



© 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



**TROUBLESHOOTING SISTEM HIDROLIK PADA  
TRAVEL EXCAVATOR 302.5 DI WORKSHOP ALAT  
BERAT POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Oleh:

**Fadlan Irno Syafrudin  
NIM. 1802331008**

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



© 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



**TROUBLESHOOTING SISTEM HIDROLIK PADA  
TRAVEL EXCAVATOR 302.5 DI WORKSHOP ALAT  
BERAT POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

LAPORAN TUGAS AKHIR

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

Oleh:  
**Fadlan Irno Syafrudin**  
NIM. 1802331008

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



*“Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk ayah, ibu, bangsa dan almamater”*

## © 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

**HALAMAN PERSETUJUAN  
LAPORAN TUGAS AKHIR**

**TROUBLESHOOTING SISTEM HIDROLIK PADA TRAVEL EXCAVATOR  
302.5 DI WORKSHOP ALAT BERAT  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

OLEH:

Fadlan Irno Syafrudin

NIM. 1802331008

PROGRAM STUDI DIPLOMA Tiga Teknik Alat Berat

Laporan Tugas Akhir disetujui oleh pembimbing

Pembimbing

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

NIP. 198810122015041003

Kepala Program Studi Alat Berat,

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

NIP. 198810122015041003



**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**  
**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**TROUBLESHOOTING SISTEM HIDROLIK PADA TRAVEL EXCAVATOR**  
**302.5 DI WORKSHOP TEKNIK ALAT BERAT**  
**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

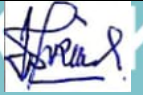

Oleh: Fadlan Irno Sayfrudin

NIM 1802331014

Program Studi Diploma Tiga Teknik Alat Berat

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang tugas akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 31 agustus 2021 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi Teknik Alat Jurusan Teknik Mesin

**Dewan Penguji**

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
2.	Asep Apriana, ST., M. Kom. NIP.196211101989031004	Ketua		31 Agustus 2021
3.	Tia Rahmiati, S.T., M.T. NIP.198001252006042001	Penguji		31 Agustus 2021

Depok, 31 Agustus 2021

Disahkan oleh:  
Ketua Jurusan Teknik Mesin



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



**Hak Cipta :**

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

NIM : 1802331008

Program Studi : Diploma III Teknik 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 telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 30 Agustus 2021



Fadlan Irno Syafrudin  
1802331008



**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

## ***Troubleshooting Sistem Hidrolik Pada Travel Excavator 302.5 Di Workshop Alat Berat Politeknik Negeri Jakarta***

**Fadlan Irno Syafrudin<sup>1</sup>, Rahmat Subarkah<sup>2</sup>, dan Abdul Azis Abdillah<sup>3</sup>**

<sup>2</sup>Program Studi Pembangkit Teknik Alat Berat, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

[Fadlan.irnosyafrudin.tm18@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:Fadlan.irnosyafrudin.tm18@mhs.w.pnj.ac.id)

### **ABSTRAK**

Sistem hidrolik sangat penting bagi keberlangsungan kerja sebuah unit mini excavator 302.5. Oleh sebab itu troubleshooting ini bertujuan untuk menemukan masalah kerusakan pada sistem hidrolik dan mengembalikannya ke spesifikasi awal. Manfaat dilakukannya troubleshooting ini adalah agar unit terus berumur panjang dan juga sebagai media pembelajaran mata kuliah yang ada di Program Studi Alat Berat. Metode yang dilakukan untuk troubleshooting sistem hidrolik ini adalah menggunakan langkah 8 step troubleshooting. Metode ini sangat efektif untuk menemukan akar masalah dan memperbaiki masalah tersebut. Troubleshooting ini berlangsung diworkshop Alat Berat Politeknik Negeri Jakarta. Dari hasil troubleshooting tersebut ditemukan bahwa pada control lever travel terdapat baut yang tidak kencang dan menyebabkan Travel mengalami kemiringan.

Kata kunci : Hidrolik, sistem , troubleshooting, travel

**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

## ABSTRACT

*The hydraulic system is very important for the continuity of the work of a mini excavator 302.5 unit. Therefore, this troubleshooting aims to find the problem of damage to the hydraulic system and return it to the initial specifications. The benefit of doing this troubleshooting is that the unit continues to live long and also as a medium for learning courses in the Heavy Equipment Study Program. The method used for troubleshooting this hydraulic system is to use the 8-step troubleshooting step. This method is very effective in finding the root of the problem and fixing the problem. This troubleshooting took place at the Jakarta State Polytechnic Heavy Equipment workshop. From the results of the troubleshooting, it was found that the travel control lever contained a bolt that was not tight and caused the Travel to tilt.*

*Keywords: Hydraulic, system, troubleshooting, travel*







**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

## KATA PENGANTAR

Bismillah hirrahmannirrahim dengan mengucap Puji syukur kepada Allah SWT, karena berkat kasih karunia-Nya, saya sebagai Penulis dapat menyelesaikan laporan kegiatan tugas akhir ini.

Laporan ini menjelaskan tentang troubleshooting yang disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III di Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta (PNJ). Dalam pelaksanaan dan penulisan Tugas Akhir, Penulis mendapat banyak bimbingan, bantuan, arahan serta pantauan dari berbagai pihak, oleh karena itu Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kasih dan kesehatan serta karunia-nya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini
2. Kedua orang tua saya dan adik saya yang selalu mensupport saya dalam hal dan kondisi apapun.
3. Bapak Dr. Eng. Muslimin, ST., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
4. Bapak Abdul Azis Abdillah, S.Pd., M.Si selaku Ketua Program Studi Teknik Alat Berat Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan bantuan dalam mengarahkan dalam tugas akhir ini.
5. Ibu Tia Rahmiati S.T., M.T. selaku Ketua Panitia Sidang Teknik Alat Berat Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberi bantuan dan arahan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
6. Bapak Rahmat Subarkah, ST., MT. dan Bapak Abdul Azis Abdillah, S.Pd., M.Si sebagai Dosen Pembimbing Penulis yang telah memberikan ruang, waktu, dan pikiran dalam membantu dan mengarahkan Penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
7. Bapak Haidir Juna selaku Pranata Laboratorium Workshop Alat Berat Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan dukungan, arahan, bimbingan, dan pengetahuan dalam menyelesaikan pengerjaan tugas akhir ini.



**Hak Cipta :**

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

8. Seluruh teman teman alat berat yang selalu mendampingi saya dalam kondisi suka maupun duka dan selalu memberikan inspirasi dalam hidup saya.

Depok, 29 Agustus 2021

Salam Hormat

Fadlan Irno Syafrudin  
1802331008





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 PERSETUJUAN .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
ABSTRAK .....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB I.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penulisan.....	2
1.5. Manfaat Penulisan.....	2
1.6. Sistematika Penulisan .....	2
BAB II .....	5
2.1 Pengertian Troubleshooting .....	5
2.1.1 7 Langkah Troubleshooting .....	5
2.2 Excavator dan sistem undercarriage .....	5
2.2.1 Excavator .....	5
2.2.2 Sistem Undercarriage .....	6
2.3 Pengertian Hydraulic .....	10
2.4 Komponen Sistem Hidrolik Pada Excavator .....	12
2.4.1 Motor Penggerak.....	12
2.4.2 Tangki Hidraulik.....	13
2.4.3 Pompa Hidrolik .....	14
2.4.4 Filter Hydraulic.....	15
2.4.5 Control Valve.....	16
2.4.6 Pressure Control Valve.....	17



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

2.4.7.	Actuator / Cylinder .....	18
2.4.8.	Line Hydraulic / Hose Hydraulic / Selang Hidrolik.....	19
2.4.9.	Travel Motor.....	20
<b>BAB III</b>	.....	<b>21</b>
3.1	Diagram Alir Pengerjaan / flowchart .....	21
3.2	Penjelasan Langkah Kerja .....	22
3.2.1.	Perumusan masalah .....	22
3.2.2.	Studi lapangan .....	22
3.2.3.	Studi Literature .....	22
3.2.4.	Persiapan Alat .....	23
3.2.5.	Trobleshooting.....	23
3.2.6.	Perbaiki .....	23
3.2.7.	Penulisan Laporan .....	23
3.3	Metode Pemecahan Masalah ( <i>7 Step Trobleshooting</i> ) .....	23
3.3.1.	Verifikasi keluhan pelanggan .....	23
3.3.2.	Melakukan pemeriksaan awal .....	24
3.3.3.	Menuliskan kemungkinan penyebab .....	24
3.3.4.	Menganalisa kemungkinan penyebab dan menentukan akar masalah 24	
3.3.5.	Memperbaiki akar masalah .....	24
3.3.6.	Verifikasi perbaikan .....	24
3.3.7.	Catat keluhan, Analisa dan perbaiki pada service report .....	24
<b>BAB IV</b>	.....	<b>24</b>
4.1	Persiapan Alat.....	25
4.1.1	Alat Pelindung diri.....	25
4.1.2	Literature .....	25
4.2.1	Verifikasi keluhan pelanggan .....	28
4.2.2	Melakukan pemeriksaan awal .....	29
4.2.3	Menuliskan kemungkinan penyebab .....	34
4.2.4	Menganalisa kemungkinan penyebab dan menentukan akar masalah 39	
4.2.5	Memperbaiki akar masalah .....	41
4.2.6	Verifikasi perbaikan .....	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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.2.7	Catat keluhan, Analisa dan perbaikan pada service report .....	43
BAB V	.....	44
5.1	Kesimpulan .....	44
5.2	Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	.....	46
LAMPIRAN	.....	48





**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

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2. 1 Unit yang menggunakan sistem Undercarriage .....	6
Gambar 2.2 Komponen Undercarriage .....	6
Gambar 2.3 Rigid type .....	7
Gambar 2.4 Semi rigid type .....	7
Gambar 2. 5 Hukum Pascal.....	10
Gambar 2. 6 Alur Kerja Hydraulic.....	11
Gambar 2. 7 Hydraulic Motor.....	12
Gambar 2. 8 Tangki Hydraulic .....	13
Gambar 2. 9 Pompa Positive Displacement.....	14
Gambar 2. 10 Pompa NonPositive displacement.....	15
Gambar 2. 11 Filter Hydraulic .....	15
Gambar 2. 12 Directional Control Valve .....	16
Gambar 2. 13 Relief Valve.....	17
Gambar 2. 14 Actuator / Cylinder.....	18
Gambar 2. 15 Gerakan Double Acting Cylinder.....	19
Gambar 2.16 Travel motor .....	20
Gambar 3. 1 Flowchart.....	21
Gambar 4. 1 Alat Pelindung Kerja .....	25
Gambar 4. 2 Laptop Sebagai literature .....	25
Gambar 4. 3 Manual Book .....	26
Gambar 4. 4 OMM.....	26
Gambar 4. 5 Toolbox .....	27
Gambar 4. 6 Pressure Gauge.....	28
Gambar 4. 7 Formulir JSA .....	28
Gambar 4. 8 Formulir CC .....	29
Gambar 4. 9 Pemeriksaan kinerja Excavator 1 .....	29
Gambar 4. 10 Pemeriksaan kinerja Excavator 1 .....	30
Gambar 4. 11 Keadaan Engine.....	30
Gambar 4. 12 Keadaan Indikator hydraulic tank .....	30
Gambar 4. 13 DCV .....	31
Gambar 4. 14 Control Lever .....	31
Gambar 4. 15 Kondisi Travel.....	31
Gambar 4. 16 Workshet Troubleshoot.....	34
Gambar 4. 17 Kebocoran cylinder stick.....	35
Gambar 4. 18 Kerusakan pada seal cylinder stick .....	35
Gambar 4. 19 Cylinder Boom .....	36
Gambar 4. 20 kondisi cylinder boom.....	36
Gambar 4. 21 Ilustrasi spool/valve.....	37
Gambar 4. 22 Hydraulic System Troubleshooting Chart.....	37
Gambar 4. 23 Pompa.....	38



**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

Gambar 4. 24 Tidak sejajar antara lever kanan dan kiri .....	40
Gambar 4. 25 Proses pelepasan cover.....	40
Gambar 4. 26 Kondisi lever .....	41
Gambar 4. 27 Penyetelan control lever .....	41
Gambar 4. 28 Setelah Lever diperbaiki.....	43





**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 TABEL**

Tabel 4. 1 Engine Idle .....	32
Tabel 4. 2 Track (Threer evolutions) Cycle Time.....	33
Tabel 4. 3 Track Drift Cycle Time.....	33
Tabel 4. 4 Pilot System Pressure.....	34
Tabel 4. 5 Kemiringan pada excavator .....	39
Tabel 4. 6 Cyle time uji coba final .....	42
Tabel 4. 7 Cycle time 3 putaran fianal .....	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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Data Actual Engine Low and High Idle .....	48
Lampiran 2 Data actual Cycle time.....	49
Lampiran 3 Prosedure Testing Pilot Pressure.....	50
Lampiran 4 Testing control lever and cyle time excavator.....	52
Lampiran 5 Spesisfication Lever .....	53
Lampiran 6 Biodata Penulis .....	54





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

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1.Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang sangat cepat menyebabkan dunia mekanika dan fluida sulit dibedakan, bahkan menjadi sebuah satu kesatuan yang saling bertautan guna mempermudah pekerjaan manusia. Penggabungan antara mekanika dan fluida banyak ditemukan dalam dunia otomotif. Penggunaan teknologi fluida dapat ditemukan pada sistem hidrolik. Sistem ini merupakan sistem yang sangat penting dalam menggunakan berbagai macam unit alat berat, dasar-dasar hidrolik dipakai dalam rangka menerapkan berbagai cabang terapan sistem hidrolik, sistem *steering*, sistem *brake*, sistem *power train*, dan sistem transmisi otomatis (PT Trakindo Utama, Fundamental Hydraulic System, 2003).

*Mini Hydraulic Excavator 302.5* merupakan salah satu unit Caterpillar yang ada di workshop alat berat Politeknik Negeri Jakarta. Unit ini biasa digunakan sebagai fasilitas praktikum dalam menunjang sistem pembelajaran mahasiswa Program Studi Alat Berat Politeknik Negeri Jakarta.

Sistem hidrolik sangat penting bagi keberlangsungan kerja unit Mini Hidrolik Excavator 302.5 dikarenakan sistem hidrolik adalah sistem utama penggerak implement pada Mini Hidrolik Excavator 302.5. Sejalan dengan intensitas penggunaan unit Mini Hidrolik Excavator 302.5 yang sangat tinggi dalam kegiatan pembelajaran di workshop alat berat, sehingga apabila perawatan unit tidak terlaksana dengan baik, maka unit tersebut akan rentan terhadap kerusakan.

Oleh sebab itu, diperlukan langkah-langkah yang tepat untuk mendeteksi, mendiagnosa, dan memperbaiki kerusakan pada unit *Mini Hydraulic Excavator 302.5*. Seperti permasalahan di tavel yaitu unit tidak bisa jalan lurus, ini dapat mengganggu produktivitas seperti proses perpindahan unit dari satu tempat ke tempat yang lain dengan menggunakan truk trailer. Unit akan lebih susah stabil dan kemungkina akan terjadi kecelakaan (accident) seperti unit terguling serta operartor dapat terluka.



**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

Dengan serangkaian permasalahan di atas dalam tugas akhir ini penulis mengambil judul tentang *Troubleshooting Hidrolik Pada Travel Excavator 302.5* di *Workshop* Alat Berat Politeknik Negeri Jakarta.

### 1.2.Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang yang dikemukakan diatas, maka rumusan masalah yang diajukan penulis yaitu

1. Apa yang menyebabkan *cycle time* tidak sesuai spesifikasi?
2. Apa yang menyebabkan travel berjalan tidak lurus?

### 1.3.Batasan Masalah

Batasan masalah pada penulisan tugas akhir ini yaitu:

1. Melakukan inspeksi visual dan uji pada bagian travel
2. Melakukan pemeriksaan kinerja pada sistem hidrolik travel

### 1.4.Tujuan Penulisan

Berdasarkan rumusan masalah yang tersebut, maka penelitian ini memiliki tujuan, yaitu

1. Menemukan kemungkinan penyebab *cycle time* tidak sesuai spesifikasi
2. Menemukan kemungkinan penyebab travel berjalan miring dan serta melakukan adjustment/penyetelan pada komponen yang bermasalah.

### 1.5.Manfaat Penulisan

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah untuk mempermudah mahasiswa melakukan praktek pada unit mini hydraulic excavator 302.5 terutama dibagian system hydraulic dan membantu mahasiswa agar bisa melakukan troubleshooting apabila terjadi permasalahan yang sama.

### 1.6.Sistematika Penulisan

1. Bagian Awal Tugas Akhir Bagian awal memuat halaman sampul depan, halaman judul, halaman persetujuan dosen pembimbing, halaman pengesahan, serta daftar isi.
2. Bagian Utama Tugas Akhir Bagian utama tugas akhir ini terdiri atas bab dan sub bab sebagai berikut:



**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

**BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penulisan, pembatasan masalah, manfaat penulisan, dan sistematika penulisan.

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini merupakan informasi untuk memahami isi laporan yang berisi:

A. Materi penunjang pengertian, sistem hidrolis dan komponen hidrolis

**BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini penulis mengemukakan tentang metode penelitian yang dilakukan oleh penulis dalam menganalisis kerusakan dan perbaikan Cylinder hidraulik

1. Alur penelitian (flowchart)
2. Penjabaran Alur kerja (pengumpulan data, persiapan komponen dan alat, pengujian alat dan pembuatan laporan)
3. Metode Pemecahan Masalah

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Ini terdiri dari gambaran hasil analisa dan perbaikan serta pembahasan hasil penelitian. Agar pembahasan tersusun dengan baik diklasifikasikan ke dalam:

- A. Persiapan Alat
- B. 8 step troubleshooting
- C. Pengetesan cylinder
- D. Pembuatan laporan



**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

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari seluruh penelitian dan perbaikan yang telah dilakukan. Kesimpulan dapat dikemukakan masalah yang ada pada penelitian serta hasil dan penyelesaian penelitian dan perbaikan. Saran merupakan solusi untuk mengatasi masalah dan kelemahan yang ada, Saran ini tidak lepas ditujukan untuk penelitian

3. Bagian Akhir Tugas Akhir Pada bagian akhir dalam penulisan laporan tugas akhir terdapat daftar pustaka dan daftar lampiran.





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

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pekerjaan yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Hasil *troubleshooting* yang telah dilakukan disimpulkan bahwa penyebab pergerakan *travel* bergerak sangat lambat, berjalan miring dan tidak sesuai dari spesifikasi *Cycle time* yang sudah ditentukan oleh *service information system* adalah adanya kebocoran yang terjadi pada implement lain yaitu *cylinder stik*, *cylinder boom* dan *spool* yang terdapat pada *control valve*. Jadi di sistem hidrolik ini semua implement saling berpengaruh satu dengan yang lain, seperti kasus *travel* berjalan miring ini disebabkan oleh adanya kebocoran pada implement lain dan di *control valve*, suplai oli yang dialirkan banyak terpakai pada bagian yang bocor itu. Kemudian oli yang disupplay dari *control valve* menuju *travel* kanan dan kiri tidak seimbang akibat kebocoran itu serta menyebabkan putaran *travel* kanan dan kiri tidak sama, ini mengakibatkan unit berjalan tidak lurus dan saat bergerak terasa lambat.
2. Untuk permasalahan *travel* tidak dapat jalan lurus diakibatkan oleh baut yang menyambungkan antara *control lever* dengan *control valve* itu terdapat kelonggaran. Tindakan yang diambil yaitu mengencangkan baut dengan spesifikasi yang terdapat di *service information system*.

### 5.2 Saran

Dengan sudah terlaksananya Tugas Akhir Troubleshooting Sistem Hidrolik Pada *Travel Excavator 302.5* Di Workshop Alat Berat Politeknik Negeri Jakarta, adapun saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut:

1. Sebelum pengoprasian unit sebaiknya dilakukan walkround terlebih dahulu agar mengetahui kondisi unit sebelum dijalankan.



## © 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

2. Selalu mengikuti jadwal PM unit agar unit excavator ini terhindar dari kerusakan yang tidak diinginkan.
3. Untuk penelitian selanjutnya dapat melakukan pemeriksaan mendalam terhadap komponen *DCV* untuk mengetahui apa penyebab *cycle time* tidak optimal.





**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

## DAFTAR PUSTAKA

PT Trakindo Utama. (2003). *Fundamental Hydraulic System*. Bogor: Training Center Dept. PT Trakindo Utama.

UT School. (2009). *Basic Troubleshooting*. Jakarta, Jakarta Timur, Cakung: Yayasan Karya Bakti United Tractors.

Hidrolik, S., Berat, A., Pembinaan, P., Dan, K., & Konstruksi, P. (2010). *Buku informasi*.

[http://sibima.pu.go.id/pluginfile.php/32112/mod\\_resource/content/1/2010-06-Troubleshooting.pdf](http://sibima.pu.go.id/pluginfile.php/32112/mod_resource/content/1/2010-06-Troubleshooting.pdf)

PT Trakindo Utama, T. (2020). *Engine Troubleshooting Method (Vol. 1)*. Bogor, West Java, Cileungsi: PT Trakindo Utama.

Zarkasyi, A., Sariyusda, Jufriadi, & Hamdani. (2019, Februari). *Analisa Kerusakan Silinder Hidrolik Pada Excavator Hitachi EX 200 LC Dengan Metode Fishbone Di PT. Alhas Jaya Group*. *Jurnal Mesin Sains Terapan*, 3(1), 31.

(Manlian Ronald. A. Simanjuntak, Maret 2013) Manlian Ronald. A. Simanjuntak, Ferrari. (Maret 2013) *Peran Excavator Terhadap Kinerja Proyek Konstruksi Rumah Tinggal di Jakarta Selatan*

Andhika, R. "Undercarriage Project 2004", Pekanbaru : PT United Tractors Tbk, 2004

Siswanto, B. T. (2008). *Teknik Alat Berat (Vol. 1)*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.

Budi Tri Siswanto (2008), *Teknik Alat Berat Jilid 2*





**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

Drs. M. Mustaghfirin Amin, M. (2013). Power Train dan Hydraulic Alat Berat. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

Dharma Simanjuntak, R., & Abdi N., N. (2019, April). Analisa Perbaikan Silinder Hidrolik Bucket Pc-2000. Mecha Jurnal Teknik Mesin, 1(2), 8.

Kurniawan, H. (2016). Analisa Defleksi Pada Rod Bucket Di Sistem Hidrolik Excavator Hitachi Zaxis 210 Mf Sn 70165 5g. 29.

Kis Yoga Utomo<sup>1</sup>, Alimuddin, Cahyono HP (Juni 2020). Analisis Kerusakan dan Mekanisme Travel Motor pada Excavator R220-9S. Jurnal Ilmiah GIGA, 23 (1), pp. 35-43

Novianto, Nanang Dwi. (Januari 2015). Penggunaan Alat Pelindung Diri (Apd) Pada Pekerja Pengecoran Logam Pt. Sinar Semesta, 3(1)



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

## LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Actual Engine Low and High Idle

Data actual Engine Low and High Idle



Data actual Pilot System Pressure Test





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

Lampiran 2 Data actual Cycle time

Data actual Cycle time dan Main Relief Valve Cycle Time

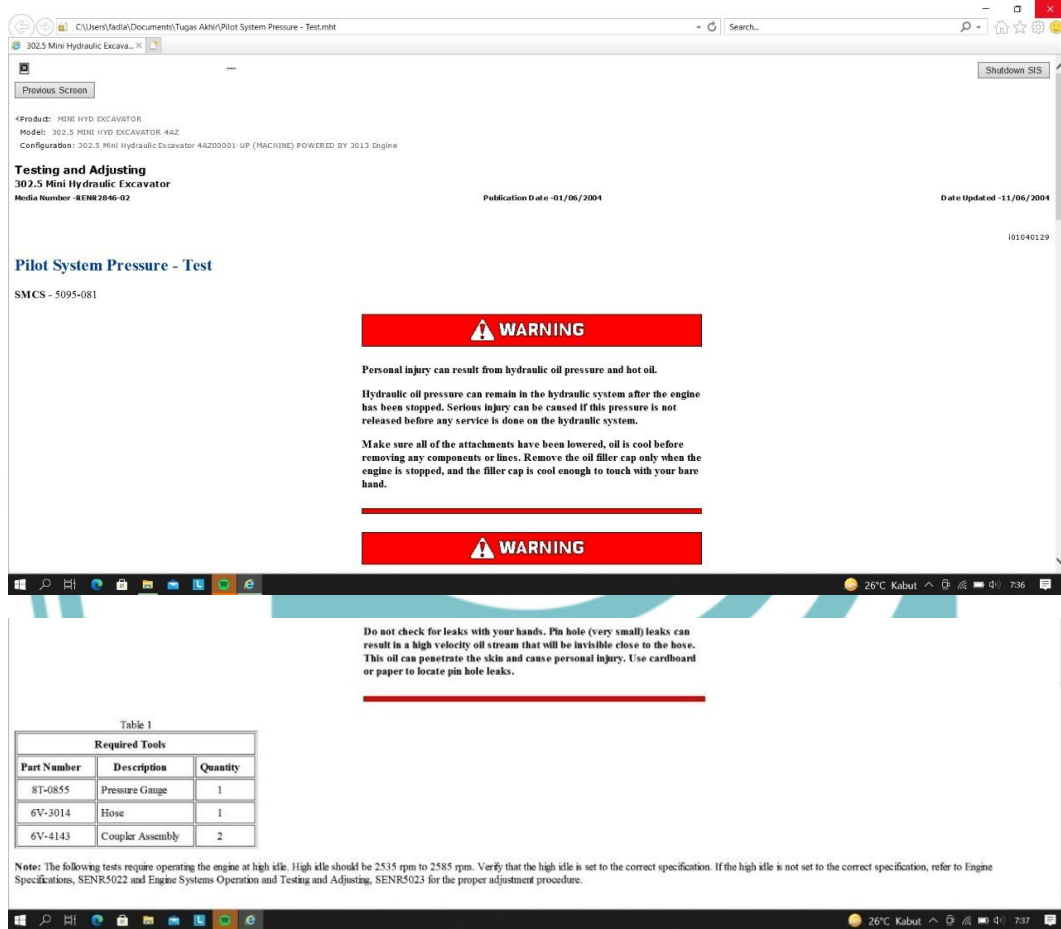
SPECIFICATION				
	Specification	Actual	Checklist	Comment
Travel Mode	Track Speed			
Forward/Reverse	3 Revolution			
High	9.7 ± 1.5 S	31 maju 29,33 mundur	✓	
Low	15.7 ± 1.5 S	51,90 F, 49,99	✓	
Swing Speed	3 Revolution			
Right	20 ± 2 S	19,19   19,88   18,78		
Left	20 ± 2 S	22,24   19,31   19,60		
Boom Cycle Time				
Extended	2.5 ± 0.5 s	3,13   3,27   3,91	✓	
Retracted	3.7 ± 0.5 s	3,32   2,61   2,91	✓	
Stick Cycle Time				
Extended	4.2 ± 0.5 s	4,15   4,09   4,12	✓	
Retracted	2.8 ± 0.2 s	2,61   2,9   2,10	✓	
Bucket Cycle Time				
Extended	2.7 ± 0.3 s	2,05   2,02   2,09	✓	
Retracted	2.1 ± 0.2 s	2,09   2,21   2,24	✓	
Boom Swing Cycle Time				
Extended	8.0 ± 0.5 s	12,22   12,00   12,16	✓	Saat pergerakan, bergerak sendiri
Retracted	6.5 ± 0.5 s	9,73   10,1   9,99	✓	
Blade Cycle Time				
Extended	2.0 ± 0.2 s	1,10   1,08   1	✓	
Retracted	1.7 ± 0.2 s	0,95   1,12   1	✓	
Boom Cylinder Drift				
Bucket load 105 kg	3 minutes	Drift 10 mm max	✓	
Stick Cylinder Drift				
Bucket load 105 kg	3 minutes	Drift 10 mm max	✓	aman
Bucket Cylinder Drift				
Bucket load 105 kg	3 minutes	Drift 5 mm max	✓	Drift 10 mm max

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

Lampiran 3 Procedure Testing Pilot Pressure

Prosedur Melakukan pengecekan pilot sistem



**Testing and Adjusting**  
302.5 Mini Hydraulic Excavator  
Media Number - RENR2046-02  
Publication Date - 01/06/2004  
Date Updated - 11/06/2004  
101040129

**Pilot System Pressure - Test**  
SMCS - 5095-081

**WARNING**

Personal injury can result from hydraulic oil pressure and hot oil.  
Hydraulic oil pressure can remain in the hydraulic system after the engine has been stopped. Serious injury can be caused if this pressure is not released before any service is done on the hydraulic system.  
Make sure all of the attachments have been lowered, oil is cool before removing any components or lines. Remove the oil filler cap only when the engine is stopped, and the filler cap is cool enough to touch with your bare hand.

**WARNING**

Do not check for leaks with your hands. Pin hole (very small) leaks can result in a high velocity oil stream that will be invisible close to the hose. This oil can penetrate the skin and cause personal injury. Use cardboard or paper to locate pin hole leaks.

Table 1  
**Required Tools**

Part Number	Description	Quantity
8T-0855	Pressure Gauge	1
6V-3014	Hose	1
6V-4143	Coupler Assembly	2

Note: The following tests require operating the engine at high idle. High idle should be 2535 rpm to 2585 rpm. Verify that the high idle is set to the correct specification. If the high idle is not set to the correct specification, refer to Engine Specifications, SENR5022 and Engine Systems Operation and Testing and Adjusting, SENR5023 for the proper adjustment procedure.

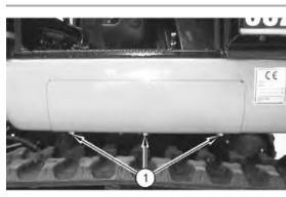


Illustration 1

g00588431

1. Remove the three bolts from the bolt locations (1). Remove the cover to the main control valve.
2. Install one 6V-4143 Coupler Assembly to each end of the 6V-3014 Hose .
3. Install one 8T-0855 Pressure Gauge to one end of the 6V-3014 Hose .



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



Illustration 2 g90588432

4. Attach the other end of the 6V-3014 Hose to the pilot pressure tap (2).
5. Start the engine. Increase the engine speed to high idle.
6. Lower the console and operate the controls to all positions. Raise the hydraulic oil temperature to the normal operating range of 50°C (122°F) to 60°C (140°F) prior to performing the pressure tests.
7. Observe the pressure after the hydraulic oil has been sufficiently warmed.
8. The pressure should be 3100 ± 300 kPa (450 ± 44 psi).

The pressure reducing valve in the pilot oil manifold is not adjustable. If the pilot pressure is not within the correct specifications, replace the pilot oil manifold. Refer to Disassembly and Assembly, RENR2848, "Pilot and Travel Speed Manifold - Remove and Install".

Data Cycle time dan kemiringan/nyerong pada excavator

TRAVEL SPEED AND DRIFT			
Travel Mode (Forward and Reverse)	Time to travel 20 m (65.6 ft)(Rubber Tracks)	Time to travel 20 m (65.6 ft)(Steel Tracks)	Maximum Drift
High	17.5 ± 2.5	17.5 ± 2.5	1000 mm
Low	26.0 ± 1.5	26.0 ± 1.5	1000 mm

1. Start the engine. Set the engine to high idle.
2. Fully extend the two travel levers and run the machine down a long straight line in order to test the maximum drift. Use a stopwatch in order to count the seconds that are required to move the machine 20 m (65.6 ft).

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

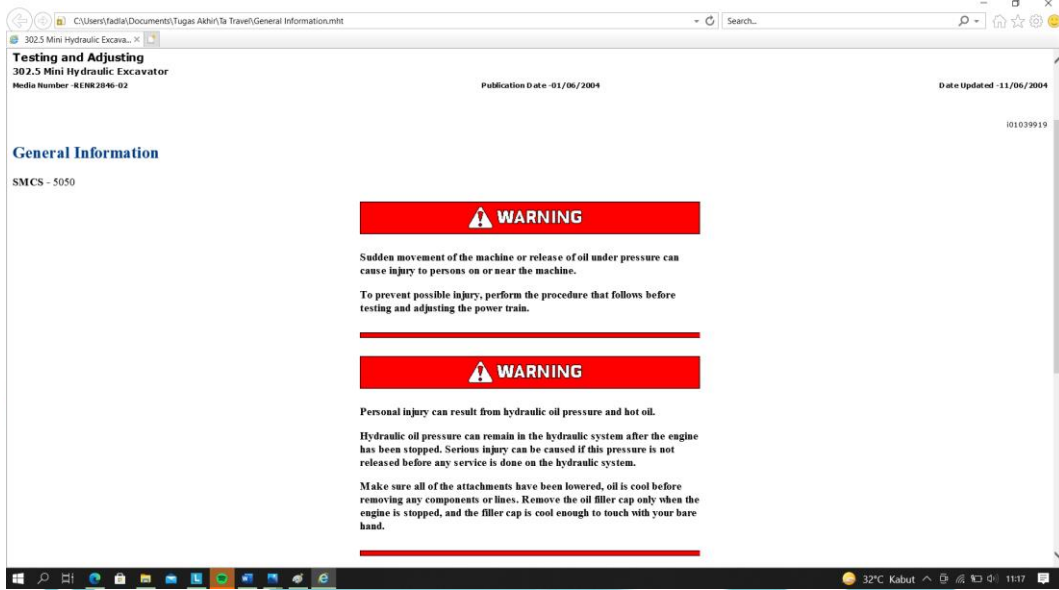


Hak Cipta :

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

Lampiran 4 Testing control lever and cyle time excavator

Prosedure testing and adjusting



1. Move the machine to a smooth horizontal location. Move the machine away from other machines and personnel. Lower the blade to the ground. Lower the boom, the stick and the bucket to the ground. Stop the engine.
2. Permit only one operator on the machine. Keep all other personnel away from the machine or in the operator's view.
3. Put chocks in front of the tracks and behind the tracks.
4. Raise the blade for tests and adjustments. Properly support the blade. Raise the boom, the stick and the bucket for tests and adjustments. Properly support the boom, the stick and the bucket. The hydraulic system has high oil pressure when the hydraulics raise the front of the machine.  
**Note:** Unless a system test requires the front of the machine off the ground, do not stop the engine with the front of the machine off the ground. Lower the machine to the ground and stop the engine.
5. During testing, keep personnel away from the rotating track and sprockets.
6. Relieve all hydraulic pressure before loosening a fitting, a hose or a component. Relieve all hydraulic pressure before tightening a fitting, a hose or a component. Relieve all hydraulic pressure before removing a fitting, a hose or a component. Relieve all hydraulic pressure before adjusting a fitting, a hose or a component.

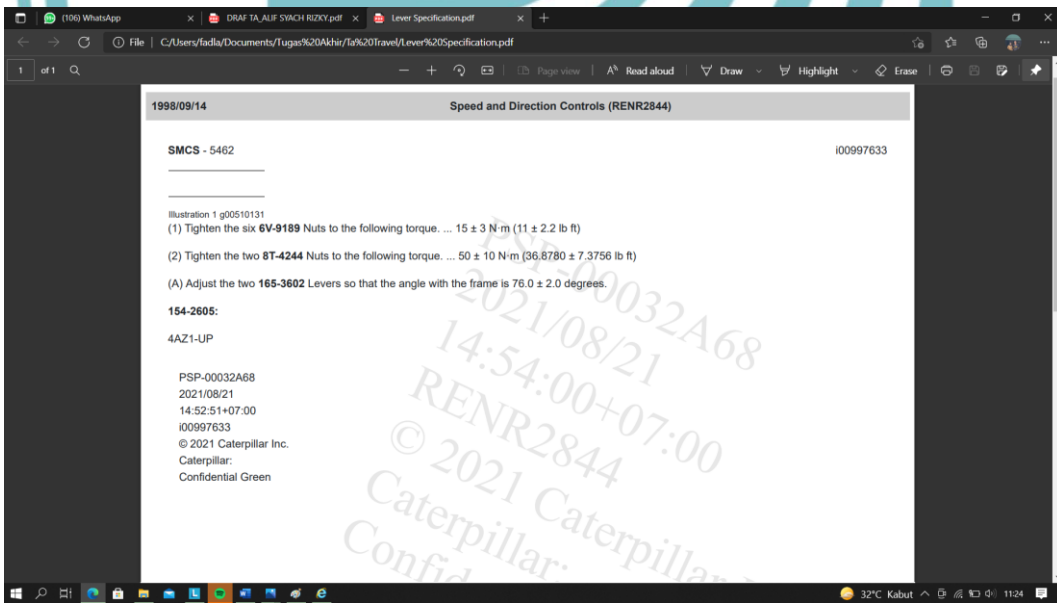
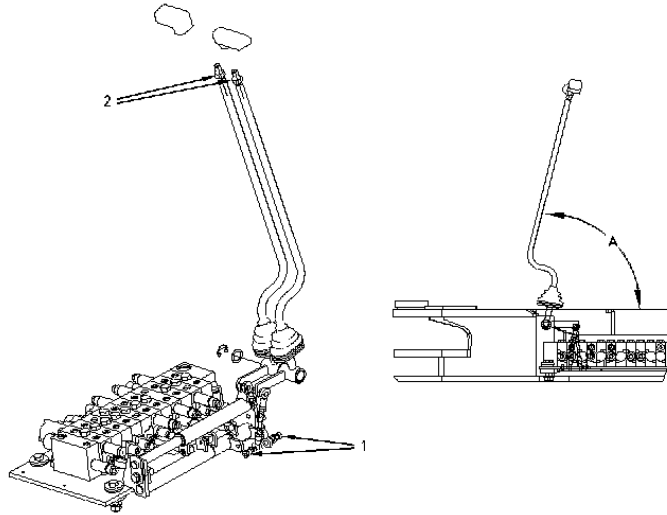
During the diagnosis of the hydraulic system, remember that correct oil flow and correct pressure are necessary for correct operation. The output of the pump increases when engine speed increases. The output of the pump decreases when engine speed decreases. Oil pressure is caused by resistance to the flow of oil.

When any test is made to the hydraulic system, the hydraulic oil must be at normal temperature for operation. In order to increase the oil temperature, start the engine. Lift the blade. Turn the machine in both directions.

Before any tests are made, visually inspect the complete hydraulic system and the structure of the machine. Check the hydraulic system and the structure of the machine for leakage of oil. Check the hydraulic system and the structure of the machine for parts that have damage.

Lampiran 5 Spesisfication Lever

Spesisfication Lever



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 :**

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

Lampiran 6 Biodata Penulis

Biodata Penulis



Nama : Fadlan Irno Syafrudin  
Tempat Tanggal lahir : Madiun, 22 Desember 1999  
NIM : 1802331008  
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / Teknik Alat Berat  
Alamat : Jln. Perintis III RT 05/01 No.14A  
Kel.Kalisari, Kec. Pasar Rebo  
Jakarta Timur  
No HP : 0895705068060  
E-mail : [fadlan.irmosyafrudin.tn18@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:fadlan.irmosyafrudin.tn18@mhs.w.pnj.ac.id)  
[fadlanirno@gmail.com](mailto:fadlanirno@gmail.com)  
Riwayat pendidikan : SDN Cimandala 01 (2006-2009)  
SDN Srengseng Sawah 03 (2009-2012)  
Mtsn 33 Jakarta (2012-2015)  
SMK Sudirman 1 (2015-2018)