

SKRIPSI
PENGARUH KECEPATAN DAN WAKTU Pengereman
TERHADAP TEMPERATUR SUHU TROMOL PADA
KENDARAAN GRAND MAX

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Terapan
Transportasi pada Program Teknologi Rekayasa Otomotif



Disusun oleh:
MEIDI TRI NURSETYO
NOTAR:
18.02.0268

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2022

HALAMAN PERSETUJUAN

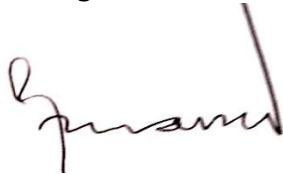
PENGARUH KECEPATAN DAN WAKTU Pengereman TERHADAP TEMPERATUR SUHU TROMOL PADA KENDARAAN GRAND MAX

Disusun oleh:

MEIDI TRI NURSETYO
18.02.0268

Telah disetujui oleh:

Pembimbing 1



Drs. Gunawan, M.T.
NIP. 196212181989031006

Tanggal 13 April 2023

Pembimbing 2



Djarot Suradji, S.IP., M.M.
NIP.195807251987031001

Tanggal 13 April 2023

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH KECEPATAN DAN WAKTU Pengereman TERHADAP TEMPERATUR SUHU TROMOL PADA KENDARAAN GRAND MAX

Disusun oleh:

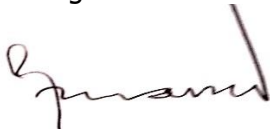
MEIDI TRI NURSETYO

18.02.0268

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Pada tanggal

Ketua Sidang

Tanda tangan



Drs. Gunawan, M.T.
NIP. 196212181989031006

Penquji 1

Tanda tangan



Moch. Aziz Kurniawan, S.Pd., M.T.
NIP. 19921009 201902 1 002

Penguji 2

Tanda tangan



Faris Humami, S.Pd., M. Eng.
NIP. 19901110 201902 1 002

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknologi Rekayasa Otomotif



Faris Humami, S.Pd., M. Eng.
NIP. 19901110 201902 1 002

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat, karunia, dan kasih-NYA penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Skripsi ini merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Program Studi Teknologi Rekayasa Otomotif di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan. Adapun Skripsi ini berjudul "**PENGARUH KECEPATAN DAN WAKTU Pengereman Terhadap Temperatur Suhu Tromol pada Kendaraan Grand Max**".

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Bapak I Made Suartika, ATD, M.Eng.Sc selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan
2. Bapak Ethys Pranoto, M.T selaku Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Otomotif
3. Bapak Drs. Gunawan, M.T selaku dosen Pembimbing I
4. Bapak Djarot Suradji, S.IP., M.M. selaku dosen Pembimbing II
5. Kedua Orang tuaku, kakak, adik tercinta dan seluruh keluarga yang selalu memberikan doa, dukungan dan semangat
6. Seluruh Dosen Program Studi Teknologi Rekayasa Otomotif Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan
7. Kakak-kakak, rekan-rekan serta adik-adik Taruna/i Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan yang telah membantu dalam penelitian ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Skripsi ini masih memiliki kekurangan, karena pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki oleh penulis masih terbatas. Penulis sangat mengharapkan dan menyambut baik segala kritikan, masukan, dan saran yang bersifat membangun untuk lebih menyempurnakan Skripsi ini. Akhir kata penulis berharap semoga Skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak yang membacanya

Tegal, 13 April 2023

Meidi Tri Nursetyo

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	1
HALAMAN PERSETUJUAN.....	2
HALAMAN PENGESAHAN	3
HALAMAN PERNYATAAN	4
KATA PENGANTAR.....	5
DAFTAR ISI	6
DAFTAR TABEL	8
DAFTAR GAMBAR	9
ABSTRACT	12
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah.....	2
I.3 Batasan Masalah.....	2
I.4 Tujuan Penelitian	2
I.5 Manfaat Penelitian	3
I.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1 Ketentuan Mengenai Bak Muatan Mobil Barang.....	5
II.2 Rem.....	10
II.3 Jenis-jenis Sistem Rem	11
II.4 Tipe – Tipe Rem	15
II.5 Komponen-komponen Rem	19
II.6 Jenis Rem Tromol	20
II.7 Faktor – Faktor Penyebab Kegagalan Rem	24
II.8 Suhu dan Kalor	25
II.9 Brake Tester.....	26
II.10 Gaya Pengereman.....	27
II.11 Brake Fade.....	29
II.12 Penelitian Relavan.....	33
BAB III METODE PENELITIAN	37
III.1 Tempat Dan Waktu Penelitian.....	37

III.2 Alat Dan Bahan Penelitian	37
III.3 Pengolahan Data	41
III.4 Diagram Air Penelitian	42
III.5 Teknik Pengumpulan Data	43
III.6 Prosedur penelitian	44
III.7 Variabel Penelitian	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
IV.1 Hasil Penelitian	45
IV.2 Pembahasan	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
V.1 Kesimpulan	57
V.2 Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Dimensi	8
Tabel II. 2 Mesin	8
Tabel II. 3 Rem	9
Tabel II. 4 Suspensi	9
Tabel II. 5 Ban	10
Tabel II. 6 Perbandingan Keunggulan dan Kelemahan jenis-jenis Sistem rem berdasarkan prinsip kerjanya	13
Tabel II. 7 Keunggulan dan kelemahan tipe rem tromol dan rem cakram menurut	17
Tabel II. 8 Komponen sistem rem dan fungsinya	19
Tabel II. 9 Penelitian Relevan	33
Tabel III. 1 dimensi	38
Tabel III. 2 Spesifikasi Pedal Force	40
Tabel III. 3 Diagram Alir	41
Tabel IV. 1 tabel hasil penelitian suhu tromol	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Bak muatan terbuka dan tertutup	7
Gambar II. 2 Sistem Rem Mekanik.....	11
Gambar II. 3 Sistem Rem Hidrolik.....	12
Gambar II. 4 Sistem Rem Pneumatik.....	13
Gambar II. 5 Rem Cakram	16
Gambar II. 6 Rem Tromol.....	17
Gambar II. 7 <i>Leding and Trailing shoes</i>	20
Gambar II. 8 <i>Single Leading Shoes</i>	21
Gambar II. 9 <i>Two Leading Shoes</i>	21
Gambar II. 10 Dual Fixed Cylinder	22
Gambar II. 11 <i>Uni Servo</i>	23
Gambar II. 12 Duo servo	23
Gambar II. 13 Brake Tester	26
Gambar II. 14 gambar gaya pengereman	27
Error! Bookmark not defined.	
Gambar III. 1 Alamat Politeknik Keselamat Transportasi Jalan.....	37
Gambar III. 2 Mobil Pick Up Grand Max	37
Gambar III. 3 chassis dynaometer.....	39
Gambar III. 4 Thermometer Gun.....	39
Gambar III. 5 Pedal Force	40
Gambar III. 6 Rem Tromol	40
Gambar III. 7 Daigram Alir Penelitian	42
Gambar IV. 1 pengukuran suhu tromol dengan kecepatan 8,33 m/s dan waktu 60 detik.....	46
Gambar IV. 2 pengukuran suhu tromol dengan kecepatan 8,33 m/s dan waktu 90 detik.....	47
Gambar IV. 3 pengukuran suhu tromol dengan kecepatan 8,33 m/s dan waktu 120 detik.....	48
Gambar IV. 4 pengukuran suhu tromol dengan kecepatan 9,72 m/s dan waktu 60 detik.....	49
Gambar IV. 5 pengukuran suhu tromol dengan kecepatan 9,72 m/s dan waktu	

90 detik.....	50
Gambar IV. 6 pengukuran suhu tromol dengan kecepatan 9,72 m/s dan waktu 120 detik	51
Gambar IV. 7 pengukuran suhu tromol dengan kecepatan 11,11 m/s dan waktu 60 detik.....	52
Gambar IV. 8 pengukuran suhu tromol dengan kecepatan 11,11 m/s dan waktu 90 detik.....	53
Gambar IV. 9 pengukuran suhu tromol dengan kecepatan 11,11 m/s dan waktu 120 detik	54
Gambar IV. 10 grafik hasil uji coba suhu tromol	55

INTISARI

Perkembangan kendaraan truk masa depan adalah menghasilkan kendaraan komersial besar dengan kecepatan yang lebih tinggi dan dapat membawa beban yang lebih berat, yang berarti diperlukan rem dengan kapasitas yang lebih besar. Pada kecepatan tinggi dan pengereman yang berulang-ulang, tercipta lingkungan thermal pada permukaan kontak yang dapat menjadi titik awal timbulnya panas. sehingga mesti di cari pengaruh kecepatan dan waktu pengereman terhadap suhu tromol kendaraan.

Dalam penelitian ini, variabel yang di gunakan yaitu variabel bebas (variasi kecepatan dan waktu), variabel terikat (suhu tromol), dan variabel kontrol (kendaraan pick up), tektik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik eksperimen dngan mengukur suhu tromol dengan variasi kecepatan 8,33 m/s, 9,72 m/s km dan 11,11 m/s dan waktu 60 detik, 90 detik dan 120 detik.

Berdasarkan analisa pada penelitian ini, Terdapat pengaruh variasi kecepatan dan waktu pengereman terhadap temperatur suhu tromol. Hal ini dibuktikan dengan semakin tinggi kecepatan maka kenaikan suhu tromol semakin tinggi. waktu kenaikan Suhu tromol terlambat terdapat pada kecepatan 8,33 m/s dan penekanan gaya 30 N dengan suhu 62°C dan kenaikan suhu tromol tercepat terdapat pada kecepatan 11,11 m/s dan penekanan gaya pengereman 30 N dengan suhu 187° dan Suhu tromol terendah terdapat pada waktu 60 detik dan kecepatan 8,33 m/s dengan suhu 62°C dan kenaikan suhu tercepat pada waktu penekanan rem pada waktu 120 detik dengan kecepatan 11,11 m/s dengan suhu 187°C.

Kata kunci : kendaraan, suhu rem, kecepatan, waktu

ABSTRACT

The development of future truck vehicles was to produce large commercial vehicles with higher speeds and could carry heavier loads, which meant the need for brakes with greater capacitance. At high speeds and repeated braking, a thermal environment is created on the contact surfaces which can become a starting point for heat generation. so that the effect of speed and braking time on the drum temperature of the vehicle must be sought.

In this study, the variables used were the independent variables (speed and time variations), the dependent variable (drum temperature), and the control variable (pick-up vehicles). Data collection techniques in this study used experimental techniques by measuring drum temperature with speed variations. 30 km/h, 35/h km and 40 km/h and times of 60 seconds, 90 seconds and 120 seconds.

Based on the analysis in this study, there is an effect of variations in speed and braking time on drum temperature. This is evidenced by the higher the speed, the higher the drum temperature rise. the slowest drum temperature increase occurs at a speed of 8.33 m/s and suppresses a force of 30 N with a temperature of 62°C and the fastest drum temperature rise occurs at a speed of 11.11 m/s and suppresses a braking force of 30 N with a temperature of 187° and a temperature the lowest drum was found at 60 seconds and a speed of 8.33 m/s with a temperature of 62°C and the fastest temperature increase was at the time of pressing the brakes at a time of 120 seconds with a speed of 11.11 m/s with a temperature of 187°C.

Keyword: vehicle, brake temperature, braking force, speed, time