

**ANALISA PENYEBAB *LONG START* PADA UNIT
DOZZER155A-6 DI PT. RCI SITE KUTAI ENERGI**

LOA JANAN

TUGAS AKHIR



ARYA DWI PRASETYO

912022055

**PROGRAM STUDI D3 ALAT BERAT
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALIKPAPAN**

2026

**ANALISA PENYEBAB *LONG START* PADA UNIT
DOZZER155A-6 DI PT. RCI SITE KUTAI ENERGI
LOA JANAN**

TUGAS AKHIR

**KARYA TULIS INI DIAJUKAN SEBAGAI SALAH SATU
SYARAT UNTUK MEMPEROLEH GELAR AHLI MADYA
DARI POLITEKNIK NEGERI BALIKPAPAN**



ARYA DWI PRASETYO

912022055

**PROGRAM STUDI D3 ALAT BERAT
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALIKPAPAN**

2026

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISA PENYEBAB *LONG START* PADA UNIT *DOZZER155A-6* DI PT. RCI SITE KUTAI ENERGI LOA JANAN

Disusun Oleh :

ARYA DWI PRASETYO

NIM : 912022055

Pembimbing I



Subur Mulyanto, S.Pd., M.T.
NIP. 198202062021211004

Pembimbing II



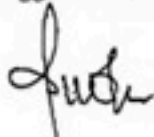
Basri Dahlan, S.Ag., M.Pd.I.
NIP. 197108272007011025

Ketua Penguji



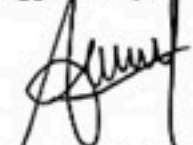
Yasmin Zulfati Yusrina, S.T., M.T.
NIP. 199509192022032010

Anggota Penguji



Ubaidillah, A.Md.
NIK. 10004024

Anggota Penguji



Arwin, S.Pd., M.T.
NIP. 199001072022031005

Mengetahui



Subur Mulyanto, S.Pd., M.T.
NIP. 198202062021211004

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini;

Nama : Arya Dwi Prasetyo
NIM : 912022055
Program Studi : Alat Berat
Tempat/Tgl Lahir : Samboja, 29 Agustus 2003

Dalam surat pernyataan ini, saya dengan tegas menyatakan bahwa Tugas akhir yang berjudul Analisa Penyebab *Long Start* Pada Unit *Dozzer155A-6* Di PT. RCI Kutai Energi Site Loa janan” adalah hasil karya saya sendiri baik sebagian maupun keseluruhan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar maka saya bersedia untuk mendapatkan sanksi akademis.

Balikpapan, 23 Januari 2026

Penulis,



ARYA DWI PRASETYO

NIM. 912022055

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS
ILMIAH KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Politeknik Negeri Balikpapan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arya Dwi Prasetyo
NIM : 912022055
Program Studi/Jurusan : Alat Berat/ Teknik Mesin
Judul Tugas Akhir : Analisa Penyebab *Long Start* Pada Unit
Dozer155A-6 Di PT. RCI Site Kutai Energi Loa
janaan

Demikian pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui memberikan hak kepada Politeknik Negeri Balikpapan untuk menyimpan, mengalih media atau formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balikpapan

Tanggal : 23 Januari 2026

Yang menyatakan



(Arya Dwi Prasetyo)

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji Syukur saya panjatkan kepada Allah SWT

Yang telah memberikan nikmat serta taufik dan hidayah-Nya

Sehingga saya bisa menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir dengan tepat waktu

Karya ilmiah ini saya persembahkan kepada

Kedua orang tua saya Bapak Sutyono dan ibu Andriyani yang telah memberikan doa dan selalu mensupport saya untuk bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini

Serta saudara saudari saya terimakasih telah memberikan doa dan dukungannya

Seluruh karyawan PT United Tractors site Loa Janan yang telah memberikan ilmunya serta wawasan

Bapak Subur Mulyanto, S.Pd., M.T. yang telah membimbing saya selama pengerjaan Tugas Akhir

Bapak Basri Dahlan, S.Ag., M.Pd.I. yang telah membimbing saya dalam hal tata tulis dalam pengerjaan Tugas Akhir ini

terimakasih kepada diri sendiri, karena telah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini Mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaan dan tak pernah menyerah sesulit apapun proses penyusunan Tugas Akhir ini dengan menyelesaikan

sebaik dan semaksimal mungkin, ini merupakan pencapaian yang patut

dibanggakan untuk diri sendiri

ABSTRACT

Dozer is a heavy equipment that plays a vital role in earthwork activities, such as eviction, leveling, and land clearing in the mining and construction sectors. One of the challenges that often occurs in the operation of this unit is a long start, which is a condition when the engine takes a long time to start after the starter key is turned. This phenomenon not only interferes with operational efficiency, but can also indicate damage or interference to the Dozer engine system, especially the fuel system. This study aims to analyze in depth the factors causing long start on Dozzer, with the main focus on the condition of the injector and its supporting system. Based on the results of technical evaluation in the field, the dominant causes found include injector leaks, which is a leak in the injector that causes the fuel to be unable to reach optimal pressure during the starting process, and injector blocking conditions, which is a blockage of the injector nozzle due to carbon deposits and dirt from fuel that is not perfectly filtered. This problem has a direct impact on the fuel atomization process and inhibits the initial combustion that should occur quickly. In addition, the results of the analysis show that the lack of routine maintenance, such as replacing the fuel filter, cleaning the injector, and checking the injection system, is the main trigger for the decline in the performance of the engine.

Key words: Dozzer, Engine Dozzer, Injector leaks, injector clogged, maintenance

ABSTRAK

Dozzer merupakan alat berat yang memiliki peran vital dalam aktivitas pekerjaan tanah, seperti penggusuran, perataan, dan pembukaan lahan pada sektor pertambangan dan konstruksi. Salah satu tantangan yang sering terjadi dalam pengoperasian unit ini adalah long start, yaitu kondisi ketika mesin membutuhkan waktu yang lama untuk menyala setelah kunci starter diputar. Fenomena ini tidak hanya mengganggu efisiensi operasional, tetapi juga dapat menandakan adanya kerusakan atau gangguan pada sistem mesin dozzer, khususnya pada sistem bahan bakar. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara mendalam faktor-faktor penyebab long start pada dozzer, dengan fokus utama pada kondisi injector dan sistem pendukungnya. Berdasarkan hasil evaluasi teknis di lapangan, penyebab dominan yang ditemukan meliputi injektor bocor, yaitu kebocoran pada injektor yang menyebabkan bahan bakar tidak dapat mencapai tekanan optimal saat proses starting, serta kondisi injektor buntu, yaitu tersumbatnya nozzle injektor akibat endapan karbon dan kotoran dari bahan bakar yang tidak tersaring sempurna. Masalah ini berdampak langsung pada proses atomisasi bahan bakar dan menghambat pembakaran awal yang seharusnya terjadi secara cepat. Selain itu, hasil analisis menunjukkan bahwa kurangnya perawatan rutin, seperti penggantian filter bahan bakar, pembersihan injektor, dan pemeriksaan sistem injeksi, menjadi pemicu utama terjadinya penurunan performa engine .

Kata kunci: Dozzer ,Mesin dozzer ,Injektor bocor , injector buntu ,perawatan

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Analisa Penyebab *Long Start* Pada Unit *Dozzer155A-6* Di Pt. Rci Site Kutai Energi Loajanan”. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar ahli madya dari Politeknik Negeri Balikpapan.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis menyadari masih belum sempurna sehingga kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan dan kesempurnaan Tugas Akhir ini. Pada kesempatan ini, penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan maupun penulisan Tugas Akhir ini, diantaranya:

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ayahanda dan Ibunda penulis yang selalu memberikan dukungan-dukungannya untuk dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Saudara dan Saudari yang selalu memberikan dukungan-dukungannya untuk dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Dr. Emil Azmanajaya, S.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Balikpapan.
4. Bapak Subur Mulyanto, S.Pd., M.T. sebagai ketua Jurusan Teknik Mesin prodi alat berat, yang telah memberikan pengarahannya penyiapan Tugas Akhir.
5. Bapak Subur Mulyanto, S.Pd., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membantu dan memberi arahan pada penulis.
6. Bapak Basri S.Ag., M.Pd.I selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis dalam mengerjakan Tugas Akhir.
7. Seluruh dosen dan karyawan yang telah membimbing penulis selama melakukan studi di Politeknik Negeri Balikpapan.

8. Bapak Andik Sugiarto selaku *Service Departement Head* PT. United Tractors, Tbk site LoaJanan yang telah membimbing masukan masukan dalam melakukan penelitian analsa penyebab peristiwa *long start* pada unit *dozzer* Bapak Alfian Haposan Manurung selaku *Supervisor workshop* di PT. United Tractors, Tbk site LoaJanan yang telah membantu memberi masukan dan bantuan kepada penulis tentang Analisa Penyebab Terjadinya *Long Start* Pada Unit *Dozzer155a-6* Di PT. RCI Site Kuta Energi LoaJanan .
9. Seluruh Mekanik dan Karyawan di PT. United Tractors, Tbk site LoaJanan yang telah membantu dalam memberikan masukan dan bantuan dalam Analisa penyebab *Long Start* Pada Unit *Dozzer155a-6* Di PT. RCI Site Kuta Energi LoaJanan kepada penulis.
10. Serta sahabat seperjuangan yang telah memberikan semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Balikpapan, 23 Januari 2026



Arya Dwi Prasetyo
NIM : 912022055

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS ILMIAH KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABLE	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LatarBelakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penulisan Tugas Akhir.....	5
1.5 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 <i>Dozzer</i>	8
2.3 <i>Mesin Diesel</i>	9
2.4 <i>Starting system</i>	10
2.5 <i>Fuel system</i>	13
2.6 <i>Injector</i>	14
2.6.1 <i>Injector mekanis (Konvensional)</i>	15
2.6.2 <i>Injector Elektronik (EFI)</i>	15
2.6.3 <i>Injector Common Rail</i>	15
2.7 <i>Common Rail</i>	16
2.8 <i>Fuel Filter</i>	16
2.9 <i>Supply Pump</i>	17
2.9 <i>8 Step Trouble Shooting</i>	18
2.9.1 <i>Trouble Shooting Chart</i>	18
2.9.2 <i>Possibilities Causes</i>	18
2.9.4 <i>Collect Data</i>	19

2.9.5	<i>Analysis</i>	19
2.9.6	<i>Suspected Cause</i>	19
2.9.7	<i>Conclusion</i>	19
2.9.8	<i>Action To Improvement</i>	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		20
3.1	Jenis Penelitian	20
3.2	Tempat dan Waktu Peneliti	20
3.3	Metode Pengumpulan Data	21
3.4.1	Identifikasi Masalah	23
3.4.2	Studi Lapangan	23
3.4.3	Studi Literature	23
3.4.4	Pengumpulan Data	23
3.4.5	Pengolahan Data	25
3.5	Objek Penelitian	25
3.6	Metode Penyelesaian Masalah	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		26
4.1	Identifikasi Masalah	26
4.2	Studi Literatur	27
4.3	Observasi	27
4.4	Pengumpulan Data	29
4.4.1	Data Primer	29
4.4.2	Data Sekunder	34
4.4.2.1	<i>Emergency Trouble Report</i>	34
4.4.2.2	Berita Acara Penyerahan Pekerjaan (BAPP)	34
4.4.2.3	<i>Maintenance activity Report (MAR)</i>	35
4.4.2.4	<i>Recommended Part List (RPL)</i>	35
4.4.2.5	History last service	36
4.5	Analisis	36
BAB V PENUTUP		39
5.1	Kesimpulan	39
5.2	Saran	39
DAFTAR PUSTAKA		40
Lampiran		41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram Alir.....	22
Gambar 4. 1 Data unit	26
Gambar 4. 2 TroubleShooting Chart	29
Gambar 4. 3 Check error code monitor panel	30
Gambar 4. 4 Cek strainer fuel and Defective leaking or clogged fuel piping or entry to air	30
Gambar 4. 5 Cek Water Separator.....	31
Gambar 4. 6 Pre Fuel Filter Cartridge.....	31
Gambar 4. 7 Main Fuel Filter Cartridge	32
Gambar 4. 8 Injector Pressure Check.....	32
Gambar 4. 9 Defective leaking or clogged fuel piping to retrun	33
Gambar 4. 10 Defective measure retrun spill injector	33
Gambar 4. 11 Emergency Trouble Report.....	34
Gambar 4. 12 Berita Acara Penyerahan Pekerjaan (BAPP).....	34
Gambar 4. 13 Maintenance activity Report (MAR).....	35
Gambar 4. 14 Recommended Part List (RPL)	35
Gambar 4. 15 History last service	36
Gambar 4. 16 part dan pergantian komponen	38

DAFTAR TABLE

Tabel 3. 1 Time Frame	20
Tabel 4. 1 Failure Erorr code CA 559	28
Tabel 4. 2 Informasi data unit	29