

**PENGARUH VARIASI DIMENSI BAN TERHADAP KONSUMSI BAHAN
BAKAR DAN KEAUSAN BAN PADA SEPEDA MOTOR BEAT FI**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Persyaratan Untuk Menyelesaikan Program Strata Satu Pada
Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif Departemen Teknik Otomotif
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*



Oleh:
MUHAMMAD SHIDDIQ
NIM/TM. 16073089/2016

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF
DEPARTEMEN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2023**

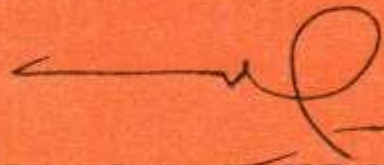
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

**PENGARUH VARIASI DIMENSI BAN TERHADAP KONSUMSI BAHAN
BAKAR DAN KEAUSAN BAN PADA SEPEDA MOTOR BEAT FI**

Nama : Muhammad Shiddiq
NIM/TM : 16073089/2016
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
Departemen : Teknik Otomotif
Fakultas : Teknik
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

Padang, 14 Februari 2023

Disetujui Oleh:
Dosen Pembimbing



Dr. Remon Lapis, ST., M.T., M.Sc
NIP. 19770918 200812 1 001

Disetujui Oleh:
Kepala Departemen Teknik Otomotif



Prof. Dr. Wakhinuddin Simatupang, M.Pd
NIP. 19600314 198503 1 003

HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Muhammad Shiddiq
NIM/TM : 16073089/2016

Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Skripsi di Depan Tim Penguji
Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif Departemen Teknik Otomotif
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dengan judul


**Pengaruh Variasi Dimensi Ban Terhadap Konsumsi Bahan Bakar dan
Keausan Ban Pada Sepeda Motor Beat FI**

Padang, 14 Februari 2023

Tim Penguji

Tanda Tangan

Ketua : Dr. Remon Lapisa, S.T.,M.T.,M.Sc.Tech.

1.....

Sekretaris : Irma Yulia Basri, S.Pd, M.Eng

2.....

Anggota : Wawan Purwanto, S.Pd., M.T, Ph.D

3.....



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK OTOMOTIF
Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171
Telp. (0751) 7055644, 445118 Fax. 7055644
E-mail : info@ft.unp.ac.id



Certified Management System
DIN EN ISO 9001:2000
Cert.No. 01.100 086042

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Muhammad Shiddiq**
NIM/TM : 16073089/2016
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
Departemen : Teknik Otomotif
Fakultas : Teknik
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi saya dengan judul **“Pengaruh Variasi Dimensi Ban Terhadap Konsumsi Bahan Bakar dan Keausan Ban Pada Sepeda Motor Beat FI”** adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 14 Februari 2023
Saya yang menyatakan,



Muhammad Shiddiq
NIM. 16073089

ABSTRAK

Muhammad Shiddiq : “Pengaruh Variasi Dimensi Ban Terhadap Konsumsi Bahan Bakar dan Keausan Ban Pada Sepeda Motor Beat FI”

Ban merupakan bagian motor yang bersentuhan langsung dengan permukaan jalan, pemilihan ban yang benar sangat di butuhkan karna menyangkut keselamatan serta keyamanan saat berkendara, kapasitas ban sebaiknya sama dengan atau lebih sedikit dari beban yang akan di bawa. Maka dari itu saat melakukan modifikasi perlu peninjauan dengan kebutuhan kosumen sehari hari, *overloading* dapat menyebabkan kan tingginya masalah-masalah termasuk aus ban atau pecahnya ban, *overloading* menyebabkan tekanan pada ban dan juga mempercepat keausan pada ban.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak pemasangan berbagai ukuran ban pada sepeda motor Beat-PGM FI 110 cc tahun 2017. Hal ini dilakukan sebagai upaya untuk mengkuantifikasi seberapa besar variasi dimensi ban dalam hal keausan. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksploratif. Pendataan dilakukan pada sepeda itu sendiri, yang kemudian ditimbang bobot ban pada setiap varian sebelum dan sesudah penelitian untuk mengetahui seberapa besar keausan yang diakibatkan.

Hasil pengujian menggunakan berbagai ban, termasuk 50/100, 90/90 dengan 80/90, dan 100/80 dengan 90/90, menunjukkan bahwa tingkat keausan meningkat seiring dengan ukuran ban. Laju keausan ban yang cepat adalah hasil dari rolling resistance ban yang tinggi, yang secara langsung berbanding terbalik dengan variasi ukuran ban. Oleh karena itu, temuan investigasi ini menunjukkan bahwa ban dengan variasi dimensi 100/80 dan 90/90 memiliki keausan terbesar.

Kata Kunci: Keausan Ban, Variasi Ban, *Rolling Resistance*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kepada Allah, yang telah melimpahkan rahmat, nikmat dan hidayahnya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Variasi Dimensi Ban Terhadap Konsumsi Bahan Bakar dan Keausan Ban Pada Sepeda Motor Beat FI”**. Sholawat seiring salam penulis ucapkan semoga Allah menyampaikan kepada baginda rasululah Muhammad Shalallahu Alaihi Wasallam.

Dalam penulisan skripsi ini Alhamdulillah, penulis mendapatkan banyak bantuan bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini peuliis mengucapkan trimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd, M.T Dekan Fakultas Tekni Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Prof. Dr. Wakhinuddin S, M.Pd Selaku Ketua Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Donny Fernandez, S.Pd, M.Sc selaku Dosen Penasehat Akademik.
4. Bapak Dr. Remon Lapisa, ST, MT, M.Sc. Tech selaku Dosen Pembimbing, yang telah meluangkan waktu beliau untuk membimbing saya dengan sabar dan ikhlas agar proposal ini segera selesai.
5. Bapak/ibu dosen staf Pengajar dan Administrasi di Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Kedua orang tua, kakak dan adik yang selalu memberikan dukungan secara moril ataupun materil.
7. Reka-rekan mahasiswa dan sahabat seperjuangan Jurusan Teknik Otomotif

8. Kepala sekolah, Majelis Guru, Staf SMK Labor Padang.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini jauh dari kesempurnaan dikarenakan terbatasnya pengetahuan penulis. Oleh sebab itu penulis mengharapkan adanya saran dan masukan yang membangun terhadap penulis dan berbagai pihak, semoga skripsi dapat bermamfaat untuk semua kalangan.

Padang, 14 Februari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI	iii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah.....	3
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN TEORI	5
A. Deskripsi Teori	5
B. Penelitian Relevan	29
C. Kerangka Berfikir	32
D. Pertanyaan Penelitian.....	33
BAB III METODE PENELITIAN	34
A. Jenis Penelitian	34
B. Defenisi Operasional dan Variable Penelitian	35
C. Objek penelitian	37
D. Jenis data.....	38
E. Tempat dan waktu penelitian	38
F. Instrument Penelitian.....	38
G. Prosedur penelitian	40
H. Teknik dan alat pengumpulan data	42
I. Teknik analisis data	43
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	44
A. Hasil Penelitian	44
B. Pembahasan.....	45
C. Keterbatasan Penelitian.....	48

BAB V PENUTUP	50
A. Kesimpulan.....	50
B. Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	54

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Table 1 <i>Load Index</i>	21
Table 2 <i>Speed Rating</i>	21
Table 3 Pola penelitian.....	34
Table 4 Spesifikasi sepeda motor.....	37
Table 5 Pengujian konsumsi bahan bakar tanpa penumpang.....	42
Table 6 Pengujian konsumsi bahan bakar pengemudi dan penumpang.....	42
Table 7 Pengujian keausan ban tanpa penumpang.....	42
Table 8 Pengujian keausan ban pengemudi dan penumpang.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Struktur Dasar Ban	7
Gambar 2 Konstruksi <i>Belt</i>	8
Gambar 3 Konstruksi <i>Bead</i>	8
Gambar 4 Konstruksi <i>bead</i> dan keunggulannya	9
Gambar 5 Dimensi ban.....	9
Gambar 6 <i>Superior chain structure</i>	10
Gambar 7 <i>Dual compound tecnology</i>	10
Gambar 8 <i>Accurate ride perform</i>	11
Gambar 9 <i>V- profile</i>	11
Gambar 10 Pola dasar ban.....	12
Gambar 11 Ban bias dan ban radial	13
Gambar 12 Ban <i>sport touring</i>	14
Gambar 13 Ban <i>dry racing</i>	14
Gambar 14 Ban <i>welt racing</i>	15
Gambar 15 Ban <i>offroad</i>	16
Gambar 16 <i>Tread</i> ban.....	16
Gambar 17 <i>Sidewall</i> ban	17
Gambar 18 <i>Rim line</i> ban.....	17
Gambar 19 Ban <i>wire</i>	18
Gambar 20 <i>Inner line</i>	18
Gambar 21 <i>Carcass</i> ban	19
Gambar 22 <i>Tread grooves</i>	19
Gambar 23 Membaca kode pada ban	20
Gambar 24 Membaca kode pada ban	22
Gambar 25 Membaca kode pada ban	22
Gambar 26 Membaca kode pada ban	23
Gambar 27 Menmbaca kode pada ban	23
Gambar 28 Kerangka berfikir	32
Gambar 29 Sepeda motor beat	38
Gambar 30 Gelas ukur	39
Gambar 31 <i>Stopwatch</i>	39
Gambar 32 Timbangan digital	40
Gambar 33. Grafik Konsumsi Bahan Bakar	47
Gambar 34. Grafik Keausan Ban	48

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Saat ini, ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang sangat cepat, dan ini juga berlaku untuk kemajuan teknis dalam industri otomotif, dimulai dari unsur kualitas atau kuantitas. Meningkatnya kecanggihan teknologi pada mesin-mesin yang baru diproduksi, seperti adanya sistem kontrol berbasis elektronik yang lebih unggul dari sistem kontrol manual, dapat digunakan untuk mengamati perubahan teknologi di industri otomotif dari segi kualitas. Banyaknya jenis kendaraan baru di pasar Indonesia membuktikan kuantitasnya

Sepeda motor adalah kendaraan yang paling sering di modifikasi, karena tidak memerlukan biaya yang besar untuk dapat memodifikasinya. Modifikasi dilakukan oleh setiap konsumen memiliki tujuan yang berbeda, mulai modifikasi untuk kontes, *drak race*, maupun harian agar tampilan kendaraan berbeda dari kendaraan lain.

Bagian yang paling sering di modifikasi pada sepeda motor adalah ban, dengan cara mengganti ukuran ban lebih kecil atau lebih besar dari ukuran standarnya. Penggunaan ban ukuran standar dari pabrik untuk sebuah kendaraan sudah di atur sedemikian rupa untuk kenyamanan saat berkendara oleh pabrik kendaraan tersebut, Namun konsumen banyak yang memodifikasi ukuran ban lebih besar ataupun lebih kecil dari ukuran standarnya.

Ban merupakan bagian motor yang bersentuhan langsung dengan permukaan jalan, pemilihan ban yang benar sangat di butuhkan karena menyangkut keselamatan serta kenyamanan saat berkendara, kapasitas ban

sebaiknya sama dengan atau lebih sedikit dari beban yang akan di bawa. Maka dari itu saat melakukan modifikasi perlu peninjauan dengan kebutuhan kosumen sehari hari, overloading dapat menyebabkan kan tingginya masalah-masalah termasuk aus ban atau pecahnya ban, overloading menyebabkan tekanan pada ban dan juga mempercepat keausan pada ban.

Menurut (Taghavifar, H: 2013) *Rolling Resistance* atau tahanan gelinding adalah tahanan terhadap roda yang akan dan telah menggelinding akibat adanya gaya gesekan antara roda dengan permukaan jalannya roda. Pada dasarnya, *rolling resistance* adalah momen yang digunakan roda untuk melawan arah gerakan, setara dengan gaya yang dibutuhkan untuk menggerakkan roda bergerak maju. Semakin besar permukaan ban maka semakin besar gaya yang di perlukan untuk menggerakannya.

Saat kendaraan menggunakan ban yang lebih besar karna gesekan pada permukaan ban lebih besar membuat mesin bekerja lebih berat serta membutuhkan tenaga yang besar untuk membuat kendaraan berjalan sesuai yang diinginkan oleh pengemudi, mengakibatkan tenaga awal dari kendaraan lebih lambat atau tidak spontan, saat kendaraan menggunakan ban yang lebih kecil dari ukuran standarnya putaran mesin lebih sedikit namun pengendalian kendaraan saat melakukan pengereman secara mendadak maka dapat menimbulkan slip atau hilangnya kendali dari kendaraan tersebut namun tarikan awal kendaraan lebih spontan. Maka penulis melakukan experiment pada kendaraan sepeda motor Beat FI. Dengan judul “ Pengaruh variasi dimensi ban

terhadap konsumsi bahan bakar dan keausan ban pada sepeda motor beat fi 110 cc”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas peneliti mengidentifikasi beberapa masalah :

1. Kenyamanan berkendara dipengaruhi oleh diameter ban, sehingga banyak ukuran ban yang diubah untuk mengakomodasi preferensi pengemudi.
2. Besar kecilnya bidang gesek antara permukaan jalan dan ban, sehingga mempengaruhi konsumsi bahan bakar karena kinerja mesin juga akan terpengaruh sesuai ukuran ban yang di gunakan oleh sepeda motor.
3. Diameter ban yang bervariasi juga memiliki standar tekana beban yang berbeda, Beban pada kendaraan sepeda motor akan diterima oleh ban yang dapat mempengaruhi keausan pada ban.

C. Batasan Masalah

Peneliti menyelidiki masalah : Dampak perbedaan variasi dimensi ban terhadap konsumsi bahan bakar dan keausan ban pada sepeda motor beat fi 110 cc.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang di sampaikan di latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, maka dapat di rumuskan : Seberapa besar pengaruh ban dengan diameter yang lebih kecil atau lebih besar dari ukuran normal terhadap konsumsi bahan bakar dan keausan ban terhadap bobot yang dibawa kendaraan.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah di atas, maka dapat dirumuskan tujuan penelitian adalah : Untuk mengetahui pengaruh konsumsi bahan bakar sepeda motor saat menggunakan ban yang lebih kecil atau lebih besar dari ukuran ban standar dan kahanan ban pada kendaraan tersebut.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari adanya penelitian ini adalah :

1. Sebagai bahan pedoman bagi masyarakat tentang penggunaan variasi dimesnsi ban pada sepeda motor yang berpengaruh terhadap konsumsi bahan bakar kendaraan.
2. Sebagai bahan acuan ketahanan haus ban terhadap pemilihan diameter ban yang lebih tepat untuk digunakan sehari hari.
3. Sebagai salah satu syarat mendapatkan gelar sarjana Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang
4. Menambah wawasan para pembaca terutama mahasiswa teknik otomotif.
5. Hasil penelitian diharapkan dapat bermanfaat bagi peneliti lain sebagai bahan acuan.