

JURNAL PENELITIAN

PENGARUH LEBAR V-BELT TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA SEPEDA MOTOR YAMAHA MIO SOUL TAHUN 2011

*Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan jenjang program Strata Satu pada
Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang*



Oleh
Burhanuddin Anas Tanjung
NIM. 13826/2009

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF
JURUSAN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2014**

PENGARUH LEBAR V-BELT TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA SEPEDA MOTOR YAMAHA MIO SOUL TAHUN 2011

Oleh

Burhanuddin Anas Tanjung, Drs. Martias, M.Pd, Drs. Andrizal, M.Pd

Abstrak

Sepeda motor metik menggunakan CVT (Continuos Variable Transmission) untuk mentransmisikan tenaga ke roda. CVT sendiri memerlukan perawatan berkala agar bekerja secara maksimal, terutama pada V-belt. Kenyataannya masyarakat jarang melakukan perawatan pada CVT terutama V-belt. Padahal V-belt yang aus menyebabkan suara berisik pada CVT, tenaga berkurang, dan lain- lain. Disamping hal tersebut, pengguna motor metik biasanya mengeluhkan bahwa motor metik boros bahan bakar.

Hasil penelitian Konsumsi bahan bakar pada sepeda motor Yamaha Mio Soul tahun 2011 menunjukkan bahwa penggunaan lebar V-belt 17,7 mm meningkatkan konsumsi bahan bakar sebesar 4,76%. Dan lebar V-belt 17,2 mm meningkatkan konsumsi bahan bakar sebesar 7,21%. Sedangkan dari perhitungan t-tes diperoleh t hitung adalah 6,939 dengan demikian hipotesis yang dikemukakan sebelumnya diterima dengan taraf signifikan 5%. Hal ini disebabkan V-belt yang aus menyebabkan slip pada CVT sehingga untuk mendapatkan tenaga yang sama dengan V-belt baru, mesin akan berputar lebih dan konsumsi meningkat.

Abstrack

Motorcycle picking using CVT (Continuos Variable Transmission) for transmitting power to the wheels . CVT it self require regular maintenance to work optimally , especially in the V - belt . In fact people rarely perform maintenance on the V - belt CVT especially . Though the V - belt is worn causing noise on the CVT , diminished power , etc . . Besides this, users usually complain that the motor picking picking wasteful fuel motors

The results of research on the fuel consumption of Yamaha Mio Soul motorcycle in 2011 showed that the use of the V - belt width of 17.7 mm increase fuel consumption by 4.76 % . And V - belt width of 17.2 mm increase fuel consumption by 7.21% . While the calculation of the t- test obtained t count is 6.939 so the hypothesis put forward previously received a significant level of 5 % . This is due to the V - belt CVT wear cause slip on so as to get the same power with the new V - belt , the machine will spin and increased consumption .

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan otomotif khususnya transportasi semakin meningkat tajam. Mulai transportasi masal maupun transportasi pribadi. Sepeda motor merupakan transportasi pribadi yang sangat banyak dipilih oleh masyarakat, khususnya kota Padang. Badan Pusat Statistik Sumatra Barat (BPS Sumbar) menghitung jumlah kendaraan sepeda motor sebanyak 769.735 unit pada tahun 2012 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Kendaraan Bermotor di Sumatera Barat, 2010 – 2012

Uraian	2010	2011	2012
Jumlah kendaraan Bermotor			
Sedan	15.802	16.832	17.525
Jeep	10.341	11.102	11.846
SW/Mini Bus	83.833	92.970	101.086
Micro Bus	2.185	2.136	2.110
Bus	249	256	208
Pick Up	28.961	32.917	35.349
Light Truck	15.814	17.504	19.916
Truck	10.378	11.631	9.986
Sepeda Motor	695.991	798.495	769.735
Alat-alat Berat	89	110	85

Sumber : Badan Pusat Statistik Sumatra Barat

Sepeda motor *matic* merupakan kendaraan paling banyak dibeli masyarakat yakni 57,45% dibanding sepeda motor bebek dan sport. Sepeda motor *matic* memakai CVT (*Continuos Variable Transmission*) untuk transmisi kecepatan.

CVT sendiri memerlukan perawatan agar bekerja secara optimal. Penggantian V-belt secara berkala, penggantian oli *gearbox* dan pembersihan debu serta kanvas kopling CVT tersebut. Seperti Yamaha melakukan perawatan setiap 10.000 Km

dan penggantian V-belt jika terjadi keretakan atau keausan. Lebar standar V-belt dilihat pada manual servis Yamaha Mio adalah 18,2 mm dengan limit 17,2 mm. Jika V-belt diluar limit ini maka V-belt dinyatakan sudah aus.

Masyarakat biasanya jarang melakukan perawatan CVT terutama V-belt dilihat pada Tabel 2. Perawatan yang teratur menjaga CVT tetap bekerja secara maksimal dan sebaliknya. Tanda-tanda keausan V-belt seperti terdengar suara berisik pada CVT, tenaga berkurang, dan lain- lain. Meski sudah terdapat tanda-tanda keausan, V-belt masih juga dipakai selagi bisa digunakan. Jika V-belt yang sudah aus terus dipakai, dapat membahayakan pengemudi karena V-belt bisa saja putus di jalan.

Tabel 2. Hasil Survei

No	Pertanyaan	Jumlah	
		Ya	Tidak
1	Rutin melakukan servis	12	3
2	Sepeda meter masih hidup	13	2
3	Sering mengganti V-belt	3	12
4	Mengganti V-belt karena aus	6	9
5	Konsumsi bahan bakar boros	12	3

Persediaan bahan bakar fosil semakin menipis merupakan isu yang tidak asing dan beredar dimasyarakat. Dengan demikian masyarakat sebaiknya hemat bahan bakar agar bahan bakar ini tidak cepat habis dan menghemat biaya pengeluaran. Dibalik itu semua, konsumsi bahan bakar pada sepeda motor Yamaha Mio Soul dikatakan cukup boros yaitu 38 Km/L ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Spesifikasi dan Konsumsi Bahan Bakar Sepeda Motor Matic

Item		Skydrive	Vario	Mio
Tenaga maks.	kW/rpm	6,9/7.500	6,7/8.000	6,2/8.000
Torsi maks.	kW/rpm	9,6/6.500	9,0/6.000	8,2/6.500
Konsumsi bahan bakar	Km/L	41	41	38
Kapasitas mesin	(cc)	124	108	114

Sumber: kompas.com

Berdasarkan uraian di atas, meningkatkan konsumsi bahan bakar diduga karena V-belt yang sudah aus masih digunakan oleh masyarakat. Hal ini dikarenakan V-belt memiliki fungsi langsung meneruskan putaran dari puli *primary* ke puli *secondary*. Jika V-belt yang aus terus digunakan maka putaran akan menjadi selip. Sehingga tenaga *engine* yang teruskan tidak maksimal.

1.2 Metode penelitian.

1.2.1 Experimen dengan lebar V-belt berbeda.

Mengganti V-belt dengan lebar berbeda.

Memanaskan awal sepeda motor mencapai suhu 85⁰C

1.2.2. Pengujian

Pengujian konsumsi bahan bakar dengan lebar V-belt 18,2 mm, 17,7 mm, dan 17,2 mm. Pengujian tiap-tiap sampel dilakukan dengan putaran mesin yaitu 1600 Rpm, 1800 Rpm, 2000 Rpm, 2200 Rpm, dan 2400 rpm. Pengujian dilakukan menggunakan gelas ukur yang dilakukan di Workshop Teknik Otomotif, jurusan teknik otomotif , Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

2. KERANGKA TEORITIS

2.1 Konsumsi Bahan Bakar

Pulkrabrek (2004: 65) menyebutkan “Untuk kendaraan transportasi umum konsumsi bahan bakar adalah dalam hal jarak tempuh per unit bahan bakar, seperti mil per galon (mpg). Dalam unit SI adalah umum menggunakan kebalikan dari ini , dengan (L/100km) menjadi suatu unit umum”. Yesung (2011: 3) mengatakan “Pemakaian bahan bakar (FC) adalah jumlah bahan bakar yang dikonsumsi persatuan waktu”.

Konsumsi bahan bakar juga menunjukkan seberapa jauh efisiensi *engine* atau kendaraan dilihat dari pemakaian bahan bakarnya. Nilai-nilai yang

diperoleh dapat berbeda-beda tergantung pada kondisi perjalanan saat dilakukan pengukuran. Contohnya : cuaca, kondisi *engine*, beban jalan, kondisi jalan, dan lain – lain.

2.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Konsumsi Bahan Bakar

2.2.1 Temperatur

Temperatur yang terlalu tinggi menyebabkan pembakaran menjadi tidak sempurna. Karena pada saat akhir langkah kompresi campuran bahan bakar dan udara terbakar sendiri akibat titik nyala bahan bakar sudah tercapai. Sunyoto (2008: 315) menyebutkan”...,sebab mesin yang terlampau dingin akan mengakibatkan pemakaian bensin menjadi boros”. Temperatur yang terlalu tinggi menyebabkan pembakaran menjadi tidak sempurna. Karena pada saat akhir langkah kompresi campuran bahan bakar dan udara terbakar sendiri akibat titik nyala bahan bakar sudah tercapai.

2.2.2 Putaran

Marsudi (2010: 57) menyebutkan “Untuk putaran stasioner, beban berat, percepatan tinggi, membutuhkan campuran kaya sedang untuk putaran *engine* normal dan beban ringan maka dibutuhkan campuran miskin”. Pulkrabek (2004: 65) mengatakan hal yang sama “Konsumsi bahan bakar meningkat dengan kecepatan tinggi karena *kerugian* gesekan yang lebih besar . Pada kecepatan *engine* rendah, semakin lama waktu per siklus memungkinkan kehilangan panas lebih dan konsumsi bahan bakar naik”.

Putaran *engine* biasanya dinyatakan dalam satuan Rpm (rotasi per menit). Toyota (1995: 8-33) mengemukakan pada umumnya bila putaran *engine* bertambah maka jumlah bahan bakar yang di pakai cenderung bertambah.

2.2.3 Beban

Engine membutuhkan campuran kaya pada saat kendaraan membawa beban penuh karena *engine* membutuhkan tenaga yang besar. Marsudi (2010: 57) menyebutkan “Untuk putaran stasioner, beban berat, percepatan tinggi, membutuhkan campuran kaya sedang untuk putaran *engine* normal dan beban ringan maka dibutuhkan campuran miskin”.

2.2.4 Kopling

Boentarto (2005: 100) mengatakan “Pegas kopling yang sudah lemah harus diganti karena pegas kopling yang lemah kurang kuat penekanannya sehingga kopling menjadi meleset (selip). Akibatnya, perpindahan putarannya tidak sempurna. Hal ini hampir sama dengan kampas atau plat kopling yang aus”. Komponen kopling yang sudah aus atau lemah menyebabkan perpindahan menjadi selip, akibatnya mesin membutuhkan putaran lebih dan konsumsi menjadi meningkat.

2.2.5 Pelumasan

Eka (2007: 67) menyebutkan Fungsi minyak pelumas pada motor bakar torak antara lain Mencegah keausan dan mengurangi kehilangan tenaga akibat gesekan ,Sebagai penyerap panas ,Sebagai perapat ,Sebagai pembersih sebagai penyerap tegangan

2.2.6 V-belt

V-belt pada CVT berfungsi untuk meneruskan putaran dari *drive pulley* ke *driven pulley*. V-belt yang sudah aus atau rusak dapat mempengaruhi putaran pada *driven pulley*, karena pada V-belt akan sering terjadi selip. Asep Gunawan (2012) mengatakan “Jika sudah aus dan mulur, akan timbul suara berisik di rumah CVT. Pengaruhnya, akselerasi awal biasanya jadi selip. Padahal gas diputar lebih

dari $\frac{1}{4}$ putaran, tapi tenaga tidak sesuai putaran mesin.”.

2.2.7 kopling

Boentarto (2005: 100) mengatakan “Pegas kopling yang sudah lemah harus diganti karena pegas kopling yang lemah kurang kuat penekanannya sehingga kopling menjadi meleset (selip). Akibatnya, perpindahan putarannya tidak sempurna. Hal ini hampir sama dengan kampas atau plat kopling yang aus”. Jadi komponen kopling yang sudah aus atau lemah menyebabkan perpindahan menjadi selip, akibatnya mesin membutuhkan putaran lebih dan konsumsi menjadi meningkat.

Pemakaian bahan bakar pada sebuah *engine* selayaknya mendapat pengontrolan secara berkala dari pemilik kendaraan. Salah satu cara untuk mengukur pemakaian bahan bakar adalah dengan menghitung banyaknya bahan bakar yang digunakan dalam operasi sebuah *engine* dalam satuan waktu tertentu. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\dot{m}f = \frac{V}{t} \cdot \rho_{bb} \cdot \frac{3600}{1000} \text{ kg/jam (H.N Gupta 2009: 504)}$$

2.3 Perbandingan Campuran Udara dan Bahan Bakar

Motor bakar memerlukan campuran bahan bakar dan udara untuk melakukan pembakaran. Perbandingan ideal untuk bahan bakar dan udara bekisar 1:14,7 – 1:15. Eka (2007: 43) menyebutkan “Jika perbandingan 0,067:1 artinya 0,067 kg bensin akan terbakar habis secara sempurna oleh udara sebanyak 1 kg, atau sebaliknya 1 kg bensin akan habis terbakar oleh udara sebanyak $1/0,067 = 14,9$ kg atau ± 15 kg udara”.

2.4 CVT (*Continuously Variable Transmission*)

Transmisi CVT terdiri dari dua buah puli yang dihubungkan oleh sabuk (*belt*), sebuah kopling sentrifugal untuk menghubungkan ke penggerak roda

belakang ketika *throttle* gas di buka (diputar), dan gigi transmisi satu kecepatan untuk mereduksi (mengurangi) putaran.

2.5 Pemakaian V-belt

Belt digunakan untuk memindahkan tenaga dari satu poros ke poros lain pada putaran sama atau berbeda dengan perantara puli. V-belt harus mampu mentransmisikan tenaga yang besartanpa slip. V-belt mempunyai penampang trapesium terbuat dari bahan kevlar yang tahan gesek dan tahan panas. Jenis V-belt yang ada di otomotif jika dilihat terdapat empat jenis V-belt. Yakni *Raw Edge V-belt*, *Timing V-belt*, *Poli V-belt*, dan *Variabel Speed V-belt*.

V-belt dalam mentransmisikan daya terus bergesekan dengan puli, sehingga V-belt harus diperiksa secara berkala. Pada buku manual v-belt diperiksa setiap 10.000 Km dan diganti setiap 25.000 Km atau V-belt sudah aus. Standar ukuran lebar V-belt adalah 18,2 mm dengan limit 17,2 mm. V-belt yang telah aus ditandai dengan retak-retak dan lebar V-belt sudah melebihi limit maka harus diganti dengan yang baru.

2.6 Pengaruh Lebar V-belt Terhadap Konsumsi Bahan Bakar

Banyak yang mempengaruhi konsumsi bahan bakar. Salah satunya adalah penggunaan V-belt yang sudah lama terpakai atau sudah aus. Endro (2011) menyebutkan jika sabuk CVT yang dibeli sedikit panjang maka akan terjadi selip. V-belt yang aus memiliki diameter yang semakin besar dari standar pabrik. Jika lebar V-belt kecil maka sering terjadi slip pada puli. Sehingga putaran mesin semangkin bertambah untuk menempuh jarak yang sama dengan demikian konsumsi bahan bakar juga ikut bertambah. Asep Gunawan (2012) mengatakan “Jika sudah aus dan mulur, akan timbul suara berisik di rumah CVT. Pengaruhnya, akselerasi awal biasanya jadi selip. Padahal gas diputar lebih dari $\frac{1}{4}$ putaran, tapi tenaga tidak sesuai putaran mesin.”. Heru (2013) teknisi

Yamaha juga menyebutkan “V-belt yang sudah aus mempengaruhi konsumsi bahan bakar, karena V-belt akan lebih masuk kedalam puli dan CVT tidak bekerja maksimal”.

3. Hasil Penelitian

3.1 Data Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Sepeda Motor dengan Menggunakan V-belt Lebar 18,2 mm

Putaran mesin (Rpm)	Temperatur mesin (°C)	Waktu (detik)	Pengujian (cc)			Rata-rata
			1	2	3	
1600	85	60	3,3	3,2	3,4	3,30
1800			3,5	3,6	3,6	3,57
2000			4,2	4,1	4,2	4,17
2200			4,6	4,5	4,6	4,57
2400			4,8	4,6	4,8	4,73

3.2 Data Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Sepeda Motor dengan Menggunakan V-belt Lebar 17,7 mm

Putaran mesin (Rpm)	Temperatur mesin (°C)	Waktu (detik)	Pengujian (cc)			Rata-rata
			1	2	3	
1600	85	60	3,4	3,4	3,3	3,37
1800			3,7	3,9	3,9	3,83
2000			4,3	4,4	4,4	4,37
2200			4,8	4,7	4,7	4,73
2400			5,0	5,0	5,0	5,00

3.3 Data Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Sepeda Motor dengan Menggunakan V-belt Lebar 17,2 mm

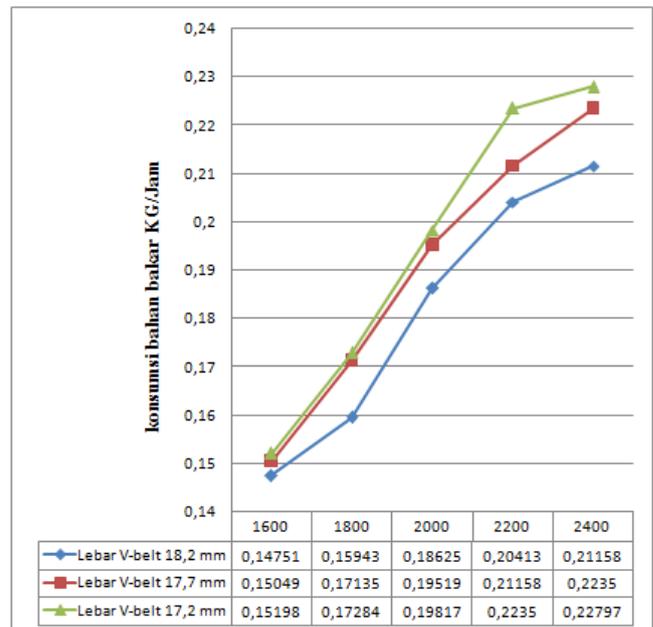
Putaran mesin (Rpm)	Temperatur mesin (°C)	Waktu (detik)	Pengujian (cc)			Rata-rata
			1	2	3	
1600	85	60	3,7	3,2	3,3	3,40
1800			3,9	3,9	3,8	3,87
2000			4,5	4,4	4,4	4,43
2200			5,0	5,0	5,0	5,00
2400			5,1	5,0	5,2	5,10

3.4 Nilai konsumsi bahan bakar

Data hasil pengujian kemudian dicari nilai konsumsi bahan bakar menggunakan rumus H.N Gupta (2009: 504) dan dirata-ratakan.

Nilai Konsumsi Bahan Bakar pada Sepeda Motor Yamaha Mio Soul dengan Lebar V-belt Berbeda

No	Putaran (Rpm)	Konsumsi Bahan Bakar Sepeda Motor (Kg/Jam)		
		Lebar V-belt 18,2 mm	Lebar V-belt 17,7 mm	Lebar V-belt 17,2 mm
1	1600	0,14751	0,15049	0,15198
2	1800	0,15943	0,17135	0,17284
3	2000	0,18625	0,19519	0,19817
4	2200	0,20413	0,21158	0,2235
5	2400	0,21158	0,2235	0,22797
Jumlah		0,9089	0,95211	0,97446
Rata-rata		0,18178	0,190422	0,194892



Berdasarkan grafik pada Gambar. 12 dapat dilihat bahwa konsumsi bahan bakar sepeda motor menggunakan lebar *V-belt* 17,7 mm pada putaran 1600 Rpm meningkat sebesar 0,00298 kg/jam, putaran 1800 Rpm meningkat sebesar 0,01192 kg/jam, putaran 2000 Rpm meningkat sebesar 0,00894 kg/jam, putaran 2200 Rpm meningkat sebesar 0,00745 kg/jam, dan putaran 2400 Rpm meningkat sebesar 0,01192 kg/jam. Peningkatan konsumsi terbesar terletak pada putaran 1800 Rpm dan 2400 Rpm.

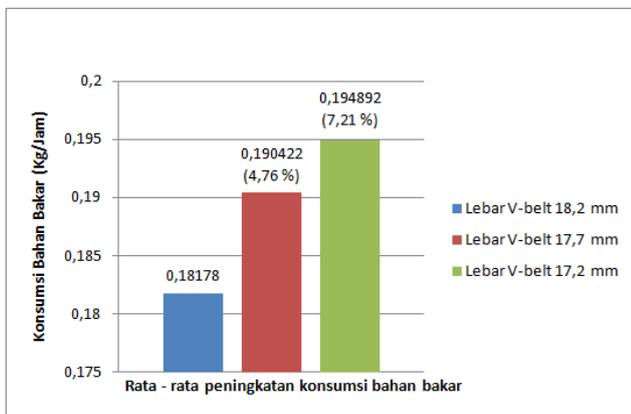
Berdasarkan grafik pada Gambar. 12 dapat dilihat bahwa konsumsi bahan bakar sepeda motor menggunakan lebar *V-belt* 17,2 mm pada putaran 1600 Rpm meningkat sebesar 0,00447 kg/jam, putaran 1800 Rpm meningkat sebesar 0,01341 kg/jam, putaran 2000 Rpm meningkat sebesar 0,01192 kg/jam, putaran 2200 Rpm

meningkat sebesar 0,01937 kg/jam, dan putaran 2400 Rpm meningkat sebesar 0,01639 kg/jam. Peningkatan konsumsi terbesar terletak pada putaran 2200 Rpm.

3.5 Persentasi Peningkatan Konsunsi Bahan Bakar

Untuk memperlihatkan persentasi peningkatan digunakan rumus $P = \frac{n}{N} \times 100\%$

No	Lebar V-belt (mm)	Rata-rata konsumsi bahan (bakar Kg/jam)	Persentasi peningkatan (%)
1	18,2	0,18178	
2	17,7	0,190422	4,76
3	17,2	0,194892	7,21



Pemakaian bahan bakar pada Yamaha Mio Soul adalah 38Km/liter. Dengan artian untuk menenpuh jarak 38Km dibutuhkan bahan bakar 1 liter. Jika menggunakan lebar V-belt 17,7 mm konsumsi bahan bakar meningkat 4,76%(0,0476). Jadi untuk 1 liter bahan bakar, sepeda motor menggunakan V-belt 17,7 mm hanya menempu jarak:

$$\begin{aligned} \text{mf} &= \frac{1}{1+0,0476} \times 38 \text{ Km/L} \\ &= 36,27 \text{ Km/L} \end{aligned}$$

Ket:

mf = konsumsi bahan bakar (Km/L)

$$4,76\% = 0,0476$$

Jika menggunakan lebar V-belt 17,2 mm konsumsi bahan bakar meningkat 7,21%. Jadi untuk 1 liter bahan bakar, sepeda motor

menggunakan V-belt 17,2 mm hanya menempu jarak

$$\begin{aligned} \text{mf} &= \frac{1}{1+0,0721} \times 38 \text{ Km/L} \\ &= 35,44445 \text{ Km/L} \end{aligned}$$

Ket:

mf = konsumsi bahan bakar (Km/L)

$$7,21\% = 0,0721$$

4. Pembahasan

Setelah dilakukan t tes dan dibandingkan, didapatkan hasil t tes yang signifikan pada taraf signifikan 5 % dengan t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} , dimana t_{tabel} didapatkan sebesar 2,132.

Kelompok	\bar{x}	\bar{y}	NX	NY	SX	SY	t	Signifi kansi
V-belt 17,7 mm	0,18178	0,190422	5	5	0,002731	0,000894	-6,72421	signifikan
V-belt 17,2 mm	0,18178	0,194892	5	5	0,002731	0,003223	-6,93968	signifikan

Berdasarkan hasil analisa data pada Tabel 16. perbandingan konsumsi bahan bakar sepeda motor menggunakan lebar V-belt 18,2 mm dengan sepeda motor menggunakan lebar V-belt 17,7 mm didapatkan nilai t_{hitung} 6,724 > lebih besar dari t_{tabel} 2,132. Perbandingan konsumsi bahan bakar sepeda motor menggunakan lebar V-belt 18,2 mm dengan sepeda motor menggunakan lebar V-belt 17,2 mm didapatkan nilai t_{hitung} 6,939 > lebih besar dari t_{tabel} 2,132.

Perbedaan konsumsi bahan bakar ini mengindikasikan bahwa dengan menggunakan lebar V-belt yang aus mempengaruhi terhadap konsumsi bahan bakar khususnya pada sepeda motor Yamaha Mio Soul. Meningkatnya konsumsi bahan bakar pada sepeda motor Yamaha Mio Soul dikarenakan V-belt yang aus menyebabkan slip pada CVT sehingga untuk mendapatkan tenaga yang sama dengan V-belt baru, mesin akan berputar lebih. Ini sejalan dengan teori yang diyatakan endro (2011) Jika lebar v-belt kecil maka sering terjadi slip pada puli. Sehingga

putaran mesin semangkin bertambah untuk menempuh jarak yang sama dengan demikian konsumsi bahan bakar juga ikut bertambah. Asep Gunawan (2012) juga mengatakan “Jika sudah aus dan mulur,... Pengaruhnya, akselerasi awal biasanya jadi selip. Padahal gas diputar lebih dari $\frac{1}{4}$ putaran, tapi tenaga tidak sesuai putaran mesin”. Selain itu Heru (2013) teknisi Yamaha juga menyebutkan “V-belt yang sudah aus mempengaruhi konsumsi bahan bakar, karena v-belt akan lebih masuk kedalam puli dan CVT tidak bekerja maksimal”.

5. Kesimpulan.

Berdasarkan hasil analisis data penelitian yang telah dibahas pada bagian sebelumnya dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Menggunakan lebar V-belt 17,7 mm pada sepeda motor Yamaha Mio Soul dapat meningkatkan konsumsi bahan bakar sebesar 4,76%.
2. Menggunakan lebar V-belt 17,2 mm pada sepeda motor Yamaha Mio Soul dapat meningkatkan konsumsi bahan bakar sebesar 7,21%.
3. Menggunakan lebar V-belt yang sudah aus pada sepeda motor Yamaha Mio Soul dapat meningkatkan konsumsi bahan bakar secara signifikan dengan taraf signifikan 5%. Dimana $t_{hitung} = 6,939 >$ lebih besar dari pada t_{tabel} , $t_{tabel} = 2,920$.

DAFTAR PUSTAKA

- Beni Setya nugraha. (2012). “Aplikasi Teknologi Injeksi Bahan Bakar Elektronik (EFI) untuk Mengurangi Emisi Gas Buang Sepeda Motor.” *Jurnal Ilmiah Populer dan Teknologi Terapan* (ISSN 1693-3745). Hlm. 13.
- Bonnick, Allan. (2008). *Automotive Science and Mathematic*. Oxford: Elsevier.
- Badan Pusat Statistik Sumatra Barat. (2013). *Page 54 - 23-Statistik Daerah Provinsi Sumatera Barat Tahun 2013*.
- <http://sumbar.bps.go.id/web/arc/2013/23/files/assets/basic-html/page54.html>. Diakses tanggal 5 Oktober 2013
- Boentarto. (2005). *Cara Pemeriksaan, Penyetelan & Perawatan Sepeda Motor*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Cut Fatimah Zuhra. (2003). *Penyulingan, Pemrosesan dan Penggunaan Minyak Bumi*. Medan: USU digital library.
- Daryanto. (2003). *Motor Bakar untuk Mobil*. Jakarta: Rineka Cipta dan Bina Adiaksara.
- _____. (2008). *Pengetahuan Komponen Mobil*. Jakarta: Bumi Aksara.
- _____. (2011). *Teknik Reparasi dan Perawatan Sepeda Motor*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Eka Yogaswara. (2007). *Motor Bakar Torak*. Bandung: Armico.
- Erzeddin Alwi dan Amrizal Arief. (1996). *Sepeda Motor*. Padang: IKIP Padang Press.
- Gupta, H.N.(2009). *Fundamental Of Internal Combustion Engine*. Delhi: K. Ghosh
- Jalius Jama dan Wagino. (2008). *Teknologi Sepeda Motor Jilid 1*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMK.
- _____. (2008). *Teknologi Sepeda Motor Jilid 2*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMK.
- _____. (2008). *Teknologi Sepeda Motor Jilid 3*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMK.
- Khurmi, R. S. dan J. K. Gupta. (2005). *A Textbook Of Machine Design*. Delhi: Ram Nagar.
- KR15. (2012). *Pantau Kondisi dan Usia V-Belt CVT*. <http://motor.otomotifnet.com/read/2012/01/11/327075/213/27/Pantau-Kondisi-dan-Usia-V-Belt-CVT->. Diakses tanggal 5 Oktober 2013
- M Luthfi Andika. (2012). “Ini Alasan Motor Matik Lebih Boros BBM dari Motor Bergigi”. <http://oto.detik.com/read/2012/05/31/141838/1929450/1208/ini-alasan-motor-matik-lebih-boros-bbm-dari-motor-bergigi>. Diakses tanggal 20 September 2013
- Marsudi. (2010). *Teknisi Otodidak Sepeda Motor*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Mathur, M.L. , R. P. Sharma. (1980). *A Course in Internal Combustion Engines*. Delhi: J. C. Kapur.

- Nana Sutresna. (2008). *Kimia Buku Pelajaran untuk Kelas XI*. Jakarta: Grafindo Media Pratama.
- Niko. (2013). "Belt CVT Asli VS Aftermarket, Serupa Belum Tentu Sama!". <http://motor.otomotifnet.com/read/2011/04/21/318409/207/27/Belt-CVT-Asli-VS-Aftermarket-Serupa-Belum-Tentu-Sama>. Diakses tanggal 20 September 2013
- Obert, E.F. (1973). *Internal Combustion Engine and Air Pollution*. New Yourk: Harper & Row Publisher. Inc
- Pulkrabek, Willard W. (2004). *Engineering Fundamental of the Internal Combustion Engine second edition*. New Jersey: Pearson Prentice-Hall.
- Sugiyono. (2007). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. (2000). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sumadi Suryabrata. (2006). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sunyoto,dkk. (2008). *Teknik Mesin Industri Jilid 2*. Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Toyota. (1995). *Materi Pembelajaran Engine grup Step 1*. Jakarta: PT. Toyota Astra Motor.
- _____. (1995). *Materi Pembelajaran Engine grup Step 2*. Jakarta: PT. Toyota Astra Motor.
- Wahyu Kurniawan. (2010). "Elemen Mesin (Sabuk)". id.scribd.com/doc/47730081/ELEMEN-MESIN-SABUK. Diakses tanggal 22 September 2013
- Yamaha. (2006). *Petunjuk Servis Yamaha Mio*. Jakarta: Yamaha.
- Yamaha. (2008). *Teknikal akademik*. Jakarta: Jakarta: Yamaha.
- Yesung Allo Padang. (2012). "Uji Eksperimental Konsumsi Bahan Bakar Mesin Berbahan Bakar Biodiesel Minyak Kelapa Hasil Metode Kering". (Vol. 1 No.2). Hal. 3.
- Zulkifli BJ. (2009). "Skydrive, Senjata Baru Suzuki untuk Menembus Dominasi Mio dan Vario". <http://otomotif.kompas.com/read/2009/03/31/10523550/skydrive.senjata.baru.suzuki.untuk.menembus.dominasi.mio.dan.vario>. Diakses tanggal 22 September 2013
- (2013). "Penjualan Skutik Bakal Gilas Produsen Motor Bebek". <http://otomotif.rmol.co/read/2013/03/25/103595/Pe-njualan-Skutik-Bakal-Gilas-Produsen-Motor-Bebek->. Diakses tanggal 22 September 2013