

PROPOSAL SKRIPSI

**PENGARUH LEBAR VANBELT CVT YAMAHA FINO 115 CC
TAHUN 2010 TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR**



**Yuda Hendra Prayoga
221020200096**

DOSEN PEMBIMBING

Ali Akbar,ST.,MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO
2025**

SURAT PERNYATAAN

Penulis yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yuda Hendra Prayoga
Nim : 211020200096
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul : Pengaruh Lebar Vanbelt Cvt Yamaha Fino 115 CC Tahun
2010 Terhadap Konsumsi Bahan Bakar
Dosen Pembimbing : Ali Akbar,ST.,MT

Penulis menyatakan bahwa skripsi yang dibuat ini berdasarkan hasil karya tulis penulis sendiri, bukan mengambil karya tulis dari pihak lain yang penulis akui sebagai hasil karya tulis pribadi, kecuali kutipan yang penulis gunakan dalam hasil karya tulis. penulis menanggung resiko atas apa yang penulis tulis baik secara akademis maupun non akademis. Pernyataan ini dibuat untuk salah satu syarat mengikuti ujian skripsi.

Sidoarjo, 23 Maret 2025

Penulis

Yuda Hendra Prayoga

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH LEBAR VANBELT CVT YAMAHA FINO 115 CC TAHUN
2010 TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR**

Yuda Hendra Prayoga

221020200096

Sidoarjo, 23 Maret 2025

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik
Mesin

Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Dr. Mulyadi, ST, MT
NIDN.0710037802

Ali Akbar, ST., MT
NIDN. 0001027302

KATA PENGANTAR

Puji syukur Atas Rahmat serta pertolongan Tuhan Yang Maha Esa, Bahwa penulis mampu menyelesaikan seminar proposal dengan judul “Pengaruh Lebar Vanbelt Cvt Yamaha Fino 115 CC Tahun 2010 Terhadap Konsumsi Bahan Bakar” sebagai suatu syarat untuk dilanjutkan pengerjaan skripsi.

Penulis banyak mendapatkan dukungan, masukan, serta bantuan dari beberapa pihak pada proses penulisan. Dengan demikian penulis memberikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Iswanto, S.T, M.MT. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
2. Bapak Dr. Mulyadi,ST.,MT, Selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
3. Bapak Ali Akbar,ST.,MT Selaku dosen pembimbing yang sudah memberikan arahan serta bimbingan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Seluruh teman-teman Teknik Mesin A2 yang memberikan dukungan, masukan, maupun bantuan kepada penulis.

Dengan demikian penulis mengetahui kemungkinan terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, oleh karena itu diharapkan memberi masukan serta saran yang bersifat kesempurnaan dalam penyusunan seminar proposal ini. Penulis mengharapkan seminar proposal ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta pihak yang membutuhkan.

Sidoarjo, 23 Maret 2025

Yuda Hendra Prayoga

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Jenis Penelitian.....	5
2.3 Objek Penelitian.....	6
2.4 Tahapan Penelitian.....	7
2.4.1 Tahap Persiapan Penelitian	8
2.4.2 Tahap Pengujian.....	9
2.4.3 Tahap Analisa Data Penelitian.....	9
2.4.4 Penarikan Kesimpulan	10
2.5 Alat Dan Bahan Pada Proses Pengujian.....	10
2.5.1 Motor Yamaha Fino 115	10
2.5.2 Bahan Bakar Ron 90	11
2.5.3 Vanbelt.....	11
2.6 Cara Kerja Pengujian	13
2.7 Teknik Pengambilan Data.....	15
2.7.1 Rumus Yang Digunakan Dalam Penelitian	17
2.8 Hasil Pengambilan Data.....	17
DAFTAR PUSTAKA	19

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Flowchart</i> Penelitian	8
Gambar 2.2 Yamaha Fino 115	11
Gambar 2. 3 Vanbelt Aftermarket.....	13

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Parameter Pengujian	16
Tabel 2.2 Hasil Pengujian	18

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Motor bakar merupakan alat yang berfungsi mengubah energi kimia dari bahan bakar menjadi energi panas, yang selanjutnya dikonversi menjadi energi gerak mekanis[1]. Mesin ini termasuk dalam kategori heat engine yang telah mengalami perkembangan pesat sejak Revolusi Industri pada abad ke-17. Dalam penggunaannya pada kendaraan bermotor, motor bakar terbagi atas dua jenis sistem transmisi utama, yaitu transmisi manual dan transmisi otomatis (matic)[2].

Transmisi manual memerlukan keterlibatan langsung pengemudi dalam proses perpindahan gigi menggunakan kopling dan tuas persneling, sehingga memberikan kontrol penuh terhadap tenaga mesin.[3] Sebaliknya, transmisi otomatis memungkinkan perpindahan gigi terjadi secara otomatis melalui sistem CVT (Continuously Variable Transmission), yang membuat berkendara menjadi lebih praktis dan nyaman, terutama dalam kondisi lalu lintas padat. Namun demikian, transmisi otomatis umumnya membutuhkan perawatan yang lebih intensif dan komponen yang lebih kompleks dibandingkan transmisi manual[4], [5].

Salah satu contoh penerapan transmisi otomatis adalah pada sepeda motor Yamaha Fino 115. Kendaraan ini menggunakan sistem CVT yang mengandalkan vanbelt (V-belt) sebagai penghubung utama antara mesin dan roda belakang. Komponen ini berperan penting dalam menyalurkan tenaga dengan efisien. Vanbelt original (ori) yang digunakan oleh Yamaha Fino 115 memiliki lebar sekitar 22,8 mm dan dirancang sesuai dengan spesifikasi pabrikan untuk menjamin performa dan efisiensi bahan bakar optimal[6]. Sementara itu, vanbelt aftermarket yang beredar di pasaran umumnya memiliki lebar sedikit lebih kecil, yaitu sekitar 21,7 mm dan 22,3 mm dengan menggunakan bahan yang bervariasi, mulai dari karet standar hingga bahan kevlar yang lebih kuat.

Perbedaan dimensi vanbelt ini dapat memengaruhi kinerja transmisi, termasuk potensi terjadinya slip serta efisiensi transfer tenaga dari mesin ke roda. Vanbelt yang lebih sempit atau tidak sesuai spesifikasi berpotensi menyebabkan mesin bekerja lebih berat, yang pada akhirnya meningkatkan konsumsi bahan

bakar. Sebaliknya, vanbelt aftermarket dengan material dan dimensi yang sesuai justru dapat meningkatkan efisiensi tenaga dan mengurangi konsumsi BBM[7].

Di sisi lain, konsumsi bahan bakar tidak hanya dipengaruhi oleh jenis vanbelt, tetapi juga oleh faktor eksternal seperti kecepatan kendaraan dan beban yang dibawa. Kecepatan yang tinggi meningkatkan hambatan udara, sedangkan beban tambahan dari penumpang atau barang memperbesar gaya gesek roda terhadap permukaan jalan. Keduanya menuntut tenaga mesin yang lebih besar, sehingga konsumsi bahan bakar pun meningkat[8].

Dalam kondisi lalu lintas sehari-hari, pengendara kerap mengalami perubahan kecepatan dan pembebanan yang tidak konstan. Oleh karena itu, penting untuk menganalisis bagaimana kombinasi antara jenis vanbelt, variasi kecepatan (30 km/jam dan 50 km/jam), serta kondisi pembebanan memengaruhi konsumsi bahan bakar RON 90 pada sepeda motor Yamaha Fino 115.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai pengaruh spesifikasi vanbelt terhadap efisiensi konsumsi bahan bakar dalam kondisi operasional nyata. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi acuan bagi pengguna sepeda motor dalam memilih komponen yang tepat untuk menunjang efisiensi energi serta mengurangi biaya operasional sehari-hari.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh lebar vanbelt cvt yamaha fino 115 cc tahun 2010 terhadap konsumsi bahan bakar.

1.3 Batasan Masalah

Riset dilakukan hanya terbatas pada hal sebagai berikut:

1. Dilakukan dengan variabel lebar vanbelt 22,8 mm, 22,3 mm dan 21,7 mm
2. Pengujian dilakukan pada dua tingkat kecepatan: 30 km/jam dan 50 km/jam sebagai representasi kecepatan rendah dan sedang
3. Beban kendaraan dibatasi dengan tanpa beban tambahan (± 70 kg).
4. Dilakukan dengan pengujian lapangan dengan track 5 km lurus tanpa ada hambatan

1.4 Tujuan

Dengan batasan masalah sudah ditentukan di atas, riset ini ditujukan untuk mengamati pengaruh lebar vanbelt cvt yamaha fino 115 cc tahun 2010 terhadap konsumsi bahan bakar.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan adanya riset ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam perkembangan ilmu dan membantu dalam riset yang akan datang.

1. Meningkatkan efisiensi penggunaan BBM dengan memahami pengaruh lebar vanbelt , variasi kecepatan, dan pembebanan terhadap konsumsi bahan bakar RON 90 pada Yamaha Fino 115.
2. Memberikan informasi yang berguna bagi pengguna dalam memilih jenis vanbelt yang tepat untuk mengoptimalkan konsumsi bahan bakar dan performa kendaraan.
3. Menjadi referensi bagi produsen dan bengkel dalam pengembangan dan rekomendasi produk vanbelt yang sesuai untuk meningkatkan efisiensi bahan bakar sepeda motor Yamaha Fino 115 cc.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan proposal skripsi dipahami maka penulisan dibagi menjadi beberapa bab pada penulisannya, berikut sistematikanya:

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan materi terkait latar belakang yang menjelaskan sejarah penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, manfaat, tujuan penelitian, serta ruang lingkup penelitian dilakukan.

2. BAB II METODOLOGI

Pada bab ini menjelaskan konsep penelitian dengan diagram alir dari proses awal penelitian hingga akhir penelitian, tahapan penelitian yang dilakukan, variabel penelitian yang dikelompokkan, bahan dan alat yang diaplikasikan untuk melaksanakan penelitian, pengambilan data riset yang dilakukan, tempat dan waktu penelitian, dan gambar alat penelitian yang dilaksanakan.

BAB II

METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Penelitian Terdahulu

1. Pengaruh Lebar V-Belt Pada Sistem Cvt Terhadap Performa Mesin

Ditulis oleh Khafid Ardiansyah, Suwahyo (2020) dalam jurnal ilmiah yang berjudul “Pengaruh Lebar V-Belt Pada Sistem Cvt Terhadap Performa Mesin”, penelitian ini menggunakan metode eksperimen untuk mengevaluasi pengaruh lebar v-belt terhadap performa mesin. Pengujian dilakukan pada beberapa variasi lebar v-belt dengan alat dynotest, di mana setiap variasi diuji sebanyak tiga kali untuk memperoleh nilai rata-rata. Hasil pengujian menunjukkan bahwa lebar v-belt berpengaruh signifikan terhadap torsi dan daya mesin. Torsi tertinggi tercatat pada v-belt lebar 21,0 mm dengan nilai masing-masing sebesar 20,85 Nm, 17,47 Nm, 14,16 Nm, 11,28 Nm, 8,81 Nm, dan 6,96 Nm pada putaran 2500 hingga 7500 rpm. Sementara itu, daya tertinggi diperoleh saat menggunakan v-belt lebar 22,0 mm dengan hasil masing-masing 7,3 HP, 8,6 HP, 9 HP, 8,76 HP, 8,1 HP, dan 7,34 HP pada putaran yang sama. Penelitian menyimpulkan bahwa semakin lebar v-belt, maka luas penampang dan gaya cengkram terhadap pulley meningkat, yang menyebabkan peningkatan daya mesin. Sebaliknya, v-belt yang lebih sempit cenderung menghasilkan torsi yang lebih tinggi namun dengan daya yang lebih rendah karena keterbatasan perpindahan belt di pulley belakang[9].

2. Pengaruh Modifikasi Dual Injektor dengan Model Penyemprotan Idle, Id dan Full Load Terhadap Daya dan Konsumsi Bahan Bakar Pada Mesin Sepeda Motor Yamaha Fino 115Cc

Ditulis oleh Moch. javier irawan, Sumarli dan Muchammad harly (2023) dalam jurnal ilmiah yang berjudul “Pengaruh Modifikasi Dual Injektor dengan Model Penyemprotan Idle, Id dan Full Load Terhadap Daya dan Konsumsi Bahan Bakar Pada Mesin Sepeda Motor Yamaha Fino 115Cc” penelitian ini mengevaluasi efek penggunaan injektor standar dibandingkan dengan modifikasi dual injektor pada Yamaha Fino

115cc. Hasilnya menunjukkan bahwa modifikasi dual injektor dapat meningkatkan daya mesin, namun juga meningkatkan konsumsi bahan bakar, terutama pada putaran mesin tinggi[10].

3. Pengaruh Variasi Clearance Primary Pulley Terhadap Daya, Torsi dan Konsumsi Bahan Bakar Pada Sepeda Motor Matic 150cc

Ditulis oleh Chesyar bhima aprillian dartin putra uthama, Sumarli dan Andika bagus nur rahma putra (2020) dalam jurnal ilmiah dengan judul “Pengaruh Variasi Clearance Primary Pulley Terhadap Daya, Torsi dan Konsumsi Bahan Bakar Pada Sepeda Motor Matic 150cc” Studi ini meneliti efek variasi jarak bebas (*clearance*) pada primary pulley terhadap performa dan efisiensi bahan bakar Yamaha Fino 115cc. Hasilnya menunjukkan bahwa perubahan clearance primary pulley mempengaruhi daya, torsi, dan konsumsi bahan bakar sepeda motor tersebut[11].

Pada penelitian-penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian ini, belum dilakukan analisis pengaruh . Oleh karena itu, penulis memutuskan untuk melakukan pengujian lapangan guna mengetahui pengaruh lebar vanbelt CVT Yamaha fino 115 cc tahun 2010 pada konsumsi Bahan Bakar.

2.2 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan analisis terhadap pengaruh penggunaan vanbelt dengan variasi ukuran lebar 22,8 mm, 22,3 mm, dan 21,7 mm terhadap konsumsi bahan bakar RON 90 pada Yamaha Fino 115, dengan mempertimbangkan variasi kecepatan dan pembebanan. Penelitian ini dilakukan melalui pengujian lapangan untuk mengetahui bagaimana perbedaan dimensi vanbelt serta kondisi operasional kendaraan memengaruhi efisiensi penggunaan bahan bakar.

Dalam penelitian ini, terdapat dua kelompok variabel utama, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas meliputi variasi ukuran lebar vanbelt (22,8 mm, 22,3 mm, dan 21,7 mm), variasi kecepatan, serta variasi pembebanan. Variasi kecepatan digunakan untuk mengetahui pengaruh perbedaan laju kendaraan terhadap konsumsi bahan bakar, sementara pembebanan mengacu pada kondisi beban kendaraan, baik tanpa beban tambahan maupun dengan beban berupa penumpang atau barang. Perbedaan lebar vanbelt dianalisis untuk menilai dampaknya terhadap efisiensi transmisi daya dan konsumsi bahan bakar, karena

perubahan dimensi tersebut dapat memengaruhi rasio transmisi serta efektivitas distribusi tenaga dari mesin ke roda.

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah konsumsi bahan bakar RON 90 pada Yamaha Fino 115, yang diukur berdasarkan jumlah bahan bakar yang dikonsumsi dalam jarak tempuh tertentu pada setiap kombinasi variabel bebas. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai pengaruh variasi ukuran lebar vanbelt, kecepatan kendaraan, dan kondisi pembebanan terhadap efisiensi bahan bakar, serta menjadi acuan dalam pemilihan komponen CVT dan penerapan pola berkendara yang lebih hemat bahan bakar.

2.3 Objek Penelitian

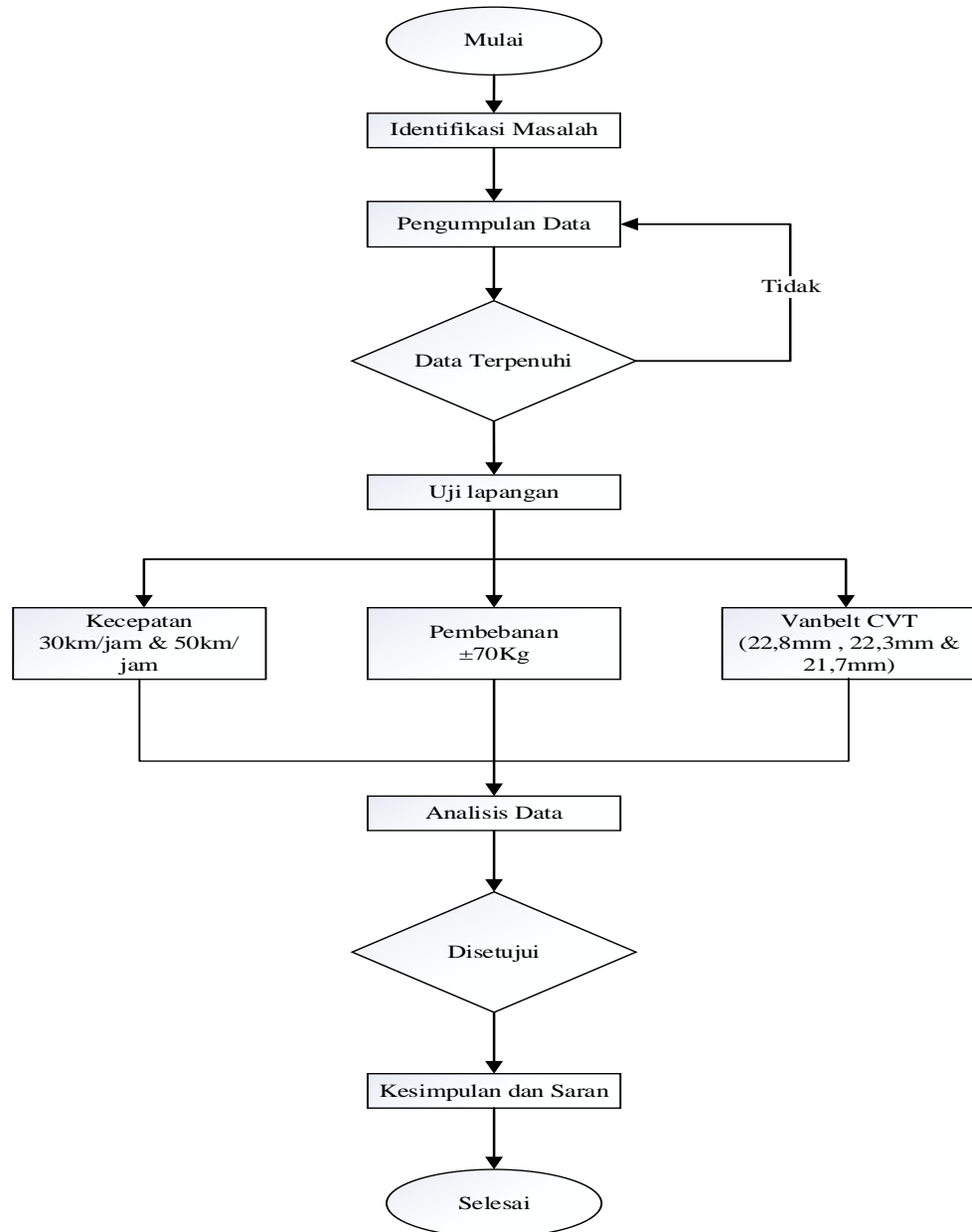
Yamaha Fino 115 adalah skuter matik yang dirancang untuk efisiensi bahan bakar dan kenyamanan berkendara dalam berbagai kondisi. Sistem pembakaran dan transmisi CVT (Continuously Variable Transmission) pada kendaraan ini memungkinkan distribusi tenaga yang optimal sesuai dengan variasi kecepatan. Efisiensi bahan bakar Yamaha Fino 115 dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk kondisi komponen transmisi seperti vanbelt yang digunakan dan variasi kecepatan saat berkendara.

Dalam penelitian ini, Yamaha Fino 115 diuji melalui pengujian lapangan dengan fokus pada pengaruh perbedaan ukuran lebar vanbelt terhadap konsumsi bahan bakar. Tiga variasi lebar vanbelt digunakan, yaitu 22,8 mm, 22,3 mm, dan 21,7 mm. Pengujian dilakukan dengan mempertimbangkan variasi kecepatan yang mencerminkan kondisi berkendara umum di perkotaan. Kecepatan yang digunakan dalam pengujian meliputi 30 km/jam dan 50 km/jam. Seluruh pengujian dilakukan dengan satu orang pengendara tanpa beban tambahan.

Konsumsi bahan bakar diukur berdasarkan jumlah bahan bakar RON 90 yang digunakan untuk menempuh jarak tertentu, dengan metode pengukuran yang akurat dan konsisten guna menjamin validitas hasil. Hasil dari pengujian ini bertujuan untuk memahami bagaimana perbedaan ukuran lebar vanbelt dan kecepatan berkendara memengaruhi efisiensi bahan bakar Yamaha Fino 115. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan bagi pengguna dalam memilih komponen transmisi yang sesuai serta mengoptimalkan penggunaan bahan bakar dalam kondisi operasional nyata.

2.4 Tahapan Penelitian

Proses penelitian meliputi kajian pustaka dan pengujian objek penelitian. Kajian pustaka yaitu pengumpulan referensi dari berbagai sumber baik itu website, buku, dan jurnal yang berkaitan dengan penelitian yang penulis lakukan. Setelah melakukan kajian pustaka penulis mendapat gambaran pada penelitian, meliputi bagaimana upaya upaya dalam melakukan pengujiannya seperti bagaimana memperoleh data dan menganalisis data yang diperoleh. Untuk memperjelas proses penelitian dan hasil yang maksimal dalam penelitian berikut diagram alir penelitian yang tertera pada Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 *Flowchart* Penelitian

2.4.1 Tahap Persiapan Penelitian

Pada tahap ini mempersiapkan peralatan dan bahan yang diperlukan pada pengujian. Pemilihan peralatan dan bahan yang sesuai dilakukan untuk menghasilkan penelitian yang maksimal serta berjalan dengan teratur dan efisien. Pemilihan peralatan dan bahan dilakukan dengan memperkirakan apa yang akan terjadi sehingga tidak terjadi hal-hal yang tidak diinginkan saat penelitian berjalan yang menyebabkan tidak maksimalnya hasil pengujian.

2.4.2 Tahap Pengujian

Pengujian konsumsi bahan bakar dilakukan dengan metode Dynotest untuk mengukur jumlah bahan bakar RON 90 yang dikonsumsi dalam jarak tempuh tertentu. Sepeda motor Yamaha Fino 115 diuji dengan Pengaruh lebar vanbelt, yaitu vanbelt dengan lebar 22,8 mm, 22,3mm dan 21,7 mm, untuk mengetahui pengaruh lebar vanbelt terhadap efisiensi bahan bakar.

Pengujian dilakukan dengan variasi kecepatan yang meliputi 30 km/jam dan 50 km/jam untuk mengevaluasi bagaimana perubahan laju kendaraan memengaruhi konsumsi BBM pada masing-masing jenis vanbelt. Hasil dari uji ini digunakan untuk membandingkan efisiensi bahan bakar antara lebar vanbelt CVT.

Selanjutnya, pengujian dilakukan dengan variasi pembebanan yang mencakup kondisi tanpa beban tambahan (pengendara tunggal ± 70 kg. Tujuan pengujian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana peningkatan beban memengaruhi konsumsi BBM, serta bagaimana perubahan beban berdampak pada performa dan efisiensi bahan bakar pada kedua jenis vanbelt.

Pada tahap ini, fokus utama adalah membandingkan konsumsi bahan bakar antara vanbelt ori dan aftermarket di bawah kondisi pembebanan yang berbeda, sehingga dapat diketahui pengaruh dimensi dan material vanbelt terhadap konsumsi BBM dalam berbagai kondisi beban.

2.4.3 Tahap Analisa Data Penelitian

Data konsumsi bahan bakar yang diperoleh dari pengujian menggunakan metode Dynotest akan dianalisis untuk mengetahui pengaruh jenis vanbelt terhadap efisiensi bahan bakar pada Yamaha Fino 115. Analisis dilakukan dengan membandingkan konsumsi bahan bakar RON 90 antara vanbelt ori dengan lebar 22,8 mm dan vanbelt aftermarket dengan lebar 21,7 mm.

Analisis juga dilakukan berdasarkan variasi kecepatan pengujian, yaitu 30 km/jam dan 50 km/jam untuk mengevaluasi bagaimana perubahan laju kendaraan memengaruhi konsumsi BBM pada masing-masing jenis vanbelt. Data akan diolah untuk melihat tren efisiensi bahan bakar pada berbagai skenario kecepatan dan membandingkan performa kedua jenis vanbelt.

Selanjutnya, data konsumsi bahan bakar dianalisis berdasarkan variasi pembebanan, yang meliputi kondisi tanpa beban tambahan (pengendara tunggal

± 70 kg). Analisis ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan beban memengaruhi konsumsi BBM serta bagaimana perbedaan jenis vanbelt berkontribusi terhadap perubahan efisiensi bahan bakar pada berbagai kondisi beban.

Hasil analisis akan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik untuk memudahkan perbandingan konsumsi bahan bakar antara vanbelt ori dan aftermarket di bawah kondisi kecepatan dan pembebanan yang berbeda. Dengan demikian, dapat diperoleh gambaran yang jelas mengenai pengaruh dimensi dan material vanbelt terhadap konsumsi bahan bakar Yamaha Fino 115 dalam berbagai kondisi operasional.

2.4.4 Penarikan Kesimpulan

Dengan selisainya tahap - tahap penelitian sebelumnya, data yang sudah dianalisis kemudian dapat dilakukan penarikan simpulan secara menyeluruh dan memaparkan bagaimana dan apa yang terjadi sesuai dengan hasil yang didapat dari pengujian dan analisa data pada setiap objek penelitiannya.

2.5 Alat Dan Bahan Pada Proses Pengujian

2.5.1 Motor Yamaha Fino 115

Sepeda motor Yamaha Fino 115 digunakan sebagai objek utama dalam pengujian karena merupakan kendaraan skuter matik (skutik) berkapasitas mesin 115 cc yang umum digunakan di Indonesia. Pengujian dilakukan pada unit motor dalam kondisi standar pabrikan tanpa adanya modifikasi pada bagian mesin, sistem transmisi, maupun sistem pembakaran. Hal ini bertujuan untuk menjaga konsistensi data dan menghindari pengaruh variabel eksternal yang dapat mempengaruhi konsumsi bahan bakar maupun performa kendaraan selama proses pengujian berlangsung.



Gambar 2.2 Yamaha Fino 115

2.5.2 Bahan Bakar Ron 90

Ron 90 BBM adalah jenis bahan bakar minyak yang digunakan di Indonesia, khususnya untuk kendaraan bermotor. Dengan angka "90" yang menunjukkan angka oktan, Ron 90 BBM dirancang untuk memberikan performa optimal bagi mesin kendaraan, terutama yang memiliki kompresi tinggi. Bahan bakar ini memiliki sifat yang mampu mengurangi knocking atau detak mesin, sehingga meningkatkan efisiensi pembakaran dan kinerja mesin secara keseluruhan. Ron 90 BBM umumnya digunakan oleh pengendara yang menginginkan keseimbangan antara harga dan performa, menjadikannya pilihan yang populer di kalangan pengguna kendaraan. Selain itu, penggunaan Ron 90 juga berkontribusi pada pengurangan emisi gas buang, sehingga lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan bahan bakar dengan angka oktan yang lebih rendah. Dengan kualitas yang terjamin, Ron 90 BBM menjadi salah satu solusi bagi para pengendara untuk menjaga performa kendaraan mereka.

2.5.3 Vanbelt

Vanbelt merupakan salah satu komponen utama dalam sistem transmisi CVT (Continuously Variable Transmission) yang berfungsi sebagai penghubung antara puli primer (driven pulley) dan puli sekunder (driving pulley) pada kendaraan bermotor, khususnya skuter matik. Komponen ini bekerja dengan prinsip perubahan diameter efektif puli untuk menghasilkan variasi rasio transmisi secara otomatis tanpa perpindahan gigi secara manual.

Pada sepeda motor seperti Yamaha Fino 115, vanbelt memegang peran penting dalam menentukan efisiensi transmisi tenaga dari mesin ke roda belakang. Ketika kendaraan berakselerasi atau berubah kecepatan, sistem CVT akan menyesuaikan posisi puli sehingga panjang efektif dan sudut kerja vanbelt berubah, memungkinkan perubahan rasio transmisi secara kontinu. Oleh karena itu, kondisi fisik dan spesifikasi vanbelt sangat memengaruhi performa kendaraan dan konsumsi bahan bakar.

Dalam penelitian ini, pengaruh lebar vanbelt menjadi fokus utama. Tiga ukuran lebar vanbelt yang digunakan adalah 22,8 mm, 22,3 mm, dan 21,7 mm. Perbedaan lebar vanbelt dapat menyebabkan perubahan posisi kerja pada puli CVT, yang pada gilirannya memengaruhi rasio transmisi awal dan akhir, slip belt, serta efisiensi perpindahan daya. Vanbelt dengan lebar yang lebih besar cenderung memiliki luas kontak yang lebih besar dengan permukaan puli, sehingga berpotensi menghasilkan efisiensi transmisi yang lebih tinggi dan slip yang lebih kecil. Sebaliknya, vanbelt yang lebih sempit dapat mempercepat keausan dan meningkatkan slip, yang berdampak pada peningkatan konsumsi bahan bakar.

Selain itu, faktor material dan elastisitas vanbelt juga memengaruhi kinerja transmisi. Namun, dalam penelitian ini, fokus ditujukan pada pengaruh dimensi lebar terhadap konsumsi bahan bakar, tanpa membedakan material secara eksplisit. Dengan menggunakan kendaraan dan kondisi operasional yang seragam (kecepatan tetap dan pengendara tunggal), penelitian ini bertujuan untuk menilai dampak spesifik dari variasi lebar vanbelt terhadap efisiensi bahan bakar RON 90 pada Yamaha Fino 115.

Hasil analisis diharapkan dapat memberikan informasi yang relevan bagi pengguna sepeda motor dalam memilih ukuran vanbelt yang tepat, serta bagi teknisi otomotif dalam melakukan penggantian suku cadang yang mempertimbangkan performa dan efisiensi bahan bakar kendaraan.



Gambar 2. 3 Vanbelt CVT

2.6 Cara Kerja Pengujian

Pengujian efisiensi bahan bakar pada sepeda motor Yamaha Fino 115 diawali dengan tahap persiapan. Motor dipastikan dalam kondisi standar tanpa modifikasi mesin, serta dilakukan pemeriksaan terhadap tekanan ban, sistem pengereman, dan kondisi mesin secara keseluruhan. Bahan bakar yang digunakan adalah Pertamina RON 90 sebanyak 100 ml untuk setiap sesi pengujian, dengan alat bantu gelas ukur dan pencatat jarak seperti odometer atau GPS. Pada tahap pengaturan parameter, ditentukan kecepatan uji sebesar 30 km/jam dan 50 km/jam dengan dua kondisi pembebanan, yakni pengendara saja (± 70 kg) dan pengendara dengan boncengan (± 140 kg). Selain itu, digunakan dua jenis vanbelt, yaitu vanbelt ori berukuran 22,8 mm dan vanbelt aftermarket berukuran 21,7 mm. Untuk setiap kombinasi variabel tersebut, tangki diisi secara tepat dengan 100 ml bahan bakar.

Pengujian dalam penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi lebar vanbelt terhadap konsumsi bahan bakar pada sepeda motor Yamaha Fino 115 dengan sistem bahan bakar injeksi (suntik). Proses pengujian dilakukan secara lapangan langsung, tanpa menggunakan alat Dynotest, dan dilaksanakan dengan metode sederhana namun tetap akurat agar hasil yang diperoleh mencerminkan kondisi operasional nyata kendaraan.

Adapun tahapan pengujian dilaksanakan sebagai berikut:

1. Persiapan Kendaraan dan Komponen

- Kendaraan yang digunakan adalah Yamaha Fino 115 dalam kondisi standar pabrikan dan dalam keadaan prima.
- Komponen vanbelt yang digunakan terdiri atas tiga variasi lebar, yaitu 22,8 mm, 22,3 mm, dan 21,7 mm, yang dipasang secara bergantian untuk setiap pengujian.
- Sistem bahan bakar telah diperiksa dan dikondisikan normal, dengan jenis bahan bakar RON 90 yang sesuai spesifikasi pabrikan.

2. Pengisian Bahan Bakar

- Bahan bakar diukur menggunakan gelas ukur dengan volume 100 ml, dan langsung dimasukkan ke dalam selang penghubung sistem bahan bakar suntik (fuel injection).
- Pengisian dilakukan saat tangki benar-benar kosong, untuk memastikan hanya 100 ml bahan bakar yang digunakan dalam satu sesi pengujian.

3. Pelaksanaan Pengujian

- Sepeda motor dijalankan oleh satu orang pengendara dengan berat ± 70 kg, tanpa membawa beban tambahan seperti penumpang atau barang.
- Lintasan uji berupa jalan lurus dan datar sepanjang 5 km, bebas dari hambatan lalu lintas, tanjakan, maupun kerusakan permukaan jalan, sehingga meminimalkan variabel eksternal.
- Pengujian dilakukan dalam dua variasi kecepatan tetap, yaitu 30 km/jam dan 50 km/jam, dengan bantuan alat pengukur kecepatan (speedometer) dan dikendalikan oleh pengendara yang berpengalaman agar laju tetap konstan.
- Motor dijalankan hingga bahan bakar 100 ml habis, atau jarak tempuh mencapai batas maksimum 5 km, tergantung kondisi hasil.

4. Pencatatan Data

- Jarak tempuh yang dicapai oleh kendaraan untuk setiap kombinasi vanbelt dan kecepatan dicatat secara manual.

- Setiap kombinasi diuji tiga kali (triplikat) untuk mendapatkan hasil rata-rata dan mengurangi kesalahan data akibat variasi pengendara atau lingkungan.
- Seluruh data dikumpulkan dan disusun dalam tabel berdasarkan kombinasi lebar vanbelt dan kecepatan uji.

5. Analisis Data

- Data konsumsi bahan bakar dihitung berdasarkan jarak yang ditempuh dengan 100 ml bahan bakar.
- Hasil dari setiap kombinasi lebar vanbelt dianalisis untuk mengetahui pengaruh dimensi vanbelt terhadap efisiensi bahan bakar Yamaha Fino 115.
- Perbandingan dilakukan pada kecepatan 30 km/jam dan 50 km/jam untuk melihat tren penggunaan BBM dalam dua kondisi berkendara harian yang umum.

Pengujian dilakukan dalam kondisi cuaca yang stabil, tanpa hujan atau angin kencang, untuk menjaga konsistensi hasil dan meminimalkan gangguan dari faktor eksternal. Metode sederhana ini dipilih karena mencerminkan langsung penggunaan bahan bakar dalam kondisi sebenarnya, serta relevan untuk kebutuhan praktis pengguna kendaraan.

2.7 Teknik Pengambilan Data

Dalam penelitian ini, teknik pengambilan data dilakukan melalui pengukuran langsung konsumsi bahan bakar dan analisis hasil pengujian berkendara dalam kondisi lapangan. Langkah pertama adalah persiapan kendaraan uji, yakni memastikan sepeda motor Yamaha Fino 115 dalam kondisi optimal tanpa modifikasi mesin atau sistem transmisi. Pemeriksaan awal meliputi pengecekan tekanan ban, sistem bahan bakar injeksi, rem, serta kondisi mesin secara keseluruhan untuk menjamin stabilitas dan keamanan selama pengujian.

Bahan bakar yang digunakan adalah Pertamina RON 90 sebanyak 100 ml untuk setiap kombinasi pengujian. Alat bantu yang digunakan meliputi gelas ukur sebagai pengukur presisi volume bahan bakar, serta odometer bawaan kendaraan atau perangkat GPS sebagai pencatat jarak tempuh secara akurat.

Pengujian dilakukan dengan menjalankan sepeda motor pada kecepatan konstan, sesuai dengan target kecepatan yang ditentukan, yaitu 30 km/jam dan 50 km/jam. Kendaraan dikendarai oleh pengendara tunggal dengan berat ± 70 kg, tanpa beban tambahan lainnya. Lintasan pengujian berupa jalan datar, lurus, dan aman sejauh 5 km, tanpa hambatan lalu lintas, tanjakan, atau permukaan jalan yang rusak, untuk memastikan hasil yang representatif. Pengujian dilakukan dengan tiga variasi lebar vanbelt, yaitu 22,8 mm, 22,3 mm, dan 21,7 mm, yang dipasang bergantian sesuai dengan skenario pengujian.

Sebelum setiap pengujian, mesin dijalankan dalam kondisi diam hingga mencapai suhu kerja optimal, guna memastikan kondisi termal mesin berada pada tingkat yang konstan dan tidak mempengaruhi konsumsi bahan bakar. Setelah itu, motor dijalankan pada kecepatan yang telah ditentukan hingga bahan bakar 100 ml habis, dan jarak tempuh yang dicapai dicatat dengan teliti.

Pengambilan data dilakukan secara berulang sebanyak tiga kali untuk setiap kombinasi kecepatan dan lebar vanbelt. Tujuannya adalah untuk memperoleh nilai rata-rata konsumsi bahan bakar guna meningkatkan akurasi dan reliabilitas hasil pengujian. Data yang terkumpul kemudian dianalisis dengan membandingkan pengaruh variasi lebar vanbelt dan kecepatan terhadap efisiensi bahan bakar.

Hasil pengujian disajikan dalam bentuk tabel dan grafik, sehingga memudahkan proses interpretasi. Data tersebut menjadi dasar untuk menarik kesimpulan terkait pengaruh ukuran lebar vanbelt terhadap pola konsumsi bahan bakar Yamaha Fino 115 dalam kondisi operasional nyata.

Tabel 2.1 Parameter Pengujian

Tahap	Kegiatan	Keterangan
Persiapan Kendaraan	Pemeriksaan kondisi motor (tekanan ban, sistem bahan bakar, dan mesin)	Memastikan motor dalam kondisi optimal dan standar untuk menjamin hasil pengujian yang akurat
Persiapan Alat dan Bahan	Penyiapan bahan bakar RON 90 sebanyak 100 ml dan alat ukur seperti gelas ukur dan GPS	Menjamin takaran bahan bakar tepat serta pencatatan jarak tempuh dapat dilakukan secara akurat

Pengujian Lapangan	Menjalankan motor sesuai variasi vanbelt, kecepatan (30 & 50 km/jam), dan beban (70 kg & 140 kg)	Pengujian dilakukan di lintasan datar dengan kecepatan konstan sesuai parameter pengujian
Pengukuran Konsumsi BBM	Mencatat jarak tempuh hingga bahan bakar 100 ml habis	Digunakan untuk menghitung efisiensi bahan bakar berdasarkan tiap kombinasi variabel
Analisis Data	Membandingkan hasil konsumsi bahan bakar antar variasi pengujian	Menentukan pengaruh jenis vanbelt, beban, dan kecepatan terhadap efisiensi konsumsi bahan bakar

2.7.1 Rumus Yang Digunakan Dalam Penelitian

1. Metode Fuel Consumption per Distance (km/L)

$$\text{Konsumsi BBM} = \left(\frac{\text{Jarak (KM)}}{\text{Volume BBM (L)}} \right)$$

Dimana :

- **Jarak** : Total jarak yang ditempuh (*km*)
- **Volume BBM**: Jumlah bahan bakar yang dikonsumsi (*L*)

2.8 Hasil Pengambilan Data

Pada bab ini disajikan hasil pengambilan data yang diperoleh dari pengujian lapangan terhadap performa kendaraan pada berbagai kondisi. Data yang dikumpulkan mencakup konsumsi bahan bakar yang dihasilkan pada setiap kombinasi kecepatan dan perbedaan ukuran vanbelt. Analisis dilakukan untuk mengevaluasi efisiensi bahan bakar serta performa mesin dalam setiap skenario pengujian.

Tabel 2.2 Hasil Pengujian

No.	Lebar Vanbelt (mm)	Kecepatan (km/jam)	Pembebanan (kg)	Konsumsi BBM (ml)	Jarak Tempuh (km)
1	22,8	30	±70 (Tunggal)	100	
2	22,8	50	±70 (Tunggal)	100	
3	22,3	30	±70 (Tunggal)	100	
4	22,3	50	±70 (Tunggal)	100	
5	21,7	30	±70 (Tunggal)	100	
6	21,7	50	±70 (Tunggal)	100	

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Khafid Ardiansah, “PENGARUH LEBAR V-BELT PADA SISTEM CVT TERHADAP PERFORMA MESIN,” 2020.
- [2] I. Šarkan, I. Skrúcaný, and I. Majerová, “POSSIBILITIES OF MEASURING THE BRAKE SPECIFIC FUEL CONSUMPTION IN ROAD VEHICLE OPERATION.”
- [3] C. E. Via, K. Ahn, K. Moran, B. Saerens, and E. Van Den Bulck, “Virginia Tech Comprehensive Power-based Fuel Consumption Model: Model Development and Testing Hesham A. Rakha (Corresponding author).”
- [4] N. Sinaga and T. Priangkoso, “Tinjauan/Review Model Empirik Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan,” 2011.
- [5] A. Ferizqo Munawar, V. Khoirul Arzaq, M. Utsman Hanif Romadoni, D. Arya Pangestu, and T. Jaya Saputra, “ANALISIS PEMAKAIAN BBM MOTOR BENSIN YANG TERPASANG PADA MOTOR HONDA SUPRA 100CC,” *Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 2, no. 1, pp. 160–171, 2023, doi: 10.58169/saintek.v2i1.139.
- [6] H. Ren, K. Ferguson, G. Kirkpatrick, T. Vinning, V. Chow, and S. Ma, “Altered crossover distribution and frequency in spermatocytes of infertile men with azoospermia,” *PLoS One*, vol. 11, no. 6, Jun. 2016, doi: 10.1371/journal.pone.0156817.
- [7] J. B. Heywood and S. Jae, “Solutions Manual to Accompany Internal Combustion Engine Fundamentals Second Edition McGraw-Hill Education.”
- [8] W. Anjaya, “The Effect of Changing the Performance of Standard Pulleys and Boshings with Modified Pulleys and Boshings on the 2015 Vario 150 Motorbike [Pengaruh Perubahan Performa Pulley dan Boshing Standart dengan Pulley dan Boshing Modifikasi Di Motor Vario 150 2015].”
- [9] K. Ardiansyah, “PENGARUH LEBAR V-BELT PADA SISTEM CVT TERHADAP PERFORMA MESIN,” 2020. [Online]. Available: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/asej>
- [10] M. Javier Irawan, M. Harly, J. Teknik Mesin, F. Teknik, and U. Negeri Malang, “PENGARUH MODIFIKASI DUAL INJEKTOR DENGAN MODEL PENYEMPROTAN IDLE, MID DAN FULL LOAD TERHADAP DAYA DAN KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA MESIN SEPEDA MOTOR HONDA VARIO 150 CC,” vol. 7, no. 1, 2023, [Online]. Available: <http://journal2.um.ac.id/index.php/jto>
- [11] C. Bhima Aprillian Dartin Putra Uthama and A. Bagus Nur Rahma Putra, “PENGARUH VARIASI CLEARANCE PRIMARY PULLEY TERHADAP DAYA, TORSI DAN KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA SEPEDA MOTOR MATIC 150CC,” vol. 4, no. 2, pp. 45–54, 2020.