

KERTAS KERJA WAJIB

**PENGARUH KONDISI KOMPRESOR REM ANGIN TERHADAP
HASIL UJI REM PADA KENDARAAN BUS**

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh:

FEBBY VECTORIA SUKMA KUNCORO

18.03.0493

PROGRAM STUDI DIPLOMA III

PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR

POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN

TEGAL

2021

KERTAS KERJA WAJIB

**PENGARUH KONDISI KOMPRESOR REM ANGIN TERHADAP
HASIL UJI REM PADA KENDARAAN BUS**

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh:

FEBBY VECTORIA SUKMA KUNCORO

18.03.0493

PROGRAM STUDI DIPLOMA III
PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2021

HALAMAN PERSETUJUAN
PENGARUH KONDISI KOMPRESOR REM ANGIN TERHADAP HASIL UJI
REM PADA KENDARAAN BUS

*(THE EFFECT OF AIR COMPRESSOR CONDITIONS ON THE RESULTS OF BRAKE
TESTER ON BUSS)*

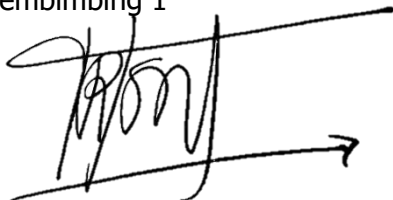
disusun oleh:

FEBBY VECTORIA SUKMA KUNCORO

18.03.0493

Telah disetujui oleh:

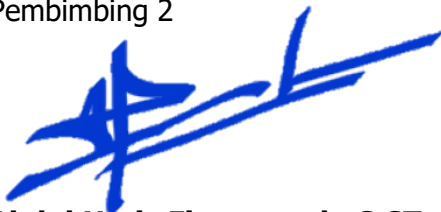
Pembimbing 1



C. Trisno Susanto, S.Pd.T., M.T.
NIP. 19730205 200505 1 001

Tanggal: 29 Juli 2021

Pembimbing 2



Abdul Haris Firmansyah, S.ST., M.Si.
NIP. 19871004 201902 1 001

Tanggal: 29 Juli 2021

HALAMAN PENGESAHAN
PENGARUH KONDISI KOMPRESOR REM ANGIN TERHADAP HASIL UJI
REM PADA KENDARAAN BUS

*(THE EFFECT OF AIR COMPRESSOR CONDITIONS ON THE RESULTS OF BRAKE
TESTER ON BUSS)*

disusun oleh:

FEBBY VECTORIA SUKMA KUNCORO
18.03.0493

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal 13 Agustus 2021

Ketua Sidang

Tanda tangan



C. Trisno Susanto, S.Pd.T., M.T.
NIP.19730205 200505 1 001

Penguji 1

Tanda tangan



Hanendyo Putro, A.TD., M.T.
NIP. 19700519 199301 1 001

Penguji 2

Tanda tangan

Joko Siswanto, S.Kom., M.Kom.
NIP. 19880528 201902 1 002

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Diploma III Pengujian Kendaraan Bermotor

Pipit Rusmandani, S.ST., M.T.
NIP.19850605 200812 2 002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Febby Vectoria Sukma Kuncoro

Notar : 18.03.0493

Program Studi : DIII Pengujian Kendaraan Bermotor

Menyatakan bahwa Laporan Kertas Kerja Wajib/Tugas Akhir dengan judul **“Pengaruh Kondisi Kompresor Rem Angin Terhadap Hasil Uji Rem Pada Kendaraan Bus”** ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam laporan ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa laporan KKW/Tugas Akhir ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila laporan KKW/Tugas Akhir ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Tegal, November 2020
Yang menyatakan,

Febby Vectoria Sukma Kuncoro

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Sujud syukurku kusembahkan kepadamu Tuhan yang Maha Agung nan Maha Tinggi nan Maha Adil nan Maha Penyayang, atas takdirmu telah kau jadikan aku manusia yang senantiasa berpikir, berilmu, beriman dan bersabar dalam menjalani kehidupan ini.

Segala Puji bagi Mu ya Allah. Engkau selalu memberikanku kemudahan dan keberkahan disetiap jalan hidupku. Semoga keberhasilan ini bisa menjadi satu awal perjuangan hidupku untuk bisa meraih mimpi dan membahagiakan kedua orang tuaku, aamin.

Sebuah karya ini kupersembahkan untuk Ayah dan Ibuku tercinta seta adik dan keluarga-keluargaku, yang selama ini selalu memberiku doa, semangat, nasihat, dan pengorbanan yang tak tergantikan. Terimakasih yang tak terhingga teruntuk Ayah dan Ibu atas semua hal yang telah diberikan ke padaku. Tanpa kalian, aku yang sekarang bukanlah apa-apa. Doaku semoga mimpiku untuk membahagiakan Ayah dan Ibu dapat terwujud, aamin.

Sebuah perjalanan selama 3 tahun yang terasa singkat dan penuh makna bersama kalian kawan-kawanku. Terimakasih kawan telah kebersamai sampai detik ini, baik suka dan duka telah kita lalui bersama. Tak lupa pertibanan duniawiku yang membuat warna kehidupan diasrama, dengan kalian aku merasa memiliki keluarga kedua. Doaku semoga kita bisa sukses dunia dan akhirat rekan-rekan PKB 29, aamin.

Seseorang yang tak ku kenal dan hadirnya memberikan warna baru dihidupku. Terimakasih banyak telah sabar menghadapiku dan mambantuku dalam berbagai hal. Ku harap kita bisa menjadi teman hidup selamanya baik didunia maupun diakhirat nanti, aamin. ArS.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Kertas Kerja Wajib dengan judul **“PENGARUH KONDISI KOMPRESOR REM ANGIN TERHADAP HASIL UJI REM PADA KENDARAAN BUS”** tepat pada waktunya. Kertas Kerja Wajib ini merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar Ahli Madya (A.md) Program Studi Diploma III Pengujian Kendaraan Bermotor di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, dimana proses penyusunan Kertas Kerja Wajib ini melalui hasil eksperimen.

Pada kesempatan yang berbahagia ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan moral dan juga bimbingannya. Ucapan terima kasih ini penulis tujukan kepada:

1. Ibu Dr. Siti Maimunah, S.Si.,M.S.E.,M.A., selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
2. Ibu Pipit Rusmandani, S.ST.,M.T., selaku Ketua Program Studi Diploma III Pengujian Kendaraan Bermotor.
3. Bapak C. Trisno Susanto, S.Pd.T., M.T., sebagai Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Abdul Haris Firmansyah, S.ST., M.Si., sebagai Dosen Pembimbing II.
5. Seluruh keluarga tercinta terutama Orang Tua dan semua pihak yang telah membantu baik moril maupun materiil didalam penyelesaian Kertas Kerja wajib ini.

Penulis menyadari akan keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki, sehingga Kertas Kerja Wajib ini masih banyak kekurangan baik isi tulisan dan penyusunannya. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun dari para pembaca sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga penulisan Kertas Kerja Wajib ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Tegal, November 2020
Yang menyatakan,

Febby Vectoria Sukma Kuncoro

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN SAMPUL | |
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN | iv |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xii |
| INTISARI | xiii |
| ABSTRACT | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| I.1 Latar Belakang | 1 |
| I.2 Rumusan Masalah..... | 3 |
| I.3 Batasan Masalah..... | 3 |
| I.4 Tujuan Penelitian | 3 |
| I.5 Manfaat Penelitian | 4 |
| I.6 Sistematika Penulisan..... | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 6 |
| II.1 Penelitian Relevan | 6 |
| II.2 Landasan Teori..... | 8 |
| II.2.1 Pengaruh..... | 8 |
| II.2.2 Sistem Rem Angin (<i>full air brake</i>)..... | 9 |

| | |
|--|-----------|
| II.2.3 Kompresor | 33 |
| II.2.4 Faktor-faktor Kompresor Penyebab Kegagalan Pada Sistem Pengereman | 12 |
| II.2.5 Pengujian Kendaraan Bermotor..... | 13 |
| II.2.6 <i>Braketester</i> | 14 |
| II.2.7 SOP Pengujian Rem | 15 |
| II.2.8 Ambang Batas..... | 16 |
| II.2.9 Kendaraan Bus Mercedes Benz OH 1526..... | 17 |
| II.2.10 Keselamatan berkendara | 18 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 23 |
| III.1 Tempat dan Waktu Penelitian | 24 |
| III.2 Alat dan Bahan Penelitian..... | 24 |
| III.3 Jenis Penelitian | 28 |
| III.4 Diagram Alir Penelitian..... | 29 |
| III.5 Prosedur Pengambilan Data | 30 |
| III.6 Pengumpulan Hasil Data | 31 |
| III.7 Pengolahan Data | 32 |
| III.8 Variabel Penelitian | 33 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 34 |
| IV.1 Hasil penelitian | 34 |
| IV.1.1 Pemeriksaan kondisi kompresor pada uji kolong | 34 |
| IV.1.2 Pengamatan pengisian tekanan rem angin | 35 |
| IV.1.3 Proses pengujian dengan <i>Brake Tester</i> | 35 |
| IV.1.4 Penghitungan efisiensi rem utama..... | 37 |
| IV.1.5 Data hasil penelitian..... | 34 |
| IV.2 Pembahasan..... | 38 |

| | | |
|-----------------------|---|-----------|
| IV.2.1 | Analisa statistik pengaruh besar tekanan kompresor rem angin terhadap hasil uji rem | 38 |
| IV.2.2 | Analisa perbedaan besar tekanan kompresor sebelum dan sesudah pengereman | 44 |
| IV.2.3 | Analisa hasil uji efisiensi rem utama berdasarkan kondisi kompresor rem angin | 45 |
| BAB V | KESIMPULAN DAN SARAN | 47 |
| V.1 | Kesimpulan..... | 47 |
| V.2 | Saran | 48 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 49 |
| LAMPIRAN | | 51 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel III. 1 Format tabulasi data | 32 |
| Tabel IV. 1 Data hasil penelitian..... | 38 |
| Tabel IV. 2 Hasil Uji Validitas | 40 |
| Tabel IV. 3 Hasil Uji Reabilitas | 41 |
| Tabel IV. 4 Hasil Uji Regresi Korelasi | 42 |
| Tabel IV. 5 Data hasil penelitian | 45 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar II. 1 Sistem rem angin | 9 |
| Gambar II. 2 Komponen rem angin..... | 11 |
| Gambar II. 3 <i>Brake Taster</i> | 17 |
| Gambar II. 4 Rumus efisiensi rem angin..... | 19 |
| Gambar II. 5 Bus Mercedes Benz OH 1526 | 20 |
| Gambar III. 1 Peta Lokasi Penelitian..... | 23 |
| Gambar III. 2 <i>Brake tester</i> | 24 |
| Gambar III. 3 <i>Roller Brake Tester</i> | 24 |
| Gambar III. 4 <i>Stopwatch</i> | 25 |
| Gambar III. 5 Senter..... | 24 |
| Gambar III. 6 Bus Mercedes Benz OH 1526 | 27 |
| Gambar III. 7 Diagram Alir Penelitian | 29 |
| Gambar IV. 1 Pemeriksaan Uji Kolong | 34 |
| Gambar IV. 2 Pengamatan pengisian tekanan rem angin | 35 |
| Gambar IV. 3 Stiker kalibrasi alat uji rem | 36 |
| Gambar IV. 4 Pengujian brake tester | 36 |
| Gambar IV. 5 <i>Scatter Plots</i> Hasil Uji Regresi Korelasi | 43 |
| Gambar IV. 6 Grafik Besar Tekanan Sebelum dan Sesudah Pengereman | 44 |

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kendaraan

Lampiran 2. Indikator Tekanan Rem Angin

Lampiran 3. Perhitungan Effisiensi Rem Utama

Lampiran 4. Lembar Asistensi Penyusunan KKW

INTISARI

Kompresor rem angin berfungsi untuk menghasilkan udara bertekanan yang digunakan dalam proses pengereman. Kondisi kompresor bisa dilihat berdasarkan besar tekanan angin yang dihasilkan oleh suatu kendaraan. Jadi saat kendaraan membutuhkan tekanan angin tetapi dengan kondisi kompresor yang bermasalah, bisa mempengaruhi produksi tekanan rem yang berdampak pada gagalnya sistem pengereman pada kendaraan. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan bahwa kondisi kompresor berpengaruh terhadap besar tekanan rem angin dan menyebabkan penurunan drastis pada saat pengereman sehingga dapat mempengaruhi hasil uji pengereman.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen dengan mengamati dan memeriksa secara langsung kondisi kompresor rem angin yang bertujuan untuk mengetahui hubungan sebab-akibat (kausalitas) antara variabel bebas (independen) yaitu kondisi kompresor dan variabel terikat (dependen) yaitu hasil uji efisiensi rem utama. Data hasil penelitian diolah menggunakan *Microsoft Excel* dengan penyajian data berupa grafik. Data hasil penelitian juga diolah menggunakan JASP dengan analisis regresi korelasi untuk membuktikan bahwa besar tekanan kompresor dapat mempengaruhi hasil uji rem.

Berdasarkan data hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa besar tekanan kompresor dapat mempengaruhi hasil uji rem. Dibuktikan dengan output hasil uji regresi korelasi yaitu p value < 0,001 yang berarti bahwa ada hubungan yang signifikan antara besar tekanan kompresor dengan hasil uji efisiensi rem. Perbedaan besar tekanan kompresor sebelum dan sesudah sangat dipengaruhi dari kondisi kompresor. Kendaraan yang kondisi kompresornya mengalami kerusakan dapat menyebabkan penurunan yang drastis pada saat pengereman dan produktifitas tekanan rem tidak berjalan normal.

Kata Kunci: *Kompresor rem angin, Besar tekanan rem, Hasil Uji Efisiensi Rem.*

ABSTRACT

The air brake compressor functions to produce compressed air which is used in the braking process. The condition of the compressor can be seen based on the amount of wind pressure generated by a vehicle. So when the vehicle requires air pressure but with a problematic compressor condition, it can affect the production of brake pressure which has an impact on the failure of the braking system on the vehicle. This study aims to prove that the condition of the compressor has a large effect on the air brake pressure and causes a drastic decrease during braking so that it can affect the results of the braking test.

This study uses experimental research methods by observing and directly examining the condition of the air brake compressor which aims to determine the causal relationship (causality) between the independent variable (independent), namely the compressor condition and the dependent variable (dependent), namely the results of the main brake efficiency test. The research data is processed using axes with the presentation of the data in the form of graphs. The research data were also processed using JASP with correlation regression analysis to prove that the compressor pressure can affect the brake test results.

Based on the data from the research that has been done, it can be concluded that the compressor pressure can affect the brake test results. It is proven by the output of the correlation regression test, which is p value < 0.001 which means that there is a significant relationship between the compressor pressure and the brake efficiency test results. The large difference in compressor pressure before and after is strongly influenced by the condition of the compressor. Vehicles where the compressor is damaged can cause a drastic reduction in braking and brake pressure productivity does not run normally.

Keywords: Air brake compressor, Brake pressure, Brake Efficiency Test Results.