



© 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



**ANALISA KERUSAKAN *CONTROL VALVE*
TRANSMISI *BULLDOZER CLG B-230*
PADA UNIT LIUGONG**

LAPORAN SKRIPSI

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh:

**Afif Meidiansyah
NIM.2002331011**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA
PEMELIHARAAN ALAT BERAT
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JULI, 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



**ANALISA KERUSAKAN *CONTROL VALVE*
TRANSMISI *BULLDOZER* CLG B-230
PADA UNIT LIUGONG**

LAPORAN SKRIPSI

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Rekayasa Pemeliharaan Alat Berat, Jurusan Teknik Mesin

Oleh:
Afif Meidiansyah
NIM. 2002331011

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA
PEMELIHARAAN ALAT BERAT
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JULI, 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PERSETUJUAN
LAPORAN SKRIPSI

ANALISA KERUSAKAN *CONTROL VALVE* TRANSMISI
BULLDOZER CLG B-230 PADA UNIT LIUGONG



Oleh:
Afif Meidiansyah
NIM. 2002331011

Program Studi Teknologi Rekayasa Pemeliharaan Alat Berat

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Asep Apriana, S.T., M.Kom.
NIP. 196211101989031004

Pembimbing 2

Dr., Fuad Zainuri, S.T., M.Si
NIP. 197602252000121002

Ketua Program Studi
Teknologi Rekayasa Pemeliharaan Alat Berat

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Dr., Fuad Zainuri, S.T., M.Si.
NIP. 197602252000121002



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

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN SKRIPSI

**ANALISA KERUSAKAN CONTROL VALVE TRANSMISI BULLDOZER
CLG B-230 PADA UNIT LIUGONG**

Oleh :

Aff Meidiansyah
2002331011

Program Studi Teknologi Rekayasa Pemeliharaan Alat Berat

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang tugas akhir di hadapan Dewan Penguji pada 17 Juli 2024 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pan Program Studi Teknologi Rekayasa Pemeliharaan Alat Berat Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Asep Apriana, S.T., M.Kom. NIP. 196211101989031004	Ketua		17 Juli 2024
2	Tia Rahmiati, S.T., M.T. NIP. 198001252006042001	Anggota		17 Juli 2024
3	Dr., Ahmad Maksam, S.T., M.T. NIP. 197401042006041001	Anggota		17 Juli 2024

Depok, 17 Juli 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Tidak ada lembar skripsi yang paling indah dalam laporan skripsi ini kecuali lembar persembahan. Bismilahirahmannirahim skripsi ini saya persembahkan untuk:

Allah SWT yang telah memberikan kelancaran serta kemudahan dalam membuat skripsi ini dengan baik

Untuk kedua orang tua yang paling berjasa dalam hidup saya, Bapak dan ibu yang selalu melangitkan doa doa dan telah memberikan cinta, dukungan, tiada henti sepanjang perjalanan ini. Kesabaran, pengorbanan, dan bimbingan kalian adalah sumber inspirasi dan kekuatan bagiku. Tanpa bimbingan dan kasih sayang kalian, aku tidak akan berada di titik ini.

Terimakasih sudah mengantarkan saya sampai ke tempat ini, dan juga sudah sabar mendidik saya dari kecil hingga sekarang

Saya persembahkan karya tulis sederhana ini dan gelar untuk Bapak dan Ibu tercinta

Tidak lupa juga berterima kasih kepada kakak saya Lingga pratama dan adik saya Naza Tri Putra Anugrah yang senantiasa atas segala doa,usaha,motivasi,support yang di berikan buat saya

“Dari kecil saya dibentuk untuk menjadi mesin penghancur badai, maka tak pantas diri ini tumbang hanya karena perkataan seseorang”

**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

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Alif Meidiansyah

NIM : 2002331011

Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Pemeliharaan Alat Berat

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 ini, telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Bekasi, 3 Juli 2024



Alif Meidiansyah
NIM. 2002331011



ANALISA KERUSAKAN *CONTROL VALVE* TRANSMISI *BULLDOZER* CLG B-230 PADA UNIT LIUGONG

Afif Meidiansyah ¹⁾; Asep Apriana ¹⁾; Fuad Zainuri ¹⁾

¹⁾Program Studi Teknologi Rekayasa Pemeliharaan Alat Berat, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

ABSTRAK

Bulldozer memiliki peran penting dalam melakukan pekerjaan, oleh karena itu perlu adanya perawatan secara berkala agar dalam pengoperasian unit dapat bekerja secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kerusakan *control Valve* transmisi dengan fokus untuk menganalisis faktor penyebab kerusakan dan mengidentifikasi dampak kerusakan *control Valve* transmisi. Metode analisis yang digunakan berupa transkripsi wawancara, catatan lapangan dan perbaikan serta melakukan analisis data dari unit yang mengalami kerusakan. Dengan menggunakan metode analisa diagram *fishbone* ditemukan beberapa faktor yang mengakibatkan kerusakan pada *control Valve* transmisi *Bulldozer* yaitu faktor *man, metode* dan lingkungan yang mengakibatkan *Spool* pada *control Valve* mengalami kerusakan dan keausan di karenakan adanya gesekan antar kotoran dan besi.oleh sebab itu disarankan untuk melakukan penggantian *control Valve* transmisi dengan yang baru agar unit dapat bekerja dengan normal

Kata kunci: *Bulldozer, control Valve, Transmisi, control Valve, diagram fishbone, Spool*

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

DAMAGE ANALYSIS OF BULLDOZER TRANSMISSION CONTROL VALVE CLG B-230 AT LIUGONG UNIT

Afif Meidiansyah¹⁾; Asep Apriana¹⁾; Fuad Zainuri¹⁾

1) Heavy Equipment Maintenance Engineering Technology Study Program, Department of Mechanical Engineering, Politeknik Negeri Jakarta, UI Campus Depok, 16424

ABSTRACT

Bulldozers have an important role in carrying out work, therefore it is necessary to have regular maintenance so that the operation of the unit can work optimally. This study aims to analyze transmission valve control damage with a focus on analyzing the factors that cause damage and identifying the impact of transmission valve control damage. The analysis method used is in the form of transcription of interviews, field notes and repairs and analyzing data from units that are damaged. By using the fishbone diagram analysis method, it was found that several factors caused damage to the Bulldozer transmission control valve, namely the man, Method and environmental factors which resulted in the Spool on the control valve experiencing damage and wear due to friction between dirt and iron. therefore it is recommended to replace the transmission control valve with a new one so that the unit can work normally.

Keywords: Bulldozer, control Valve, Transmission, control Valve, fishbone diagram, Spool

**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

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Tuhan YME karena atas karunia-Nya penulis mampu menyelesaikan laporan tugas sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada program studi Teknologi Rekayasa Pemeliharaan Alat Berat Politeknik Negeri Jakarta yang berjudul **ANALISA KERUSAKAN CONTROL VALVE TRANSMISI BULLDOZER CLG B-230 PADA UNIT LIUGONG**

Penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, dan arahan dari berbagai piha yang sudah memberikan kontribusi yang begitu besar dan bermanfaat bagi penulis Oleh karena itu penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Eng. Ir. Muslimin. S.T., M.T., IWE selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin
2. Bapak Dr. Fuad Zainuri, S.T., M.Si. selaku kepala program studi serta dosen pembimbing jurusan
3. Bapak Asep Apriana, S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing jurusan.
4. Bapak Yohanes Suranto, selaku Service manager PT. Panca Traktor Indonesia yang bersedia menerima dan mendidik kami di PT. Panca Traktor Indonesia.
5. Bapak Syafi'i, selaku Supervisor Service PT. Panca Traktor Indonesia dan Pihak - pihak pekerja dari PT. Panca Traktor Indonesia.
6. Amita Ratu Mutiara A.Md.T yang telah membantu dari segi penulisan maupun dukungan bagi penulis, Dan senantiasa memberikan semangat dan kasih sayang untuk penulis.
7. Kedua Orang Tua kami yang senantiasa memberikan semangat dan doa selama proses berlangsung hingga kelancaran pembuatan skripsi ini.



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

8. Teman-teman Teknologi Rekayasa Pemeliharaan Alat Berat yang telah membantu dan mensupport penulis.
9. Mas Teguh Prasetyo Teknik Alat Berat 2012 yang telah membantu dan memberikan saran kepada penulis hingga terselesaikannya penulisan skripsi.
10. Rekan-rekan PT. Panca Traktor Indonesia yang telah mensupport dalam penulisan skripsi.
11. Mas aji mekanik PT. Panca Traktor Indonesia yang telah membantu penulis.

Depok, 3 Juli 2024

Afif Meidiansyah
NIM. 2002331011

**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

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	14
1.1 Latar Belakang	14
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	15
1.3 Batasan Masalah.....	15
1.4 Tujuan Penelitian.....	15
1.5 Manfaat Penelitian.....	16
1.6 Sistematika Penulisan.....	16
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	18
2.1 Latar Belakang	18
2.1.1 Analisa Kerusakan	18
2.1.2 Transmisi	20
2.1.3 Prinsip Control Valve.....	21
2.1.4 Pressure gauge	22
2.1.5 Manual Book.....	10
2.1.6 Analisa Why Why.....	11
2.2 Kajian Literatur	11
BAB III METODOLOGI.....	13
3.1 Jenis Penelitian	13
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	15



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

3.3 Objek Penelitian	15
3.4 Jenis dan Sumber Data Penelitian	15
3.4.1 Jenis Data	15
3.4.2 Sumber Data	16
3.5 Metode Pengumpulan Data Penelitian	16
3.6 Metode Analisis Data	17
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Mempersiapkan Alat dan Bahan	19
4.2 Mengumpulkan data unit Bulldozer	20
4.2.1 Pengamatan Visual	21
4.2.2 Data Hasil Wawancara	22
4.3 Melakukan Proses Analisa	22
4.4 Pemeriksaan secara visual	25
4.5 Pembongkaran Control Valve transmisi	28
4.6 Penggantian Control Valve Transmisi	31
4.7 Analisa dan pembahasan	32
4.7.1 Man	33
4.7.2 Method	35
4.7.3 Material	38
4.7.4 Lingkungan	39
BAB V	41
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	44



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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bulldozer	19
Gambar 2. 2 Control Valve	21
Gambar 2. 3 Pressure Gauge	22
Gambar 2. 4 Service Manual.....	10
Gambar 3. 1 Diagram Flowchart.....	14
Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian.....	15
Gambar 4. 1 Toolbox	19
Gambar 4. 2 Pressure gauge	19
Gambar 4. 3 Manual Book	20
Gambar 4. 4 Bulldozer CLGB230.....	21
Gambar 4. 5 Nomor Serial Unit.....	21
Gambar 4. 6 Hour Meter	22
Gambar 4. 7 Visual Control Valve	25
Gambar 4. 8 Port Plug	26
Gambar 4. 9 Pressure Gauge Sebelum perbaikan.....	27
Gambar 4. 10 komponen Control Valve.....	28
Gambar 4. 11 Spoil Control Valve Damage.....	29
Gambar 4. 12 Komponen Dalam Control Valve Transmisi	29
Gambar 4. 13 Control Valve Baru.....	31
Gambar 4. 14 Pemasangan Control Valve ke Transmisi	31
Gambar 4. 15 Hasil Pressure Gauge Setelah penggantian.....	32
Gambar 4. 16 Metode Fishbone	33
Gambar 4. 17 Diagram Faktor Manusia	33
Gambar 4. 18 Diagram Faktor Method	35
Gambar 4. 19 Prosedur Perawatan Berkala.....	36
Gambar 4. 20 Diagram Faktor Manusia	38
Gambar 4. 21 Part Number.....	38
Gambar 4. 22 Spesifikasi Oli Transmisi.....	39
Gambar 4. 23 Diagram Faktor Lingkungan.....	39
Gambar 4. 24 Lokasi Unit Bulldozer Bekerja	40
Gambar 4. 25 Oli Terkontaminasi.....	40



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

Tabel 2. 1 Spesifikasi Bulldozer	19
Table 3. 1 Waktu Penelitian	15
Tabel 4. 1 Analisa 5W.....	22
Tabel 4. 2 Fungsi Port Plug.....	26
Tabel 4. 3 Spesifikasi control valve.....	27
Tabel 4. 4 Keterangan Komponen.....	29
Tabel 4. 5 Sebelum dan Sesudah Penggantian	32
Tabel 4. 6 Evaluasi Dari Manusia.....	34
Tabel 4. 7 Evaluasi dari Faktor Method	35
Tabel 4. 8 Jadwal Perawatan Berkala	37
Tabel 4. 9 Evaluasi Dari Faktor Material	38
Tabel 4. 10 Evaluasi Dari Faktor Lingkungan	39

**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 kritikan 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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan era membuat hampir semua orang ingin melakukan segala sesuatu dengan cepat, mudah, efisien dan hemat. karena kemajuan zaman selalu berjalan seiring dengan kemajuan teknologi. Untuk mencukupi semua kebutuhan manusia serta tuntutan perkembangan masa kini yang selalu menginginkan hasil cepat dan konkrit, kita masih bertanya pada diri sendiri bagaimana kita dapat memenuhi kebutuhan tersebut ketika ada pekerjaan industri yang harus dilakukan dengan cepat.

Dalam industri konstruksi dan pertambangan, alat berat sangat penting untuk melaksanakan proyek kecil dan besar. Alat berat umumnya digunakan untuk melakukan berbagai tugas seperti pemadatan, pemindahan, penggalian dan pembuatan material berukuran besar. Keuntungan menggunakan alat berat dibandingkan cara manual adalah pekerja konstruksi dapat menyelesaikan pekerjaannya lebih cepat. Berbagai jenis alat berat digunakan dalam proyek konstruksi, antara lain Bulldozer, wheel loader, truk, dan jenis-jenis lainnya. Oleh karena itu, penulis menganalisis salah satu alat berat, yaitu Bulldozer CLG B- 230 dari Liugong. Bulldozer adalah traktor yang digerakkan oleh lintasan yang digunakan untuk menggali, memindahkan, dan mendorong tanah atau material lainnya.

Bulldozer memiliki peran penting dalam melakukan pekerjaan. Oleh karena itu, perawatan berkala diperlukan agar unit dapat beroperasi secara optimal. Namun hasil observasi menunjukkan bahwa adanya kerusakan pada komponen control Valve pada transmisi yang menyebabkan unit bekerja tidak normal, hal ini diketahui dengan adanya peforma unit yang menurun.

Melihat permasalahan yang ada, Maka penulis akan melakukan analisis terhadap kerusakan yang terjadi pada sistem transmisi Bulldozer khususnya pada control Valve transmisi. Dalam industri konstruksi, penggunaan Bulldozer



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

sangat dibutuhkan untuk menyelesaikan berbagai tugas alat berat. Namun, dengan adanya kerusakan pada transmisi Bulldozer dapat berdampak pada penundaan proyek konstruksi yang signifikan. Oleh sebab itu, dalam tugas akhir ini akan dilakukan analisis. “Kerusakan control Valve transmisi bulldozer CLG B-230 pada unit LiuGong”.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana faktor kerusakan yang terjadi pada control valve transmisi Bulldozer CLG B-230.
2. Bagaimana Menganalisa dan menanggulangi kerusakan pada control valve transmisi Bulldozer CLG B-230.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian terfokus pada permasalahan yang diamati, maka perlu membatasi masalah sebagai berikut:

1. Komponen-komponen dan mekanisme yang dibahas pada laporan ini adalah control Valve transmisi pada bulldozer clg B230 unit liugong
2. Penelitian ini hanya membahas analisa kerusakan dan melakukan penggantian pada sistem control valve transmisi unit bulldozer clg B230 unit liugong

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah

1. Tujuan Umum
Menganalisa kerusakan pada control valve transmisi Bulldozer B230 unit LiuGong
2. Tujuan Khusus
 - a. Menganalisa terjadi attachment abnormal pada control valve
 - b. Mengidentifikasi kerusakan control valve transmisi pada kinerja bulldozer



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

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik dari segi teoritis maupun segi praktis untuk berbagai pihak. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Teoritis

Secara teori penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman mengenai analisa kerusakan pada control valve bulldozer b230 yang menyebabkan attachment abnormal working.

2. Praktis

a. Bagi Pembaca

1. Meningkatkan pemahaman pembaca tentang menganalisa suatu kerusakan khususnya pada control valve transmisi Bulldozer B230 unit liugong
2. Menyediakan informasi langkah-langkah untuk mengidentifikasi kerusakan.

b. Bagi Instasi

Memberikan panduan bagi civitas akademika khususnya prodi teknologi rekayasa pemeliharaan alat berat

c. Bagi peneliti

Memberikan kontribusi pengetahuan baru dalam menganalisa suatu kerusakan pada control valve transmisi Bulldozer b230.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Bab 1: Pendahuluan - Memperkenalkan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.
- b. Bab 2: Tinjauan Pustaka - Mengulas literatur terkait tentang analisa kerusakan *Bulldozer*, *control valve* dan kajian literatur.
- c. Bab 3: Metodologi Penelitian - Menjelaskan metode yang digunakan

dalam penelitian ini.

- d. Bab 4: Analisis dan Pembahasan - Menganalisis hasil penelitian dan mendiskusikan temuan-temuan yang relevan.
- e. Bab 5: Kesimpulan dan Saran - Menyajikan kesimpulan dari penelitian ini beserta saran-saran untuk penelitian masa depan.



© 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 mengemukakan 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

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Dari analisa fishbone diagram diketahui bahwa penyebab kerusakan Control Valve Transmisi terdapat pada faktor *Man*, *Method* dan lingkungan, karena faktor manajemen yang terlambat dilakukannya service berkala yang menyebabkan spool pada Control Valve mengalami kerusakan. Adapun lingkungan menjadi salah satu faktor di karenakan unit beroperasi di area terbuka yang Tingkat kontaminasi nya sangat tinggi yang bisa menyebabkan kotoran masuk di saat melakukan pengisian oli transmisi
2. Kerusakan Control Valve transmisi sangat berpengaruh Adapun dampak dari kerusakan Control Valve transmisi yaitu unit berkerja secara tidak normal atau tidak berkerja dengan semestinya, sehingga memerlukan Langkah perbaikan dan perawatan agar unit berkerja dengan normal

5.2 Saran

Untuk menjaga performance dan kondisi unit *Bulldozer* dengan mengikuti petunjuk dari buku service manual dan OMM , hal yang di lakukan dengan melakukan perawatan berkala sesuai standar prosedur pada panduan OMM, melakukan inspeksi harian sebelum unit di operasikan, melakukan penggantian oli sesuai petunjuk dan spesifikasi serta melihat kondisi saat melakukan pengisian oli harus terhindar dari kontaminasi.Pada dasarnya untuk mempertahankan agar unit tetap dalam kondisi baik,maka kita harus melakukan perawatan berkala sesuai jam kerja unit beroperasi dan sesuai panduan agar tidak terjadinya kerusakan yang 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Salamuk, M. A. N. Wahyudien, M. M. Rachmadhani, and Ashar, "Industrial Engineering Journal-System Analisa Penyebab Kerusakan Generator Seri 3516 Metode FTA," *Ind. Eng. J. – Syst.*, vol. 1, no. 2, pp. 42–46, 2023, [Online]. Available: <https://ejournal.um-sorong.ac.id/index.php/iej/index>
- [2] H. Purwono and R. Rasma, "Analisa Engine Overheat Pada Unit Komatsu Bulldozer D155a-6," *Pros. Semin. Nas. Sains dan Teknol.*, no. November 2017, pp.1–2, 2017, [Online]. Available: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/article/view/1933%0Ahttps://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/article/download/1933/1584>
- [3] M. Simanjuntak and F. Ferrari, "Peran Excavator Terhadap Kinerja Proyek Konstruksi Rumah Tinggal Di Jakarta Selatan," *J. Ilm. Media Eng.*, vol. 3, no. 1, p. 98803, 2013.
- [4] B. Servicing and T. H. E. Chassis, "Service Manual," *Water*, 2004.
- [5] H. Judul, "HALAMAN JUDUL PENERAPAN CARGO OPERATION ANTARA MANUAL BOOK DAN COMPUTERIZE SYSTEM UNTUK MENENTUKAN NILAI MUATAN PREMIUM YANG MAKSIMAL DI MT . PIS PATRIOT IQBAL MAULANA IKHSAN NIT 551811136812 N PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV," 2023.
- [6] M. Sondalini, "Understanding How to Use the 5-Whys for Root Cause Analysis," *Lifetime Reliab. Solut.*, vol. 61, no. 0, p. 9, 2011, [Online]. Available: http://www.lifetime-reliability.com/tutorials/lean-management-methods/How_to_Use_the_5-Whys_for_Root_Cause_Analysis.pdf
- [7] E. Maulana, "Analisa Kerusakan Sistem Transmisi Pada Wheel Loader Shantui S130W," *Occup. Med. (Chic. Ill.)*, vol. 53, no. 4, p. 130, 2018, [Online]. Available: https://eprints.ums.ac.id/id/eprint/67268%0Ahttps://eprints.ums.ac.id/67268/11/Naskah_Publikasi.pdf
- [8] T. Djunaedi and D. Prayudi, "Analisa Troubleshooting Transmission Self Reverse".
- [9] M. A. Fauzan and A. S. Nurrohkayati, "Analisa Faktor Penyebab Kerusakan Steering clutch dan Brake pada Bulldozer Komatsu D375A-5 di Perusahaan Tambang Batubara," vol. 3, no. 1, pp. 341–347, 2024.
- [10] K. Damayant, M. Fajri, and N. Adriana, "Pengendalian Kualitas Di Mabel PT . Jaya Abadi Dengan," *Bull. Appl. Ind. Eng. Theory*, vol. 3, no. 1, pp. 1–6, 2022.

[11] C. Power, “Clgb230/230e/230s/230r/230d bulldozer,” vol. 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 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

LAMPIRAN

LIUGONG

Service Programme – Bulldozer
服务计划 – 推土机

Machine Model 机器型号	CLG830	Serial no. 序列号	L6C01302AH010513
Operating hours 操作时数	1020.0	Date of delivery 交货日期	21-10-2013
Customer 客户	PT KDC	Contact 联系人	

The Service Programme is to be used as a check list.
服务计划仅用作检查表。
For job description, please see the booklet "Service and Maintenance" in the Service Manual for the respective machine.
关于工作描述, 请参见各机器《服务手册》中的“服务与维护”。

⚠ Please pay attention to safety and environment instructions in Operator's and Service Manuals for the machine concerned.
请注意《操作手册》和《服务手册》中的安全须知。
See the Service Guide regarding specifications and the Operator's Manual regarding information about controls and changeover replacements.
请参见本手册附录《服务指南》及关于控制装置和换件目录《操作手册》。

Item 项目	check list 检查表	Operating Hours/Interval 操作时数/间隔					Notes 注意事项
		daily 每日	250	500	1000	2000	
1	Check for oil and water leakage 检查有无油水渗漏	<input type="checkbox"/>					
2	Check and tighten bolts and nuts 检查并拧紧螺栓和螺母	<input type="checkbox"/>					
3	Check and tighten circuits 检查并紧固电路	<input type="checkbox"/>					
4	Check and replenish coolant level 检查并补充冷却液液位	<input type="checkbox"/>					

LIUGONG

Item 项目	check list 检查表	Operating Hours/Interval 操作时数/间隔					Notes 注意事项
		daily 每日	250	500	1000	2000	
5	Check and replenish engine oil level 检查并补充发动机机油	<input type="checkbox"/>					
6	Check and replenish fuel level 检查并补充燃油	<input type="checkbox"/>					
7	Check and replenish transmission oil level 检查并补充变速箱油	<input type="checkbox"/>					
8	Drain the sediment out from the fuel tank Drain out the water and sediment 将燃油箱的沉积物排出, 并排出水和沉淀物	<input type="checkbox"/>					
9	Check dust indicator 检查尘埃指示器	<input type="checkbox"/>					
10	Check stroke of brake pedal 检查制动行程	<input type="checkbox"/>					
11	Replace Fuel filter 更换燃油滤清器	<input type="checkbox"/>					
12	Steering clutch box(include transmission and torque converter) Replace oil and clean the primary filter 转向离合器箱(包括变速箱和扭矩转换器) 更换机油并清洗初级滤清器	<input type="checkbox"/>					
13	Wor oil tank and filter Replace oil and change the element 更换工作油箱油并更换滤清器滤芯	<input type="checkbox"/>					
14	Final drive box Replace oil 更换终传动箱油	<input type="checkbox"/>					
15	lubricat Fan belt pulley 1 position 润滑风扇皮带轮: 1 处	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16	lubricat Tensioner and carrier 2 positions 润滑张力和承载: 2 处	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
17	lubricat Brace lead screw Straight blade:1 position, angle blade: 2 positions 润滑直臂铲刀托架导螺杆: 1 处, 铰链式铲刀: 2 处	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



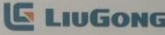
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

LIUGONG						
18	lubricat Cylinder bracket shaft 2 positions 润滑气缸托架, 2 处	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	lubricat Cylinder bracket 4 positions 润滑气缸托架, 4 处	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	lubricat TR cylinder spheric joint Straight blade:1 position 润滑直轴斜铲刀和直轴球形接头, 1 处	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	lubricat Brace spheric joint Straight blade:1 position 润滑直轴斜铲刀托架球形接头, 1 处	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	lubricat Arm spheric joint 3 positions 润滑斗臂球形接头, 3 处	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	lubricat Jack spheric joint 2 positions 润滑千斤顶球形接头, 2 处	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	lubricat All spheric joint of ripper 润滑装置的所有球形接头	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	Engine oil sump tank and filter Drain oil and replace filter element 排出发动机吸油箱和滤清器中的油, 并更换滤芯	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	Gear shift filter and steering filter Replace filter element 更换换挡滤清器和转向滤清器的滤芯	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	Final drive box Check oil level and replenish 检查终传动箱油位, 并装满	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	Work oil tank Check oil level and replenish 检查工作油箱油位并装满	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	Alternator drive belt Adjust the tension force 调整交流发电机传动带的张力	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	Water pump drive belt Adjust the tension force 调整水泵传动带的张力	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	Battery electrolyte Check the	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

LIUGONG						
	electrolyte level 检查电池电解液液位	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	Fuel filter at fuel tank bottom Clean 清理油箱底部的燃油滤清器	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	Fuel filter Replace filter element 更换燃油滤清器的滤芯	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	Breather cap Wash 清洗通气盖	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	Fan belt Adjust the tension force 调整风扇带的张力	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Air filter Clean or replace 清洗或更换空气滤清器	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	check and lubricate Universal joint 8 positions 检查并润滑万向接头, 8 处	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	check and lubricate Strut 2 positions 检查并润滑压杆, 2 处	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	check and lubricate Brace of idler gear 2 positions 检查并润滑空转齿轮的支柱, 2 处	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41	Water radiato fins Check and clean 检查并清洗水冷散热器片	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42	Steering clutch box Replace oil and wash the primary element 更换转向离合器箱油并清洗主要元件	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43	Final drive box Replace oil 更换终传动箱油	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44	Work oil tank and filter Replace oil and the primary element 更换工作油箱的油并更换滤清器主要元件	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45	Undercarriage Check and add grease 检查底盘并添加润滑脂	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46	Turbocharger Check the rotator clearance 检查涡轮增压器, 并清洁转子	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47	Rust preventer Replace the strainer 检查防锈增压器, 并清洁转子	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



48	更换油网的即精剂 check and lubricate Equalizer bar shaft 1 position 检查并润滑平衡架轴: 1 处					<input type="checkbox"/>
49	check and lubricate Brake pedal 5 positions 检查并润滑制动踏板: 5 处					<input type="checkbox"/>
50	Breather cap of engine crankcase Wash 清洗发动机曲轴箱通气盖					<input type="checkbox"/>
51	Turbocharger Wash 涡轮增压器清洗					<input type="checkbox"/>
52	Engine valve lash Check and adjust 发动机气门隙检查和调整					<input type="checkbox"/>
53	Engine shock absorber Check or replace 发动机减震器检查或更换					<input type="checkbox"/>

Notes:
注意事项:

OIL TRANSMISSION OUT OF STOCK H4 250

FILTER ELEMENT OUT OF STOCK H4 500

OIL FINAL FILTER OUT OF STOCK

Service man:
服务人员: Agi 21/10/2023
Signature Agi Date
签字 日期

Customer:
客户: P. KIK 21/10/2023
Signature P. KIK Date
签字 日期

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

Daftar Riwayat Hidup



1. Nama Lengkap : Afif Meidiansyah
2. NIM : 2002331011
3. Tempat, Tanggal lahir: Jakarta, 21 Mei 2003
4. Jenis Kelamin : Laki-laki
5. Alamat : Villa Gading Harapan Majapahit Street, Blok AE
10 No 29 Babelan, Bekasi, West Java, ID 17610
6. Email : meidiansyahafif21@gmail.com
7. Pendidikan
 - SD (2008-2014) : SDN Babelan kota 07
 - SMP (2014-2017) : SMPN 01 babelan
 - SMA (2017-2020) : Taruna Bangsa Vocational High
8. Program Studi : Teknologi Rekayasa Pemeliharaan Alat

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**