

## BAB IV

### DATA DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Proses Pembongkaran Head

Proses pembongkaran head pada Suzuki Katana dilakukan dengan membongkar seluruh mekanisme komponen mesin, hal itu dilakukan guna mengetahui kondisi komponen-komponen didalamnya, serta untuk menganalisa kerusakan yang terjadi dalam mekanisme tersebut. Adapun proses yang dilakukan sebagai berikut :



Gambar 4.2 Proses pembongkaran head.

1. Mengeluarkan mesin dari *engine bay*
  - a. Membuang air pendingin pada mesin.
  - b. Kabel tegangan tinggi dari busi diputuskan arusnya.
  - c. Membongkar busi.
  - d. Selang bahan bakar dan selang vakum dilepas.

- e. Selang PVC dari tutup kepala silinder dibongkar.
- f. Melepas knalpot, 8 baut ukuran 12.
- g. Melepas intake manifold, 8 baut ukuran 12.
- h. Melepas karburator.
- i. Melepas selang *bypass* alternator, kompresor dan kipas radiator.

2. Membongkar *timing belt*.

- a. Melepas sabuk pulley pompa air, tali kipas, alternator dan kompresor.
- b. Melepas *pully*, 4 baut ukuran 10.
- c. Melepas *fan* radiator.
- d. Membuka cover *timing belt* bagian luar dan dalam.
- e. Mengendorkan baut tensioner *timing belt*.
- f. Melepas *timing belt* dari *camshaft sprocket*, *oil pump sprocket* dan *camshaft sprocket*.

2. Membongkar kepala silinder dan mekanisme katup.

- a. Membuka *rock cover*. Dengan melepaskan 2 buah baut ukuran 10 yang mengikatnya.
- b. Membuka baut head yang berjumlah 10 dengan ukuran 14 menggunakan kunci *shock* supaya tidak terjadi kerusakan pada baut.
- c. Melepas pengunci *camshaft* yang berada dibelakang dengan 2 buah baut.

d. Melepas *camshaft* dari *head*.

e. Untuk melepas katup menggunakan *valve spring compressor*.

#### 4.2. Membersihkan komponen-komponen pada Mekanisme Katup.

Menggunakan bensin ataupun campuran dari solar, disikat menggunakan sikat yang sedikit keras atau menggunakan kuas. Untuk membersihkan material gasket menggunakan scrap dan untuk material karbon yang terdapat pada ruang bakar, piston dan katup-katup dapat dikikis menggunakan sikat kawat.



Gambar 4.2.1 Membesihkan *head* pada mekanisme katup.

### 4.3. Proses Pengukuran dan Pengecekan.

Proses pemeriksaan dan analisa meliputi mekanisme katup dengan menggunakan buku panduan manual book Suzuki Katana SJ410.

#### 4.3.1. Data Kompresi

Kompresi adalah proses pemampatan gas campuran udara dan bahan bakar yang terjadi di ruang bakar ketika piston berada di TMA dan kedua katup menutup.

Tabel 4.2. Data pengukuran kompresi mesin SJ410.

Silinder	Pengukuran sebelum dilakukan development	Pengukuran sesudah dilakukan development
1	8,8 bar	9 bar
2	8,8 bar	9 bar
3	8,6 bar	9 bar
4	8,8 bar	9 bar

- Analisis : Setelah dilakukan pemasangan head pada silinder ada peningkatan kompresi naik 0,02 bar.

#### 4.3.2. Data Drag

Data drag berguna untuk mengetahui waktu kecepatan kendaraan dalam menempuh jarak tertentu, dan dihasilkan data sebagai berikut :

Tabel 4.1.2. Data Drag

Data Awal Drag Sebelum Development		Data Drag Sesudah Development	
Jarak	Waktu	Jarak	Waktu
100 meter	11,87 detik	100 meter	9,77 detik
200 meter	19 detik	200 meter	17,85 detik

- Analisis : Dalam pengujian data drag ada peningkatan pada *torque* dan *power*, hal ini menunjukkan adanya kecepatan setelah *didevelopment*.

#### 4.3.3. Data Konsumsi Bahan Bakar

Konsumsi bahan bakar pada Suzuki Katana SJ410 sebagai berikut :

Tabel 4.1.3. Konsumsi bahan bakar

Data Awal Konsumsi Bahan Bakar	Jarak Tempuh	Data Akhir Konsumsi Bahan Bakar	Jarak Tempuh
1 liter	7 km	1 liter	9 km

- Analisis : Data konsumsi bahan bakar lebih boros, karena adanya *development overlapping* mekanisme katup, hal itu menunjukkan bahwa bahan bakar yang mengalir keruang bakar lebih banyak.

#### 4.3.4. Data Suhu Panas Mesin

Suhu mesin sebelum dilakukan pembongkaran pada mekanisme katup sebagai berikut :

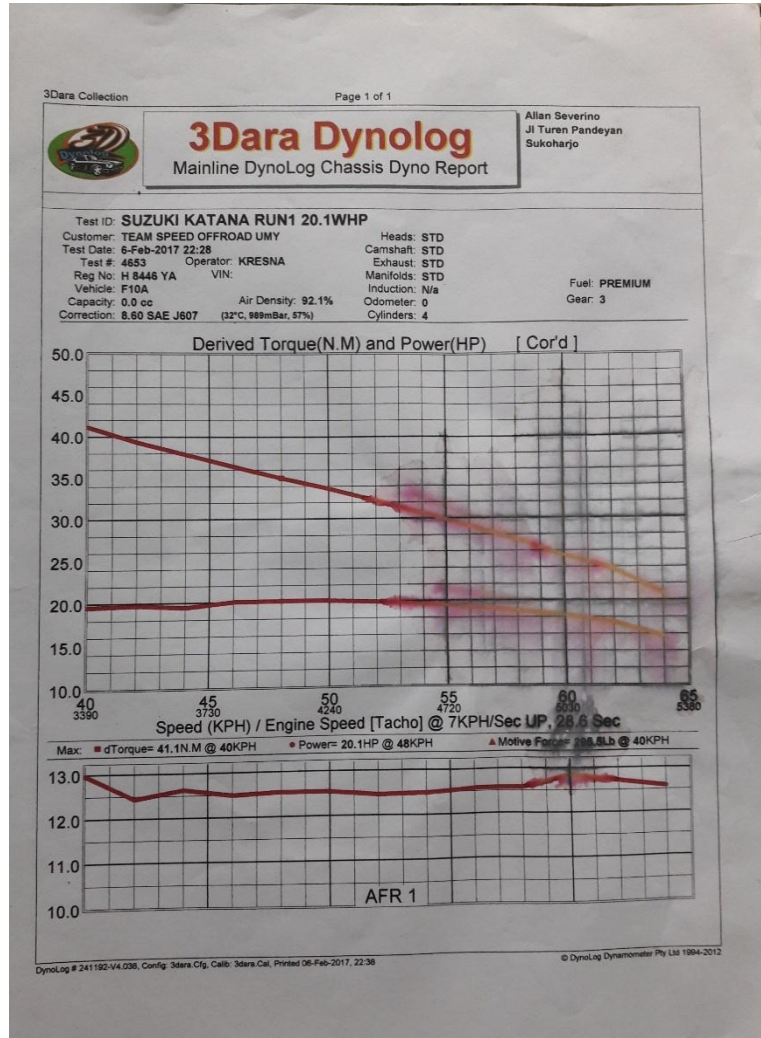
Tabel 4.1.4. Suhu panas mesin

Jarak Tempuh Kendaraan	Panas yang dicapai
45 km	80 – 90°
45 km	75°

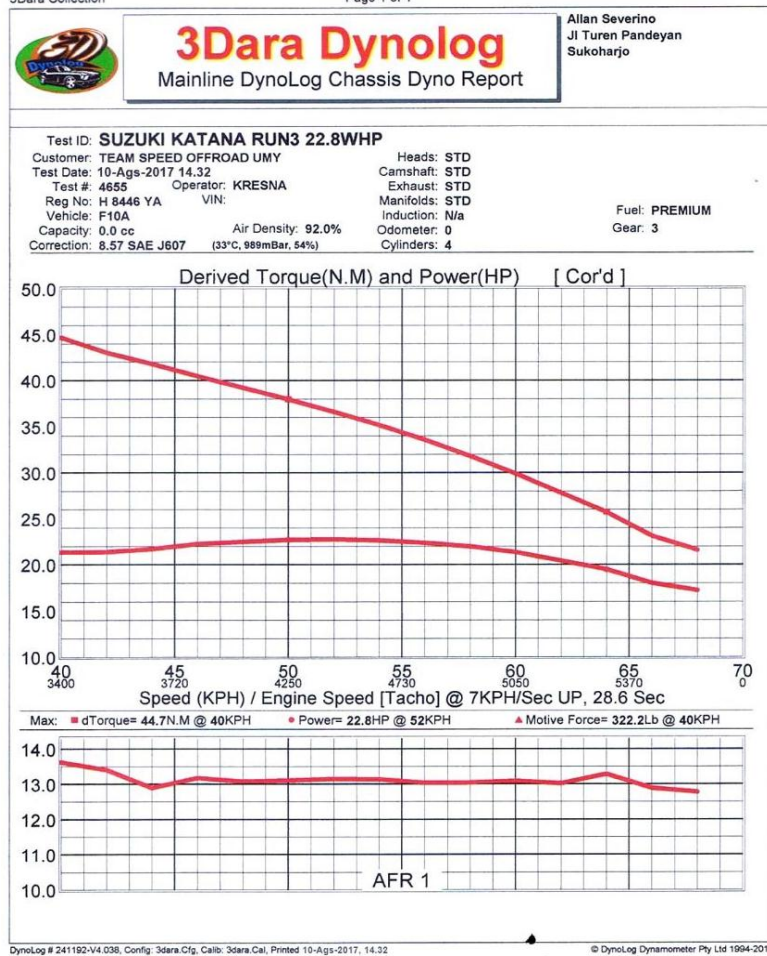
- Analisis : Suhu panas mesin stabil dibawah titik didih air radiator. Indikasi ini menunjukkan mekanisme *overlapping* katup mampu digunakan dalam waktu yang lama.

### 4.3.5. Data Dynotest

Dynotest digunakan untuk mengetahui kemampuan mesin pada kendaraan dan dapat mengetahui *torque*, power pada mesin



Gambar 4.1.5. Hasil *dynotest* sebelum dilakukan pembongkaran.

Gambar 4.1.6. Hasil *dynotest* sesudah dilakukan development.Tabel 4.1.5. Data *Dynotest*

Data	Sebelum Development	Sesudah Development
Torsi	44,7 N.M	46,8 N.M
Power	22,6 HP	24,2 HP

- Analisis : Data *dynotest* terpantau on wheel hal itu menunjukkan ada peningkatan pada *torque* 46,8 N.M dan *power* 24,2 HP yang sebelum didevelopment memiliki nilai *torque* 44,7 N.M dan *power* 22,6 HP. Maka



peningkatan dalam *horse power* yaitu 1,6 Hp dan torque meningkat 2,1 Nm. Pada peningkatan itu dilakukan dengan cara melakukan pemasangan *camshaft* 1,5 mm dan *porting polish*, *porting polish manifold*.

1. Pengukuran kedataran dudukan *manifold engine* F4A Suzuki Katana SJ410.

Tabel 4.1. Data kedataran dudukan *manifold*

Data awal kedataran dudukan manifold	Data modif kedataran dudukan manifold	Data standart kedataran dudukan manifold	Data limit kedataran dudukan manifold
0,8 mm	Rata	0,07 mm	0,1 mm

- Analisis dan Kesimpulan :

Dalam kedudukan *manifold* dilakukan pemasangan 1,5mm agar bahan bakar yang menuju keruang bakar lebih cepat dan tidak terhambat.

2. Data dudukan katup *engine* F4A Suzuki Katana SJ410.

Tabel 4.2. Data dudukan katup *engine*.

			Standart
Dudukan Katup	Lebar Dudukan	IN	1.3 – 1.5 mm
		EX	1.3 – 1.5 mm
	Sudut Dudukan		45°

- Analisis dan Kesimpulan :

Jika kedudukan katup melebihi batas limit, hal itu akan mengakibatkan mudahnya kebocoran kompresi diruang bakar.

Langkah satu-satunya untuk memperbaiki lebar kedudukan katup yaitu dengan melakukan penggantian komponen pada lebar kedudukan.

3. Data tonjolan nok *camshaft engine* F4A Suzuki katana SJ410.

Tabel 4.4. Data tinggi *camshaft*.

		Data Awal	Data Standart	Data Modif
Silinder 1	IN	33,95 mm	36,152 mm	35,67 mm
	EX	36,05 mm	36,152 mm	35,67 mm
Silinder 2	IN	36,05 mm	36,152 mm	35,67 mm
	EX	36,05 mm	36,152 mm	35,65 mm
Silinder 3	IN	36,10 mm	36,152 mm	35,66 mm
	EX	36,25 mm	36,152 mm	35,69 mm
Silinder 4	IN	36,20 mm	36,152 mm	35,67 mm
	EX	36,10 mm	36,152 mm	35,60 mm

- Analisis dan Kesimpulan : Bagian tonjolan nok *camshaft* ada beberapa bagian yang sudah aus melebihi batas standartnya hal itu mengakibatkan buka tutup katup menurun dan bahan bakar yang mengalir keruang bakar berkurang.

#### 4. Mengukur Diameter Jurnal *camshaft*.



Gambar 4.2.2. Pengukuran Diameter Jurnal *camshaft*.

Hasil Pengukuran Diameter Jurnal *camshaft* :

Diameter jurnal <i>camshaft</i> 1	IN	EX
	31,10 mm	31,10 mm
Diameter jurnal <i>camshaft</i> 2	31,10 mm	31,10 mm
Diameter jurnal <i>camshaft</i> 3	31,25 mm	31,25 mm
Diameter jurnal <i>camshaft</i> 4	31,20 mm	31,10 mm

- Kesimpulan : Sebagian ada jurnal *camshaft* yang mengalami keausan hal itu mengakibatkan adanya bunyi klitik seperti setelan katup kendur

5. Data garis tengah batang katup dan garis tengah dalam pengantar katup engine F4A Suzuki Katana SJ410.

Tabel 4.5. Data garis tengah batang katup dan garis tengah dalam pengantar katup.

		Data Awal	Data Standart
Garis Tengah Batang Katup	IN	6,75 mm	6,965 - 6,980 mm
	EX	6,65 mm	6,955 - 6,970 mm
Garis tengah dalam pengantar katup	IN		7.000 - 7.015 mm
	EX		000 - 7,015 mm

6. Data speling celah katup engine F4A Suzuki Katana SJ410.

Tabel 4.6. Data speling celah katup.

		Data Awal	Data Standart	Data Modif
Speling Pengantar Katup	IN	0,018 mm	0,020 - 0,050 mm	0,023 mm
	EX	0,027 mm	0,030 - 0,060 mm	0,032 mm

7. Data diameter katup IN dan Ex pada engine F4A Suzuki Katana SJ410.

Tabel 4.7. Data diameter katup IN dan Ex.

Diameter Katup	Data Awal	Data Standart
IN	31,70 mm	31,70 mm
EX	27,70 mm	27,70 mm

8. Data lebar katup dan dudukan katup pada *engine* F4A Suzuki Katana SJ410.

Tabel 4.8. Data lebar katup dan dudukan katup.

		Data Awal	Data Standart	Data Limit
Lebar Kontak Katup dan Dudukan Katup	IN	1,3 – 1,5 mm	1,3 – 1,5 mm	2 mm
	EX	1,3 – 1,5 mm	1,3 – 1,5 mm	2 mm

9. Data panjang bebas pegas katup dan pra-beban pegas katup pada *engine* F4A Suzuki Katana SJ410.

Tabel 4.9. Data panjang bebas pegas katup dan pra-beban pegas katup.

		Data Awal	Data Standart	Data Modif
Panjang Bebas Pegas Katup	IN	47,6 mm	48,9 mm	52,75 mm
	EX	47,6 mm	48,9 mm	52,75 mm
Pra-Beban Pegas Katup	IN	20,5 kg untuk panjang pemasangan 40 mm	23,6 -27,6 kg untuk panjang pemasangan 40 mm	30 kg untuk panjang pemasangan 50 mm

	EX	20,5 kg untuk panjang pemasangan 40 mm	23,6 -27,6 kg untuk panjang pemasangan 40 mm	30 kg untuk panjang pemasangan 50 mm
--	----	--	--	--------------------------------------

- Analisis dan Kesimpulan :

Untuk data standart pada mobil sebelum melakukan pembokaran ada keausan pada pegas katup hal itu dapat mengakibatkan katup telat balik pada dudukan yang presisi.

Semakin pegas katup keras maka akan semakin lebih bagus pada kembalinya katup.

10. Data celah Arm ke poros pada engine F4A Suzuki Katana SJ410.

Tabel 4.10. Data celah Arm ke poros.

		Data Awal	Data Standart	Data Limit
Celah Arm ke poros	IN	0,015 mm	0,005 – 0,040 mm	0,07 mm
	EX	0,013 mm	0,005 – 0,040 mm	0,07 mm

11. Data diameter Lebar Lubang *Intake* dan *Exhaust engine* F4A Suzuki

Katana SJ410.

Tabel 4.11. Data diameter Lebar Lubang *Intake* dan *Exhaust*.

		Data standar	Data Modif
Silinder 1	IN	24,65 mm	29 mm
	EX	23,60 mm	25 mm

Silinder 2	IN	24,65 mm	29 mm
	EX	23, 60 mm	25 mm
Silinder 3	IN	24,65 mm	29 mm
	EX	23, 60 mm	25 mm
Silinder 4	IN	24,65 mm	35,04 mm
	EX	23, 60 mm	29,76 mm

- Kesimpulan :

Pada lubang *intake* dan lubang *exhaust* berjumlah 8 lubang dan mempunyai diameter 24,65 pada lubang *intake* dan lubang *exhaust* 23,60, hal itu saya melakukan development pada lubang *intake* dan *exhaust* menjadi diameter 35,04 untuk lubang *intake* dan 29,76 untuk lubang *exhaust* hal itu bertujuan untuk mencari *flow band* (aliran maksimal) supaya bahan bakar yang mengalir keruang bakar lebih banyak dan konsisten.