

**ANALISIS PENGURANGAN ANGKA *BREAKDOWN*
UNSCHEDULE LOW POWER PADA UNIT OHT 777E
MENGUNAKAN *FUEL PRO* FH 230 (STUDI KASUS DI PT
FAD SITE LMO)**

TUGAS AKHIR



Oleh:
Kemal Ayatullah Khomeini
NIM. 22303019

**PROGRAM DIPLOMA III
PERAWATAN MESIN
POLITEKNIK SINAR MAS BERAU COAL
2025**

**ANALISIS PENGURANGAN ANGKA *BREAKDOWN*
UNSCHEDULE LOW POWER PADA UNIT OHT 777E
MENGUNAKAN *FUEL PRO* FH 230 (STUDI KASUS DI PT
FAD SITE LMO)**

TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan program diploma tiga Perawatan Mesin untuk mencapai gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T.)



Oleh:

**Kemal Ayatullah Khomeini
NIM. 22303019**

**PROGRAM DIPLOMA III
PERAWATAN MESIN/SURVEI DAN PEMETAAN
POLITEKNIK SINAR MAS BERAU COAL
2025**

LEMBAR MOTO

“Satu langkah kecil hari ini lebih baik dari seribu rencana tanpa aksi.”



**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

LEMBAR PERSETUJUAN

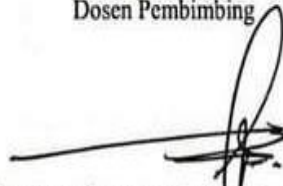
Tugas akhir dengan judul "**ANALISIS PENGURANGAN
ANGKA *BREAKDOWN UNSCHEDULE LOW POWER* PADA
UNIT OHT 777E MENGGUNAKAN *FUEL PRO FH 230* (STUDI
KASUS DI PT FAD SITE LMO)**" ini diajukan oleh:

Nama : Kemal Ayatullah Khomeini
NIM : 22303019

Telah selesai diperiksa dan dinyatakan selesai, serta dapat diajukan dalam
sidang pertanggungjawaban laporan tugas akhir.

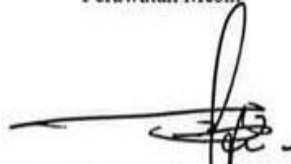
Berau, 31 Juli 2025

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



Ilmawan Suryapradana, S.T., M.T
NIDN. 1131039202

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Perawatan Mesin



Ilmawan Suryapradana, S.T., M.T
NIDN. 1131039202

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul:
**ANALISIS PENGURANGAN ANGKA *BREAKDOWN*
UNSCHEDULE LOW POWER PADA UNIT OHT 777E
MENGUNAKAN *FUEL PRO FH 230* (STUDI KASUS DI PT
FAD SITE LMO)**

Oleh:
Kemal Ayatullah Khomeini
NIM. 22303019

Telah dipertahankan di hadapan Penguji Tugas Akhir Diploma III Program Studi
Perawatan Mesin Politeknik Sinar Mas Berau Coal dan diterima untuk memenuhi
syarat memperoleh gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T) pada:

Hari : Kamis
Tanggal : 31 Juli 2025

Disetujui oleh Tim Penguji Tugas Akhir:

- | | | |
|---|------------|--|
| 1. Bapak Ilmawan Suryapradana, S.T., M.T. | Pembimbing |  |
| 2. Bapak Arfan Halim, S.T., M.T., CMP. | Penguji I |  |
| 3. Feri Putra Prakus Tidar, S. T., M. T. | Penguji II |  |

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Perawatan Mesin


Ilmawan Suryapradana, S.T., M.T
NIDN. 1131039202

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kemal Ayatullah Khomcini

NIM : 22303019

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul **"ANALISIS PENGURANGAN ANGKA *BREAKDOWN UNSCHEDULE LOW POWER* PADA *UNIT OHT 777E MENGGUNAKAN FUEL PRO FH 230* (STUDI KASUS DI PT FAD SITE LMO)"** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Berau, 31 Juli 2025

Yang menyatakan,



Kemal Ayatullah K.

NIM. 22303019

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas penerapan *fuel pro* FH 230 dalam mengurangi angka *breakdown unscheduled low power* pada unit *Off Highway Truck* (OHT) Caterpillar 777E di PT FAD SITE LMO. Permasalahan utama yang dihadapi adalah tingginya frekuensi kerusakan akibat gangguan pada sistem bahan bakar yang disebabkan oleh kontaminasi seperti air dan partikel kotoran. Metode penelitian yang digunakan adalah studi kasus dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif, melalui pengumpulan data *breakdown* sebelum dan sesudah pemasangan *fuel pro* serta pelaksanaan *schedule maintenance*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum pemasangan *fuel pro*, terjadi 11 kali *breakdown low power* selama periode Oktober hingga Desember 2024. Setelah implementasi *fuel pro* pada awal 2025, jumlah *breakdown* menurun drastis menjadi 4 kejadian selama februari hingga april 2025. Penurunan sebesar 63,6% ini menunjukkan bahwa sistem filtrasi *fuel pro* mampu meningkatkan kualitas bahan bakar, mengurangi kontaminasi, dan memperbaiki performa sistem pembakaran. Selain itu, pelaksanaan *schedule maintenance fuel pro* secara rutin pada *periodical service* turut memperpanjang umur pakai komponen dan menurunkan risiko kerusakan mendadak. Penelitian ini menyimpulkan bahwa *fuel pro* FH 230 merupakan solusi efektif dalam meningkatkan keandalan alat berat dan efisiensi operasional di sektor pertambangan.

Kata kunci: *Breakdown, Fuel Pro FH 230, Low power, Maintenance, OHT 777E, Sistem bahan bakar.*

ABSTRACT

This study aims to analyze the effectiveness of using the Fuel Pro FH 230 system in reducing the frequency of unscheduled low power breakdowns in Off Highway Truck (OHT) Caterpillar 777E units at PT FAD SITE LMO. The main problem encountered was the high occurrence of engine performance issues caused by fuel system contamination, including water and particulate matter. This research used a case study approach with both qualitative and quantitative methods by collecting breakdown data before and after the Fuel Pro installation, along with scheduled maintenance implementation. The results showed that prior to the installation of Fuel Pro, there were 11 recorded low power breakdowns from October to December 2024. After the Fuel Pro was installed in early 2025, the number of breakdowns significantly decreased to only 4 incidents between February and April 2025. This 63.6% reduction demonstrates that the Fuel Pro filtration system effectively improves fuel quality, reduces contamination, and enhances combustion performance. Moreover, routine Fuel Pro maintenance conducted during each periodical service helped extend component lifespan and minimize the risk of sudden failures. This research concludes that the Fuel Pro FH 230 is an effective solution for improving heavy equipment reliability and operational efficiency in the mining sector.

Keyword: Breakdown, Fuel Pro FH 230, Fuel system, Low power, Maintenance, OHT 777E

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul:

**“ANALISIS PENGURANGAN ANGKA *BREAKDOWN*
UNSCHEDULE LOW POWER PADA UNIT OHT 777E
MENGUNAKAN *FUEL PRO FH 230* (STUDI KASUS DI PT
FAD SITE LMO)”**

Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh untuk menyelesaikan Studi Diploma III di Program Studi Perawatan Mesin Politeknik Sinar Mas Berau Coal. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ilmawan Suryapradana, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing.
2. Bapak Arfan Halim, S.T., M.T., CMP. dan Dosen Penguji II
3. Bapak Ilmawan Suryapradana, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Perawatan Mesin Politeknik Sinar Mas Berau Coal
4. Seluruh pihak PT. Fajar Anugerah Dinamika yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan tugas akhir di PT. Fajar Anugerah Dinamika.

Penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, karena itu penulis mengharapkan segala kritik dan saran yang membangun. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Atas perhatiannya, penulis ucapkan terima kasih.

Berau, 31 Juli 2025



Kemal Ayatullah Khomeini

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR MOTO	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN ORISINALITAS	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat Tugas Akhir	Error! Bookmark not defined.
1.5 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Tinjauan Umum Alat Berat	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Definisi <i>Off Highway Truck</i>	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Karakteristik OHT 777E	Error! Bookmark not defined.
2.2 Konsep <i>Breakdown</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Pengertian <i>Breakdown</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Dampak <i>Breakdown</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3 <i>Low Power</i> Pada Alat Berat	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 Definisi <i>Low Power</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3.2 Faktor Penyebab <i>Low Power</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4 <i>Fuel Pro</i> : Konsep dan Metodologi	Error! Bookmark not defined.
2.4.1 Pengertian <i>Fuel Pro</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4.2 Prinsip Kerja <i>Fuel Pro</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5 <i>Root Cause Analysis</i> (RCA)	Error! Bookmark not defined.
2.5.1 <i>5 Whys</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5.2 <i>Fishbone</i>	Error! Bookmark not defined.
2.6 Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.

3.1	Diagram Alir Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2	Pendekatan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3	Tempat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.4	Alat dan APD	Error! Bookmark not defined.
3.4.1	Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.2	APD (Alat Pelindung Diri)	Error! Bookmark not defined.
3.5	Teknik Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		Error! Bookmark not defined.
4.1	Faktor Penyebab <i>Breakdown Unschedule Low Power</i> Pada <i>Unit OHT 777E</i>	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Frekuensi <i>Breakdown</i> Pada Bulan Oktober 2024	Error! Bookmark not defined.
4.1.2	Frekuensi <i>Breakdown</i> Pada Bulan November 2024	Error! Bookmark not defined.
4.1.3	Frekuensi <i>Breakdown</i> Pada Bulan Desember 2024	Error! Bookmark not defined.
4.2	Strategi Pengurangan <i>Breakdown</i> Menggunakan <i>Fuel Pro</i> Dengan Pendekatan RCA	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Frekuensi <i>Breakdown</i> Pada Bulan Februari 2025	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	Frekuensi <i>Breakdown</i> Pada Bulan Maret 2025	Error! Bookmark not defined.
4.2.3	Frekuensi <i>Breakdown</i> Pada Bulan April 2025	Error! Bookmark not defined.
4.2.4	Analisa 5 <i>Why</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2.5	<i>Fishbone</i> Diagram	Error! Bookmark not defined.
4.3	Efektifitas <i>Fuel Pro</i> Dalam Mengurangi Angka <i>Breakdown</i>	Error! Bookmark not defined.
4.3.1	<i>Schedule Maintenance Fuel Pro</i>	Error! Bookmark not defined.
4.3.2	Tahapan Pergantian <i>Element Fuel Pro</i>	Error! Bookmark not defined.
4.4	Hasil Penelitian	Error! Bookmark not defined.
4.4.1	Tabel Frekuensi <i>Breakdown</i> Sebelum Pemasangan <i>Fuel Pro</i>	Error! Bookmark not defined.
4.4.2	Tabel Frekuensi <i>Breakdown</i> Sesudah Pemasangan <i>Fuel Pro</i>	Error! Bookmark not defined.
4.4.3	Tabel Jumlah <i>Schedule Maintenance Fuel Pro</i> (Mei)	Error! Bookmark not defined.
4.4.4	Perbandingan <i>Breakdown</i> Sebelum dan Sesudah Pemasangan <i>Fuel Pro</i>	Error! Bookmark not defined.

BAB V PENUTUP **Error! Bookmark not defined.**

 5.1 Kesimpulan **Error! Bookmark not defined.**

 5.2 Saran **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR PUSTAKA..... **Error! Bookmark not defined.**

LAMPIRAN **Error! Bookmark not defined.**

BIODATA PENULIS **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 *Off Highway Truck*..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 2 *Fuel Pro*..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 3 5 *Why* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 4 *Fishbone*..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 1 Diagram Alir..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 2 *Club Hammer* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 3 Kunci *Pass Ring* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 4 Helm *Safety* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 5 Sarung Tangan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 6 Sepatu *Safety* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 7 Kacamata *Safety* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 1 Monitor Notifikasi Ketika Terjadi *Low Power***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 2 Kondisi *Primary Fuel Filter* Ketika Terjadi *Low Power* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 3 *Daily Breakdown Report* Bulan Oktober 2024**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 4 *Daily Breakdown Report* Bulan November 2024**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 5 *Daily Breakdown Report* Bulan Desember 2024**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 6 Melakukan Perencanaan Pemasangan *Fuel Pro***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 7 *Element Filter Fuel Pro* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 8 Monitor Ketika Tidak Terjadi *Low Power***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 9 Kondisi *Primary Fuel Filter* Setelah Pemasangan *Fuel Pro* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 10 *Daily Breakdown Report* Bulan Februari 2025**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 11 *Daily Breakdown Report* Bulan Maret 2025**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 12 *Daily Breakdown Report* Bulan April 2025**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 13 *Fishbone* Diagram..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 14 *Daily Breakdown Report* Bulan Mei 2025**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 15 Membuka *Housing Fuel Pro* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 16 Membersihkan *Housing Fuel Pro*... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 17 Memasang *Housing Fuel Pro*..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 18 Kondisi *Fuel Pro* Sebelum Diganti. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 19 Kondisi *Fuel Pro* Setelah Diganti... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 20 Grafik Perbandingan *Breakdown* Sebelum dan Sesudah Pemasangan *Fuel Pro*..... **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 1 *Why* 1 **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 2 *Why* 2 **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 3 *Why* 3 **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 4 *Why* 4 **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 5 *Why* 5 **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 6 Frekuensi *Breakdown* Sebelum Pemasangan *Fuel Pro* **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 7 Frekuensi *Breakdown* Sesudah Pemasangan *Fuel Pro* **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 8 Jumlah *Maintenance* Selama Bulan Mei**Error! Bookmark not defined.**



DAFTAR LAMPIRAN

POLITEKNIK SINAR MAS BERAU.COAL

Lampiran 1 Jadwal Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 2 Proses Pemasangan <i>Fuel Pro</i>	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 3 Wawancara Kuesioner Mekanik 1	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 4 Wawancara Kuesioner Mekanik 2	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 5 Wawancara Kuesioner Mekanik 3	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 6 Wawancara Kuesioner Pengawas 1 ...	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 7 Wawancara Kuesioner Pengawas 2...	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 8 Contoh Data Mentah <i>Daily Breakdown Report</i>	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 9 Surat Izin Pengambilan Data Perusahaan	Error! Bookmark not defined.



**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**