

**ANALISA *TROUBLESHOOTING COOLING SYSTEM* UNIT  
*BULLDOZER* TIPE D375A DI PT BUMA *JOB SITE* LATI**

**TUGAS AKHIR**



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

**ANALISA *TROUBLESHOOTING COOLING SYSTEM* UNIT  
*BULLDOZER* TIPE D375A DI PT BUMA *JOB SITE* LATI**

**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:**  
**Reinald Septia**  
**NIM. 22303022**

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

## LEMBAR MOTO

**Amsal 23:18**

**“Karena masa depan sungguh ada, dan harapanmu tidak akan hilang”**



**POLITEKNIK SINAR MAS  
BERAU COAL**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas akhir dengan judul "**ANALISA TROUBLESHOOTING COOLING  
SYSTEM UNIT BULLDOZER TIPE D375A DI PT BUMA JOBSITE LATI**"  
ini diajukan oleh:

Nama : Reinald Septia  
NIM : 22303022

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

Berau, 06 Agustus 2025

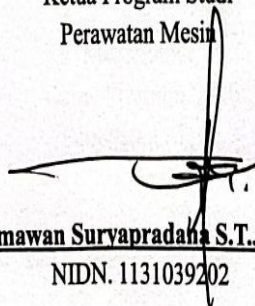
Menyetujui,  
Dosen Pembimbing



**Feri Putra Pralus Tidar S.T.,M.T**

NIDN. 1110028701

Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Perawatan Mesin



**Ilmawan Suryapradana S.T.,M.T**

NIDN. 1131039202

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul:

**ANALISA TROUBLESHOOTING COOLING SYSTEM UNIT  
BULLDOZER TIPE D375A DI PT BUMA JOBSITE LATI**

Oleh:

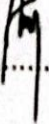
Reinald Septia

NIM. 22303022

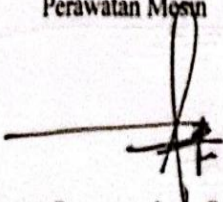
Telah dipertahankan di hadapan Penguji Tugas Akhir Diploma III Program Studi Perawatan Mesin Politeknik Sinar Mas Berau Coal dan diterima untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T) pada:

Hari : Selasa  
Tanggal : 19 Agustus 2025

Disetujui oleh Tim Penguji Tugas Akhir:

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

NIM : 22303022

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul “**ANALISA TROUBLESHOOTING COOLING SYSTEM UNIT BULLDOZER TIPE D375A DI PT BUMA JOBSITE LATI**” 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, 15 Agustus 2025

Yang menyatakan,



**Reinald Septia**

NIM. 22303022

## ABSTRAK

Penelitian ini membahas analisa *troubleshooting* pada sistem pendingin (*cooling system*) unit Bulldozer Komatsu D375A yang beroperasi di PT Bukit Makmur Mandiri Utama (BUMA) *Jobsite* Lati. Sistem pendingin berperan penting dalam menjaga suhu mesin agar tetap berada dalam rentang operasional optimal. Gangguan pada sistem ini, seperti penyumbatan radiator oleh debu dan lumpur, kebocoran pada selang *coolant*, dan penurunan fungsi komponen pendukung seperti *water pump*, dapat menyebabkan *overheating* yang berdampak pada penurunan performa mesin serta peningkatan risiko kerusakan komponen. Metode penelitian yang digunakan meliputi observasi lapangan, wawancara dengan teknisi dan operator, serta pemeriksaan visual dan teknis menggunakan alat seperti *leak tester*, *coolant tester*, dan *infrared thermometer*. Prosedur *troubleshooting* dilakukan secara sistematis, mulai dari inspeksi visual, pengecekan level dan kualitas *coolant*, pembersihan radiator, penggantian komponen yang rusak, hingga pengujian kembali performa sistem pendingin pasca perbaikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi penyumbatan radiator dan kebocoran selang *coolant* merupakan penyebab utama *overheating*. Tindakan perbaikan yang dilakukan berhasil memulihkan kinerja sistem pendingin, menstabilkan suhu kerja mesin, mengurangi *downtime* unit, serta meningkatkan produktivitas operasional. Penelitian ini merekomendasikan penerapan *preventive maintenance*, penggunaan *coolant* sesuai spesifikasi pabrikan, dan pengecekan harian oleh operator untuk mencegah gangguan serupa di masa depan.

**Kata kunci:** Bulldozer *Cooling System* D375A, *Maintenance*, *Overheating*, *Preventive Traoubleshooting*

POLITEKNIK SINAR MAS  
BERAU COAL

## ABSTRACT

*This study discusses the troubleshooting analysis of the cooling system of a Komatsu D375A bulldozer operating at PT Bukit Makmur Mandiri Utama (BUMA) Jobsite Lati. The cooling system plays a crucial role in maintaining engine temperatures within the optimal operating range. Disruptions to this system, such as radiator blockages with dust and mud, leaks in coolant hoses, and decreased function of supporting components like the water pump, can cause overheating, which reduces engine performance and increases the risk of component damage. The research methods used included field observations, interviews with technicians and operators, and visual and technical inspections using tools such as leak testers, coolant testers, and infrared thermometers. The troubleshooting procedure was carried out systematically, starting with visual inspections, checking coolant levels and quality, cleaning the radiator, replacing damaged components, and retesting the cooling system performance after repairs. The results showed that the combination of radiator blockages and coolant hose leaks were the primary causes of overheating. The corrective actions successfully restored cooling system performance, stabilized engine operating temperatures, reduced unit downtime, and increased operational productivity. This study recommends the implementation of preventive maintenance, the use of coolants according to manufacturer specifications, and daily checks by operators to prevent similar problems in the future..*

**Keyword:** Bulldozer Cooling System D375A, Maintenance, Overheating, Preventive Traoubleshooting

POLITEKNIK SINAR MAS  
BERAU COAL

## KATA PENGANTAR

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

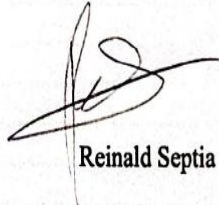
**“ANALISA TROUBLESHOOTING COOLING SYSTEM UNIT BULLDOZER  
TIPE D375A DI PT BUMA JOBSITE LATI”**

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 saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak/Ibu Feri Putra Prakus Tidar S.T.,M.T selaku Dosen Pembimbing.
2. Bapak/Ibu Ilmawan Suryapradana S.T.,M.T selaku Dosen Penguji I dan Bapak/Ibu Arfan Halim S.T.,M.T CMP selaku Dosen Penguji II.
3. Bapak/Ibu Ilmawan Suryapradana S.T.,M.T selaku Ketua Program Studi Perawatan Mesin Politeknik Sinar Mas Berau Coal
4. Serta semua pihak yang terlibat dalam penyusunan tugas akhir ini.

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, 15 agustus 2025



Reinald Septia

## DAFTAR ISI

|                                                 |                                     |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------|
| HALAMAN SAMPUL .....                            | i                                   |
| LEMBAR MOTO .....                               | ii                                  |
| LEMBAR PERSETUJUAN .....                        | iii                                 |
| LEMBAR PENGESAHAN .....                         | iv                                  |
| PERNYATAAN ORISINALITAS .....                   | v                                   |
| ABSTRAK .....                                   | vi                                  |
| ABSTRACT .....                                  | vii                                 |
| KATA PENGANTAR .....                            | viii                                |
| DAFTAR ISI .....                                | ix                                  |
| DAFTAR GAMBAR .....                             | xi                                  |
| DAFTAR TABEL .....                              | xii                                 |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                           | 13                                  |
| BAB I PENDAHULUAN .....                         | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.1 Latar Belakang .....                        | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                       | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.3 Tujuan .....                                | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.4 Manfaat Tugas Akhir .....                   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.5 Batasan Masalah .....                       | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....                   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.1 Definisi <i>Bulldozer D375A</i> .....       | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.1.1 Karakteristik <i>Bulldozer D375A</i> .... | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.2 Sistem Pendingin Pada <i>Bulldozer</i> ..   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.2.1 Komponen Utama Sistem Pendingin           | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>defined.</b>                                 |                                     |
| 2.3 Kebocoran Air Pendingin .....               | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.3.1 Dampak Kebocoran Air Pendingin            | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.4 Penelitian Sebelumnya .....                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| BAB III METODE PENELITIAN .....                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.1 Diagram Alir Penelitian .....               | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.2 Objek Penelitian .....                      | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.3 Teknik Pengumpulan Data .....               | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.4 Alat dan APD .....                          | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.4.1 Alat .....                                | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.4.2 APD .....                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.5 Prosedur pengambilan data .....             | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....               | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |

|                       |                                                                          |                              |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 4.1                   | Penyebab utama gangguan pada <i>water coolant</i>                        | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1.1                 | Memeriksa kebocoran air dari <i>radiator</i> dengan <i>FLIR</i> .....    | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1.2                 | Temuan gangguan <i>cooling system</i> .                                  | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1.3                 | Prosedur <i>troubleshooting</i> yang diterapkan                          | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2                   | Cara Mengidentifikasi .....                                              | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.1                 | Identifikasi Masalah pada <i>Radiator</i>                                | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.2                 | Identifikasi Masalah pada <i>Water Pump</i> dan <i>Hose</i>              | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.3                 | Identifikasi Masalah pada <i>Thermostat</i> dan <i>Cooling Fan</i> ..... | Error! Bookmark not defined. |
| 4.3                   | Dampak Dari Kerusakan Terhadap Performa <i>Engine</i> .....              | Error! Bookmark not defined. |
| 4.3.1                 | <i>Overheating Engine</i> .....                                          | Error! Bookmark not defined. |
| 4.3.2                 | Penurunan Efisiensi Bahan Bakar .                                        | Error! Bookmark not defined. |
| 4.3.3                 | Penurunan Kualitas Oli Pelumas ...                                       | Error! Bookmark not defined. |
| BAB V                 | PENUTUP .....                                                            | Error! Bookmark not defined. |
| 4.4                   | Kesimpulan.....                                                          | Error! Bookmark not defined. |
| 4.5                   | Saran .....                                                              | Error! Bookmark not defined. |
| DAFTAR PUSTAKA.....   |                                                                          | Error! Bookmark not defined. |
| LAMPIRAN .....        |                                                                          | Error! Bookmark not defined. |
| BIODATA PENULIS ..... |                                                                          | Error! Bookmark not defined. |

POLITEKNIK SINAR MAS  
BERAU COAL

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 *Bulldozer* D375-A..... Error! Bookmark not defined.

Gambar 2.2 Sistem Pendingin *Bulldozer* ..... Error! Bookmark not defined.

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian ..... Error! Bookmark not defined.

Gambar 3.2 *FLIR* (kamera termal) ..... Error! Bookmark not defined.

Gambar 3.3 *Helm*..... Error! Bookmark not defined.

Gambar 3.4 Kacamata..... Error! Bookmark not defined.

Gambar 3.5 Sarung Tangan ..... Error! Bookmark not defined.

Gambar 3.6 *Air Plug* ..... Error! Bookmark not defined.

Gambar 3.7 Sepatu *Safety* ..... Error! Bookmark not defined.

Gambar 4.1 Gambar *Bulldozer* D375-A ..... Error! Bookmark not defined.

Gambar 4.2 kamera termal ..... Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2.4 Penelitian Sebelumnya..... **Error! Bookmark not defined.**  
Tabel 3.1 Data Sebelum dan Sesudah Perbaikan... **Error! Bookmark not defined.**  
Tabel 4.1 Data Sebelum dan Sesudah Perbaikan... **Error! Bookmark not defined.**



## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                |                                     |
|------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Lampiran 1 Tabel Jadwal Peneletian .....       | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Lampiran 2 <i>Information Report</i> .....     | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Lampiran 3 Tabel pedoman wawancara.....        | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Lampiran 4 Komponen sistem pendingin bulldozer | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |

