

BAB III

PROSES OVERHAUL

3.1.Tempat dan waktu pelaksanaan

Dilaksanakannya dalam proses analisis dan pengecekan *troubleshooting* mesin Daihatsu Charade G10 3 silinder ini di lakukan pada :

Hari : Kamis
Tanggal : 10 Maret 2016
Jam : 08.00 WIB - selesai
Tempat : Laboratorium Otomotif Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

3.2.Bahan dan alat

Adapun bahan dan alat yang digunakan dalam melaksanakan tugas akhir dengan judul Analisis Dan Pengecekan Troubleshooting Mesin Daihatsu Charade G10 3 Silinder sebagai berikut:

3.2.1 Bahan

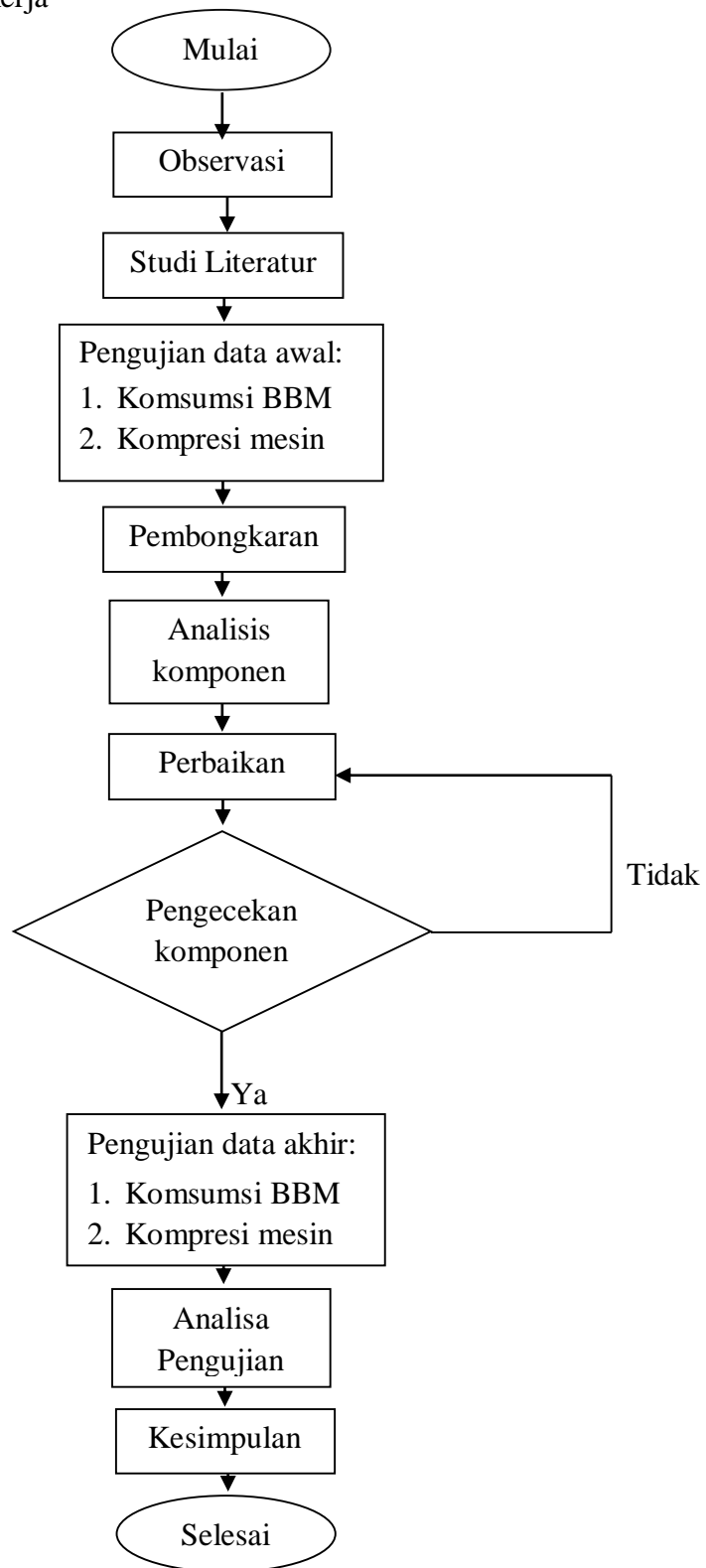
- a. Buku panduan (*Manual book*)
- b. 1 Unit Mobil Dahatsu Carade G10/CB20
- c. Bensin
- d. Oli
- e. Amplas halus
- f. Majun
- g. Perpak

- h. Sealer
- i. Wadah atau baskom
- j. Sabun

3.2.2 Alat

- a. Kunci pas dan ring 8 – 22 mm
- b. Palu karet
- c. Tang
- d. Kunci Sock
- e. Kunci Moment
- f. Filler gauge 0,02 – 1 mm
- g. Micrometer 0,01 mm
- h. Kaliper/ Jangka sorong 0,05 mm
- i. Penggaris
- j. Dial gauge 0,01 mm
- k. Dongkrak
- l. Jack stand
- m. Sekrap
- n. kuas
- o. Obeng (+) dan (-)

3.3. Diagram Alur Kerja



Bagan 3.1 Alur kerja

3.4. Proses pelaksanaan

Proses pelaksanaan dengan mengikuti langkah – langkah pada *manual book*, bertujuan untuk mengetahui komponen yang harus dilepas terlebih dahulu serta mengetahui arti tanda yang berada di mesin.

3.5. Proses overhaul

Proses overhaul dilakukan dengan membongkar seluruh komponen mesin, hal ini dilakukan guna mengetahui kondisi komponen mesin. Adapun proses yang dilakukan sebagai berikut:

3.5.1 Mengeluarkan oli mesin dan air radiator

Sebelum melakukan pembongkaran terlebih dahulu keluarkan oli mesin dari *carter* oli dengan kendorkan baut menggunakan kunci ring 17 yang berada di bagian bawah, setelah selesai mengeluarkan oli selanjutnya menguras air radiator buka baut pembuangan yang berada dibawah lalu lepas selang radiator yang terhubung pada mesin untuk mempermudah saat pembongkaran nanti.



Gambar 3.1 Mengeluarkan oli



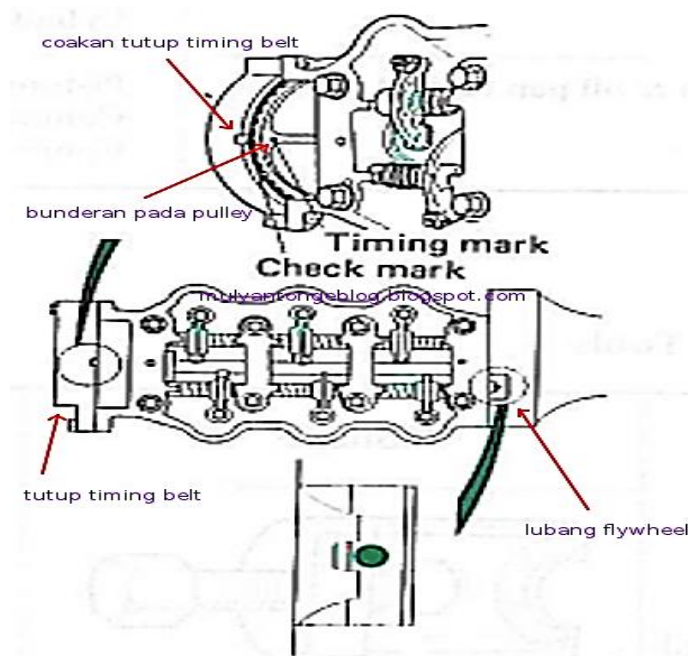
Gambar 3.2 Mengeluarkan air radiator

3.5.2 Memposisikan titik mati atas

Putar pulley crankshaft dengan menggunakan kunci ring 17 putar searah jarum jam, pada saat memposisikan pastikan tanda pada pulley dan pada roda gila (*flywheel*) harus sejajar.



Gambar 3.3 Langkah memposisikan titik mati atas

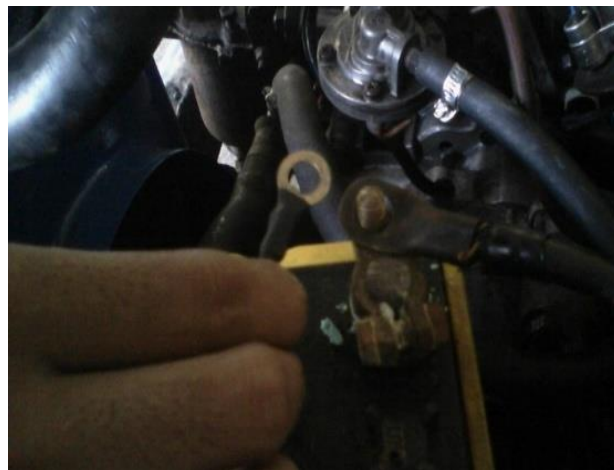


Gambar 3.4 Tanda *timing belt* dan *flywheel* (Daihatsu, 1981)

Bedanya titik mati atas dengan top buang yaitu saat titik mati atas *rockerarm* bebas di katup masuk maupun buang sedangkan saat top buang *rockerarm* rapat pada katup buang, maka dari itu sebelum melakukan membongkar pastikan sudah di posisi titik mati atas.

3.5.3 Melepas konektor yang berhubungan dengan mesin

Pertama lepas kabel bagian *positif* dan *negatif* pada baterai untuk memutuskan semua aliran arus listrik. Konektor – konektor yang berhubungan dengan mesin seperti *stater*, *altenator*, dan *konektor koil* bertujuan guna untuk mencegah konsleting ataupun keselamatan pada mahasiswa saat melakukan pembongkaran.



Gambar 3.5 Melepas kabel baterai

3.5.4 Melepas selang bahan bakar

Pada mesin daihatsu charade G10 ini menggunakan tipe pompa *konvensional* luar sehingga ada dua selang pada saluran bahan bakar, Pada selang pertama berfungsi sebagai aliran bahan bakar ke karburator yang kedua sebagai selang pembalik ke tangki apabila tekanan berlebihan. Lepas kedua selang tadi dengan mengendorkan

pengancing terlebih dahulu dengan menggunakan kunci min seperti yang ditunjukkan pada foto dibawah, setelah pengancing terlepas tarik selang pompa besin dari tempatnya.



Gambar 3.6 Melepas selang pompa bahan bakar

3.5.5 Melepas busi dan saringan udara

Lepas dahulu kabel busi dengan menarik pada tutup pelindung kabel, setelah terlepas mulai melepas busi. selanjutnya buka pengunci pada saringan udara lalu kendorkan baut yang mengikat ke body kepala silinder dan saringan udara terlepas.



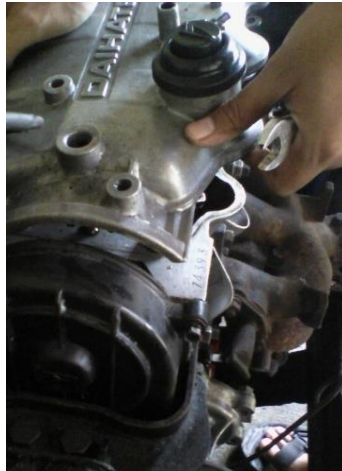
Gambar 3.7 Melepas kabel busi



Gambar 3.8 Melepas saringan udara

3.5.6 Melepas tutup kepala silinder

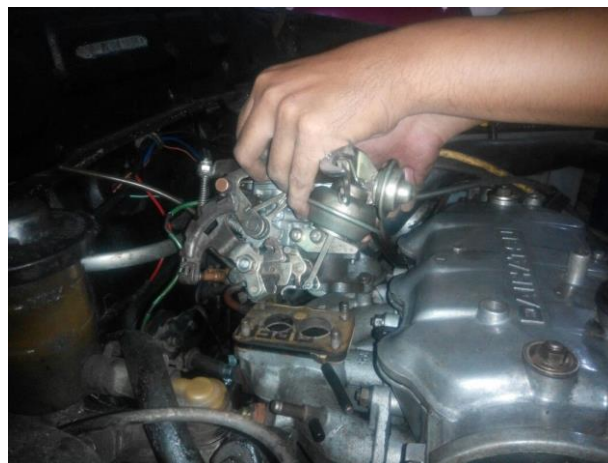
Kendorkan dua baut yang berada diatas tutup kepala silinder menggunakan kunci ring 12.



Gambar 3.9 Melepas tutup kepala silinder

3.5.7 Melepas karburator

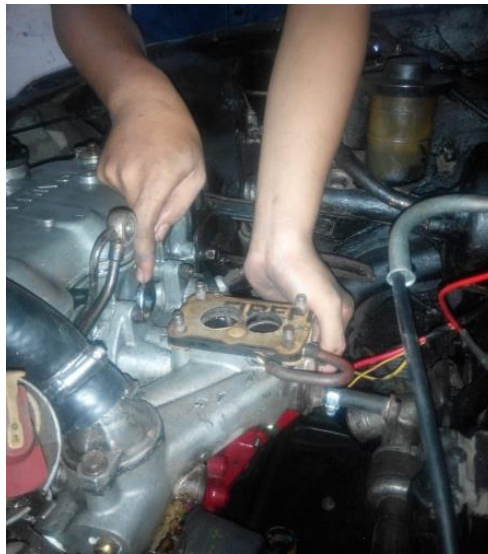
Yang pertama lepas kabel gas terlebih dahulu dan pastikan bahwa konektor yang berhubungan dengan karburator telah terlepas seperti *solenoid*. Melepas karburator dengan cara melepas 4 mur menggunakan kunci pas 12 yang sesuai dengan tepat mur yang susah.



Gambar 3.10 Melepas karburator

3.5.8 Melepas *intake manifold*

Lepas *intake manifold* dengan melepas baut penguncinya menggunakan kunci ring 12 karna tempat baut yang susah. Diantara *intake* dan *block* mesin terdapat *packing* hati – hati saat pelepasannya agar tidak rusak.



Gambar 3.11 Melepas *intake manifold*

3.5.9 Melepas *exhaust manifold*

Lepas dulu pengunci knalpot yang berada dibodi bawah bagian belakang agar nanti bisa didorong kebelakang dan selanjutnya lepas *exhaust manifold* dengan kendorkan baut yang mengikat dikepal silinder.



Gambar 3.12 Melepas *exhaust manifold*

3.5.10 Lepas baut *engine mounting*

Kendorkan baut *engine mounting* menggunakan kunci ring 20 yang menempel pada sisi samping kepala silinder.



Gamnbar 3.13 Baut *engine monting*

3.5.11 Melepas *belt*

Kendorkan setelan *van belt* pada alternator terlebih dahulu sebelum melepas *van belt*. Setelah itu *van belt* keluarkan dari *pulley* dan lepas kipas pendingin serta rumahnya.



Gambar 3.14 Mengendorkan setelan *altenator*

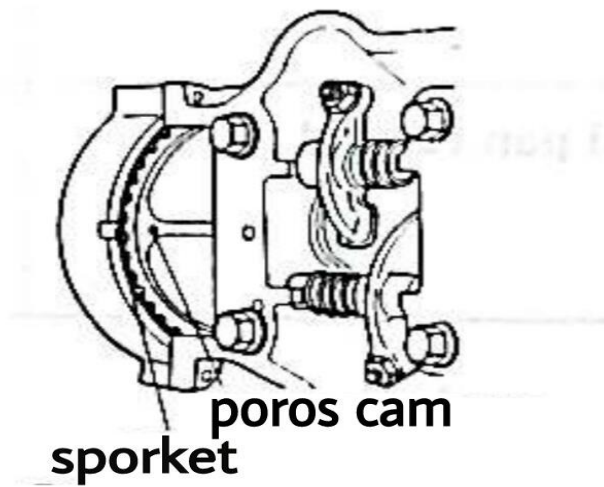
3.5.12 Melepas *water pump pulley* dan *crankshaft pulley*

Lepas *pulley* menggunakan kunci T8 membuka baut pengunci *water pump* nya dan lepas *crankshaft pulley* menggunakan kunci ring 17.



Gambar 3.15 Melepas pulley water pump

Setelah terlepas semua lalu lepas penutup *timing belt* dengan membuka baut yang mengunci ke block mesin. Apabila tutup *timing belt* telah terlepas pastikan tanda titik pada *sporket* tepat poros cam yang sesuai dengan anjuran pada *manual book* daihatsu charade G10.



Gambar 3.16 Tanda pada *sporket* (Daihatsu, 1981)

3.5.13 Melepas *timing belt*

Setelah tanda sudah benar selanjutnya melepas *timing belt* dengan terlebih dahulu kendorkan penyetel *belt stationer* lalu lepas perlahan.

3.5.14 Melepas kepala silinder

Kendorkan baut pengunci kepala silinder menggunakan kunci shock 12 dan saat pengendoran baut dianjurkan bertahap dan menyilang agar tidak terjadi kebengkoan ataupun tidak rataan pada permukaan silinder, setelah semua baut terlepas pukul pelan – pelan menggunakan palu karet.



Gambar 3.17 Pengendoran baut kepala silinder

3.5.15 Melepas starter dan flywheel

Lepas starter terlebih dahulu untuk mempermudah melepas *flywheel* nanti dengan cara melepas baut yang melekat pada starter ke blok mesin dan setelah starter terlepas selanjutnya melepas *flywheel* pada tempatnya menggunakan kunci shock biar lebih mudah saat melakukan pengendoranya.



Gambar 3.18 Roda gila (*flywheel*)

3.5.16 Melepas crankshaft timing belt pulley

Lepas *crankshaft timing belt pulley* dengan cara dipukul menggunakan palu karet sampai longgar lalu pasang dua baut pada *timing belt* buat menarik *timing belt* keluar saat menarik hati – hati karna di dalam *timing belt* terdapat pengunci dan ring pembatas di belakangnya.

3.5.17 Melepas *water pump* dan penutup *gear balancer*

Lepas baut yang mengunci *water pump*, setelah terlepas tarik pelan – pelan *water pump* jangan sampai *gasket* nya rusak. selanjutnya lepas baut penutup *gear balancer*.

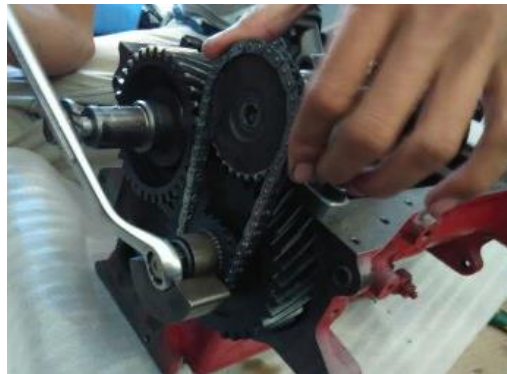
3.5.18 Melepas wadah oli dan pompa oli

Kendorkan baut padah wadah oli menggunakan T10 dan saat pengendoran di anjurkan secara menyilang untuk menghindari kerusakan pada baut maupun ulir pada *block silinder*, setelah terlepas pukul pelan – pelan menggunakan palu karet dan angkat wadah oli secara perlahan agar *gasket*nya tidak rusak.



Gambar 3.19 Melepas carter

Selanjutnya sebelum melepas pompa oli lepas dahulu penggerak pompa, rantai yang terhubung pada *gear balancer* pada *crankshaft* dengan cara kendorkan baut pada gear pompa oli dan baut pada *gear balancer*, setelah terlepas selanjutnya melepas baut pompa oli yang mengikat pada body mesin menggunakan kunci L dan T10.



Gambar 3.20 Melepas pompa oli

3.5.19 Melepas piston

Setelah pompa oli terlepas langkah selanjutnya melepas piston dari silinder dengan cara mengendorkan baut pada *connecting rod* dahulu menggunakan kunci T atau kunci shock untuk mempermudah saat pengendoran,



Gambar 3.21 Pengendoran pada *connecting rod*

jika baut sudah terlepas tinggal keluarkan piston dari dalam silinder dan taruh sesuai dengan urutan silindernya pastikan jangan sampai tertukar.



Gambar 3.22 Pengeluaran piston dari silinder

3.5.20 Melepas *crankshaft*

Sebelum melakukan pelepasan pada *crankshaft* lihat tanda titik pada *crankshaft timing belt pulley* dan *balancer shaft gear* apabila nanti saat pemasangan tanda titik tidak sejajar akan berdampak getaran dari mesin akan lebih terasa.

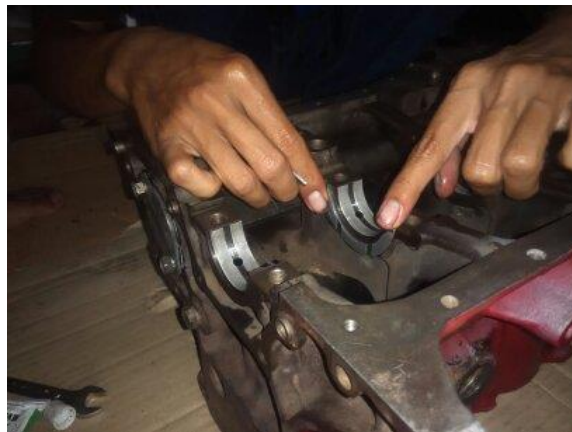


Gambar 3.23 Tanda pada gear balancer

Selanjutnya melepas *crankshaft* dengan mengendorkan baut pada *main bearing cap* secara bertahap dan menyilang menggunakan kunci T14 untuk menghindari kerusakan pada baut maupun ulirnya, setelah baut terlepas angkat *crankshaft* dari *blok silinder* dan simpan metal bulan.



Gambar 3.24 Pengendoran baut pada *main bearing cap*



Gambar 3.25 Metal bulan

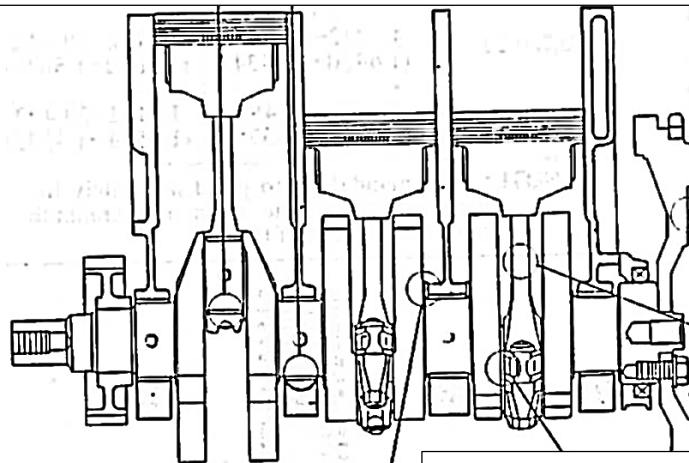
3.1. Cara pengecekan

Memeriksa celah oli di big end dengan crankpin
 Potong plastik gauge sebagai bantalan. Tempatkan plastik gauge sejajar poros engkol
 Pastikan bahwa, ketika plastik gauge tidak menutupi lubang oli
 Catatan: 1. Pastikan dulu sebelum mengukur di bagian belakang bantalan terbebas dari oli
 2. Tempatkan plastik gauge di sisi di mana saja berat crankshaft tidak berpengaruh

Pasang poros engkol dan penutup bantalan. dan kencangkan penutup bantalan sesuai torsi nya
 Bantalan tutup poros engkol
 pengencangan torsi: 5.4 - 6.6 kg-m
 Menghubungkan tutup bantalan batang
 Pengencangan torsi: 2.1 - 2.9 kg

Buka tutup bantalan. Ukur celahnya menggunakan plastik gauge dengan skala yang sudah tercantum pada amplop plastik gauge
 Celah izin oil yang telah ditentukan: 0.02 - 0.04mm
 Batas celah oli nyang di izinkan: 0.07mm

Jika jarak oli dari bantalan telah melampui batas toleransi, maka ganti bantalan yang sesuai



Memeriksa hubungan batang dengan cara di putar.
 Batas kemiringan yang di izinkan: 0.05
 Batas kemuntiran yang di izinkan: 0.05 mm.

Memeriksa Celah poros engkol

komponen	Nilai standart (mm)	Batas toleransi	Alat ukur
Lebar crank pin (mm)	22.00 – 22.05	-	micrometer
Lebar batang penghubung (mm)	21.85 – 21.80	-	micrometer
Celah yang di izinkan (mm)	0.15- 0.25	0.30	Feeler gauge

Memeriksa celah engkol

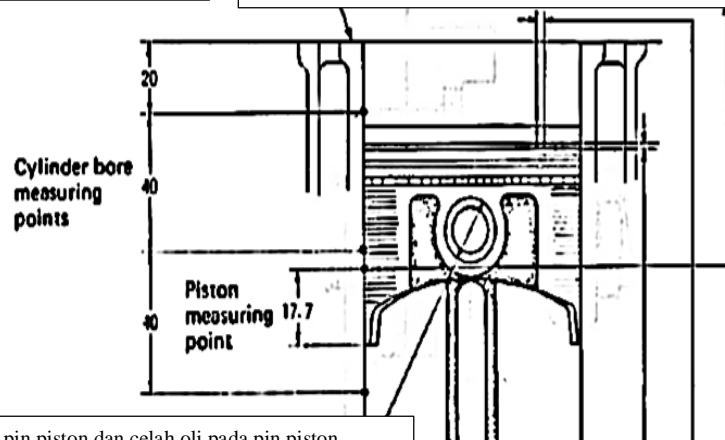
Celah yang di izinkan: 0.020-0.220 mm
 Batas celah yang di izinkan: 0.30 mm
 Jika celah engkol telah melebihi batas toleransi, maka ganti sesuai dengan yang ada di daftar tabel di bawah ini

Jenis	Ketebalan (mm)
Perbaikan STD	1.990 - 1.940
O/S 0.125	2.115 – 2.065
O/S 0.250	2.240 – 2.190

Mengecek celah oli pada silinder dengan piston			
Komponen	Sepesifikasi Ukuran (mm)	Batas Minimal Yang Diizinkan (mm)	Alat Ukur
Pengukuran Lubang Silinder (mengukur diameter lubang pada sepesifikasi menggunakan 3 titik)	76.00 - 76.05	0.10	Micrometer dan Cylinder gauge
Mengukur Diameter piston	75.75 - 75.45	-	
Celah silinder dengan piston	0.45 - 0.65	0.12	

Catatan: Ketika terjadi keausan pada silinder, penggunaan piston pertama [0.5 mm (0.020 inch)] digunakan untuk pengganti. Nilai diameter piston luar

Mengecek blok silinder dari keretakan, kerusakan dan ketidak rataan.
 Batas minimal gelombang yang diizinkan : 0.05 mm
 Alat pengukuran menggunakan: penggaris dan filler gauge

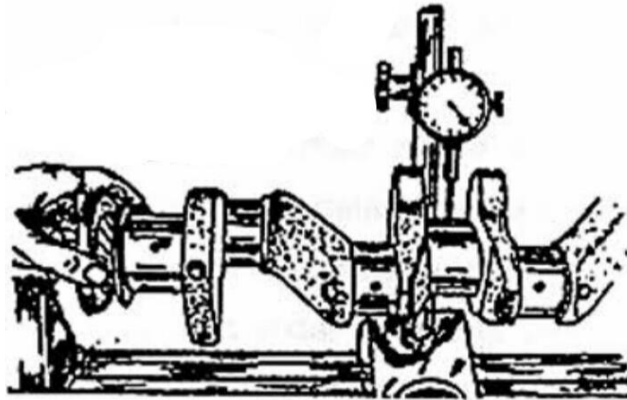


Mengecek pin piston dan celah oli pada pin piston.		
Komponen	spesifikasi ukura (mm)	Alat ukur
Diameter dalam pin piston (mm)	18.00 - 18.10	Micrometer dan kaliper
Diameter luar pin piston (mm)	17.90 - 18.000	
Celah oli pin piston (mm)	0.05 - 0.10	

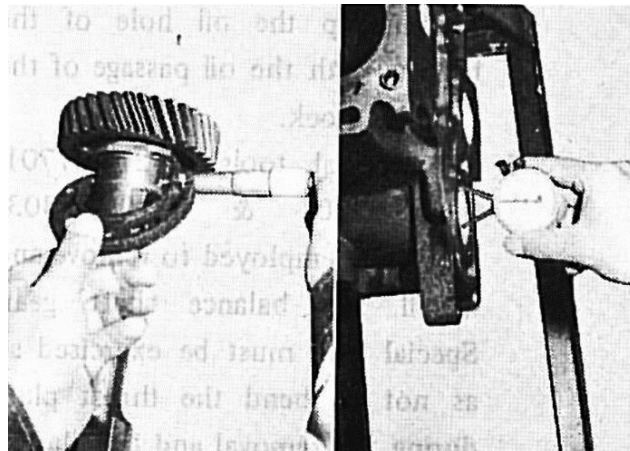
Mengecek celah ring piston dan celah dudukan ring

Catatan: memastikan masing-masing celah ring piston dengan melakukan pemeriksaan ring saat di posisi dalam silinder, jika part ring piston sudah melebihi batas untuk dikenakan sehingga harus diganti.

Komponen	Spesifikasi Ukuran (mm)	Batas minimal yang di izinkan (mm)	Alat ukur
Celah Ring (mm)	No. 1	0.20 - 0.40	Filler gaauge
	No. 2		
	Oli Ring	0.20 - 0.90	
elah dudukan dengan ring (mm)	No. 1	0.03 - 0.07	filler gauge
	No. 2	0.02 - 0.06	
	Oli Ring	-	



No.	komponen	Batas keolengan
1	crankshaft	0.03mm



Komponen		Spesifikasi ukuran	Batas yang di izinkn	Alat yang digunakan
Diameter bantalan dalam (mm)	Depan	45.00 - 45.25		Caliper gauge
	Belakang	34.00 - 34.25		Caliper gauge

Diameter bantalan luar (mm)	Depan	44.60 - 44.75	-	Micrometer
	Belakang	33.60 - 33.75		Micrometer
Celah oli (mm)		0.5 - 0.6	0.1	-