



© 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



**PERANCANGAN SISTEM *TENSIONER* DENGAN *FREE BODY*  
DIAGRAM UNTUK MENCEGAH *BELT* MULUR PADA  
*TURBINE COOLING AIR* GT 2.1 A PT PLN NUSANTARA  
POWER UP MUARA KARANG**

**SKRIPSI**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Oleh:  
**FERDI TRY PUTRA**  
NIM. 2002321048

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA KONVERSI ENERGI  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA  
AGUSTUS, 2024**



© 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



**PERANCANGAN SISTEM *TENSIONER* DENGAN *FREE BODY*  
DIAGRAM UNTUK MENCEGAH *BELT* MULUR PADA  
*TURBINE COOLING AIR* GT 2.1 A PT PLN NUSANTARA  
POWER UP MUARA KARANG**

**SKRIPSI**

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi Jurusan Teknik Mesin

Oleh:

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**  
**FERDI TRY PUTRA**  
**NIM. 2002321048**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA KONVERSI ENERGI  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA  
AGUSTUS, 2024**



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

## HALAMAN PERSETUJUAN

### SKRIPSI

# PERANCANGAN SISTEM *TENSIONER* DENGAN *FREE BODY* DIAGRAM UNTUK MENCEGAH *BELT* MULUR PADA *TURBINE COOLING AIR* GT 2.1 A PT PLN NUSANTARA POWER UP MUARA KARANG

Oleh:  
Ferdie Try Putra  
NIM. 2002321048

Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi

Skripsi telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Dr. Belyamin, M.Sc. Eng., B.Eng.(Hons).  
NIP. 196301161993031001

Pembimbing 2

Ir. Emir Ridwan., M.T.  
NIP. 196002021990031001

Kepala Program Studi  
Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konversi Energi

Yuli Mafendro Dede Eka Saputra., S.Pd., M.T.  
NIP. 199403092019031013



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

## HALAMAN PENGESAHAN

### SKRIPSI

# PERANCANGAN SISTEM *TENSIONER* DENGAN *FREE BODY* DIAGRAM UNTUK MENCEGAH *BELT* MULUR PADA *TURBINE COOLING AIR* GT 2.1 A PT PLN NUSANTARA POWER UP MUARA KARANG

Oleh:

Ferdi Try Putra

NIM. 2002321048

Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang sarjana terapan di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 22 Agustus 2024 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan (Diploma IV) pada Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konversi Energi Jurusan Teknik Mesin

### DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Dr. Belyamin, M.Sc. Eng., B.Eng.(Hons). NIP. 196301161993031001	Ketua Penguji		22/8/2024
2.	Ir. Agus Sukandi, M. T. NIP. 196006041998021001	Penguji 1		22/8/2024
3.	Indra Silanggara, ST., MT.I NIP. 196906051989111001	Penguji 2		30/8/2024

Depok, 22 Agustus 2024

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE.

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

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ferdi Try Putra

NIM : 2002321048

Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konversi Energi

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Skripsi 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 Skripsi telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 22 Agustus 2024



Ferdi Try Putra

NIM. 2002321048





**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

# PERANCANGAN SISTEM *TENSIONER* DENGAN *FREE BODY* DIAGRAM UNTUK MENCEGAH *BELT* MULUR PADA *TURBINE COOLING AIR* GT 2.1 A PT PLN NUSANTARA POWER UP MUARA KARANG

Ferdi Try Putra<sup>1</sup>, Belyamin , dan Emir Ridwan

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16424

Email: [ferdi.tryputra.tm20@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:ferdi.tryputra.tm20@mhs.w.pnj.ac.id)

## ABSTRAK

*Turbine Cooling Air* (TCA) adalah suatu peralatan *auxiliary* gas turbin yang berfungsi untuk mendinginkan udara dan memanaskan fuel gas heater. Fungsi *belt* TCA untuk mentransmisikan tenaga dari *pulley* motor ke *pulley fan*. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan jenis dan ukuran roda *tensioner* yang sesuai untuk digunakan di *belt* TCA, ukuran kekencangan ketika *tensioner* dipasangkan ke *belt* dan langkah – langkah perawatan *belt* di TCA. Metode pada penelitian ini berindikasi pada free body diagram rumus perhitungan untuk mencapai kekencangan *tensioner*. Hasil yang didapatkan yaitu jenis *belt tensioner* yang cocok untuk sabuk TCA yaitu jenis *tensioner* pegas, ukuran roda yang sesuai untuk sabuk pada TCA yaitu 35 – 40 mm dan juga ukuran kekencangan yang sesuai untuk diterapkan di sabuk TCA yaitu sebesar 28 N. Jadi, *tensioner* pegas dengan ukuran roda 35 – 40 mm dapat mengeliminasi kebutuhan penyetelan manual secara berkala.

**Kata Kunci :** *Fan Belt, Turbine Cooling Air (TCA), Tensioner*



**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

# PERANCANGAN SISTEM *TENSIONER* DENGAN *FREE BODY* DIAGRAM UNTUK MENCEGAH *BELT* MULUR PADA *TURBINE COOLING AIR* GT 2.1 A PT PLN NUSANTARA POWER UP MUARA KARANG

Ferdi Try Putra<sup>1</sup>, Belyamin , dan Emir Ridwan

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16424

Email: [ferdi.tryputra.tm20@mhs.pnj.ac.id](mailto:ferdi.tryputra.tm20@mhs.pnj.ac.id)

## **ABSTRACT**

*Turbine Cooling Air (TCA) is an auxiliary gas turbine equipment that functions to cool the air and heat the fuel gas heater. The function of the TCA belt is to transmit power from the motor pulley to the fan pulley. The purpose of this study is to determine the type and size of the wheel pulley tensioner that is suitable for use on the TCA belt, the size of the tightness when the tensioner is attached to the belt and the belt maintenance steps in the TCA. The method in this study indicates the free body diagram of the calculation formula to achieve tensioner tightness. The results obtained are the type of belt tensioner suitable for the TCA belt, namely the spring tensioner type, the wheel size suitable for the belt on the TCA is 35 - 40 mm and also the size of the tightness suitable for application on the TCA belt is 28 N. So, a spring tensioner with a wheel size of 35 - 40 mm can eliminate the need for periodic manual adjustments.*

**Keywords:** *Fan Belt, Turbine Cooling Air (TCA), Tensioner*



**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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat, serta hidayah- Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perancangan Sistem *Tensioner* Dengan *Free Body* Diagram Untuk Mencegah *Belt* Mulur Pada *Turbine Cooling Air* GT 2.1 A PT PLN Nusantara Power UP Muara Karang”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat. dalam menyelesaikan Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konversi Energi, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapat hambatan akan tetapi dengan bantuan berbagai pihak, hambatan tersebut dapat teratasi. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Belyamin, M.Sc. Eng., B.Eng. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian skripsi ini
2. Bapak Ir. Emir Ridwan, M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian skripsi ini

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah mendukung penyelesaian skripsi ini. Mulai dari keluarga inti dan besar yang selalu memberikan dukungan moral dan materi, dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan, rekan kerja di PT PLN Nusantara Power UP Muara Karang yang telah memfasilitasi penelitian, sahabat-sahabat terdekat yang senantiasa memberikan semangat dan motivasi, hingga rekan-rekan sekelas yang telah memberikan dukungan selama masa perkuliahan. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan kontribusi positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Teknologi Rekayasa Konversi Energi.

Depok, 22 Agustus 2024

**Ferdi Try Putra**  
NIM. 2002321048





**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

	Halaman
SAMPUL DALAM.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
DEWAN PENGUJI .....	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iv
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 Landasan Teori .....	5
2.1.1 <i>Turbine Cooling Air (TCA)</i> .....	5
2.1.2 Sabuk.....	6
2.1.3 <i>Tensioner</i> .....	8
2.1.4 Fungsi <i>Tensioner</i> .....	12
2.1.5 <i>Pulley</i> atau Roda .....	13
2.1.6 Rumus .....	13
2.1.7 Langkah-langkah perawatan <i>belt</i> .....	14
2.1.8 Jenis-Jenis Maintenance.....	15
2.2 Kajian Literatur .....	16



**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

<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>18</b>
3.1 Diagram Alir.....	18
3.2 Jenis Penelitian .....	18
3.3 Objek Penelitian .....	19
3.4 Metode Pengambilan Sampel .....	19
3.5 Jenis dan Sumber Data Penelitian.....	19
3.6 Metode Pengumpulan Data Penelitian.....	19
3.7 Metode Analisis Data .....	20
3.8 Data Penelitian.....	20
3.9 Peralatan penelitian .....	21
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>22</b>
4.1 <i>Fishbone</i> Diagram .....	22
4.2 Jenis <i>Tensioner</i> untuk <i>Belt</i> TCA.....	23
4.3 Ukuran Roda <i>Tensioner</i> .....	24
4.4 Kekencangan <i>Tensioner</i> .....	24
4.5 Perawatan <i>Belt</i> TCA .....	24
4.6 Pembahasan Hasil.....	25
4.6.1 <i>Fishbone</i> .....	25
4.6.2 Jenis <i>Tensioner</i> .....	26
4.6.4 Kekencangan <i>Tensioner</i> .....	29
4.6.5 Perawatan <i>Belt</i> TCA.....	30
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>32</b>
5.1 Kesimpulan.....	32
5.2 Saran .....	32
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>33</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>34</b>



**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 TABEL

	Halaman
Tabel 3. 1 Technical Data of Electrical Motor.....	20
Tabel 3. 2 Ukuran-Ukuran Timing Belt.....	20
Tabel 3. 3 Spesifikasi Timing Belt.....	21
Tabel 4. 1 Perbandingan <i>Tensioner</i> .....	26





**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

	Halaman
Gambar 2. 1 TCA Flow Sistem.....	5
Gambar 2. 2 Sabuk V .....	7
Gambar 2. 3 Sabuk Poly V.....	7
Gambar 2. 4 Sabuk Bergigi.....	8
Gambar 2. 5 <i>Tensioner</i> Manual.....	9
Gambar 2. 6 <i>Tensioner</i> Pegas .....	10
Gambar 2. 7 <i>Tensioner</i> Otomatis .....	11
Gambar 2. 8 Skema Jenis - Jenis Maintenance .....	15
Gambar 3. 1 Diagram Alir .....	18
Gambar 3. 2 Posisi Bawah .....	21
Gambar 3. 3 Posisi Atas .....	21
Gambar 4. 1 <i>Fishbone</i> .....	22
Gambar 4. 2 <i>Tensioner</i> Pegas .....	27
Gambar 4. 3 <i>Timming Belt</i> .....	28
Gambar 4. 4 Roda <i>Tensioner</i> .....	28



**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

	Halaman
Lampiran 1 Surat Izin Penelitian.....	36
Lampiran 2 Flow Sistem Dan Bagian Bagian Turbine Cooling Air.....	38
Lampiran 3 Daftar Kerusakan Fan Bet Pada Turbine Cooling Air.....	39
Lampiran 4 Data Suhu Temperaturdi Sekitar TCA .....	40
Lampiran 5 Data Electrical Motor TCA .....	41
Lampiran 6 Spesifikasi Timing Belt .....	42





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 tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Pada PT PLN NUSANTARA POWER UP MUARA KARANG terdapat komponen pendukung yaitu *Turbine Cooling Air (TCA) Fan*, di Blok 2 terdapat 2 TCA yaitu di GT 2.1 dan GT 2.2 masing – masing mempunyai 3 *fan* dengan mekanisme yang berbeda, *Fan A* Star di 2000 rpm – Stop di 1 jam Setelah rpm gas turbin turun saat proses stop, *Fan B* Star di 255°C – Stop di 195°C, *Fan C* 270°C – 220°C. bagian bagian TCA, motor tca, *pulley* motor, *belt*, *pulley fan*, *fan*.

*Turbine Cooling Air* adalah suatu peralatan *auxiliary* gas turbin yang berfungsi untuk mendinginkan udara dari kompresor lalu di salurkan ke Rotor turbine dan juga bisa untuk memanaskan fuel gas sebelum masuk ke ruang bakar. Fungsi *belt* untuk mentransmisikan tenaga/daya dari *pulley* penggerak/motor (driver) ke *pulley* yang digerakkan/*fan* (driven). Untuk meningkatkan transmisi daya yang efisien maka selalu dilakukan pengecekan kekencangan *belt* dengan tensionmeter.

Kendala yang sering terjadi pada mesin *Turbine Cooling Air* GT 2.1 A PT PLN NUSANTARA POWER UP MUARA KARANG adalah pada *fan belt*. Hal ini ditemukan bahwa adanya sebuah permasalahan yaitu *fan belt* lepas dari *pulley* akibat mulur. Penggantian *fan belt* sangat dibutuhkan untuk menghindari terjadinya kerugian – kerugian yang di timbulkan dari kerusakan *fan belt* itu sendiri yaitu rusaknya *belt* yang berdampak pada seluruh komponen apabila tidak segera dilakukan penggantian yang akan memperpendek umur dari komponen – komponen tersebut.

Menurut Ahmad Hadi Cahyono (2022) menyatakan bahwa penelitiannya yaitu kendala yang sering terjadi pada mekanik mesin UHF PT. IRC Inoac Indonesia Rubber ialah pada *fan belt*, adapun kendala yang sering terjadi adalah retak pada *fan belt*, *fan belt* mulur, dan *fan belt* putus. Apabila terjadi salah satu kondisi permasalahan di atas cara penanganannya dengan cara perawatan biasa atau



**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

mengganti dengan *fan belt* yang baru. Perawatan mekanik mesin UHF PT. IRC dilaksanakan setiap periode empat bulan sekali. (Cahyono 2022)

Menurut Joko Prasetyo dkk (2022) menyatakan bahwa penelitiannya diketahui kerusakan *belt* pada mesin Atlantic Zeiser disebabkan oleh empat kategori, yaitu Material, Metode, Manusia, dan Lingkungan. Kesalahan karyawan terjadi pada saat pemasangan *belt* yang tidak sesuai dengan standar perawatan mesin. Adanya panas yaitu terkena panasnya plasma (lingkungan) mengakibatkan *belt* akan terjadi pemuaihan dan melar menyebabkan mesin Atlantic Zeiser tidak optimal dan mengakibatkan *output* produksi terganggu dan *belt* rusak atau mulur. (Prasetyo et al. 2022)

Pada PT PLN NUSANTARA POWER UP MUARA KARANG melaksanakan perawatan setiap harinya pada fan belt untuk TCA. Salah satu faktor yang mempengaruhi fan belt menjadi mulur yaitu Suhu lingkungan yang panas, namun suhu di sekitar TCA tidak bisa di hilangkan. Dan yang terakhir type *fan belt* untuk TCA tidak bisa diganti yang lain karna sudah standar pabrik. Kemungkinan perlu di tambahkan *tensioner* untuk *fan belt* agar bisa mencegah *fan belt* lepas dari *pulley* akibat mulur.

Berdasarkan permasalahan tersebut menarik penulis mengkaji tema tersebut sebagai variabel dalam penelitian ini dengan mengangkat judul “Perancangan Sistem *Tensioner* Untuk Mencegah *Belt* Lepas Dari *Pulley* Pada *Turbine Cooling Air Gt 2.1 A* PT PLN NUSANTARA POWER UP MUARA KARANG”

## 1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Dalam melakukan penilitian ini, terdapat rumusan masalah yang akan dijawab dalam hasil penelitian ini. Dibawah ini merupakan rumusan masalah penilitan:

1. Apa saja jenis dan ukuran roda *tensioner* yang bisa dipakai di *belt* Turbin Cooling Air?
2. Bagaimana menentukan ukuran kekencangan ketika *tensioner* dipasangkan ke *belt* agar tidak lepas dan juga agar tidak putus ?
3. Apa saja perawatan yang dilakukan pada TCA?



**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

### 1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memahami perancangan untuk penerapan *tensioner* pada *fan belt* TCA. Berikut adalah tujuan penelitian diantaranya :

1. Menentukan jenis dan ukuran roda *tensioner* yang sesuai untuk di gunakan di *belt* TCA
2. Menentukan ukuran kekencangan ketika *tensioner* dipasangkan ke *belt*
3. Menentukan langkah langkah perawatan *belt* di TCA

### 1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan adapun manfaat dari perancangan alat *tensioner* ini adalah:

1. Menjaga ketegangan *fan belt* agar tidak terjadinya gelombang pada *fan belt* yang mengakibatkan *fan belt* menjadi goyang dan dapat menyebabkan *fan belt* lepas dan putus.
2. Memperpanjang usia *fan belt*. *Tensioner* yang tepat membantu mencegah *fan belt* lepas dan putus sebelum waktunya. Hal ini memperpanjang usia *fan belt* dan menghemat biaya penggantian.

### 1.5 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam memahami proposal skripsi ini, berikut Sistematika penulisannya.

1. Bab I Pendahuluan  
Menguraikan latar belakang pemilihan topik, perumusan masalah, tujuan umum dan khusus, ruang lingkup penelitian dan pembatasan masalah, lokasi objek skripsi, garis besar metode penyelesaian masalah, manfaat yang akan didapat, dan sistematika penulisan keseluruhan skripsi.
2. Bab II Tinjauan Pustaka  
Memaparkan rangkuman kritis atas pustaka yang menunjang penyusunan/ penelitian, meliputi pembahasan tentang topik yang akan dikaji lebih lanjut dalam skripsi.



**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

3. Bab III Metodologi  
Menguraikan tentang metodologi, yaitu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah/ penelitian, meliputi diagram alur penelitian, pembuatan jadwal kegiatan, serta metode penentuan dan perhitungan.
4. Bab IV Biaya dan Jadwal Kegiatan  
Bab ini menguraikan anggaran untuk mengerjakan tugas akhir atau skripsi dan jadwal kegiatan untuk menyelesaikannya.
5. Bagian Akhir Proposal Terdiri dari
  - a. Daftar Pustaka
  - b. Lampiran
  - c. Daftar Riwayat Hidup Penulis



**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 V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian yang telah disajikan pada bab-bab sebelumnya, penelitian ini terdapat beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Jenis *tensioner* yang cocok adalah *tensioner* pegas, dan ukuran roda yang sesuai untuk sabuk pada *Turbin Cooling Air* (TCA) yaitu 35 – 40 mm.
2. Ukuran kekencangan ketika *tensioner* dipasangkan ke *belt* sebesar 28 N.
3. Langkah perawatan *belt* di *Turbin Cooling Air* (TCA) yaitu dengan melakukan pemeriksaan visual, pemeriksaan ketegangan, pembersihan, dan penggantian *belt* secara berkala membantu menjaga kondisi *belt* yang optimal, mencegah kerusakan, dan menjaga performa sabuk.

*Belt tensioner* berfungsi menjaga tegangan *belt*, Komponen ini secara aktif merespons perubahan panjang *belt* akibat usia atau kondisi lingkungan, sehingga eliminasi kebutuhan penyetelan manual secara berkala.

#### 5.2 Saran

Adapun saran untuk menyempurnakan penelitian ini alangkah sebaiknya penelitian selanjutnya menerapkan langsung di *timing belt* yang mempunyai masalah yang sama pada sabuk mulur akibat suhu lingkungan yang panas melebihi range temperatur *timing belt* yang digunakan yaitu 140°C, dan dapat di hitung kembali tekanan yang sesuai ketika *tensioner* sudah di pasangkan pada sabuk.

Untuk Perusahaan yang ada turbine colling air dan memiliki masalah yang sama pada sabuk nya bisa diterapkan *belt tensioner* agar mencegah terjadinya *fan belt* lepas dari *pulley* akibat mulur.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ardiyana, Heru Saputra. 2012. "Pola Vibrasi Dari Transmisi V-Belt Dibawah Pengaruh Parallel Misalignment Ardhian." *artadyTEKNIK POMITS Vol. 2, No. 2, (2012) ISSN: 2301-9271* 2(2): 239–42.
- Basri, Hasan, Anwar Ilmar Ramadhan, and Ery Diniardi. 2017. "Analisa Kerusakan Alternator Semi Konduktor Regulator Pada Charging System Pada Unit Dump Truck 465-5." *Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta* (November): 1–5. [jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek](http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek).
- Cahyono, Ahmad Hadi. 2022. "Vocational Education National Seminar ( VENS ) Perawatan Preventif van-Belt Pada Mesin Ultra Hight Frequency ( UHF )." : 121–25.
- Denny Prumanto, Ade Novian, and Dedy Krisbianto. 2023. "Analisis Ketahanan Umur V-Belt Kendaraan Bus Kapasitas Mesin 7684 Cc Rear Engine." *Kalpika* 19(1): 1–16. doi:10.61488/kalpika.v19i1.33.
- "Gt4 8mgt & 14mgt 25 Powergrip." : 6860.
- Hisbullah, Nandang, Reza Setiawan, Rizal Hanifi, Deri S Teguh, 2023. "Analisis Ketahanan V-Belt Pada Perancangan Mesin Disc Mill (Mesin Penepung)." *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan, Februari* 9(4): 1–10. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7676865>.
- Mahanani, Intan. (2009). Kumpulan Rumus Fisika. Yogyakarta : PT Citra Aji Parama
- Nugroho, Ahmad Abbas (1995). Buku pintar rumus-rumus fisika. Solo, Aneka.
- Prasetyo, Joko, P. Yudi Dwi Arliyanto, Hamdani Aris Sudrajat, and M. Farkhan. 2022. "Analisis Perawatan Belt Menggunakan Metode Reliability Centered Maintenance Guna Meningkatkan Produktivitas Mesin Atlantic Zeiser Di Pt. Wki." *Jurnal Inkofar* 6(1): 9–18. doi:10.46846/jurnalinkofar.v6i1.217.
- Sofariyah, S, A Syuriadi, Sonki Prasetya. 2019. "Analisis Pengaruh Udara Ambient Terhadap Perpindahan Panas Pada Gas Turbine Cooling Air Cooler." *Seminar Nasional Teknik* 547–52. [http://semnas.mesin.pnj.ac.id/prosiding/2018\\_pdf/A062.pdf](http://semnas.mesin.pnj.ac.id/prosiding/2018_pdf/A062.pdf).
- Zakaria. 2019. "Evaluasi Ketegangan V-Belt Terhadap Life Time V-Belt Pada Pumping Unit Sumur X, Y, Z Lapangan Langgak." *Jurnal Ekonomi* 2(1): 41–49.

### 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

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



# LAMPIRAN

© 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

**LAMPIRAN  
BIODATA**



1. Nama Lengkap : Ferdi Try Putra
2. NIM : 2002321048
3. Tempat, Tanggal Lahir : Depok, 12 Maret 2002
4. Jenis Kelamin : Laki-laki
5. Alamat : Rawadenok, Pancoran Mas, Kota Depok.
6. Email : [ferdi.tryputra.tm20@mhs.wpnj.ac.id](mailto:ferdi.tryputra.tm20@mhs.wpnj.ac.id)
7. Pendidikan :
  - i. SD : SDN Rawa Denok (2008-2014)
  - ii. SMP : SMPM 2 Depok (2014-2017)
  - iii. SMA/K : SMK Negeri 2 Bogor (2017-2020)
8. Jurusan : Teknik Mesin
9. Program Studi : D-IV Teknologi Rekayasa Konversi Energi

**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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

### Lampiran 1 Surat Izin Penelitian

 **PLN**  
Nusantara Power

Nomor : 0509/335/PLN/PP/030002/2024  
Lampiran : 1 Set  
Sifat : Biasa  
Hal : Persetujuan Permohonan Izin Pengambilan Data Tugas Akhir Mahasiswa Politeknik Negeri Jakarta a.n. Muammar cs (4 Mahasiswa)

27 Mei 2024  
Kepada  
Yth. Wakil Direktur Bidang  
Kemahasiswaan  
Politeknik Negeri Jakarta

Menindaklanjuti surat dari Wakil Direktur Bidang Kemahasiswaan Politeknik Negeri Jakarta,

No : 2807-2810/PL3/PK.04.10/2024  
Tanggal : 08 Mei 2024  
Perihal : Surat Izin Pengambilan Data Tugas Akhir PT PLN Nusantara Power UP Muara Karang

dengan ini PT PLN Nusantara Power UP Muara Karang pada prinsipnya menyetujui permohonan izin pengambilan data tugas akhir mahasiswa sebagai berikut:

No	Nama	NIM	Bidang Studi
1	Muammar	2002321034	S1 Tr Teknologi Rekayasa Konversi Energi
2	Ali Imran	2002321046	
3	Jannah Asma Tuglamed	2002321058	
4	Ferdy Tri Putra	2002321048	

Adapun periode kegiatan kerja praktek mahasiswa terkait akan dilaksanakan pada tanggal **27 Mei - 07 Juni 2024** dengan penempatan proyeksi pada **Sub-Bidang Pemeliharaan Mesin PLTU & PLTGU Blok I UP Muara Karang**. Mahasiswa yang melaksanakan kerja praktek di UP Muara Karang memiliki kewajiban selama proses kerja praktek untuk dapat mematuhi segala peraturan atau tata tertib yang berlaku di PT PLN Nusantara Power UP Muara Karang.

**PT PLN NUSANTARA POWER**  
**UNIT PEMBANGKITAN MUARA KARANG**  
Jl. Pahlawan Jaya No. 1 - Jakarta Utara 14450 Telp : 62-21-6668954 (Hunting), 660794 Fax : 62-21-668288  
E-mail : spnkr@plnnusantarapower.co.id Website : www.plnnusantarapower.co.id

1 dari 2

## © 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 :**

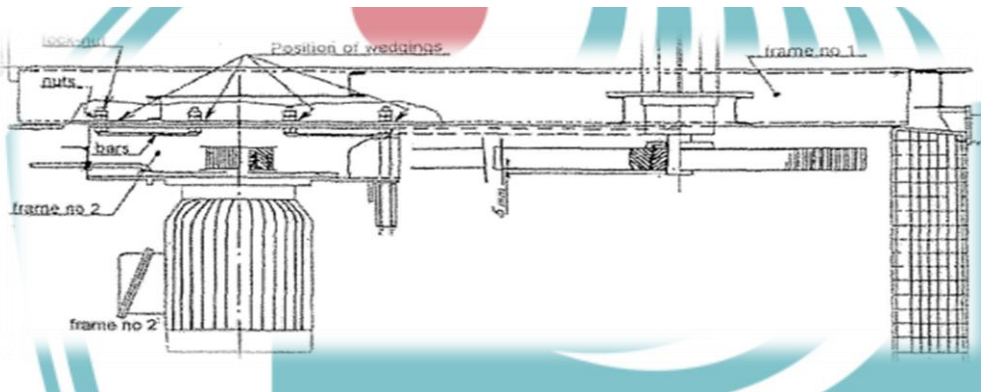
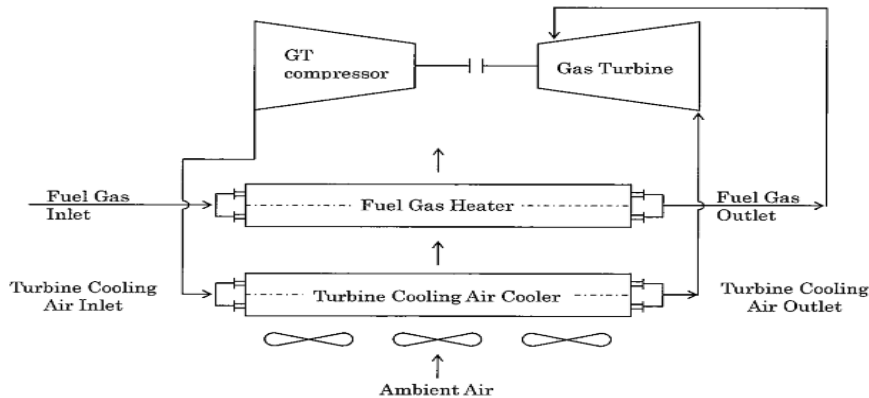
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2 flow sistem dan bagian bagian turbine cooling air



Forced draught			
Item	Belt Type	Deflection (mm)	Force P (kg)
TCA/FGH 701F3	GT-2400-8M-30	8,1	2,8

Timing Belt	Panjang	2400 mm
	Lebar	30 mm
	Pitch	8 mm
	Jumlah Gigi	300
	Tinggi T	3.40 mm
	Tinggi B	5.60 mm

Driver	Type	Electrical motor
	Quantity	3
	Capacity	7,5 kw
	Revolution	1,500 rpm





Lampiran 3 daftar kerusakan fan bet pada turbine cooling air

	A	B	C
1	Work Order	Parent WO	Description
2	WT354420	WO336972	GT 2.1 TCA B timing belt putus - 100%
3	WT335680	WO318240	penggantian - GT 2.2 TCA C belt putus - 100%
4	WT335046	WO317619	penggantian belt - Fanbelt B TCA GT21 lepas - 100%
5	WT313473	WO291404	Kondisi belt TCA GT 2.1 yg A & B udah kotor - Monitoring after cleaning dan belt drehing - 100%
6	WT300787	WO279124	penggantian belt - GT 2.1 TCA A belt lepas - 100%
7	WT297212	WO275597	pengecekan dan perbaikan - GT 2.1 TCA B belt suara kasar - 100%
8	WT290646	WO266959	Pengecekan dan perbaikan TCA A
9	WT289512	WO268000	penggantian belt TCA GTG 2.1
10	WT288992	WO267492	cek sumber vibrasi dan monitor kondisi operasi TCA A
11	WT290644	WO266371	penggantian belt TCA B
12	WT290647	WO266374	penggantian belt tca B GTG 2.1
13	WT287128	WO265642	penggantian belt TCA B GTG 21
14	WT281929	WO260765	GT 2.2 TCA C Belt Putus
15	WT281931	WO260430	GT 2.2 TCA A belt lepas
16	WT281041	WO259721	Belt TCA fan A GT 2.2 lepas
17	WT280601	WO259706	Belt TCA fan A GT 2.2 putus
18	WT272863	WO253365	Belt TCA fan A GT 2.2 putus
19	WT272856	WO253065	TCA C Lepas
20	WT270066	WO251221	Penggantian Belt TCA A GT 2.2
21	WT269288	WO250634	V-Belt TCA C GT 2.2 putus

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



Lampiran 4 data suhu temperatur di sekitar TCA

No	Hari / Tanggal	Jam	Posisi	
			Bawah	Atas
1.	Senin 03 Juni 2024	09 : 00	166.5 °C	176.0 °C
		12 : 00	170.3 °C	210.0 °C
		16 : 00	169.1 °C	180.2 °C
2.	Selasa 04 Juni 2024	09 : 00	150.3 °C	160.0 °C
		12 : 00	160.8 °C	180.1 °C
		16 : 00	140.4 °C	145.9 °C
3.	Rabu 05 Juni 2024	09 : 00	143.5 °C	145.8 °C
		12 : 00	176.0 °C	179.6 °C
		16 : 00	140.7 °C	148.4 °C
4.	Kamis 06 Juni 2024	09 : 00	150.1 °C	157.7 °C
		12 : 00	162.3 °C	169.4 °C
		16 : 00	139.3 °C	140.8 °C
5.	Jum'at 07 Juni 2024	09 : 00	138.7 °C	139.2 °C
		12 : 00	160.6 °C	168.4 °C
		16 : 00	138.4 °C	142.0 °C

**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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 5 data electrical motor TCA

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 tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DATAGNOLLES TECHNOLOGIES THERMIQUES		ELECTRICAL MOTOR DATA SHEET		ORIGIT	1	OF	1	
				REV.	0	DATE	2011/07	
				BY	OCG	APP		
				SPEC. NO.				
X	TYPE	SCHEBEL-CAGE INDUCTION		ITEM NO.	TCA/PH		NO. OF :	1
X	MANUFACTURER	PELUMBUKILLAHING (SRIHANT)						
SWITCHING ON METHOD		LOCATION						
X	DIRECT	X	OUTDOOR	X	ALTITUDE	= 1000 m		
	STAR DELTA	X	OUTDOOR UNDER COVER	X	AMBIENT TEMP	11.5°C±3°C		
	VARIABLE SPEED DRIVE SYSTEM	INDOOR		X	AREA CLASS	Zone I BS		
	OTHER	X	ATMOS / CORROSIVE					
DRIVEN MACHINE DATAS								
X	FIN FAN	TYPE : AXIAL FAN						
		MAKE : COMBID						
		TORQUE CHARACTERISTIC : PARABOLIC						
		MOMENT OF INERTIA (REFERRED TO JTS R.F.M.)		41 KG.M <sup>2</sup>				
COUPLERS								
	DIRECT	TYPE :		HALF COUPLER		SUPPLIED BY : FINFAN MANUFACTURER		
	ORSE					FITTED AT SITE		
X	PULLEY & BELT SUPPLIED BY FINFAN MANUFACTURER							
TECHNICAL DATAS								
X	MOTOR RATING	1.1 KW		X	STARTING CURRENT (mV)	6.5		
X	NO. OF POLES	4		X	STARTING TORQUE (mV)	2.7		
X	VOLTAGE	3	PHASE	230	VAC	±0.5%		
X	FREQUENCY	50 Hz		X	PULL OUT TORQUE (mV)	2.8		
X	SPEED AT FULL LOAD	1440 RPM		X	STARTING TIME	~3 SEC.		
X	RATED CURRENT	5 A		X	MOTOR MOTOR MOMENT OF INERTIA	0.88 KG.M <sup>2</sup>		
X	POWER FACTOR AT 1A, 2A, 4A LOAD	0.73	0.81	0.85				
X	EFFICIENCY AT 1A, 2A, 4A LOAD	87	88.5	89.5	X	MOTOR DESIGN DATA NO.	MA 100	
X	SERVICE FACTOR	1						
MOTOR DESIGN DATAS								
TERMINAL BOX								
X	FRAME SIZE	100M		X	IMOUNTED VIEWFROM DRIVING END :	S.A.		
X	MOUNTING	B3011 (F)		X	CABLE TYPE & SIZE			
X	DEGREE OF PROTECTION	IP15		X	CABLE ENTRY	M&M : 1" & NPT OTHERS /		
X	EXPLOSION	WEATHER PROOF PROOFION PROOF (1)						
X	INSULATION CLASS /TEMP. RISE	F/105°C						
X	SPECIAL INSULATION	TROPICALIZED		BEARINGS				
X	STATOR WINDING CONNECTION	D		X	DRIVE END TYPE	S&B 200C3		
X	LOCATION DRIVING SIDE	HS-DIRECTIONAL		X	NON-DRIVE END TYPE	S&B 200C3		
				X	LUBRICANT SYSTEMTYPE	GRIPAGE		
	WEIGHT			X	SHAFT DIAMETER / LENGTH	30 mm / 80 mm		
				X	KEY DIMENSIONS	10mm		
X	MOTOR TOTAL	80 Kg		X	MODE / MAXIMUM	70-800A at 1 meter		
				X	MOTOR HEATING AT STAND STILL	40 W 100 VOLTS		
X	PAINTER	WORLDWIDE BALMER		WINDING TEMPERATURE DETECTORS				
				S.A.				
APPLICABLE STANDARD SPECIFICATIONS : BS 4843								
* : NOT PRECISED								

Lampiran 6 Spesifikasi Timing Belt

**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

## 25 POWERGRIP™ GT4 8MGT & 14MGT

PREMIUM EPDM RUBBER SYNCHRONOUS BELT WITH OPTIMISED GT TOOTH PROFILE





Engineered with the latest in advanced technology and materials science expertise, Gates® PowerGrip™ GT4™ delivers the highest power-carrying capacity of any belt in its class. Utilising all new advanced materials, Gates designed an ethylene elastomer belt with increased power capacity and wider temperature range capability. The NEW PowerGrip™ GT4™ belt delivers improved performance over a wide range of industrial applications. The 8MGT and 14MGT pitches are the optimum choice for high performance drives in the machine tool, paper and textile industries where durability and low maintenance are required.

### CONSTRUCTION

- Technically advanced compound with fibre glass tensile cord, elastomeric teeth and backing and nylon facing.
- Newly engineered EPDM rubber protects the cords from environmental pollution and frictional wear.
- Helically wound fibre glass tensile member gives enormous strength, flex life and elongation resistance.
- Low friction nylon facing protects the tooth surface against wear.
- Precision-formed and accurately spaced elastomeric teeth.
- Standard widths of 20, 30, 50, 80mm (8MGT); 40, 55, 85, 115, 170mm (14MGT). Other widths available on request.

### BENEFITS

- Substantially increased power ratings: up to 25% more than previous constructions.
- Reduced maintenance costs thanks to longer service life.
- Compact, light-weight and cost-effective drives.
- High tooth jump resistance.
- No lubrication needed.
- Static conductive (ISO 9053) and can as such be used in the conditions described in the Directive 2014/34/EU- ATEX.
- On demand available in PowerFlex™ construction, to eliminate paired contamination risk (see p. 40).
- Temperature range: -40 °C to +140 °C (for intermittent use).
- Perfect fit on HTD™ profile pulleys.
- Halogen-free: environmentally friendly.



Sections and nominal dimensions				
Section	Pitch (mm)	Tooth height (mm)	Belt height (mm)	Length range (pitch length - mm)
8MGT	8.0	5.2	5.6	364 - 4400
14MGT	14.0	5.7	9.9	900 - 6800

Please refer to p. 195 for size list.

Ordering code

1700-8MGT-30  
1700 - Pitch length (mm)  
8MGT4 - Pitch lines  
30 - Belt width (mm)

NOTE: For correct design and tensioning of the belt please use Gates DesignFlex™ Pro™ Drive design software, available on: [www.gates.com](http://www.gates.com).

Identification

Durable white marking indicating the belt type and belt dimensions.