

**PENGARUH VARIASI UKURAN GEAR SPROCKET SEPEDA MOTOR
PENGANGKUT BUAH KELAPA SAWIT TERHADAP KONSUMSI
BAHAN BAKAR, KNOCKING, DAN KEAUSAN GEAR SPROCKET**

SKRIPSI

*Diajukan Kepada Tim Penguji Skripsi Jurusan Teknik Otomotif Sebagai Salah
Satu Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan*



**Oleh :
Dedi Saputra
NIM/TM : 18073034/2018**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF
JURUSAN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Pengaruh Variasi Ukuran *Gear Sprocket* Sepeda Motor
Pengangkut Buah Kelapa Sawit Terhadap Konsumsi
Bahan Bakar, *Knocking*, Dan Keausan *Gear Sprocket*

Nama : Dedi Saputra

NIM : 18073034

Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif

Jurusan : Teknik Otomotif

Fakultas : Teknik

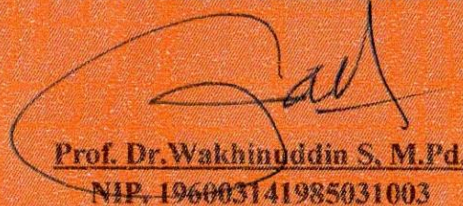
Padang, 12 Mei 2022

Disetujui oleh
Dosen Pembimbing



Drs. Erzeddin Alwi, M.Pd.
NIP.196003031985031001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Otomotif



Prof. Dr. Wakhinuddin S, M.Pd.
NIP. 196003141985031003

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Dedi Saputra
NIM : 18073034

Dinyatakan lulus setelah mempertahankan skripsi di depan Tim Penguji
Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif
Jurusan Teknik Otomotif
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang
Dengan judul

**Pengaruh Variasi Ukuran *Gear Sprocket* Sepeda Motor Pengangkut Buah
Kelapa Sawit Terhadap Konsumsi Bahan Bakar, *Knocking*, Dan Keuasan
*Gear Sprocket***

Padang, Mei 2022

Tim Penguji

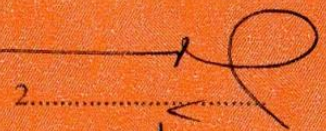
Nama

Tanda Tangan

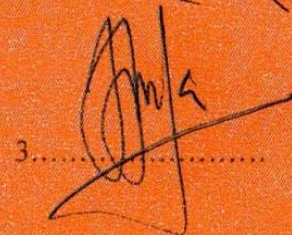
1. Ketua : Drs. Erzeddin Alwi, M.Pd.

1.....

2. Sekretaris : Dr. Remon Lapisa, ST, MT, M.Sc. Tech

2.....

3. Anggota : Ahmad Arif, S.Pd., M.T.

3.....

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dedi Saputra

NIM/BP : 18073034/2018

Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif

Jurusan : Teknik Otomotif

Fakultas : Teknik

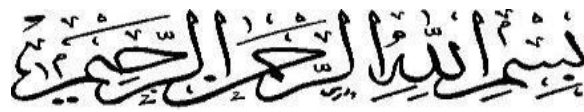
Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi/Tugas Akhir dengan judul **Pengaruh Variasi Ukuran *Gear Sprocket* Sepeda Motor Pengangkut Buah Kelapa Sawit Terhadap Konsumsi Bahan Bakar, *Knocking*, Dan Keuasan *Gear Sprocket*** merupakan hasil karya saya, apabila suatu saat terbukti melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis.

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

Padang, Mei 2022
Yang menyatakan,



Dedi Saputra
NIM. 18073034



Alhamdulillah puji syukur kepada Allah SWT, karena atas kehendak dan ridha-Nya saya dapat menyelesaikan Skripsi ini. Saya sadari Skripsi ini tidak akan selesai tanpa doa, dukungan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan kali ini saya ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

Ayahanda Harapan dan Ibunda Anni tersayang, orang terhebat diantara yang hebat yang sampai waktu ini selalu dengan ikhlas mendoakan dan memberikan dukungan yang sangat luar biasa sehingga saya berhasil berada pada titik ini dan menyanggah gelar ini. Gelar yang saya perlihatkan untuk mereka berdua sebagai bentuk bahwa mereka benar-benar berhasil mendidik karakter seorang putra walaupun dalam keterbatasan. Kepada kakak dan adik-adik yang selalu menjadi alasan saya untuk jadi lebih baik lagi, terima kasih atas doa dan semangat yang selalu kalian berikan.

Teman seperjuangan, saudara tak sedarah saya di Jurusan Teknik Otomotif yang sama-sama berjuang dan saling memotivasi memberikan banyak bantuan dan semangat dalam penyelesaian Skripsi ini.

Terakhir dan tidak lupa untuk sosok wanita kedua setelah Ibunda yang sangat saya sayangi Yolla Dwi Islami, terima kasih atas doa, motivasi, bantuan, dorongan, dan semangat yang tersirat maupun tersurat sampai sekarang. Terima kasih karena sudah menjadi salah satu alasan kuat bagi saya untuk mencapai titik ini, juga tidak pernah bosan dengan sikap dan keluh kesah saya.



Dedi Saputa
2018/1 073034

ABSTRAK

Dedi Saputra, 2022: Pengaruh Variasi Ukuran *Gear Sprocket* Sepeda Motor Pengangkut Buah Kelapa Sawit Terhadap Konsumsi Bahan, *Knocking*, Dan Keausan *Gear Sprocket*

Penelitian ini membahas tentang pengaruh variasi ukuran *gear sprocket* sepeda motor pengangkut buah kelapa sawit terhadap konsumsi bahan bakar, adanya ketukan pada mesin atau *knocking*, dan keausan yang terjadi pada *gear sprocket* dengan menggunakan empat variasi ukuran yaitu variasi standar 37T/14T dan variasi modifikasi 36T/15T, 40T/14T, 45T/12T. Tujuan penelitian ini adalah memberikan informasi kepada masyarakat yang melakukan modifikasi sepeda motor pelangsir buah kelapa sawit pada *gear sprocket* mana yang paling efisien konsumsi bahan bakarnya digunakan sehari-hari dalam bekerja melangsir buah sawit. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Objek penelitian ini adalah sepeda motor Honda Revo Absolute 110cc tahun 2010.

Pada pengujian *gear sprocket* yang dilakukan diperoleh hasil pada variasi ukuran *gear sprocket* 36T/15T volume bahan bakar terpakai sebanyak 357,33 ml, pada variasi ukuran *gear sprocket* 37T/14T volume bahan bakar terpakai sebanyak 345,66 ml, pada variasi ukuran *gear sprocket* 40T/14T volume bahan bakar terpakai sebanyak 322 ml, dan pada variasi ukuran *gear sprocket* 45T/12T volume bahan bakar terpakai sebanyak 372 ml. Setelah dilakukan uji keausan pada setiap *gear sprocket* setelah dipakai sejauh 30 km didapatkan hasil pengujian keausan, yaitu pada ukuran *gear sprocket* 36T/15T terjadi keausan seberat 5 gram, ukuran *gear sprocket* 37T/14T terjadi keausan seberat 10 gram, ukuran *gear sprocket* 40T/14T terjadi keausan seberat 5 gram, dan pada ukuran *gear sprocket* 45T/12T terjadi keausan seberat 10 gram.

Bedasarkan hasil dari pengujian konsumsi bahan bakar, *knocking*, dan pengujian keausan *gear sprocket* dengan variasi *gear sprocket* 36T/15T, 37T/14T, 40T/14T, dan 45T/12T, didapatkan jawaban dari pertanyaan penelitian sebagai berikut: Penggunaan ukuran *gear sprocket* yang bervariasi memberikan pengaruh terhadap jumlah konsumsi bahan bakar, hal dibuktikan dengan hasil pengujian konsumsi bahan bakar yang berbeda pada setiap ukuran *gear sprocket*. Setelah melakukan pengujian, penggunaan ukuran *gear sprocket* yang bervariasi memberikan efek *knocking* pada mesin, ukuran *gear sprocket* yang terlalu kecil mengakibatkan adanya *knocking* pada mesin. Setelah melakukan pengujian keausan, didapatkan data hasil keausan yang berbeda pada setiap ukuran *gear sprocket*. Setelah selesai melakukan *gear sprocket* yang paling efektif digunakan yaitu pada variasi 40T/14T. Karena hasil penelitian menunjukkan bahwa volume bahan bakar paling sedikit terpakai dengan rata-rata volume bahan bakar terpakai 322 ml dalam jarak 10 km, hasil pengujian yang dihasilkan yaitu 31,05 km/l, juga tidak ada *knocking* pada mesin saat berjalan normal maupun saat akselerasi, dan data keausan setelah berjalan sejauh 30 km 5 gram.

Kata Kunci: *Gear Sprocket*, Konsumsi Bahan Bakar, *Knocking*, Keausan

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, puji dan syukur penulis ucapkan kepada ALLAH SWT, yang telah memberikan dan melimpahkan rahmat serta karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Variasi Gear Sprocket Sepeda Motor Pengangkut Buah Kelapa Sawit Terhadap Konsumsi Bahan Bakar, Knocking, Dan Keausan Gear Sprocket”**. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program S1 pada jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang (FT UNP).

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapatkan masukan berupa arahan dan dorongan baik moril maupun materi dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Prof. Dr. Wakhinuddin S, M.Pd selaku Ketua Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. Erzeddin Alwi, M.Pd. selaku dosen pembimbing.
4. Bapak Donny Fernandez, S.Pd., M.Sc. selaku dosen penasihat akademik.
5. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Seluruh keluarga terutama kedua orang tua yang telah memberikan semangat, dorongan dan motivasi kepada penulis baik secara maetril maupun non materil.
7. Rekan- Rekan mahasiswa yang telah memberi motivasi dan membantu penulis dalam menyelesaikan proposal penelitian ini.

Kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih, semoga bantuan, bimbingan dan petunjuk yang bapak/ibu, saudara/i berikan menjadi amal ibadah dan mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Penulis menyadari

bahwa masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan dikarenakan keterbatasan dan kemampuan penulis, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini untuk selanjutnya.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Padang, 06 April 2022

Dedi Saputra

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah.....	3
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
A. Kajian Teori	5
B. Penelitian Yang Relevan.....	15
C. Kerangka Berfikir	17
D. Pertanyaan Penelitian.....	18
BAB III METODE PENELITIAN	20
A. Jenis Penelitian.....	20
B. Tempat Dan Waktu Penelitian	22
C. Objek Penelitian.....	22

D. Jenis Dan Sumber Data	22
E. Instrumen Pengumpulan Data	22
F. Prosedur Penelitian	25
G. Teknik Pengambilan Data	26
H. Teknik Analisis Data	28
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	30
A. Hasil Penelitian	30
B. Pembahasan.....	35
C. Keterbatasan Penelitian.....	39
BAB V PENUTUP	41
A. Kesimpulan	41
B. Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. <i>Gear Sprocket</i>	5
2. Aplikasi <i>Gear Sprocket</i>	6
3. <i>Gear Sprocket Standart</i>	8
4. <i>Gear Sprocket Racing</i>	9
5. Kerangka Berfikir.....	18
6. Gelas Ukur	23
7. Sepeda Motor Uji Revo Absoute 110cc tahun 2010.....	23
8. <i>Gear Sprocket</i>	24

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kadar karbon beserta fungsi / sifat.....	7
2. Pola Penelitian.....	21
3. Spesifikasi sepeda motor Honda Absolute Revo 110cc tahun 2010.....	24
4. Pengujian 1 Sepeda Motor	27
5. Pengujian 2 Sepeda Motor 2	27
6. Pengujian 3 Sepeda Motor 3	27
7. Pengujian Keausan <i>Gear Sprocket</i> Setelah Dipakai Sejauh 30 Km	28
8. Hasil uji 1 konsumsi bahan bakar dengan jarak tempuh 10km.....	30
9. Hasil uji 2 konsumsi bahan bakar dengan jarak tempuh 10km.....	31
10. Hasil uji 3 konsumsi bahan bakar dengan jarak tempuh 10km.....	33
11. Rata-rata data hasil pengujian	34
12. Pengujian Keausan <i>Gear Sprocket</i> Setelah Dipakai Sejauh 30 Km	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Survei Lapangan.....	47
2. Surat penelitian.....	49
3. Persiapan bahan penelitian.....	50
4. Pengujian konsumsi bahan bakar	54
5. Perhitungan variasi ukuran <i>gear sprocket</i> terhadap konsumsi bahan bakar	64
6. Perhitungan Keausan <i>Gear Sprocket</i>	72
7. Dokumentasi penelitian.....	74
8. Keterangan Tes Turnitin	82

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Sumatera Barat (2020), luas area tanaman perkebunan kelapa sawit masyarakat sebesar 219.663 Ha tersebar di seluruh kabupaten yang berada di Sumatera Barat. Dari data BPS Sumatera Barat tahun 2020 dijelaskan bahwa lahan perkebunan kelapa sawit terluas di Sumatera Barat berada di kabupaten Pasaman Barat yaitu dengan luas lahan 103.681 Ha, yang tersebar diseluruh kecamatan di Pasaman Barat, dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa sebagian besar mata pencarian masyarakat di daerah Pasaman Barat adalah pemanen buah kelapa sawit, dan tentunya dalam proses pengangkutan hasil panen dari perkebunan sawit ini memerlukan kendaraan untuk memudahkan proses pengangkutan hasil panennya, dan kendaraan yang paling tepat digunakan yaitu sepeda motor dikarenakan lintasan dan jalur jalan pada area perkebunan kelapa sawit sangat kecil.

Penggunaan sepeda motor menurut Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2019, penggunaan kendaraan mencapai angka 133.617.012 unit yang terdiri dari 15.592.419 mobil penumpang, 231.569 bis, 5.021.888 mobil barang, dan 112.771.136 sepeda motor. Kenaikan pengguna sepeda motor dari tahun 2017 sampai 2019 adalah berjumlah 12.570.891. Dari data BPS tersebut maka dapat disimpulkan bahwa sepeda motor merupakan alat transportasi yang efektif dan banyak digunakan masyarakat dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Seperti di daerah kabupaten Pasaman Barat sepeda motor banyak digunakan untuk mengangkut hasil panen buah kelapa sawit. Maka dari itu terdapat beragam modifikasi yang dilakukan pada sepeda motor agar dapat mengangkut kapasitas hasil panen buah kelapa sawit yang lebih banyak, terutama pada bagian gigi tarik atau *gear sprocket* atau gigi tariknya. *Sprocket* adalah salah satu komponen dari sepeda motor yang berpasangan dengan rantai yang digunakan untuk mentransmisikan gaya putar dari mesin ke roda

belakang. Tentunya variasi dari *gear sprocket* ini sangat berpengaruh terhadap *output* yang dihasilkan dari mesin sepeda motor.

Berdasarkan survei yang langsung saya lakukan di lapangan tepatnya di daerah Ujung Gading Pasaman Barat didapatkan hasil bahwa 8 dari 10 masyarakat yang pekerjaannya adalah pelangsir buah kelapa sawit sudah menggunakan *gear sprocket* yang dimodifikasi atau yang ukuran *gear sprocket* sudah tidak menggunakan ukuran yang standar lagi, masyarakat pada umumnya juga belum mengetahui pengaruh atau efek dari modifikasi ukuran *gear sprocket* terhadap konsumsi bahan bakar sepeda motor yang digunakannya. Hal ini kemungkinan dikarenakan kurangnya informasi yang memberikan penjelasan atau pemahaman kepada masyarakat mengenai pengaruh penggunaan ukuran *gear sprocket* yang dimodifikasi atau sudah di ubah-ubah dari ukuran yang standar dengan ukuran yang tidak standar lagi terhadap konsumsi bahan bakar. Pendapat dari berbagai kalangan masyarakat ini mendorong peneliti untuk membuat penelitian berupa pengaruh dari variasi *gear sprocket* terhadap konsumsi bahan bakar pada sepeda motor. Karena segala bentuk yang dimodifikasi pasti memiliki pengaruh atau efek terhadap alat yang dimodifikasi tersebut. Dari survei yang langsung dilakukan dilapangan juga didapatkan hasil bahwa jenis sepeda motor yang banyak digunakan masyarakat untuk melangsir buah kelapa sawit adalah sepeda motor cup/bebek.

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai acuan untuk masyarakat sebelum memodifikasi *gear sprocket* sepeda motornya, dan mengetahui apa kelebihan atau kekurangan dari variasi perbandingan *gear sprocket* sepeda motor. Manfaat lainnya adalah hasil penelitian ini nantinya dapat digunakan oleh mahasiswa atau siswa sebagai bahan ajar atau panduan dalam melakukan praktikum atau pengujian konsumsi bahan bakar pada sepeda motor.

Berdasarkan kajian diatas maka peneliti mengambil judul **“Pengaruh Variasi Gear Sprocket Sepeda Motor Pengangkut Buah Kelapa Sawit Terhadap Konsumsi Bahan Bakar, Knocking, Dan Keausan Gear Sprocket”** dengan harapan melalui hasil dari penelitian ini masyarakat tidak

salah dalam penggunaan variasi *gear sprocket* pada sepeda motor pelangsir buah sawitnya, dan juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar untuk mahasiswa dan siswa pada mata pelajaran pengujian kendaraan disekolah.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dan hasil survei langsung dilapangan ada beberapa permasalahan yaitu:

1. Masyarakat yang rutinitas pekerjaannya adalah pelangsir buah kelapa sawit sudah melakukan modifikasi pada *gear sprocket* kendaraan yang digunakannya tanpa mengetahui efek dari modifikasi *gear sprocket* ini pada jarak tempuh konsumsi bahan bakar.
2. Masyarakat pada umumnya belum mengetahui pengaruh atau efek dari modifikasi ukuran gear sprocket terhadap konsumsi bahan bakar sepeda motor yang digunakannya.
3. Butuhnya penelitian serta pembuktian mengenai pengaruh variasi penggunaan *gear sprocket* sepeda motor pelangsir buah sawit terhadap jarak konsumsi bahan bakar khususnya di daerah ujung gading agar dapat menjadi rujukan sebelum melakukan modifikasi terhadap *gear sprocket* sepeda motor.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas dan agar terarahnya penelitian ini serta keterbatasan yang dimiliki peneliti maka penelitian ini dibatasi dan yang menjadi fokus permasalahan adalah pengaruh variasi *gear sprocket* sepeda motor pelangsir buah sawit terhadap jarak konsumsi bahan bakar.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu adakah pengaruh variasi *gear sprocket* sepeda motor pelangsir buah sawit yang signifikan terhadap jarak konsumsi bahan bakar.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah memberikan informasi berupa hasil penelitian kepada masyarakat yang melakukan modifikasi sepeda motor pelangsir buah kelapa sawit pada *gear sprocket* mana yang paling efisien konsumsi bahan bakarnya digunakan sehari-hari dalam bekerja melangsir buah sawit.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan survei yang telah dilakukan secara langsung, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, dan tujuan penelitian, maka manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini nantinya diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat pentingnya pemilihan variasi *gear sprocket* sepeda motor pelangsir buah sawit terhadap jarak konsumsi bahan bakar agar lebih efisien digunakana sehari-hari.
2. Bagi penulis sebagai salah satu persyaratan mendapatkan gelar strata 1 (S1) pada program studi pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Sebagai referinsi penelitian lebih lanjut dalam pengaruh variasi *gear sprocket* sepeda motor pelangsir buah sawit terhadap jarak tempuh konsumsi bahan bakar.

BAB II

LANDASAN TEORI

1. Kajian Teori

1. *Gear Sprocket*

Sprocket merupakan salah satu komponen sepeda motor yang dipasangkan dengan rantai yang dipakai untuk mentransfer torsi dari mesin ke roda belakang. Menurut Soeleman dan Muhammad Isahudin (2008: 2.2), roda gigi merupakan bagian dari mesin yang berputar dan berperan dalam menyalurkan daya. Menurut Rizal dkk (2020:50-55), sprocket sebagai suku cadang sepeda motor memiliki masa pakai habis pakai. Menurut Sardjono dkk. (2007: 1.1), *gear sprocket* berupa roda gigi yang dipasangkan dengan rantai, *track*, atau benda bergerigi panjang lainnya.

Berdasarkan kutipan ahli di atas, kesimpulannya yaitu *sprocket* adalah komponen sepeda motor yang berupa roda gigi yang dipasangkan dengan rantai, truk, atau benda panjang lainnya, yang membantu menyalurkan atau menyambungkan torsi mesin. Roda belakang sepeda motor.



Gambar 1. *Gear Sproket*

(Sumber. [www. Honda Cengkareng. com](http://www.hondacengkareng.com))

2. *Aplikasi Gear Sprocket*

Sprocket sering dipakai di sepeda, sepeda motor, mobil, & tunggangan lainnya. Dikutip berdasarkan Wisnujati, Andika (2017: 127-

134) *Sprocket* adalah komponen primer pada sepeda motor, mentransfer perputaran mesin menuju roda, sebagai akibatnya akan cepat aus lantaran akan terjadi pergesekan antara rantai dan gear saat mentransfer gaya putar tersebut.

Dari kutipan tadi bisa disimpulkan bahwa *sprocket* dalam sepeda motor wajib memenuhi kelayakan produk agar bisa bekerja secara optimal. Apabila *sprocket* yang dipakai tidak tersinkron sesuai kualitas yang telah ditetapkan berdasarkan merek sepeda motor, akan menyebabkan kerusakan dalam komponen yang berhubungan langsung dengan *sprocket*, misalnya rantai, poros output & komponen lain.



Gambar 2. Aplikasi *Gear Sprocket* Pada Sepeda Motor
(Sumber. www.GridOto.com)

3. Material Pembentuk *Gear Sprocket*

AISI 1045 ialah baja karbon dengan kandungan karbon berkisar antara 0,43 hingga 0,50 dan tergolong kelompok baja karbon sedang. Baja jenis ini sering dipakai sebagai suku cadang mobil maupun motor contohnya baja di bagian transmisi mobil. Baja AISI 1045 dikenal dengan baja karbon sesuai kode internasionalnya, seri 10xx, didasarkan atas nomenklatur dari pihak AISI dan *Society of Automotive Engineers* (SAE). Angka pertama 10 adalah kode karbon murni dan kode xxx setelah angka 10 adalah komposisi karbon (Glyn.et.al, 2001).

Sprocket juga dapat dibuat dari berbagai bahan. *Sprocket* besar biasanya terbuat dari besi tuang sebagai materialnya, terutama untuk

transmisi tenaga dengan rasio roda gigi yang besar. *Sprocket* kecil biasanya ditempa dari baja yang dipanaskan permukaannya. Ketahanan aus roda gigi dapat diperoleh dengan mengeraskan permukaan, selain itu juga dapat menahan getaran mesin. (Hermawan dan Dadan, 2017).

Dari kutipan diatas dapat disimpulkan bahwa Material yang digunakan untuk pembuatan *sprocket*, yaitu baja karbon sedang sesuai dengan standar AISI 1045 dengan kandungan karbon 0,43-0,50%.

Tabel 1. Kadar karbon beserta fungsi / sifat

Kadar karbon (% C)	Fungsi / Sifat
0,01% - 0,1%	1. Mampu bentuk (<i>proses deep drawing</i>) 2. Baja-baja yang dimagnetisasikan 3. Baja-baja untuk proses <i>case Hardening</i>
0,15% - 0,35%	1. Untuk baja-baja konstruksi 2. Untuk baja-baja <i>free machining</i>
0,4% - 0,8%	1. Untuk konstruksi kekuatan baja 2. Untuk baja-baja perkakas (<i>Heatthreat able steel, Hot work steel, Spring steel</i>)
0,8% - 1,4%	1. <i>Tool steels</i> 2. Baja-baja tahan aus (<i>wear resistance steels</i>)
1,4% - 1,7%	1. Untuk baja-baja pada proses pengerjaan dingin 2. <i>High Speed Steel (HSS)</i>

Sumber: Hermawan, Dadan. *Karakterisasi Material Sprocket*. Diss. Universitas Pasundan, 2017.

4. Jenis Jenis Gear Sprocket

Dikutip dari Soeleman, dan Muhamad Isahudin (2008: 2.2), *gear sprocket* terbagi menjadi dua jenis yaitu *gear sprocket standart* dan *gear sprocket racing*.

a. Gear Sprocket Jenis Standar

Sprocket gear adalah suatu komponen pendorong gerak roda. Salah satu komponen yang berperan sangat penting pada kendaraan. Elemen pertama, silikon baja karbon yang rendah, 0,159% C serta 0,007% Si, pada roda gigi standar, dapat meningkatkan kekerasan, kemampuan mengeras secara keseluruhan, tahan panas, tahan karat, tahan aus, dan mengurangi kemampuan tempa dan kemampuan las. Elemen kedua, sebanyak 0,006% nikel (Ni) tidak terlalu efektif untuk mengoptimalkan ketahanan panas ketika terjadi pergesekan roda gigi dengan rantai. Elemen ketiga, 0,020% krom (Cr) bisa diandalkan untuk mengontrol struktur partikel selama gesekan, tetapi kelemahannya elemen Cr dari sproket standar memiliki kualitas lebih rendah dari *gear sproket racing*, sehingga kontrol struktur partikel tidak sebaik *gear sprocket racing*. Selain itu, elemen 0,979% Mn dan 98,20% Fe yang terkandung dalam roda gigi bekerja pada pembentukan grafit, menstabilkan sementit dan mengurangi susut dan kecacatan material. Penambahan unsur Zn pada bahan Zn 0,541% dapat meningkatkan sifat mekanik pada saat pergesekan rantai terjadi.



Gambar 3. *Gear sprocket* standar
(Sumber: Bukalapak.com)

b. *Gear Sprocket Jenis Racing*

Roda gigi sproket jenis Racing memiliki fungsi sebagai transmisi daya (perputaran mesin motor ke roda belakang), agar motor bisa berfungsi secara optimal. Jika motor lebih banyak digunakan untuk keperluan *racing*, pengguna motor memerlukan *gearbox* khusus penunjang pengaturan mesin yang dibuat untuk meningkatkan kinerja motor.

Dalam *gear sproket* jenis *racing*, penggunaan elemen 0,333%C serta 0,209% SI pada roda gigi bisa membuat kekerasan material meningkat serta pergesekan dapat ditahan dengan baik. Struktur butiran kemudian dapat dikontrol ketika terjadi pergesekan memakai elemen kromium (CR) sebesar 0,029% cr pada bahan. Kemudian, sebesar 0,313% kandungan Nikel (NI) pada bahan memiliki fungsi untuk mengoptimalkan ketahanan panas ketika rantai saling bergesekan dengan *gear sprocket*. Selanjutnya, untuk mencegah pembentukan gakit, membuat sementit stabil, dan mengurangi susut serta menghindari kecacatan material diperlukan 98,33% elemen Fe dan 0,700% elemen Mn.



Gambar 4. *Gear sprocket racing*
(Sumber: Lazada. co. id)

5. Pengaruh Unsur Paduan Dalam Baja

Hermawan dan Dadan (2017) mengemukakan unsur paduan pada baja yang berpengaruh yaitu:

a. *Carbon* (C)

Karbon (C) merupakan unsur penguatan baja yang utama. Ketika dikombinasikan dengan besi, maka terbentuklah sementit keras. Bila ditambahkan lebih lanjut, kekerasan dan kekuatan tarik baja akan meningkat dan kekuatan impak akan menurun.

b. *Silikon* (Si)

Silikon adalah elemen paduan yang ada di semua baja dengan kandungan di atas 0,4% dan memiliki efek meningkatkan tegangan tarik dan mengurangi pendinginan kritis. Baja yang mengandung unsur silikon akan mengalami peningkatan kekuatan, ketahanan aus, kekerasan, fluiditas dan ketahanan panas.

c. *Chrom* (Cr)

Kromium (Cr) adalah elemen paduan penting setelah C dan dapat membentuk karbida (tergantung jenis, kadar dan konsentrasi perlakuan panas yang diterapkan). Selain itu, Cr dapat membentuk lapisan Cr oksida pada permukaan baja, yang dapat meningkatkan ketahanan korosi. Hal ini terutama digunakan untuk meningkatkan hardenability, ketangguhan, kekuatan tarik, dan ketahanan aus baja.

d. *Mangan* (Mn)

Elemen ini selalu ada di semua jenis baja komersial dan memiliki sifat menahan gesekan dan kompresi (beban tumbukan). Ini juga penting guna meningkatkan kekuatan dan kekerasan, sehingga mengurangi laju pendinginan kritis. Ini dapat meningkatkan ketangguhan baja dan juga meningkatkan ketahanan aus.

e. *Molibdenum* (Mo)

Molybdenum (MO) lebih cenderung terpengaruh oleh suhu tinggi sehingga ketahanan aus, ketangguhan, dan kekuatan dapat ditingkatkan. Mo ini dapat dikombinasikan dengan elemen paduan lainnya, meningkatkan ketahanan mulur dan ketangguhan serta meningkatkan resistensi baja pada suhu tinggi.

f. *Vanadium (V)*

Kandungan vanadium pada baja konstruksi bisa meningkatkan kekuatan tarik dan pembatasan mulur, rasio kekuatan tarik dan mulur diperbaiki. Vanadium adalah elemen pembentukan karbida yang sangat stabil dan kuat. Kekerasan baja karbon medium dapat meningkat dengan penambahan unsur V sebanyak 0,04% - 0,05%. Jika jumlah penambahan melebihi angka tersebut, kekerasan akan menurun disebabkan karbida tidak larut pada saat pembentukannya.

g. *Nikel (Ni)*

Nikel memiliki efek yang sama dengan mangan ketika baja paduan ditambahkan 25% elemen nikel. Pengaruh tersebut diantaranya: meningkatkan kekuatan tarik, meningkatkan sifat elastis, tahan panas, dan ketahanan korosi. Elemen nikel bertindak sebagai antirust (korosi) karena nikel berfungsi sebagai pelapis yang menghalangi dan melindungi permukaan baja.

h. *Sulfur (S)*

Ketika sejumlah kecil sulfur ditambahkan akan memungkinkan untuk memperbaiki kemampuan mesin dan tidak akan meningkatkan panas dalam waktu singkat (hot shortness).. Pengakhiran panas adalah fenomena getas di bawah kondisi suhu tinggi dari pembakaran belerang.

i. *Fosfor (P)*

Elemen Fosfor biasanya ditambahkan dengan belerang (S) untuk meningkatkan kemampuan mesin baja paduan rendah. Kekuatan dan ketahanan korosi dapat ditingkatkan dengan menambahkan sejumlah kecil elemen fosfor. Penambahan fosfor juga dapat meningkatkan kepekaan terhadap retakan pada saat pengelasan.

j. *Tembaga (Cu)*

Paduan Cu berguna agar baja lebih tahan terhadap atmosfer (ketahanan korosi) dan mengurangi sedikit keuletannya untuk meningkatkan kekuatan.

k. *Wolfram* (W)

Penambahan *wolfram* mempunyai efek serupa dengan paduan Mo yang biasa dicampurkan dengan elemen Cr dan Ni.

l. *Titanium* (Ti)

Paduan Ti dimanfaatkan untuk mengoptimalkan kemampuan mengeraskan dan mengoksidasi baja.

Dari kutipan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa yang menjadi pengaruh unsur paduan dalam baja adalah *carbon*, mangan, silikon, *chrom*, *molibdenum*, *vanadium*, nikel, *sulfur*, *posfor*, tembaga, titanium, dan *wolfram*.

6. Konsumsi Bahan Bakar

Dikutip dari Ariawan dkk (2016: 51-58) kendaraan bermotor, baik kendaraan roda dua maupun roda empat, merupakan alat transportasi yang membutuhkan mesin sebagai penggerak awalnya. Mesin pembakaran dalam adalah salah satu komponen untuk menggerakkan alat transportasi. Mesin pembakaran dalam adalah pengubah energi yang mengubah energi panas menjadi energi mekanik. Karena energi panas menjadi sumber tenaga mesin, maka mesin membutuhkan sistem pembakaran sekaligus bahan bakar. Mesin berbahan bakar bensin disebut mesin bensin, sedangkan mesin trak berbahan bakar solar disebut mesin diesel.

Menurut Bahrul Amin dan Faisal Ismet (2016:21) Motor bensin adalah sebagai sebuah mesin konversi energi, motor bensin dimana energi kimia yang dikandung oleh bahan bakar dan udara dan diubah menjadi energi mekanis dengan cara proses pembakaran. Konsumsi bahan bakar menurut Wakhinuddin (2009: 113) adalah “penyediaan bahan bakar ke *injector* sesuai dengan (kecepatan kendaraan)”.

Konsumsi bahan bakar adalah pemakaian sejumlah bahan bakar mesin selama berlangsungnya proses pembakaran di ruang bakar dalam kurun waktu yang terukur. Pengukuran konsumsi bahan bakar bisa diukur

dengan mengitung aliran bahan bakar yang terpakai. Satuan ukur terhitung dalam jumlah jam (detik). (Aditya, 2014).

Soemarsono (1999:34) berpendapan konsumsi bahan bakar yaitu jumlah bahan bakar terpakai saat proses pembakaran terjadi. Kemudian Yesung (2011:3), "Pemakaian bahan bakar adalah jumlah bahan bakar yang dikonsumsi per satuan waktu". Pendapat yang sama juga dikatakan Jalius Jama dkk (2008:28) mengemukakan, Konsumsi bahan bakar merupakan angka penunjuk jarak tempuh motor dengan pemakaian seliter bensin. Berdasarkan kutipan para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa konsumsi bahan bakar berarti jarak yang dapat ditempuh oleh mesin dengan pemakaian seliter bensin atau sejumlah bahan bakar yang terpakai per satuan waktu, serta dapat diukur selama proses pembakaran.

Menurut Widiyanto (2014), pemakaian bahan bakar adalah ukuran jumlah bahan bakar yang dikonsumsi ketika mesin hidup selama periode waktu tertentu. Mengukur konsumsi bahan bakar dapat menunjukkan efisiensi kerja suatu mesin. Tingkat konsumsi bahan bakar dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya;

a. Putaran Mesin

Penggunaan bahan bakar berbanding lurus dengan putaran mesin. Kecepatan mesin yang tinggi meningkatkan pemakaian bahan bakar. Penghematan pemakaian bahan bakar akan lebih irit irit saat putaran mesin rendah.

b. Beban Mesin

Beban mesin sangat dipengaruhi konsumsi bahan bakar mesin. Semakin berat beban mesin maka konsumsi bahan bakar akan meningkat. Misalnya beban mesin berat ketika AC menyala, melebihi batas maksimum penumpang kendaraan dan lintasan pacu kendaraan menanjak.

c. Suhu Bahan Bakar

Temperatur bahan bakar yang lebih tinggi dapat mengkonsumsi lebih banyak bahan bakar daripada bahan bakar suhu normal.

d. Kapasitas Mesin

Konsumsi bahan bakar mesin mendapat pengaruh dari output mesin yang dihasilkan. Misalnya, mesin dengan kapasitas silinder besar, atau silinder cc tinggi, cenderung mengkonsumsi bahan bakar lebih banyak daripada mesin dengan kapasitas silinder kecil.

Menurut Barenschot (1980:17), "bahwa pemakaian bahan bakar pada motor yang masih dingin adalah lebih tinggi dari pada yang sudah panas." Pendapat yang sama juga dinyatakan Marsudi (2010:57), "kebutuhan campuran udara dan bensin di dalam motor tergantung pada temperatur. Untuk putaran stasioner, beban berat, percepatan tinggi, membutuhkan campuran kaya sedang untuk putaran engine normal dan beban ringan maka dibutuhkan campuran miskin.

Menurut Daryanto (2004:36), konsumsi bahan bakar dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah:

a. Pemakaian kendaraan:

- 1) Kendaraan digunakan dengan kecepatan tinggi terus-menerus.
- 2) Mesin dijalankan dengan kecepatan lambat kemudian kencang secara abnormal.
- 3) Kendaraan seringkali dihidupkan atau dimatikan secara mendadak di jalan karna lalu lintas macet.
- 4) Kendaraan hanya digunakan pada jarak pendek saja.
- 5) Mesin tidak menggunakan alat pemanas mesin seperti termostat sistem pendingin mesin dan tutup radiator, padahal cuaca dingin.

c. Keadaan komponen mesin.

- 1) Pengapian tidak beres disebabkan oleh:
 - a) Pengaturan waktu pengapian tidak tepat terutama waktu pengapian terlambat.
 - b) Koil pengapian lemah.
 - c) Jarak antara busi kurang baik atau tidak tepat.
- 2) Saringan udara dan karburator sebagian terhalang atau tersumbat.
- 3) Kompresi mesin rendah.

d. Penyetelan karburator tidak tepat.

- 1) Permukaan pelampung terlalu tinggi.
- 2) Pelampung bocor dan sebagian oleh bahan bakar.
- 3) Penyetelan pompa percepatan tidak baik.
- 4) Pada dasar pipa penyiram utama tersumbat, kendur, atau paking rusak.

Berdasarkan kutipan di atas dapat disimpulkan bahwa, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi konsumsi bahan bakar diantaranya adalah temperatur mesin, putaran mesin, beban yang diberikan pada mesin, cara pemakaian kendaraan, keadaan komponen mesin, dan teknik penyetelan karburator yang tidak tepat.

Jika konsumsi bahan bakar dihubungkan dengan jarak tempuh sebuah kendaraan maka rumus konsumsi bahan bakar menjadi seperti pada persamaan :

$$FC = d/vf$$

Dimana:

FC = FuelConsumption

d = Jarak tempuh (km)

vf = volume bahan bakar

(Erzeddin Alwi, Dwi Sudarno Putra, Hafis Khoiri (2017))

7. Penelitian Yang Relevan

Guna mendukung teori penelitian ini maka dikemukakan beberapa penelitian yang relevan diantaranya:

1. Gustino, Nanda (2020), "Pengujian Ulang Variasi Penggunaan *Sprocket* Pada Sepeda Motor 4 Langkah Terhadap Konsumsi Bahan Bakar, Kecepatan Maksimal, Daya dan Torsi". Penelitian ini menunjukkan hasil bahwa nilai konsumsi bahan bakar tertinggi yaitu 80,33 ml/s pada uji *sprocket* 13/40 dan terendah 66,67 ml/s pada *sprocket* standar 14/36, nilai tertinggi kecepatan maksimal yaitu 84,07 km/jam pada pengujian *sprocket* standar 14/36 dan nilai terendah dengan kecepatan 71,7

km/jam pada pengujian *sprocket* 15/45, nilai tertinggi dengan daya sebesar 11,03 hp pada pengujian *sprocket* standar 14/36 dan nilai terendah dengan daya 10,63 hp pada pengujian *sprocket* 13/40, torsi tertinggi bernilai 12,19 nm pada variasi *sprocket* 13/40 dan torsi terendah bernilai 11,61 Nm pada variasi *sprocket* 15/45.

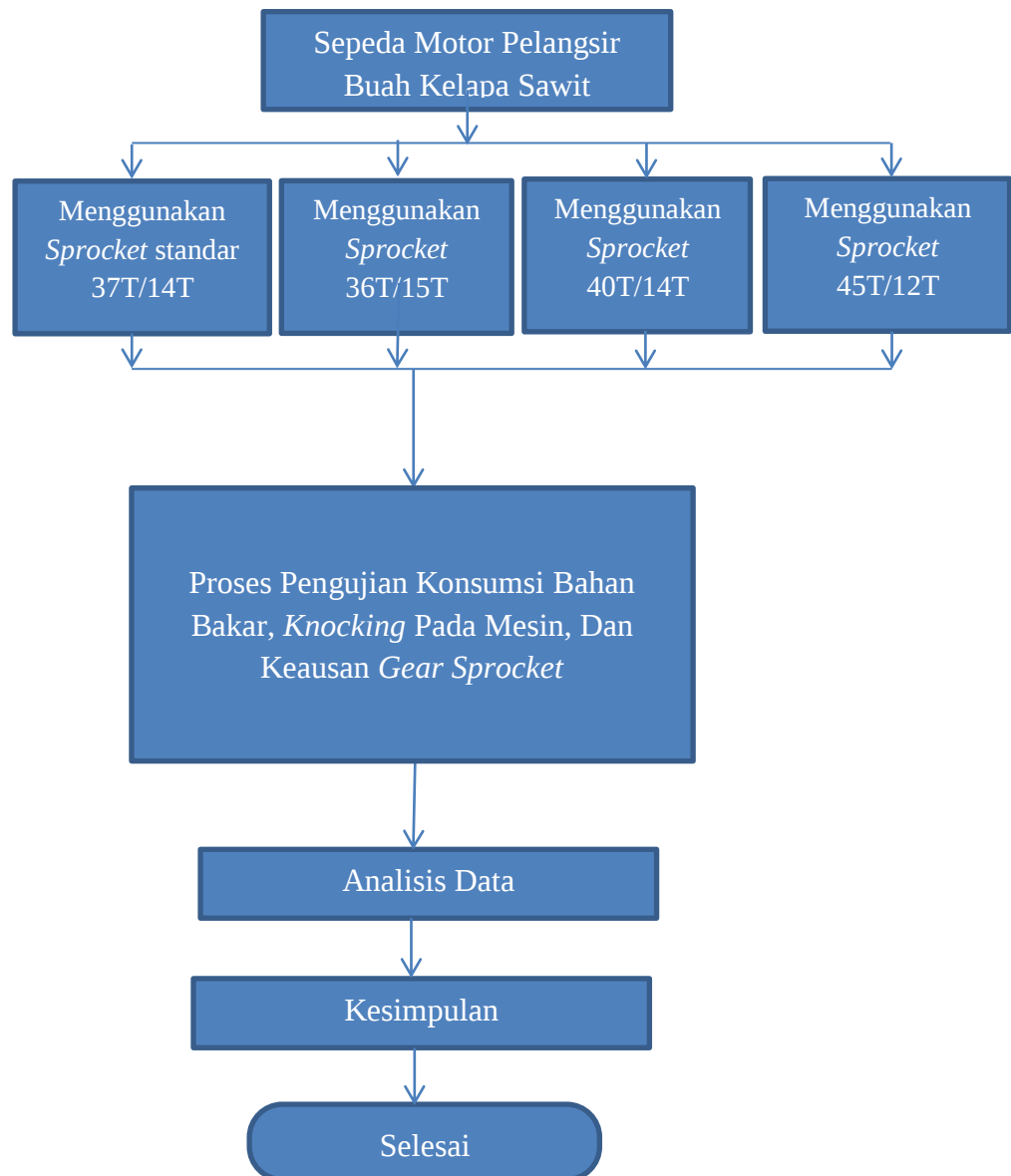
2. Pristanto, Muhamad Efendi (201116), "Analisis Pengaruh Variasi Rasio Final Drive Terhadap Daya dan Torsi Pada Sepeda Motor Yamaha Vixion 2007". Hasil penelitian melalui uji ANOVA menunjukan besar *sprocket* belakang tidak berpengaruh signifikan terhadap torsi yang dihasilkan mesin. Ditunjukkan dengan data torsi rata-rata sproket ukuran 40 yaitu 29,46 kgm, torsi rata-rata sproket ukuran 42 yaitu 27,17 kgm, dan torsi rata-rata sproket ukuran 44 yaitu 29,02 kgm. Sehingga diketahui *sprocket* ukuran 40 memperlihatkan data nilai torsi maksimal diantara ukuran *sprocket* lainnya.
3. Tirtana, Belandy Wimala, Fatkur Rhohman, and M. Muslimin Ilham (2018), "Analisa Perbandingan Variasi Gear Pada Sepeda Motor GL 200 Terhadap Kecepatan." Hasil penelitian diketahui bahwa gear ratio dan putaran mesin terbukti memberi pengaruh signifikan terhadap daya. Hal ini ditunjukkan dengan kombinasi variasi gear ratio 14/38 mampu menghasilkan daya tertinggi dengan putaran mesin 8000 rpm sebesar 15,7615 Hp.
4. Supaltro dkk (2021), "Pengaruh Variasi Ukuran *Sprocket* Belakang Terhadap Daya dan Torsi Pada Sepeda Motor Yamaha Vixion Tahun 2015". Hasil penelitiannya menunjukkan pengaruh variasi ukuran *sprocket* 39T, 43T, dan 47T. diketahui peningkatan daya maksimal sebesar 16,1 HP dan torsi paling optimal yaitu 14,42 Nm pada *sprocket* ukuran 47T. disebabkan oleh jumlah *sprocket* yang banyak dan jarak yang lebih pendek antara *sprocket* depan dan belakang.

Dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang menjadi perbedaan atau kelebihan dari penelitian ini adalah:

- a. Penelitian ini diujikan pada sepeda motor uji yang akan divariasikan dengan berat beban berupa buah kelapa sawit seberat 150 kg.
- b. Penelitian ini dilakukan guna mengetahui pengaruh ukuran gear sproket terhadap jarak tempuh konsumsi bahan bakar, yang nantinya akan menjadi rujukan bagi masyarakat yang aktivitasnya menggunakan sepeda motor.
- c. Dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang hanya fokus pada torsi dan daya, penelitian ini fokus pada jarak tempuh konsumsi bahan bakar.

8. Kerangka Berfikir

Melalui penelitian ini akan diungkapkan pengaruh variasi *gear sproket* sepeda motor pengangkut buah kelapa sawit terhadap jarak tempuh konsumsi bahan bakar. Secara lebih jelas kerangka berfikir ini dapat di lihat pada gambar.



Gambar 5. Kerangka berfikir

9. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan uraian pada kajian teori yang telah dikemukakan, maka pertanyaan penelitian yang diajukan yaitu:

1. Apakah ukuran *gear sprocket* pada sepeda motor memberikan terhadap konsumsi bahan bakar?

2. Apakah variasi ukuran *gear sprocket* yang berbeda mempengaruhi adanya *knocking* atau ketukan pada mesin sepeda motor yang digunakan?
3. Apakah penggunaan variasi ukuran *gear sprocket* yang berbeda memberikan pengaruh atau efek aus yang berbeda?
4. Variasi ukuran *gear sprocket* mana yang paling efektif digunakan pada sepeda motor dalam aktifitas mengangkut buah kelapa sawit?

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan tujuan penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan hasil penelitian sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil pengujian konsumsi bahan bakar sepeda motor uji yang dilakukan pada variasi *gear sprocket* standar 37T/14T dengan jarak 10 km, volume konsumsi bahan bakar pada pengujian satu 344 ml, pada pengujian dua 345 ml, pada pengujian tiga 348 ml, dengan rata-rata 345,66 ml. Dengan hasil pengujian satu yaitu 29,06 km/l, pengujian dua 28,98 km/l, pengujian tiga 28,73 km/l, dengan rata-rata 28,92 km/l. Pada penggunaan ukuran *gear sprocket* standar ini terjadi ketukan atau *knocking* pada mesin saat akselerasi.
2. Berdasarkan hasil pengujian konsumsi bahan bakar sepeda motor uji yang dilakukan pada variasi *gear sprocket* modifikasi 36T/15T dengan jarak 10 km, volume konsumsi bahan bakar pada pengujian satu 358 ml, pada pengujian dua 354 ml, pada pengujian tiga 360 ml, dengan rata-rata 357,33 ml. Dengan hasil pengujian satu yaitu 27,93 km/l, pengujian dua 28,24 km/l, pengujian tiga 27,77 km/l, dengan rata-rata 27,98 km/l. Pada penggunaan ukuran *gear sprocket* ini juga terjadi ketukan atau *knocking* pada mesin saat akselerasi.
3. Berdasarkan hasil pengujian konsumsi bahan bakar sepeda motor uji yang dilakukan pada variasi *gear sprocket* modifikasi 40T/14T dengan jarak 10 km, volume konsumsi bahan bakar pada pengujian satu 322 ml, pada pengujian dua 324 ml, pada pengujian tiga 320 ml, dengan rata-rata 322 ml. Dengan hasil pengujian satu yaitu 31,05 km/l, pengujian dua 30,86 km/l, pengujian tiga 31,25 km/l, dengan rata-rata 31,05 km/l. Pada penggunaan ukuran *gear sprocket* ini tidak ada ketukan atau *knocking* pada mesin saat berjalan normal maupun saat akselerasi.

4. Berdasarkan hasil pengujian konsumsi bahan bakar sepeda motor uji yang dilakukan pada variasi *gear sprocket* modifikasi 45T/12T dengan jarak 10 km, volume konsumsi bahan bakar pada pengujian satu 370 ml, pada pengujian dua 372 ml, pada pengujian tiga 374 ml, dengan rata-rata 372 ml. Dengan hasil pengujian satu yaitu 27,02 km/l, pengujian dua 26,88 km/l, pengujian tiga 26,73 km/l, dengan rata-rata 26,83 km/l. Pada penggunaan ukuran *gear sprocket* ini juga tidak ada ketukan atau knocking pada mesin saat berjalan normal maupun saat akselerasi.
5. Berdasarkan hasil pengujian keausan pada variasi ukuran *gear sprocket* 36T/15T, 37T/14T, 40T/14T, dan 45T/12T. Keausan pada *gear sprocket* setelah dipakai sejauh 30 km, yaitu pada variasi *gear sprocket* ukuran standar 37T/14T terjadi keausan sebesar 10 gram, variasi ukuran modifikasi 36T/15T keausan terjadi sebesar 5 gram, , variasi ukuran modifikasi 40T/14T terjadi keausan sebesar 5 gram, dan pada variasi ukuran modifikasi 45T/12T terjadi keausan sebesar 10 gram.
6. Berdasarkan hasil dari pengujian konsumsi bahan bakar, *knocking*, dan pengujian keausan *gear sprocket* sepeda motor pengangkut buah kelapa sawit dengan variasi *gear sprocket* 36T/15T, 37T/14T, 40T/14T, dan 45T/12T, didapatkan jawaban dari pertanyaan penelitian sebagai berikut:
 - a) Penggunaan ukuran *gear sprocket* yang bervariasi memberikan pengaruh terhadap jumlah konsumsi bahan bakar, hal ini dibuktikan dengan percobaan pengujian konsumsi bahan bakar yang menunjukkan hasil konsumsi bahan bakar yang berbeda pada setiap ukuran *gear sprocket* dimana pada variasi ukuran *gear sprocket* 36T/15T volume bahan bakar terpakai sebanyak 357,33 ml, , pada variasi ukuran *gear sprocket* 37T/14T volume bahan bakar terpakai sebanyak 345,66 ml, pada variasi ukuran *gear sprocket* 40T/14T volume bahan bakar terpakai sebanyak 322 ml, dan pada variasi ukuran *gear sprocket* 45T/12T volume bahan bakar terpakai sebanyak 372 ml.
 - b) Setelah melakukan pengujian pada sepeda motor pelangsir buah kelapa sawit, penggunaan ukuran *gear sprocket* yang bervariasi memberikan

efek *knocking* pada mesin, dimana ukiran *gear sprocket* yang terlalu kecil mengakibatkan adanya ketukan atau *knocking* pada mesin.

- c) Setelah melakukan pengujian keausan pada *gear sprocket* sepeda motor pelangsir buah kelapa sawit, didapatkan data hasil keausan yang berbeda pada setiap ukuran *gear sprocket* setelah uji jalan sejauh 30 km, yaitu pada ukuran *gear sprocket* 36T/15T terjadi keausan seberat 5 gram, ukuran *gear sprocket* 37T/14T terjadi keausan seberat 10 gram, ukuran *gear sprocket* 40T/14T terjadi keausan seberat 5 gram, dan pada ukuran *gear sprocket* 45T/12T terjadi keausan seberat 10 gram.
- d) Setelah selesai melakukan pengujian pada sepeda motor pelangsir buah kelapa sawit didapatkan hasil bahwa variasi *gear sprocket* yang paling efektif digunakan yaitu pada variasi 40T/14T. Karena hasil penelitian menunjukkan bahwa volume bahan bakar paling sedikit terpakai yaitu pada variasi 40T/14T dengan rata-rata volume bahan bakar terpakai 322 ml dalam jarak 10 km, dan hasil pengujian yang dihasilkan yaitu 31,05 km/l. Pada variasi *gear sprocket* 40T/14T juga tidak terdapat ketukan atau *knocking* pada mesin saat berjalan normal maupun saat akselerasi. Ditambah lagi data pengukuran keausan setelah berjalan sejauh 30 km hanya 5 gram dua kali lebih awet dari variasi 37T/14T, dan 45T/12T.

B. Saran

1. Bagi masyarakat yang rutinitas pekerjaannya adalah pelangsir buah kelapa sawit, sebaiknya menggunakan variasi ukuran *gear sprocket* 40T/14T karena penggunaan variasi *gear sprocket* ini lebih hemat konsumsi bahan bakar, tidak ada *knocking* atau ketukan pada mesin, dan keausan pada *gear sprocket* ini dua kali lebih rendah dari ukuran lainnya. Sehingga nantinya kendaraan yang digunakan untuk mengangkut buah kelapa sawit menjadi lebih awet dan lebih tahan lama.
2. Bagi peneliti yang selanjutnya sangat baik jika pengaruh variasi ukuran *gear sprocket* terhadap konsumsi bahan bakar ini dianalisis dengan keawetan atau ketahanan komponen dalam mesin sepeda motor.

3. Penelitian ini hanya membahas pengaruh variasi ukuran *gear sprocket* terhadap konsumsi bahan bakar, adanya knocking, dan keausan *gear sprocket* yang digunakan, diharapkan peneliti selanjutnya dapat membahas secara keseluruhan pengaruh yang ditimbulkan dari penggunaan *gear sprocket* yang bervariasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya. (2014). Rancang Bangun Fuel Meter Untuk Mengukur Konsumsi Bahan Bakar Pada Mesin Diesel Isuzu C190. 01, 12–18.
- Alwi, Erzeddin, Dwi Sudarno Putra, and Hafis Khoiri. "Uji Penghematan Bahan Bakar Kendaraan Dengan Sistem Pembatasan Putaran Mesin." *VANOS Journal of Mechanical Engineering Education* 2.1 (2017).
- Bahrul Amin, S. T., and Faisal Ismet. *Teknologi Motor Bensin*. Kencana, 2016.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Barat (2020)
- Gusnito, Nanda. *Pengujian Ulang Variasi Penggunaan Sprocket Pada Sepeda Motor 4 Langkah Terhadap Konsumsi Bahan Bakar, Kecepatan Maksimal, Daya dan Torsi*. Diss. Universitas Negeri Padang, 2020.
- Glyn, et.al. 2001. Physical Metallurgy of Steel. Class Notes and lecture material. ForMSE 651.01
- J. Lianno, "Perbandingan Penggunaan Sprocket Belakang Ukuran 35 Dengan Ukuran 38 Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Pada Sepeda Motor Honda Karisma 125 CC," *Komodo J. Pendidik. Tek. Mesin*, vol. 1, pp. 96–102, 2017.
- Jalius Jama, Wagino. (2008). *Teknik Sepeda Motor Jilid 1*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan: Jakarta.
- Kresna Adi Yuwono, Y. U. W. O. N. O. *Analisis Laju Keausan Sprocket Gear Pada Sepeda Motor Yamaha R15*. Diss. Universitas Balikpapan, 2019.
- Lianno, Jimmin. "Perbandingan Penggunaan Sproket Belakang Ukuran 35 Dengan Ukuran 38 Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Pada Sepeda Motor Honda Karisma 125 cc." *Komodo Jurnal Pendidikan Teknik Mesin* 1.2 (2017): 96-102.
- Maksum, Hasan, Wawan Purwanto, and Reffles Reffles (2012). "Teknologi Motor Bakar". Padang: Universitas Negeri Padang.
- Pristanto, MUHAMAD EFENDI. "Analisis Pengaruh Variasi Rasio Final Drive Terhadap Daya Dan Torsi Pada Sepeda Motor Yamaha Vixion 2007." *Univ. Nasant. PGRI Kediri* (2016): 1-11.
- Pulkrabek, Willard W. 2004. *Engineering Fundamental of the Internal Combustion Engine* second edition. New Jersey: Pearson Prentice-Hall.