

SKRIPSI
ANALISIS PENGARUH JENIS KANVAS REM DAN JENIS
MINYAK REM TERHADAP EFISIENSI Pengereman

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Terapan



Disusun oleh
Ghilman Arif
17.II.0202

PROGRAM STUDI D4 TEKNIK KESELAMATAN OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2021

SKRIPSI
ANALISIS PENGARUH JENIS KANVAS REM DAN JENIS
MINYAK REM TERHADAP EFISIENSI Pengereman

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Terapan



Disusun oleh
Ghilman Arif
17.II.0202

PROGRAM STUDI D4 TEKNIK KESELAMATAN OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2021

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS PENGARUH JENIS KANVAS REM DAN JENIS MINYAK REM
TERHADAP EFISIENSI Pengereman**

*(ANALYSIS OF THE EFFECT OF BRAKE CANVAS TYPES AND BRAKE OIL TYPES
ON BRAKING EFFICIENCY*

Disusun oleh :

GHILMAN ARIF

17.II.0202

Telah disetujui oleh :

Pembimbing 1

Pipit Rusmandani, M.T.

tanggal

NIP. 198506052008122002

.....

Pembimbing 2

M. Aziz Kurniawan, M.T.

tanggal

NIP. 199210092019021002

.....

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS PENGARUH JENIS KANVAS REM DAN JENIS MINYAK REM
TERHADAP EFISIENSI Pengereman**

*(ANALYSIS OF THE EFFECT OF BRAKE CANVAS TYPES AND BRAKE OIL TYPES
ON BRAKING EFFICIENCY)*

disusun oleh :

GHILMAN ARIF

17.II.0202

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal....., 2021

Ketua Sidang

Tanda Tangan

Pipit Rusmandani, M.T.
NIP. 198506052008122002

Penguji 1

Tanda Tangan

Ahmad Basuki, S.Psi., M.Sc.
NIP. 198309252008121001

Penguji 2

Tanda tangan

Langgeng Asmoro, S.Pd., M.Si
NIP. 199309072019021001

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Diploma IV Teknik Keselamatan Otomotif

ETHYS PRANOTO, M.T.

NIP. 19800602 200912 1 001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ghilman Arif

Notar. : 17.02.0202

Program Studi : D4 TEKNIK KESELAMATAN OTOMOTIF

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir dengan judul "(ANALISIS PENGARUH JENIS KANVAS REM DAN JENIS MINYAK REM TERHADAP EFISIENSI Pengereman)" 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 saya 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 Tugas Akhir ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila 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, 2021

Yang menyatakan,

Ghilman Arif

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami ucapkan kehadirat Allah SWT atas berkat, rahmat, taufik dan hidayah-Nya kita semua masih diberikan kesehatan sampai saat ini sehingga penyusunan skripsi yang berjudul "*ANALISIS PENGARUH JENIS KANVAS REM DAN JENIS MINYAK REM TERHADAP EFISIENSI PENGGEREMAN*" dapat diselesaikan dengan baik.

Saya menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi masih banyak mengalami kendala dan hambatan, namun dengan berkah dari Allah SWT melalui bantuan, bimbingan, dan kerjasama dari berbagai pihak, kendala dan hambatan yang dihadapi dapat diatasi. Untuk itu, kami ucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Siti Maimunah, S.Si., M.S.E., M.A. selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal.
2. Bapak Ethys Pranoto M.T selaku Kepala Program Studi (Kaprosdi) Diploma IV Teknik Keselamatan Otomotif.
3. Ibu Pipit Rusmandani, M.T. selaku pembimbing tugas akhir I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahannya.
4. Bapak M. Aziz Kurniawan, M.T. selaku pembimbing tugas akhir II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahannya.
5. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Akhirnya, saya menyadari masih banyak kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Tegal, 2021

Penulis

DAFTAR ISI

SKRIPSI	i
SKRIPSI	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
INTISARI	Error! Bookmark not defined.
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Identifikasi Masalah	4
I.3 Batasan Masalah	4
I.4 Rumusan Masalah	4
I.5 Tujuan penelitian.....	5
I.6 Manfaat Penelitian	5
I.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
II.1 Sistem Rem.....	6
II.2 Prinsip Rem.....	7
II.3 Jenis-jenis sistem rem.....	8
II.3.1 Jenis - Jenis Sistem Rem Berdasarkan Prinsip Kerjanya	8

II.4	Tipe – Tipe Rem.....	13
II.4.1	Rem Cakram (Disk Brake).....	13
II.4.2	Rem Tromol (Drum Brake).....	14
II.5	Komponen-komponen Rem	16
II.6	Material Kanvas.....	18
II.7	Fluida Rem.....	21
II.7.1	Fungsi fluida rem	21
II.7.2	Cara Kerja Fluida.....	21
II.7.3	Klasifikasi fluida rem.....	22
II.8	Faktor – faktor Penyebab Kegagalan Rem.....	25
II.9	Efisiensi Rem.....	27
II.10	Penelitian Relevan	27
BAB III	METODE PENELITIAN	41
III.1	Tempat dan waktu penelitian.....	41
III.2	Metode Penelitian	41
III.3	Metode Analisis Data.....	41
III.4	Alat dan bahan penelitian.....	41
III.5	Diagram alir	48
III.6	Prosedur Penelitian dan Pengambilan Data	49
III.7	Prosedur pengujian efisiensi rem utama	49
III.8	Pemeriksaan Kondisi alat uji <i>Brake tester</i>	50
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	51
IV.1	Efisiensi Rem.....	51
IV.1.1....	Data hasil pengereman jenis bahan organik dan asbes dengan jenis minyak rem dot-3 dan dot-4.....	53
IV.2	Perbandingan hasil efisiensi rem pada jenis kanvas organik dan asbes dengan jenis minyak rem dot-3 dan dot-4 pada kendaraan toyota Avanza.....	57

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	48
V.1 Kesimpulan	48
V.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 2 Prinsip Sistem Rem (www.google.com).....	8
Gambar II. 3 Sistem Rem Mekanik (www.google.com).....	9
Gambar II. 4 Sistem Rem Hidrolik (www.google.com).....	10
Gambar II. 5 Sistem Rem Pneumatik (www.google.com)	10
Gambar II. 6 Rem Cakram (www.google.com)	14
Gambar II. 1Sistem Pengereman (www.google.com) .. 6	
Gambar II. 7 Rem Tromol (www.google.com)	14
Gambar III. 1 Brake tester	42
Gambar III. 2 Simulasi break tester.....	42
Gambar III. 3 Mobil toyota avanza	43
Gambar III. 4 Kunci Roda.....	44
Gambar III. 5 Dongkrak	44
Gambar III. 6 Minyak rem dot-3	45
Gambar III. 7 Minyak rem dot-4	45
Gambar III. 8 Jenis kanvas rem asbes.....	46
Gambar III. 9 Jenis Minyak Rem organik	46
Gambar III. 10 Obeng (-).....	47
Gambar III. 11 Tang.....	47
Gambar III. 12 Bagan alir penelitian.....	48
Gambar III. 13 Tanda kalibrasi	50
Gambar IV. 1 Pergantian jenis kanvas rem organik.....	51
Gambar IV. 2 Pergantian jenis kanvas asbes	52
Gambar IV. 3 Pergantian jenis minyak rem dot-3.....	52
Gambar IV. 4 Pergantian jenis minyak rem dot-4.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Perbandingan Keunggulan dan Kelemahan jenis-jenis Sistem rem berdasarkan prinsip kerjanya	11
Tabel II. 2 Keunggulan dan kelemahan tipe rem tromol dan rem cakram menurut (Afif Ahmad (2015)).....	15
Tabel II. 3 Komponen sistem rem dan fungsinya.....	16
Tabel II. 4 Penelitian Relevan	27
Tabel IV. 1 Hasil pengereman pada jenis kanvas organik dan jenis minyak rem dot-3 percobaan sebanyak 3 kali.....	53
Tabel IV. 2 hasil pengereman pada jenis kanvas organik dan jenis minyak rem ... dot-4 percobaan sebanyak 3 kali.....	54
Tabel IV. 3 hasil pengereman pada jenis kanvas asbes dan jenis minyak rem dot-3 percobaan sebanyak 3 kali.....	55
Tabel IV. 4 hasil pengereman pada jenis kanvas asbes dan jenis minyak rem dot-4 percobaan sebanyak 3 kali.....	56

INTISARI

Banyaknya pemilik kendaraan tidak mengetahui jenis material kanvas rem dan jenis minyak rem yang baik untuk kendaraan sehingga memungkinkan terjadinya potensi kecelakaan. Hal tersebut menjadi perhatian khusus untuk dilakukan penelitian analisis pengaruh jenis kanvas rem dan jenis minyak rem terhadap efisiensi pengereman pada kendaraan toyota avanza. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui unjuk kerja dari 2 jenis kanvas rem dan 2 jenis minyak rem ditinjau dari efisiensi pengereman. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen untuk mengetahui unjuk kerja dari 2 jenis kanvas rem organik dan jenis kanvas asbes dan 2 jenis minyak rem dot-3 dan minyak rem dot-4. Unjuk kerja yang dimaksud dibatasi pada efisiensi pengereman. Eksperimen dilaksanakan dengan gaya injakan pedal rem bebas yang dibuat sama setiap kanvas dan jenis minyak rem. Rata-rata hasil efisiensi pengereman yang baik terdapat pada jenis kanvas organik dan jenis minyak rem dot-3 dengan hasil nilai efisiensi 50%, 50%, 52% kemudian jenis kanvas asbes dan jenis minyak rem dot-4 rata-rata hasil nilai efisiensi 43%, 45%, 45%. Jenis kanvas dan jenis minyak rem terbaik terdapat pada jenis kanvas organik dan jenis minyak rem dot-3 memiliki efisiensi rem yang lebih bagus dibuktikan dengan hasil tes yang menunjukkan efisiensi pengereman tidak mengalami penurunan yang signifikan, sedangkan pada jenis kanvas asbes dan jenis minyak rem dot-4 mengalami penurunan.

Kata kunci: Kanvas Rem, Efisiensi Rem, Kanvas Rem Organik, Kanvas Rem Asbes, Minyak Rem dot-3, Minyak Rem dot-4

ABSTRACT

Many vehicle owners do not know the type of brake pad material and the type of brake fluid that is good for the vehicle, thus allowing the potential for accidents to occur. This is of particular concern to conduct research on the effect of the type of brake pad and type of brake fluid on the braking efficiency of the Toyota Avanza. This study aims to determine the performance of 2 types of brake pads and 2 types of brake fluid in terms of braking efficiency. This study uses an experimental method to determine the performance of 2 types of organic brake pads and asbestos canvas types and 2 types of dot-3 brake fluid and dot-4 brake fluid. The performance in question is limited to braking efficiency. The experiment was carried out with a free brake pedal stroke which was made the same for each canvas and type of brake fluid. The average results of good braking efficiency are found in the type of organic canvas and the type of brake fluid dot-3 with the results of efficiency values of 50%, 50%, 52% then the type of asbestos canvas and the type of brake fluid dot-4 the average efficiency value of 43 %, 45%, 45%. The best type of canvas and brake fluid is organic canvas and dot-3 brake fluid has better brake efficiency, as evidenced by the test results which show that braking efficiency does not experience a significant decrease, while for asbestos canvas and dot-brake fluid types. 4 has decreased.

Keywords: Brake Canvas, Brake Efficiency, Organic Brake Canvas, Asbestos Brake Canvas, dot-3 Brake Oil, dot-4 Brake Oil