

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Proses Analisis Sistem Pemindah Tenaga.

Setelah melakukan proses analisis pada sistem pemindahan tenaga sepeda motor yamaha vixion berdasarkan standar dan spesifikasi yamaha diperoleh hasil pengukuran dan indentifikasi kerusakan pada mesin sebagai berikut:

4.1.1. Hasil Pemeriksaan Sistem Kopling.

1. Melepas Mekanisme Sistem Kopling

Proses pembongkaran sistem kopling pada *engine stand* yamaha vixion meliputi beberapa tahap dan proses sesuai dengan standar operasional perbaikan yamaha antara lain:

- Melepas penutup kopling menggunakan kunci T 8.



Gambar 4.1. Melepas Penutup Kopling

- Melepas baut plat penekan kopling menggunakan kunci T 8. Dalam melepas plat penekan kopling, pelepasan harus dilakukan berurutan dan menyilang untuk menghindari kerusakan pada ulir baut.



Gambar 4.2. Melepas Plat Penekan Kopling

- Meluruskan *washer* pengunci dan Kendorkan mur *clutch boss*



Gambar 4.3. Melepas Rumah Kopling

2. Hasil Pemeriksaan Sistem Kopling

- Pemeriksaan ketebalan kampas kopling sepeda motor yamaha vixion dengan menggunakan jangka sorong dengan ketelitian 0,05 mm diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.1. hasil pengukuran kampas kopling

Kampas Kopling	Ketebalan (mm)
1	2.85
2	2.85
3	2.80
4	2.90

	Ketebalan kampas kopling 1
	2,90–3,10 mm (0,114–0,122 in)
	Batas ketipisan
	2,80 mm (0,110 in)
	Ketebalan kampas kopling 2
	2,90–3,10 mm (0,114–0,122 in)
Batas ketipisan	
2,80 mm (0,110 in)	
Ketebalan kampas kopling 3	
2,90–3,10 mm (0,114–0,122 in)	
Batas ketipisan	
2,80 mm (0,110 in)	



Gambar 4.4. Pemeriksaan Kampas Kopling.

Dari hasil pengukuran di atas dapat disimpulkan bahwa kampas kopling masih layak digunakan, hal ini dikarenakan kampas kopling masih sesuai dengan spesifikasi manual book yamaha vixion. Dengan hasil ketebalan kampas kopling 1=2,85, kampas 2=2,85, kampas 3=2,80, dan kampas 4=2,90

- Hasil pemeriksaan ketebalan dan kelurusan plat kopling diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.2. Hasil Pengukuran Plat Kopling

Plat Kopling	Ketebalan (mm)
1	1.60
2	1.70
3	1.60
4	1.65

	Ketebalan plat kopling 1,45–1,75 mm (0,057–0,069 in) Batas kebengkokan 0,20 mm (0,0079 in)
---	---



Gambar 4.5. Pemeriksaan Plat Kopling

Dari hasil pengukuran di atas dapat disimpulkan bahwa Plat kopling masih layak digunakan, hal ini dikarenakan kampas kopling masih sesuai dengan spesifikasi *manual book* yamaha vixion. Dengan hasil ketebalan plat kopling 1=1,60, plat 2=1,70, plat 3=1,60, dan plat 4=1,65

- Hasil pemeriksaan panjang bebas per kopling diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.3. Hasil Pengukuran Per Kopling

Per Kopling	Panjang (mm)
1	38,75
2	38,70
3	38,70
4	38,70

	Panjang bebas per kopling 38,74 mm (1,53 in)
	Panjang minimum 36,80 mm (1,45 in)



Gambar 4.6. Pemeriksaan Per Kopling

Dari hasil pengukuran di atas dapat disimpulkan bahwa per kopling masih layak digunakan, hal ini dikarenakan per kopling masih sesuai dengan spesifikasi *manual book* yamaha vixion. Dengan hasil panjang per kopling 1=38,75, Per 2=38,70, Per 3=38,70, dan Per 4=38,70.

- Hasil pemeriksaan alur rumah kopling/*clutch (housing dogs)* secara visual diperoleh hasil rumah kopling masih layak digunakan, permukaan alur masih rata dan belum mengalami keausan



Gambar 4.7. Pemeriksaan Alur Rumah Kopling

- Hasil pemeriksaan alur *clutch boss* secara visual diperoleh hasil rumah kopling masih layak digunakan, permukaan alur masih rata dan belum mengalami keausan



Gambar 4.8. Pemeriksaan Alur *Clutch Boss*

- Hasil pemeriksaan *gear primary drive* secara visual diperoleh hasil *gear primary drive* masih layak digunakan, *gear* yang berhubungan dengan *gear crankshaft* belum mengalami keausan, selain itu saat mesin

dihidupkan setelah pembongkaran tidak mengalami gejala *noise*.
Sehingga dapat disimpulkan *gear primary drive* masih layak digunakan.



Gambar 4.9. Pemeriksaan *Gear Primary Drive*

Analisis Sistem Transmisi

1. Memeriksa *Shift Forks*

Hasil Periksa *Shift fork cam follower* dan *Shift fork pawl* secara visual tidak terdapat kebengkokan, kerusakan, dan keausan. Periksa *Shift fork guide bar* dengan menggelindingkan *shift fork guide bar* pada meja datar tidak terdapat kebengkokan dan Pergerakan *shift fork* masih dalam kategori lancar. Berikut tabel hasil pemeriksaan *shift fork*:

Tabel 4.3 Hasil Pengukuran *Shif fork*

Shift fork	Ketebalan (mm)
L	5.85
C	4.85
R	4.85

Spesifikasi standar

Mekanisme perpindahan gigi

Tipe Shift mechanism

Ketebalan Shift fork-L

Ketebalan Shift fork-C, -R

Shift drum dan guide bar

5,76–5,89 mm (0,2268–0,2319 in)

4,76–4,89 mm (0,1874–0,1925 in)



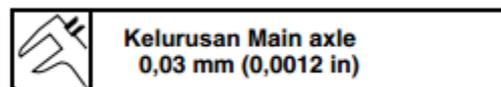
Gambar 3.22. Pemeriksaan *Shift Forks*

Dari hasil pemeriksaan diatas dapat disimpulkan *shift fork* masih sesuai spesifikasi standar dan masih layak digunakan.

2. Pemeriksaan transmisi.

Hasil pengukuran kelurusan *main axle* diperoleh : 0.01 mm.

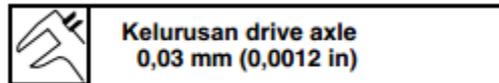
Spesifikasi kebengkokan maximum



Gambar 3.22. Pemeriksaan *Main Axle*

Hasil pengukuran kelurusan *drive axle* diperoleh : 0.01 mm.

Spesifikasi kebengkokan *maximum*.



Gambar 3.22. Pemeriksaan *Drive Axle*

Dari hasil di atas dapat disimpulkan *main Axel* dan *drive axle* masih dalam spesifikasi batas kebengkokan *maximum*, dapat disimpulkan *main Axel* dan *drive axle* masih layak digunakan.

4.2. Analisis Sistem Transmisi

3. Analisi Kecepatan Transmisi.

Pemeriksaan transmisi pada sepeda motor yamaha vixion ini hanya mengidentifikasi dan menghitung jumlah gigi pada masing-masing percepatan untuk mengetahui rasio kecepatan pada masing-masing *gear*.

Hasil pemeriksaan dan perhitungan gear transmisi yamaha vixion sebagai berikut:

Tabel 4.4. Hasil Pengukuran Jumlah Gigi Trasmisi

Kecepatan Transmisi	Jumlah Gigi Driving	Jumlah Gigi Driven	Gear Rasio
1	34	12	2.83
2	30	16	1.87
3	30	21	1.42
4	24	21	1.14
5	22	23	0.95

Dengan perhitungan rasio percepatan masing-masing gear dengan asumsi *primary reduction ratio* $73/24 = 3,042$ dan *secondary reduction ratio* $43/14 = 3,071$ diperoleh perhitungan sebagai berikut:

Diketahui:

Tabel 4.5. Data Spesifikasi Sistem Pemindah Tenaga

Rasio gigi Primer	73/24	3.042
Gigi Skunder	42/14	3.071
Diameter efektif roda	60cm	0.6m
Putaran Maximum mesin	10.000 Rpm	10.000 Rpm

- Perhitungan pada transmisi kecepatan 1

Rumus perbandingan gigi 1

$I = \text{rasio primer} \times \text{rasio transmisi} \times \text{rasio sekunder}$

$$1st = 3,042 \times 2,83 \times 3,071$$

$$1st = 26.43$$

Rumus kecepatan maksimum gigi 1

$$v = \frac{60 \times 3.14 \times D \times n}{1000 \times i}$$

$$v = \frac{60 \times 3.14 \times 0.6 \times 10000}{1000 \times 26.43}$$

$$v = 42.75 \text{ km/jam}$$

- Perhitungan pada transmisi kecepatan 2

Rumus perbandingan gigi 2

$$I = \text{rasio primer} \times \text{rasio transmisi} \times \text{rasio sekunder}$$

$$2_{st} = 3,042 \times 1,87 \times 3,071$$

$$2_{st} = \mathbf{17,46}$$

Rumus kecepatan maksimum gigi 2

$$v = \frac{60 \times 3.14 \times D \times n}{1000 \times i}$$

$$v = \frac{60 \times 3.14 \times 0.6 \times 10000}{1000 \times 17,46}$$

$$v = \mathbf{64,70 \text{ km/jam}}$$

- Perhitungan pada transmisi kecepatan 3

Rumus perbandingan gigi 3

$$I = \text{rasio primer} \times \text{rasio transmisi} \times \text{rasio sekunder}$$

$$3_{st} = 3,042 \times 1,42 \times 3,071$$

$$3_{st} = \mathbf{13,26}$$

Rumus kecepatan maksimum gigi 3

$$v = \frac{60 \times 3.14 \times D \times n}{1000 \times i}$$

$$v = \frac{60 \times 3.14 \times 0.6 \times 10000}{1000 \times 13,26}$$

$$v = \mathbf{85,21 \text{ km/jam}}$$

- Perhitungan pada transmisi kecepatan 4

Rumus perbandingan gigi 4

$$I = \text{rasio primer} \times \text{rasio transmisi} \times \text{rasio sekunder}$$

$$4st = 3,042 \times 1,14 \times 3,071$$

$$4st = \mathbf{10,64}$$

Rumus kecepatan maksimum gigi 4

$$v = \frac{60 \times 3,14 \times D \times n}{1000 \times i}$$

$$v = \frac{60 \times 3,14 \times 0,6 \times 10000}{1000 \times 10,64}$$

$$v = \mathbf{106,14 \text{ km/jam}}$$

➤ Perhitungan pada transmisi kecepatan 5

Rumus perbandingan gigi 5

$$I = \text{rasio primer} \times \text{rasio transmisi} \times \text{rasio sekunder}$$

$$5st = 3,042 \times 0,95 \times 3,071$$

$$5st = \mathbf{8,87}$$

Rumus kecepatan maksimum gigi 5

$$v = \frac{60 \times 3,14 \times D \times n}{1000 \times i}$$

$$v = \frac{60 \times 3,14 \times 0,6 \times 10000}{1000 \times 8,87}$$

$$v = \mathbf{127,37 \text{ km/jam}}$$

4.3. Pembahasan Analisis Sistem Pemindah Tenaga

Dalam analisis sistem pemindah tenaga yamaha vixion tinjauan komponen utama yang meliputi sistem kopling dan transmisi, hal yang perlu dibahas diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Sistem Kopling

Pada pemeriksaan sistem kopling dapat disimpulkan bahwa sistem kopling dapat bekerja dengan baik dan komponen-komponen pada sistem kopling masih layak digunakan karena masih dalam spesifikasi yang diijinkan berdasarkan *service manual book* yamaha vixion, tidak terdapat kerusakan saat kendaraan dihidupkan, dan kopling dapat bekerja dengan baik.

2. Transmisi

Hasil analisis pada transmisi yamaha vixion diperoleh hasil kecepatan maksimum pada 10,000 Rpm, pada kecepatan transmisi 1st diperoleh kecepatan = 42 km/jam dan kecepatan maksimum pada gigi 5st = 126 km/jam. Hal ini dapat disimpulkan semakin kecil rasio transmisi yang dihasilkan melalui perbandingan antara *main axle* dan *drive axle* berpengaruh terhadap kecepatan maksimum dari kendaraan yamaha vixion.