



**UJI KEBOCORAN KABIN PADA BUS TAMBANG TIPE
MEDIUM DENGAN MENGGUNAKAN METODE VAKUM
ASAP**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Di Ajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Jenjang Program Diplomat Tiga

Disusun oleh :

Nama : Raehan Alansah

NIM : 21020001

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN

POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA

2024

**HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

**UJI KEBOCORAN KABIN PADA BUS TAMBANG TIPE MEDIUM
DENGAN MENGGUNAKAN METODE VAKUM ASAP**

Sebagai salah satu syarat mengikuti Sidang Tugas Akhir

Disusun oleh:

Nama: Raehan Alansah

NIM: 21020001

Telah diperiksa dan dikoreksi dengan baik dan cermat karena itu Pembimbing
menyetujui mahasiswa tersebut untuk diuji.

Tegal 29 Juli 2024

Pembimbing 1



Amin Nur Akhmadi, M.T

NIDN. 0622048302

Pembimbing 2



Sigit Setijo Budi, M.T

NIDN.0629107903

Mengetahui,

Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin

Politeknik Harapan Bersama



M. Taufik Qurohman, M.Pd

NIPY. 08.015.265

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

Judul : UJI KEBOCORAN KABIN PADA BUS TAMBANG
TIPE MEDIUM DENGAN MENGGUNAKAN,
METODE VAKUM ASAP
Nama : Raehan Alansah
NIM : 21020001
Program Studi : DIII Teknik Mesin
Jenjang : Diploma Tiga (DIII)

Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Sidang Tugas

Akhir Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama Tegal

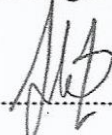
Tegal 29 Juli 2024

1 Ketua Penguji

M. Khumaidi Usman, M.Eng

NIDN.0608058601

Tanda tangan



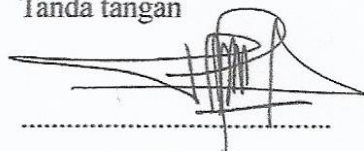
.....

2 Anggota Penguji 1

Firman Lukman Sanjaya, M.T

NIDN.0630069202

Tanda tangan



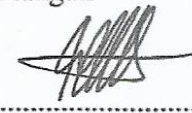
.....

3 Anggota Penguji 2

Amin Nur Akhmadi, M.T

NIDN.0622048302

Tanda tangan



.....

Mengetahui,

Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin

Politeknik Harapan Bersama



M. Taufik Ouhman, M.Pd

NIPY. 08.015.265

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rachan Alansah
NIM : 21020001
Judul Tugas Akhir : UJI KEBOCORAN KABIN PADA BUS TAMBANG
TIPE MEDIUM DENGAN MENGGUNAKAN
METODE VAKUM ASAP

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini merupakan karya ilmiah hasil pemikiran sendiri secara orisinal dan saya susun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Laporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah di ajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di acu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporan sebagai Laporan Tugas Akhir sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya

Tegal, 29 Juli 2024

Yang Membuat Pernyataan


Raehan / 

NIM. 21020001

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika politeknik harapan Bersama, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Raehan alansah
NIM : 21020001
Program Studi : DIII Teknik mesin
Jenis Karya : karya tulis ilmiah

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini menyetujui untuk memberikan karya tulis ilmiah ini kepada politeknik harapan Bersama dengan hak bebas royalti non eksklusif (None Exclusive Royalty Free Right) atas karya ilmiah ini yang berjudul :

“UJI KEBOCORAN KABIN PADA BUS TAMBANG TIPE MEDUM DENGAN MENGGUNAKAN METODE VAKUM ASAP.”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Politeknik Harapan Bersama berhak menyimpan, mengalih media. Mengelola dalam bentuk database, merawat dan mempublikasikan karya tulis ilmiah ini selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan pemilik Hak Cipta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Tegal 29 Juli 2024
Yang membuat pernyataan



Raehan Alansah
NIM. 21020001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

1. Hai orang-orang beriman. Jadikanlah sabar dan shalatmu sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar (Al-Baqarah:153).
2. Keberhasilan akan diraih dengan belajar, jangan ingat lelahnya belajar, tapi ingat buah manisnya yang bisa dipetik kelak.
3. Belajarlah dari masalah, hiduplah dimasa sekarang, dan rencanakan untuk hari esok.
4. Sesungguhnya Bersama kesukaran itu ada keringanan, karena itu bila kau sudah selesai (mengerjakan yang lain). Dan berharaplah kepada tuhanmu (Q.S Al-Insyirah:6-8)

PERSEMBAHAN

1. Sembah sujud serta Syukur kepada Allah SWT
2. Tugas Akhir ini ku persembahkan untuk bapak dan ibu, yang selalu mendukung serta nasihatnya yang menjadi jembatan perjalanan hidupku.
3. Terimakasih kepada Bapak Amin Nur Akhmadi, M.T selaku pembimbing I
4. Terimakasih kepada Bapak Sigit Setijo Budi, M.T selaku pembimbing II
5. Terimakasih banyak atas bantuan teman-teman DIII Teknik Mesin dan kerjasamanya selama ini dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
6. Terimakasih kedua orang tua dan keluarga yang telah mendoakan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini
7. Terimakasih teman-teman saya yang telah membantu dan mendoakan, kalian luar biasa

ABSTRAK

UJI KEBOCORAN KABIN PADA BUS TAMBANG TIPE MEDIUM DENGAN MENGUNAKAN METODE VAKUM ASAP

Dibuat oleh

Nama : Raehan Alansah

NIM :21020001

Untuk mengurangi masuknya debu, gas, dan partikel berbahaya ke kabin bus tambang dan memastikan kepatuhan terhadap SOP kesehatan dan keselamatan kerja, dilakukan dua metode pengujian *Smoke and Vacuum Test* serta Inspeksi Visual. *Smoke and Vacuum Test* mendeteksi kebocoran dengan vakum dan konfirmasi asap, sementara Inspeksi Visual menggunakan senter untuk pemeriksaan langsung.

Hasil pengujian menunjukkan metode vakum asap efektif dalam mendeteksi kebocoran, seperti di tangga pintu belakang dan bagian depan bus. Temuan ini memungkinkan perbaikan yang tepat, meningkatkan keselamatan pekerja tambang, dan memperpanjang masa pakai kendaraan. Disarankan evaluasi dan perbaikan di bagian produksi dan *engineering* untuk mengurangi kebocoran di masa depan, guna meningkatkan kualitas kendaraan tambang serta menjamin keselamatan pekerja.

Kata kunci: Uji Kebocoran Kabin Pada Bus Tambang, metode vakum asap

ABSTRACT

CABIN LEAK TEST ON MEDIUM TYPE MINING BUS USING THE SMOKE VACUUM METHOD

Created by:

Name : Raehan Alansah

NIM :21020001

In order to reduce the ingress of dust, gases and harmful particles into the cabin of the mine bus and ensure compliance with occupational health and safety SOPs, two testing methods are carried out: Smoke and Vacuum Test and Visual Inspection. The Smoke and Vacuum Test detects leaks with vacuum and smoke confirmation, while Visual Inspection uses a flashlight for direct inspection.

The test results show that the smoke vacuum method is effective in detecting leaks, such as on the stairs of the rear door and the front of the bus. These findings allow for precise repairs, improve the safety of mine workers, and extend the life of vehicles. It is recommended to evaluate and improve the production and engineering departments to reduce leaks in the future, in order to improve the quality of mining vehicles and ensure the safety of workers.

Keywords: Cabin Leak Test on Mining Bus, smoke vacuum method

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala Rahmat hidup dan inayahnya hingga terselesaikan lah laporan tugas akhir dengan judul “UJI KEBOCORAN KABIN PADA BUS TAMBANG TIPE MEDIUM DENGAN MENGGUNAKAN METODE VAKUM ASAP” tugas akhir merupakan kewajiban yang harus dilaksanakan sebagai salah satu syarat kelulusan dan mencapai derajat ahli madya Pada program studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama Tegal

Petunjuk bantuan bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak dalam menyelesaikan penyusunan laporan tugas akhir ini. Oleh sebab itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan menyetujui penyusunan laporan tugas akhir ini terutama kepada:

1. Bapak Agung Hendarto, S.E., M.A. selaku Direktur Utama Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal.
2. Bapak M. Taufik Qurohman, M.Pd. selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.
3. Bapak Amin Nur Akhmadi, M.T selaku dosen pembimbing I.
4. Bapak Sigit Setijo Budi, M.T selaku dosen pembimbing II.
5. Semua pihak yang telah mendukung, membantu serta mendoakan Penyelesaian laporan tugas akhir ini.

Tegal 29 Juli 2024
Yang membuat pernyataan



Raehan Alansah
NIM. 21020001

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR.....	i
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah.....	3
1.3 Batasan masalah	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat	4
1.6 Sitematika penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Bus Tambang.....	6
2.1.1 Spesifikasi bus tambang.....	8
2.2 Jenis- Jenis Partikel Berbahaya.....	11
2.2.1 Partikulat Matter (PM)	11

2.2.2 Polusi Gas Termasuk Namun Tidak Terbatas Pada.....	13
2.2.3 Senyawa Organik Volatil (Volatile Organic Compounds/VOCs)	15
2.3 Vakum	15
2.4 Asap.....	16
2.5 Sealer/Bostik	16
2.6 Aluminium foil	17
2.7 Gas Butana	18
2.8 Cairan foging.....	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	20
3.1 Diagram Proses Pengerjaan.....	20
3.2 Persiapan Alat Dan Bahan.....	21
3.3 Metode Pengumpulan Data	26
3.4 Data Pengujian	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1 Proses Analisis Di Lapangan.....	30
4.2 Proses Pengujian Di Ruangan Tes Debu	30
4.3 Data Proses Pengerjaan Di Lapangan	44
4.4 Titik Kebocoran Kesalahan Produksi.....	46
4.5 Perawatan Bus Tambang	48
BAB V PENUTUP.....	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bus tambang tipe medium (Kompas, 2019).....	6
Gambar 2. 2 Bus scania (Scania, 2021)	8
Gambar 2. 3 Bus 4x4 Mine Specification Vehicles (Bus, 2024).....	9
Gambar 2. 4 EnduroCo 4x4 Mining Buses (Enduro, 2020).....	10
Gambar 2. 5 Debu tambang (Eon, 2024)	11
Gambar 2. 6 PM 10 (<i>Air</i> , 2024)	12
Gambar 2. 7 PM 2.5 (Tuemaster, 2020).....	12
Gambar 2. 8 Karbon monoksida (Wahyudi, 2020)	13
Gambar 2. 9 Karbon dioksida co2 (Tifani, 2023)	13
Gambar 2. 10 Ozon (Euroleb, 2024).....	14
Gambar 2. 11 Nitrogen dioksida (Mathur, 2020).....	14
Gambar 2. 12 <i>Volatile organic compounds</i> (Ecos, 2023).....	15
Gambar 2. 13 Mesin vakum.....	16
Gambar 2. 14 Asap foging (Dki, 2022).....	16
Gambar 2. 15 Bostik (Indonesia, 2023)	17
Gambar 2. 16 Aluminium foil	17
Gambar 2. 17 Gas butana (Sains, 2023).....	18
Gambar 2. 18 Cairan foging (Tokopedia, 2020)	19
Gambar 3. 1 Diagram alur pengerjaan.....	20
Gambar 3. 2 Mesin fogging	21
Gambar 3. 3 Cairan fogging.....	22
Gambar 3. 4 Gas butana	23

Gambar 3. 5 Bostik	24
Gambar 3. 6 Pu foam	25
Gambar 3. 7 Alumunium foil	25
Gambar 3. 8 Senter.....	26
Gambar 3. 9 Titik kebocoran bagian depan	28
Gambar 3. 10 Titik letak kebocoran(laksana 2024)	28
Gambar 4. 1 Celah meja dashboard dan celah rangka lantai supir.....	30
Gambar 4. 2 Rumah engsel kolong depan kanan kiri	31
Gambar 4. 3 Celah meja dashboard	32
Gambar 4. 4 Area bawah tanki radiator	32
Gambar 4. 5 Celah meja dashboar tangki radiator	33
Gambar 4. 6 Rumah engsel pintu belakang area kolong.....	33
Gambar 4. 7 Jarak antara rumah engsel terhadap trap tangga pintu belakang	34
Gambar 4. 8 Rumah engsel dalam(Kanan,Kiri) (Atas,Bawah).....	34
Gambar 4. 9 Siku+lubang oval lantai supir.....	35
Gambar 4. 10 T1(Kanan,Kiri) (lubang T1 dan pilar T1)	36
Gambar 4. 11 Kabel bawaan chassis	36
Gambar 4. 12 Area T2 (kolong belakang spakor)	37
Gambar 4. 13 Kabel bawaan chasis sebelum PU	37
Gambar 4. 14 Kabel bawaan chasis sesudah di PU	38
Gambar 4. 15 Ruangan tes debu (Guangli 2024).....	40
Gambar 4. 16 Alumunium foil	40
Gambar 4. 17 Alat vakum	41

Gambar 4. 18 Proses penyemprotan menggunakan mesin fogging	42
Gambar 4. 19 Pengawasan dari dalam bus	42
Gambar 4. 20 Penambalan titik kebocoran	43
Gambar 4. 21 Titik kebocoran kesalahan produksi bagian tangga belakang	46
Gambar 4. 22 Titik kebocoran 2	46
Gambar 4. 23 Titik kebocoran 2 setelah di evaluasi bagian depan	47
Gambar 4. 24 Titik kebocoran 2 setelah di evaluasi bagian samping	47
Gambar 4. 25 Titik kebocoran akibat perpindahan part	48

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Tabel titik kebocoran	29
Tabel 4. 1 Data titik kebocoran yang sudah di kerjakan	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data pengujian bus tambang tipe medium	55
Lampiran 2 Foto Bersama pembimbing lapangan	55
Lampiran 3 Lembar bimbingan tugas akhir	57
Lampiran 4 Surat pengajuan produk dan pembimbing tugas akhir	59