

TUGAS AKHIR

ANALISIS KAPASITAS Pengereman dan
Kecepatan
Mobil Honda Brio Tipe DD1 MT 1.2 E



Disusun Oleh :

MUHAMMAD KHAIRUL ALIM

NBI : 1421700032

M.DANIEL GUNTARA

NBI : 1421700082

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2022

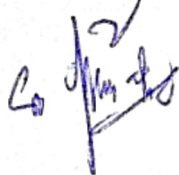
**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

AMA : 1.) MUHAMMAD KHAIRUL ALIM (1421700032)
2.) M. DANIEL GUNTARA (1421700082)

PROGRAM STUDI : TEKNIK MESIN
FAKULTAS : TEKNIK
JUDUL : ANALISIS KAPASITAS Pengereman dan
KECEPATAN MOBIL HONDA BRIO TIPE DD1 MT
1.2 E

Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing



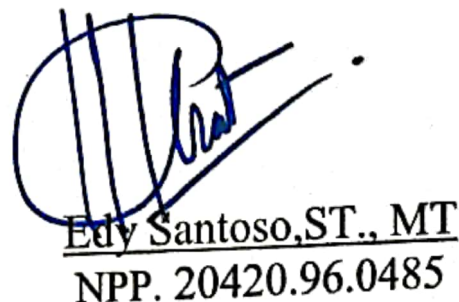
Ir. Supardi MSc.,
NPP. 20420.86.0083

Dekan
Fakultas Teknik



Dr. K. Sajiyo, M.Kes.
NPP. 20410.90.0197

Ketua Program Studi
Teknik Mesin



Edy Santoso, ST., MT
NPP. 20420.96.0485

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan Judul:
ANALISIS KAPASITAS Pengereman dan Kecepatan

MOBIL HONDA BRIO TIPE DD1 MT 1.2 E

yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menjadi Sarjana Teknik Mesin pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di perguruan tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang bersumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.



Surabaya, Desember 2021

M. Daniel Guntara
1421700082

Muhammad Khairul Alim
1421700032

LEMBAR PERSEMBAHAN

Kami ucapkan rasa syukur yang sangat luar biasa kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kelancaran dalam mengerjakan tugas akhir kami. Serta kami juga mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing bapak dosen Ir. Supardi M.Sc. yang telah membimbing saya untuk menuntaskan tugas akhir saya dengan lancar, tak lupa juga saya ucapkan terima kasih kepada seluruh dosen teknik mesin untag Surabaya yang telah memberikan ilmu yang sangat berguna untuk saya untuk bekal setelah saya lulus kelak untuk menghadapi dunia kerja dan juga saya berterima kasih kepada teman satu kelompok yang sudah bekerja sama untuk mewujudkan laporan ini dengan baik dan tepat waktu dan terima kasih kepada orang tua yang telah memberikan semangat dan doa untuk saya.



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl.Semolowaru 45 Surabaya
Tlp. 031 593 1800 (ex.311)
Email: perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Khairul Alim
NBI : 1421700032
Nama : M. Daniel Guntara
NBI : 1421700082
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Mesin
Jenis Karya : Skripsi

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul:

Analisis Kapasitas Pengereman Dan Kecepatan Mobil Honda Brio Tipe DD MT 1.2 E

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum nama saya sebagai penulis.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal :

Yang Menyatakan,



(M. Daniel Guntara)
1421700082

(Muhammad Khairul Alim)
1421700032

ABSTRAK

ANALISIS KAPASITAS Pengereman DAN KECEPATAN

MOBIL HONDA BRIO TIPE DD1 MT 1.2 E

Kendaraan bermotor memiliki sistem pengereman yang menjadi faktor yang sangat penting dalam keselamatan berkendara dan salah satu faktor penyebab kecelakaan lalu lintas. Rem berfungsi untuk mengurangi kecepatan atau menghentikan kendaraan dimana banyak pengendara yang kurang memahami dan mempertimbangkan kinerja suatu rem. Dengan adanya hal tersebut, tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui hubungan antara variasi beban pengereman dan kecepatan kendaraan terhadap kapasitas pengereman, mengetahui besarnya tingkat efisiensi pengereman yang dihasilkan oleh kendaraan, dan jarak aman berhentinya kendaraan sesuai variasi kecepatan. Objek penelitian ini menggunakan mobil Honda Brio Tipe DD1 MT 1.2 E. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan menghitung kapasitas pengereman dan variasi kecepatan roda depan mobil brio. Variabel penelitian ini menggunakan variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas yaitu kecepatan kendaraan, sementara variabel terikat yaitu efisiensi pengereman.

Pengujian penelitian ini dilakukan di lintasan lurus, jalan kering, dan jalan basah. Hasil pengujian pada jalan kering, beban 10 kg membutuhkan waktu yang lebih singkat yaitu selama 1.412, 2.478, dan 3.456 detik dibandingkan dengan beban yang lain pada berbagai variasi kecepatan. Jarak pengereman pada beban 10 kg menghasilkan jarak yang lebih pendek yaitu 2.80, 8.66, dan 27.48 m dibandingkan dengan beban yang lain pada berbagai variasi kecepatan. Kapasitas pengereman pada beban 10 kg lebih berat yaitu sebesar 9061.684 kg dibandingkan dengan berat beban yang lain. Efisiensi pengereman terbaik berada pada kecepatan 40km/jam dengan beban 10kg. Hasil pengujian pada jalan basah, beban 10 kg membutuhkan waktu yang singkat yaitu selama 1.51, 2.898, dan 3.958 detik dibandingkan dengan beban yang lain pada berbagai variasi kecepatan. Jarak pengereman pada beban 10 kg menghasilkan jarak yang lebih pendek yaitu 3, 9.10, dan 28.66 m dibandingkan dengan beban yang lain pada berbagai variasi kecepatan. Kapasitas pengereman pada beban 10 kg lebih berat yaitu sebesar 7249.170 kg dibandingkan dengan berat beban yang lain. Efisiensi pengereman terbaik berada pada kecepatan 40km/jam dengan beban 10 kg. Berdasarkan penjelasan diatas diperoleh kesimpulan penelitian yaitu semakin besar beban pengereman, maka semakin singkat waktu yang dibutuhkan pada

ABSTRACT

BRAKING CAPACITY AND SPEED ANALYSIS OF HONDA BRIO CAR TYPE DD1 MT 1.2 E

Motor vehicles have a braking system which is a very important factor in driving safety and one of the factors causing traffic accidents. Brakes function to reduce speed or stop the vehicle where many drivers do not understand and consider the performance of a brake. With this in mind, the purpose of this study is to determine the relationship between variations in braking load and vehicle speed on braking capacity, determine the level of braking efficiency produced by the vehicle, and the safe distance to stop the vehicle according to variations in speed. The object of this research is using a Honda Brio type DD1 MT 1.2 E. This study uses a quantitative method by calculating the braking capacity and variations of the front wheel speed of the brio car. The variables of this study used independent variables and dependent variables. The independent variable is vehicle speed, while the dependent variable is braking efficiency.

The testing of this research was carried out on a straight track, dry road, and wet road. The test results on a dry road, a load of 10 kg requires a shorter time of 1,412, 2.478, and 3.456 seconds compared to other loads at various speed variations. The braking distance at a load of 10 kg results in a shorter distance of 2.80, 8.66, and 27.48 m compared to other loads at various speeds. The braking capacity at a load of 10 kg is heavier, which is 9061,684 kg compared to the weight of other loads. The best braking efficiency is at a speed of 40km/h with a load of 10kg. The test results on wet roads, a load of 10 kg requires a short time of 1.51, 2.898, and 3.958 seconds compared to other loads at various speed variations. The braking distance at a load of 10 kg resulted in shorter distances of 3, 9.10, and 28.66 m compared to other loads at various speeds. The braking capacity at a load of 10 kg is heavier, which is 7249,170 kg compared to the weight of other loads. The best braking efficiency is at a speed of 40km/h with a load of 10 kg. Based on the explanation above, it can be concluded that the greater the braking load, the shorter the time required at various levels of the vehicle. The greater the braking load, the shorter the stopping distance of the vehicle and the greater the braking capacity, which applies at various levels of speed variation. The greater the braking load, the better for the level of braking efficiency.

Keywords : Braking load, Vehicle speed, Braking distance, Braking efficiency

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur peneliti panjatkan ke hadirat ilahi Robbul Izzati, yang berkat rahmat dan karunia-Nya peneliti dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Tujuan penyusunan laporan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh siding skripsi guna memperoleh gelar Sarjana Teknik program S1 Fakultas Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Mengingat keterbatasan pengetahuan, pengalaman dan kemampuan penulisan, laporan Tugas Akhir ini tidak luput dari kekurangan dan belum sempurna, namun penulis berharap semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya serta bagi semua pihak yang berkenan memanfaatkannya selain itu juga penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua saya, beribu terima kasih yang sebesar-besarnya saya ucapkan karena sudah mendukung dan memotivasi saya dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Ir.Supardi, M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan banyak waktunya untuk memberi bimbingan dan memberikan banyak ilmu yang bermanfaat bagi kami, sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan tepat waktu.
3. Bapak Edy Santoso,ST., MT selaku ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah memberikan izin untuk penulisan laporan Tugas Akhir ini.
4. Dosen Fakultas Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, yang telah mendidik dan mengajarkan ilmu pengetahuan tentang perkuliahan Jurusan Teknik Mesin, dengan ilmu tersebut sangat bermanfaat atas terselesaikannya laporan Tugas Akhir ini.
5. Seluruh teman-teman Mahasiswa Teknik Mesin Untag Surabaya yang telah memberi support, semangat, bantuan, dan saran selama menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

Tugas Akhir ini. Akhir kata dari penulis, besar harapan penulis semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang memerlukan, walaupun penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan.

Surabaya, Desember 2021

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
LEMBAR PUBLIKASI	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Teori Dasar.....	6
2.3 Tipe-Tipe Rem.....	10
2.4 Komponen-Komponen Rem	10
2.5 Prinsip Kerja Sistem Rem	18
2.6 Metode Pengambilan Data.....	19

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Waktu Dan Tempat Penelitian	29
3.2 Variabel Penelitian	29
3.3 Alat Dan Bahan.....	29
3.4 Metode Analisa	32
3.5 Prosedur Penelitian.....	32
3.6 Diagram Alir	35
3.7 Penjelasan Flow Chart Diagram Alir	37
3.8 Penelitian.....	37
3.9 Study Literature Dan Study Lapangan	37
3.10 Rumusan Masalah	37
3.11 Tujuan Penelitian	37
3.12 Pengambilan Data	38
3.13 Analisa Data	38
3.14 Kesimpulan	38

BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil	39
4.2 Perhitungan	39
4.3 Pembahasan.....	64

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	75
5.2 Saran.....	76

DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN.....	78

DAFTAR GAMBAR

2.1	Bagian sistem rem kendaraan mobil	7
2.2	Skema sistem rem kendaraan mobil.....	7
2.3	Perlambatan atau Pengurangan Gesekan	8
2.4	Perbandingan nilai kuat arus dan tegangan	10
2.5	Boster rem.....	11
2.6	Master silinder	12
2.7	Katup pengimbang.....	12
2.8	Pipa rem	13
2.9	Selang fleksibel rem.....	13
2.10	Tipe Fixed caliper	14
2.11	Tipe floating kaliper.....	14
2.12	Kampas rem	15
2.13	Cakram rem tipe ventilasi	15
2.14	Backing plate	16
2.15	Silinder roda tipe double piston	16
2.16	Sepatu rem dan kampas rem	17
2.17	Tromol	17
2.18	Klasifikasi minyak rem	18
2.19	Minyak rem.....	18
2.20	Sketsa pedal rem	19
2.21	Kurva booster rem.....	20
2.22	Sketsa rem belakang bagian depan	22
2.23	Sketsa rem belakang bagian belakang.....	23
2.24	Distribusi pengereman	25

DAFTAR TABEL

2.1	Koefisien Gesek kampas rem.....	22
2.2	Koefisien adhesi ban pada berbagai jenis jalan	26
2.3	Koefisien hambat rolling pada berbagai jenis jalan	26
2.4	Tabel efisiensi pengereman pada berbagai jenis kecepatan.....	28