

**PERAWATAN DAN PERBAIKAN UNIT
EXCAVATOR 313D**



LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma Tiga
(D-3) Program Studi Perawatan Alat Berat
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang

MUH. SADAR	344 21 015
NUR FADILLA	344 21 019
FAUZAN AZWAR TURI	344 21 033

**PROGRAM STUDI D-3 PERAWATAN ALAT BERAT
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG
MAKASSAR
2024**

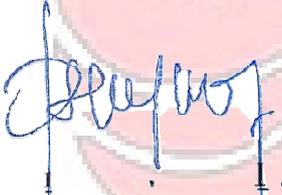
HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini dengan judul **“Perawatan Dan Perbaikan unit Excavator 313D”** oleh Muh.Sadar 34421015, Nur Fadilla 34421019, Dan Fauzan Azwar Turi 34421033, telah diterima dan disahkan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya pada program studi D3 Perawatan Alat Berat Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang

Makassar, 2024

Menyetujui,
Pembimbing I,

Pembimbing II,


Muhammad Iswar, S.ST., M.T.
NIP 19790408 200501 1 001


Ir Yosrihard Basongan, M.T
NIP 196212181988031003

Mengetahui :

Ketua Program Studi,



Muhammad Iswar, S.ST., M.T.
NIP 19790482005011001

HALAMAN PENERIMAAN

Pada hari ini, Agustus 2024, tim penguji ujian sidang laporan tugas akhir telah menerima hasil laporan tugas akhir oleh mahasiswa Muh.Sadar NIM 34421015, Nur Fadilla NIM 34421019, dan Fauzan Azwar Turi NIM 34421033 dengan judul “Perawatan Dan Perbaikan Pada Unit *Excavator* 313D”.

Makassar, Agustus 2024

Tim Penguji seminar Laporan Tugas Akhir:

- | | | |
|--------------------------------------|--------------|---|
| 1. Ahmad, S.ST., M.T.Ph.D | Ketua | () |
| 2. Peri Pitriadi S.ST., M.T. | Sekretaris | () |
| 3. Ir. Laode Musa, M.T. | Anggota 1 | () |
| 4. Ir. Anwar M, M.T. | Anggota 2 | () |
| 5. Muhammad Iswar, S.ST., M.T. | Pembimbing 1 | () |
| 6. <u>Ir Yosrihard Basongan, M.T</u> | Pembimbing 2 | () |

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat, rahmat, petunjuk, dan hidayah-Nya lah sehingga kami dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul “PERAWATAN DAN PERBAIKAN UNIT *EXCAVATOR313D*”. Dalam rangka penyelesaian studi di Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini penulis mendapat banyak bimbingan, dorongan dan bantuan dari berbagai pihak. Sehingga penulisan laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan. Untuk itu perkenan penulis menghantarkan terima kasih yang sebesar- besarnya kepada:

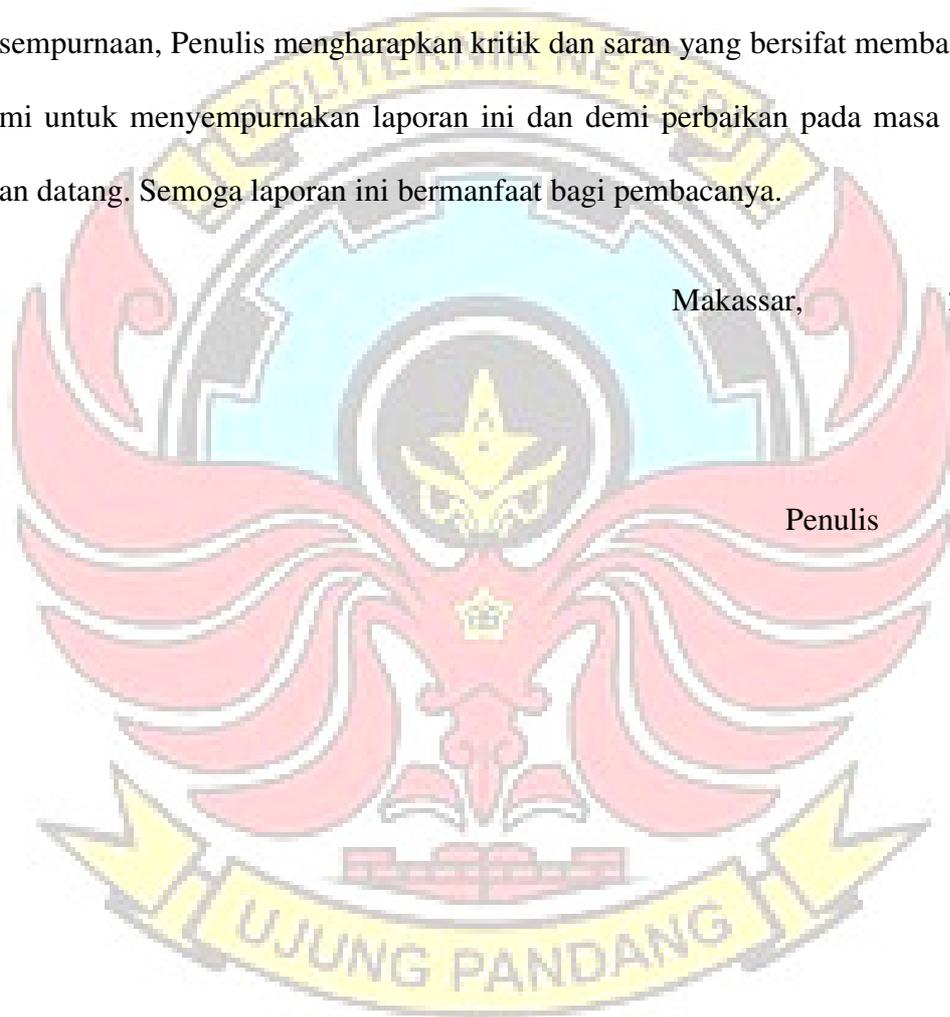
- 1 Orang tua yang selalu mendukung dan tak pernah putus untuk mendoakan agar kuliah kami dapat berjalan dengan baik
- 2 Bapak Ir. Ilyas Mansur, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Ujung Pandang.
- 3 Bapak Dr. Ir. Syaharuddin Rasyid, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin, atas segala dukunngan moral yang selama ini di berikan.
- 4 Bapak Muhammad Iswar, S.S.T.,M.T. selaku Ketua Program Studi Perawatan Alat Berat, sekaligus pembimbing 1 laporan tugas akhir

- 5 Bapak Ir. Yosrihard Basongan, M.T, selaku pembimbing 2 dalam penyusunan laporan tugas akhir ini
- 6 Rekan-rekan mahasiswa, khususnya kelas III jurusan Teknik Mesin program studi D3 Perawatan Alat Berat yang telah memberikan bantuan.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi untuk menyempurnakan laporan ini dan demi perbaikan pada masa yang akan datang. Semoga laporan ini bermanfaat bagi pembacanya.

Makassar, 2024

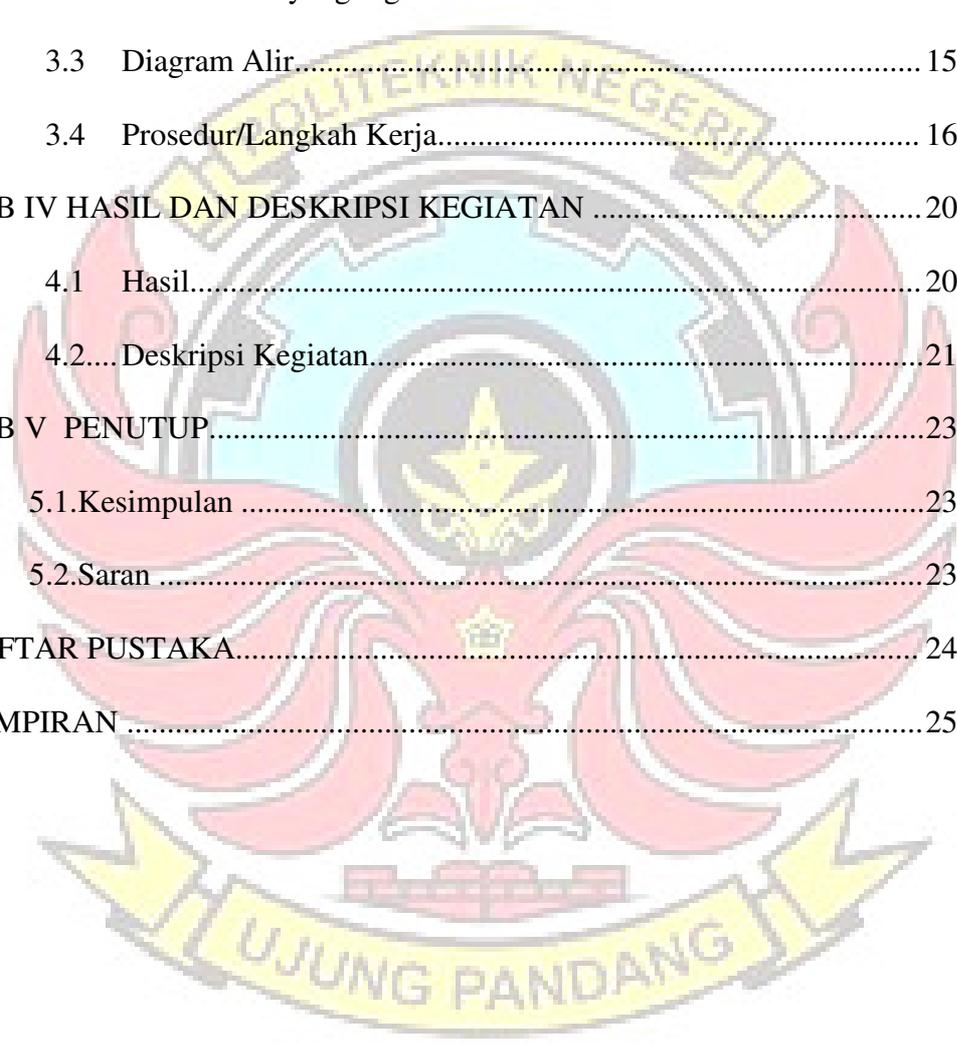
Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR ASISTENSI.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
SURAT PERNYATAAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Ruang Lingkup Kegiatan.....	3
1.4 Tujuan Kegiatan.....	3
1.5 Manfaat Kegiatan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Definisi perawatan dan perbaikan.....	4
2.2 Definisi excavator.....	5
2.3 <i>Visual inspection</i> pada unit.....	8

BAB III METODE KEGIATAN.....	13
3.1 Waktu dan Tempat Kegiatan.....	13
3.2 Alat dan Bahan.....	13
3.2.1 Alat yang digunakan.....	13
3.2.2 Bahan yang digunakan.....	14
3.3 Diagram Alir.....	15
3.4 Prosedur/Langkah Kerja.....	16
BAB IV HASIL DAN DESKRIPSI KEGIATAN	20
4.1 Hasil.....	20
4.2.... Deskripsi Kegiatan.....	21
BAB V PENUTUP.....	23
5.1.Kesimpulan	23
5.2.Saran	23
DAFTAR PUSTAKA.....	24
LAMPIRAN	25



DAFTAR TABEL

Tabel 2.3 <i>Safety and maintenance checklist</i>	12
Tabel 4.1 Hasil perawatan dan perbaikan unit <i>excavator</i> 313D.....	19
Tabel 4.2 Tindakan yang dilakukan pada unit <i>excavator</i> 313D.....	21



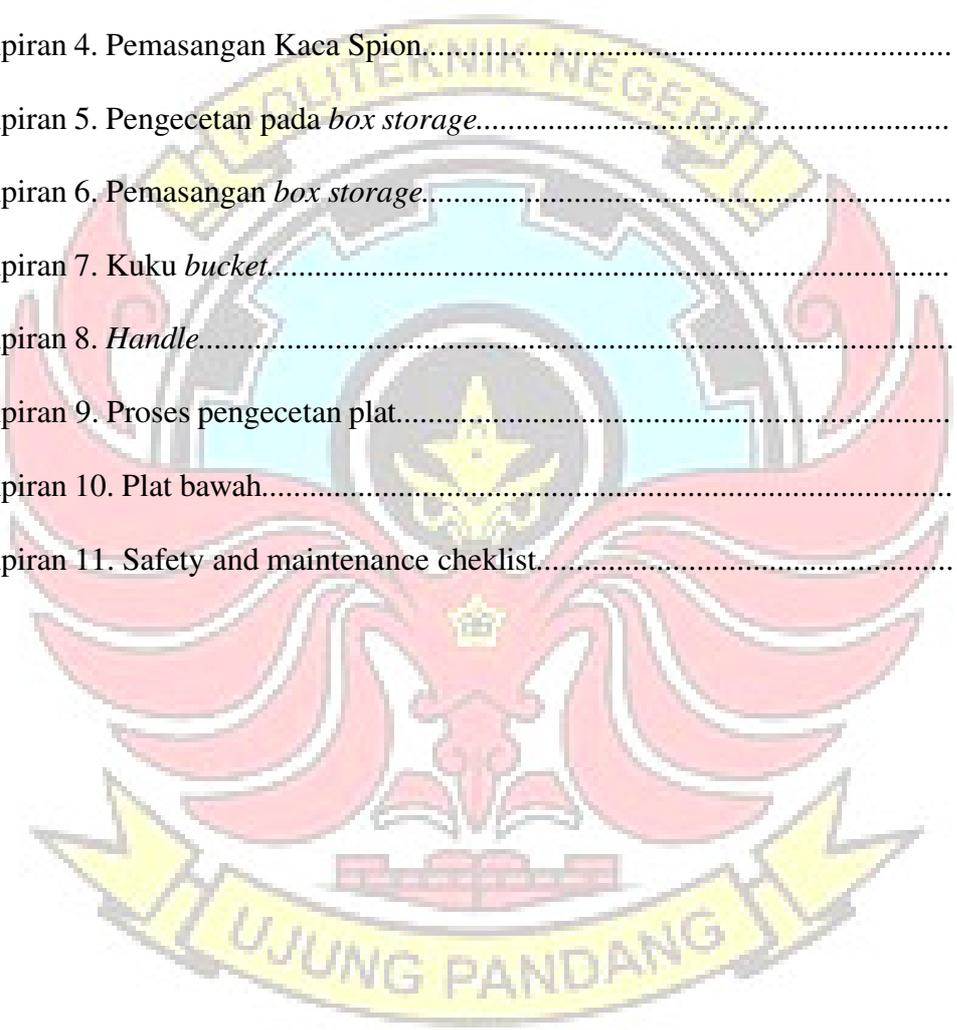
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Unit <i>excavator</i> dan bagian komponennya.....	6
Gambar 2.1 Diagram alir.....	15



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Proses Pengeleman kaca <i>cabin</i>	25
Lampiran 2. Pemasangan kaca <i>cabin</i> unit.....	25
Lampiran 3. Pemasangan klem pada kaca spion.....	26
Lampiran 4. Pemasangan Kaca Spion.....	26
Lampiran 5. Pengecetan pada <i>box storage</i>	27
Lampiran 6. Pemasangan <i>box storage</i>	27
Lampiran 7. Kuku <i>bucket</i>	28
Lampiran 8. <i>Handle</i>	28
Lampiran 9. Proses pengecetan plat.....	29
Lampiran 10. Plat bawah.....	29
Lampiran 11. Safety and maintenance checklist.....	30



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :Muh.Sadar

Nim : 34421015

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa segala pernyataan dalam laporan tugas akhir ini yang berjudul “Perawatan dan perbaikan Unit *Excavator* 313D” merupakan gagasan hasil karya sendiri dengan arahan komisi pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun pada perguruan tinggi dan institusi manapun.

Semua data informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya penulis lain telah disebutkan dalam naskah dan dicantumkan dalam laporan tugas akhir ini.

Jika Pernyataan saya tersebut di atas tidak benar, saya siap menanggung resiko yang ditetapkan oleh Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Makassar, 2024



Muh.Sadar

(34421015)

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :Nur Fadilla

Nim : 34421019

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa segala pernyataan dalam laporan tugas akhir ini yang berjudul “Perawatan dan perbaikan Unit *Excavator* 313D” merupakan gagasan hasil karya sendiri dengan arahan komisi pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun pada perguruan tinggi dan institusi manapun.

Semua data informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya penulis lain telah disebutkan dalam naskah dan dicantumkan dalam laporan tugas akhir ini.

Jika Pernyataan saya tersebut di atas tidak benar, saya siap menanggung resiko yang ditetapkan oleh Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Makassar, 2024



Nur Fadilla
(34421019)

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fauzan Azwar Turi

Nim : 34421033

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa segala pernyataan dalam laporan tugas akhir ini yang berjudul “Perawatan dan perbaikan Unit *Excavator 313D*” merupakan gagasan hasil karya sendiri dengan arahan komisi pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun pada perguruan tinggi dan institusi manapun.

Semua data informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya penulis lain telah disebutkan dalam naskah dan dicantumkan dalam laporan tugas akhir ini.

Jika Pernyataan saya tersebut di atas tidak benar, saya siap menanggung resiko yang ditetapkan oleh Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Makassar, 2024



Fauzan AzwarTuri
(34421033)

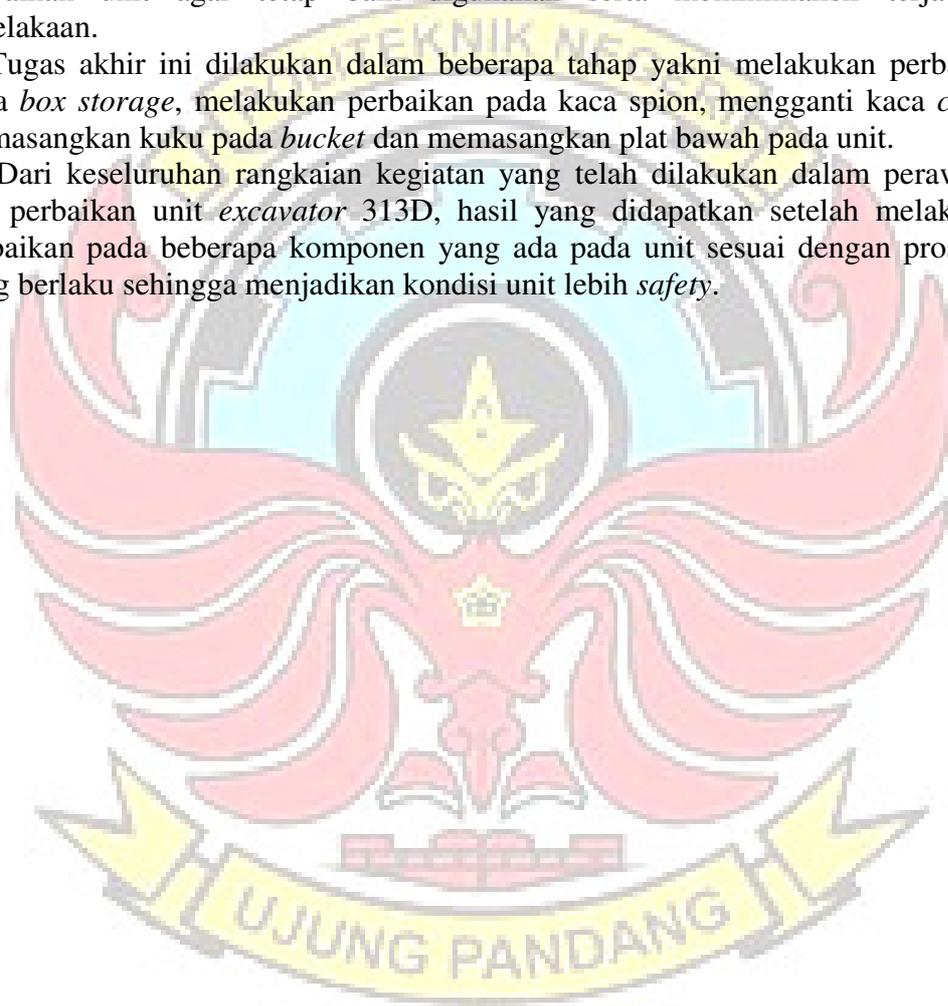
PERAWATAN DAN PERBAIKAN UNIT *EXCAVATOR* 313D

RINGKASAN

Jurusan Teknik mesin program studi perawatan alat berat di Politeknik Negeri Ujung Pandang memiliki unit *caterpillar excavator* 313D digunakan sebagai alat praktik mahasiswa, unit ini sangat membantu dalam proses belajar mengajar maupun kegiatan proyek dalam kampus, sehingga dilakukan perawatan dan perbaikan unit agar tetap baik digunakan serta meminimalisir terjadinya kecelakaan.

Tugas akhir ini dilakukan dalam beberapa tahap yakni melakukan perbaikan pada *box storage*, melakukan perbaikan pada kaca spion, mengganti kaca *cabin*, memasang kuku pada *bucket* dan memasang plat bawah pada unit.

Dari keseluruhan rangkaian kegiatan yang telah dilakukan dalam perawatan dan perbaikan unit *excavator* 313D, hasil yang didapatkan setelah melakukan perbaikan pada beberapa komponen yang ada pada unit sesuai dengan prosedur yang berlaku sehingga menjadikan kondisi unit lebih *safety*.



BAB I

PENDAHULUAN

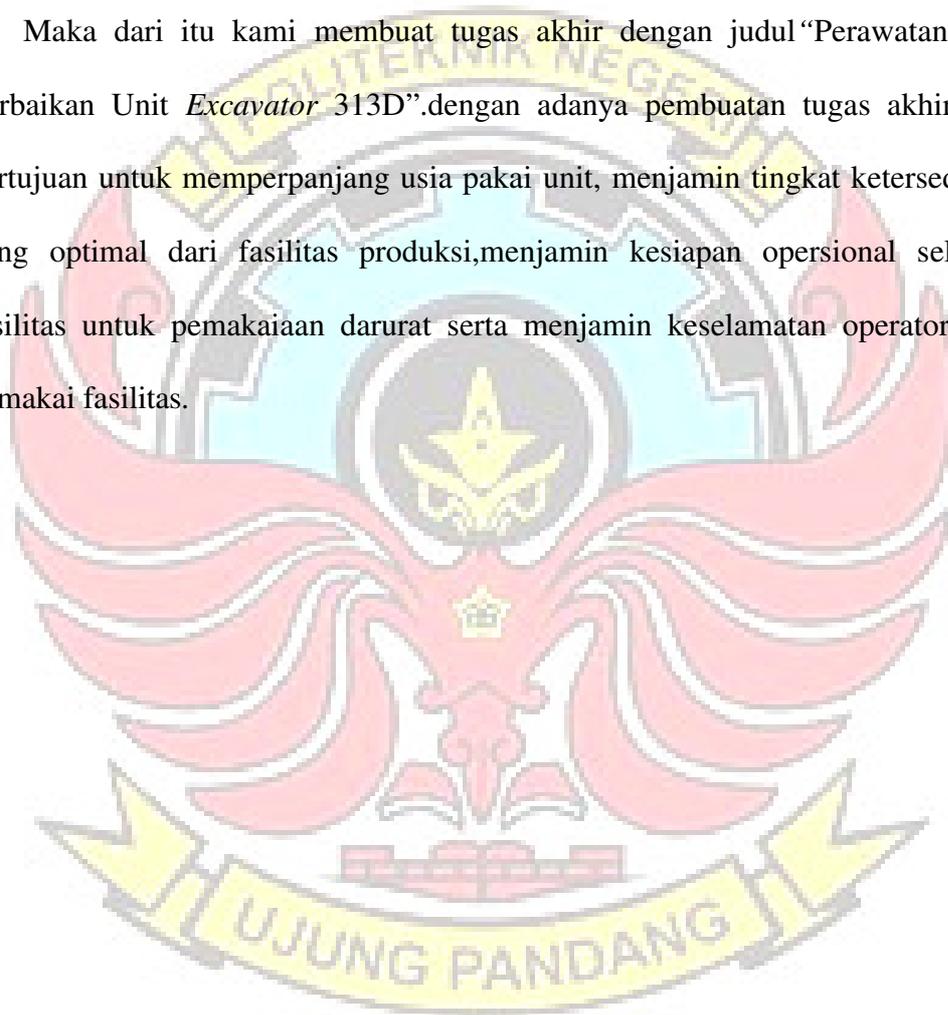
1.1 Latar Belakang

Jurusan Teknik mesin program studi Perawatan Alat Berat di Politeknik Negeri Ujung Pandang memiliki unit caterpillar *excavator* 313D digunakan sebagai alat praktek mahasiswa. Unit ini sangat membantu dalam proses belajar mengajar maupun kegiatan proyek dalam kampus. Oleh sebab itu, sangat diperlukan perawatan yang baik terhadap unit tersebut. Perawatan dan perbaikan unit Caterpillar *excavator* 313D dengan *Standard Operation Procedure* (SOP) yang sesuai. Tujuan tugas akhir ini adalah untuk memberikan gambaran perawatan dan perbaikan yang sesuai dengan SOP dan disesuaikan dengan keadaan lingkungan dikampus. Perawatan dan perbaikan merupakan salah satu kegiatan yang sangat penting dalam melaksanakan perawatan yang sesuai dengan SOP. Perawatan dan perbaikan yang dilakukan dengan baik dan sesuai dengan SOP dapat menekan biaya perawatan seminimal mungkin dan dapat memaksimalkan kinerja serta meningkatkan umur mesin. Oleh sebab itu pemeliharaan alat berat memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap efisiensi dan profitabilitas pada pekerjaan konstruksi atau pun dunia pertambangan dan sebagainya.

Setelah melakukan observasi ke unit, banyak temuan-temuan kerusakan pada unit seperti kuku *bucket* hilang, kaca spion pecah, kaca *cabin* depan pecah dan bagian *body* banyak mengalami bengkok atau

penyok akibat benturan material pada saat bekerja. Oleh karena itu, perlu dilakukan perawatan dan perbaikan agar alat berat yang di gunakan sesuai dengan tuntutan pekerjaan yang harus dilakukan dan unit tetap baik digunakan kapan saja,serta meminimalisir terjadinya kecelakaan.

Maka dari itu kami membuat tugas akhir dengan judul“Perawatan dan Perbaikan Unit *Excavator 313D*”.dengan adanya pembuatan tugas akhir ini, bertujuan untuk memperpanjang usia pakai unit, menjamin tingkat ketersediaan yang optimal dari fasilitas produksi,menjamin kesiapan opsional seluruh fasilitas untuk pemakaiaan darurat serta menjamin keselamatan operator dan pemakai fasilitas.



1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka penulis merumuskan permasalahan, yaitu mengetahui penyebab utama kerusakan komponen yang ada pada unit excavator 313D.

1.3 Ruang Lingkup Kegiatan

Kami membatasi pembahasan hanya fokus pada perawatan dan perbaikan *body excavator* 313D dengan melakukan pengecekan pada *excavator* untuk mengetahui apa saja yang membutuhkan perawatan dan perbaikan.

1.4 Tujuan Kegiatan

Tujuan yang ingin dicapai dari melaksanakan perawatan dan perbaikan unit *excavator* 313D kembali normal, sehingga dapat memenuhi Standard Operasional Unit.

1.5 Manfaat Kegiatan

Manfaat yang akan dicapai dari dilaksanakan kegiatan ini adalah:

1. Umur excavator dapat diperpanjang dan mengurangi frekuensi penggantian unit .
2. Unit excavator 313D dapat dioperasikan dengan nyaman dan aman.
3. Dapat menambah wawasan pembaca dan penulis dalam melakukan perawatan dan perbaikan unit *excavator* 313D

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Perawatan Dan Perbaikan

Perawatan merupakan sebuah langkah pencegahan yang bertujuan untuk mengurangi atau bahkan menghindari kerusakan dari peralatan dengan memastikan tingkat keandalan dan kesiapan serta meminimalkan biaya perawatan.

Fungsi Perawatan secara umum berfungsi untuk memperpanjang umur ekonomis dari mesin dan peralatan produksi yang ada serta mengusahakan agar mesin dan peralatan produksi tersebut selalu dalam keadaan optimal dan siap pakai untuk pelaksanaan proses produksi.

Menurut Assauri (2008) perawatan adalah kegiatan untuk memelihara atau menjaga fasilitas atau peralatan pabrik dan mengadakan perbaikan atau penyesuaian atau penggantian yang diperlukan agar supaya terdapat suatu keadaan operasi produksi yang memuaskan sesuai dengan apa yang direncanakan.

Menurut Manzini (2010) perawatan adalah fungsi yang memonitor dan memelihara fasilitas pabrik, peralatan, dan fasilitas kerja dengan merancang, mengatur, menangani, dan memeriksa pekerjaan untuk menjamin fungsi dari unit selama waktu operasi (*uptime*) dan meminimisasi selang waktu berhenti (*downtime*) yang diakibatkan oleh adanya kerusakan maupun perbaikan

Berdasarkan beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa perancangan adalah tahapan setelah analisis sistem yang tujuannya untuk menghasilkan rancangan yang memenuhi kebutuhan yang ditentukan selama tahap analisis.

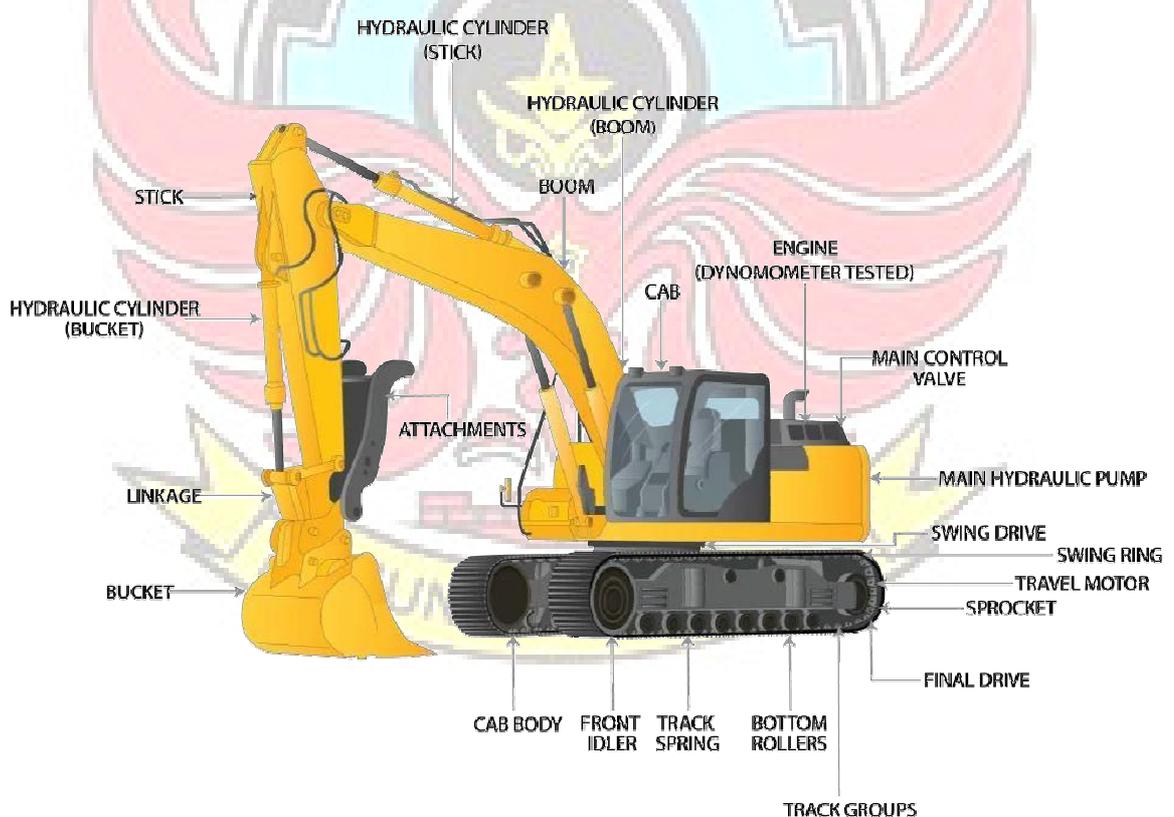
2.2 Definisi *Excavator*

Excavator merupakan salah satu alat berat yang digunakan untuk memindahkan material dan juga dapat digunakan sebagai alat pemotong kayu tergantung dari *Attachment* nya. Tujuan nya adalah untuk membantu dalam melakukan pekerjaan yang sulit agar menjadi lebih ringan dan dapat mempercepat waktu pengerjaan sehingga dapat menghemat waktu. *excavator* banyak digunakan untuk :

1. Menggali parit, lubang dan pondasi
2. Penghancuran gedung
3. Meratakan permukaan tanah
4. Mengangkat dan memindahkan material
5. Mengeruk sungai
6. Pertambangan
7. Memotong kayu.

Beberapa bidang industri yang menggunakannya antara lain. Konstruksi pertambangan, infrastruktur, kehutanan dan segalanya. *Excavator* berfungsi sebagai alat bantu dalam melakukan pekerjaan dan harus memiliki factor keselamatan yang baik. Faktor keselamatan tersebut dapat berupa pemilihan material yang tepat dan sesuai dengan kondisi kerja dari *excavator*, desain *excavator*, maupun pada saat proses.

Adapun dibawah ini merupakan bagian-bagian component pada unit *excavator* yaitu:



Gambar 2.1 Unit *excavator* dan bagian komponennya

2.3 Visual inspection pada unit

Inspeksi adalah bagian utama sebelum melakukan *technical analysis 1* bentuk paling dasar dari pemantauan kondisi. hal ini mudah dilakukan dan sangat efektif dalam membantu menemukan masalah kesehatan peralatan. pemantauan dan analisis informasi peralatan secara proaktif akan memungkinkan melakukan intervensi secara efektif sebelum masalah terjadi. Sebelum menyesuaikan pengaturan produk agar sesuai dengan nilai dasar TA 1 yang tercantum, konsultasikan dengan SIS untuk mengetahui nilai spesifikasi terbaru.

A. Manfaat Inspeksi:

1. Meminimalkan waktu henti melalui pemeliharaan terjadwal.
2. Menemukan potensi masalah.
3. Menemukan masalah yang terabaikan.
4. Memungkinkan pemeliharaan dan perbaikan terjadwal.
5. Menurunkan biaya kepemilikan dan pengoperasian.

B. Menerapkan Pedoman Inspeksi Pin Linkage Cek untuk:

1. Baut pemasangan flensa longgar atau rusak.
2. Lubang baut pada flensa (lubang terletak di belakang baut penahan pin).
3. Baut penahan pin longgar atau hilang.
4. Lubang pin berbentuk tidak beraturan.

C. Pedoman pemeriksaan *cylinder hydraulic*

1. Kebocoran oli ditandai dengan adanya kotoran atau penumpukan oli disekitar seal bibir silinder.
2. Kebocoran oli pada sambungan selang.
3. Kerusakan pada batang silinder.
4. Kerusakan atau keausan pada pin penghubung (lihat "Pedoman pemeriksaan pin untuk prosedur pemeriksaan)

D. Persiapan Inspeksi

1. Lakukan inspeksi di sekeliling unit (*walkaround*)
2. Dengarkan bunyi engine dengan kondisi normal dan tidak normal
3. Mesin Penguncian / LOTO (*lock out tag out*)

E. Inspeksi tingkat bawah

1. Periksa *final drive* dan *sprocket*
2. Periksa motor travel dan katup rem
3. Periksa penyetel *track*
4. Periksa rol pembawa

5. Periksa *track roller*
 6. Periksa *idler* depan
 7. Pemeriksaan *track shoe*
 8. Pemeriksaan *track link*
 9. Pemeriksaan *track roller* dan *carbony*.
- F. Inspeksi Tingkat Menengah:
1. Periksa saringan udara
 2. Periksa bagian luar *cabin*
 3. Periksa *interior cabin*
 4. Periksa tangga dan pegangan tangan
 5. Periksa lampu kerja
 6. Periksa baterai dan kabel baterai
 7. Periksa radiator, *oil cooler*, *kondensor*, dan *aftercooler*
 8. Periksa selang radiator bawah dan pendingin oli
- G. Inspeksi tingkat atas
1. Periksa dudukan mesin
 2. Periksa *belt*, puli, dan kompresor
 3. Periksa pelindung kipas dan kipas
 4. Periksa dudukan mesin

I. Inspeksi *implement*

1. Periksa area di sekitar silinder *boom* dan putar
2. Periksa area *boom* bawah
3. Periksa silinder *boom*
4. Periksa silinder *stick*
5. Periksa silinder *bucket*
6. Periksa perhubungan *bucket*
7. Pemeriksaan pelat keausan *bucket*
8. Pemeriksaan pemotong samping
9. Pemeriksaan ujung *bucket* dan adaptor



Tabel 2.3 *Safety and maintenance cheklist*

What are you inspecting?	√	What are you looking for?	√	Evaluator comments
FROM THE GROUND				
Bucket, GET		Excessive wear of damagecrack		
Bucket cylinder & linkage		Excessive wear, damage, leaks, lubricate		
Stick, cylinder		Wear, damage, leaks, lubricate		
Boom, cylinders		Final drive leaks		
Undemeath machine		Swing drive leaks, damage		
Carbody		Cracks, damage		
Undercarriage		Wear, damage, tension		
Steps and handholds		Condition and cleanlines		
Batteries & hold downs		Cleanliness, loose bolts & nuts		
Windshield wipers		Wear damage, fluid level		
Fire extinguisher		Charge, damage		
Engine coolant		Fluid level		
cabin		Cabin		
Air filter		Restriction indicator		
Hydraulic oil tank		Fluid level		
Hydraulic oil filter		Leaks		
Radiator		Fin blockage, leaks		
Hydraulic oil cooler		Fin blockage, leaks		
AC condenser		Fin blockage, leaks		
Lights and mirrors		Damage		
Engine oil filter		Leaks		
Hydraulic oil filter		Leaks		
Overall machine		Loose/missing nuts, bolts, loose gurds, cleanliness		
ENGINE COMPONENT				
Engine oil		Fluid level		
Swing gear oil		Fluid level, leaks		
Swing drive pinion grease		Water		
Fuel tank		Fuel level, damage leaks		
All hoses		Cracks, wear spots,leaks		
All belts		Tightens, wear, cracks		
Overall enine component		Trash or dirt buildup, leaks		

BAB III

METODE KEGIATAN

3.1 Tempat Dan Waktu Kegiatan

Tempat perawatan dan perbaikan alat berat Unit *Excavator* 313D dilakukan di kampus 2 Politeknik Negeri Ujung Pandang. Adapun waktu pelaksanaan tugas akhir Perawatan dan perbaikan alat berat Unit *Excavator* 313D dimulai dari bulan Maret 2024 sampai Juli 2024

3.2 Alat dan bahan yang digunakan

3.1.1 Alat yang akan digunakan:

Alat yang digunakan dalam membuat proyek tugas akhir ini, sebagai berikut:

1. *Toolbox set*
2. palu
3. *Belt*
4. compressor
5. Oxy
6. Gerinda tangan
7. *Cutter*
8. *Marker*
9. Alat tembak *silicone*

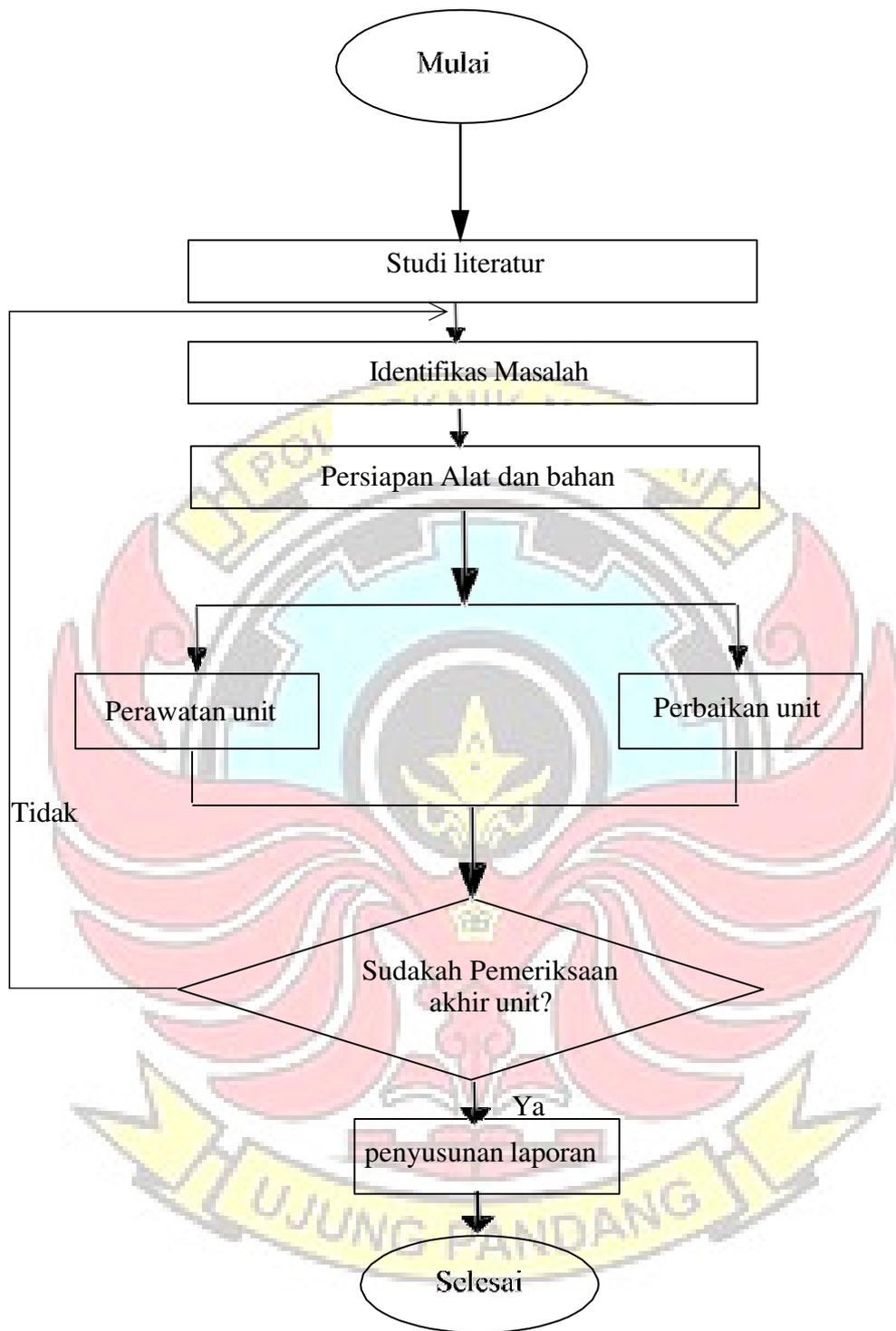
3.1.2 Bahan yang digunakan:

Bahan yang digunakan dalam membuat proyek tugas akhir ini, sebagai berikut:

1. Klem aluminium
2. Secrup
3. PiloX
4. Baut 10
5. Lem *silicone*
6. Majun
7. Kaca akrilik
8. Batu
9. Karton bekas
10. Dempul
11. Cat
12. Kertas amplas
13. Mata Gerinda

3.3 Diagram alir

Secara sistematis proses pembuatan tugas akhir ini dibuat dalam bentuk diagram alir sebagai berikut:



Gambar 3.1 Diagram Alir

3.2 Prosedur/Langkah Kerja

Untuk mencapai hasil yang diharapkan, maka pelaksanaan perawatan dan perbaikan unit *excavator* 313D ini dilakukan dengan prosedur kegiatan yang terdiri atas beberapa tahapan, yaitu sebagai berikut:

3.2.1 Studi literatur

Study literature adalah suatu proses yang dilakukan untuk mencari referensi teori yang relevan dalam kasus dan permasalahan yang ditemukan. Output dari *study literature* ini ialah mendapatkan referensi yang relevan dengan perumusan masalah. Hal ini bertujuan untuk memperkuat metode penyelesaian permasalahan serta sebagai dasar teori dalam pelaksanaan Perawatan dan perbaikan unit *excavator* 313D.

3.2.2 Identifikasi masalah

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini, yaitu ;

Melakukan observasi dengan cara visualisasi terhadap unit *excavator* 313D. Setelah melakukan observasi dan mendapatkan kerusakan pada unit maupun komponen yang hilang maka akan dilakukan perbaikan.

3.2.3 Persiapan alat dan bahan

Untuk dapat melaksanakan Perawatan dan perbaikan unit *excavator* 313D dibutuhkan alat dan bahan. Alat dan bahan ini digunakan saat proses Perbaikan unit dan perawatan unit. Adapun alat dan bahan yang kami perlukan tersebut sebagian besar sudah tersedia di bengkel perawatan alat berat dan mengenai alat dan bahan yang belum tersedia di bengkel, akan diadakan dengan cara membeli.

3.4.3 Perawatan dan Perbaikan

Langkah kerja yang akan kami lakukan yaitu perawatan ringan pada unit dan perbaikan *component* unit yang mengalami kerusakan ataupun penggantian komponen yang hilang.

Langkah-langkah Perawatan dan perbaikan unit *excavator* 313D

1. Perawatan dan perbaikan kaca *cabin*

Perbaikan kaca *cabin* ini dilakukan karena kaca bagian depan pecah. proses perbaikan dan perawatan kaca *cabin* unit yaitu:

1. Pastikan APD terpakai dengan baik dan benar
2. Sediakan tool dan bahan yang akan digunakan
3. Lepas kaca *cabin* bagian depan menggunakan *allen key* bintang
4. Setelah kaca *cabin* terlepas, bersihkan bagian kaca yg retak
5. Bersihkan menggunakan *cutter*, lalu lap menggunakan majun
6. Kemudian ukur dengan model *cabin*, lalu tandai dengan spidol
7. Potong bagian sisi akrilik menggunakan gerinda tangan
8. Ambil alat tembak *silicone* dan lem bagian setiap pinggir bagian kaca *cabin*
9. Tempelkan akrilik dan letakkan batu di atas permukaan akrilik untuk penindis agar akrilik rapat dengan baik
10. Tunggu sampai lem mengering, lalu pasang kaca *cabin* dengan baik sesuai dengan prosedur.

2. Perawatan dan perbaikan *box storage*

Perbaikan *box storage* ini dilakukan karena kondisi box rusak penyok, bengkok dan tergores diakibatkan adanya benturan material pada saat unit dalam bekerja. Proses perawatan dan perbaikan *box storage* yaitu:

1. Pastikan APD terpakai dengan baik dan benar
2. Siapkan *tool* dan bahan yang akan di gunakan
3. Buka *box storage* menggunakan kunci matric 19
4. Persiapkan area kerja untuk melakukan ketok magic
5. Panasi *box storage* menggunakan oxy
6. Ketok bagian *body* atau *box storage* menggunakan palu
7. Dempul bagian yang belum rata, lalu gurinda sampai permukaan rata
8. *Finising* menggunakan kertas amplas 1000
9. Pengecatan ulang *box storage*

3. Perawatan dan perbaikan kuku *bucket*

Perawatan dan perbaikan ini dilakukan karena ada beberapa komponen atau kuku *bucket* yang hilang. proses perawatan dan perbaikan kuku *bucket* yaitu:

1. Pastikan alat APD terpakai dengan baik dan benar
2. Siapkan alat dan bahan yang akan di gunakan
3. Pasang kuku *bucket* dan pin kuku, pukul sampai rapat

4. Perawatan dan perbaikan kaca spion

Perawatan dan perbaikan ini dilakukan karena kondisi dari universal joint kaca spion sudah rusak. Proses perbaikan dan perawatan kaca spion yaitu:

1. Pastikan APD terpakai dengan baik dan benar
2. Siapkan alat dan bahan yang akan di gunakan
3. Ukur plat *clam* sesuai dengan ukuran kaca spion, ukur menggunakan meteran
4. Potong plat *clam* menggunakan gurinda tangan
5. Lubangi kedua bagian sisi plat menggunakan bor tangan dengan ukuran baut dan sekrup
6. Pasang plat *clam* di bagian belakang kaca spion menggunakan sekrup
7. Kemudian pasang kaca spion pada stand lalu kencangkan dengan baut

5. Perawatan dan perbaikan *handle*

Perawatan dan perbaikan ini dilakukan karena bagian *handle* mengalami bengkok akibat benturan material. proses perawatan dan perbaikan *handle* yaitu:

1. Pastikan APD terpakai dengan baik dan benar
2. Siapkan unit Dozer D3Kxl dan bahan yang di butuhkan
3. Kaitkan *belt* pada handle lalu kaitkan dengan unit
4. Kemudian Tarik sampai pegangan lurus atau kembali ke posisi semula

BAB IV
HASIL DAN DESKRIPSI KEGIATAN

4.1 Hasil

4.1.1 Hasil perawatan dan perbaikan unit *excavator 313D*

Adapun hasil perawatan dan perbaikan unit *excavator 313D* sebelum perbaikan dan sesudah perbaikan dapat dilihat pada gambar di bawah:

Tabel 4.1 hasil perawatan dan perbaikan unit *excavator 313D*

No	Nama komponen	Kondisi		Ket
		Sebelum	Sesudah	
1.	<i>Box storage</i>			Diperbaiki
2.	<i>Cabin glass</i>			Penggantian kaca <i>cabin</i>

3.	Kaca spion			Diperbaiki
4.	<i>Handle</i>			Diperbaiki
5.	Kuku bucket			Melakukan pemasangan kuku bucket
6.	Plat bawah			Pemasangan plat baru

Tabel 4.2 tindakan yang di lakukan pada unit *excavator* 313D

No	Komponen	Tindakan		ket
		Perawatan	Perbaikan	
1.	Kaca cabin	Pemberian pelumasan pada roller kaca cabin	Penggantian kaca cabin dengan akrilik	Ok
2.	Kuku bucket		Pemasangan kuku bucket	Ok
3.	Kaca spion		Pembuatan stand kaca spion	Ok
4.	Box storage	Membersihkan segala jenis contamination	Perbaikan bagian box yang penyok dan pengecatan ulang	Ok
5.	Handle		Pengembalian handle ke posisi semula	Ok
6.	Plat bawah		Mengganti plat bawa menggunakan plat yang baru	Ok

4.2 Deskripsi kegiatan

1. Kaca *cabin*

Perbaikan kaca *cabin* ini di lakukan karena kaca bagian depan pecah sehingga dilakukan perbaikan dan perawatan dengan melakukan penggantian pada kaca *cabin* menggunakan akrilik.

2. Kuku *bucket*

Perawatan dan perbaikan pada kuku *bucket* dilakukan karena komponen pada kuku *bucket* yang hilang sehingga kami melakukan penggantian dengan memasang kuku *bucket* yang baru.

3. Kaca spion

Perawatan dan perbaikan pada kaca spion dilakukan karena kondisi universal joint pada kaca spion rusak sehingga kami melakukan modifikasi pada kaca spion dengan menambahkan klem pada bingkai spion sehingga dapat merekat pada stand kaca.

4. Box storage

Perbaikan pada box storage dilakukan karena kondisi pada box storage sudah terdeformasi. Sehingga kami melakukan perbaikan pada box storage dengan memanaskan box menggunakan oxy kemudian diketuk menggunakan palu untuk mengembalikan bentuk semula dan mendempul bagian box yang belum rata lalu ratakan menggunakan gerinda dan finising menggunakan amplas 1000 dan melakukan pengecatan ulang pada bagian yang berkarat.

5. Handle

Perawatan dan perbaikan pada handle dilakukan karena terdapat bagian pada handle yang bengkok sehingga kami melakukan penarikan untuk meluruskan bagian handle yang bengkok untuk mengembalikan handle ke bentuk semula.

6. Plat bawah

Perbaikan pada plat bawah dilakukan karena plat unit sudah bengkok dan tidak layak digunakan sehingga kami melakukan penggantian plat bawa unit dengan plat yang baru.

BAB.V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil *Safety and maintenance cheklist* didapatkan beberapa komponen yang perlu diperbaiki diantaranya,kaca *cabin*, *box storage*,kaca spion,kuku *bucket*,plat bawa,dan *handle*.telah dilakukan perawatan dan perbaikan, sehingga unit *excavator 313D* telah memenuhi standar TA 1 untuk dioperasikan, unit dapat digunakan dengan aman dan aman untuk dioperasikan.

5.2 Saran

1. *Safety dan contamination control* selalu diutamakan dalam dalam proses perawatan dan perbaikan unit agar kecelakaan kerja dan hal-hal yang tidak diinginkan dapat dihindari.
2. Pada saat melakukan perbaikan dan perawatan unit lakukan sesuai dengan prosedur yang ada pada literatur.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Saleh, K.A., & Mahmood, N.H. (2010). Visual inspection reliability for quality control of engineering, 16(2), 143-154.
- Assuari. (2008). Maintenance. *Pengertian perawatan BAB II tinjauan pustaka* , pp. 7-8. Caterpillar. "Visual Inspection (M00133369-011)" Service Information (<https://sis2.cat.com>) di akses 04 Maret 2024.
- Caterpillar. ""Visual Inspection Implement (M00133369-011)" (<https://sis2.cat.com>) diakses 04 Maret 2024.
- Caterpillar. "Service machine (M0080364-27)" (<https://sis2.cat.com>) di akses 04 Maret2024.
- Caterpillar. "Service machine (M0080364-27)" Service Information System.(<https://sis2.cat.com>) di akses 04 Maret 2024.
- Caterpillar. "Technical analysis 1" Service Information system. (<https://sis2.cat.com>) diakses 04 Maret 2024.
- Garg, S.K. (2007). Construction Equipment and Management. Khanna Publishers.
- Murphy, J.J. (1999). Technical Analysis of the Financial Markets:a Comprehensive
- Rasmussen, B.P. (2021). Handbook of maintenance management and engineering. SpringInternational Publishing.
- Smith, I.K., & Kelly, A. (2012). Maintenance engineering handbook. McGraw Hill Professional.

LAMPIRAN



Lampiran 1. Proses Pengeleman Kaca *cabin*



Lampiran 2. Pemasangan kaca *cabin* unit



Lampiran 3. Pemasangan klem pada kaca spion



Lampiran 4. Pemasangan Kaca Spion



Lampiran 5. Pengecetan pada *box storage*



Lampiran 6. Pemasangan *box storage*



Lampiran 7. kuku *bucket*



Lampiran 8. *handle*



Lampiran 9. proses pengecatan plat



Lampiran 10. plat bawah

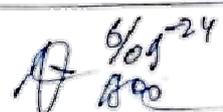
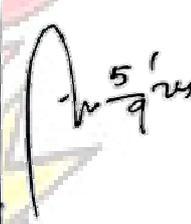
Lampiran 11. *Safety and maintenance checklist*

What are you inspecting?	√	What are you looking for?	√	Evaluator comments
FROM THE GROUND				
Bucket, GET	√	Kuku bucket tidak lengkap	√	Kuku bucket 2 buah hilang Penggantian kuku bucket.
Bucket cylinder & linkage		Excessive wear, damage, leaks, lubricate		
Stick, cylinder		Wear, damage, leaks, lubricate		
Boom, cylinders		Final drive leaks		
Undemeath machine		Swing drive leaks, damage		
Carbody	√	Cracks, damage	√	Pelat penutup kotak penyimpanan terdeformasi
Undercarriage	√	Bagian bawah undercarriage	√	Pelat penutup under carier
Steps and handholds	√	Condition and cleanliness		Terjadi deformasi
Batteries & hold downs		Cleanliness, loose bolts & nuts		
Windshield wipers	√	Wear damage, fluid level		Perbaiki pada wipers
Fire extinguisher		Charge, damage		
Engine coolant		Fluid level		
Cabin	√	Cabin section		Kaca cabin retak sehingga dilakukan penggantian kaca baru
Rearview mirror	√	Rearview mirror		Universal joint pada kaca spion rusak dan dilakukan perbaikan pada kaca spion
Air filter		Restriction indicator		
Hydraulic oil tank		Fluid level		
Hydraulic oil filter		Leaks		
Radiator		Fin blockage, leaks		
Hydraulic oil cooler		Fin blockage, leaks		
AC condenser		Fin blockage, leaks		
Lights and mirrors		Damage		
Engine oil filter		Leaks		
Hydraulic oil filter		Leaks		
Overall machine		Loose/missing nuts, bolts, loose gurd, cleanliness		
ENGINE COMPONENT				
Engine oil		Fluid level		
Swing gear oil		Fluid level, leaks		
Swing drive pinion grease		Water		
Fuel tank		Fuel level, damage leaks		
All hoses		Cracks, wear spots,leaks		
All belts		Tightens, wear, cracks		
Overall enine component		Trash or dirt buildup, leaks		

LEMBAR REVISI JUDUL TUGAS AKHIR

Nama : Muhammad Sadar/Nur Fadilla/Fauzan Azwar Turi
 NIM : 34421015/34421019/34421033

Catatan Daftar Revisi Penguji :

No.	Nama	Uraian	Tanda Tangan
1.	Il. Arwas	<ul style="list-style-type: none"> - Rumusan masalah - Tinjauan pustaka, kutipan - Cara akses sis' - Ruang lingkup di Perbaiki 	 6/9/24 1800
2.	Pati Pratiad.	<ul style="list-style-type: none"> - Tabel di Perbaiki - Tambahkan plot /cuci ulang - Kesimpulan - SOP di sis 	
3.	Il. laodi Musa, MS	<ul style="list-style-type: none"> - Perawo kalimat tidak bolah "dari") - Tabel Pemeliharaan - Tampilkan SOP yg digunakan - him 2. di Perbaiki - him 3. di Perbaiki - Perbaiki Penulisan - him 18. - kata unit di Perbaiki - him 15 - him 21 	 5/9/24
4.	Ahmad	<ul style="list-style-type: none"> - Penulisan - Ringkasan - Keta Proposa - Manfaat Kegiatan - Buat SOP Perbaiki - Tinjauan Pustaka - Foto lampiran 	 5/9/24

Makassar, 29 Agustus 2024
 Ketua Ujian Sidang,


 Ahmad, S.T., M.T., Ph.D
 NIP 196904051997031001

Catatan: Jika ada perubahan Judul Tugas Akhir konfirmasi secepatnya ke bagian Akademik.

