Bundaran HI sepanjang kurang lebih 16 kilometer. Hingga saat ini, PT MRT Jakarta terus melakukan inovasi melalui pengembangan Kawasan Berorientasi Transit (Transit Oriented Development/TOD) serta layanan bisnis lainnya sebagai bagian dari upaya mendukung sistem transportasi publik yang berkelanjutan di Jakarta.

**L-3.2 Visi dan Misi Perusahaan**

Visi dan Misi PT MRT Jakarta (Perseroda) adalah sebagai berikut:

**1. Visi**

Menjadi penyedia layanan transportasi publik terdepan yang berperan dalam meningkatkan mobilitas, mengurangi kemacetan, serta mendorong pertumbuhan ekonomi melalui pengembangan sistem transit perkotaan yang berkelanjutan.

**2. Misi**

Mencapai keunggulan berkelanjutan di seluruh aspek kinerja melalui:

- Pengembangan dan pengoperasian jaringan transportasi publik yang aman, andal, dan nyaman.
- Revitalisasi lingkungan perkotaan melalui implementasi konsep transit perkotaan yang terpadu dan modern.
- Pembentukan reputasi sebagai perusahaan pilihan dengan mendorong keterlibatan, motivasi, dan inspirasi bagi seluruh tenaga kerja.

**L-3.3 Nilai-Nilai Perusahaan**

Nilai-nilai PT MRT Jakarta dirumuskan dalam akronim “*I CAN*”, yang mencakup:



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1. Integrity  
Menunjukkan perilaku jujur dan konsisten antara ucapan dan tindakan, sesuai dengan pedoman perilaku serta tata kelola perusahaan.
2. Customer Focus  
Bersikap proaktif dalam memahami kebutuhan pelanggan, memberikan pelayanan terbaik, dan membangun hubungan yang positif dengan seluruh pemangku kepentingan.
3. Achievement Orientation  
Memiliki dorongan untuk meraih kinerja terbaik serta berani menghadapi tantangan dengan menerapkan cara kerja yang efektif dan efisien.
4. Nurturing Teamwork  
Menghargai keberagaman dan kontribusi setiap individu, serta membangun kolaborasi yang produktif melalui komitmen untuk bekerja secara sinergis.

L-3.4 Logo Perusahaan



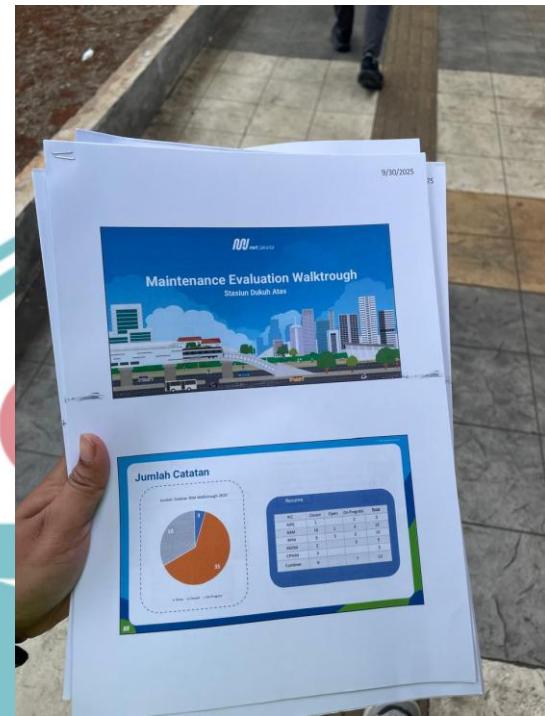
Gambar L-3.4 Logo MRT Jakarta

## L-4 Dokumentasi Kegiatan Magang

### © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar L-4.1 Melakukan Maintenance Evaluation Walkthrough pada Bundaran HI (BHI)



Gambar L-4.2 Melakukan pemaparan bulanan progres magang



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar L-4.3 Melakukan pembelajaran di lapangan

Gambar L-4.4 Maintenance kondisi Overhead Catenary System (OCS).





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar L-4.5 Foto bersama staff Departement RIPE



Gambar L-4.6 Pemaparan Final