



**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



**PEMERIKSAAN DAN PENGUJIAN KELAYAKAN  
UNIT GONDOLA MANNTech 6.1 S/N : W19660A  
UNTUK MENUNJANG ASPEK KESELAMATAN DAN  
KESEHATAN KERJA**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Oleh:  
**NIZAR FAHMI**  
**NIM. 1802331018**

**PROGRAM STUDI ALAT BERAT  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA  
2021**



**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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun



**PEMERIKSAAN DAN PENGUJIAN KELAYAKAN  
UNIT GONDOLA MANNTECH 6.1 S/N : W19660A  
UNTUK MENUNJANG ASPEK KESELAMATAN DAN  
KESEHATAN KERJA**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan  
Diploma III Program Studi Teknik Alat Berat, Jurusan Teknik Mesin

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Oleh:

**NIZAR FAHMI  
NIM. 1802331018**

**PROGRAM STUDI ALAT BERAT  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA  
2021**

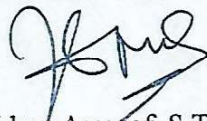
**HALAMAN PERSETUJUAN  
LAPORAN TUGAS AKHIR**

**PEMERIKSAAN DAN PENGUJIAN KELAYAKAN UNIT GONDOLA  
MANNTECH 6.1 S/N : W19660A UNTUK MENUNJANG ASPEK  
KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA**

Oleh:  
Nizar Fahmi  
NIM. 1802331018  
Program Studi Diploma III Teknik Alat Berat

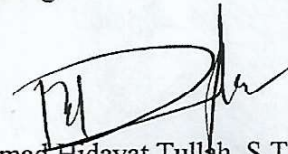
Laporan Tugas Akhir ini telah disetujui oleh:

Pembimbing 1



Idrus Assagaf, S.T., M.T.  
NIP. 196811042000121001

Pembimbing 2



Muhammad Hidayat Tullah, S.T., M.T.  
NIP. 198905262019031008

Kepala Program Studi  
Diploma III Teknik Alat Berat



Abdul Azis Abdillah, S.Pd., M.Si.  
NIP. 198810122015041003





**HALAMAN PENGESAHAN  
LAPORAN TUGAS AKHIR**

**PEMERIKSAAN DAN PENGUJIAN KELAYAKAN UNIT GONDOLA  
MANNTECH 6.1 S/N : W19660A UNTUK MENUNJANG ASPEK  
KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA**

Oleh:  
Nizar Fahmi  
NIM. 1802331018  
Program Studi Diploma III Teknik Alat Berat

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan  
Penguji pada tanggal ..... 2021 dan diterima sebagai persyaratan untuk  
memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi Diploma III Teknik Alat  
Berat Jurusan Teknik Mesin.

**DEWAN PENGUJI**

Nama Penguji	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
Iwan Susanto, Ph. D. NIP. 197905042006041002	Penguji 1		30 Agustus 2021
Dr. Fuad Zainuri, S.T., M.Si. NIP.197602252000121002	Penguji 2		30 Agustus 2021

Depok,  
Disahkan Oleh:  
Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T.  
NIP. 197707142008121005

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda yang di bawah ini:

Nama : Nizar Fahmi

NIM : 1802331018

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Tugas akhir telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya

Depok



Nizar Fahmi

NIM. 1802331018

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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

## PEMERIKSAAN DAN PENGUJIAN KELAYAKAN UNIT GONDOLA MANNTECH 6.1 S/N : W19660A UNTUK MENUNJANG ASPEK KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA

Nizar Fahmi<sup>1)</sup>, Idrus Assagaf<sup>1)</sup>, Muhammad Hidayat Tullah<sup>1)</sup>, Alam Jaya Kusuma<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Alat Berat, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta

<sup>2)</sup> PT Karya Master Mandiri Indonesia, DKI Jakarta

nizar.fahmi.tm18@mhs.wpnj.ac.id

### ABSTRAK

Dalam hal melindungi keselamatan dan kesehatan para tenaga kerja, terutama di dunia alat berat, pemerintah menerbitkan aturan bahwa semua unit alat berat yang beroperasi harus memiliki surat yang menyatakan unit tersebut memenuhi syarat keselamatan dan kesehatan kerja (K3), dan untuk mengetahui memenuhi syarat atau tidaknya sebuah unit alat berat diperlukan proses pemeriksaan dan pengujian terhadap unit tersebut. Pada gedung Branz Simatupang milik PT Tokyu Land Indonesia terdapat alat berat unit Gondola Manntech 6.1 yang telah melalui masa hampir 1 tahun dan telah dilakukan pemeriksaan dan pengujian sebelumnya.

Menurut aturan pemerintah, surat memenuhi syarat K3 hanya berlaku selama 1 tahun. Oleh karena itu, maka kontraktor melakukan pemeriksaan dan pengujian kembali pada unit Gondola tersebut.

Pemeriksaan dan pengujian melalui tahapan berupa pemeriksaan dokumen, pemeriksaan visual, pengukuran teknis, pengujian tidak merusak, pengujian operasional atau fungsi, dan pengujian beban. Pada hasil pemeriksaan dan pengujian terhadap unit tersebut ditemukan *main limit switch traversing* tidak berfungsi, *main limit switch traversing* tidak berfungsi dan tidak ada *roller*, *auxillary limit switch traversing* depan tidak berfungsi, dan *auxillary limit switch traversing* belakang tidak berfungsi. Temuan-temuan tersebut menyebabkan unit tersebut tidak memenuhi syarat K3.

Kata Kunci: Gondola, K3, Pemeriksaan, Pengujian

### ABSTRACT

*In protecting the safety and health of workers, especially in the world of heavy equipment, the government issues a rule that all operating heavy equipment units must have a letter stating that the unit meets the requirements for occupational safety and health (K3), and to find out whether it meets the requirements or not. A unit of heavy equipment requires an inspection and testing process for the unit. In the Branz Simatupang building owned by*





**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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

*PT Tokyu Land Indonesia, there is a heavy equipment Suspended Platform Manntech 6.1 unit which has been through a period of almost 1 year from the previous inspection and testing.*

*According to government regulations, a letter that meets the K3 requirements is only valid for 1 year. Therefore, the contractor inspects and retests the Suspended Platform unit.*

*Inspection and testing goes through stages in the form of document inspection, visual inspection, technical measurement, non-destructive testing, operational or function testing, and load testing. The results of the inspection and testing of the unit found that the main limit switch traversing was not working, the main limit switch traversing was not working and there was no roller, the front auxiliary limit switch traversing was not working, and the rear auxiliary limit switch traversing was not working. These findings cause the unit does not meet the K3 requirements.*

*Keyword: Suspended Platform, HSE, Inspection, Testing*



**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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

## KATA PENGANTAR

Puji syukur, Penulis panjatkan kepada Allah Azza wa Jalla yang telah melimpahkan hidayah dan rahmat-Nya sehingga Penulis bisa menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Ahli Madya pada Program Studi Teknik Alat Berat Politeknik Negeri Jakarta yang berjudul "Pemeriksaan dan Pengujian Kelayakan Unit Gondola Manntech 6.1 S/N : W19660A untuk Menunjang Aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja".

Pada proses penulisan laporan Tugas Akhir ini, Penulis mendapatkan banyak dukungan, bantuan, maupun bimbingan dari banyak pihak. Karena itulah, Penulis hendak mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta;
2. Bapak Abdul Aziz Abdillah, S.Pd., M.Si., selaku Kepala Program Studi Teknik Alat Berat Politeknik Negeri Jakarta;
3. Bapak Idrus Assagaf, S.T., M.T. dan Bapak Muhammad Hidayat Tullah, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini;
4. Kedua orang tua yang selalu membantu dan mendo'akan penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Mas Alam, dan Teman – Teman lain yang telah memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis.

Penulis berharap penulisan laporan ini dapat meningkatkan pengetahuan para pembaca. Untuk selanjutnya, laporan ini tentu tidak sempurna maka Penulis mengharapkan saran dan masukan dari siapapun yang telah membaca laporan ini.

Depok, 06 Agustus 2021

Penulis





**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

**DAFTAR ISI**

HALAMAN PERSETUJUAN .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan .....	3
1.4. Ruang Lingkup.....	3
1.5. Batasan Masalah .....	3
1.6. Manfaat.....	4
1.7. Metode Penulisan .....	4
1.8. Sistematika Penulisan .....	4
BAB II LANDASAN TEORI .....	6
2.1. Pemeriksaan dan Pengujian.....	6
2.2. Gondola.....	9
2.3. Gondola Manntech 6.1 S/N W19660A.....	14
2.4. Keselamatan dan Kesehatan Kerja.....	16
2.5. Kecelakaan Kerja .....	19
2.6. Hubungan Kecelakaan Kerja dan Produktivitas .....	23
2.7. Alat Pelindung Diri .....	24
2.8. Syarat K3 Menurut Permenaker No.8/VIII/2020 .....	29
2.9. Defleksi.....	33
2.10. <i>Non Destructive Test</i> (Pengujian Tidak Merusak) .....	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	40
3.1. Diagram Alir .....	40
3.2. Langkah Kerja.....	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	47



**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

4.1.	Pemeriksaan Dokumen .....	47
4.2.	Pemeriksaan Visual .....	49
4.3.	Pengukuran Teknis .....	52
4.4.	Pengujian Tidak Merusak .....	59
4.5.	Pengujian Operasional/Fungsi .....	68
4.6.	Pengujian Beban .....	72
4.7.	Evaluasi dan Rekomendasi .....	74
BAB V SARAN DAN KESIMPULAN .....		79
5.1.	Kesimpulan .....	79
5.2.	Saran .....	79



**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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Arm, Boom, Boom Support, dan Counterweight</i> .....	11
Gambar 2. 2 <i>Wire Rope, Wire Winder dan Motor</i> .....	12
Gambar 2. 3 Kabel Power .....	12
Gambar 2. 4 Rel Gondola.....	13
Gambar 2. 5 <i>Pendant</i> .....	13
Gambar 2. 6 Gondola Manntech 6.1 S/N W19660A .....	15
Gambar 2. 7 Proses Pengujian Tidak Merusak pada <i>Water-Removable</i> .....	36
Gambar 2. 8 Proses Pengujian Tidak Merusak pada <i>Post-Emulsifiable (Lipophilic)</i> .....	37
Gambar 2. 9 Proses Pengujian Tidak Merusak pada <i>Solvent Removable</i> .....	38
Gambar 2. 10 Proses Pengujian Tidak Merusak pada <i>Post-Emulsifiable (Hydrophilic)</i> .....	39
Gambar 3. 1 Diagram Alir .....	40
Gambar 3. 2 <i>Safety Helmet</i> .....	41
Gambar 3. 3 <i>Safety Glass</i> .....	41
Gambar 3. 4 <i>Wearpack</i> .....	42
Gambar 3. 5 <i>Safety Gloves</i> .....	42
Gambar 3. 6 <i>Safety Shoes</i> .....	43
Gambar 3. 7 Jangka Sorong Digital .....	43
Gambar 3. 8 Meteran.....	44
Gambar 3. 9 <i>Red Penetrant</i> .....	44
Gambar 3. 10 Cairan <i>Cleaner/Remover</i> .....	45
Gambar 3. 11 <i>Developer</i> .....	45
Gambar 4. 1 Laporan Pemeriksaan dan Pengujian Sebelumnya.....	47
Gambar 4. 2 Lisensi K3 Operator Gondola .....	48
Gambar 4. 3 <i>Briefing</i> dan Pemeriksaan Dokumen.....	48
Gambar 4. 4 Saat Pemeriksaan Visual .....	49
Gambar 4. 5 Pengukuran Diameter pada <i>Wire Rope</i> .....	52
Gambar 4. 6 Spesifikasi Tali Kawat Baja .....	53
Gambar 4. 7 Hasil Pengukuran Tali Kawat Baja 1 .....	54
Gambar 4. 8 Hasil Pengukuran Tali Kawat Baja 2 .....	54
Gambar 4. 9 Hasil Pengukuran Tali Kawat Baja 3 .....	55
Gambar 4. 10 Hasil Pengukuran Tali Kawat Baja 4 .....	55
Gambar 4. 11 <i>Red Penetrant</i> .....	60
Gambar 4. 12 Cairan <i>Cleaner/Remover</i> .....	61
Gambar 4. 13 <i>Developer</i> .....	61
Gambar 4. 14 <i>Pre Cleaning</i> .....	62
Gambar 4. 15 Pengaplikasian <i>Penetrant</i> .....	64
Gambar 4. 16 Pembersihan <i>Penetrant</i> dari Permukaan .....	65
Gambar 4. 17 Pengaplikasian <i>Developer</i> .....	66





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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

Gambar 4. 18 Teknik Kerja <i>Solvent Penetrant</i> .....	67
Gambar 4. 19 Hasil Pengujian Tidak Merusak pada Sambungan Las-Lasan Kiri Sangkar.....	68
Gambar 4. 20 Hasil Pengujian Tidak Merusak pada Sambungan Las-Lasan Kanan Sangkar.....	68
Gambar 4. 21 <i>Pendant</i> .....	70
Gambar 4. 22 Tuas <i>Manual Release</i> .....	70
Gambar 4. 23 Tuas <i>Load Limit Switch</i> .....	71
Gambar 4. 24 Pengujian Pengoperasian.....	72
Gambar 4. 25 Pengukuran Defleksi Gondola .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 26 Pengukuran Dimensi Sangkar .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 27 Sangkar Gondola .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 28 <i>Main Limit Switch Traversing</i> yang Tidak Berfungsi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 29 <i>Main Limit Switch Traversing</i> yang Tidak Berfungsi dan Tidak Ada <i>Roller</i> .....	75
Gambar 4. 30 <i>Auxillary Limit Switch Traversing</i> Depan yang Tidak Berfungsi ..	76
Gambar 4. 31 <i>Auxillary Limit Switch Traversing</i> Belakang yang Tidak Berfungsi .....	77

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

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi Material Teknik Uji .....	34
Tabel 4. 1 Formulir Pemeriksaan Visual Gondola.....	49
Tabel 4. 2 Kesimpulan Hasil Pengukuran <i>Wire Rope</i> .....	56
Tabel 4. 3 <i>minimum dwell time</i> .....	63
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Tidak Merusak .....	67
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Operasional Gondola .....	71
Tabel 4. 6 Hasil Uji Beban Statis .....	73
Tabel 4. 7 Hasil Pengukuran Dimensi Sangkar .... <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Defleksi pada lantai Sangkar ... <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
Tabel 4. 9 Hasil Uji Beban Dinamis .....	74



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

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Di dunia alat berat perkembangan teknologi yang begitu pesat sangat membantu pekerjaan manusia dalam mengerjakan pekerjaan-pekerjaan dengan skala besar. Namun sayangnya teknologi canggih pada alat berat sampai saat ini jauh dari kata sempurna untuk mampu menjamin keselamatan para pekerjanya. Tingginya angka kecelakaan kerja memberikan peringatan bahwa sangat diperlukannya perhatian bagi berbagai pihak yang terlibat dalam suatu pekerjaan supaya terus mengupayakan pencegahan terjadinya kecelakaan kerja. Demikian pula usaha pemerintah dalam hal keselamatan para pekerja.

Merujuk pada penelitian oleh Abduh dkk. (2010), hasil penelitian tersebut menyimpulkan bahwa penyebab dari terjadinya kecelakaan kerja adalah karena 3 faktor utama yaitu faktor manusia, faktor peralatan, dan faktor lingkungan<sup>1</sup>. Ketiga faktor tersebut masing-masing memiliki persentase jumlah penyebab kecelakaan kerja. Dalam beberapa penelitian yang menunjukkan besarnya angka persentase jumlah kecelakaan kerja dengan penyebab oleh kesalahan manusia adalah sebesar 80-85% dan sisanya disebabkan oleh kesalahan mekanis dan lingkungan (Suma'mur, 2009)<sup>2</sup>. Meskipun persentasi terbesar penyebab terjadinya kecelakaan kerja adalah faktor manusia atau *human error*, faktor mekanis dan lingkungan tetap merupakan faktor penting yang tidak bisa diabaikan.

Sebagai usaha dalam melindungi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pekerja-pekerja di Indonesia, pemerintah Indonesia mengesahkan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2020 tentang Keselamatan

---

<sup>1</sup> Abduh, Rizky, & Bobby. *Pengelolaan Faktor Non-Personil untuk Pencegahan Kecelakaan Kerja Konstruksi*. Jurnal Konferensi Nasional Teknik Sipil. Bandung Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan Institut Teknologi Bandung. 2010.

<sup>2</sup> Suma'mur, P.K. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hyperkes)*. Jakarta: CV Sagung Seto, 2009.



**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

dan Kesehatan Kerja Pesawat Angkat dan Angkut yang mengatur aplikasi dari Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Dalam pasal 2 Permen Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2020, peraturan tersebut mengatur bahwa setiap kontraktor yang melakukan kegiatan yang berkaitan dengan pesawat angkat dan angkut wajib memenuhi syarat Keselamatan dan Kesehatan Kerja<sup>3</sup>.

Untuk memenuhi syarat tersebut maka setiap ada pembuatan, perencanaan, perakitan dan/atau pemasangan, modifikasi ataupun perubahan pada Pesawat Angkat dan Pesawat Angkut wajib melakukan pemeriksaan dan pengujian. Pemeriksaan dan pengujian tersebut dapat berupa pemeriksaan dan pengujian pertama, berkala, khusus, dan ulang. Sebagaimana yang tertulis pada pasal 176 Peraturan Menteri tersebut, pemeriksaan dan pengujian berkala paling lambat dilakukan setelah 2 tahun pemeriksaan dan pengujian pertama kemudian setelahnya dilakukan paling lambat 1 tahun sekali.

Pada gedung Branz Simatupang milik PT Tokyu Land Indonesia terdapat Pesawat Angkat dan Angkut unit Gondola Manntech 6.1 yang telah melalui masa hampir 1 tahun setelah dilakukan pemeriksaan dan pengujian berkala sebelumnya. Oleh karena itu, sebelum jatuh 1 tahun, maka kontraktor melakukan pemeriksaan dan pengujian pada unit Gondola tersebut.

Penulis berkesempatan untuk mengikuti proses pemeriksaan dan pengujian berkala tersebut dan hendak menjadikannya sebagai Tugas Akhir dengan judul “Pemeriksaan dan Pengujian Kelayakan Unit Gondola Manntech 6.6 S/N : W19660 untuk Menunjang Aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja”.

---

<sup>3</sup> Kementerian Tenaga Kerja Republik Indonesia. *Undang-Undang Nomor 8 Tahun 2020 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pesawat Angkat dan Pesawat Angkut*. Jakarta. 2020.

**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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

### 1.2. Rumusan Masalah

Tugas Akhir ini memiliki rumusan masalah, yaitu apakah unit Gondola Manntech 6.1 dengan serial number W19660A memenuhi syarat Keselamatan dan Kesehatan Kerja?

### 1.3. Tujuan

Tugas Akhir ini bertujuan untuk mengevaluasi unit Gondola Manntech 6.1 dengan serial number W19660A atas pemenuhan terhadap syarat K3 dan merekomendasikan apa saja yang harus dipenuhi oleh unit agar memenuhi syarat yang diatur dalam peraturan perundang-undangan tentang Keselamatan dan Kesehatan kerja yang berlaku.

### 1.4. Ruang Lingkup

Pemeriksaan dan pengujian yang dilakukan pada tugas akhir ini memiliki ruang lingkup, yaitu:

1. Pemeriksaan dokumen;
2. Pemeriksaan secara visual;
3. Pengukuran teknis;
4. Pengujian tidak merusak;
5. Melakukan pengujian operasional/fungsi; dan
6. Pengujian beban pada unit Gondola Manntech 6.1 dengan serial number W19660A.

### 1.5. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Tidak dilakukannya perbaikan, pembuatan, atau penggantian komponen pada unit Gondola Manntech 6.1 dengan serial number W19660A apabila ada temuan-temuan berupa kekurangan yang membuat unit tersebut tidak dapat memenuhi syarat K3.
2. Tidak dilakukannya mekanisme penerbitan surat keterangan tentang memenuhi syarat K3 atau tidak.





**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

### 1.6. Manfaat

Adapun manfaat pada penulisan Tugas Akhir ini adalah:

1. Memberikan kemudahan unit Gondola Manntech 6.1 dengan serial number W19660A dalam memenuhi syarat Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang berlaku didalam peraturan perundang-undangan.
2. Melakukan pencegahan terjadinya kecelakaan kerja pada unit tersebut, baik faktor lingkungan, faktor manusia, maupun faktor peralatan.
3. Memberikan kenyamanan pada pengoperasian unit tersebut karena telah diperiksa dan diuji aspek K3-nya.

### 1.7. Metode Penulisan

Pelaksanaan pemeriksaan dan pengujian unit Gondola Manntech 6.1 dengan serial number W19660A ini merujuk pada peraturan perundang-undangan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dibidang pesawat angkat dan angkut.

Dalam mendukung dan melengkapi pemeriksaan dan pengujian unit yang optimal, dilakukan juga studi literatur mengenai syarat Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang diakui pada skala nasional maupun internasional.

### 1.8. Sistematika Penulisan

#### BAB I PENDAHULUAN

Tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, ruang lingkup dan batasan masalah, manfaat, metode penulisan, dan sistematika penulisan.

#### BAB II LANDASAN TEORI

Tentang definisi yang diadopsi dari beberapa literatur yang terkait dengan penulisan Tugas Akhir ini.

#### BAB III METODE PELAKSANAAN

Tentang susunan aktifitas penelitian yang berkaitan dengan Tugas Akhir ini.





**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

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tentang hasil penelitian dan pembahasan dari Tugas Akhir ini secara detail.

## BAB V PENUTUP

Tentang saran dan kesimpulan yang berkaitan dengan Tugas Akhir ini.



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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

## BAB V PENUTUP

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil-hasil pemeriksaan dan pengujian terhadap Gondola 6.1 dengan serial number W19660A, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Gondola telah dilakukan pemeriksaan dan pengujian yang merujuk pada syarat Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2020;
2. Gondola dalam kondisi tidak layak untuk dioperasikan karena *main limit switch traversing* tidak berfungsi, *main limit switch traversing* tidak berfungsi dan tidak ada *roller*, *auxillary limit switch traversing* depan tidak berfungsi, *auxillary limit switch traversing* belakang tidak berfungsi, tidak terdapat pembaca kecepatan dan arah angin, dan tidak terdapat buku manual Gondola.
3. Gondola telah diberikan rekomendasi sebagai rujukan terkait yang harus dilakukan terhadap unit tersebut agar dapat memenuhi syarat K3 dan memperoleh izin beroperasi.

### 5.2. Saran

1. Menindaklanjuti rekomendasi pada pemeriksaan dan pengujian ini agar Gondola 6.1 dengan serial number W19660A dapat segera beroperasi; dan
2. Tetap menjaga prosedur keselamatan dan kesehatan kerja dalam hal perawatan maupun pengoperasian unit demi menjaga keselamatan dan kesehatan para tenaga kerja dan orang lain yang sedang menempati lokasi pengoperasian.



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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

## DAFTAR PUSTAKA

- Abduh. Rizky, dan Bobby. 2010. *Pengelolaan Faktor Non-Personil untuk Pencegahan Kecelakaan Kerja Konstruksi*. Jurnal Konferensi Nasional Teknik Sipil. Bandung : Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan Institut Teknologi Bandung.
- Suma'mur, P.K. 2009. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hyperkes)*. Jakarta: CV Sagung Seto.
- Republik Indonesia. 2020. *Undang-Undang Nomor 8 Tahun 2020 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pesawat Angkat dan Pesawat Angkut*. Kementerian Tenaga Kerja Republik Indonesia.
- Simanjuntak, J.P. 2004. *Manajemen Keselamatan Kerja*. Jakarta : HIPSMI
- Pemeriksaan. Pada KBBI Daring. <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/pemeriksaan>. (10 Juni 2021).
- Pengujian. Pada KBBI Daring. <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/pengujian>. (10 Juni 2021).
- Suma'mur, P.K. 1981. *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*. Jakarta: CV Haji Masagung.
- Ridley, John. 2008. *Ikhtisar Kesehatan & Keselamatan Kerja Edisi Ketiga*. Jakarta: Erlangga.
- Husni, Lalu . 2003. *Pengantar Hukum Ketenagakerjaan Indonesia*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Riswan, D.D. 2016. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Yogyakarta: Deepublish
- Republik Indonesia. 2003. *Undang-Undang No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan*. Kementerian Tenaga Kerja Republik Indonesia
- Flippo & Edwin B. 1995. *Manajemen Personalia, jilid 2, edisi ke-6*. Jakarta: Erlangga.

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

OHSAS 18001: 2007. *Occupational Health and Safety Management System Requirements*.

Republik Indonesia. 1993. *Undang-Undang Nomor 463 tentang Pola Gerakan Nasional Membudayakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Kementerian Tenaga Kerja Republik Indonesia.

Bird dan Germain, F.J. 1990. *Practical Loss Control Leadership*. USA: Institute Publishing.

Republik Indonesia. 2012. *Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Presiden RI

Sugeng, A.M. 2005. *Bunga Rampai Hiperkes & KK Edisi Ke-2*. Semarang: PT Tri Tunggal Tata Fajar.

Republik Indonesia. 1970. *Undang-undang No. 1 1970 tentang Keselamatan Kerja*. Kementerian Tenaga Kerja Republik Indonesia.

Dani Sucipto, Cecep. 2014. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Yogyakarta: Gosen Publishing

ANSI Z10. 2005. *A New American National Standard for Management System in Occupational Safety and Health*.

Ramli, Soehatman. 2010. *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja OHSAS 18001*. Jakarta: Dian Rakyat

Mursi, Abdul Hamid. 1997. *SDM yang Produktif: Pendekatan Terapan. Jilid 1*. Jakarta: PT Indeks

Nurjaman, Kadar. 2014. *Manajemen Personalia*. Bandung: CV Pustaka Setia.

Buntarto. 2015. *Panduan Praktis Keselamatan dan Kesehatan Kerja Untuk Industri*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press

Republik Indonesia. 2020. *Undang-Undang Nomor 8 Tahun 2010 tentang Alat Pelindung Diri*. Kementerian Tenaga Kerja Republik Indonesia.



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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

Subiyanto, L. dan Sardjono, T. 2012. *Deteksi Cacat Pada Material Baja Menggunakan Ultrasonik Non-Destructive Testing Dengan Metode Continuous Wavelet Transform*. Seminar Nasional Teknologi Informasi Komunikasi Terapan, ITS. Surabaya.

*Tector 4003 INDUSTRIAL Safety helmet EN 397*. <https://euro-industry.com/pics/Feldtmann%202016/Kopfschutz/helmets/tector-4003-industrial-safety-helmet-en-397.jpg>. (14 Juni 2021).

ASME Section V. 2017. *Nondestructive Examination*. American Society of Mechanical Engineers: New York.

*Wearpack*. <https://anugerahsafety.com/wp-content/uploads/2019/05/005e0f85-382c-4526-ae23-3c995b005740w.jpg>. (14 Juni 2021)

*Safety Gloves*. <https://4.imimg.com/data4/TN/LH/MY-6254499/safety-gloves-500x500.jpg>. (14 Juni 2021)

*Safety Shoes*. <https://anugerahsafety.com/wp-content/uploads/2019/05/8805144.jpg>. (14 Juni 2021)

*Jangka Sorong*. <https://cf.shopee.co.id/file/af06f7d7e90f476161399e5effc88589>. (15 Juni 2021)

*Mengenal Meter Ukur*. <http://ilmutukangbangunan.blogspot.com/2014/09/mengenal-meter-ukur-meteran-tukang.html>. (15 Juni 2021)

2021. *Limit Switch Dan Saklar Push ON*. <https://elektronika-dasar.web.id/limit-switch-dan-saklar-push-on/>. (1 Agustus 2021)

Republik Indonesia. 2018. *MELAKUKAN PENETRANT TEST (PT)*. Kementerian Tenaga Kerja Republik Indonesia.

**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

Lampiran 1

Biodata Penulis

**BIODATA PENULIS**



1. Nama Lengkap : Nizar Fahmi
2. NIM : 1802331018
3. Tempat dan Tanggal Lahir : Jakarta, 26 November 2000
4. Jenis Kelamin : Laki-laki
5. Alamat : Jalan Jembatan Besi, Jembatan Besi, Tambora, Jakarta Barat, DKI Jakarta
6. Email : [nizar.fahmi.tm18@mhs.wpnj.ac.id](mailto:nizar.fahmi.tm18@mhs.wpnj.ac.id)
7. Riwayat Pendidikan :
  - SDN Jembatan Besi (2006-2012)
  - SMPN 89 Jakarta (2012-2015)
  - MAN 1 Jakarta (2015-2018)
8. Program Studi : Teknik Alat Berat





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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

Lampiran 2  
Surat Izin



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA  
JURUSAN TEKNIK MESIN

Jl. Prof. Dr. G.A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425  
Telepon (021) 7863534, 7864927, 7864926, 7270042, 7270035  
Fax (021) 7270034, (021) 7270036 Hunting  
Laman: <http://www.pnj.ac.id> e-pos: [humas@pnj.ac.id](mailto:humas@pnj.ac.id)

Nomor : B/364/PL3.8/DA.04.10/2021  
Hal : Pengambilan Data Tugas Akhir

06 April 2021

Yth. *Human Resources Department*  
PT. Karya Master Mandiri Indonesia  
Jl. Cipinang Elok Blok J No 147-148 (SPBU 34-13413),  
Cipinang Muara – Jatinegara, Jakarta Timur 13420

Dalam rangka Penulisan Tugas Akhir/skripsi mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta, maka dengan ini kami memohon ijin untuk nama mahasiswa dibawah ini :

No	Nama Mahasiswa	NIM	Program Studi
1.	NIZAR FAHMI	1802331018	ALAT BERAT
2	SAVIRA ATSILIA	1802331005	

Bahwasannya kami bermaksud mengajukan permohonan kepada Bapak/Ibu Pimpinan untuk dapat melakukan **Pengambilan Data Tugas Akhir/Skripsi** mahasiswa kami di PT Karya Master Mandiri Indonesia. Waktu yang direncanakan untuk maksud tersebut dimulai dari 19 April s.d 01 Mei 2021. Segala ketentuan dan peraturan yang berlaku PT Karya Master Mandiri Indonesia akan ditaati dan dipenuhi oleh mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih.

Hormat kami,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T.  
NIP 197707142008121005

**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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

Lampiran 3  
Inspeksi Sangkar



**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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

Lampiran 4

Inspeksi Motor *Hoist*



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

Lampiran 5

Inspeksi Penahan Kabel Power



**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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

Lampiran 6

Inspeksi *Pendant*



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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

Lampiran 7  
Inspeksi Rel



NEGERI  
JAKARTA

NIK



**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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

Lampiran 8

Inspeksi Motor *Swing*



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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

Lampiran 9

Inspeksi Motor *Slewing*



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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

Lampiran 10

Inspeksi Pengikat *Wire Rope*



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

Lampiran 11

Inspeksi *Main Limit Switch*



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

Lampiran 12

Inspeksi *Upper Limit Switch*



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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

Lampiran 13

Inspeksi *Name Plate* Sangkar





**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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

Lampiran 14

Inspeksi *Main Limit Switch*



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

Lampiran 15

Inspeksi *Limit Switch* Sangkar



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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

Lampiran 16

Inspeksi Motor *Traversing*



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

Lampiran 17

Inspeksi *Load Limit Switch*



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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

Lampiran 18  
Inspeksi



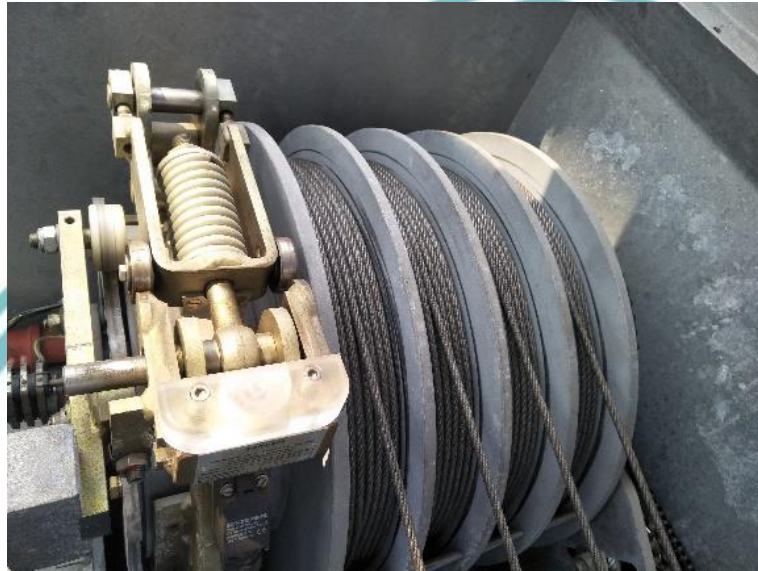
**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

Lampiran 19

Inspeksi *Wire Winder*



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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

Lampiran 20

Inspeksi Kabel *Power*



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

Lampiran 21

Inspeksi *Name Plate*



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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

Lampiran 22

Inspeksi *Speed Limit Switch*



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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

Lampiran 23

Inspeksi *Limit Switch* Kemiringan Sangkar





**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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

Lampiran 24

Inspeksi *Limit Switch* Kabel Power



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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

Lampiran 25

Inspeksi *Manual Release*



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

Lampiran 26

Inspeksi *Bumper* Karet

