

## PRAKATA

Manual ini memuat rancangan, fungsi dan prosedur servis untuk Mesin Outboard Honda BF15D, BF20D.

Semua informasi dalam manual ini diambil dari informasi produk terbaru yang tersedia pada saat pencetakannya. Kami berhak melakukan perubahan sewaktu-waktu tanpa pemberitahuan.


Seluruh bagian publikasi ini tidak dibenarkan untuk diperbanyak, disimpan dalam sistem arsip, atau ditransmisikan dalam bentuk apa pun, dengan cara apa pun baik secara elektronik, mekanis, fotokopi, perekaman, atau cara lain apa pun juga, tanpa izin terlebih dahulu dari penerbit, termasuk teks, gambar, dan tabel-tabel.

Pada manual ini, akan terdapat banyak informasi yang didahului dengan simbol **PERHATIAN**. Pesan ini dimaksudkan untuk mencegah kerusakan pada mesin tempel, harta benda lainnya, atau lingkungan.

### PESAN KESELAMATAN

Keselamatan Anda dan orang lain harus selalu dijaga. Agar Anda dapat mengambil keputusan tepat, kami sediakan peringatan keselamatan di seluruh manual ini. Tentu saja, kami tidak bisa mengingatkan tentang semua bahaya yang mungkin terjadi selama servis mesin tempel ini. Anda harus pandai-pandai menilai situasi.

Informasi keselamatan dapat Anda temukan dalam berbagai bentuk, seperti:

- **Pesan Keselamatan** -- diawali dengan  (simbol keselamatan) dan salah satu dari tiga tanda berikut: BAHAYA, PERINGATAN, atau AWAS.

Ketiga tanda ini memiliki arti sebagai berikut:

- **BAHAYA** DAPAT menyebabkan Anda TEWAS atau CEDERA SERIUS jika tidak mengikuti instruksi.
- **PERINGATAN** DAPAT menyebabkan Anda TEWAS atau CEDERA SERIUS jika tidak mengikuti instruksi.
- **AWAS** DAPAT menyebabkan Anda CEDERA jika tidak mengikuti instruksi.

- **Instruksi** -- bagaimana pelaksanaan servis mesin tempel yang benar dan aman.

Honda Motor Co., Ltd  
Divisi Publikasi Layanan

## DAFTAR ISI

<b>SPESIFIKASI</b>	<b>1</b>
<b>INFORMASI SERVIS</b>	<b>2</b>
<b>PERAWATAN</b>	<b>3</b>
<b>BALING-BALING/RUANG TRANSMISI/BOX SAMBUNGAN</b>	<b>4</b>
<b>KAP MESIN</b>	<b>5</b>
<b>SISTEM BAHAN BAKAR</b>	<b>6</b>
<b>STARTER TARIK</b>	<b>7</b>
<b>BONGKAR/PASANG MESIN</b>	<b>8</b>
<b>FLYWHEEL/TIMING BELT</b>	<b>9</b>
<b>KEPALA SILINDER/KATUP/POMPA OLI</b>	<b>10</b>
<b>BAK MESIN/POROS ENKOL/PISTON</b>	<b>11</b>
<b>BAK OLI/BRAKET BURITAN/BAK PUTAR</b>	<b>12</b>
<b>MEKANISME GESER</b>	<b>13</b>
<b>BATANG KEMUDI/BOX REMOTE CONTROL</b>	<b>14</b>
<b>TANGKAI KEMUDI</b>	<b>15</b>
<b>KOMPONEN KELISTRIKAN</b>	<b>16</b>
<b>DIAGRAM KELISTRIKAN</b>	<b>17</b>

# INDEKS

BF15D-BF20D

<b>1. SPESIFIKASI</b> .....	<b>1-1</b>	<b>10. HULU SILINDER/KATUP/POMPA OLI</b> .....	<b>10-1</b>
1. SPESIFIKASI .....	1-1	1. MEMBONGKAR KEPALA SILINDER.....	10-2
2. GAMBAR DIMENSIONAL .....	1-4	2. POMPA OLI .....	10-5
<b>2. INFORMASI SERVIS</b> .....	<b>2-1</b>	3. MENGURAI RAKITAN KEPALA SILINDER.....	10-8
1. PENTINGNYA SERVIS YANG BENAR .....	2-1	4. MENGAMPLAS DUDUKAN KATUP .....	10-14
2. LANGKAH PENCEGAHAN PENTING .....	2-1	5. RAKITAN KEPALA SILINDER .....	10-16
3. SIMBOL-SIMBOL DALAM MANUAL INI .....	2-2	6. MEMASANG KEPALA SILINDER .....	10-18
4. LOKASI NOMOR SERI .....	2-2	<b>11. BAK MESIN/POROS ENGKOL/PISTON</b> .....	<b>11-1</b>
5. STANDAR PERAWATAN .....	2-3	1. TERMOSTAT/SELUBUNG AIR .....	11-2
6. NILAI TORSI .....	2-6	2. SARINGAN OLI .....	11-8
7. PERKAKAS KHUSUS .....	2-9	3. PISTON .....	11-9
8. MENGATASI MASALAH .....	2-11	4. POROS ENGKOL/BLOK SILINDER .....	11-15
9. RUTE KABEL & HARNES .....	2-29	<b>12. BAK OLI/BRAKET BURITAN/BAK PUTAR</b> .....	<b>12-1</b>
10. TITIK PELUMASAN .....	2-41	1. BAK OLI .....	12-2
<b>3. PERAWATAN</b> .....	<b>3-1</b>	2. TUAS SETELAN FRIKSI .....	12-4
1. JADWAL PERAWATAN .....	3-1	3. BINGKAI DUDUKAN .....	12-6
2. OLI MESIN .....	3-2	4. BRAKET BURITAN .....	12-7
3. SELONGSONG FILTER OLI .....	3-3	5. BAK PUTAR .....	12-11
4. OLI RUANG TRANSMISI .....	3-5	<b>13. KAIT GESER</b> .....	<b>13-1</b>
5. BUSI .....	3-6	1. LENGAN GESER/LENGAN GAS .....	13-2
6. JARAK KATUP .....	3-8	2. TUAS GESER .....	13-3
7. KARBURATOR .....	3-10	3. POROS GESER .....	13-4
8. FILTER BAHAN BAKAR .....	3-11	<b>14. BATANG KEMUDI/BOX REMOTE CONTROL</b> .....	<b>14-1</b>
9. SARINGAN TANGKI BAHAN BAKAR .....	3-12	1. BATANG KEMUDI .....	14-1
10. PIPA BAHAN BAKAR .....	3-12	2. KABEL REMOTE CONTROL .....	14-2
11. KAIT GAS .....	3-13	3. HARNES KABEL BOX KONTROL .....	14-4
12. TIMING BELT .....	3-15	4. BOX REMOTE CONTROL .....	14-5
13. VENTILASI BAK MESIN .....	3-19	<b>15. TANGKAI KEMUDI</b> .....	<b>15-1</b>
14. EMISI GAS BUANG (Model Bodensee) .....	3-19	1. TANGKAI KEMUDI .....	15-2
<b>4. BALING-BALING/RUANG TRANSMISI/BOX SAMBUNGAN</b> .....	<b>4-1</b>	2. BRAKET TANGKAI KEMUDI .....	15-6
1. BALING-BALING .....	4-2	3. PEGANGAN GAS .....	15-7
2. DUDUKAN POROS BALING-BALING .....	4-3	4. SAKLAR STARTER .....	15-11
3. RAKITAN RUANG TRANSMISI .....	4-9	5. SAKLAR STOP DARURAT .....	15-12
4. POMPA AIR .....	4-11	<b>16. KOMPONEN KELISTRIKAN</b> .....	<b>16-1</b>
5. POROS VERTIKAL/RODA GIGI KERUCUT .....	4-15	1. MOTOR STARTER .....	16-1
6. RUMAH POMP AIR .....	4-21	2. KABEL STARTER (Tipe dengan koil pengisian 12A) .....	16-13
7. RUANG TRANSMISI/ANODA/PENAPIS AIR .....	A-27	3. KABEL PENGISIAN (Tipe dengan koil pengisian 6A).....	16-17
8. BOX SAMBUNGAN .....	4-28	4. SAKLAR/INDIKATOR NETRAL .....	16-20
9. KAP BILIK GAS BUANG .....	A-31	5. MODUL KONTROL PENYALAAAN .....	16-22
<b>5. KAP MESIN</b> .....	<b>5-1</b>	6. BRAKET KONEKTOR A .....	16-24
1. KAP MESIN .....	5-1	7. KOIL PENYALAAAN .....	16-27
2. KAP BAWAH MESIN KIRI .....	5-2	8. REGULATOR/PENYEARAH .....	16-29
3. KAP BAWAH MESIN KANAN .....	5-3	<b>17. DIAGRAM KELISTRIKAN</b> .....	<b>17-1</b>
<b>6. SISTEM BAHAN BAKAR</b> .....	<b>6-1</b>		
1. PEREDAM/KARBURATOR .....	6-2		
2. KABEL CHOKE .....	6-17		
3. POMPA BAHAN BAKAR/FILTER BAHAN BAKAR ...	6-18		
4. TANGKI BAHAN BAKAR .....	6-21		
<b>7. STARTER TARIK</b> .....	<b>7-1</b>		
1. KABEL START NETRAL .....	7-1		
2. STARTER TARIK .....	7-2		
3. BOX STARTER B .....	7-10		
<b>8. BONGKAR/PASANG MESIN</b> .....	<b>8-1</b>		
1. PEMBONGKARAN MESIN .....	8-1		
2. PEMASANGAN MESIN .....	8-6		
<b>9. FLYWHEEL/TIMING BELT</b> .....	<b>9-1</b>		
1. FLYWHEEL/KOIL .....	9-2		
2. TIMING BELT/PULI .....	9-8		

1. SPESIFIKASI

2. GAMBAR DIMENSIONAL

## 1. SPESIFIKASI

## DIMENSI DAN BOBOT

## BF15D

Model	BF15D					
Kode Deskripsi	BALJ					
Tipe	SH	SHS	SR	LH	LHS	LR
Panjang total	650 mm (25,6 in)		640 mm (25,2 in)	650 mm (25,6 in)		640 mm (25,2 in)
Lebar total	350 mm (13,8 in)					
Tinggi total	1.110 mm (43,7 in)			1.240 mm (48,8 in)		
Bobot kosong (Berikut baling-baling)	46,5 kg (103 pon)	50,0 kg (110 pon)	50,5 kg (111 pon)	49,5 kg (109 pon)	53,0 kg (117 pon)	52,0 kg (115 pon)
Bobot operasional terpasang)	47,9 kg (106 pon)	51,4 kg (113 pon)	51,9 kg (114 pon)	50,9 kg (112 pon)	54,4 kg (120 pon)	53,4 kg (118 pon)
Tinggi transom	433 mm (17,0 in)			563 mm (22,2 in)		
Sudut transom	5 titik penyesuaian (4° , 8° , 12° , 16° , 20° )					
Kemiringan transom	71°			72°		
Sudut putar	45° kiri dan kanan					

## BF20D

Model	BF20D					
Kode Deskripsi	BAMJ					
Tipe	SH	SHS	SR	LH	LHS	LR
Panjang total	650 mm (25,6 in)		640mm (25,2 in)	650 mm (25,6 in)		640 mm (25,2 in)
Lebar total	350 mm (13,8 in)					
Tinggi total	1.110 mm (43,7 in)			1.240 mm (48,8 in)		
Bobot kosong	46,5 kg (103 pon)	50,0 kg (110 pon)	50,5 kg (111 pon)	49,5 kg (109 pon)	53,0 kg (117 pon)	52,0 kg (115 pon)
Bobot operasional	47,9 kg (106 pon)	51,4 kg (113 pon)	51,9 kg (114 pon)	50,9 kg (112 pon)	54,4 kg (120 pon)	53,4 kg (118 pon)
Tinggi transom	433 mm (17,0 in)			563 mm (22,2 in)		
Sudut transom	5 titik penyesuaian (4° , 8° , 12° , 16° , 20° )					
Kemiringan transom	71°			72°		
Sudut putar	45° kiri dan kanan					

**MESIN**

Model	BF15D	BF20D
Tipe	Kembar vertikal, katup atas, 4 langkah berpendingin air	
Pergeseran	350 cm <sup>3</sup> (21,5 in kubik)	
Bor x langkah	59 x 64 mm (2,3 x 2,5 in)	
Tenaga kuda terpasang	11,0 kW (15 PS) pada 5.000 mnt <sup>-1</sup> (rpm)	14,7 kW (20 PS) pada 5.500 mnt <sup>-1</sup> (rpm)
Torsi maksimum	25,2 N-m (2,6 kgf-m, 18,8 lbf.ft) pada 3.500 mnt <sup>-1</sup> (rpm)	25,8 N-m (2,6 kgf-m, 18,8 lbf.ft) pada 5.000 mnt <sup>-1</sup> (rpm)
Rasio kompresi	9,2: 1	
Konsumsi bahan bakar	313 g (11,0 oz.)/kWh	337 g (11,9 oz.)/kWh
Sistem pendingin	Sirkulasi air paksa melalui pompa dorong dengan termostat	
Sistem pengapian	CDI	
Pewaktuan pengapian	0°±2° B.T.D.C.	
Busi	CR5EH-9 (NGK), U16FER9 (DENSO)	
Karburator	Karburator tunggal tipe katupkupu-kupu horisontal	
Sistem pelumasan	Pelumasan paksa dengan pompa trokoidal	
Kapasitas oli	1,0 liter (1,06 US qt, 0,88 Imp qt) pada saat ganti oli 1,3 l (1,37 US qt, 1,14 Imp qt) dengan penggantian filter oli	
Oli yang direkomendasikan	SAE 10W 30, klasifikasi API Service SG/SH/SJ	
Sistem start	Tipe SH, LH: Starter tarik Tipe SHS, SR, LHS, LR: Starter elektrik dan starter tarik	
Sistem penghentian	Arde sirkuit primer pengapian	
Bahan bakar	Bensin otomotif non-timbal (minimum 86 oktan pompa)	
Kapasitas tangki bahan bakar	Tangki baja: 13 liter (3,43 US gal, 2,86 Imp gal) Tangki plastik: 12 liter (3,17 US gal, 2,64 Imp gal)	
Pompa bahan bakar	Tipe isap-tekan mekanis	
Sistem gas buang	Tipe bawah air	

**UNIT BAWAH**

Model	BF15D, BF20D	
Kopling	Kopling gigi (Maju-netral-mundur)	
Rasio gir	0,48 (13/27)	
Tipe reduksi	Gir kerucut spiral	
Kapasitas oli ruang transmisi	0,285 liter (0,27 US qt, 0,23 Imp qt)	
Baling-baling	Jumlah bilah	4
	Diameter	235 mm (9-1/4 in)
	Jarak puncak	203 mm (8,0 in)
	Arah rotasi	Searah jarum jam (dilihat dari belakang)

## BF15D-BF20D

---

### Tipe-tipe Mesin Outboard Honda BF15D/BF20D

Tabel berikut ini dapat digunakan sebagai acuan ketika membaca manual ini.

Model	Tipe	Panjang poros	Tangkai Kemudi	Remote control	Starter elektrik	Starter tarik	Koil pengisian	Sistem pengayaan start
BF15D/ BF20D	SH	S	●			●	6A	Manual
	SHS	S	●		●	●	12A	Otomatis
	SR	S		●	●	●	12A	Otomatis
	LH	L	●			●	6A	Manual
	LHS	L	●			●	12A	Otomatis
	LR	L			●	●	●	12A

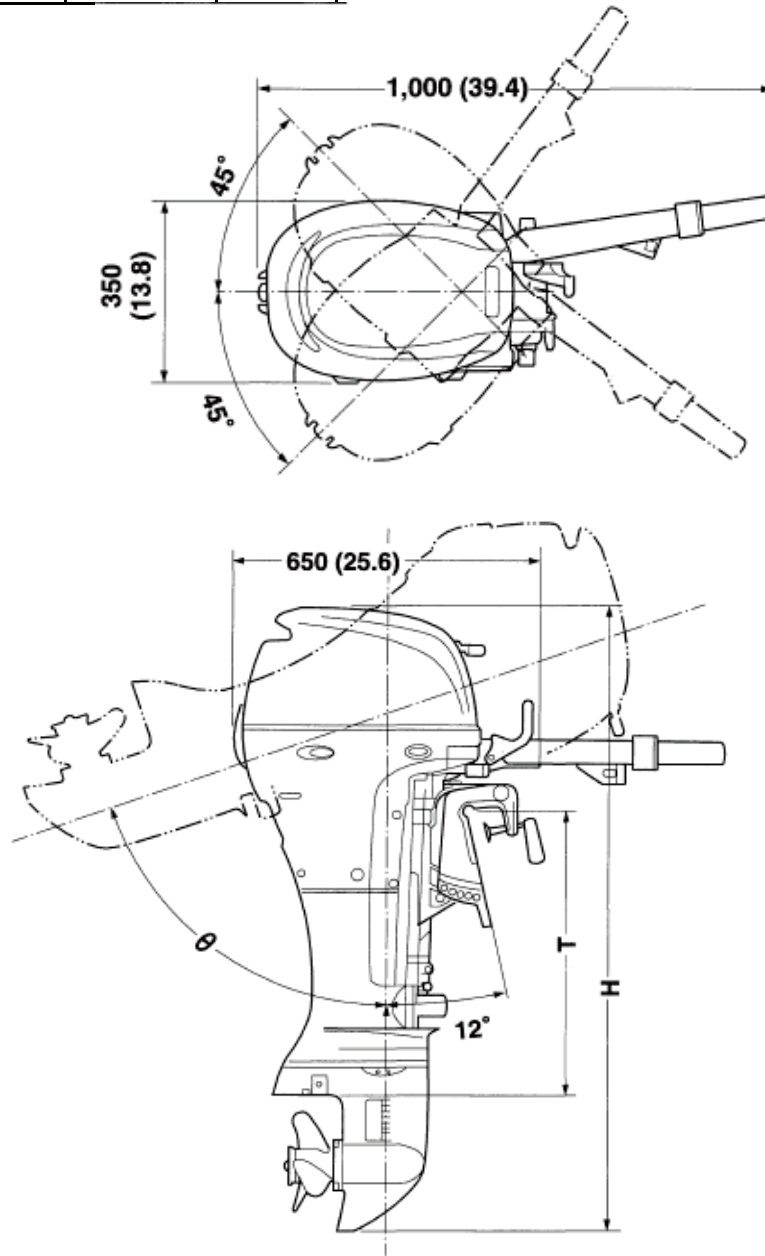
S: Poros pendek    L: Poros panjang

## 2. GAMBAR DIMENSIONAL

### • Tipe Tangkai Kemudi

[1] Tipe	H	T	$\theta$
S	1,110 (43,7)	433 (17,0)	71°
L	1,240 (48,8)	563 (22,2)	72°

Unit: mm (in)



### 2. SCHEMAS COTES

#### • Type á barre franche

Unite: mm

[1] Type

### 2. MASSZEICHNUNGEN

#### • Pinnengrifftyp

Einheit: mm

[1] Typ

### 2. DIBUJOS ACOTADOS

#### • Manijade gobierno

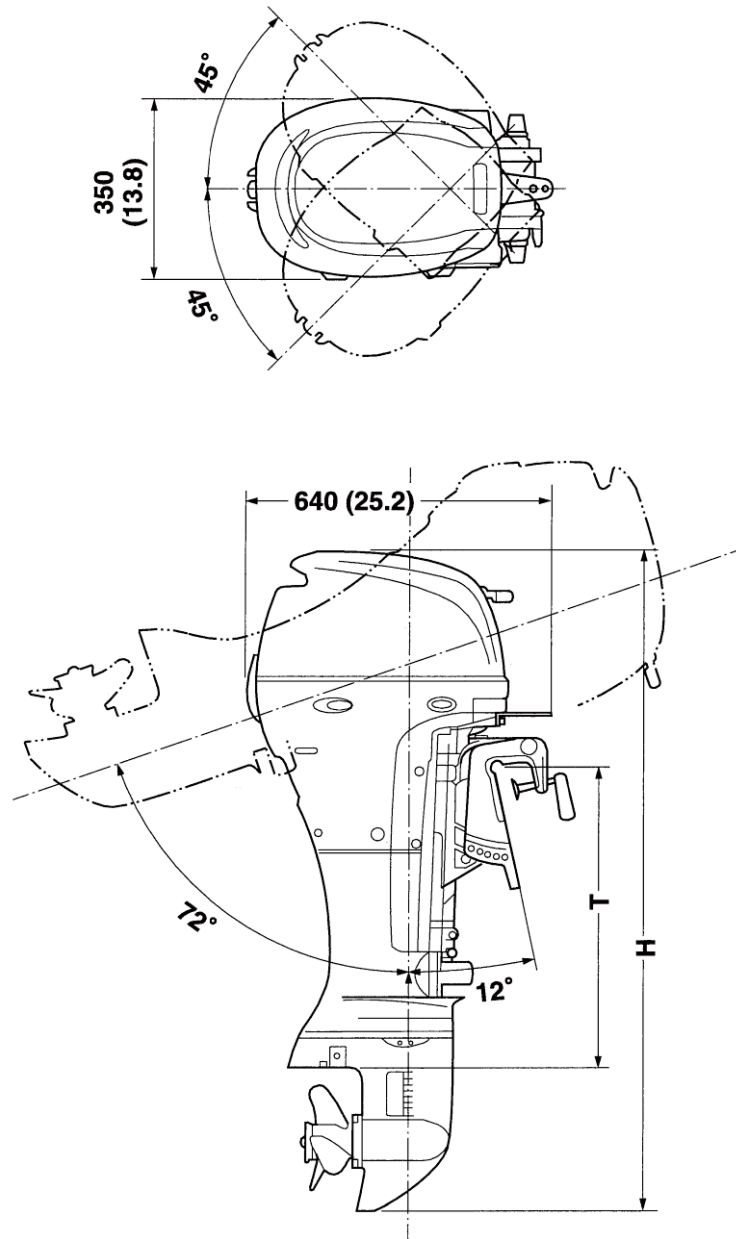
Unidad: mm

[1] Tipo

• Tipe Remote Control

[1] Tipe	H	T
S	1,110 (43,7)	433 (17,0)
L	1,240 (48,8)	563 (22,2)

Unit: mm (in)



• Type a commande a distance

Unite: mm

[1] Type

• Fernsteuertyp

Einheit: mm

[1] Typ

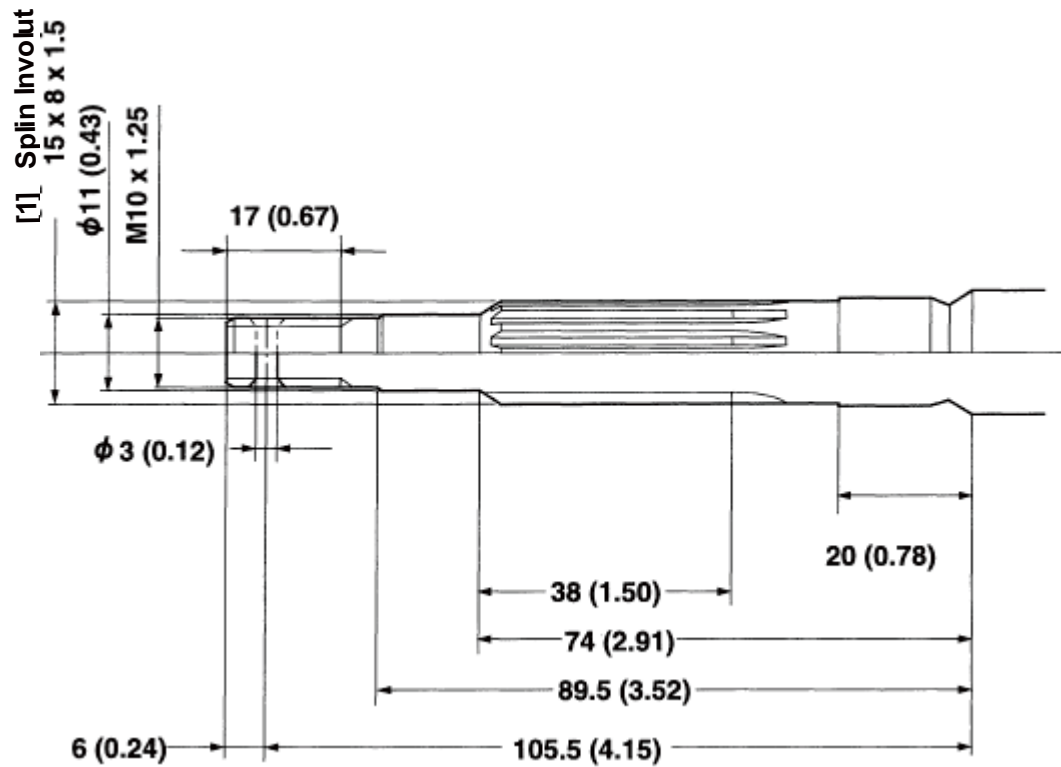
• Tipo de control remoto

Unidad: mm

[1] Tipo

• Detail Poros Baling-baling

Unit: mm (in)



• DETAIL DE L'ARBRE D'HELICE

[1] Cannelure à flancs en développante  
15x8x1,5

• PROPELLERWELLEDETAIL

[1] Evolventenverzahnung  
15x8x1,5

• DETALLES DEL EJE PORTAHELICE

[1] Ranura en espiral  
15 x 8 x 1,5

- |                                   |                        |
|-----------------------------------|------------------------|
| 1. PENTINGNYA SERVIS YANG BENAR   | 6. NILAI TORSI         |
| 2. LANGKAH KESELAMATAN PENTING    | 7. PERKAKAS KHUSUS     |
| 3. SIMBOL-SIMBOL DALAM MANUAL INI | 8. MENGATASI MASALAH   |
| 4. LOKASI NOMOR SERI              | 9. RUTE KABEL & HARNES |
| 5. STANDAR PERAWATAN              | 10. TITIK PELUMASAN    |

### 1. PENTINGNYA PELAKSANAAN SERVIS YANG BENAR

Pelaksanaan servis yang benar penting bagi keselamatan operator dan keandalan mesin. Setiap kesalahan atau kelalaian oleh teknisi saat pelaksanaan servis dapat menyebabkan gagal operasi, kerusakan pada mesin atau cedera pada operator.

#### ▲ AWAS

**Pelaksanaan servis yang tidak benar dapat menyebabkan kondisi tidak aman sehingga mengakibatkan cedera serius atau kematian. Ikuti baik-baik semua prosedur dan langkah keselamatan dalam manual ini.**

Beberapa langkah keselamatan terpenting diberikan di bawah ini. Akan tetapi, kami tidak bisa mengingatkan Anda akan setiap ancaman bahaya yang dapat timbul selama pelaksanaan perawatan atau perbaikan. Hanya Anda yang dapat memutuskan apakah suatu pekerjaan tertentu layak dilakukan atau tidak.

#### ▲ PERINGATAN

**Lalai untuk mengikuti petunjuk perawatan dan langkah keselamatan dapat menyebabkan cedera serius atau kematian. Ikuti baik-baik semua prosedur dan langkah keselamatan dalam manual ini.**

### 2. LANGKAH KESELAMATAN PENTING

Pastikan Anda memahami benar tentang semua langkah keselamatan dasar dan Anda mengenakan pakaian yang sesuai dan menggunakan peralatan keselamatan. Saat melaksanakan pekerjaan servis, camkan hal-hal berikut ini:

- Baca semua petunjuk sebelum Anda mulai, dan pastikan Anda memiliki alat, suku cadang penggantian atau perbaikan, dan keterampilan yang dibutuhkan untuk melakukan pekerjaan dengan aman dan tuntas.
- Lindungi mata Anda dengan menggunakan kacamata pelindung yang tepat, gogel, atau pelindung wajah setiap kali Anda menggunakan alat seperti martil, bor, gerinda, atau bekerja dengan udara atau cairan bertekanan, serta per atau komponen yang menyimpan energi lainnya. Jika ragu, kenakan pelindung mata.
- Gunakan pakaian pelindung lainnya bila diperlukan, misalnya sarung tangan atau sepatu pengaman. Penanganan bagian yang panas atau tajam dapat menyebabkan luka bakar atau luka sayat serius. Jangan mengambil benda yang sekiranya dapat melukai Anda tanpa mengenakan sarung tangan.
- Lindungi diri Anda sendiri dan orang lain saat Anda bekerja dengan peralatan bertenaga mesin yang diangkat di udara. Setiap kali Anda mengangkat mesin tempel dengan derek, pastikan bahwa kait derek terpasang pada mesin tempel.

Pastikan mesin dimatikan sebelum Anda memulai prosedur servis, kecuali jika ada petunjuk agar mesin tetap dibiarkan hidup. Ini akan membantu mengurangi potensi bahaya:


- Keracunan karbon monoksida dari gas buang mesin. Pastikan adanya cukup ventilasi saat Anda menghidupkan mesin.
- Terluka bakar akibat komponen panas. Biarkan mesin dan sistem gas buang mendingin sebelum melakukan pekerjaan di area tersebut.
- Terluka akibat komponen bergerak. Jika ada petunjuk untuk menghidupkan mesin, pastikan tangan, jari, dan pakaian Anda berada pada jarak yang aman.

Uap bensin dan gas hidrogen dari baterai dapat meledak. Untuk mengurangi kemungkinan kebakaran atau ledakan, hati-hati saat bekerja di sekitar bensin atau baterai.

- Gunakan hanya larutan tak-mudah terbakar, bukan bensin, untuk membersihkan komponen.
- Jangan menuangkan atau menyimpan bensin di wadah terbuka.
- Jauhkan rokok, percikan api, dan nyala api dari semua komponen bahan bakar.

### 3. SIMBOL-SIMBOL DALAM MANUAL INI

Dalam manual ini, akan Anda temukan simbol berikut disertai petunjuknya.

 : Perkakas khusus yang diperlukan untuk prosedur tertentu.

 : Beri gemuk.

 : Beri oli.

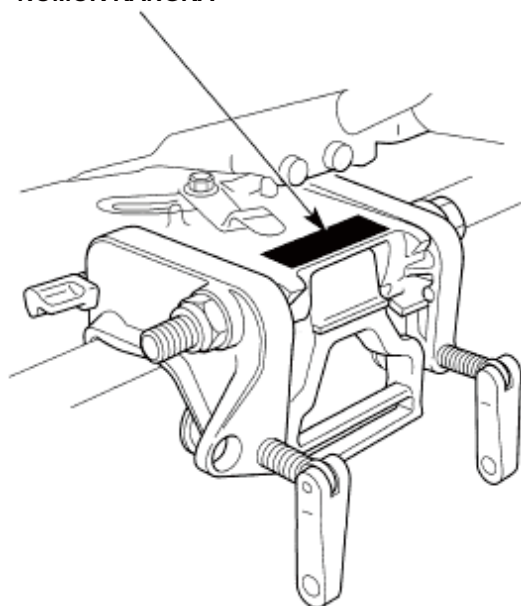
**OXO (0)** : Menunjukkan diameter, panjang, dan banyaknya baut flens metrik yang digunakan.

**P. 0-0** : Menunjukkan halaman referensi.

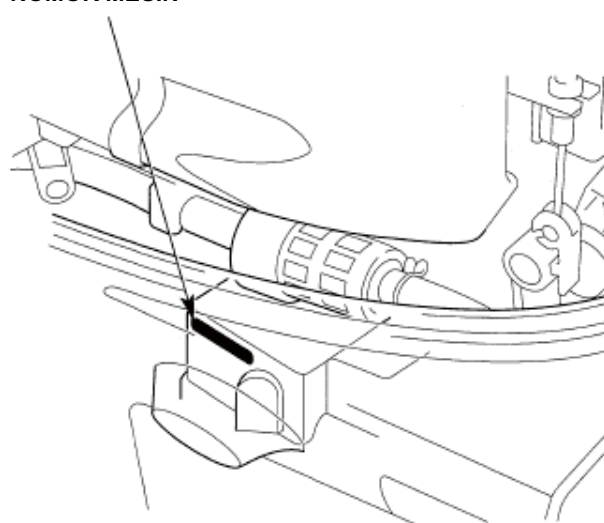
### 4. LOKASI NOMOR SERI

Nomor mesin terletak di blok silinder dan nomor rangka terletak di braket buritan. Selaluh merujuk pada nomor-nomor ini saat mengajukan permintaan teknis atau memesan suku cadang untuk mendapatkan komponen-komponen yang sesuai untuk mesin tempel yang sedang diservis.

**NOMOR RANGKA**



**NOMOR MESIN**



## 5. STANDAR PERAWATAN

### • MESIN

Suku cadang	Item	Standar	Batas servis	
Mesin	Kecepatan langsam (gigi netral)	900±50 mnt-1 (rpm)	-	
	Rekomendasi rpm gas penuh	BF15D	4.500-5.500 mnt-1 (rpm)	-
		BF20D	5.000-6.000 mnt-1 (rpm)	-
	Kompresi silinder	1.370±98 kPa (14,0± 1,0 kgf/cm <sup>2</sup> , 199±14 psi) at 600 mnt-1 (rpm)	-	
Kepala silinder	Lenting	maks. 0,05 mm (0,002 in)	0,08 mm (0,003 in)	
	Lebar dudukan katup INT./EX.	0.9 -1,1 mm (0,035- 0,043 in)	2,0 mm (0,08 in)	
	I.D. jurnal poros bubung No. 1	20,000-20,021 mm (0,7874- 0,7882 in)	20,05 mm (0,789 in)	
Katup	Jarak	INTAKE	0,15-0,19 mm (0,006- 0,007 in)	-
		EXHAUST	0.21 -0,25 mm (0,008- 0,010 in)	-
	O.D. Batang	INTAKE	4,975-4,990 mm (0,1959- 0,1965 in)	4,95 mm (0,195 in)
		EXHAUST	4,955-4,970 mm (0,1951 -0,1957 in)	4,93 mm (0,194 in)
Pemandu katup	I.D. Pemandu INT./EX.	5,000-5,012 mm (0,1969- 0,1973 in)	5,04 mm (0,198 in)	
	Jarak batang ke pemandu	INTAKE	0,010-0,037 mm (0,0004- 0,0015 in)	0,07 mm (0,003 in)
		EXHAUST	0,030-0,067 mm (0,0012- 0,0026 in)	0,12 mm (0,005 in)
Pegas katup	Panjang bebas	33,28 mm (1,310 in)	32,0 mm (1,26 in)	
Rocker arm, poros rocker arm	O.D. Poros	12,962 -12,980 mm (0,5103-0,5110 in)	12,92 mm (0,509 in)	
	I.D. Lengan	13,000 -13,018 mm (0,5118- 0,5125 in)	13,04 mm (0,513 in)	
	Jarak bebas poros ke rocker arm	0,020 - 0,056 mm (0,0008 - 0,0022 in)	0,07 mm (0,003 in)	
Camshaft	Kekenduran sumbu camshaft	0,05-0,30 mm (0,002- 0,012 in)	0,4 mm (0,016 in)	
	Tinggi cam (INT./EX.)	BF15D	23,725-23,885 mm (0,9341 -0,94041 in)	23,103 mm (0,9010 in)
		BF20D	24,976-25,136 mm (0,9833- 0,9896 in)	24,493 mm (0,9643 in)
	O.D. Jurnal	No. 1	19,959-19,980 mm (0,7858- 0,7866 in)	19,93 mm (0,785 in)
		Pompa oli	15,966 -15,984 mm (0,6286- 0,6293 in)	15,94 mm (0,628 in)
Jarak bebas jurnal ke poros No.1	0,020-0,062 mm (0,0008- 0,0024 in)	0,08 mm (0,003 in)		
Pompa oli	Jarak bebas ujung rotor	maks. 0,15 mm (0,006 in)	0,20 mm (0,008 in)	
	Jarak bebas rotor luar ke bodi	0,15-0,21 mm (0,006- 0,008 in)	0,26 mm (0,010 in)	
	Jarak bebas rotor ke sisi bodi pompa	0,04-0,09 mm (0,002- 0,004 in)	0,12 mm (0,005 in)	
	I.D. bodi pompa	40,71 -40,74 mm (1,603 -1,604 in)	40,76 mm (1,605 in)	
	Kedalaman bodi pompa	12,04 -12,07 mm (0,474- 0,475 in)	12,11 mm (0,477 in)	
	Tinggi rotor luar	11,98 -12,00 mm (0,4717- 0,4724 in)	11,96 mm (0,471 in)	
	I.D. jurnal poros bubung	16,000- 16,018 mm (0,6299- 0,6306 in)	16,05 mm (0,632 in)	
	Jarak bodi pompa ke camshaft	0,016-0,052 mm (0,0006- 0,0020 in)	0,07 mm (0,003 in)	
	O.D. bodi pompa	30,950-30,975 mm (1,2186 -1,2195 in)	-	
Pompa bahan bakar	I.D. lengan pompa	13,000 -13,080 mm (0,5118- 0,5150 in)	13,10 mm (0,516 in)	
	Jarak poros ke lengan pompa	0,020-0,118 mm (0,0008- 0,0046 in)	0,13 mm (0,005 in)	
Silinder	I.D. lengan	59,000-59,015 mm (2,3228- 2,3234 in)	59,055 mm (2,3250 in)	
	Lenting	maks. 0,07 mm (0,003 in)	0,10 mm (0,004 in)	

I.D. = Diameter Dalam, O.D. = Diameter Luar

## BF15D-BF20D

### • MESIN (lanjutan)

Suku cadang	Item		Standar	Batas servis
Piston	O.D. skit		58,970-58,990 mm (2,3216- 2,3224 in)	58,92 mm (2,320 in)
	Jarak piston ke silinder		0,010-0,045 mm (0,0004- 0,0015 in)	0,10 mm (0,004 in)
	I.D. Lubang pin piston		16,002- 16,008 mm (0,6300- 0,6302 in)	16,02 mm (0,638 in)
Pin piston	O.D. pin piston		15,994-16,000 mm (0,6297- 0,6299 in)	15,97 mm (0,629 in)
	Jarak piston ke pin piston		0,002-0,014 mm (0,0001 -0,0006 in)	0,04 mm (0,002 in)
Ring piston	Jarak sisi	Atas/kedua	0,025-0,055 mm (0,0010-0,0022 in)	0,10 mm (0,004 in)
		Oli	0,055-0,140 mm (0,0022- 0,0055 in)	0,20 mm (0,008 in)
	Celah ujung	Atas	0,15-0,30 mm (0,006- 0,012 in)	0,50 mm (0,020 in)
		Kedua	0,35-0,50 mm (0,014- 0,020 in)	0,70 mm (0,028 in)
		Oli	0,20-0,80 mm (0,008- 0,031 in)	1,0 mm (0,04 in)
	Ketebalan	Atas/kedua	1,175- 1,190 mm (0,0463- 0,0469 in)	1,08 mm (0,043 in)
Oli (rel sisi)		2,380-2,450 mm (0,0937- 0,0965 in)	2,28 mm (0,090 in)	
Connecting rod	I.D. ujung kecil		16,007 -16,022 mm (0,6302- 0,6308 in)	16,05 mm (0,632 in)
	I.D. ujung besar		32,020-32,033 mm (1,2606- 1,2611 in)	32,06 mm (1,262 in)
	Jarak oli ujung besar		0,020-0,044 mm (0,0008- 0,0017 in)	0,06 mm (0,002 in)
	Jarak sisi ujung besar		0,1 -0,4 mm (0,004 - 0,016 in)	0,5 mm (0,02 in)
Poros engkol	O.D. jurnal utama		35,979-35,990 mm (1,4165- 1,4169 in)	35,96 mm (1,416 in)
	O.D. pin engkol		31,989-32,000 mm (1,2594- 1,2598 in)	31,96 mm (1,258 in)
	Jarak oli jurnal utama		0,018-0,042 mm (0,0007- 0,0017 in)	0,06 mm (0,002 in)
	Jarak sisi		0,1 -0,4 mm (0,004- 0,016 in)	0,55 mm (0,022 in)
Karburator	Main Jet	BF15D	Kecuali tipe Bodensee: #102 Tipe Bodensee: #102	-
		BF20D	Kecuali tipe Bodensee: #125 Tipe Bodensee: #115	-
	Bukaan pilot sekrup		Lihat halaman 6-9 dan 10.	-
	Tinggi apung		13,7 mm (0,54 in)	-

I.D. = Diameter Dalam, O.D. = Diameter Luar

**• KELISTRIKAN**

Suku Cadang	Item	Standar	Batas servis
Busi	Celah	0,8-0,9 mm (0,031 -0,035 in)	---
Koil pengapian	Regangan koil primer	0,8-1,0 $\Omega$	---
	Regangan koil sekunder (dengan kabel busi)	23,0 - 34,8 k $\Omega$	---
Motor Starter	Panjang sikat	10 mm (0,4 in)	6 mm (0,23 in)
	Kedalaman mika	---	0,2 mm (0,01 in)
Koil pengisian	Regangan	Koil pengisian 12A	0,2-0,3 $\Omega$
		Koil pengisian 6A	0,23-0,29 $\Omega$
Koil stimulan	Regangan	Tipe starter elektrik	5,0-7,4 $\Omega$
		Tipe starter tarik	6,1-7,5 $\Omega$
Pulse generator	Regangan	351-429 $\Omega$	---
Koil pemanas katup termal SE	Regangan	1,2-1,8 $\Omega$	---

**• UNIT BAWAH**

Suku cadang	Item	Standar	Batas servis
Poros baling-baling	O.D. Poros Area gir maju	16,973 -16,984 mm (0,6682- 0,6687 in)	16,95 mm (0,667 in)
Gir maju	I.D.	17,000- 17,018 mm (0,6693- 0,6700 in)	17,04 mm (0,671 in)
Poros vertikal	O.D. Poros	14,989- 15,000 mm (0,5901 -0,5906 in)	14,97 mm (0,589 in)

I.D. = Diameter Dalam, O.D. = Diameter Luar

## 6. NILAI TORSI

### • Mesin

Item	Diameter ulir x jarak puncak	Torsi		
		N·m	kgf·m	lbf·ft
Baut tutup bak mesin	M6 x 1,0	14	1,4	10
Saklar tekanan oli	PT1/8 (Beri sealent pada ulir)	8	0,8	6
Baut kuras oli	M8 x 1,25	6	0,6	4
Selongsong filter oli	M20 x 1,5	12	1,2	9
Busi	M10x1,0	12	1,2	9
Baut kepala silinder (L=83 mm)	M8 x 1,25 (Beri oli pada ulir)	26	2,7	20
Baut kepala silinder (L=40 mm)	M8 x 1,25	24	2,4	17
Mur pengunci setelan katup	M5 x 0,5	8	0,8	5,8
Baut connecting rod	M6 x 1,0	12	1,2	9
Baut puli berpengerak timing belt	M6 x 1,0	16	1,6	12
Baut puli starter tarik	M6 x 1,0	11	1,1	8
Mur flywheel	M16 x 1,5 (Beri oli pada ulir)	132	13,5	98
Mur pengunci puli berpengerak timing belt	M30 x 1,0 (Beri oli pada ulir)	69	7,0	51
Baut tutup pompa oli	M5 x 0,8	5	0,5	3,6
Baut pompa oli	M6 x 1,0	11	1,1	8
Baut peredam suara	M6 x 1,0	9	0,9	6,5
Baut tutup peredam suara	M6 x 1,0	10	1,0	7
Baut bak oli	M8 x 1,25	24	2,4	17
Sensor panas	M12x1,5	18	1,8	13
Baut kap ruang gas buang	M6 x 1,0	11	1,1	8

### • Ruang Transmisi

Item	Diameter ulir x jarak puncak	Torsi		
		N·m	kgf·m	lbf·ft
Baut ruang transmisi	M6 x 1,0	12	1,2	9
Mur hulu mahkota 10 mm baling-baling	M10x 1,25	Lihat halaman 4-2		
Baut dudukan poros baling-baling	M6 x 1,0	12	1,2	9
Baut ketinggian oli	M8 x 1,25	3,5	0,36	2,6
Baut kuras oli	M8 x 1,25	3,5	0,36	2,6
Baut rumah pompa air	M6 x 1,0	12	1,2	9
Baut rumah impeller	M6 x 1,0	11	1,1	8
Mur penapis air	M5 x 0,8	1	0,1	0,7
Mur logam anoda	M6 x 1,0	10	1,0	7
Mur pengunci tuas geser B	M6 x 1,0	10	1,0	7

## BF15D-BF20D

### • Kap

Item	Diameter ulir x jarak puncak	Torsi		
		N·m	kgf·m	lbf·ft
Sekrup kap bawah mesin kiri	M5 x 0,8	4,5	0,46	3,3
Sekrup kap bawah mesin kanan	M5 x 0,8	4,5	0,46	3,3

### • Box sambungan/Karet Dudukan

Item	Diameter ulir x jarak puncak	Torsi		
		N·m	kgf·m	lbf·ft
Baut box sambungan	M8 x 1,25	24	2,4	17
Baut pengencang karet dudukan atas	M6 x 1,0	12	1,2	9
Baut karet dudukan bawah	M8 x 1,25	22	2,2	16
Baut kap karet dudukan bawah	M6 x 1,0	12	1,2	9
Baut karet dudukan atas	M10x1,25	38	3,9	28
Mur pengunci tuas kemudi geser	M8 x 0,75	2,5	0,25	1,8

### • Braket Buritan

Item	Diameter ulir x jarak puncak	Torsi		
		N·m	kgf·m	lbf·ft
Mur pengunci baut dongak (Kemudi tangkai Tipe S)	M8 x 1,25	24	2,4	17
Mur poros dongak (Kecuali Tipe kemudi tangkai S)	7/8-14UNF	17	1,7	13
Mur braket buritan (Kecuali Tipe kemudi tangkai S)	M8 x 1,25	21	2,1	15

### • Kemudi Tangkai

Item	Diameter ulir x jarak puncak	Torsi		
		N·m	kgf·m	lbf·ft
Baut braket kemudi tangkai	M10 x 1,25	33	3,4	25
Mur titik sumbu kemudi tangkai	M8 x 1,25	8	0,8	6
Sekrup pelat setelan kabel gas	Sekrup 4 mm	1,5	0,15	1,1
Baut titik sumbu tangkai geser	M6 x 1,0	12	1,2	9
Mur saklar pematian darurat	M16 x 1,0	1,5	0,15	1,1
Baut pengunci mundur	M6 x 1,0	12	1,2	9
Mur pengunci kabel gas	M6 x 1,0	4,5	0,45	3,3
Mur saklar starter	M16 x 1,0	1,5	0,15	1,1

• **Rangka/Komponen Kelistrikan**

Item	Diameter ulir x jarak puncak	Torsi		
		N·m	kgf·m	lbf·ft
Mur pengunci tuas geser B	M6 x 1,0	10	1,0	7
Baut konektor bahan bakar B	M6 x 1,0	12	1,2	9
Mur kabel choke	M11 x 1,25	2,5	0,25	1,8
Mur katup SE	M12 x 1,0	2	0,2	1,4
Mur perpindahan ke netral	M20 x 1,0	2,5	0,25	1,8
Mur kabel awal netral	M6 x 1,0	3,5	0,36	2,6
Baut saklar magnetik starter	M6 x 1,0	7	0,7	5
Mur terminal kabel starter	M6 x 1,0	6,5	0,65	4,7
Mur pengunci aktif kabel starter	M6 x 1,0	5,5	0,55	4,0
Mur terminal kabel starter	M6 x 1,0	5,5	0,55	4,0

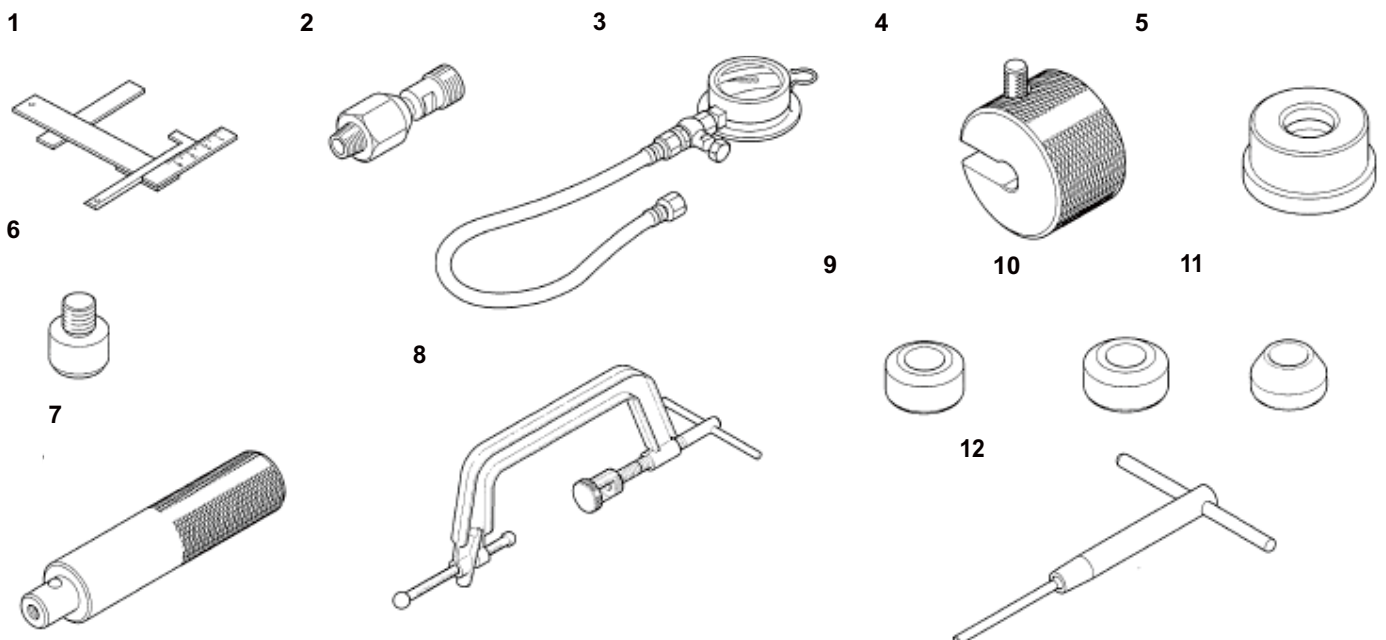
• Gunakan nilai torsi pengencangan standar yang tidak tercantum dalam tabel di bawah ini.

**TORSI STANDAR**

Item	Diameter ulir x jarak puncak	Torsi		
		N·m	kgf·m	lbf·ft
Sekrup	4 mm	2	0,2	1,4
	5 mm	4,2	0,43	3,1
	6 mm	9	0,9	6,5
Baut dan mur heksagonal (segi-enam)	5 mm	5,2	0,53	3,8
	6 mm	10	1,0	7
	8 mm	21,5	2,19	15,8
	10 mm	34	3,5	26
	12 mm	54	5,5	40
Baut dan mur flens	6 mm	12	1,2	9
	8 mm	26,5	2,7	20
	10 mm	39	4,0	29
	12 mm	59	6,0	43
Baut (flens kepala kecil) SH	6 mm	10	1,0	7
Baut (sekrup aktif) CT	5 mm	5,5	0,56	4,0
	6 mm	12	1,2	9

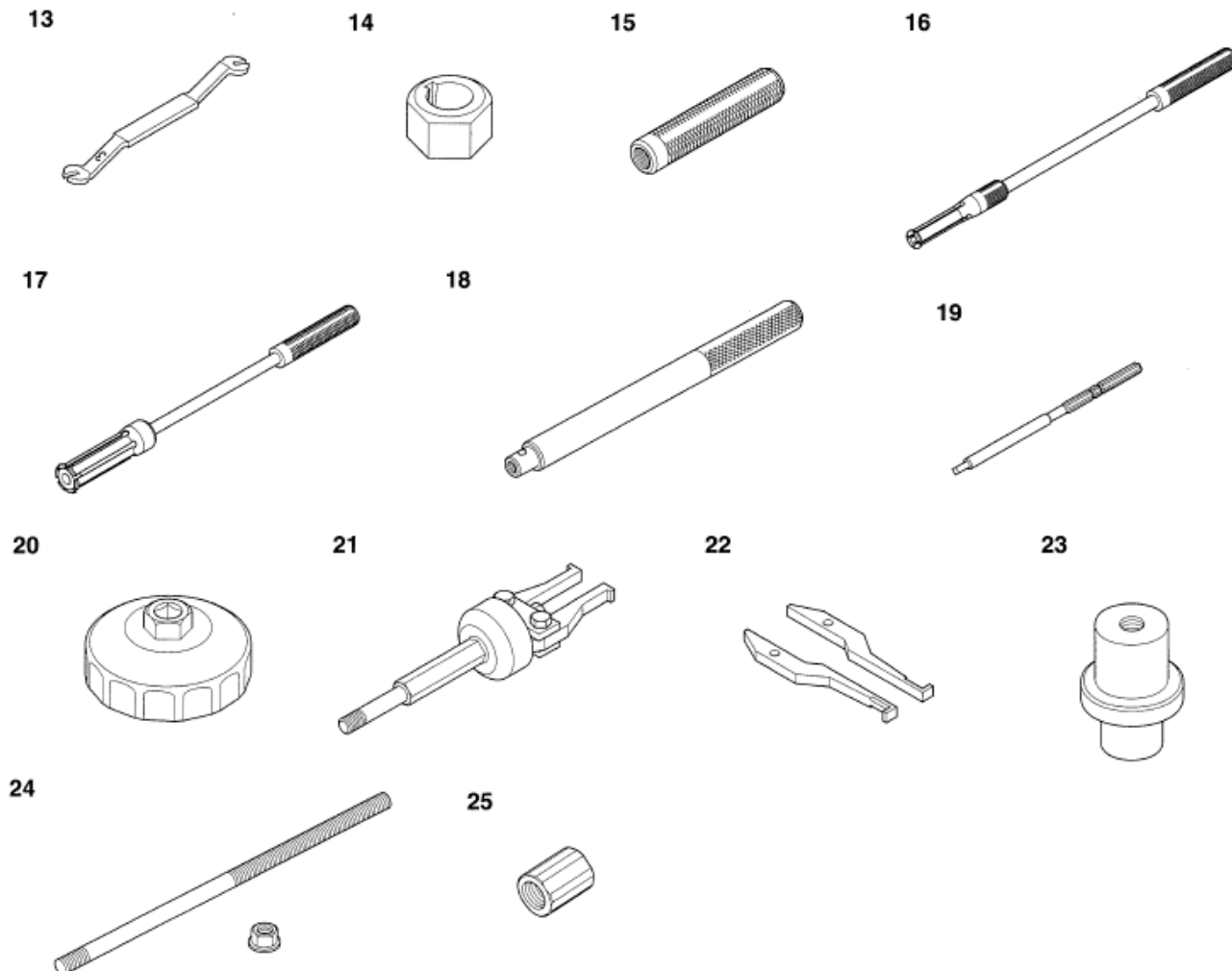
## 7. ALAT KHUSUS

No.	Nama Alat	Nomor Alat	Aplikasi
1	Alat ukur tinggi apung	07401-0010000	Inspeksi tinggi apung karburator
2	Sambungan alat ukur tekanan oli	07406-0030000	Inspeksi tekanan oli
3	Set alat ukur tekanan oli	07506-3000000	Inspeksi tekanan oli
4	Bandul pembuka	07741-0010201	Membuka dudukan atau laher luar dudukan
5	Sambungan, 32 x 35 mm Sambungan, 42 x 47 mm  Sambungan, 24 x 26 mm Sambungan, 22 x 24 mm	07746-0010100 07746-0010300  07746-0010700 07746-0010800	Memasang bearing tipe jarum Memasang bearing peluru 6005 Memasang laher luar dudukan rol kerucut Memasang sekat air poros baling-baling Melepas bearing tipe jarum poros baling-baling Memasang sekat air pompa air
6	Pilot, 15 mm  Pilot, 17 mm  Pilot, 25 mm	07746-0040300  07746-0040400  07746-0040600	Memasang bearing tipe jarum pompa air Memasang sekat air pompa air Memasang bearing tipe jarum Memasang sekat air poros baling-baling Memasang bearing peluru 6005 Memasang laher luar dudukan rol kerucut
7	Kunci	07749-0010000	Memasang dudukan, sekat oli atau sekat air (kunci untuk No. 5 dan 6)
8	Kompresor per katup	07757-0010000	Bongkar/pasang koter katup
9	Pemotong dudukan katup, 45° 27,5 mm Pemotong dudukan katup, 45° 22 mm	07780-0010200 07780-0010701	Rekondisi dudukan katup intake (masuk) Rekondisi dudukan katup exhaust (buang)
10	Pemotong dudukan katup, 32° 25 mm Pemotong dudukan katup, 32° 30 mm	07780-0012000 07780-0012200	Rekondisi dudukan katup exhaust Rekondisi dudukan katup intake
11	Pemotong dudukan katup, 60° 22 mm Pemotong dudukan katup, 60° 26 mm	07780-0014202 07780-0014500	Rekondisi dudukan katup exhaust Rekondisi dudukan katup intake
12	Gagang pemotong 5,0 mm	07781-0010400	Rekondisi dudukan katup



## BF15D-BF20D

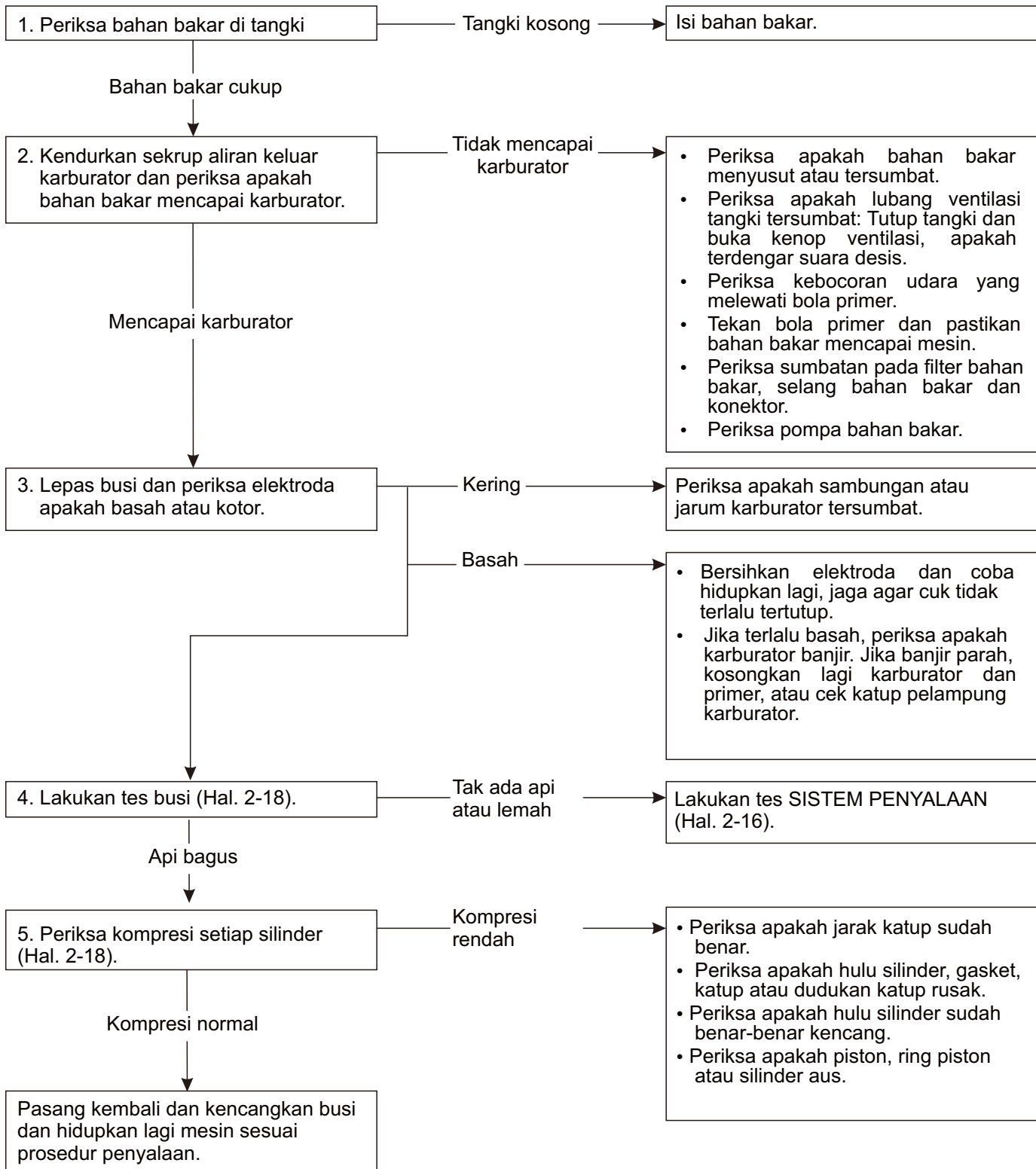
No.	Nama Perkakas	Nomor Perkakas	Aplikasi
13	Kunci setelan katup 3 mm	07908-KE90200	Setelan jarak katup
14	Dudukan poros engkol, 26 mm	07923-ZA00100	Menahan poros engkol
15	Gagang pembuka dudukan	07936-3710100	Membuka laher luar dudukan rol kerucut
16	Pembuka bantalan, 15 mm	07936-KC10500	Membuka bearing tipe jarum
17	Pembuka dudukan, 25 mm	07936-ZV10100	Membuka dudukan
18	Gagang kunci, 325 mm Gagang kunci, 280 mm Gagang kunci, 370 mm	07946-MJ00100 07949-3710001 07VMF-KZ30200	Bongkar/pasang bearing tipe jarum Bongkar/pasang bearing tipe jarum Bongkar/pasang bearing tipe jarum
19	Pelebar pemandu katup, 5,0 mm	07984-MA60001	Melebarkan pemandu katup
20	Kunci filter oli	07HAA-PJ70100	Membuka filter oli
21	Penarik laher dudukan	07LPC-ZV30100	Membuka laher luar dudukan rol kerucut
22	Puller jaw, 25 mm	07WPC-ZW50100	Membuka laher luar dudukan rol kerucut
23	Kunci 14,5 x 18,5 mm	07ZPF-ZW90300	Memasang bearing tipe jarum
24	Poros pemasang	07VMF-KZ30200	Membuka bearing tipe jarum
25	Pemasang bantalan	070PD-ZY10100	Membuka bearing tipe jarum



## 8. MENGATASI MASALAH

### a. MESIN

#### • Sulit Hidup



## BF15D·BF20D

### • PENGECEKAN KOMPRESI SILINDER

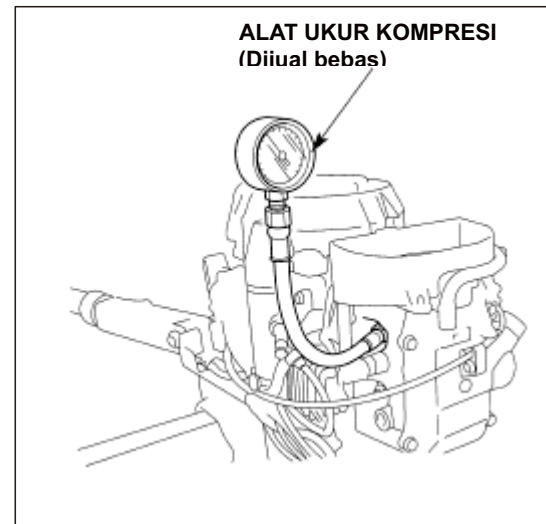
- 1) Geser gigi ke posisi netral.
- 2) Putuskan klip saklar stop darurat dari saklar stop darurat.
- 3) Buka kap mesin dan kedua busi.
- 4) Pasang alat ukur kompresi di lubang penutup silinder No. 1.
- 5) Cabut kabel gas remote control dari lengan gas (hanya untuk tipe remote control).
- 6) Secara manual tahan lengan gas atau tuas gas pada posisi buka penuh
- 7) Tipe starter elektrik: Hidupkan motor starter dengan menggunakan tombol starter (tipe kemudi tangkai) atau tombol penyalaan (tipe remote control) sampai kompresi stabil.

Jangan operasikan motor starter lebih dari 5 detik setiap kali mencoba. Jika kompresi stabil tidak tercapai dalam 5 detik, stop motor starter dan tunggu 10 - 20 detik, lalu ulangi lagi langkah yang sama.

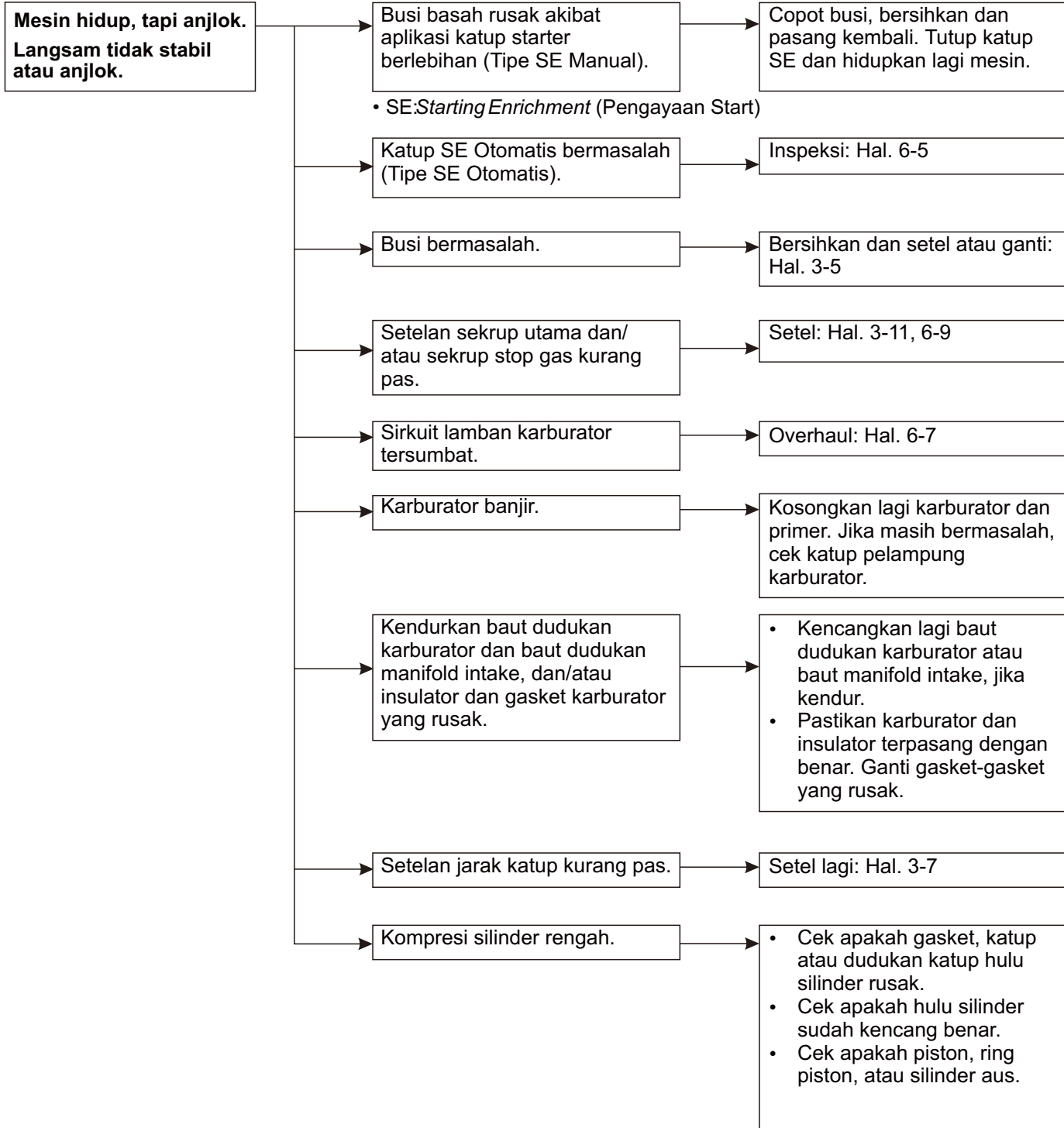
Tipe starter tarik: Tarik starter beberapa kali sampai kompresi stabil tercapai.

Kompresi silinder	1,370±98 kPa (14,0±1,0 kgf/cm <sup>2</sup> , 199±14 psi)
-------------------	---

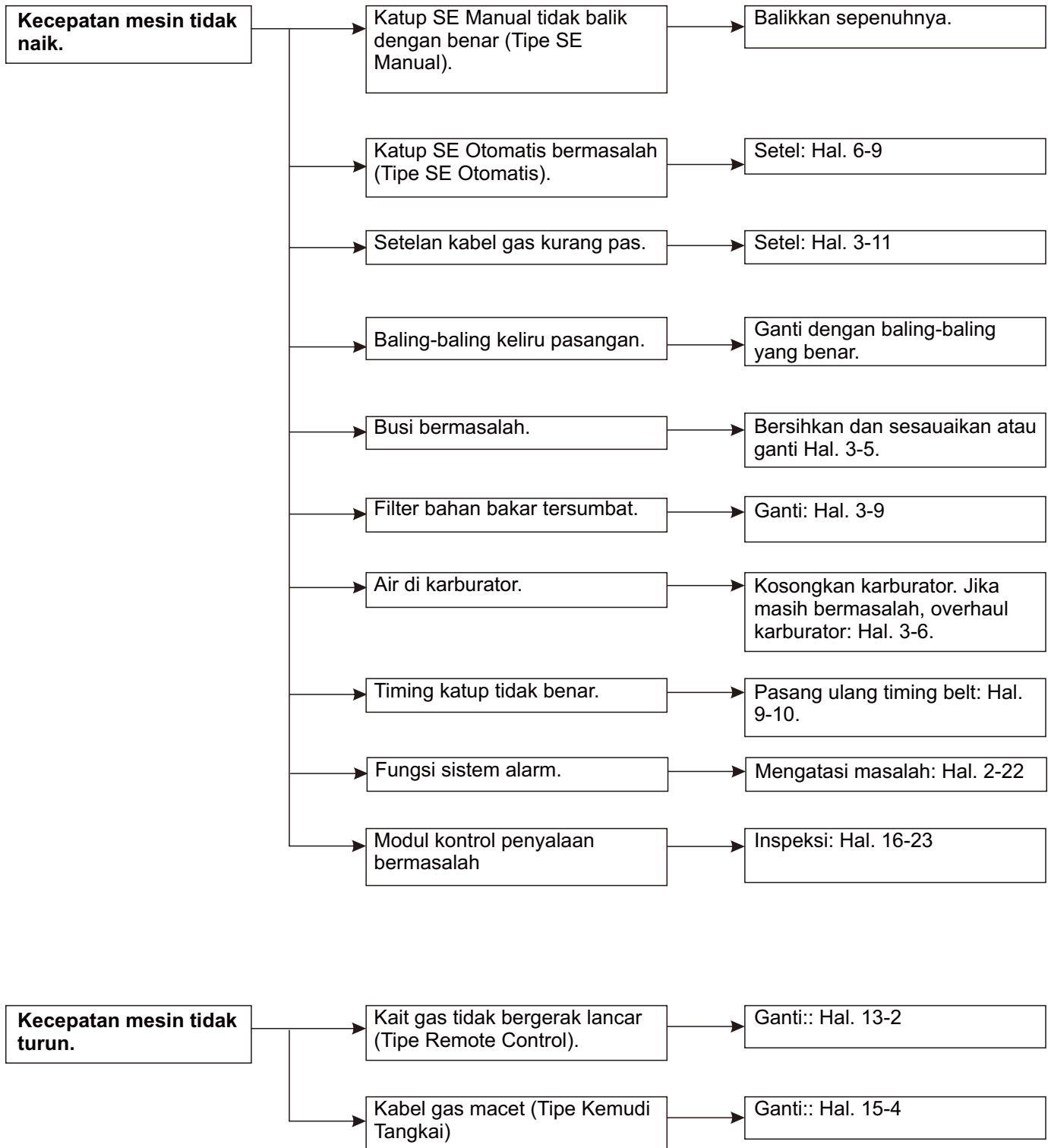
- 8) Pasang kembali alat ukur kompresi di lubang sumbat siliner No. 2 dan ulangi langkah 6 dan 7.
- 9) Setelah inspeksi, pasang kembali suku cadang yang dilepas dengan urutan kebalikan pembongkaran.

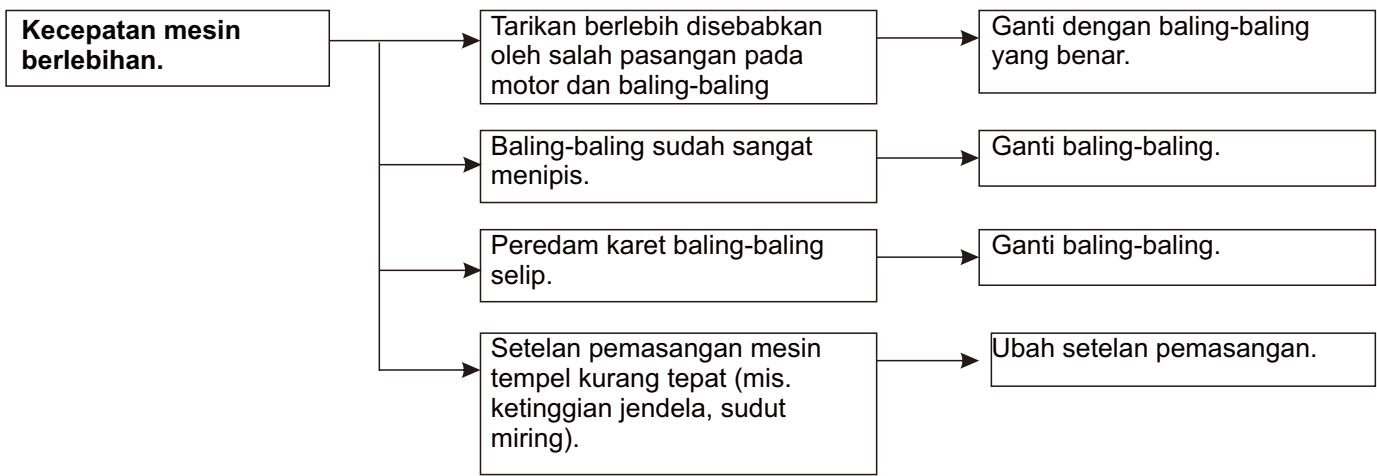
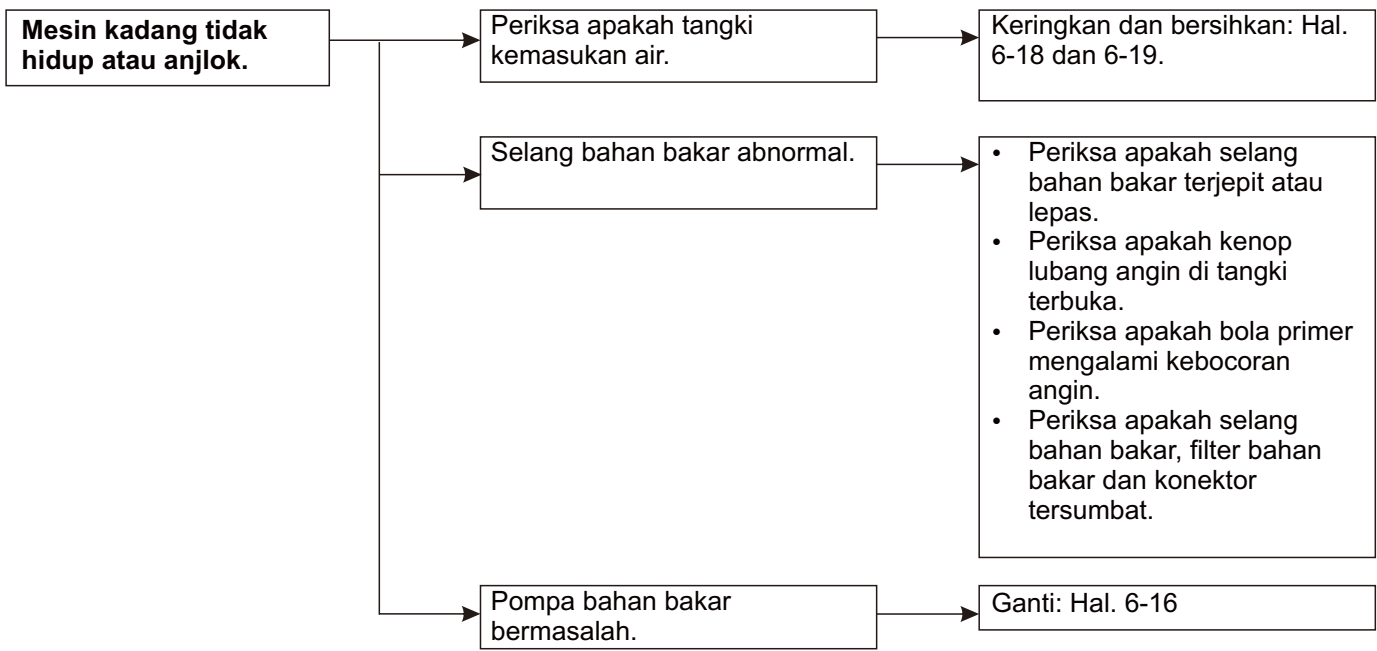


• Mesin Tersendat



## BF15D-BF20D





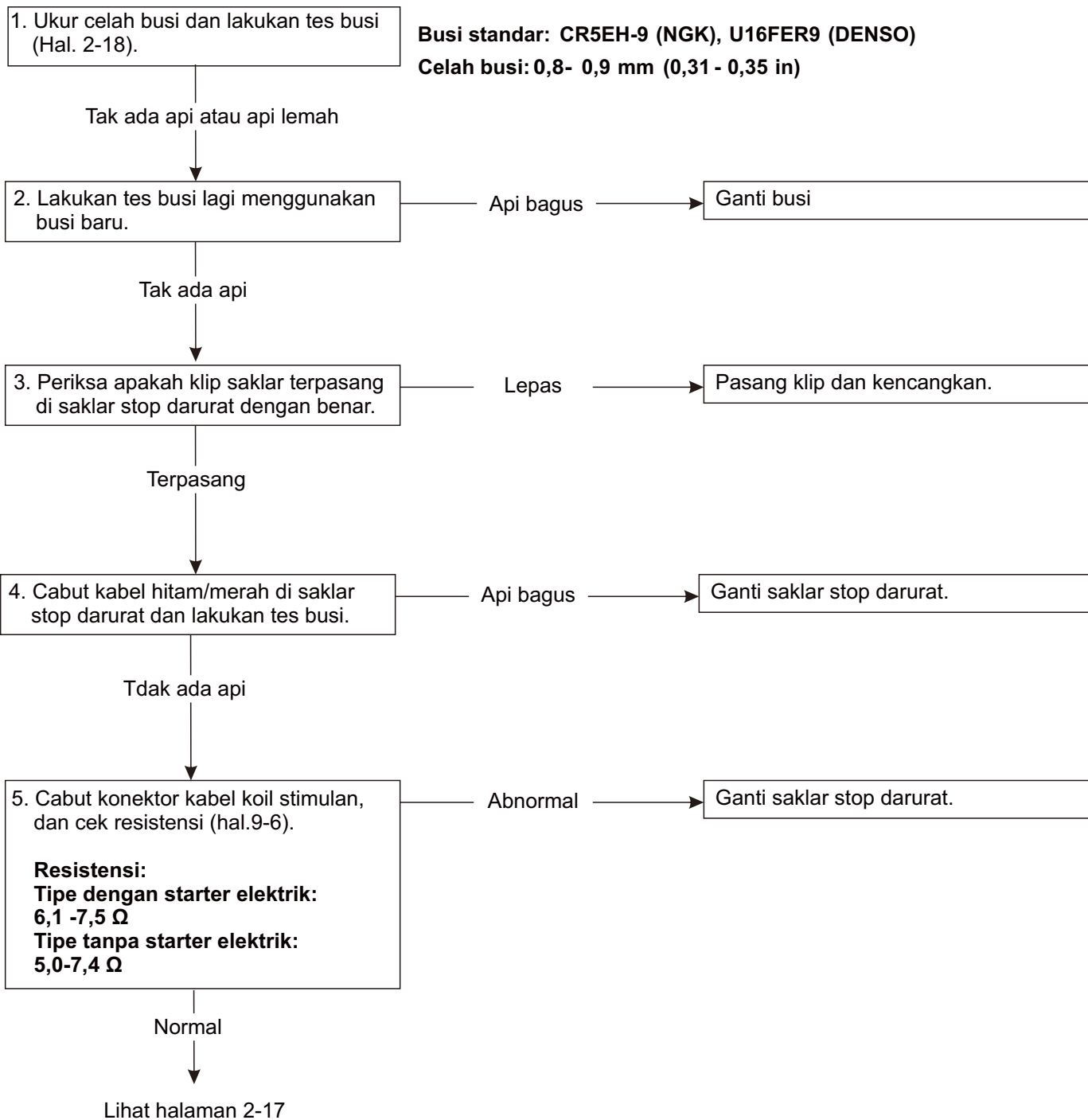
• Overheat

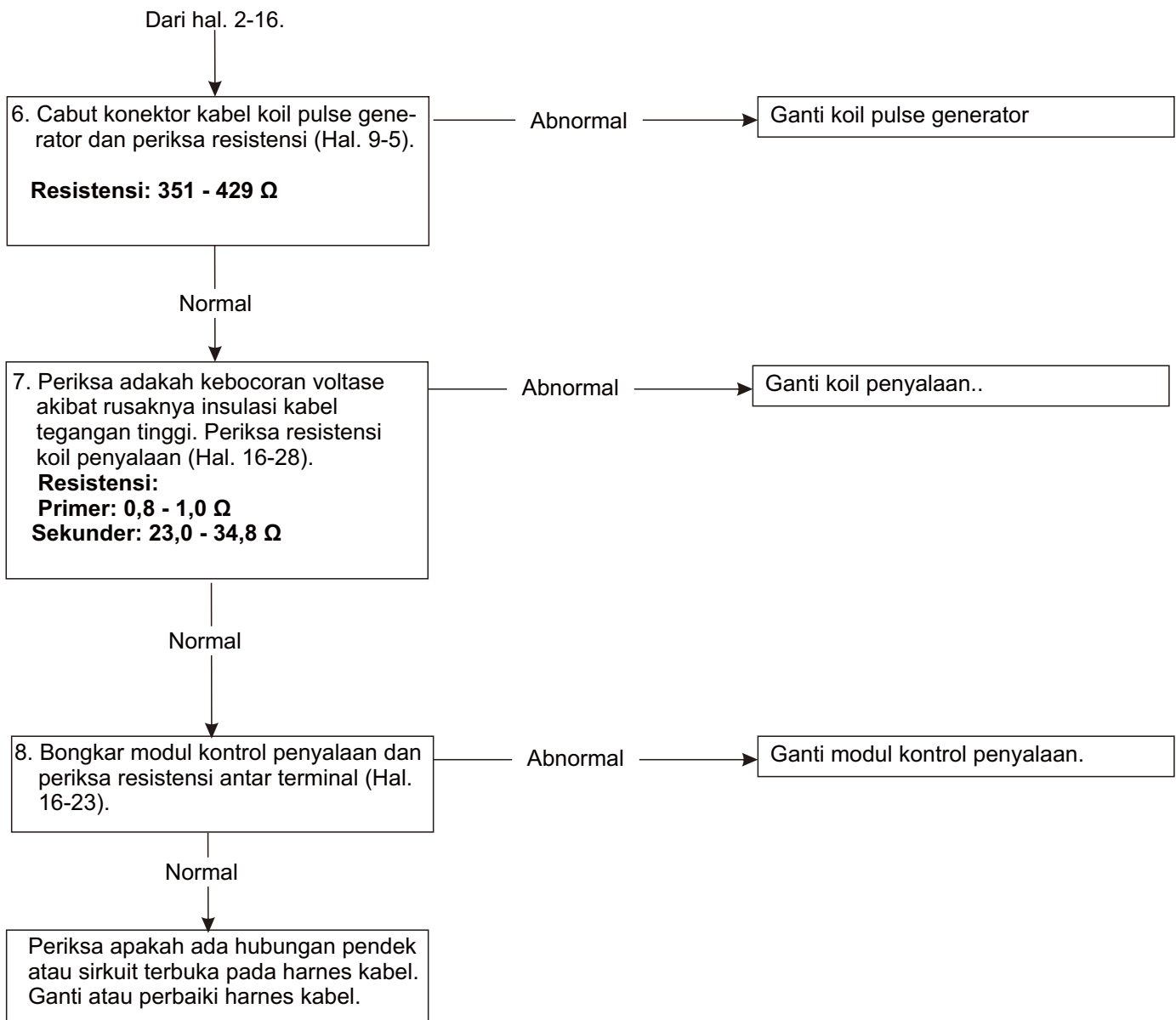


## b. SISTEM PENYALAN

Motor outboards ini dilengkapi dengan pengontrol tarikan mesin yang terdapat pada modul kontrol penyalaan. Kontrol tarikan diaktifkan saat rpm mesin terlalu tinggi (BF20D: 6,300 rpm, BF15D: 5,800 rpm). Saat diaktifkan, api disalurkan ke silinder No. 1 dan No. 2. Pengontrol tarikan dapat diaktifkan pada kondisi sbb: beban baling-baling atau ventilasi baling-baling ringan.

### • Sulit Hidup





## BF15D-BF20D

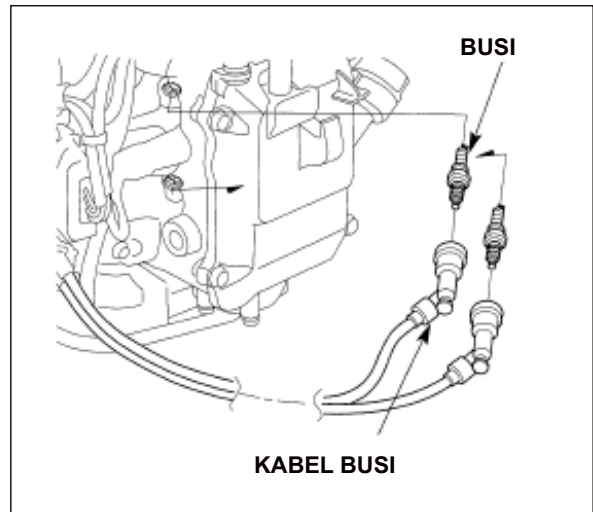
### • TES BUSI

1) Buka kap mesin. Buang bensin dari karburator.

#### ⚠ PERINGATAN

**Bensin sangat mudah terbakar dan mudah meledak. Jika dinyalakan, bensin dapat menyebabkan Anda terbakar parah.**

- Pastikan tidak ada bahan bakar tumpah dekat mesin.
- Letakkan busi di tempat yang jauh dari lubang busi.
- Gas tak terbakar dapat tersulut jika tertinggal dalam silinder.
- Kendurkan sekrup buangan bahan bakar karburator sampai karburator benar-benar kosong. Tarik tali starter beberapa kali untuk melepaskan gas tak terbakar dari silinder sebelum melakukan pengujian.



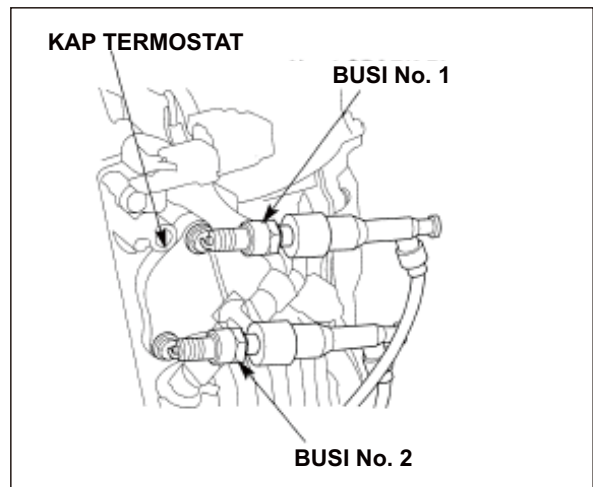
2) Copot kabel busi lalu businya.

3) Tarik tali starter beberapa kali untuk melepaskan gas tak terbakar dari silinder.

4) Pasang busi yang sudah dicabut ke kabel busi.

5) Atur saklar penyalaan ke posisi ON (hanya tipe remote control) dan pastikan klip saklar stop darurat sudah terpasang dengan benar. Netralkan elektroda negatif (-) (bagian berulir) kedua busi terhadap baut kap termostat dan tarik tali starter untuk mengecek apakah ada lompatan api saling memercik pada elektroda.

6) Copot busi dari kabel busi dan pasang busi ke kabel busi silinder lain dan periksa apakah ada api di silinder lain itu.



### • Mesin Tidak Mati Saat Saklar Diposisikan ke OFF atau Saat Saklar Stop Darurat Dioperasikan

1. Periksa saklar penyalaan (Tipe Remote Control: Hal. 14-10).

Abnormal

Ganti saklar penyalaan.

Normal

2. Periksa saklar stop darurat (Hal. 14-10 atau 15-7).

Abnormal

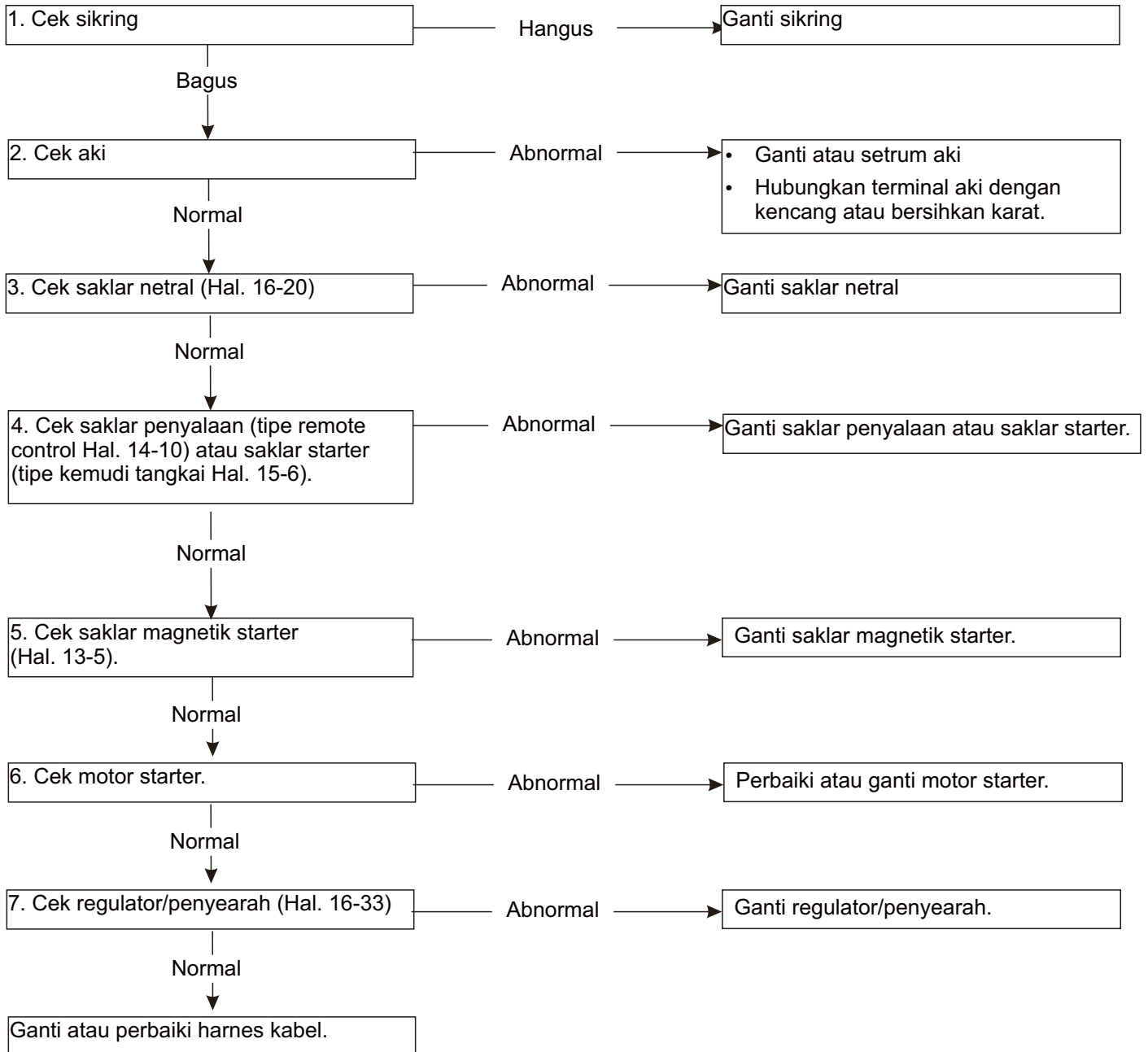
Ganti saklar stop darurat.

Normal

Periksa harness kabel apakah terjadi hubungan pendek atau sirkuit terbuka. Ganti atau perbaiki harness kabel.

**c. SISTEM STARTER ELEKTRIK**

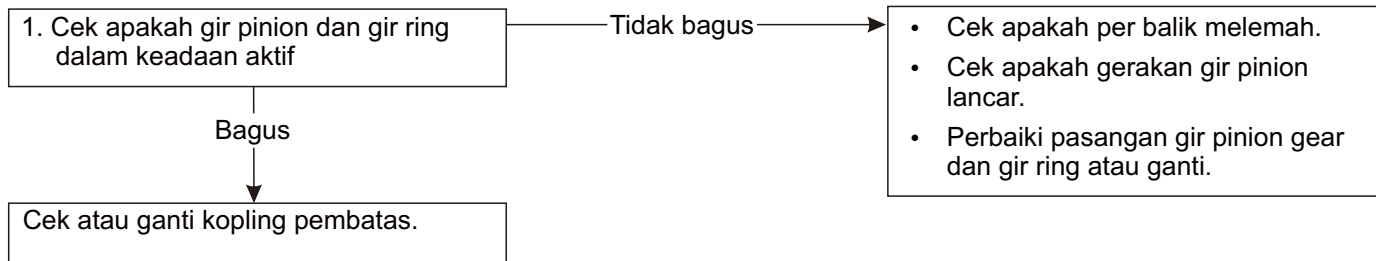
**• Motor Starter Tidak Mau Hidup**



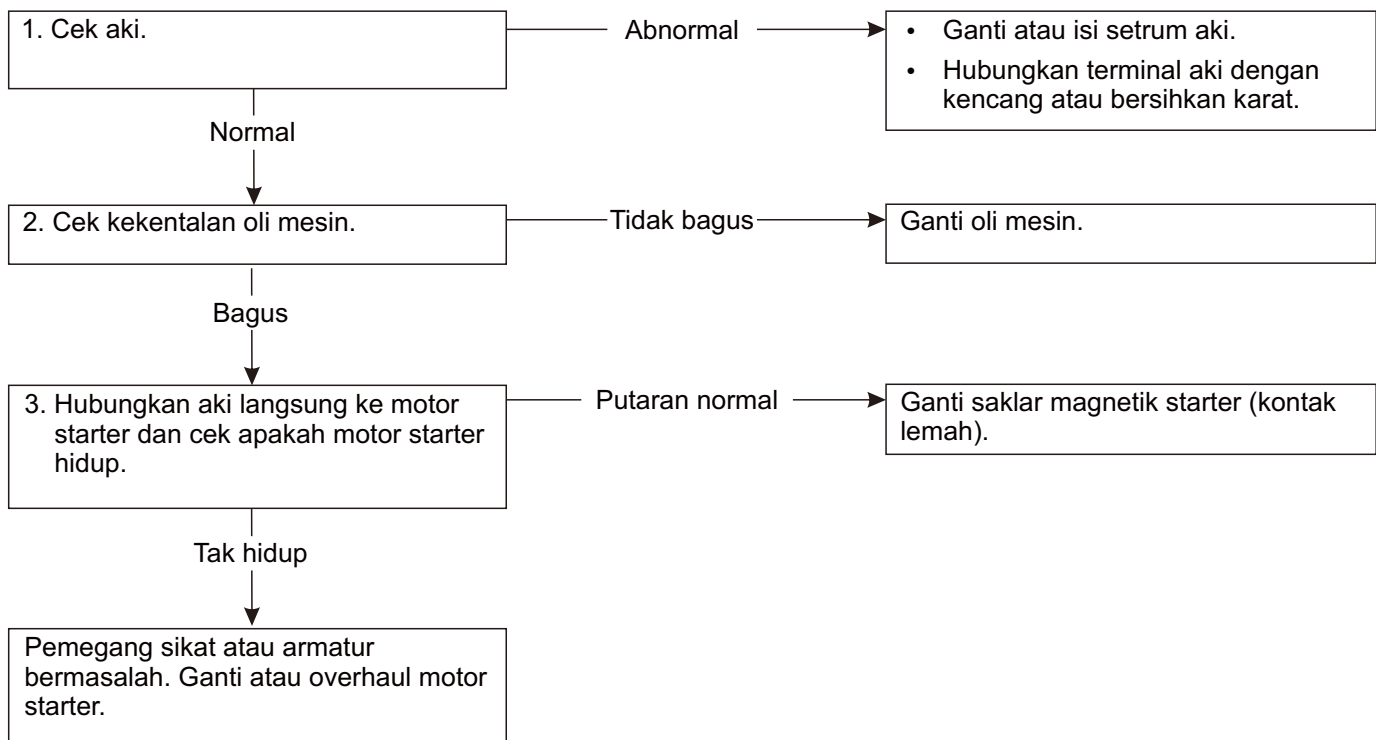
## BF15D-BF20D

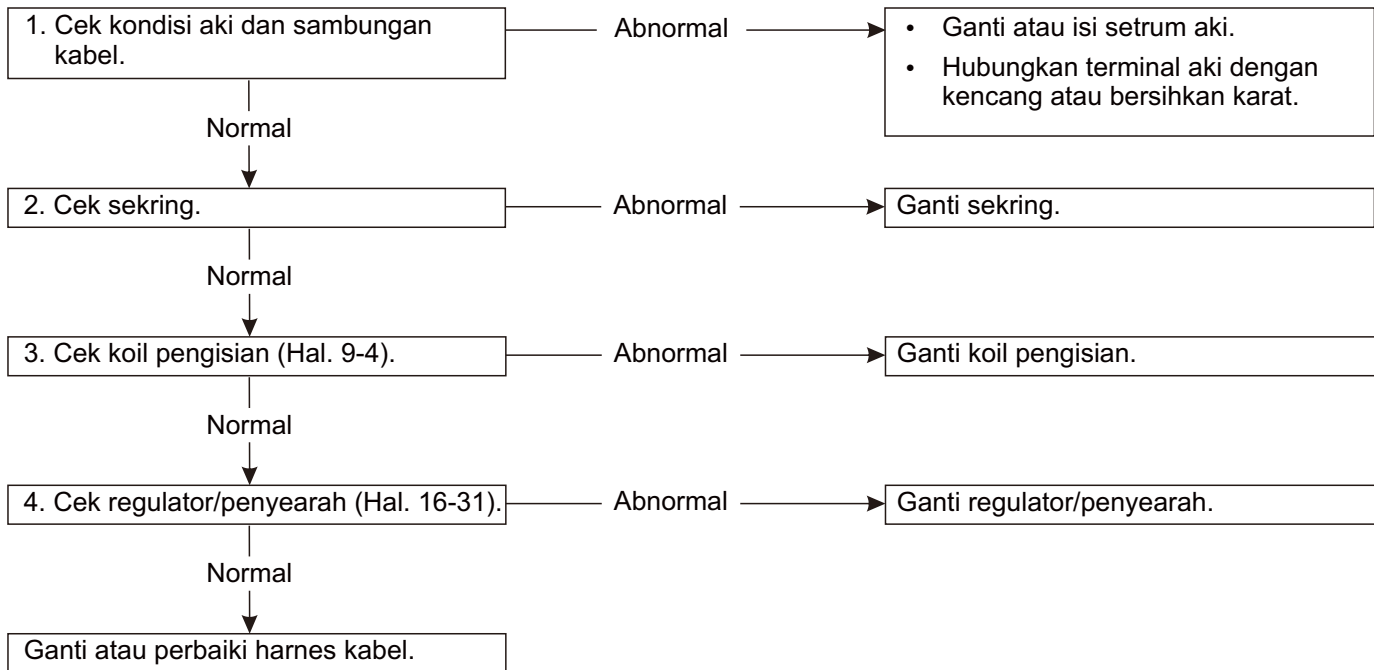
---

### • Motor Starter Hidup Tapi Mesin Tidak Hidup



### • Putaran Motor Starter dan Mesin Lamban

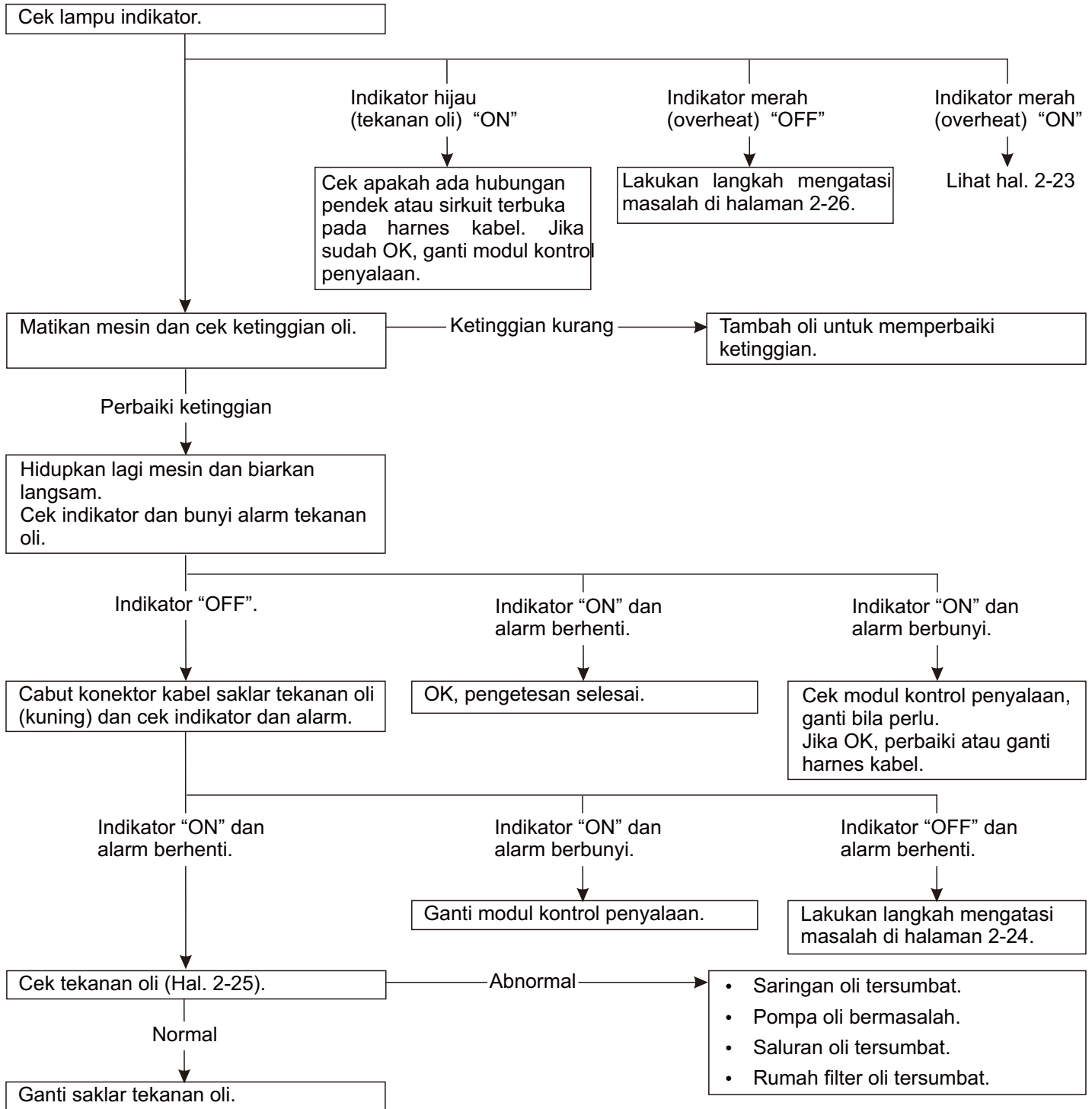


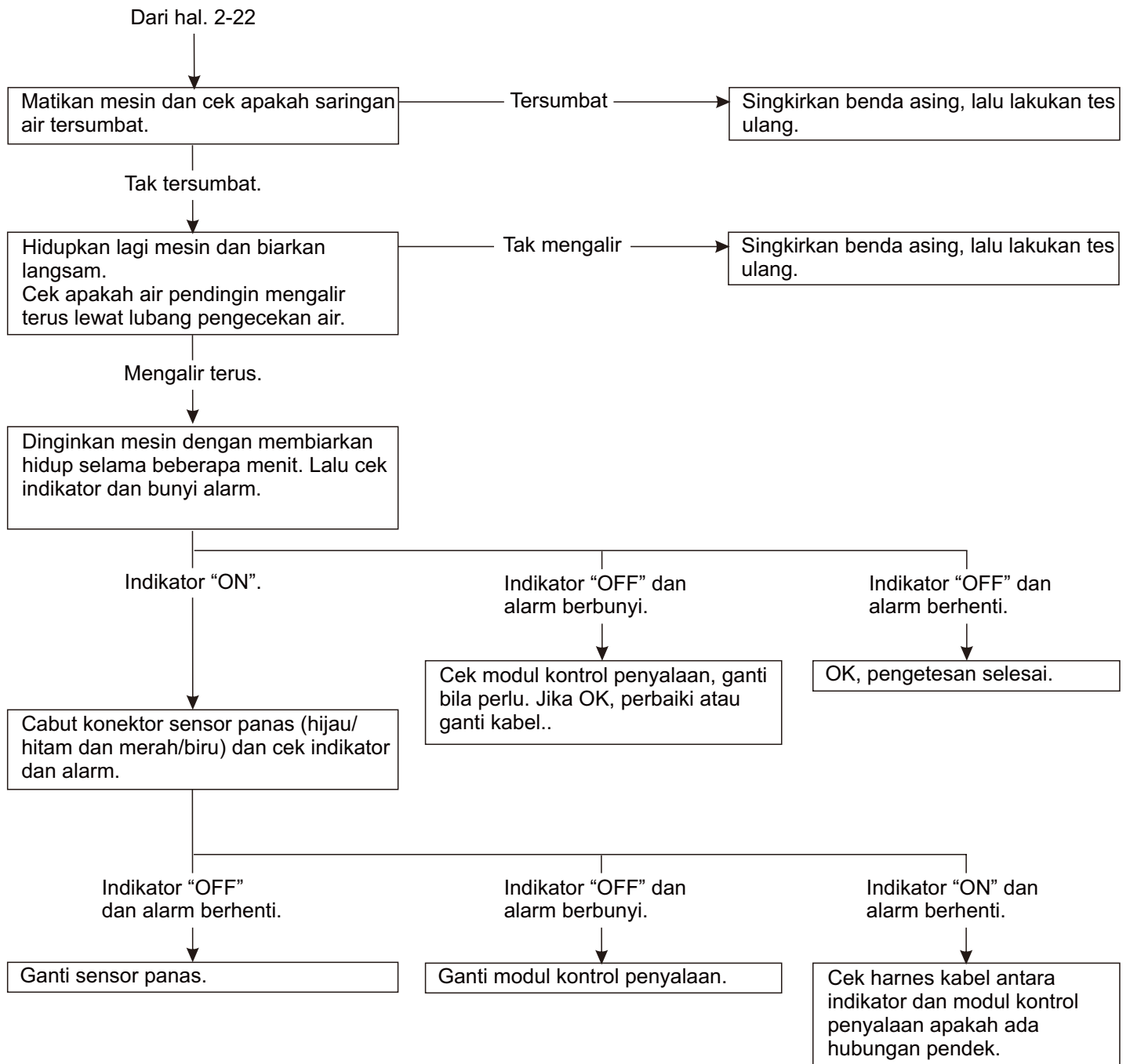
**d. SISTEM PENGISIAN****• Aki Kurang Setrum**

**e. SISTEM ALARM**

Mesin tempel ini dilengkapi dengan sistem alarm yang melindungi mesin dengan mengontrol kecepatan mesin dalam modul kontrol penyalaan. Jika terjadi masalah, sistem akan memperlambat kecepatan mesin secara bertahap. Sistem ini dilengkapi dengan lampu indikator dan bunyi alarm (hanya tipe remote control) yang menunjukkan penyebab masalah.

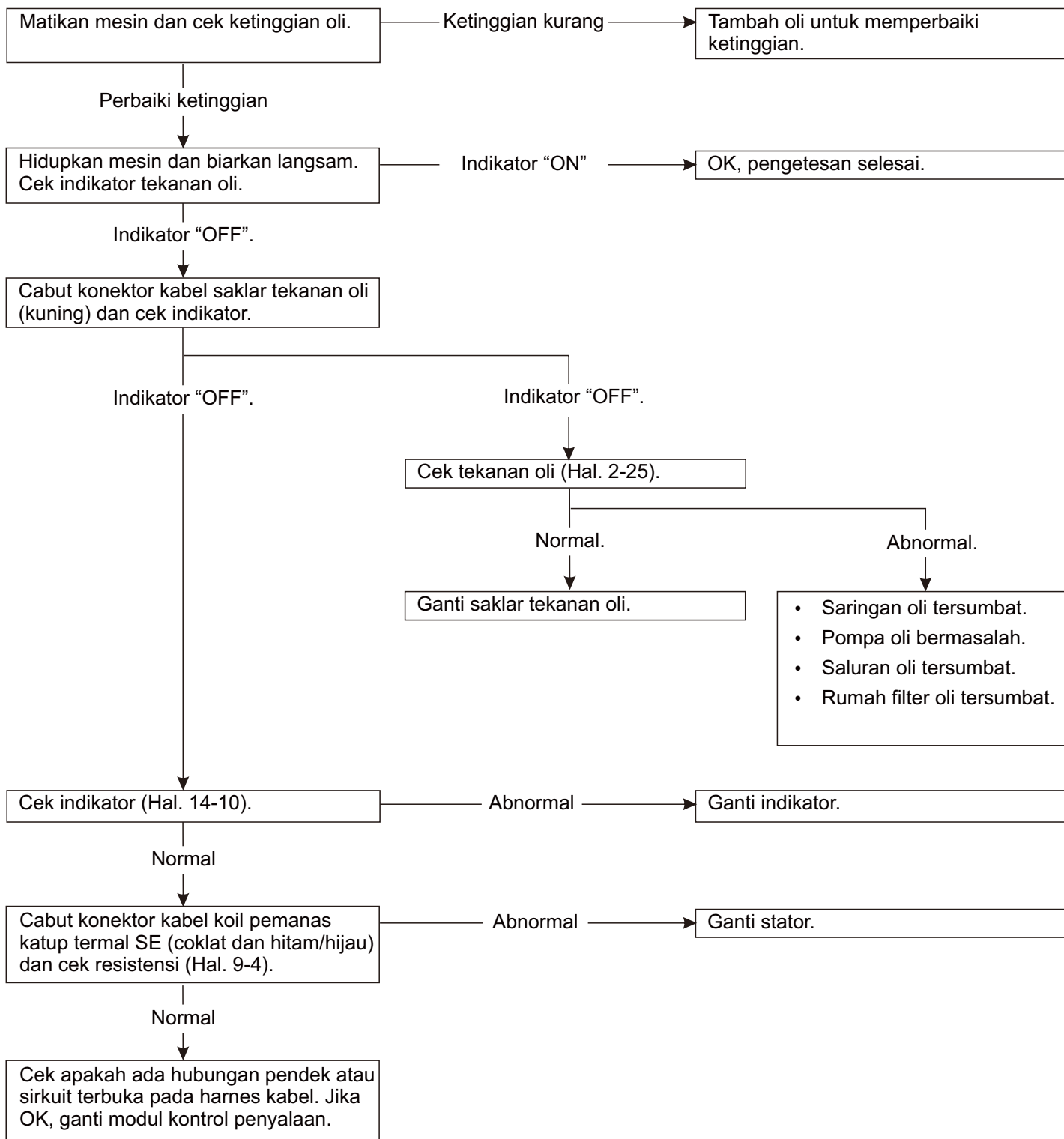
**• Suara Alarm Berbunyi (Hanya tipe remote control)**





## BF15D-BF20D

### • Uji Indikator Tekanan Oli (Hijau)



**• UJI TEKANAN OLI**

- 1) Buka kap mesin dan cek ketinggian oli mesin (Hal. 3-2).
- 2) Cabut konektor kabel saklar tekanan oli.
- 3) Lepas saklar tekanan oli dan pasang adapter PT 1/8" dan alat ukur tekanan oli (dijual bebas di pasaran) dengan kalibrasi skala hingga maksimum 686-981 kPa (7-10 kgf/cm<sup>2</sup>, 99-43 psi).

**PERHATIAN**

Kencangkan adapter sesuai torsi yang ditetapkan. Jangan terlalu kencang agar tidak merusak ulir bak mesin.

**TORSI: 8 N\*m (0,8 kgf\*m, 61bf\*ft)**

- 4) Jalankan mesin tempel di dalam tangki tes mesin tempel dengan ketinggian air sekurangnya 4 inci di atas pelat antiventilasi. Biarkan mesin hingga mencapai suhu operasi normal (suhu oli mesin 80° C/176° F).

**⚠ PERINGATAN**

Gas buangan mesin mengandung gas karbon monoksida beracun yang dapat menyebabkan tak sadarkan diri dan kematian.

- Jika mesin harus dihidupkan, pastikan tersedia cukup ventilasi

- 5) Ukur tekanan oli.

**Tekanan oli standar: 147 kPa (11,5 kgf/cm<sup>2</sup>, 21,3 psi)**

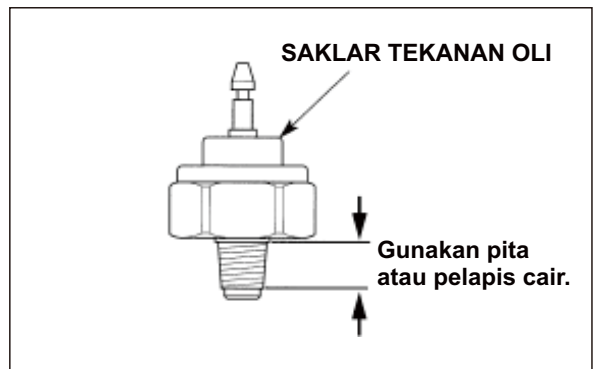
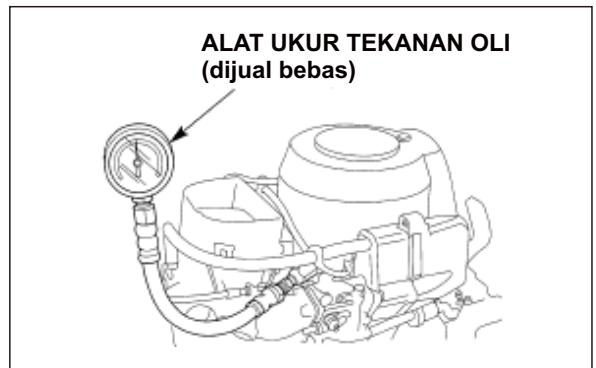
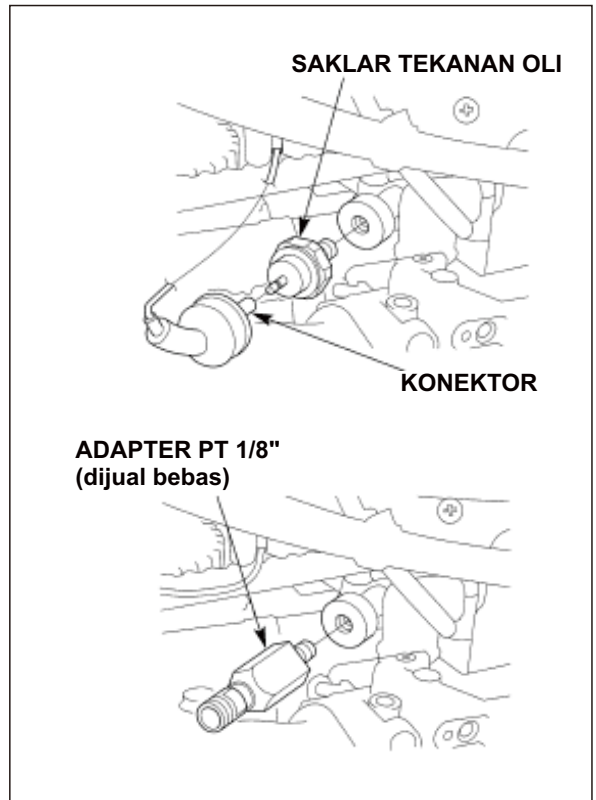
Jika tekanan oli kurang dari spesifikasi, cek pompa oli (bagian 10) apakah ada aus, atau membran filter oli dan saluran oli apakah tersumbat.

- 6) Lepas alat ukur tekanan oli dan adapter.
- 7) Lindungi ulir dengan pita pelapis sebanyak 1,5 hingga 2 putaran atau oleskan pelapis cair, dan kencangkan saklar tekanan oli sesuai torsi yang ditetapkan menggunakan kunci torsi.

**PERHATIAN**

Kencangkan saklar tekanan oli hingga torsi yang ditetapkan. Jangan terlalu kencang agar tidak merusak ulir bak mesin.

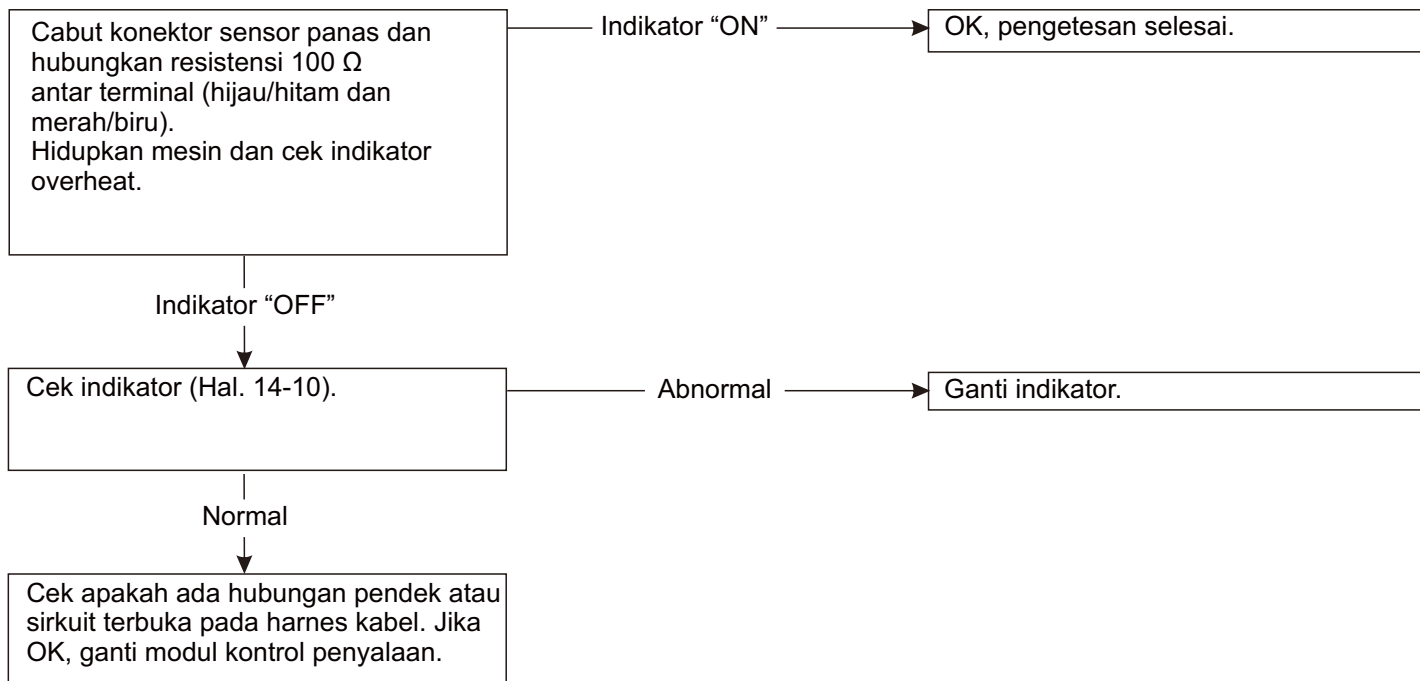
- 8) Hubungkan kabel saklar tekanan oli dan pasang kap mesin.



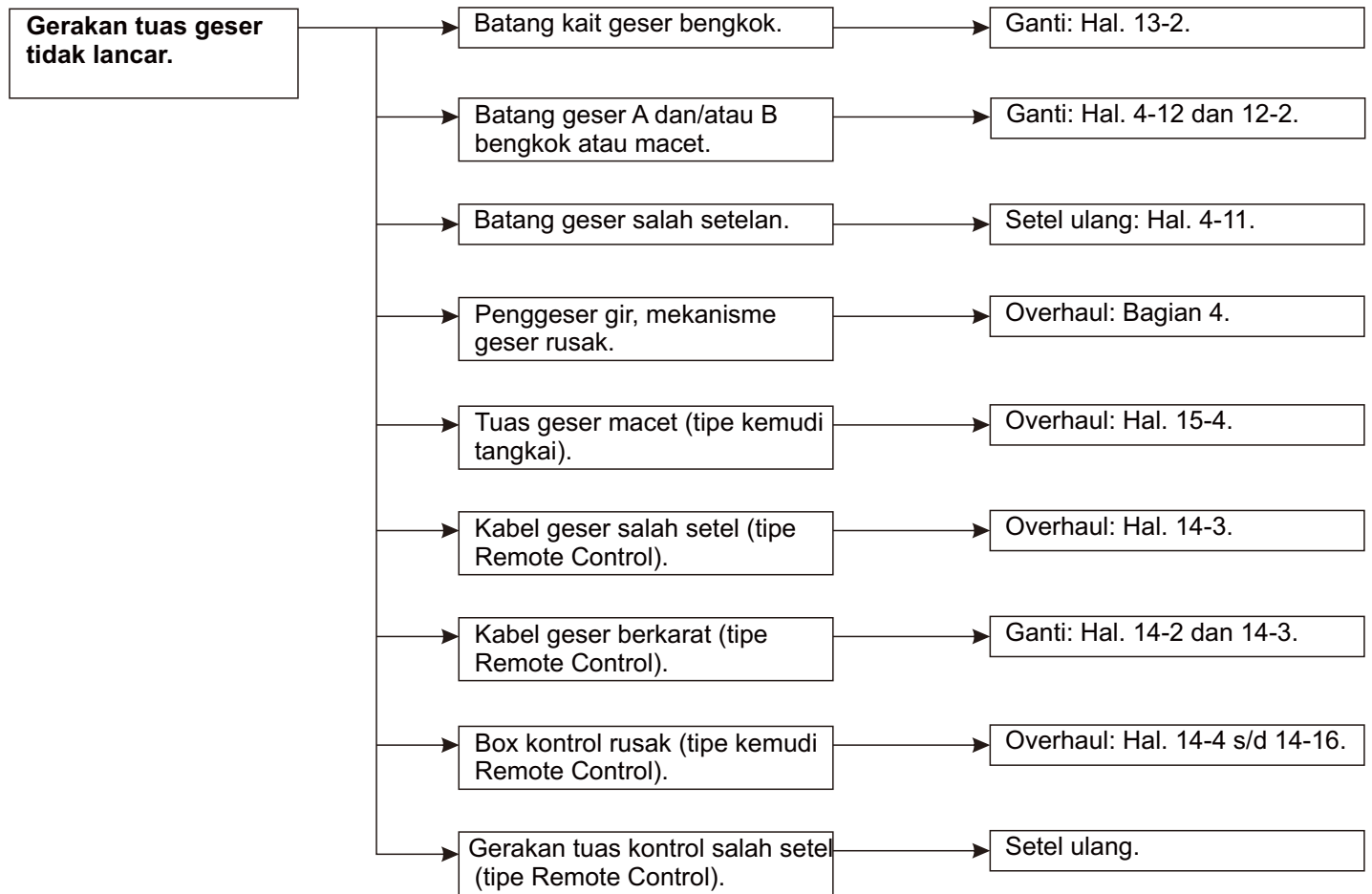
## BF15D·BF20D

---

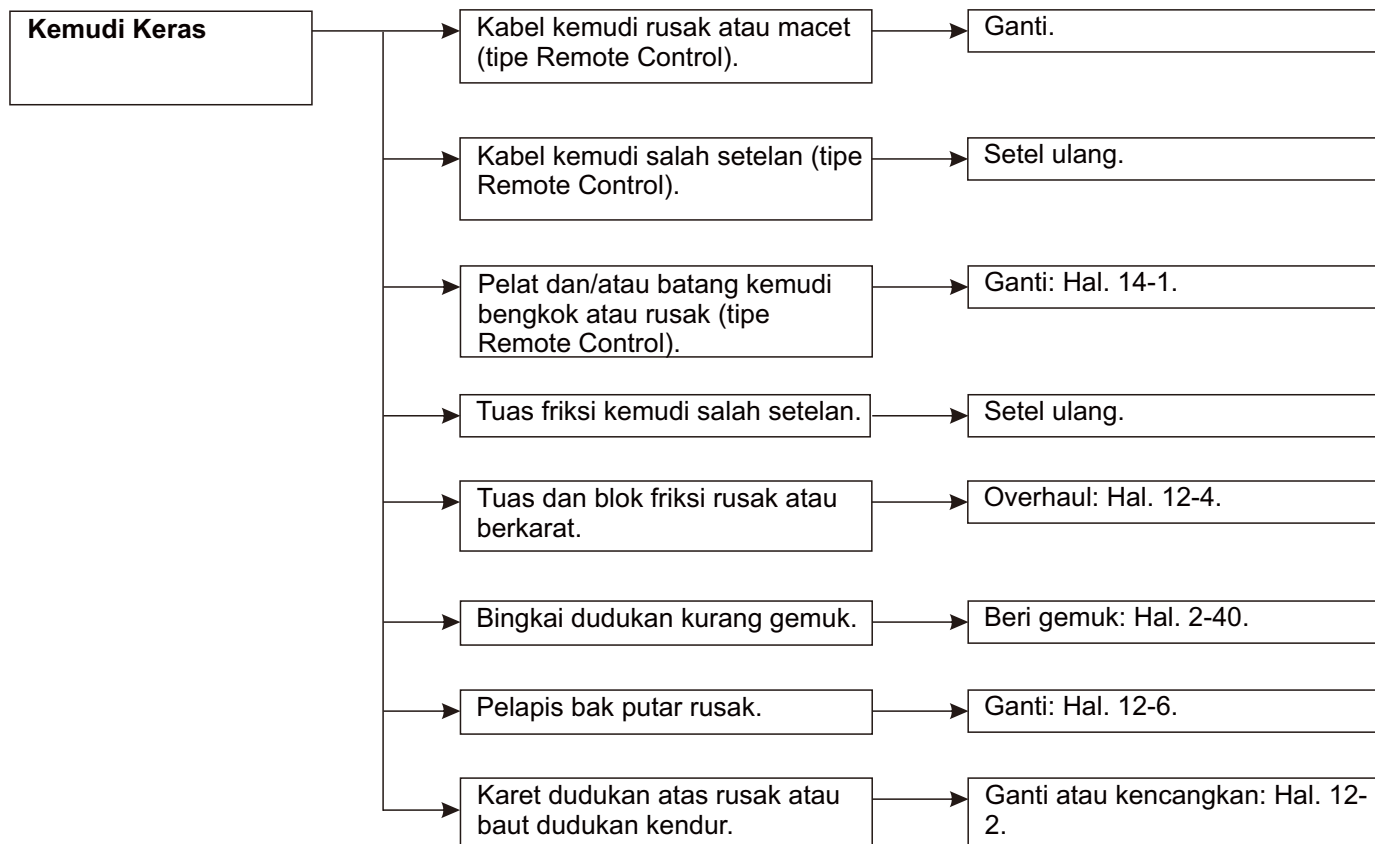
### • Uji Indikator Overheat (Merah) (Hanya tipe Remote Control)



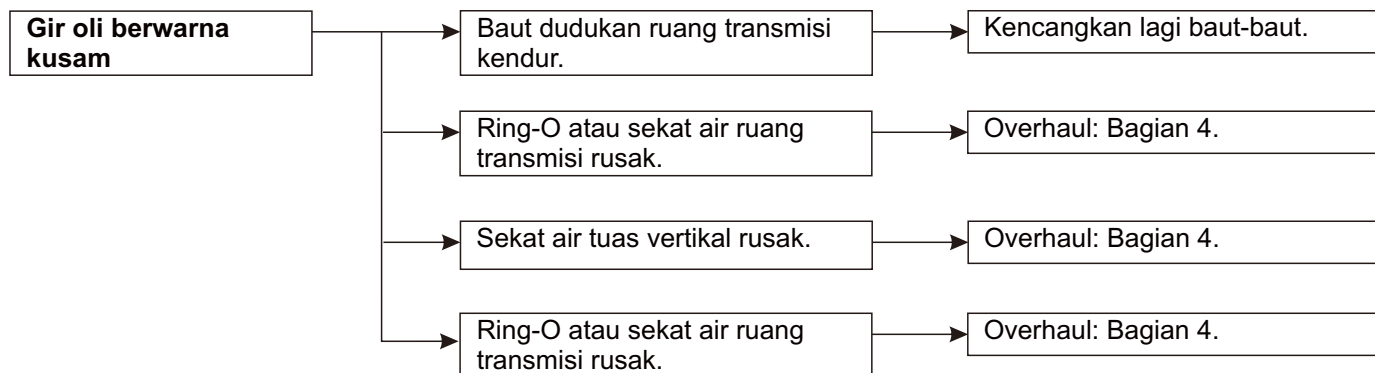
## f. TUAS GESER



**g. KEMUDI**



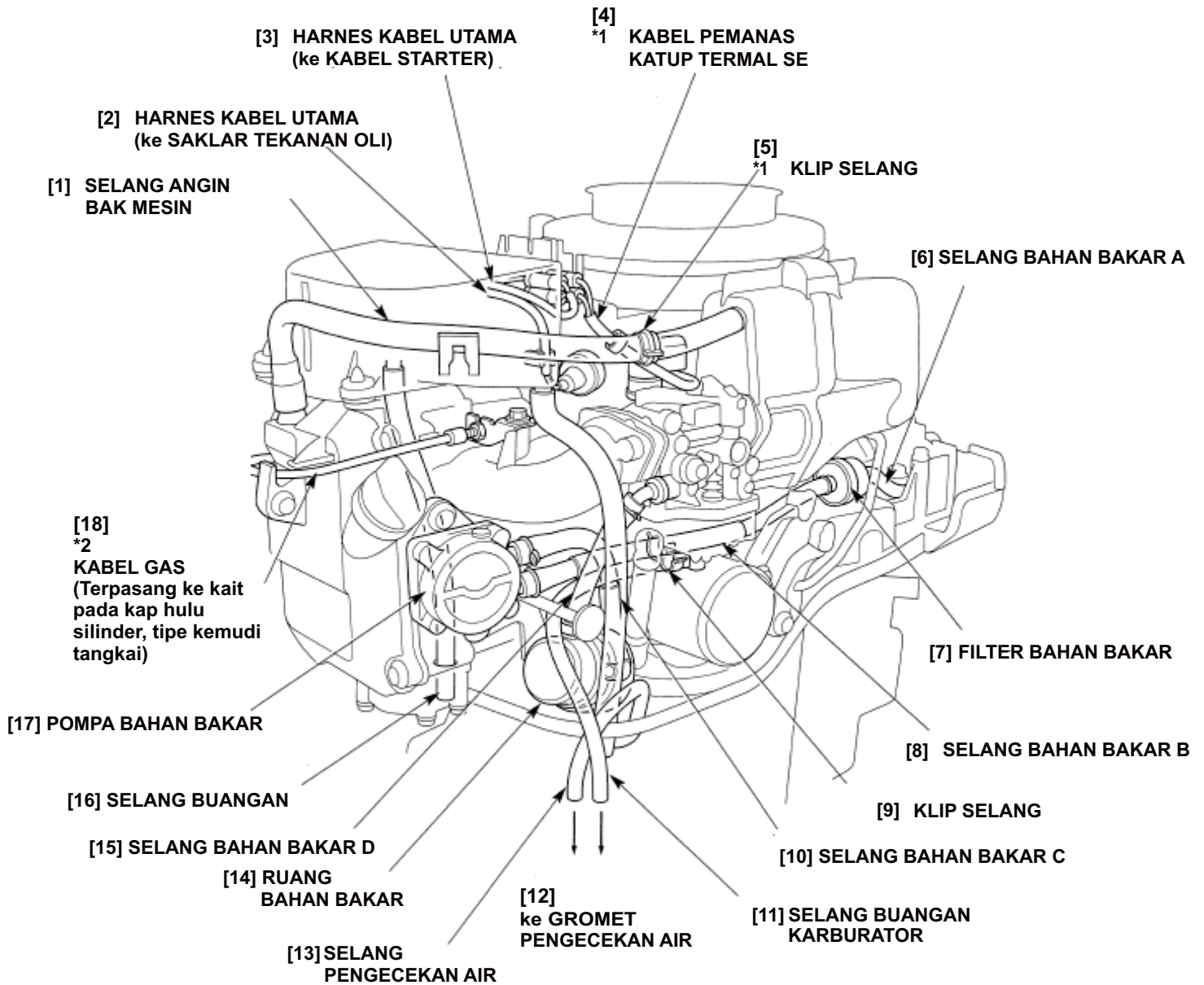
**g. UNIT BAWAH**



## 9. RUTE KABEL & HARNES

\*1: Tipe dengan starter elektrik

\*2: Tipe tangkai kemudi

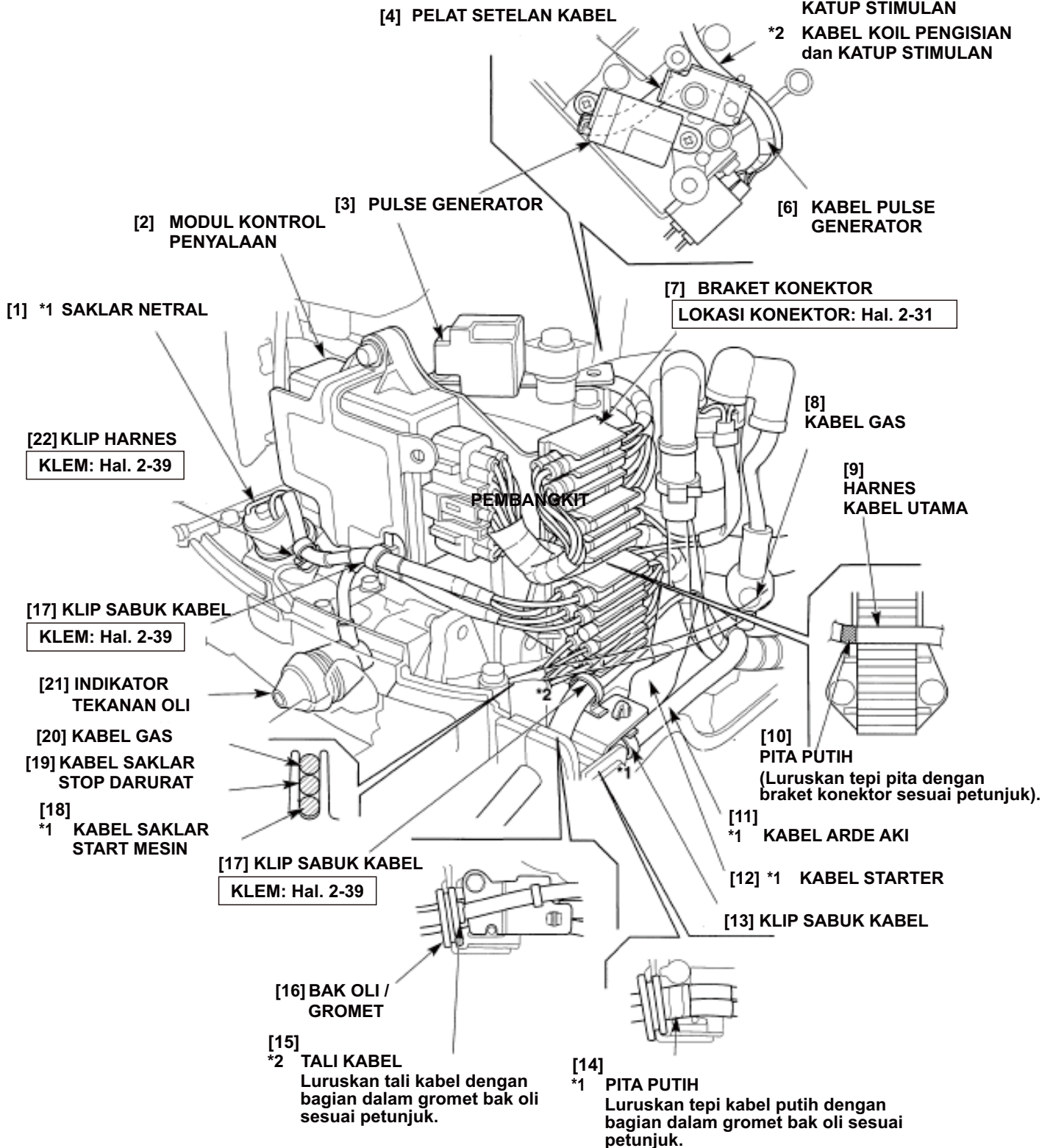


• Tipe Tangkai Kemudi

\*1: Tipe dengan starter elektrik

\*2: Tipe tanpa starter elektrik

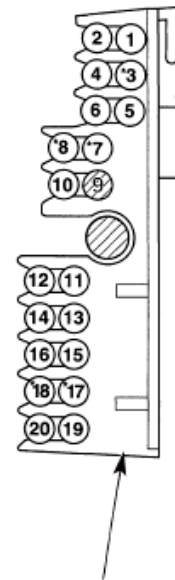
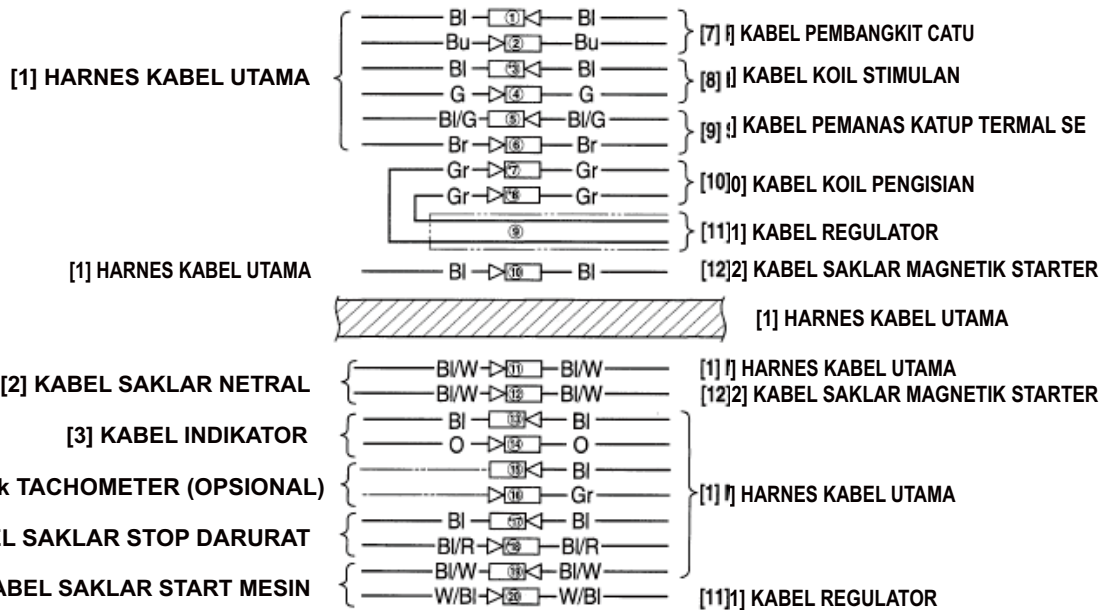
- [5] \*1 KABEL KOIL PENGISIAN, KOIL PEMANAS KATUP TERMAL SE dan KATUP STIMULAN
- \*2 KABEL KOIL PENGISIAN dan KATUP STIMULAN



**LOKASI KONEKTOR**

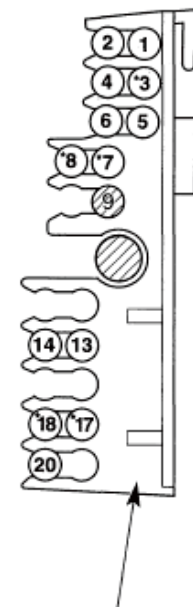
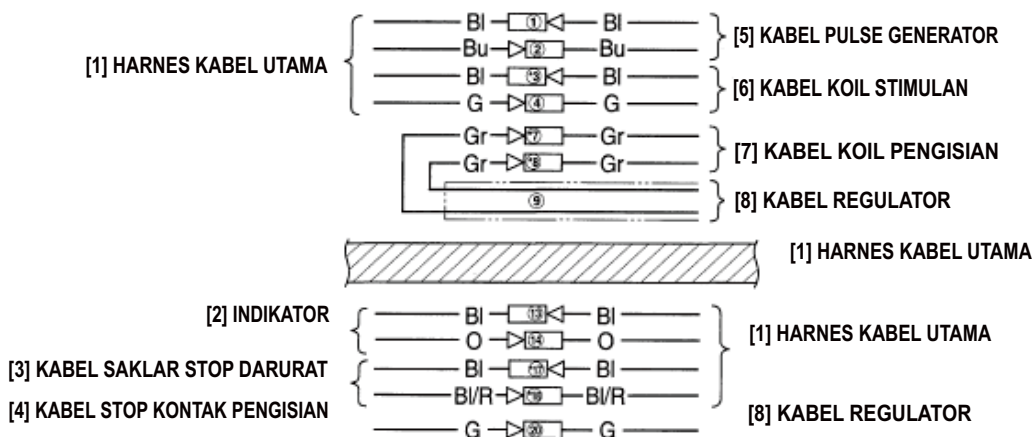
\*: Insulator abu-abu

• Tipe dengan starter elektrik



[13] BRACKET KONEKTOR

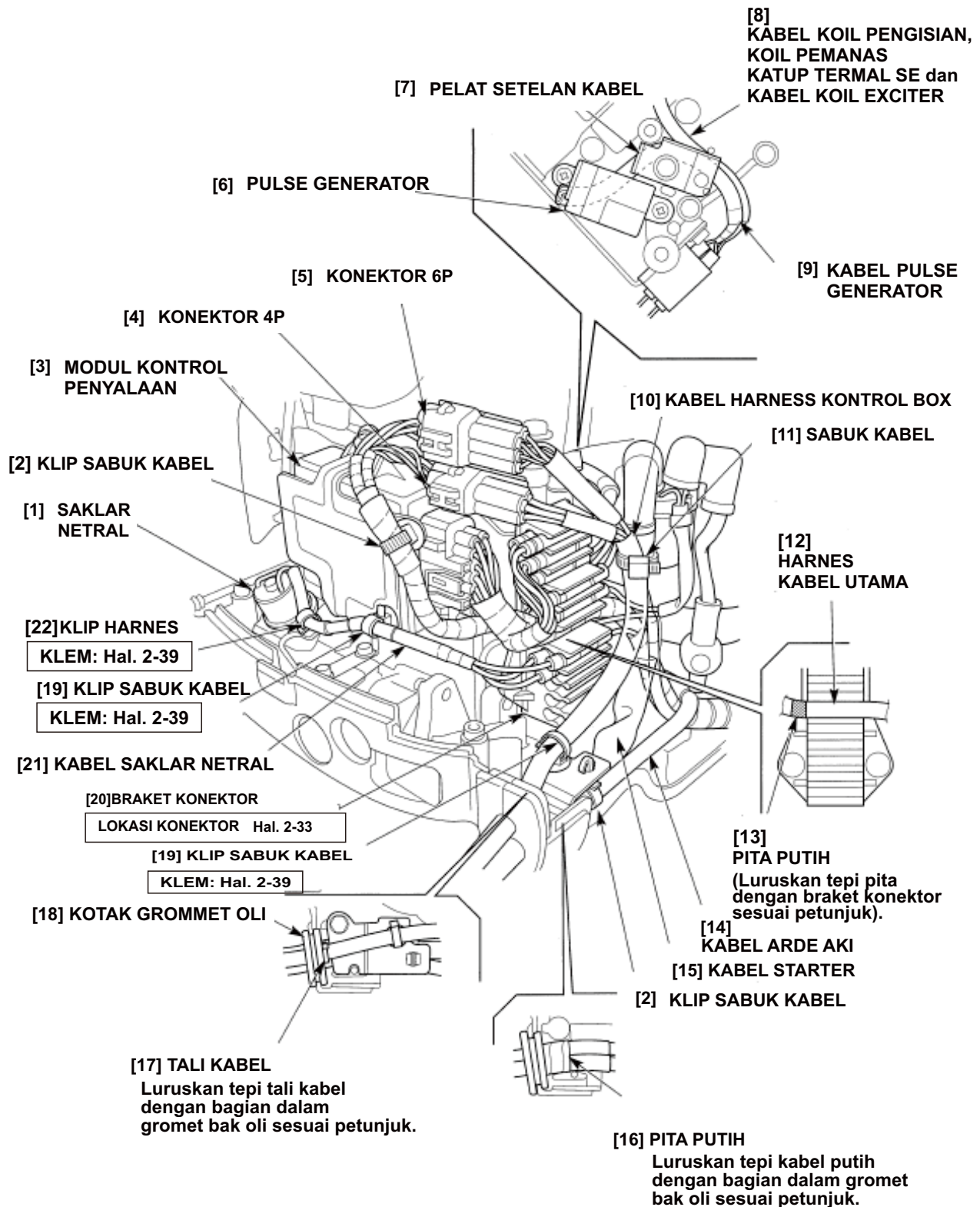
• Tipe tanpa starter elektrik



[9] BRACKET KONEKTOR

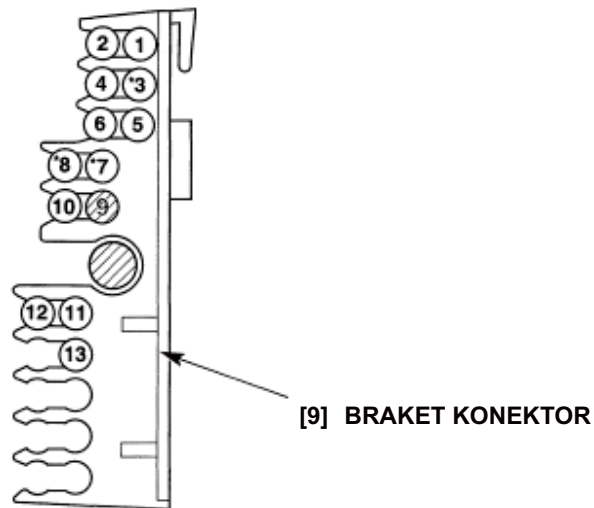
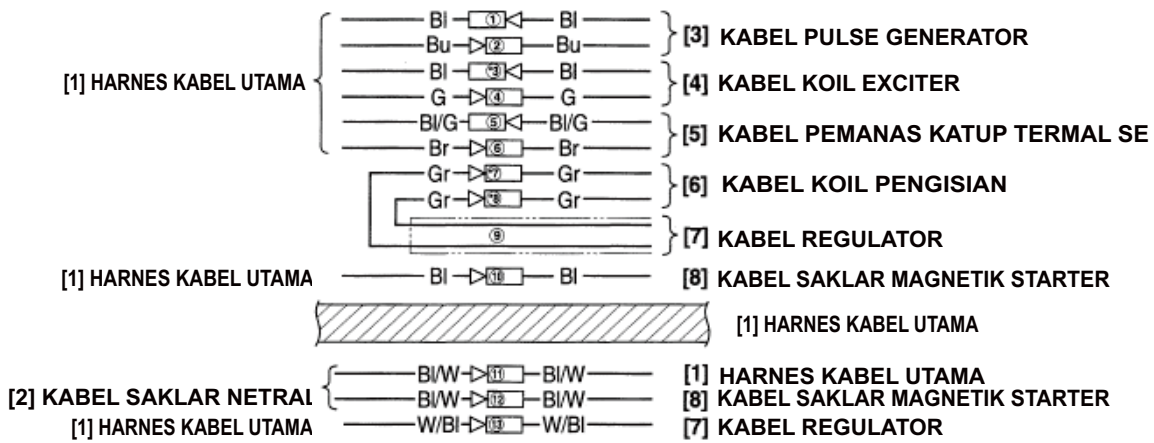
Bl	HITAM	Br	COKLAT
Y	KUNING	O	ORANYE/JINGGA
Bu	BIRU	Lb	BIRU MUDA
G	HIJAU	Lg	HIJAU MUDA
R	MERAH	P	PINK
W	PUTIH	Gr	ABU-ABU

• Tipe Remote Control



**LOKASI KONEKTOR**

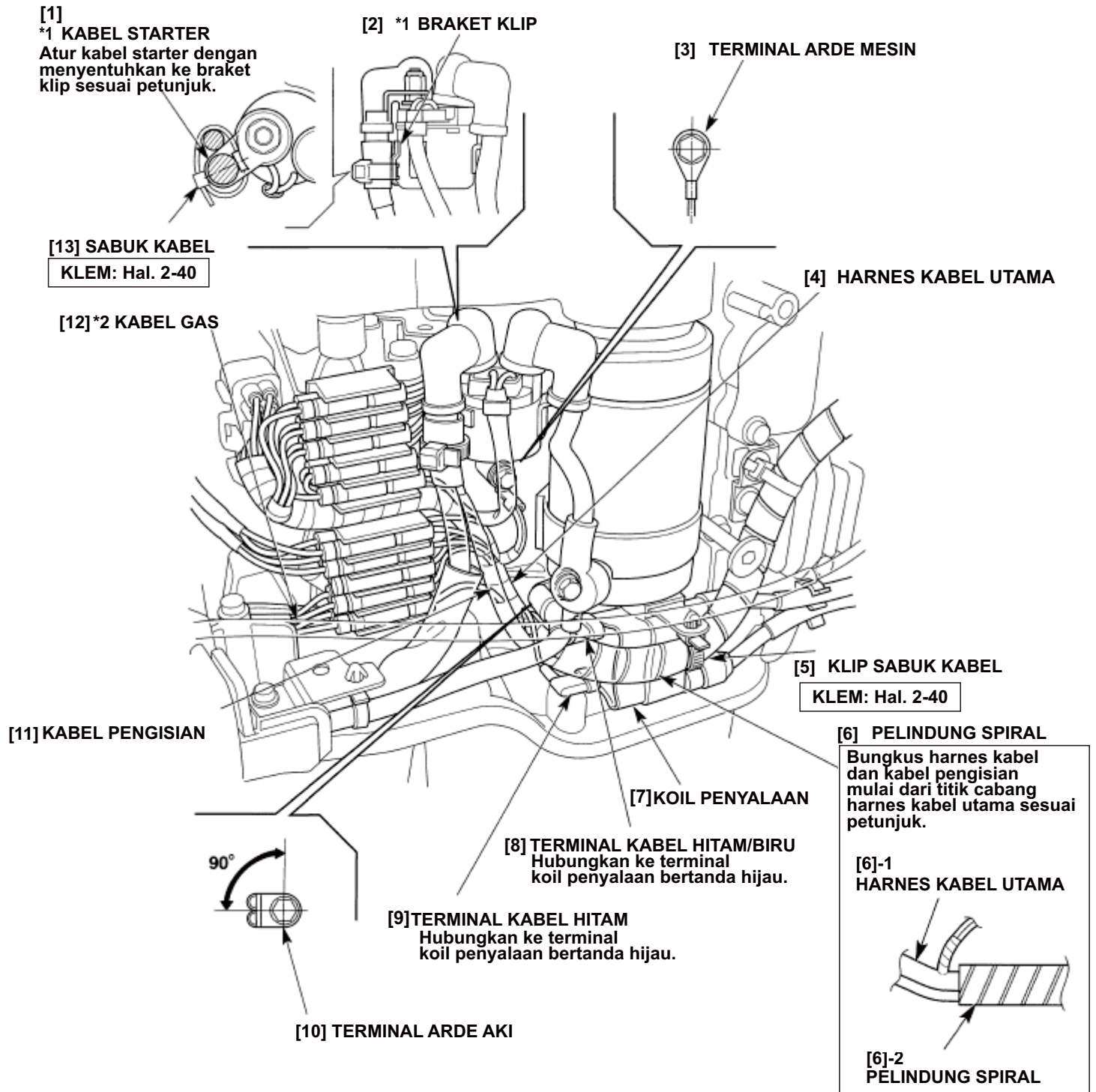
\*: Insulator abu-abu



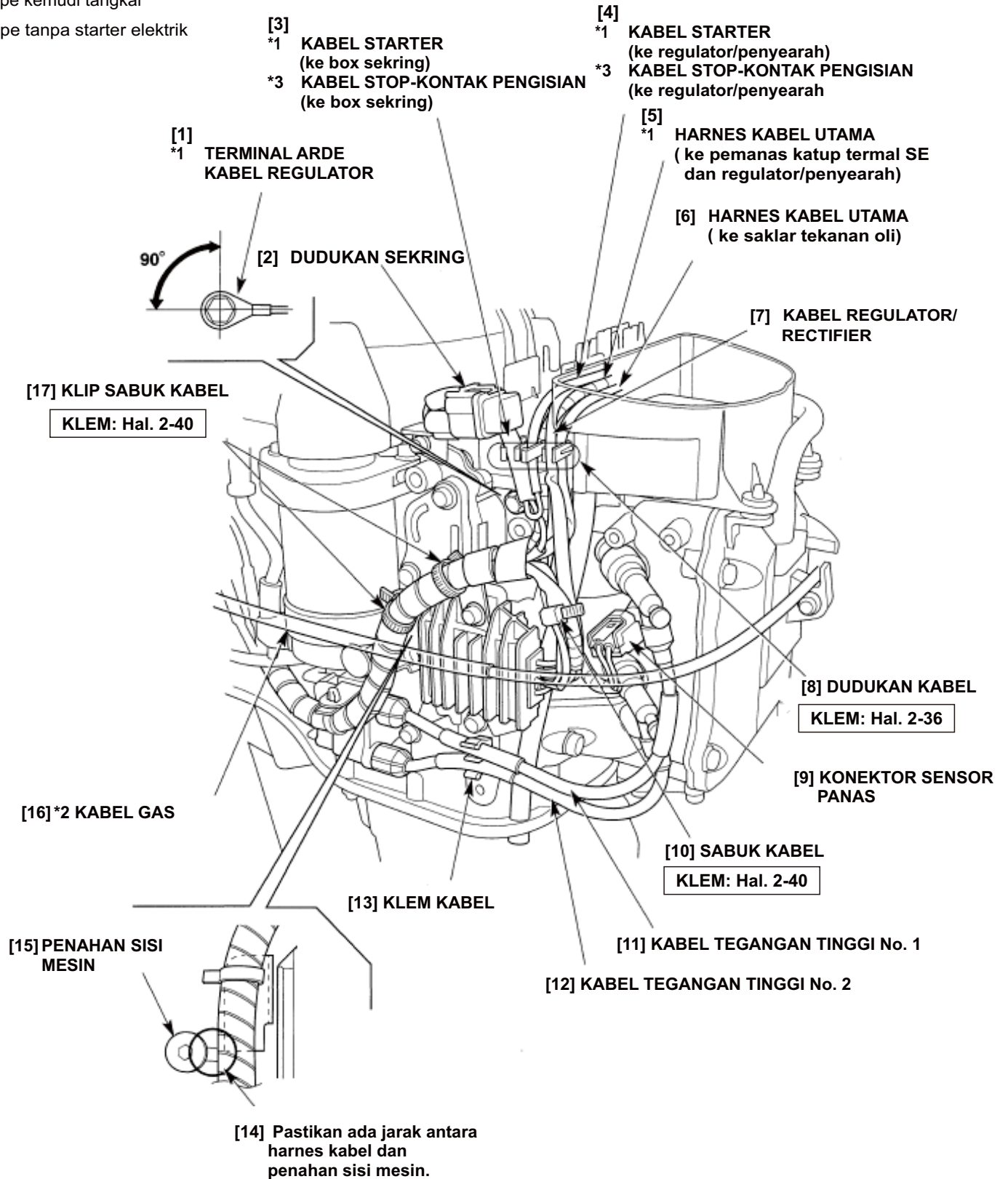
Bl	HITAM	Br	COKLAT
Y	KUNING	O	ORANYE/JINGGA
Bu	BIRU	Lb	BIRU MUDA
G	HIJAU	Lg	HIJAU MUDA
R	MERAH	P	PINK
W	PUTIH	Gr	ABU-ABU

\*1: Tipe dengan starter elektrik

\*2: Tipe kemudi tangkai



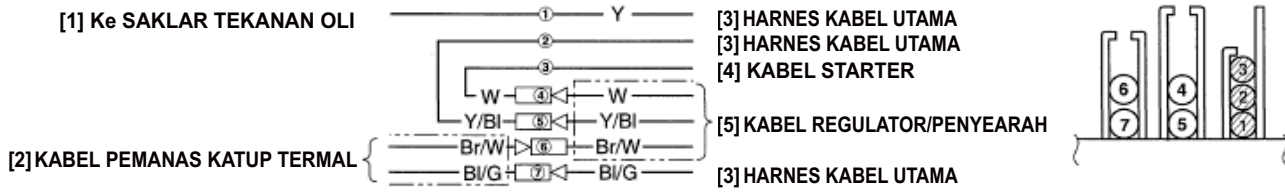
- \*1: Tipe dengan starter elektrik
- \*2: Tipe kemudi tangkai
- \*3: Tipe tanpa starter elektrik



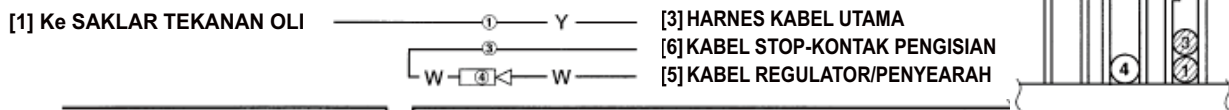
\*1: Tipe dengan starter elektrik

\*2: Tipe tanpa starter elektrik

\*1



\*2

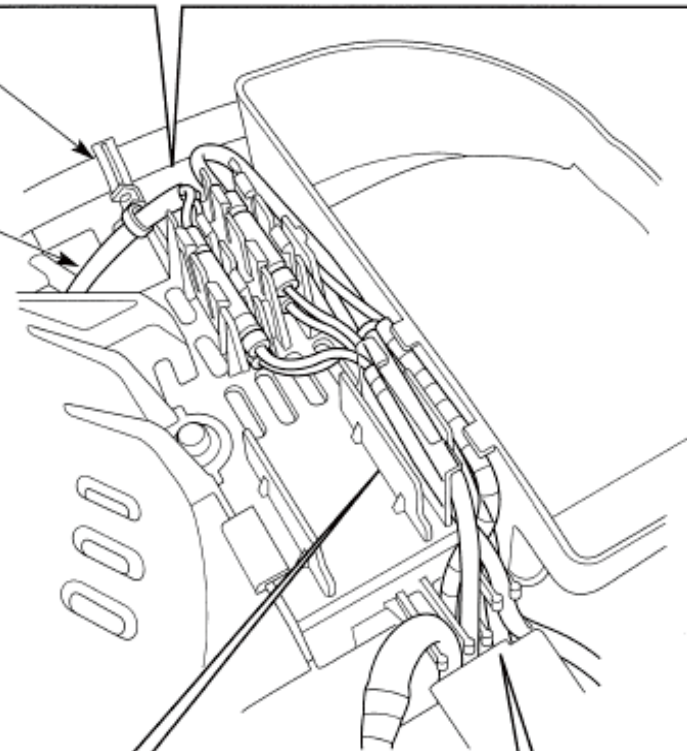


[7] \*1 KLIP SELANG

[8]

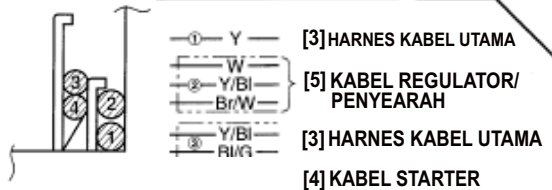
\*1

KABEL PEMANAS KATUP TERMAL SE

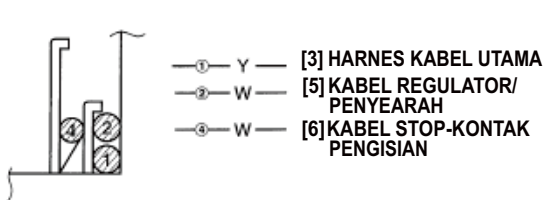


BI	HITAM	Br	COKLAT
Y	KUNING	O	ORANYE/JINGGA
Bu	BIRU	Lb	BIRU MUDA
G	HIJAU	Lg	HIJAU MUDA
R	MERAH	P	PINK
W	PUTIH	Gr	ABU-ABU

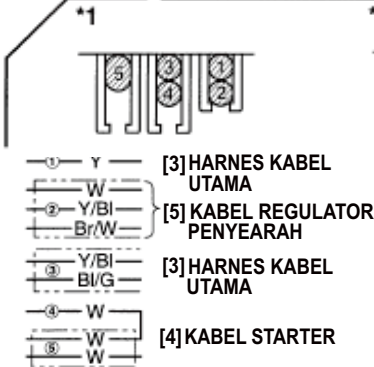
\*1



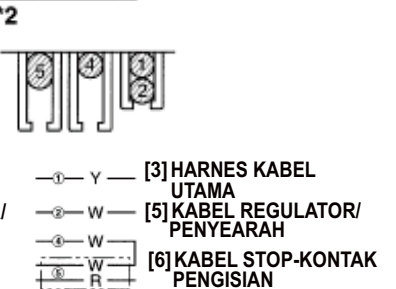
\*2



\*1



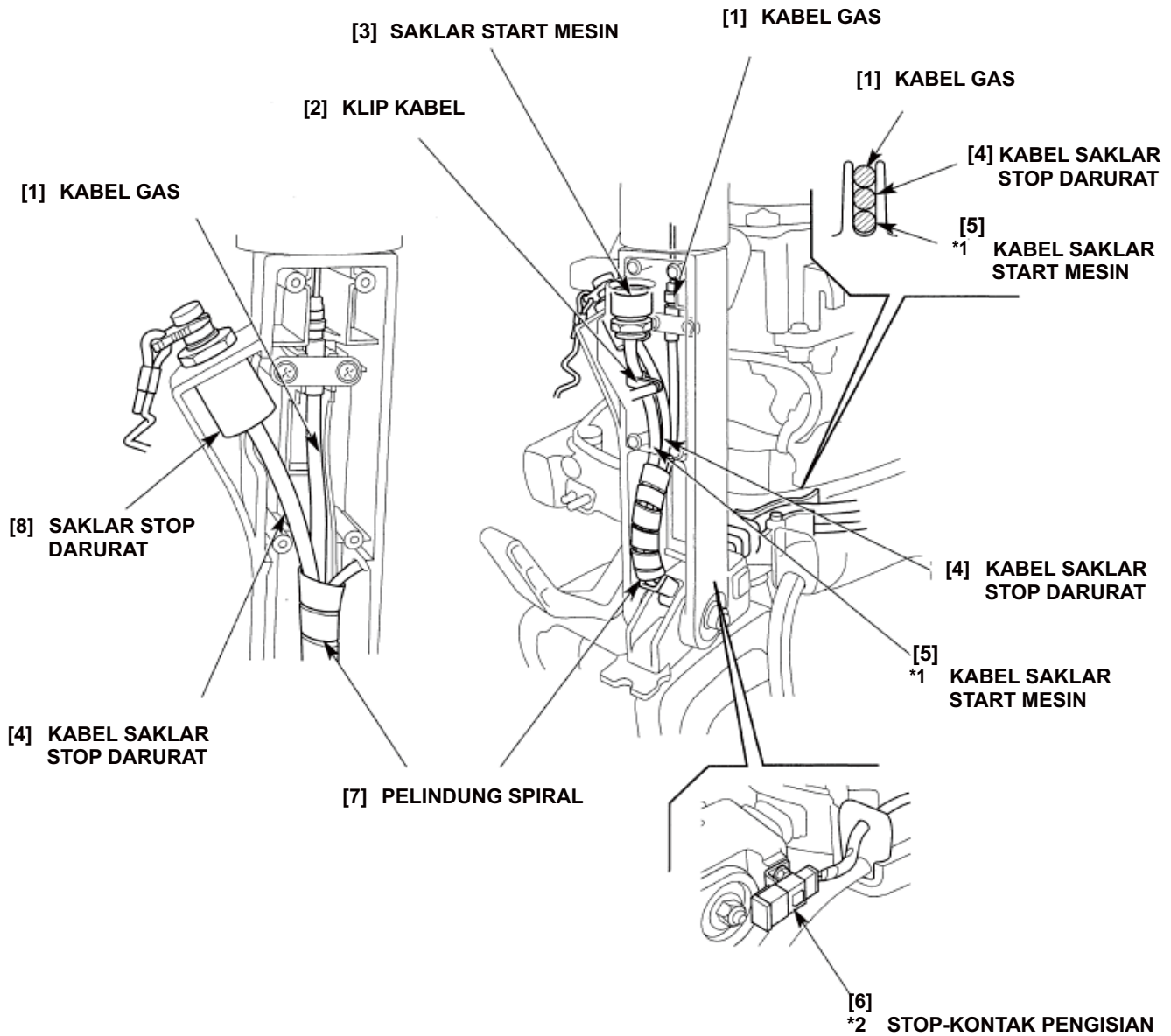
\*2



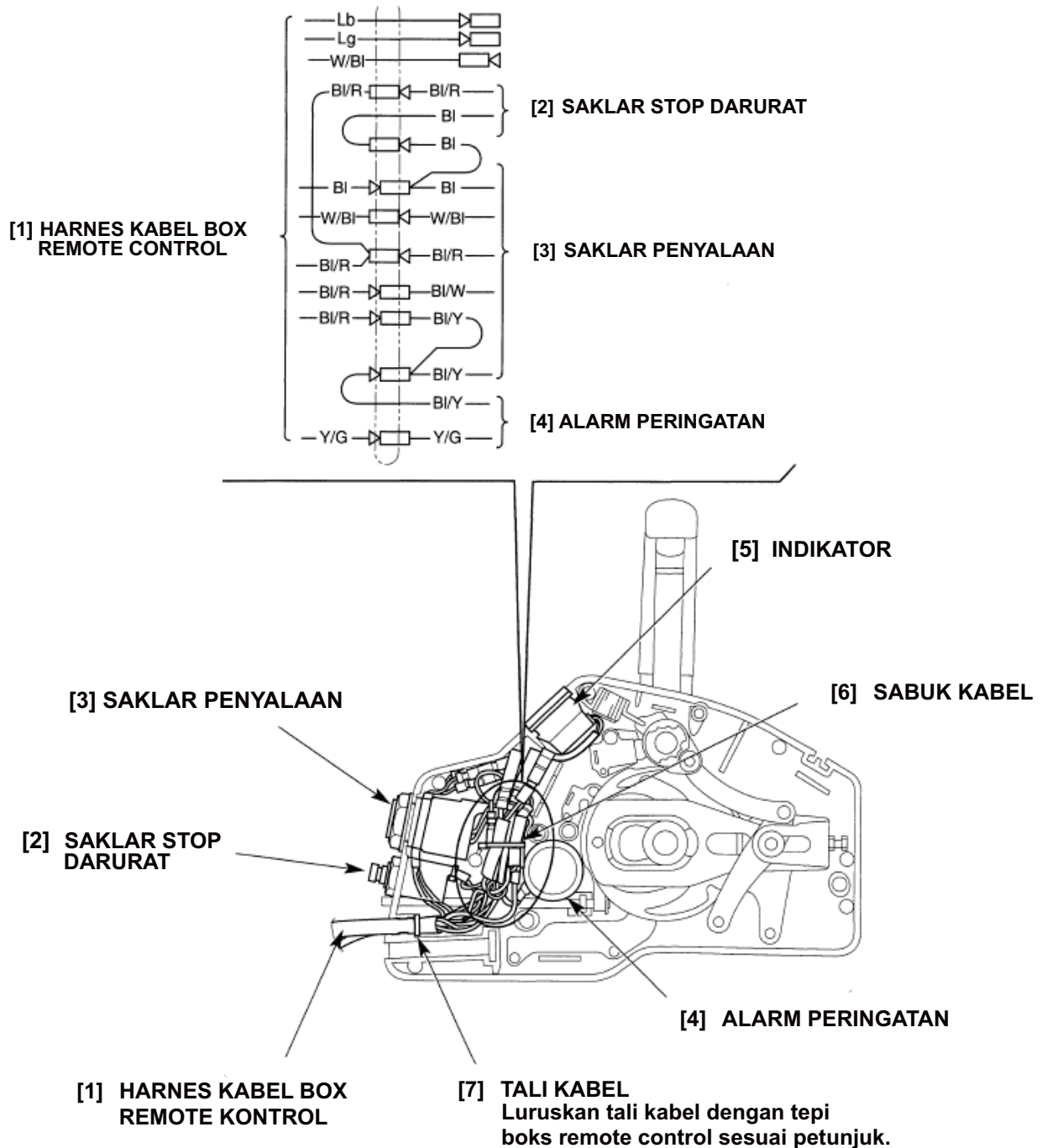
• Tangkai Kemudi

\*1: Tipe dengan starter elektrik

\*2: Tipe tanpa starter elektrik



• Box Remote Kontrol

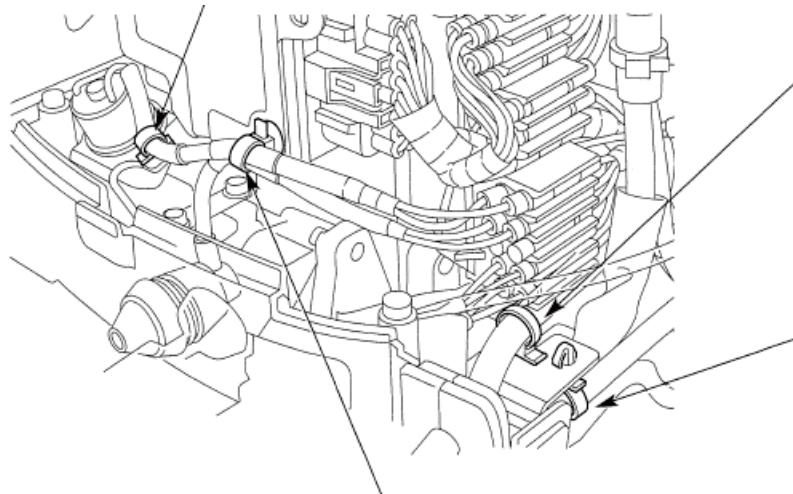
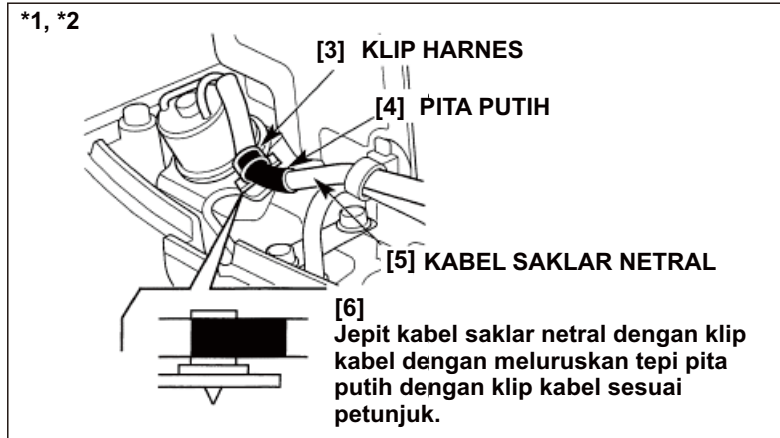


Bl	HITAM	Br	COKLAT
Y	KUNING	O	ORANYE/JINGGA
Bu	BIRU	Lb	BIRU MUDA
G	HIJAU	Lg	HIJAU MUDA
R	MERAH	P	PINK
W	PUTIH	Gr	ABU-ABU

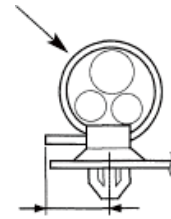
**• KLEM KABEL**

- Ganti sabuk kabel dengan yang baru, jika sudah tersayat.
- Setelah mengencangkan kabel dengan sabuk baru, potong bagian ujungnya karena hingga tersisa sekitar 15 mm (0,6 in), kecuali sabuk untuk harness kabel box remote kontrol atau kabel stop-kontak pengisian pada braket kabel aki (lihat gambar di bawah ini).

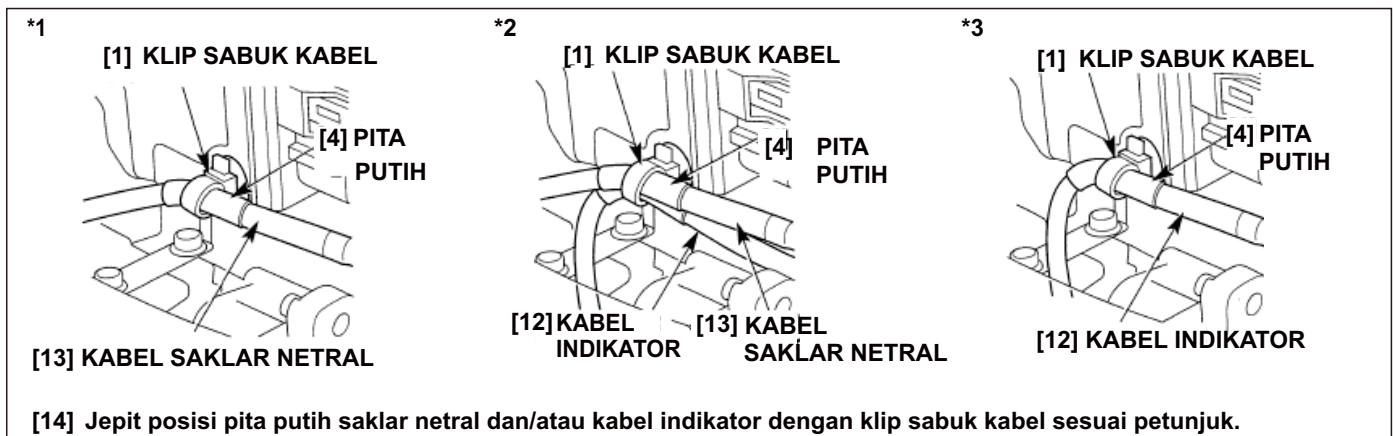
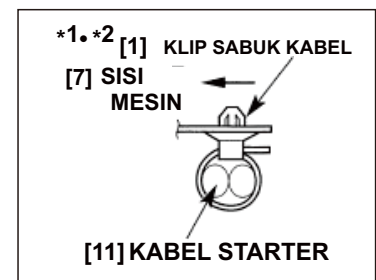
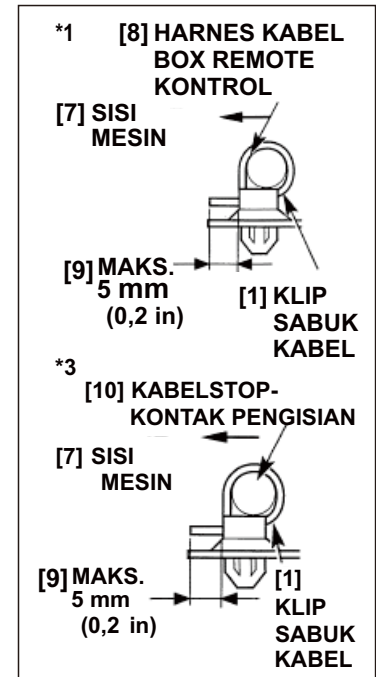
- \*1: Tipe Remote Kontrol
- \*2: Tipe tangkai kemudi dengan starter elektrik
- \*3: Tipe tangkai kemudi tanpa starter elektrik



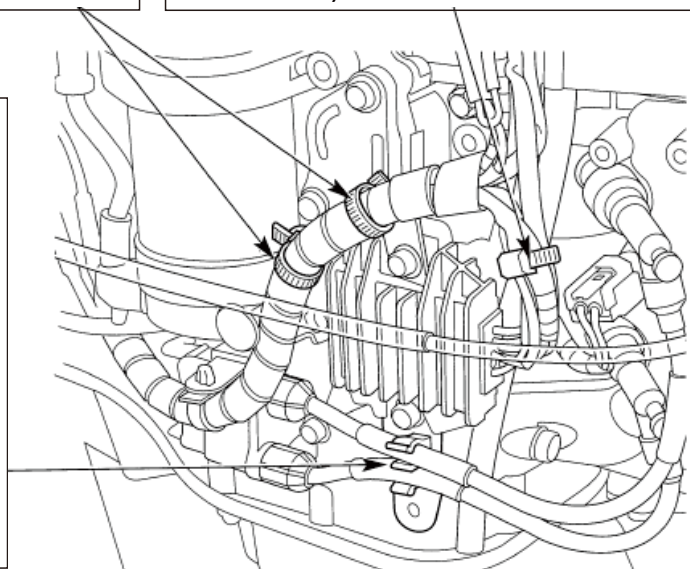
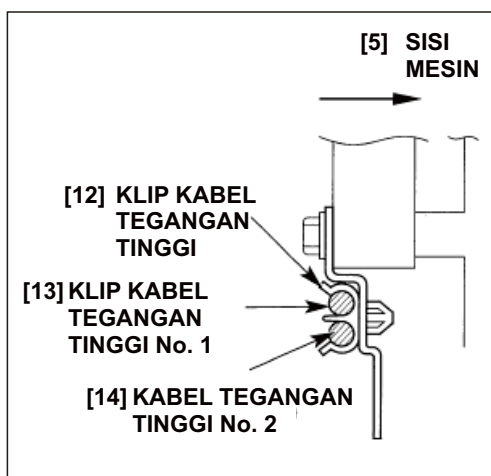
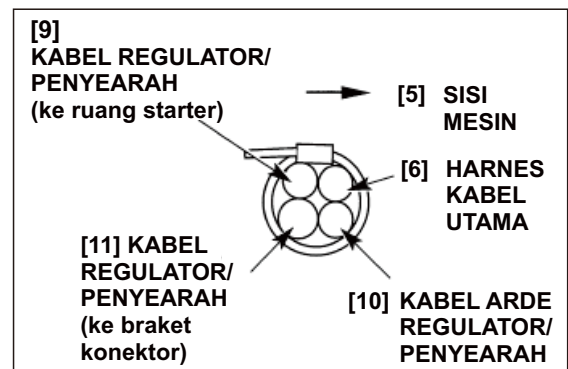
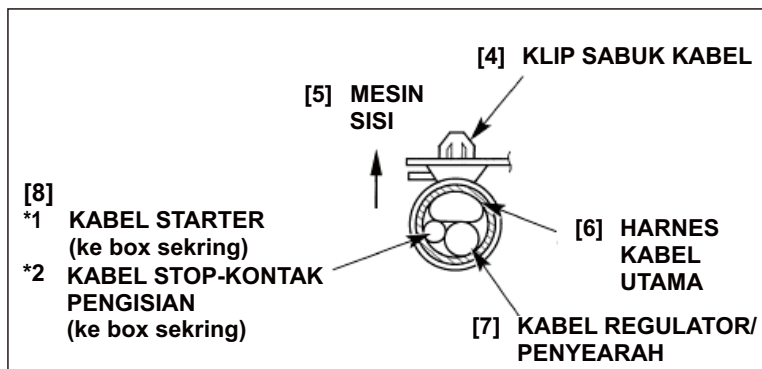
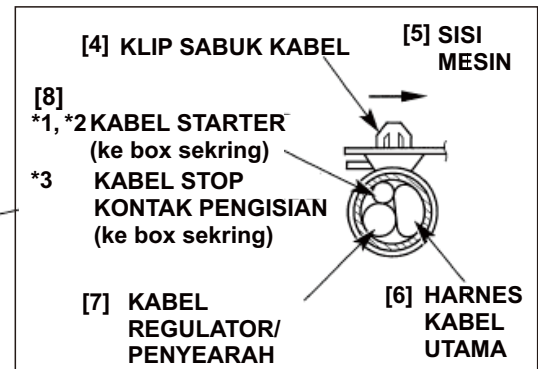
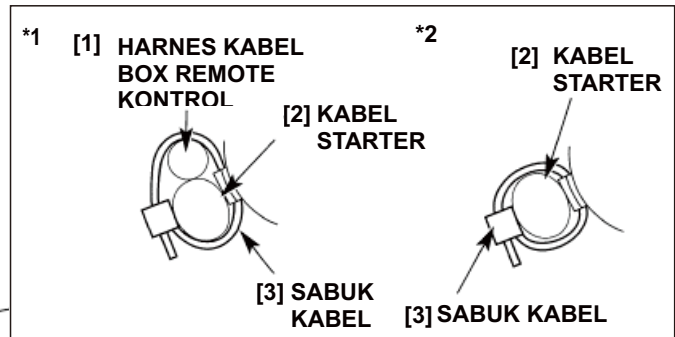
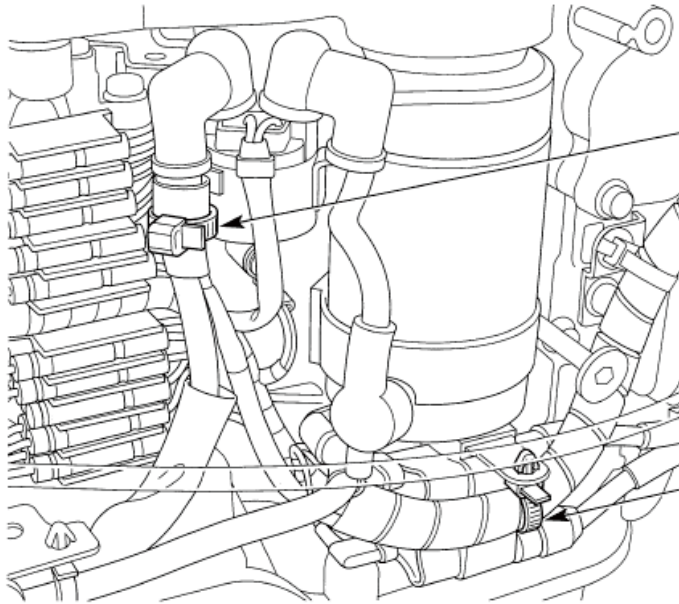
**[1] KLIP SABUK KABEL**



[2] Sekitar 15 mm (0,6 in)



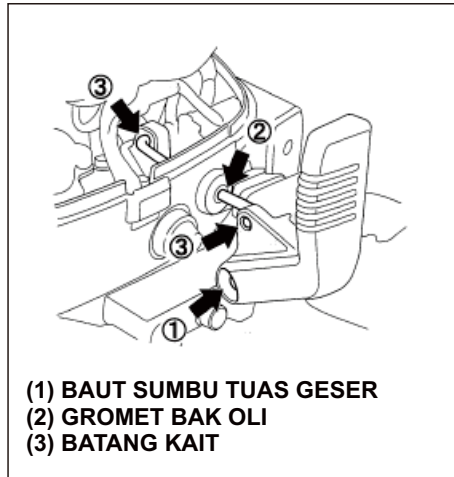
- \*1: Tipe Remote Kontrol
- \*2: Tipe tangkai kemudi dengan starter elektrik
- \*3: Tipe tangkai kemudi tanpa starter elektrik



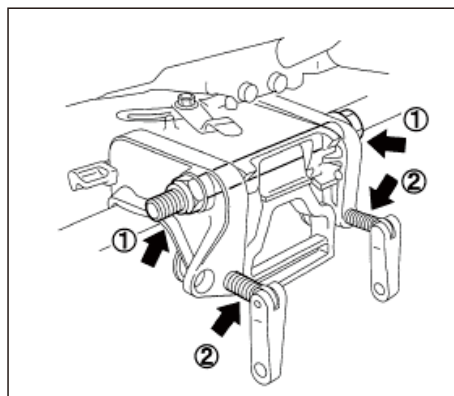
## 10. TITIK PELUMASAN

Gunakan gemuk anti-karat laut pada bagian-bagian berikut ini.

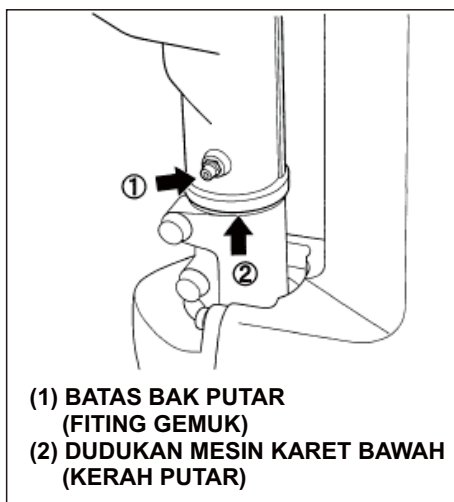
[1]



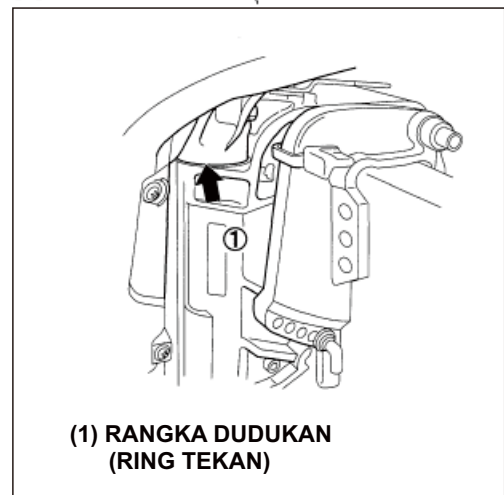
[2]



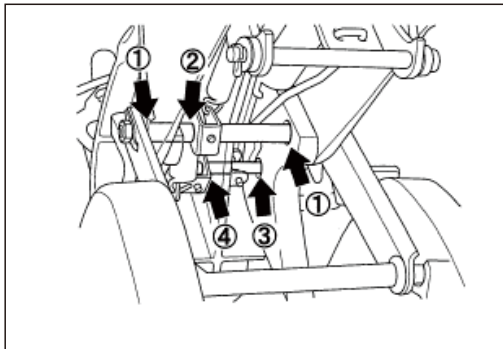
[3]



[4]

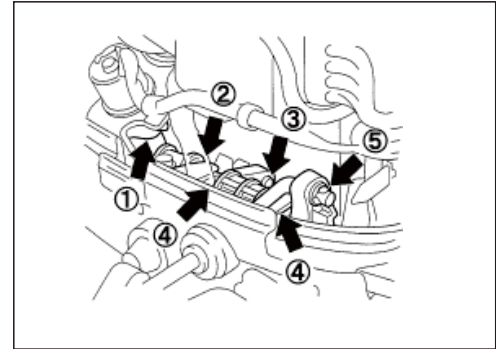


[1]



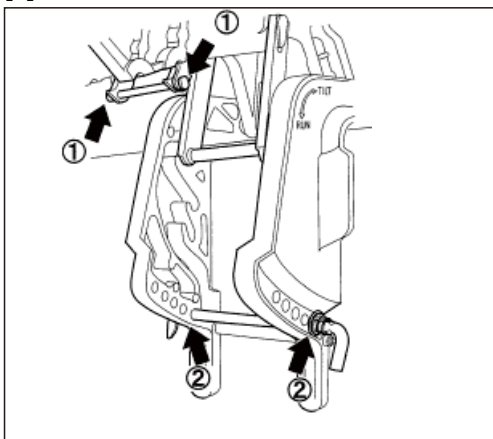
- (1) POROS JUNGKIT
- (2) BRAKET POROS JUNGKIT
- (3) TUAS JUNGKIT
- (4) BRAKET BATANG DORONG, BRAKET TUAS JUNGKIT

[4]



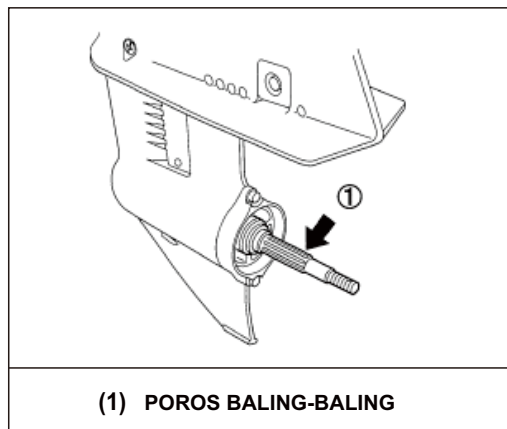
- (1) POROS GESER (BUBUNG SAKLAR)
- (2) PEGAS KENDUR (TITIK KENDUR)
- (3) BATANG GESER (BEARING)
- (4) PELAT TUAS GESER (BEARING)
- (5) BATANG KAIT (BEARING)

[2]

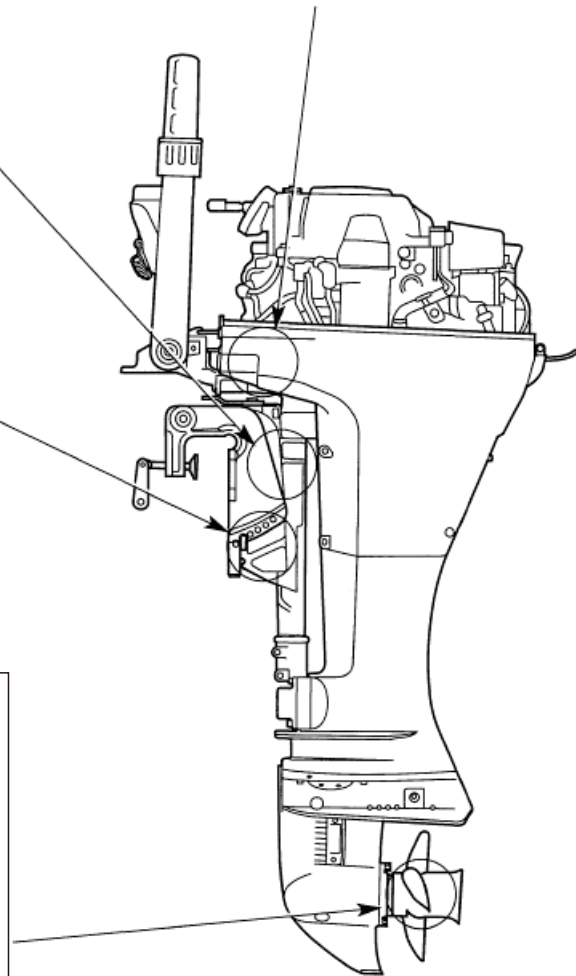


- (1) POROS KUNCI MUNDUR
- (2) TANGKAI SETELAN

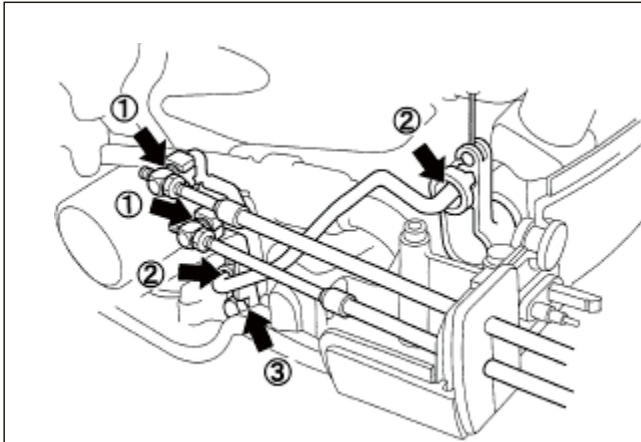
[3]



- (1) POROS BALING-BALING

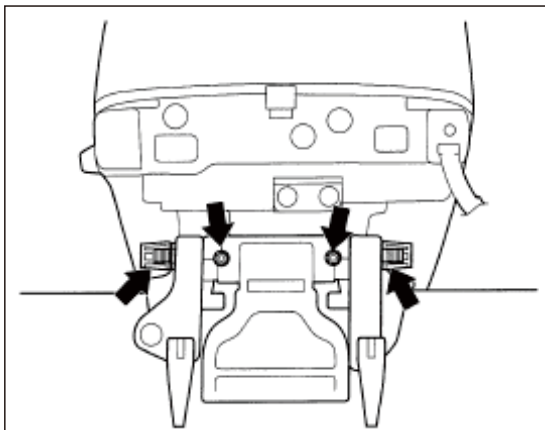


[1]

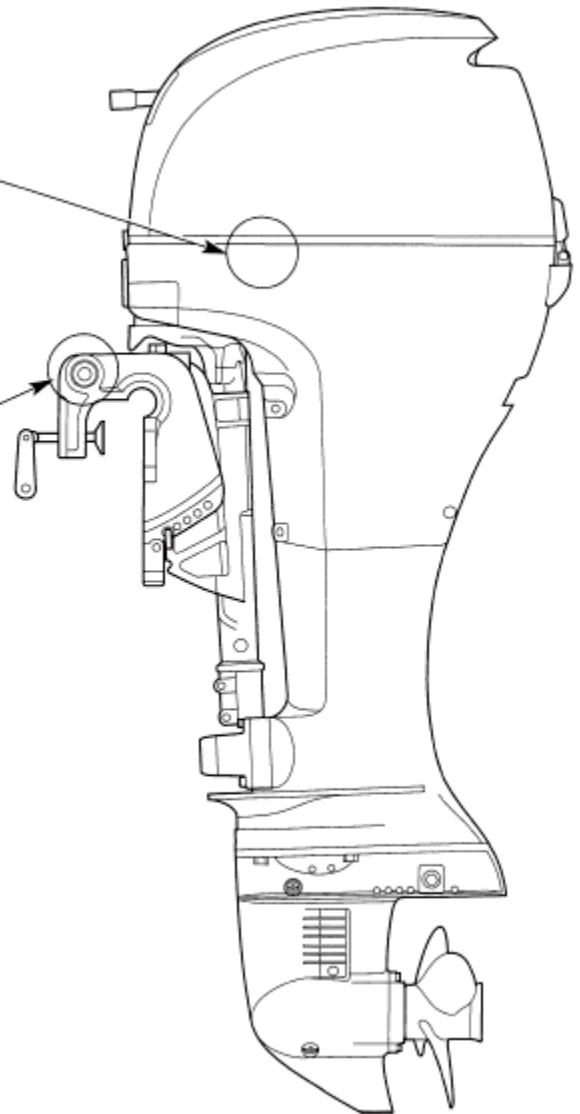


- (1) SUMBU GESER
- (2) BATANG KAIT GESER
- (3) LENGAN GESER (BEARING)

[2]



- (1) POROS JUNGKIT (BEARING, ULIR)
- (2) BAK PUTAR (FITING GEMUK)



# 3. PERAWATAN

BF15D-BF20D

- |                        |                                      |
|------------------------|--------------------------------------|
| 1. JADWAL PERAWATAN    | 8. FILTER BAHAN BAKAR                |
| 2. OLI MESIN           | 9. SARINGAN TANGKI BAHAN BAKAR       |
| 3. RUMAH FILTER OLI    | 10. SELANG BAHAN BAKAR               |
| 4. OLI RUANG TRANSMISI | 11. KAIT GAS                         |
| 5. BUSI                | 12. TIMING BELT                      |
| 6. JARAK KATUP         | 13. EMISI GAS BUANG (Model Bodensee) |
| 7. KARBURATOR          |                                      |

## 1. JADWAL PERAWATAN

JADWAL SERVIS RUTIN (2)		Tiap kali pakai	Setelah pakai	Bulan pertama atau 20 jam	Setiap 6 bln atau 100 jam	Setiap Tahun atau 200 jam	Lihat halaman
ITEM	Setiap bulan yang ditunjukkan atau sesuai jam operasional, mana yang lebih dahulu.						
* Oli mesin	Cek ketinggian	O					3-2
	Ganti			O	O		
Filter oli	Ganti					O	3-3
Oli ruang transmisi	Ganti			O	O		3-5
Tali starter	Cek				O		-
* Kait karburator	Cek-setel			O	O		3-13
* Jarak katup	Cek-setel			O		O	3-4
Busi	Cek-setel				O		3-6
	Ganti					O	
Baling-baling & pin koter	Cek	O					-
Anoda	Cek	O					-
Kec. langsam	Cek-setel			O	O		3-7
Lubrikasi	Gemuk			O (1)	O(1)		2-38
* Tangki BBM & filter tangki	Bersihkan					O	5-1
* Termostat	Cek					O	11-5
* Filter bahan bakar	Cek				O		3-8
	Ganti					O	
* Selang bahan bakar	Cek	O					3-9
	Ganti		Setiap 2 tahun (jika perlu)				
Aki dan koneksi kabel	Cek ketinggian-kencangkan	O					-
Baut dan mur	Cek-kencangkan			O	O		-
* Selang angin bak mesin	Cek					O	6-2
Saluran air pendingin	Bersihkan		O (3)				-

\* Item emisi untuk model Boden-sea.

(1) Lumasi lebih sering jika digunakan di air asin.

(2) Untuk penggunaan komersial, catat jam operasi untuk menentukan waktu perawatan yang sesuai.

(3) Jika digunakan di air asin, keruh, atau berlumpur, mesin harus dibersihkan dengan air bersih tiap kali habis pakai.

## 2. OLI MESIN

### • Cek ketinggian oli

- 1) Jalankan mesin tempel di tangki pengujian dengan ketinggian air sekurangnya 4 inci di atas pelat anti-ventilasi. Biarkan mesin hingga mencapai temperatur operasional normal.

#### **⚠ PERINGATAN**

Gas buangan mesin mengandung gas karbon monoksida beracun yang dapat menyebabkan tak sadarkan diri dan kematian.

- Jika mesin harus dihidupkan, pastikan tersedia cukup ventilasi

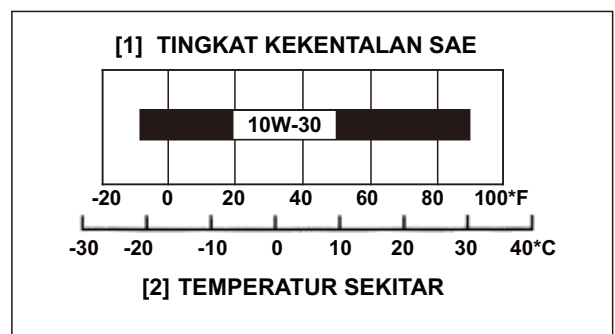
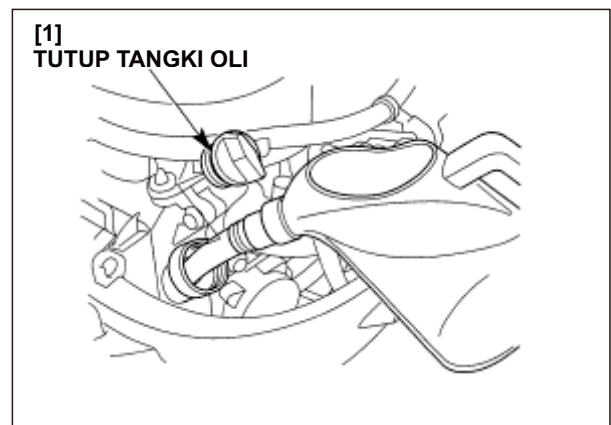
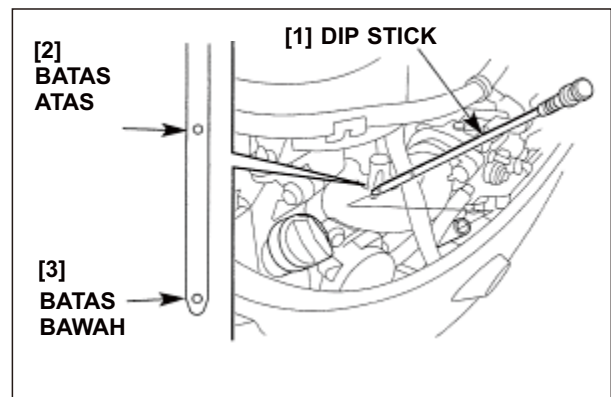
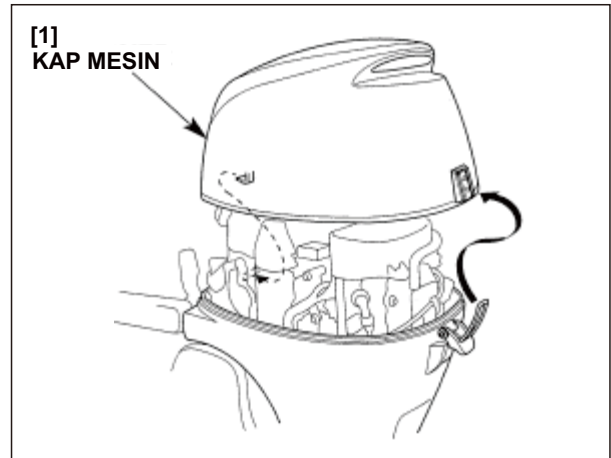
- 2) Matikan mesin dan buka kap mesin. Tahan mesin tempel secara vertikal.
- 3) Cabut “dip-stick” dan bersihkan.
- 4) Celupkan dip-stick seluruhnya, lalu tarik keluar dan cek ketinggian oli. Cek kondisi oli mesin, ganti oli mesin jika sudah kedaluwarsa atau terkontaminasi benda asing.

- 5) Jika oli kurang, buka tutup tangki oli dan tambahkan oli mesin yang direkomendasikan hingga mencapai tanda batas atas pada dip-stick.

Oli mesin yang direkomendasikan	SAE 10W-30 Klasifikasi API Service SG/SH/SJ
---------------------------------	--

Gunakan oli mesin 4-langkah yang sesuai atau di atas persyaratan klasifikasi API Service SG, SH atau SJ. Selalu cek label API Service pada kemasan oli untuk memastikan adanya huruf SG, SH atau SJ.

Oli mesin menjadi faktor utama bagi kinerja dan usia pakai. Gunakan oli deterjen otomotif 4-langkah.



• **Ganti Oli**

Buang oli hingga habis saat mesin masih panas. Oli panas mengalir lebih lancar dan tuntas.

- 1) Tahan mesin tempel dalam posisi vertikal.
- 2) Lepas tutup tangki oli dan baut kuras oli, keluarkan oli mesin dan tampung di wadah yang sesuai.

Buanglah oli bekas sesuai dengan aturan kelestarian lingkungan hidup. Kami sarankan agar oli bekas ditempatkan di wadah tertutup dan diserahkan ke tempat daur ulang setempat untuk direklamasi. Jangan buang di tempat sampah, di tanah, atau di saluran air.

**⚠ AWAS**

- Oli bekas mengandung zat-zat yang telah diidentifikasi sebagai karsinogenik. Jika terus-menerus dibiarkan kontak dengan kulit dalam waktu lama akan dapat menyebabkan kanker kulit
- Cucilah kedua tangan hingga bersih menggunakan sabun dan air sesegera mungkin setelah kontak dengan oli bekas

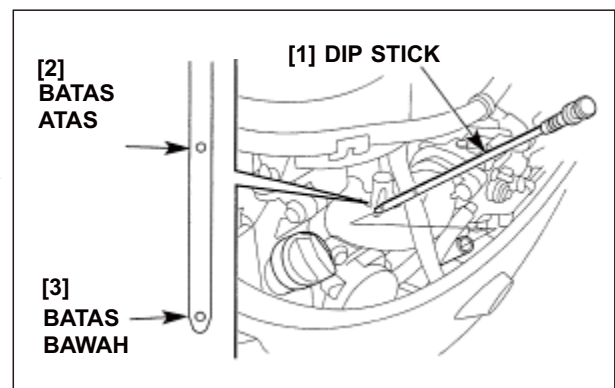
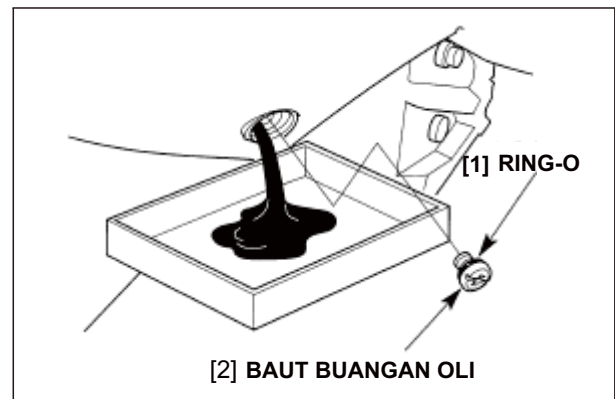
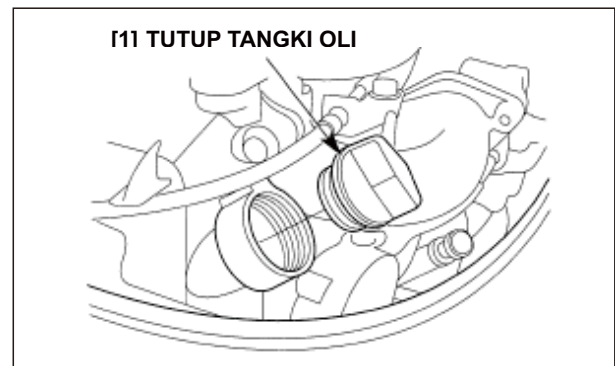
- 3) Pastikan ring-O dalam kondisi baik, ganti dengan yang baru bila perlu. Pasang kembali baut kuras dan ring-O, lalu kencangkan baut kuras

**TORSI: 6,5 N•m (0,65 kgf•m, 4,7 lbf•ft)**

- 4) Isi mesin dengan oli yang direkomendasikan dengan takaran yang benar. Pasang kembali dan kencangkan tutup tangki oli.

Kapasitas oli mesin	1,0 l (1,06 US qt, 0,88 Imp qt)
---------------------	---------------------------------

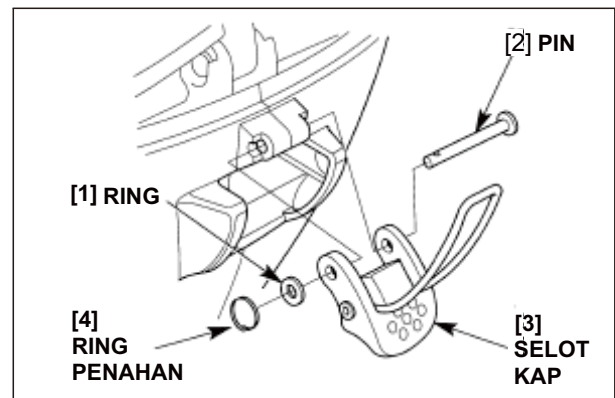
- 5) Cek kembali ketinggian oli dengan alat ukur ketinggian oli; jika dekat atau di bawah tanda batas bawah, isi hingga tanda batas atas dengan oli yang direkomendasikan.



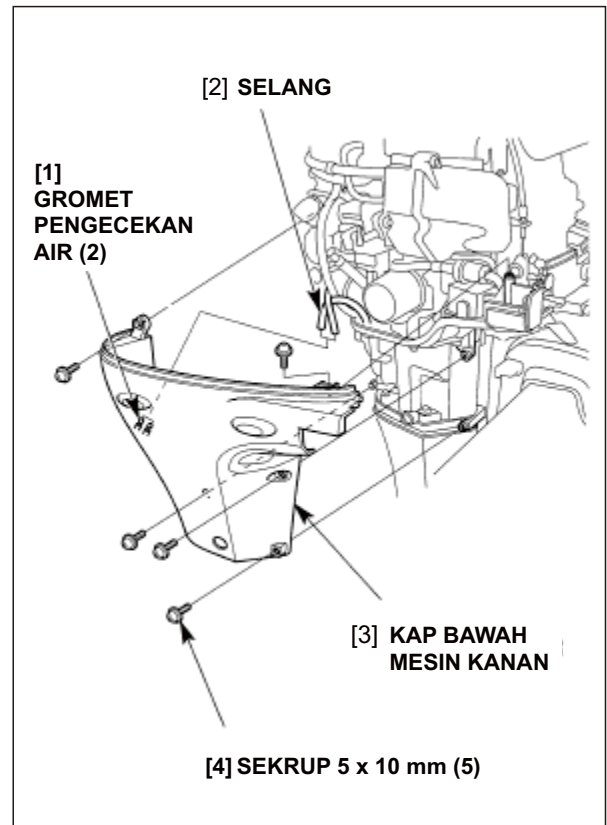
**3. RUMAH FILTER OLI**

• **Penggantian**

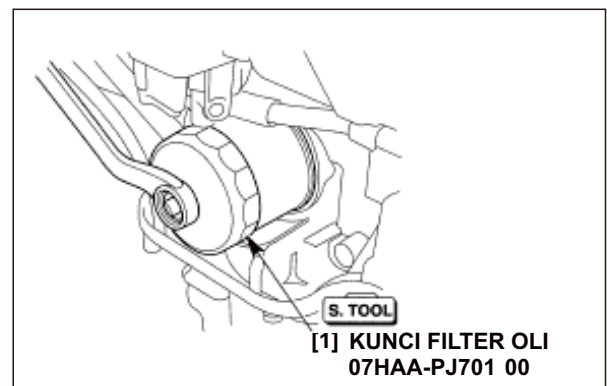
- 1) Buka kap mesin.
- 2) Kosongkan oli.
- 3) Buka ring penahan kemudian buka pasak ring, pin dan kap.



- 4) Buka kelima sekrup 5 x 10 mm pada pasangan kap bawah mesin kanan. Tarik kap bawah dan cabut selang dari gromet pengecekan air pada kap bawah mesin kanan, lalu buka kap bawah mesin kanan.

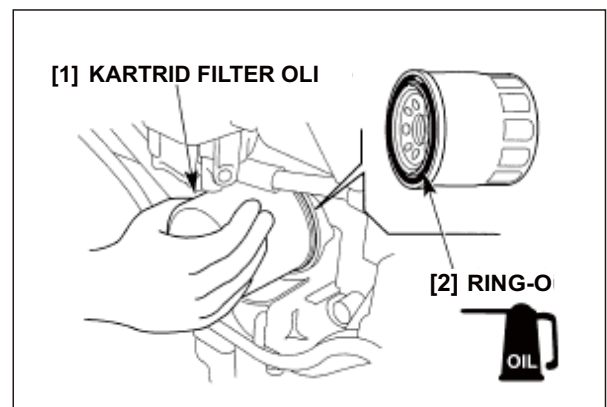


- 5) Tempatkan lap di bawah filter oli untuk menampung tetesan oli.
- 6) Buka filter menggunakan soket filter oli (dijual bebas) dan biarkan oli mengalir keluar. Buang filter oli sesuai dengan aturan kelestarian lingkungan hidup setempat.



- 7) Beri sedikit oli mesin pada O-ring filter baru.
- 8) Bersihkan bossudukan filter oli dengan amplas bersih, lalu oleskan sedikit oli mesin pada bossudukan filter tersebut.
- 9) Kencangkan rumah filter oli baru dengan tangan sampai ring-O kontak dengan dasar filter, lalu kencangkan filter oli sebanyak 7/8 putaran dengan kunci filter oli.

**TORSI: 12 N•m (1,2 kgf•m, 8,71bf•ft)**

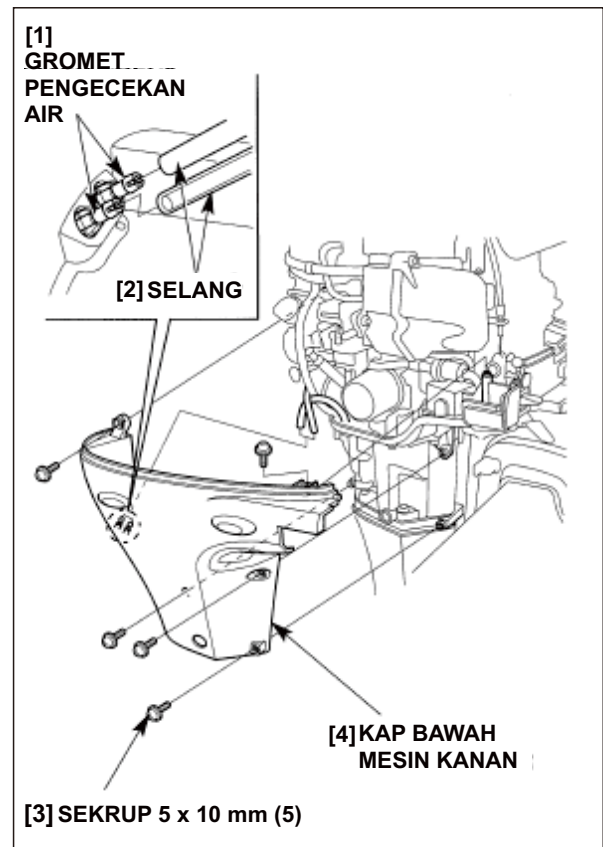


- 10) Isi bak mesin dengan oli mesin yang direkomendasikan secukupnya.

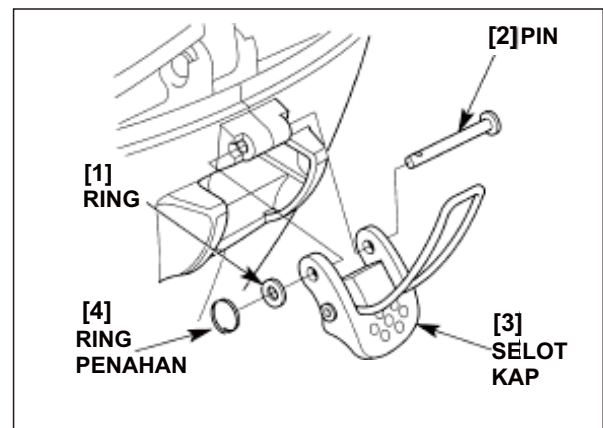
Kapasitas oli mesin (dengan penggantian filter oli)	1,3 l (1,37 US qt, 1,141mp qt)
---	--------------------------------

- 11) Hidupkan mesin dan biarkan selama beberapa menit, lalu matikan dan cek apakah ada tetesan oli di area rumah filter oli dan cek juga ketinggian oli. Isikan sampai tanda batas atas bila perlu.
- 12) Hubungkan selang ke gromet air pada kap bawah mesin kanan, kemudian pasang kap bawah mesin kanan dan kencangkan sekrup 5 mm.

**TORSI: 4,5 N•m (0,45 kgf•m, 3,3 lbf•ft)**



- 13) Pasang dan kencangkan pasak kap dengan ring, pin dan ring penahan.
- 14) Pasang kembali kap mesin.

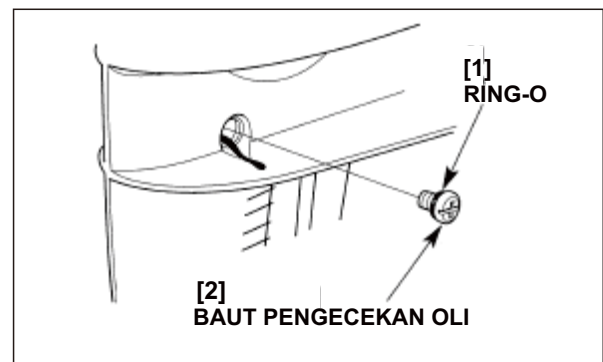


## 4. OLI RUANG TRANSMISI

### • Inspeksi

- 1) Letakkan motor outboard dalam posisi vertikal.
- 2) Buka baut pengecekan oli, dan cek apakah oli ruang transmisi merembes dari lubang baut pengecekan.

Jika ada rembesan, ulangi pemasangan baut pengecekan oli.  
Jika tidak ada rembesan oli, tambahkan oli (Hal. 3-6)



**• Penambahan Oli Ruang Transmisi**

- 1) Buka baut pengecekan oli.
- 2) Buka baut kuras, dan pasang pompa oli gir atau botol oli gir (dijual bebas) pada lubang baut kuras oli. Tambah oli ruang transmisi sampai mengalir keluar dari lubang baut pengecekan oli.

Oli ruang transmisi yang direkomendasikan	SAE #90 Hypoid atau yang setara
---	---------------------------------

**• Penggantian Oli**

- 1) Letakkan mesin outboard dalam posisi vertikal.
- 2) Buka baut pengecekan oli, baut kuras oli, dan keluarkan oli ruang transmisi, tampung dalam wadah yang sesuai.  
Cek apakah ada air pada oli ruang transmisi yang dikeluarkan.

Jika ada air pada oli ruang transmisi, cek apakah gasket dan sekat air rusak dan cek torsi di setiap titik pengencangan ruang transmisi.

- 3) Pasang pompa oli gir atau botol oli transmisi (dijual bebas) pada lubang baut kuras oli.

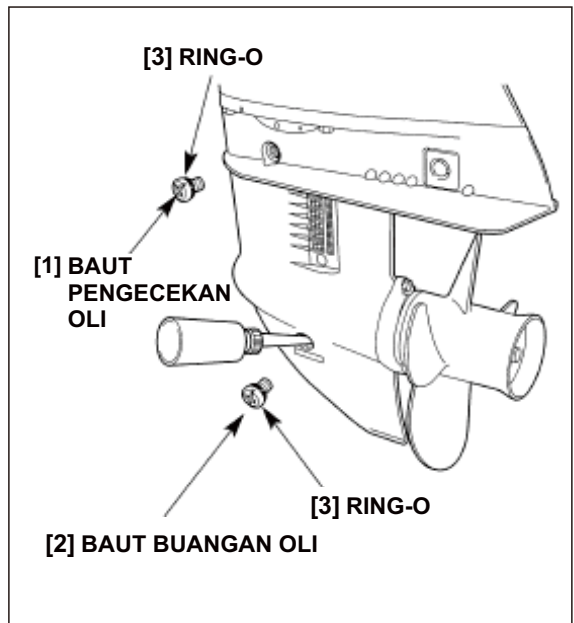
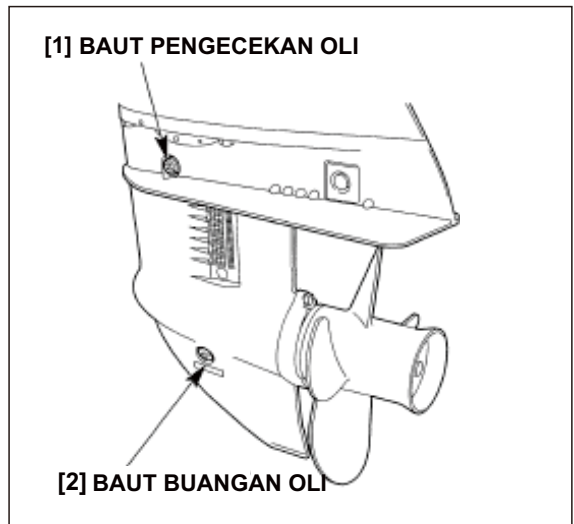
Kapasitas oli ruang transmisi	285 cc (17,4 inci kubik)
-------------------------------	--------------------------

- 4) Jjika oli merembes keluar dari lubang pengecekan ketinggian oli, segera pasang ring-O dan cek baut pengecekan oli.

Sebelum memasang baut pengecekan oli dan baut kuras, pastikan semua ring-O dalam kondisi baik, ganti dengan yang baru bila perlu.

- 5) Lalu pasang ring-O dan baut kuras oli.
- 6) Kencangkan baut kuras oli dan baut pengecekan oli hingga torsi yang ditetapkan.

**TORSI: 3,5 N•m (0,35 kgf•m, 2,5 lbf•ft)**

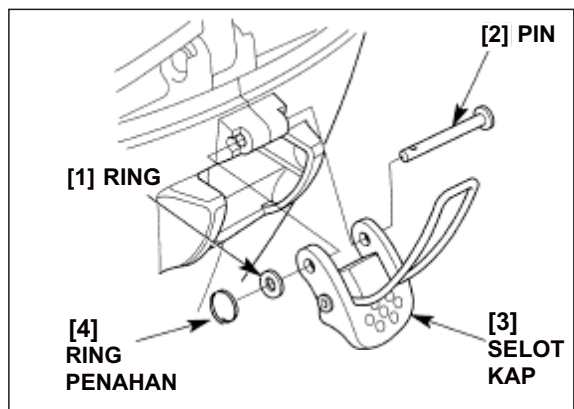


**5. BUSI**

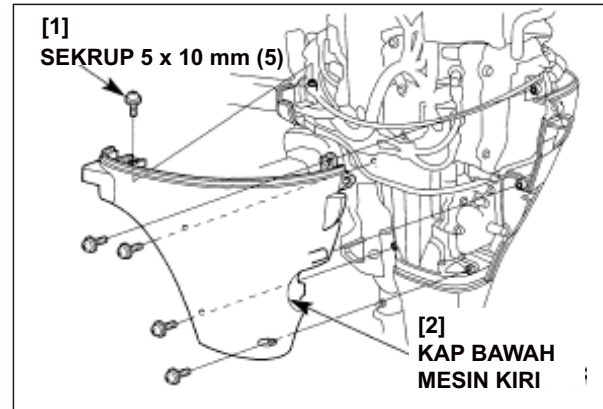
**• Inspeksi/Pembersihan**

Jika baru selesai digunakan, mesin masih sangat panas. Tunggu sampai dingin sebelum memulai langkah.

- 1) Buka kap mesin.
- 2) Buka ring penahan kemudian buka ring, pin dan kap.



3) Buka kelima sekrup 5 x 10 mm pada pasangan kap bawah mesin kiri.

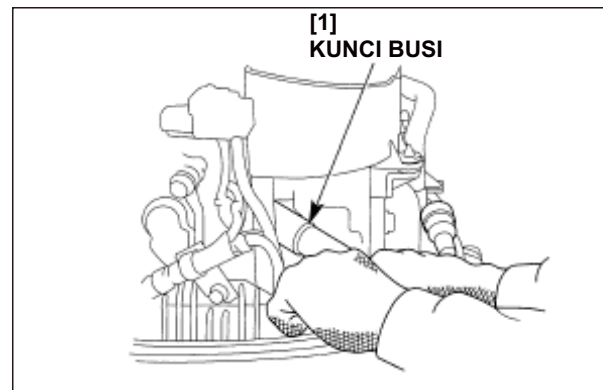


4) Cabut kabel busi, lalu copot busi dengan menggunakan kunci busi.

5) Lakukan pemeriksaan visual pada busi. Buang busi jika insulator retak atau sumbing.

6) Buang karbon atau timbunan lain dengan sikat kawat kaku.

7) Ukur celah busi dengan alat ukur celah tipe kawat. Bila perlu, setel celah dengan membengkokkan elektroda samping.



Busi standar	CR5EH-9 (NGK) U16FER9 (DENSO)
Celah busi	0,8 - 0,9 mm (0,031 - 0,036 in)

8) Pastikan ring penyekat dalam kondisi baik; ganti bila perlu.

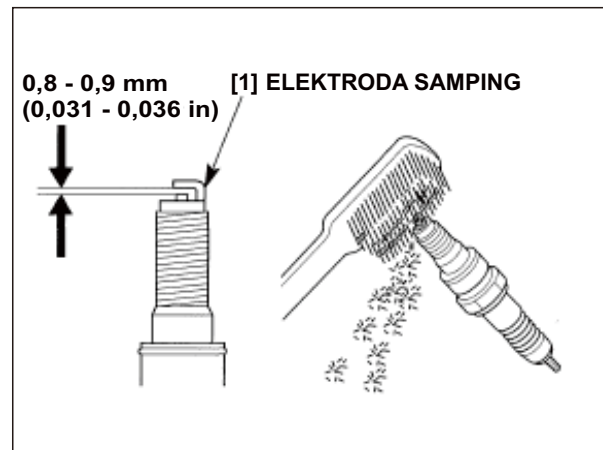
9) Pasang busi dan kencangkan dengan tangan untuk memposisikan ring, lalu kencangkan dengan kunci busi untuk menekan ring sekat.

Jika busi bekas digunakan lagi, tambahkan 1/8 - 1/4 putaran setelah busi dikencangkan.

Untuk busi baru, tambahkan lagi 1/2 putaran setelah busi dikencangkan.

**PERHATIAN**

- Busi harus benar-benar terpasang dengan kencang. Busi yang tidak terpasang dengan kencang akan menjadi sangat panas dan dapat merusak mesin.
- Sebaliknya jika terlalu kencang maka dapat merusak ulir pada hulu silinder.



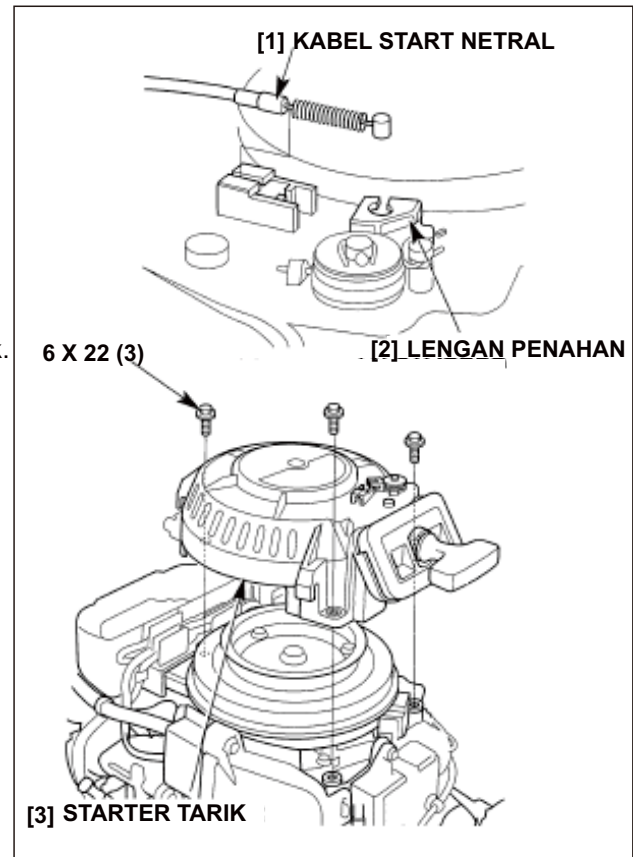
10) Pasang kembali kabel busi dan pasang bagian-bagian yang dibongkar dengan urutan kebalikan pembongkaran.

## 6. JARAK KATUP

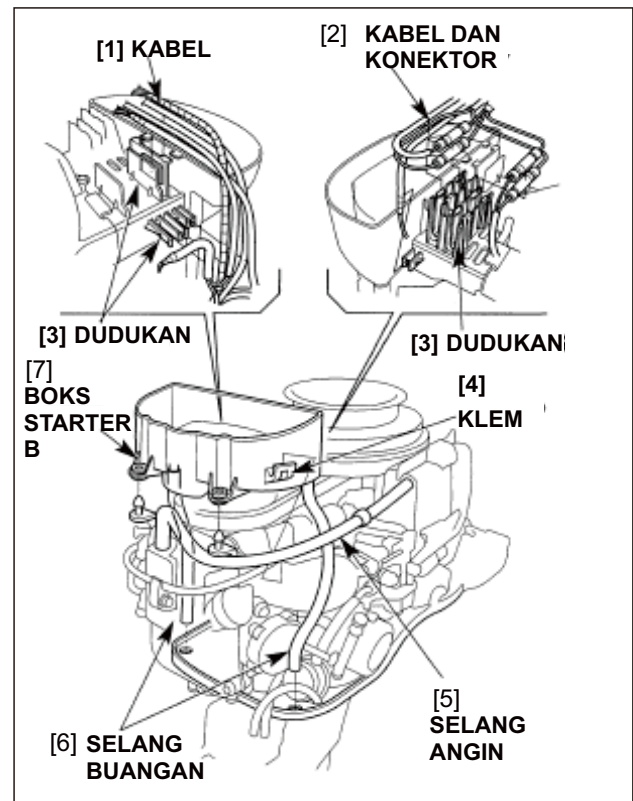
### • Inspeksi

Inspeksi dan penyetelan jarak katup harus dilakukan saat mesin dingin.

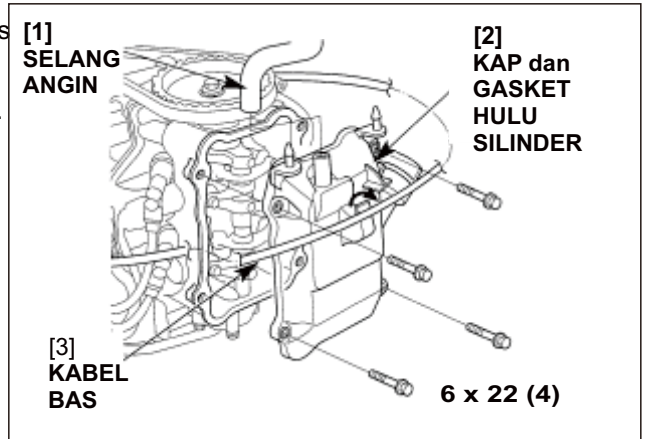
- 1) Buka kap mesin.
- 2) Atur gigi di posisi netral.
- 3) Buka kap bawah mesin kanan (Hal. 3-3 dan 4) dan kap bawah mesin kiri (Hal. 3-6 dan 7).
- 4) Cabut kabel start netral dari lengan penahan pada starter tarik.
- 5) Buka tiga buah baut flens 6 X 22 mm dan starter tarik.



- 6) Tarik konektor dan kabel hingga keluar dari pegangannya pada rumah starter B.
  - Lihat hal. 2-39 untuk lokasi kabel dan konektor.
- 7) Lepaskan selang angin dari klem pada rumah starter B.
- 8) Bongkar rumah starter B dengan selang tetap terpasang dengan cara mencabut selang kuras dari lubang pengaturan bawah.



- 9) Cabut selang angin dari kap kepala silinder dan tarik kabel gas keluar dari kait pada kap kepala silinder (hanya tipe kemudi tangkai). Buka empat buah baut flens 6 x 22 mm dan kap kepala silinder dan gasket head cover (penutup kepala silinder).



- 10) Putar poros engkol searah jarum jam dengan cara memutar flywheel searah jarum jam (sesuai arah tanda anak panah) sampai tanda pengapian "■" #1 pada puli berpengerak timing belt sejajar dengan tanda "↑ T" pada kepala silinder.

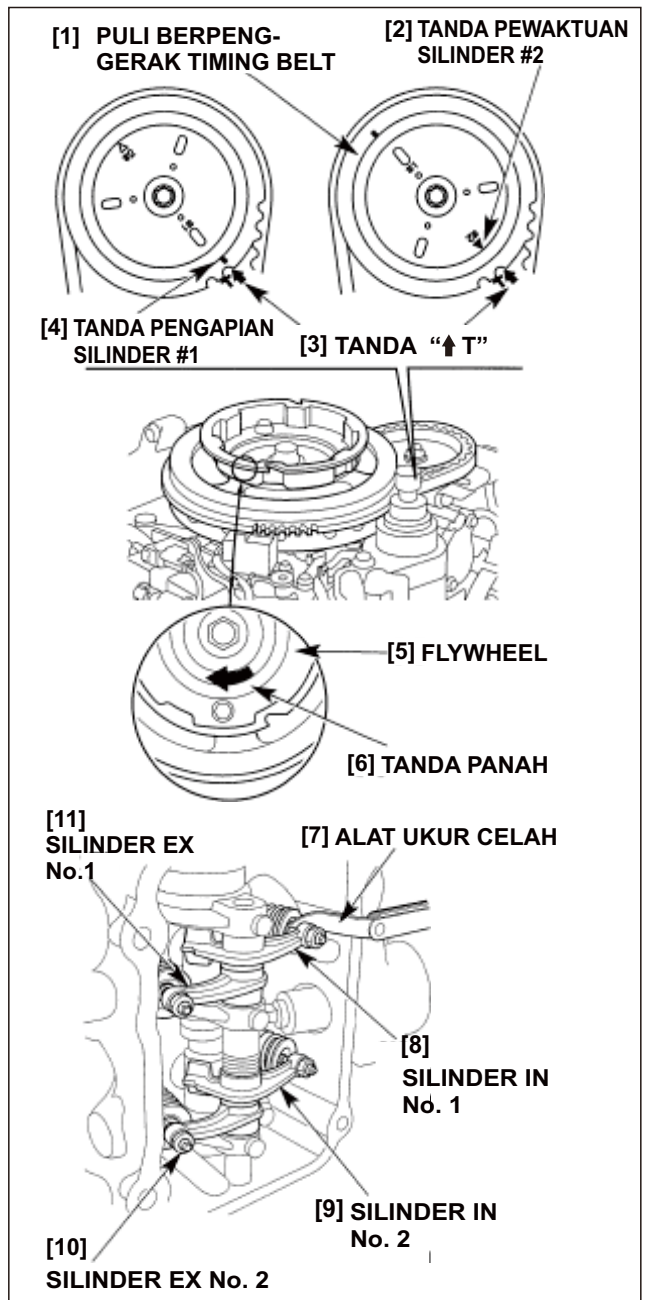
- Pada posisi ini, silinder No. 1 berada di titik mati atas langkah kompresinya.
- Jangan putar flywheel berlawanan arah jarum jam.

- 11) Dengan mesin pada posisi seperti dijelaskan pada langkah 10, cek jarak katup intake dan katup buang di silinder No. 1 dengan cara menyisipkan alat ukur celah di antara batang katup dan lengan ayun.

Jarak katup	IN: 0,15-0,19 mm EX: 0,21 - 0,25 mm
-------------	--

- 12) Putar poros engkol 360 derajat ( "▲" tanda pengapian # 2 harus sejajar dengan tanda "↑ T" pada hulu silinder) agar silinder No. 2 berada pada titik mati atas langkah kompresinya, lalu cek jarak katup intake dan katup buang untuk silinder No. 2.

Jika perlu disetel, lakukan penyetelan jarak katup menurut prosedur yang dijelaskan di halaman selanjutnya.



• **Penyetelan**

Jika jarak katup perlu disetel, lakukan langkah berikut ini:

- 1) Tahan sekrup penyetelan katup dengan kunci penyetelan katup dan kendurkan mur pengunci.
- 2) Putar sekrup penyetelan katup untuk memperoleh jarak spesifik katup intake dan katup buang.

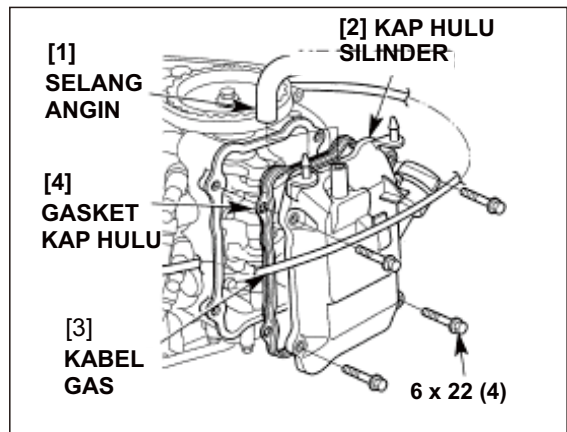
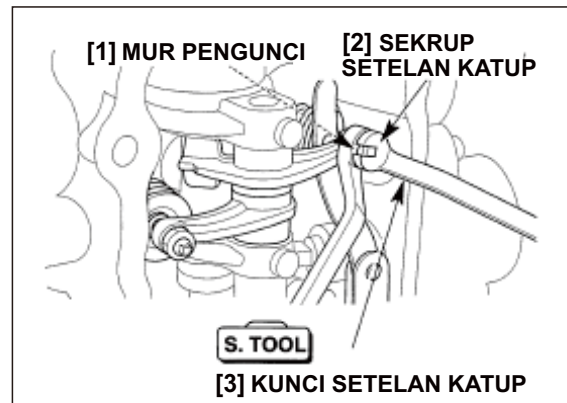
Jarak katup	IN: 0,15 - 0,19 mm (0,006 - 0,007 in) EX: 0,21 - 0,25 mm (0,008 - 0,010 in)
-------------	--

- 3) Tahan sekrup penyetelan katup dan kencangkan mur pengunci sesuai torsi yang ditetapkan.

**TORSI: 8 N•m (0,8 kgf•m, 5,8 lbf•ft)**

- 4) Cek kembali jarak katup setelah mengencangkan mur pengunci.
- 5) Jika sudah sesuai, pasang kap kepala silinder dan kencangkan baut flens 6 x 22 mm.  
Pastikan gasket kap hulu ada di tempatnya.
- 6) Hubungkan selang angin dan tautkan kabel gas ke kait pada kap kepala silinder (hanya tipe kemudi tangkai).
- 7) Pasang komponen berikut ini yang sebelumnya dibongkar:
  - rumah starter B (Hal. 7-10).
  - tali starter (Hal. 7-9).
  - kap bawah mesin kiri (Hal. 5-2).

Pastikan semua harness kabel dan konektor terpasang di tempatnya dan terpasang dengan benar (lihat hal 2-29 s/d 2-37 untuk rute kabel dan harness kabel).



## 7. KARBURATOR

• **Penyetelan Kecepatan Langsam**

- 1) Jalankan mesin outboard di dalam tangki tes mesin outboard dengan ketinggian air sekurangnya 4 inci di atas pelat antivenilasi. Biarkan mesin hingga mencapai temperatur operasional normal (suhu oli mesin 50-60°C/122-140°F).

**⚠ PERINGATAN**

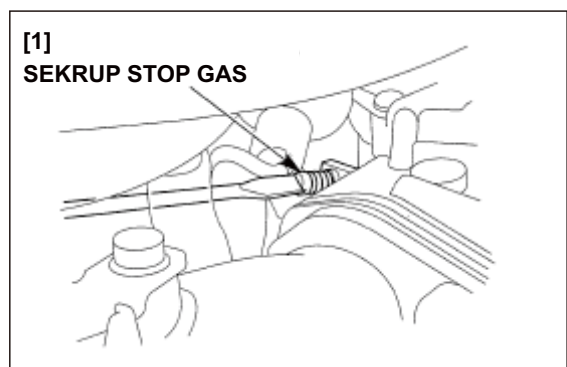
Gas buangan mesin mengandung gas karbon monoksida beracun yang dapat menyebabkan tak sadarkan diri dan kematian.

- Jika mesin harus dihidupkan, pastikan tersedia cukup ventilasi

- 2) Matikan mesin dan buka kap mesin.
- 3) Sematkan tachometer mesin dan hidupkan lagi mesin.  
Ikuti instruksi pabrikan pada takometer.
- 4) Saat kecepatan mesin sudah stabil, putar sekrup stop gas untuk memperoleh kecepatan langsam yang ditetapkan.

Kec. langsam yang ditetapkan pada posisi netral.	900±50min <sup>-1</sup> (rpm)
--	-------------------------------

- 5) Pasang kap mesin.



## 8. FILTER BAHAN BAKAR

### • Inspeksi

- 1) Buka kap mesin.
- 2) Cek apakah ada akumulasi air atau endapan di filter bahan bakar. Jika ada air atau endapan, ganti filter bahan bakar.

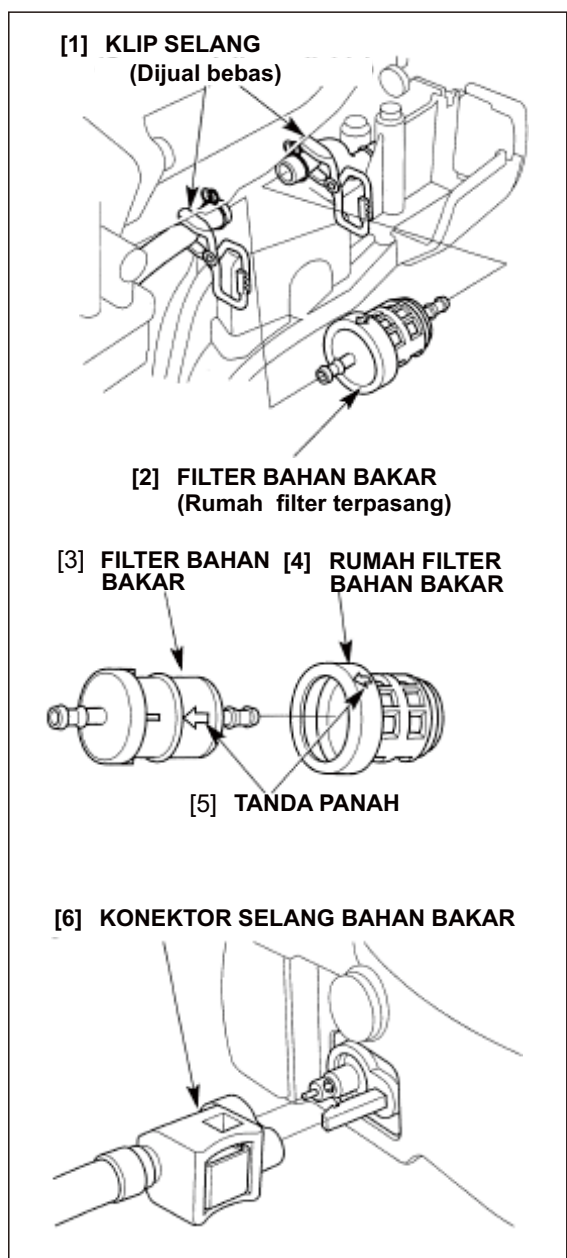
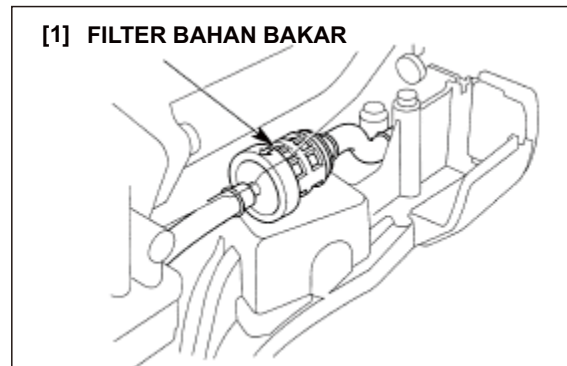
### • Penggantian

#### ⚠ PERINGATAN

Bensin sangat mudah terbakar dan mudah meledak. Anda dapat terbakar atau cedera parah saat menangani bahan bakar.

- Jauhkan dari panas, percik api, dan nyala api
- Segera bersihkan tumpahan.

- 1) Buka kap bawah mesin kanan (Hal. 3-3 dan 4).
- 2) Jepit selang bahan bakar di kedua sisi filter bahan bakar dengan dua klip selang (dijual bebas).
- 3) Cabut selang bahan bakar· hati-hati jangan sampai bahan bakar menetes dan copot filter bahan bakar dengan dudukan filter tetap terpasang.
- 4) Copot filter bahan bakar dari dudukan filter dan buang filter bahan bakar.
- 5) Pasang filter bahan bakar baru ke dudukan filter hingga tanda panah menunjuk arah yang sama seperti ditunjukkan.
- 6) Pasang filter bahan bakar baru dengan dudukan filter tetap terpasang hingga tanda panah menunjuk ke arah sisi pompa bahan bakar.
- 7) Hubungkan selang bahan bakar dan lepaskan klip selang.
- 8) Hubungkan konektor selang bahan bakar ke mesin tempel. Pompa bola primer, dan pastikan tidak ada bahan bakar merembes.



## 9. SARINGAN TANGKI BAHAN BAKAR

### • Inspeksi/Pembersihan

#### ⚠ PERINGATAN

Bensin sangat mudah terbakar dan mudah meledak. Anda dapat terbakar atau cedera parah saat menangani bahan bakar.

- Jauhkan dari panas, percik api, dan nyala api
- Segera bersihkan tumpahan.

- 1) Kosongkan tangki bahan bakar dan tampung pada wadah yang sesuai.
- 2) Copot konektor selang tangki bahan bakar dan saringan tangki bahan bakar dari tangki bahan bakar:

Tangki plastik:

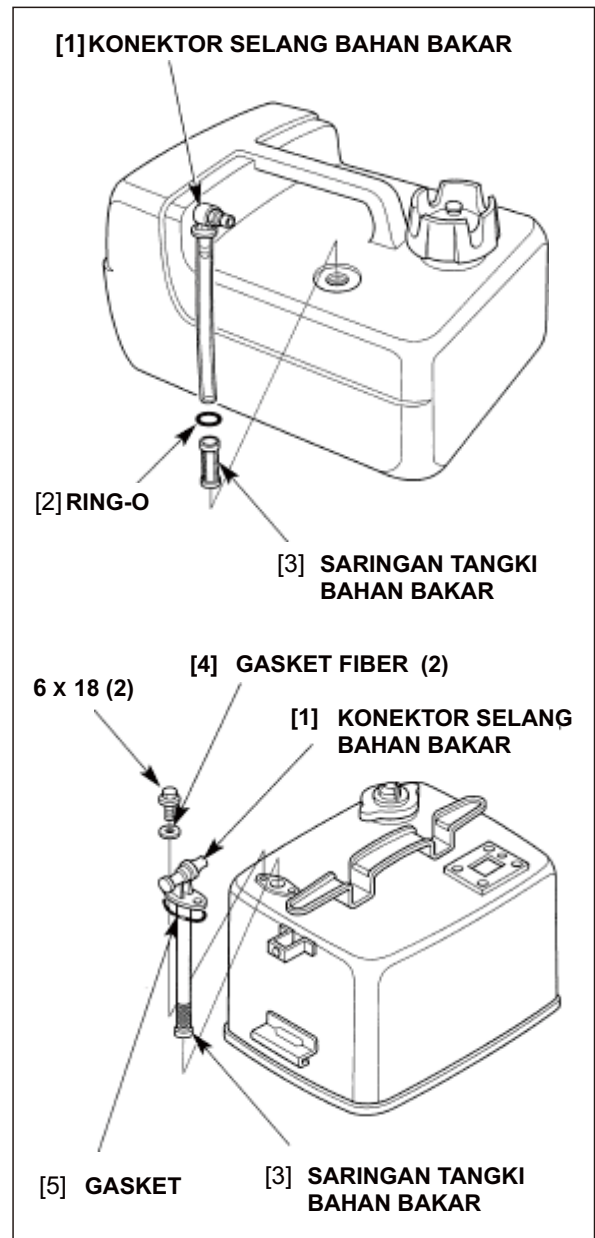
Copot konektor tangki bahan bakar dengan cara memutar konektor.

Tangki baja:

Buka baut flens 6 x 18 mm dan lima gasket, lalu lepas konektor dan gasket tangki bahan bakar.

- 3) Buang kotoran atau benda asing dari saringan tangki bahan bakar, dan cek apakah saringan sobek. Ganti saringan bila perlu.
- 4) Bersihkan tangki bahan bakar dengan larutan pembersih dan biarkan tangki sampai benar-benar kering.
- 5) Pasang kembali konektor tangki secara berlawanan dengan urutan pembongkaran.

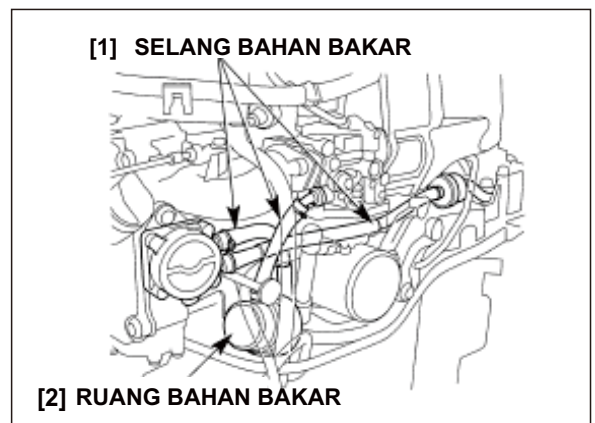
Pastikan ring-O (tangki plastik) atau gasket (tangki baja) dalam kondisi baik, ganti bila perlu.



## 10. SELANG BAHAN BAKAR

### • Inspeksi/Penggantian

- 1) Cek pipa bahan bakar dan ruang bahan bakar apakah ada penyusutan, retak, maupun kerusakan lain.
- 2) Ganti (satu atau lebih) pipa dan/atau ruang bahan bakar bila perlu (Hal. 6-16).
- 3) Setelah memaang (satu atau lebih) pipa, hubungkan konektor selang bahan bakar ke mesin outboard. Pompa bola primer, dan pastikan tidak ada rembesan bahan bakar.



## 11. KAIT GAS

### •Inspeksi/Penyetelan

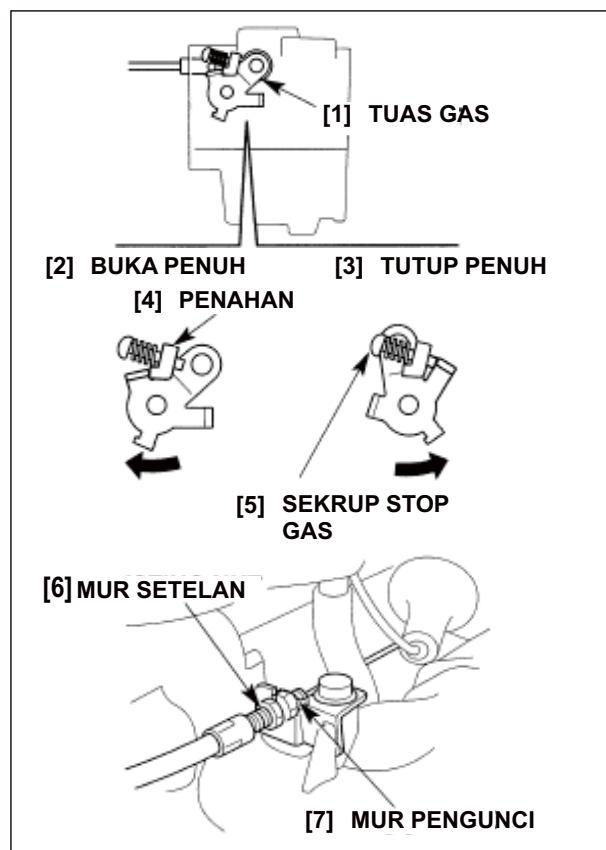
#### TIPE KEMUDI TANGKAI

- 1) Buka kap mesin.
- 2) Putar pegangan gas ke posisi terbuka penuh, dan cek apakah tuas gas menyentuh penahan. Jika tidak, setel sebagai berikut.

- 3) Kendurkan mur pengunci dan putar mur penyesuai.
- 4) Setelah penyetelan, kencangkan mur pengunci.

**TORSI: 4,5 N•m (0,45 kgf•m, 3,31bf•ft)**

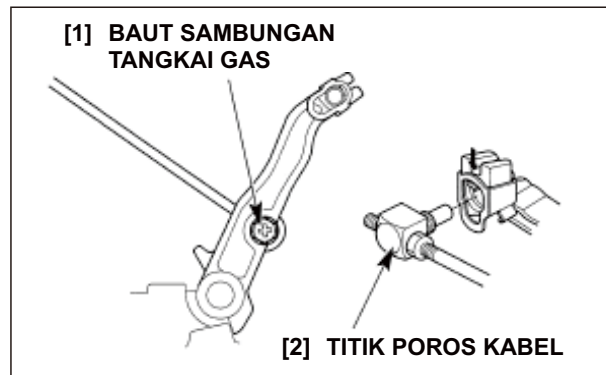
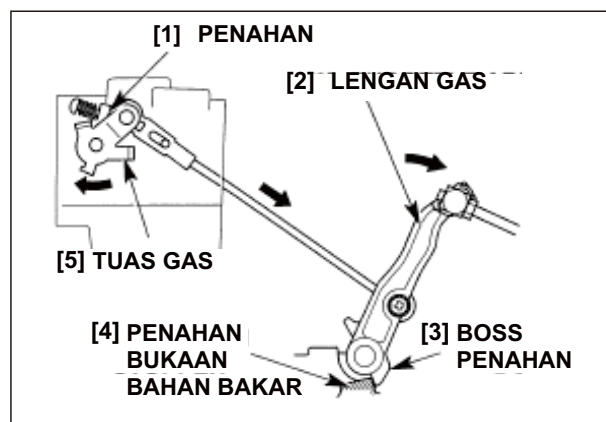
- 5) Mainkan gagang gas beberapa kali, lalu putar pegangan gas dari posisi tutup penuh sampai posisi buka penuh dan cek apakah tuas gas menyentuh penahan pada posisi buka penuh, dan menyentuh sekrup stop gas pada posisi tutup penuh.



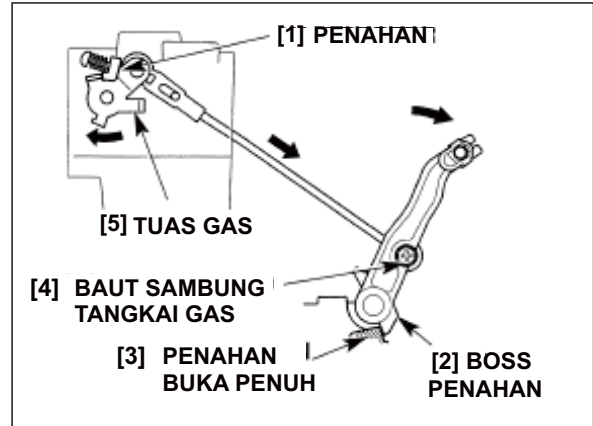
#### TIPE REMOTE CONTROL

- 1) Buka kap mesin dan kap bawah mesin kanan (Hal. 3-3 dan 4).
- 2) Geser tuas kontrol ke posisi buka penuh, dan cek apakah boss penahan lengan gas menyentuh penahan pada posisi buka penuh. Di titik ini, tuas gas harus menyentuh penahan. Jika tidak, setel sebagai berikut.

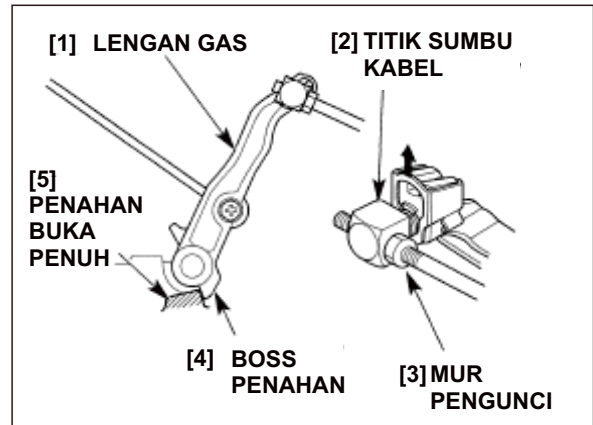
- 3) Lepas poros kabel kontrol gas dari lengan gas.
- 4) Kendurkan baut sambungan tangkai gas 5 x 8 mm.



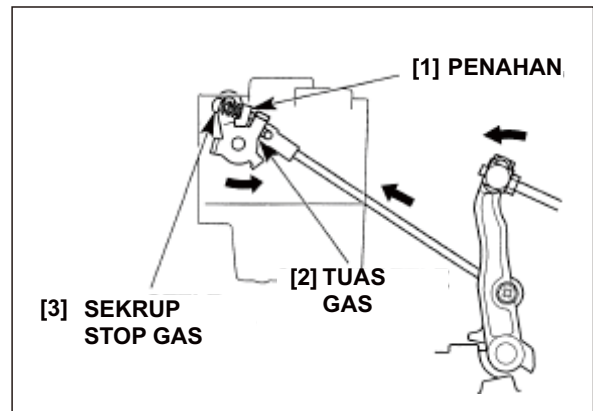
- 5) Geser lengan gas sampai boss penahan lengan gas menyentuh penahan buka penuh dan tahan lengan gas pada posisi ini.
- 6) Geser tangkai gas sampai tuas gas karburator menyentuh penahan dan kencangkan baut sambung tangkai gas 5 x 8 mm.



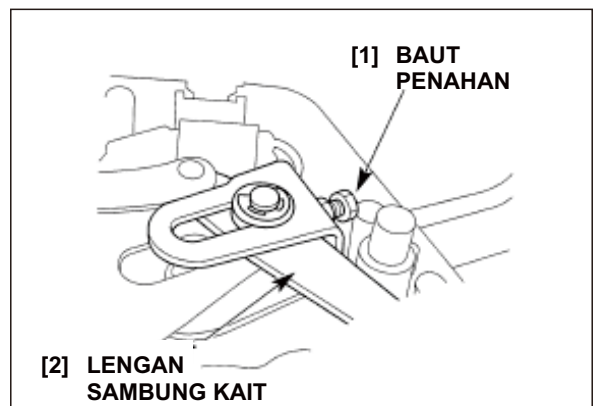
- 7) Tempatkan tuas remote control ke posisi buka penuh.
- 8) Kendurkan mur pengunci sumbu, dan setel dengan cara memutar sumbu, lalu pasang sumbu ke lengan gas dengan lengan gas pada posisi buka penuh (penahan harus menyentuh penahan buka penuh).
- 9) Kencangkan mur pengunci sumbu dengan benar.



- 10) Geser tuas kontrol ke posisi tutup penuh dan cek apakah tuas gas karburator menyentuh sekrup stop gas.



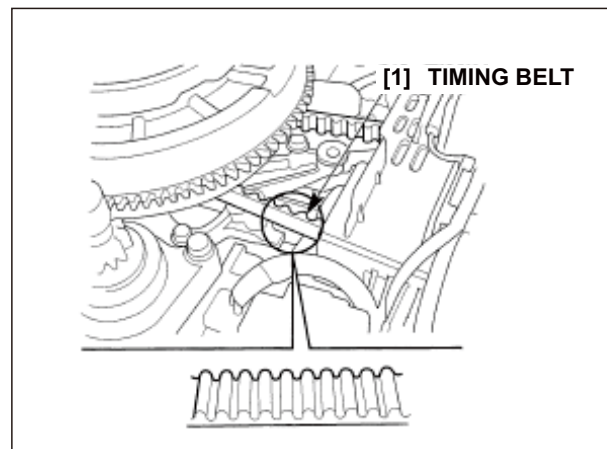
- 11) Buka kap boks remote control B dan C (Hal. 14-4).
- 12) Geser tuas kontrol ke posisi buka penuh dan pastikan lengan sambung kait menyentuh baut penahan. Jika tidak menyentuh, putar baut penahan sampai penahan menyentuh lengan sambung kait.
- 13) Geser tuas kontrol ke posisi buka penuh dan pastikan lengan sambung kait menyentuh baut penahan. Jika tidak menyentuh, putar baut penahan sampai penahan menyentuh lengan sambung kait.
- 14) Jika sudah sesuai, pasang kembali semua komponen dengan urutan kebalikan pembongkaran.



## 12. TIMING BELT

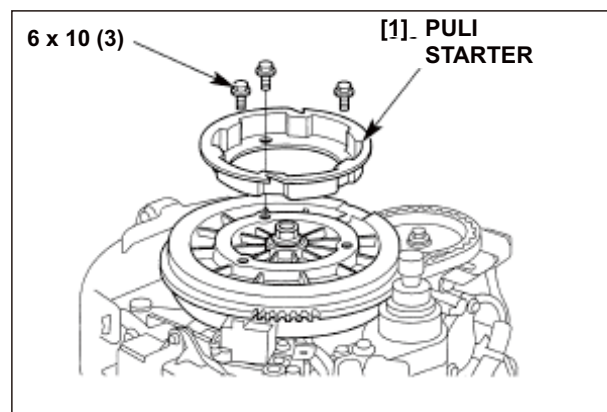
### • Inspeksi

- 1) Buka kap mesin.
- 2) Lepas tali starter (Hal. 3-8).
- 3) Cek timing belt apakah aus atau rusak. Ganti timing belt jika sudah aus atau rusak.
- 4) Cek timing belt dan komponen terkait apakah ada oli dan gemuk. Jika ada oli atau gemuk, bersihkan komponen dan ganti timing belt.

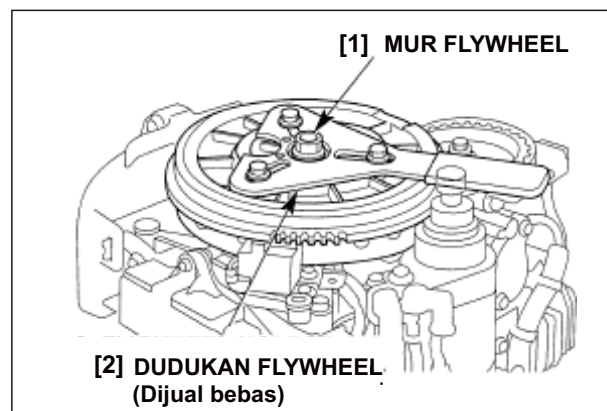


### • Penggantian

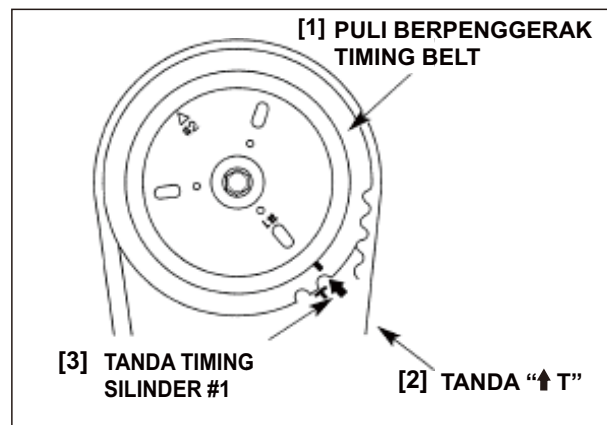
- 1) Buka rumah starter B (Hal. 3-8).
- 2) Buka tiga buah baut flens 6 x 10 mm dan puli starter.



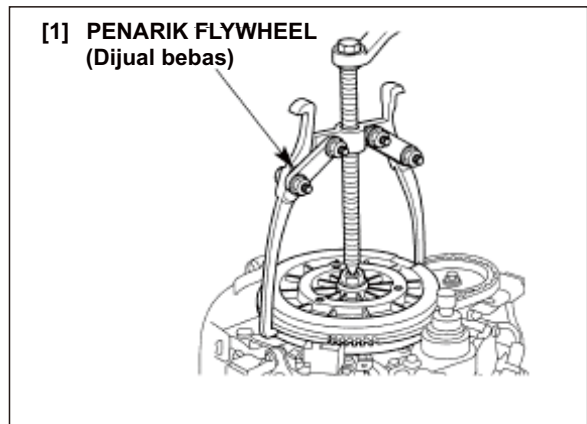
- 3) Tahan flywheel menggunakan dudukan flywheel (dijual bebas) dan buka mur flywheel.



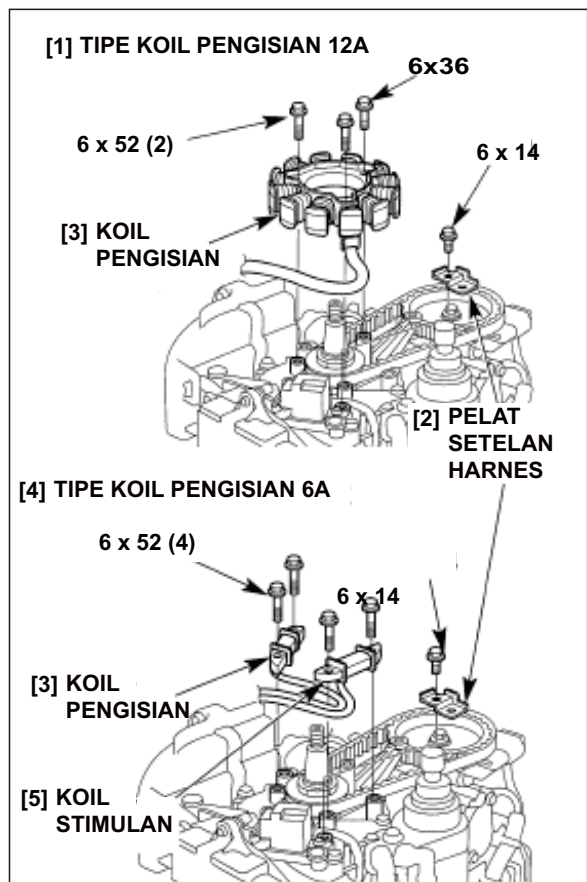
- 4) Sebelum membongkar flywheel, putar flywheel searah jarum jam hingga silinder No. 1 berada pada titik mati tengah langkah komp resinya (tanda pengapian "↑" #1 di puli berpengerak timing belt sejajar dengan tanda "↑" di hulu silinder).



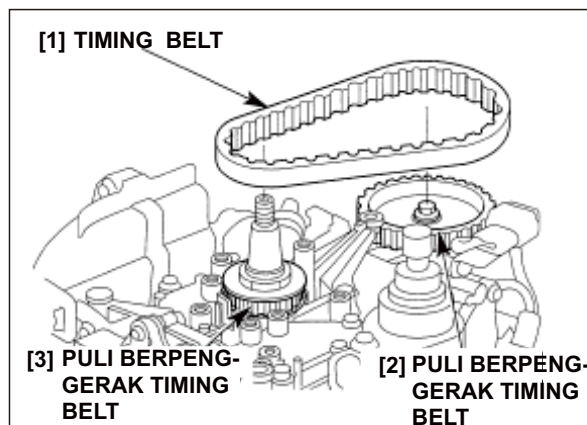
- 5) Tempatkan penarik flywheel (dijual bebas) ke flywheel dengan benar, hindari bagian magnet dan jangan sampai merusak ring gear. Lepas flywheel.
- Jangan menempa flywheel dengan martil.



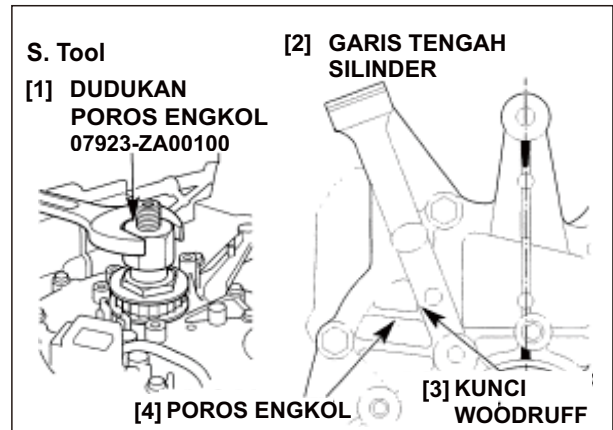
- 6) Buka baut flens 6 x 14 mm dan pelat setelan harness.  
 7) Buka baut flens 6 mm dan koil pengisian:  
 tipe koil pengisian 12A:  
 dua baut flens 6 x 52 mm dan 6 x 36 mm dan koil pengisian tipe koil pengisian 6A:  
 dua baut flens 6 x 52 mm dan koil pengisian dua baut flens 6 x 52 mm dan koil stimulan.



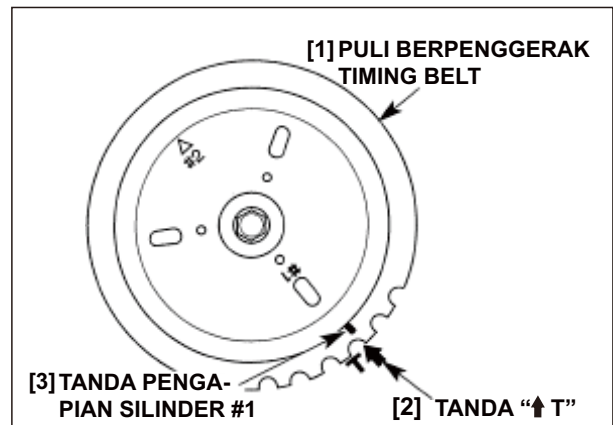
- 8) Lepas timing belt dari puli berpengerak timing belt, lalu lepas timing belt dari puli berpengerak timing belt.



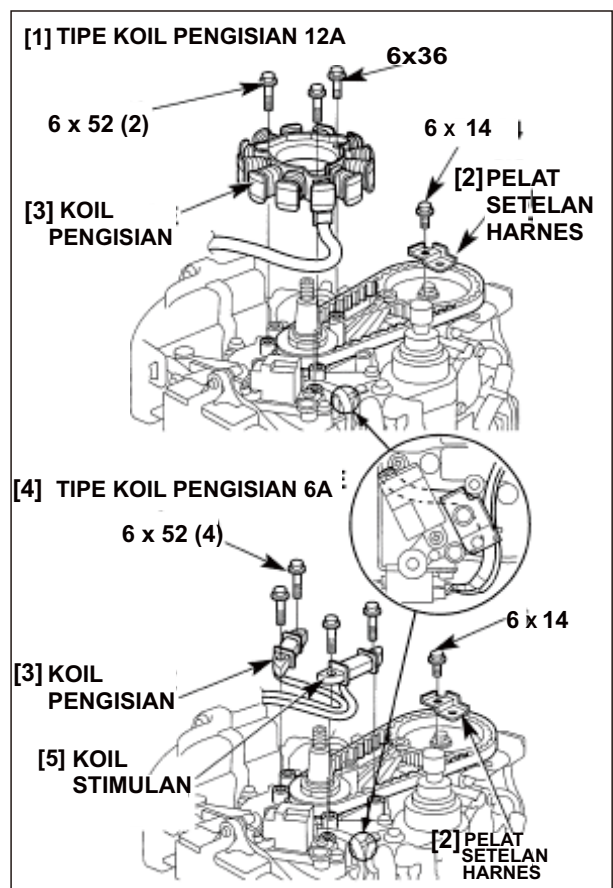
- 9) Pastikan kunci woodruff pada poros engkol sejajar dengan garis tengah silinder seperti ditunjukkan. Bila perlu, lepas kabel busi dan juga businya, dan putar poros engkol menggunakan dudukan poros engkol.



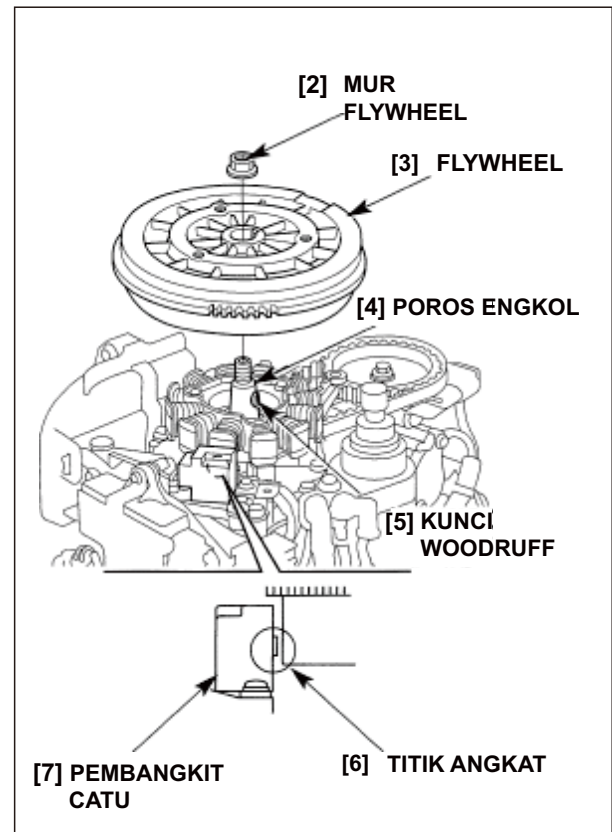
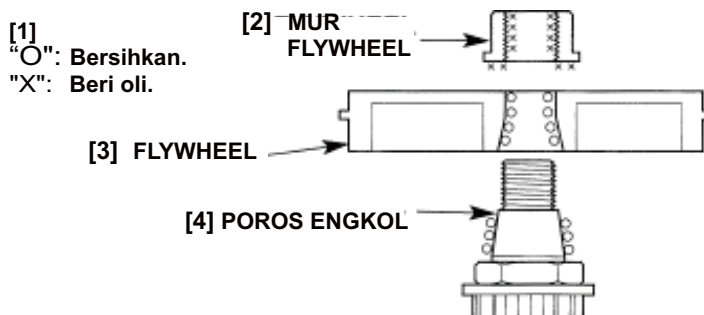
- 10) Pastikan tanda "I" #1 pada puli berpengerak timing belt sejajar dengan tanda "↑T" di hulu silinder. Bila perlu sejajarkan tanda dengan memutar puli dorong.



- 11) Pasang timing belt baru di puli berpengerak timing belt lalu di puli berpengerak dengan hati-hati sampai semua titik tanda menjadi sejajar.  
 12) Setelah terpasang, pastikan semua titik tanda sejajar.  
 13) Pasang kembali koil pengisian dan koil stimulan.  
 14) Urut (satu atau lebih) kabel koil pengisian dan koil stimulan di bak mesin seperti ditunjukkan dan kencangkan dengan pelat setelan kabel dan kencangkan baut flens 6 x 14 mm.

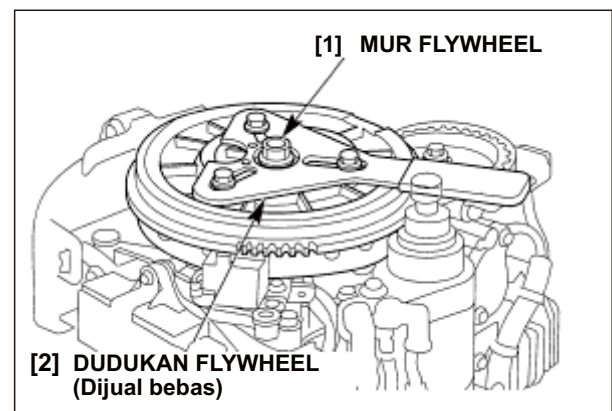


- 15) Bersihkan semua oli dan gemuk dari permukaan pertemuan poros engkol dan flywheel (tanda "O" bagian lancip). Pastikan tidak ada benda logam tersangkut pada magnet flywheel.
- 16) Pasang flywheel dengan cara meluruskan kunci woodruff pada poros engkol dengan alur kunci flywheel dengan hati-hati jangan sampai merusak titik angkat pembangkit catu penyalan.
- 17) Beri oli pada ulir dan permukaan dudukan mur flywheel (tanda "x").



- 18) Tahan flywheel menggunakan dudukan flywheel dan kencangkan mur flywheel.

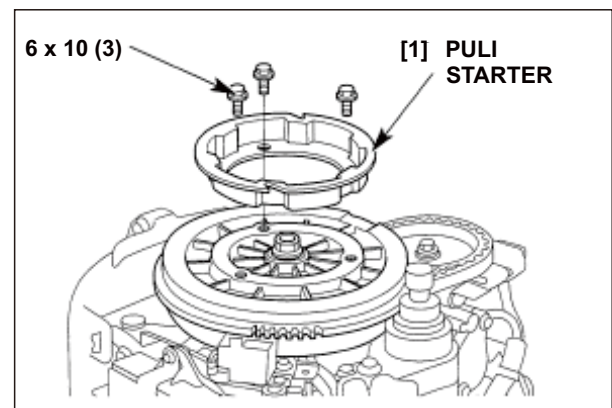
**TORSI: 88 N•m (9,0 kgf•m, 651bf•ft)**



- 19) Pasang puli starter dan kencangkan tiga buah baut flens 6 x 10 mm.

**TORSI: 11 N•m (1,1 kgf•m, 81bf•ft)**

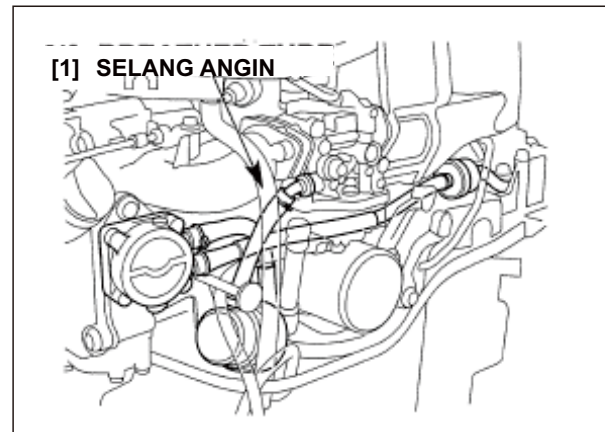
- 20) Pasang kembali komponen berikut:
  - rumah starter B (Hal. 7-10).
  - tali starter (Hal. 7-9).
  - kap bawah mesin kiri (Hal. 5-2).



## 13. LUBANG ANGIN BAK MESIN

### • Inspeksi

- 1) Cek pipa angin apakah sudah menyusut, retak, atau ada kerusakan lain.
- 2) Ganti selang angin bila perlu (Hal. 6-16).



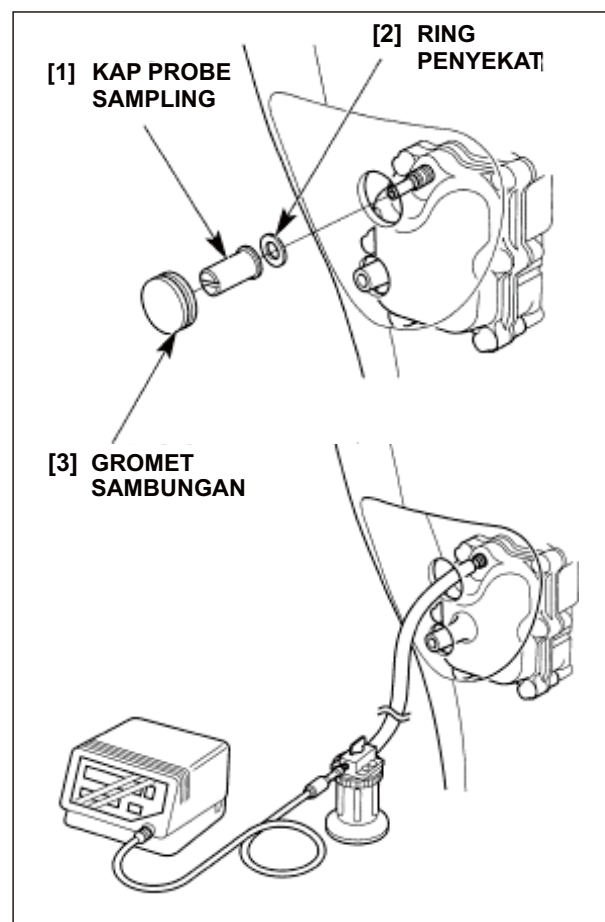
## 14. EMISI GAS BUANG (Model Bodensee)

### ⚠ PERINGATAN

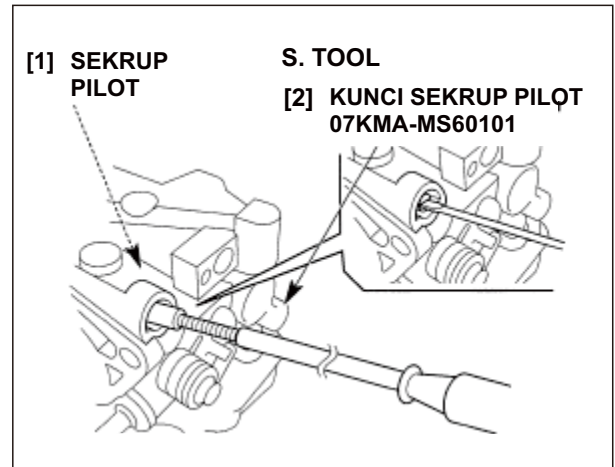
- Mesin, sistem buangan dan analiser akan menjadi sangat panas. Kenakan sarung tangan insulasi untuk mencegah luka bakar.
- Menjalankan mesin tempel dalam waktu lama tanpa cukup air akan merusak komponen unit bawah.
- Jaga jarak dengan komponen bergerak.

Sebelum langkah ini lakukan perawatan sebagai berikut.

- Busi (Hal. 3-6).
  - Jarak katup (Hal. 3-8).
  - Kecepatan langsam (Hal. 3-10).
  - Lubang angin bak mesin (Hal. 3-18).
- 1) Buka gromet perpanjangan.
  - 2) Buka kap dan gasket.
  - 3) Urut pipa sampling melalui lubang pemasangan sambungan pipa dan hubungkan ujung pipa ke kuar sampling. Jepit pipa sampling dengan klip untuk mencegah kebocoran gas buang.
  - 4) Hidupkan mesin dan tekan gas pada 3,500- 4,000 min-1 (rpm) selama kurang lebih 2 menit untuk memanaskan mesin hingga suhu mesin mencapai  $55 \pm 5^\circ \text{C}$  ( $131 \pm 9^\circ \text{F}$ ).
  - Jalankan mesin tempel di tangki pengujian mesin tempel dengan air sekurangnya 150 mm (6 in) di atas pelat antiventilasi.
  - 5) Hubungkan pipa sampling ke analiser untuk mengecek gas buang sesuai petunjuk pabrikan.
  - 6) Lepas jepitan pipa untuk melepas pipa sampling dan mengukur nilai CO, HC dan CO<sub>2</sub> saat langsam.



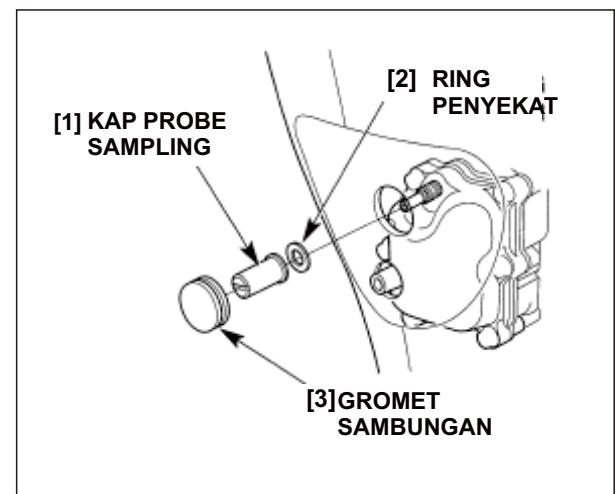
- 7) Jika pengukuran tanpa spesifikasi, setel sebagai berikut:
- a. Putar sekrup utama ke dalam atau ke luar untuk memperoleh nilai standar menggunakan kunci sekrup utama.
  - b. Jika nilai yang diperoleh dari pengukuran belum mencapai standar, lakukan inspeksi dan perbaiki yang berikut ini dan lakukan ricek.
    - Dekarbonasi dari ruang pembakaran.
    - Pengamplasan dudukan katup dan tumpangkan katup dan dudukan katup.
    - Pengecekan kondisi sekat batang katup.
    - Pengecekan kondisi ring piston.
    - Membongkar dan membersihkan karburator.



- 8) Setelah inspeksi, lepas alat pengetesan dan pasang kembali gasket dan kencangkan kap sesuai torsi yang ditetapkan.

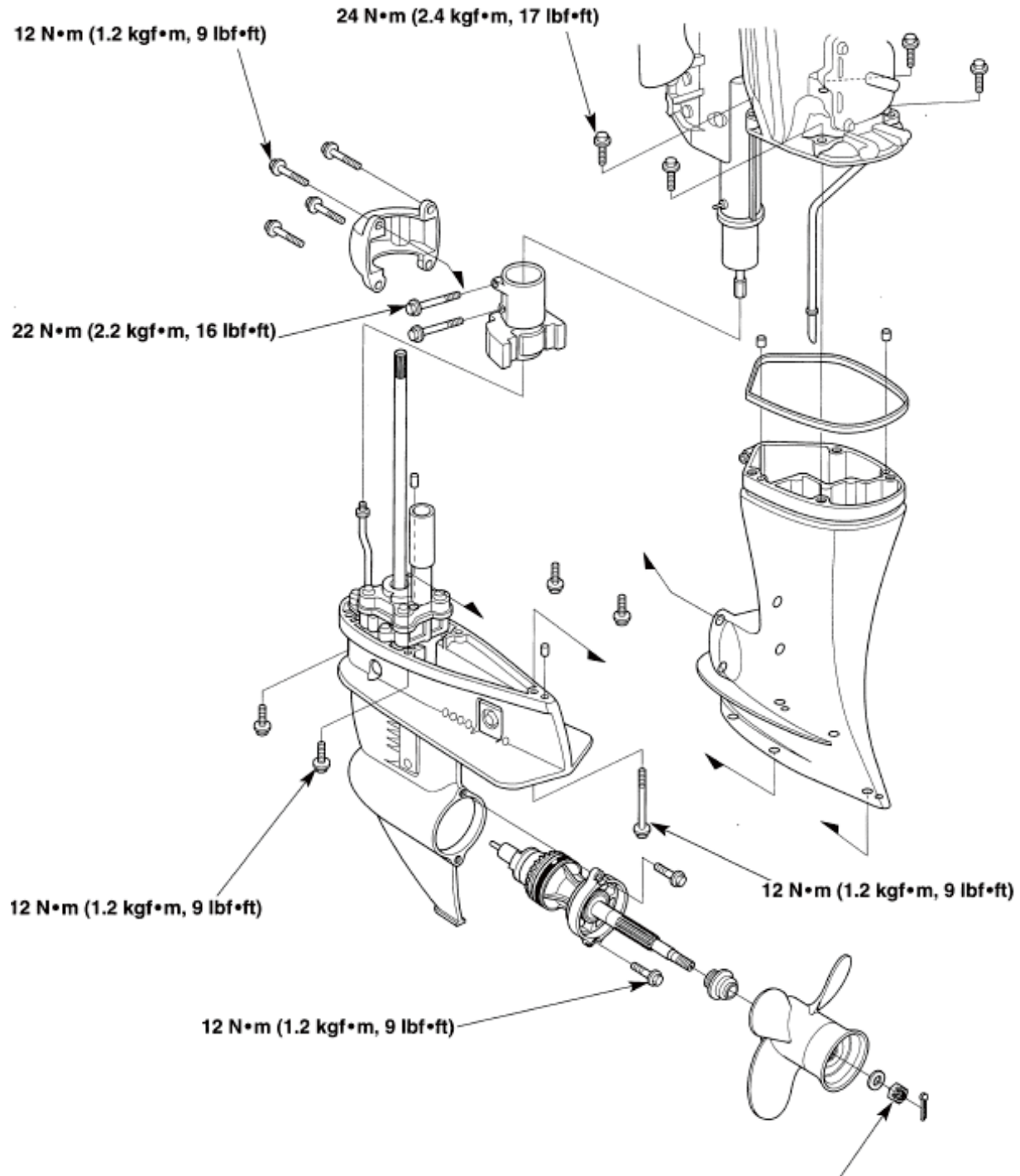
**TORSI: 5 N•m (0,5 kgf•m, 3,6 lbf•ft)**

- 9) Pasang gromet dan kap mesin.



## 4. BALING-BALING/RUANG TRANSMISI/BOX SAMBUNGAN BF15D-BF20D

- |                                     |                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. BALING-BALING                    | 6. RUMAH POMPA AIR                    |
| 2. PENAHAN POROS BALING-BALING      | 7. RUANG TRANSMISI/ANODA/SARINGAN AIR |
| 3. RAKITAN RUANG TRANSMISI          | 8. BOX SAMBUNGAN                      |
| 4. POMPA AIR                        | 9. KAP RUANG GAS BUANG                |
| 5. POROS VERTIKAL/RODA GIGI KERUCUT |                                       |

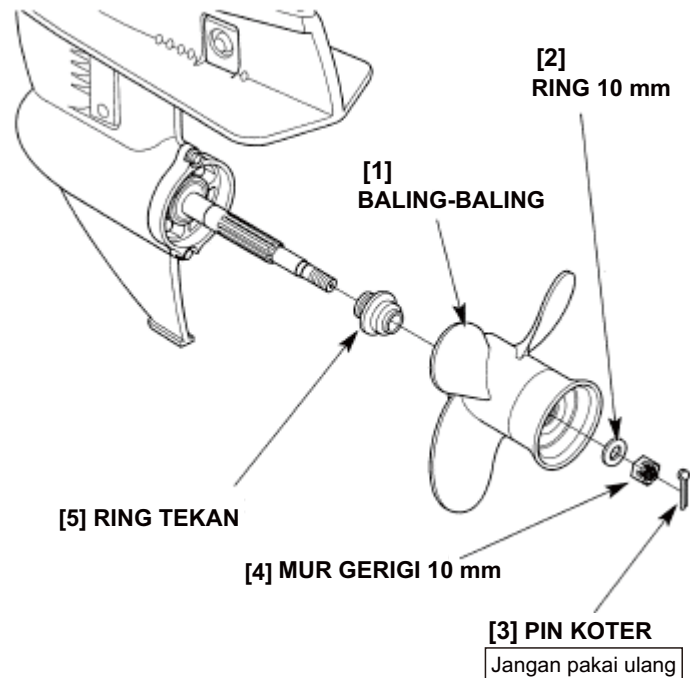


[1] Lihat halaman 4-2 untuk torsi pengencangan.

## 1. BALING-BALING

### a. PEMBONGKARAN

- 1) Buka pin koter 3 mm dan singkirkan.
- 2) Buka mur kastil dan ring 10 mm.
- 3) Copot baling-baling dan ring tekan.



### b. PEMASANGAN

- 1) Beri gemuk laut ke bagian alur dan ulir poros baling-baling.
- 2) Pasang ring tekan dengan bagian bendera ke arah ruang transmisi.
- 3) Pasang baling-baling dan ring 10 mm ke poros baling-baling.
- 4) Kencangkan mur kastil 10 mm sesuai torsi yang ditetapkan.

**TORSI: 1 N•m (0,1 kgf•m, 0,7 lbf•ft)**

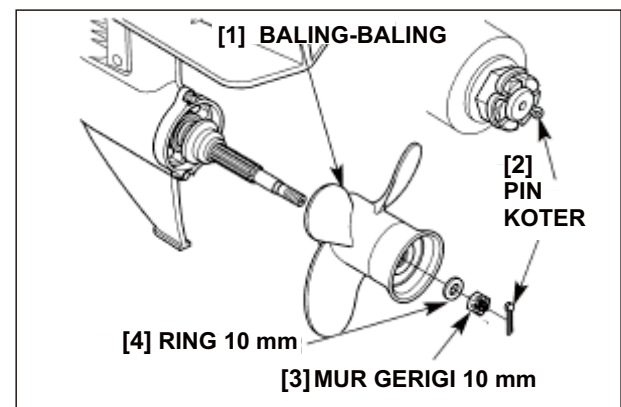
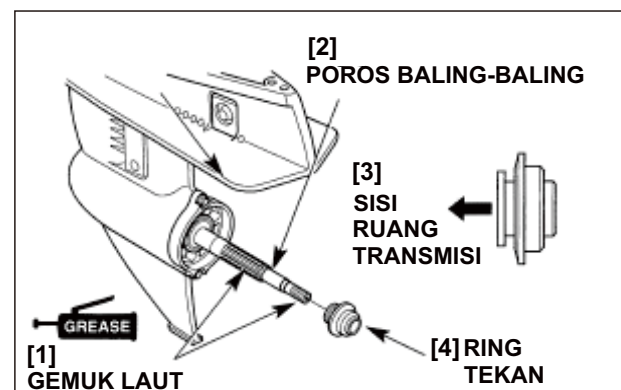
- 5) Jika pin koter tidak bisa dipasang, kencangkan lagi mur sampai pin koter bisa terpasang.

- Jangan terlalu kencang melebihi torsi maksimum.

**TORSI MAKS.: 35 N•m (3,5 kgf•m, 25 lbf•ft)**

- 6) Pasang pin koter baru dan tekuk ujung pin seperti ditunjukkan untuk menopang mur kastil seperti ditunjukkan.

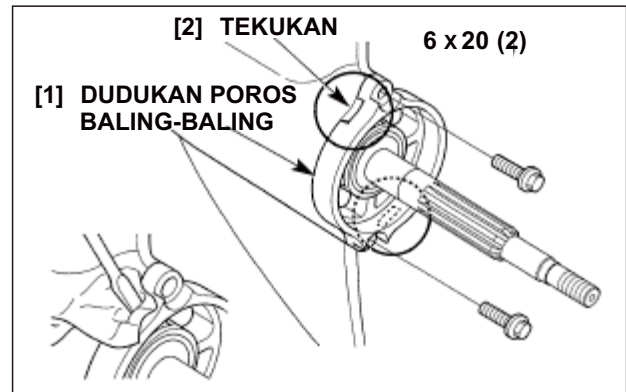
- Pastikan menggunakan suku cadang asli Honda (terbuat dari stainless steel) atau yang setara.



## 2. DUDUKAN POROS BALING-BALING

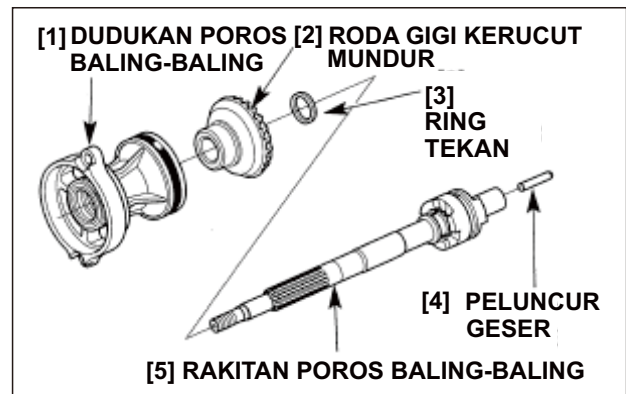
### a. PEMBONGKARAN

- 1) Bongkar baling-baling (Hal. 4-2).
- 2) Atur gigi di posisi netral dan buka dua buah baut flens 6 x 20 mm.
- 3) Gunakan obeng dan bongkar rakitan dudukan poros baling-baling dengan hati-hati jangan sampai merusak ruang transmisi.

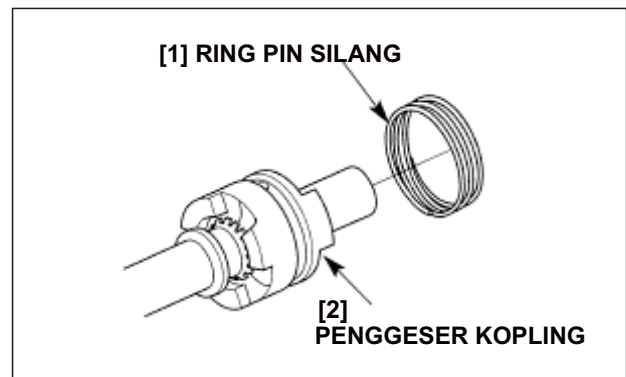


### b. PENGURAIAN

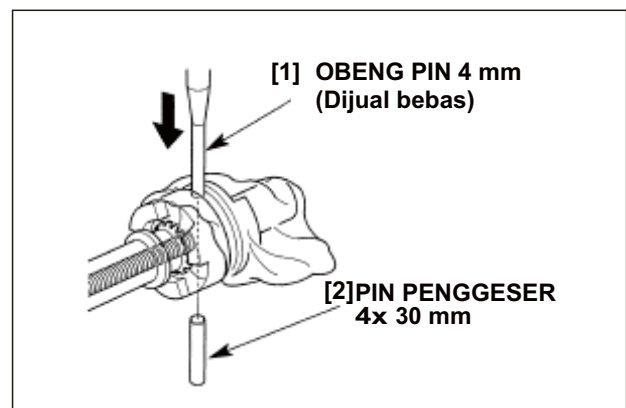
- 1) Buka peluncur geser.
- 2) Bongkar rakitan poros baling-baling, roda gigi kerucut mundur dan ring tekan dari dudukan poros baling-baling.



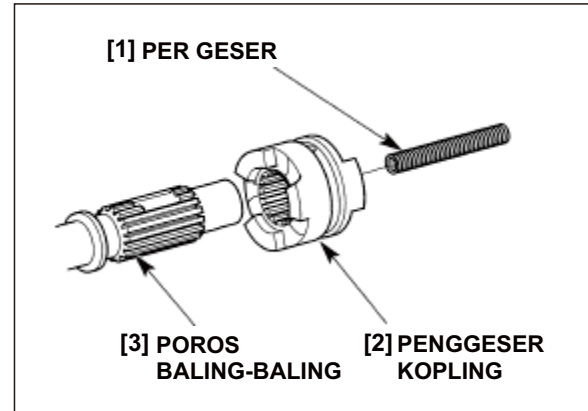
- 3) Lepas ring pin silang dari penggeser kopling.



- 4) Keluarkan pin penggeser 4 x 30 mm dengan kunci pin 4 mm (dijual bebas).



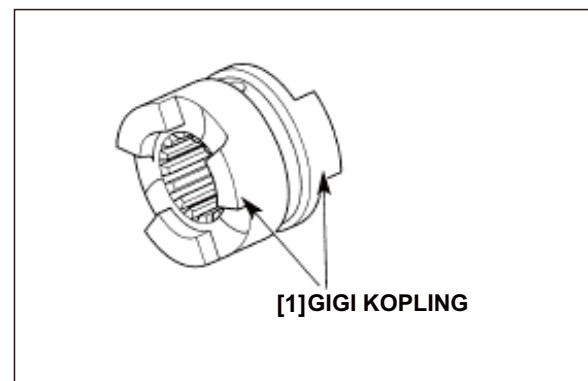
5) Lepas per geser dan penggeser kopling dari poros baling-baling.



**C. INSPEKSI**

**• PENGGESER KOPLING**

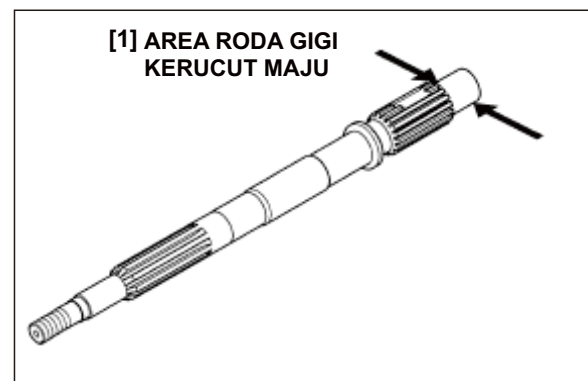
Cek apakah gigi kopling aus atau rusak



**• POROS BALING-BALING**

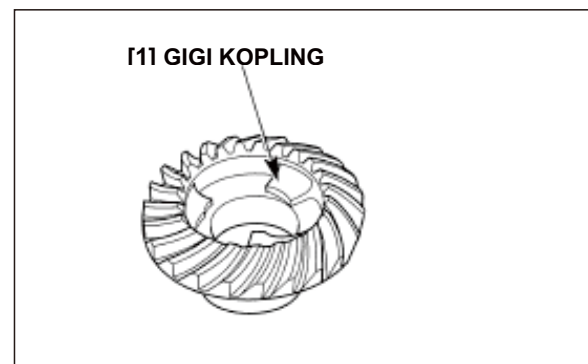
Ukur O.D. (diameter luar) poros baling-baling di area roda gigi kerucut maju.

Standar	Batas Servis
16,973 -16,984 mm (0,6682- 0,6687 in)	16,95 mm (0,667 in)



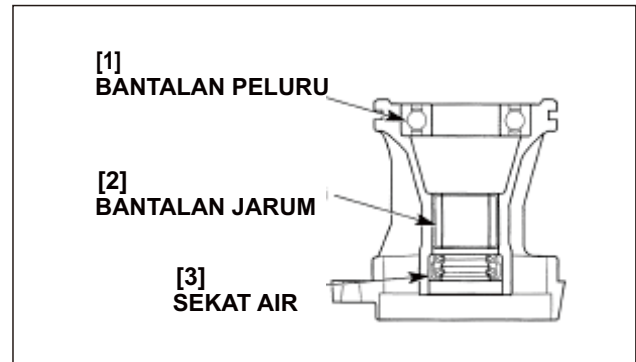
**• RODA GIGI KERUCUT MUNDUR**

Cek apakah gigi kopling dan gigi roda gigi aus atau rusak. Ganti sekaligus dengan poros baling-baling bila perlu.



• **DUDUKAN POROS BALING-BALING**

- 1) Cek bantalan peluru dengan cara memutar laher dalam dengan jari Anda. Ganti bantalan peluru dengan yang baru jika putaran laher dalam bantalan tidak lancar, senyap, atau laher luar sangat kendur.
- 2) Periksa apakah bantalan jarum aus atau rusak. Ganti bila perlu.
- 3) Periksa apakah sekat rusak atau bocor. Ganti bila perlu.



**d. PENGGANTIAN BANTALAN PELURU**

- 1) Buka bantalan peluru menggunakan pembuka bantalan dan 'bandul pembuka.'

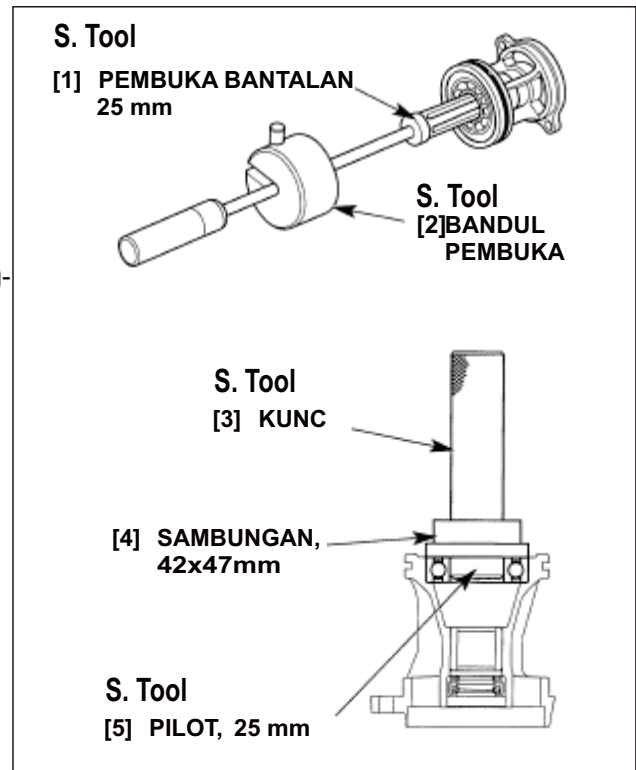
**ALAT:**

**Pembuka Bantalan, 25 mm**                      **07936-ZV1 01 00**  
**Bandul Pembuka**                                      **07741-0010201**

- 2) Pasang bantalan peluru baru menggunakan kunci, sambungan 42 x 47 mm dan pilot 25 mm.

**ALAT:**

**Kunci**    **07749-001 0000**  
**Sambungan, 42 x 47 mm**                      **07746-001 0300**  
**Pilot, 25 mm**                                        **07746-0040600**



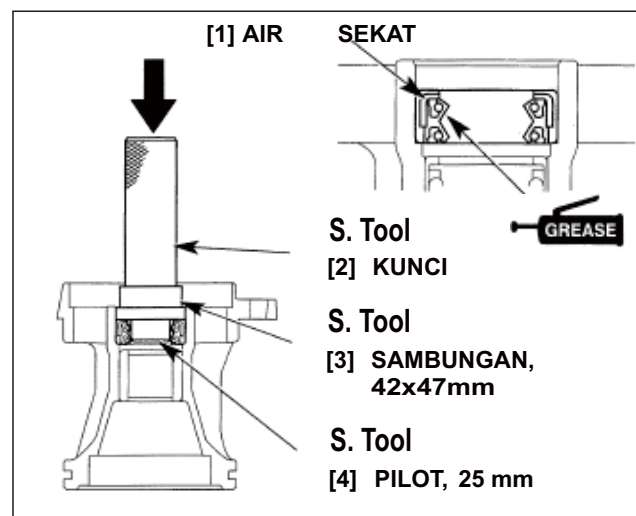
**e. PENGGANTIAN SEKAT AIR**

- 1) Lepas sekat air dari dudukan poros baling-baling dengan menggunakan alat pembuka sekat (dijual bebas).
- 2) Bersihkan area pemasangan dudukan poros baling-baling dan beri air sabun di bagian luar sekat air baru.
- 3) Pasang sekat air baru dengan menggunakan kunci, sambungan 24 x 26 mm dan pilot 17 mm dengan memperhatikan arah pemasangan.

**ALAT:**

**Kunci**    **07749-001 0000**  
**Sambungan, 24 x 26 mm**                      **07746-001 0700**  
**Pilot, 17 mm**                                        **07746-0040400**

- 4) Setelah terpasang beri gemuk pada bibir sekat air.



**f. PENGGANTIAN BEARING TIPE JARUM**

- 1) Buka sekat air dari dudukan poros baling-baling dengan menggunakan alat pembuka sekat (dijual bebas).
- 2) Buka bearing tipe jarum dengan menggunakan kunci, sambungan 24 x 26 mm dan pilot 17 mm.

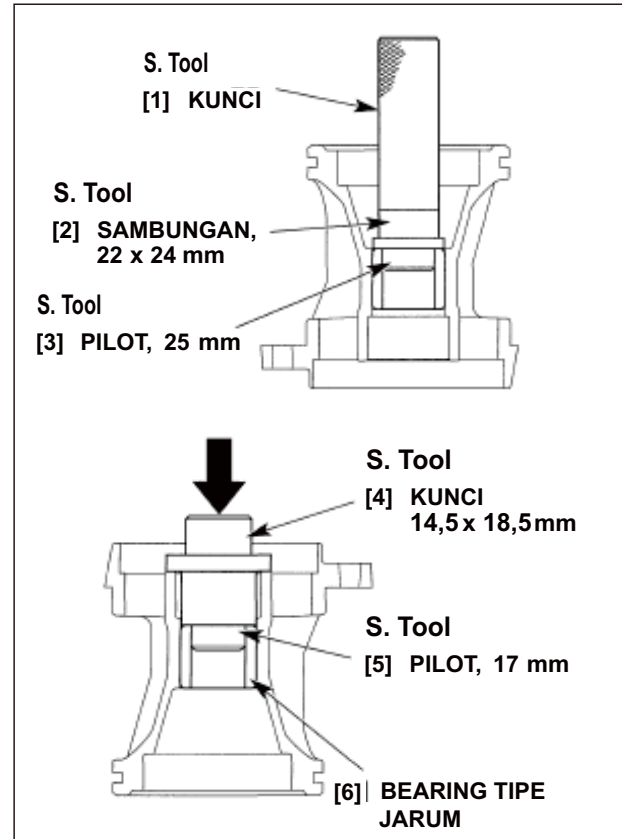
**ALAT:**  
**Kunci** 07749-0010000  
**Sambungan, 24 x 26 mm** 07746-0010700  
**Pilot, 17 mm** 07746-0040400

- 3) Tekan bearing jarum baru dengan kunci 14,5 x 18,5 mm dan pilot 17 mm dengan menggunakan press hidrolik.

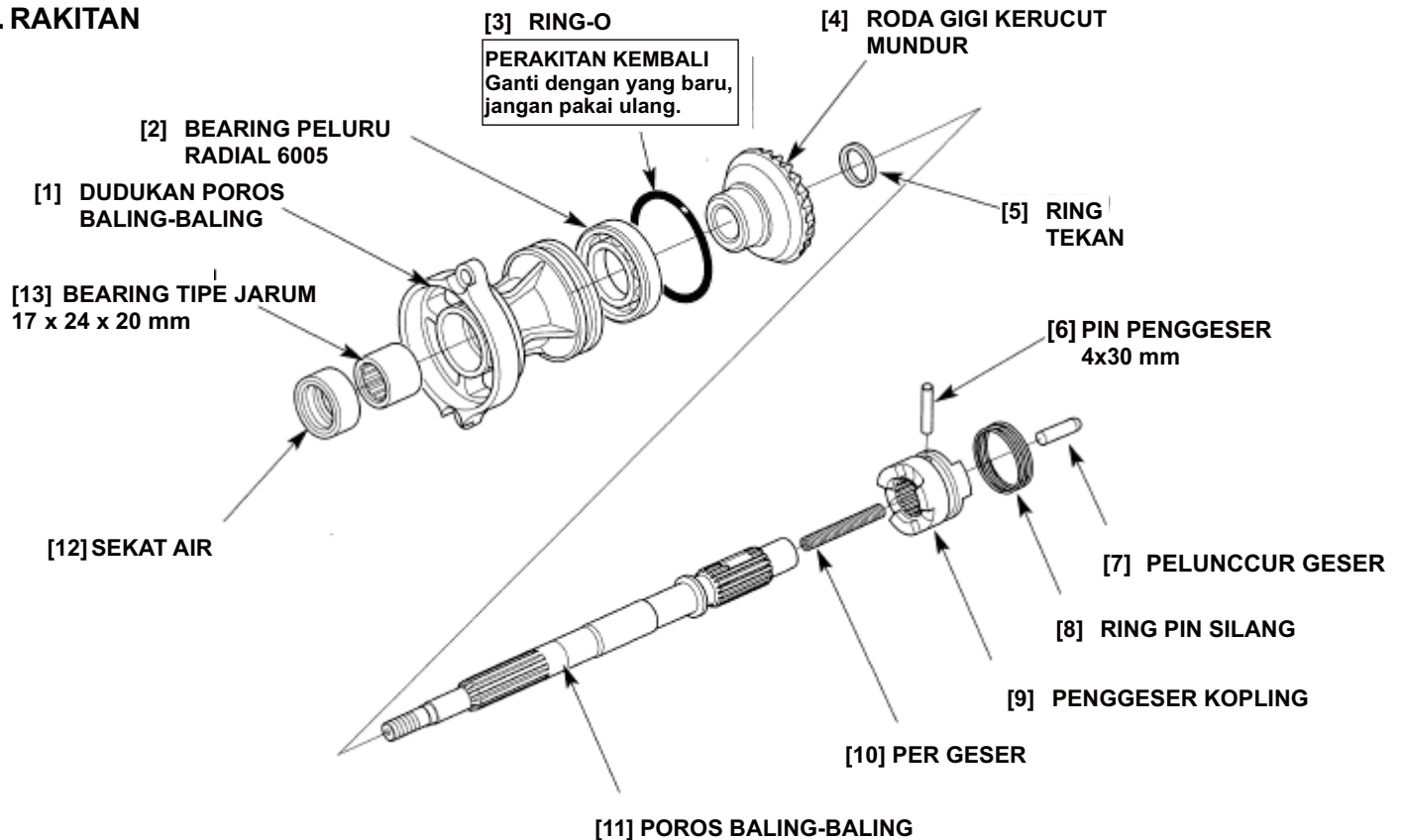
Tempatkan pilot 17 mm ke sisi diameter sambungan yang lebih lebar sesuai petunjuk.

**ALAT:**  
**Kunci, 14,5 x 18,5 mm** 07ZPF-ZW90300  
**Pilot, 17 mm** 07746-0040400

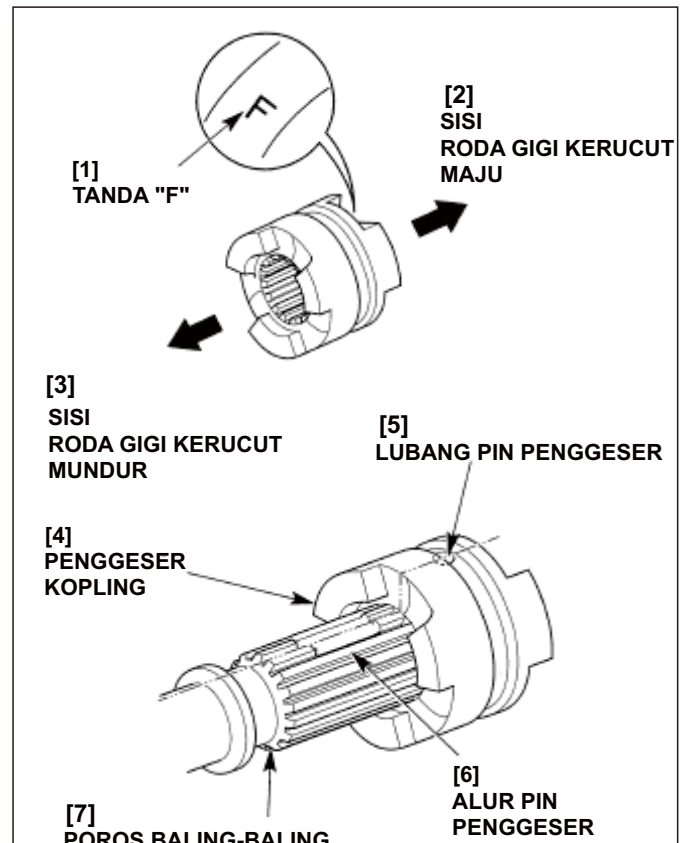
- 4) Pasang sekat air baru (Hal. 4-5).



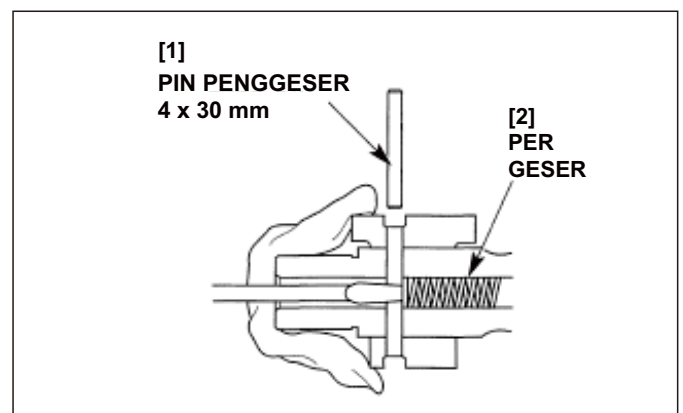
**g. RAKITAN**



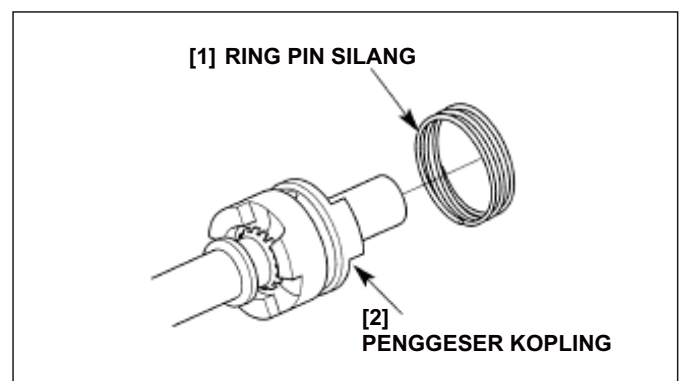
- 1) Pasang penggeser kopling dengan tanda "F" menghadap sisi roda gigi kerucut maju dan luruskan bagian tengah lubang pin penggeser kopling dengan alur pin penggeser pada poros baling-baling sesuai petunjuk.



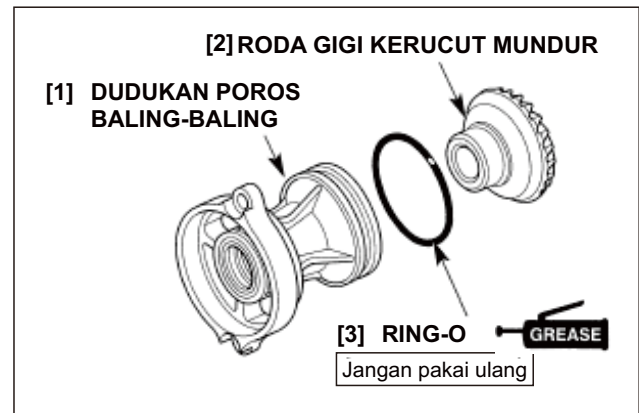
- 2) Pasang per penggeser ke poros baling-baling.
- 3) Dorong per penggeser dengan obeng dan pasang pin penggeser 4 x 30 mm.



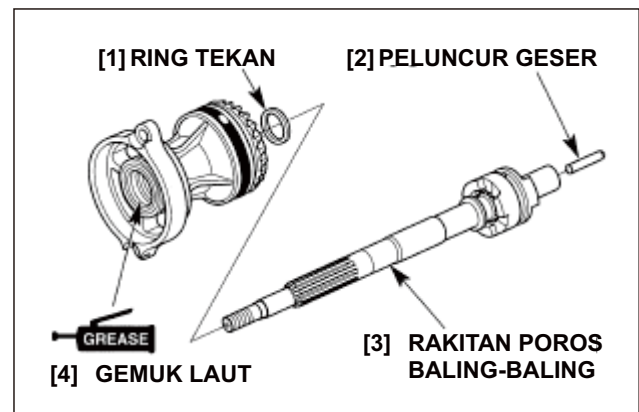
- 4) Pasang ring pin silang.



- 5) Beri gemuk laut pada ring-O baru dan pasang ke dudukan poros baling-baling.
- 6) Pasang roda gigi kerucut mundur ke laher dalam dudukan poros baling-baling.



- 7) Beri gemuk laut pada bibir sekat air.
- 8) Pasang ring tekan di poros baling-baling, lalu pasangkan semua ke dudukan poros baling-baling.
- 9) Pasang peluncur geser.

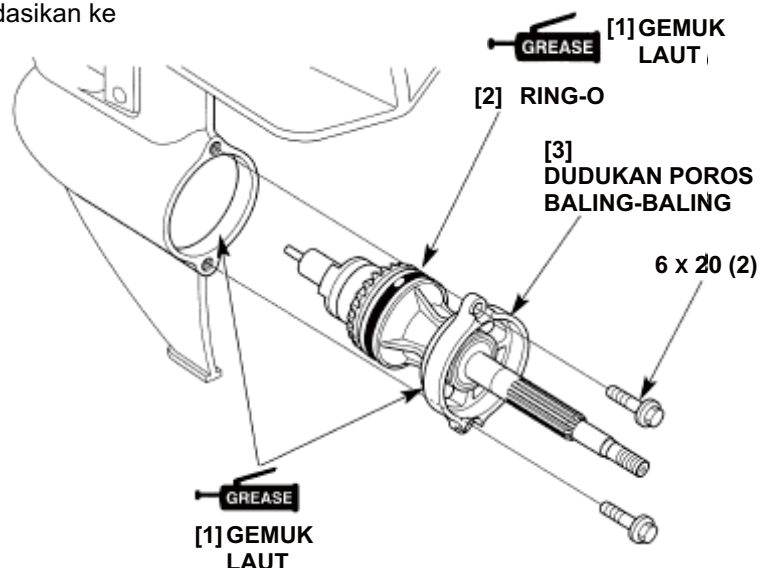


**h. PEMASANGAN**

- 1) Beri gemuk laut pada ring-O dan permukaan pasangan dudukan poros baling-baling dan ruang transmisi.
- 2) Pasang rakitan poros baling-baling ke ruang transmisi dan kencangkan dua buah baut flens 6 x 20 mm sesuai torsi yang ditetapkan.

**TORSI: 12 N•m (1,2 kgf•m, 9 lbf•ft)**

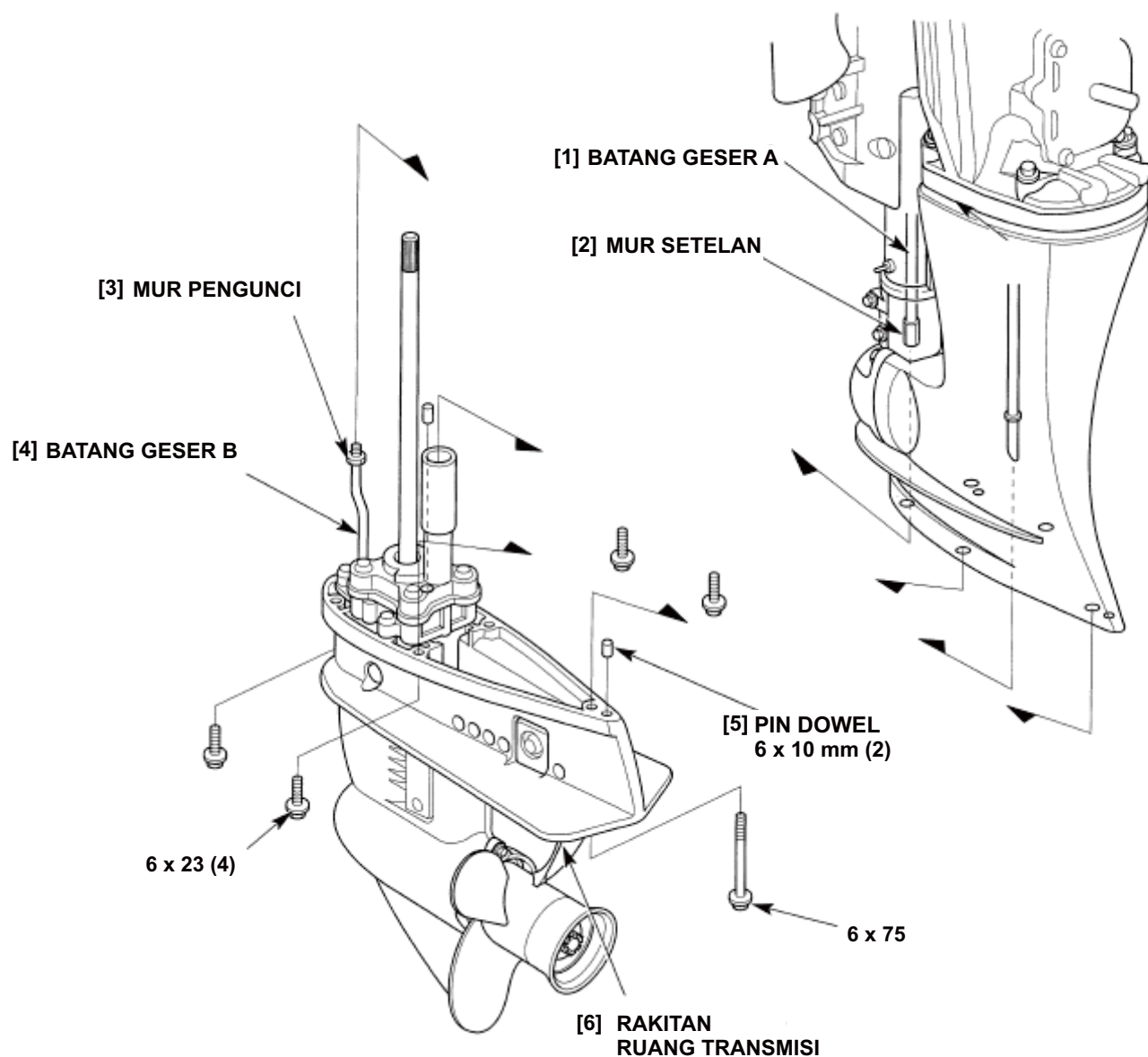
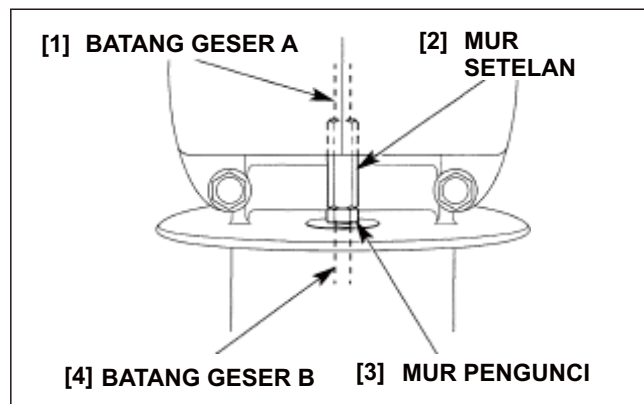
- 3) Setelah dirakit, tambahkan oli yang direkomendasikan ke ruang transmisi (Hal. 3-6).



### 3. RAKITAN RUANG TRANSMISI

#### a. PEMBONGKARAN

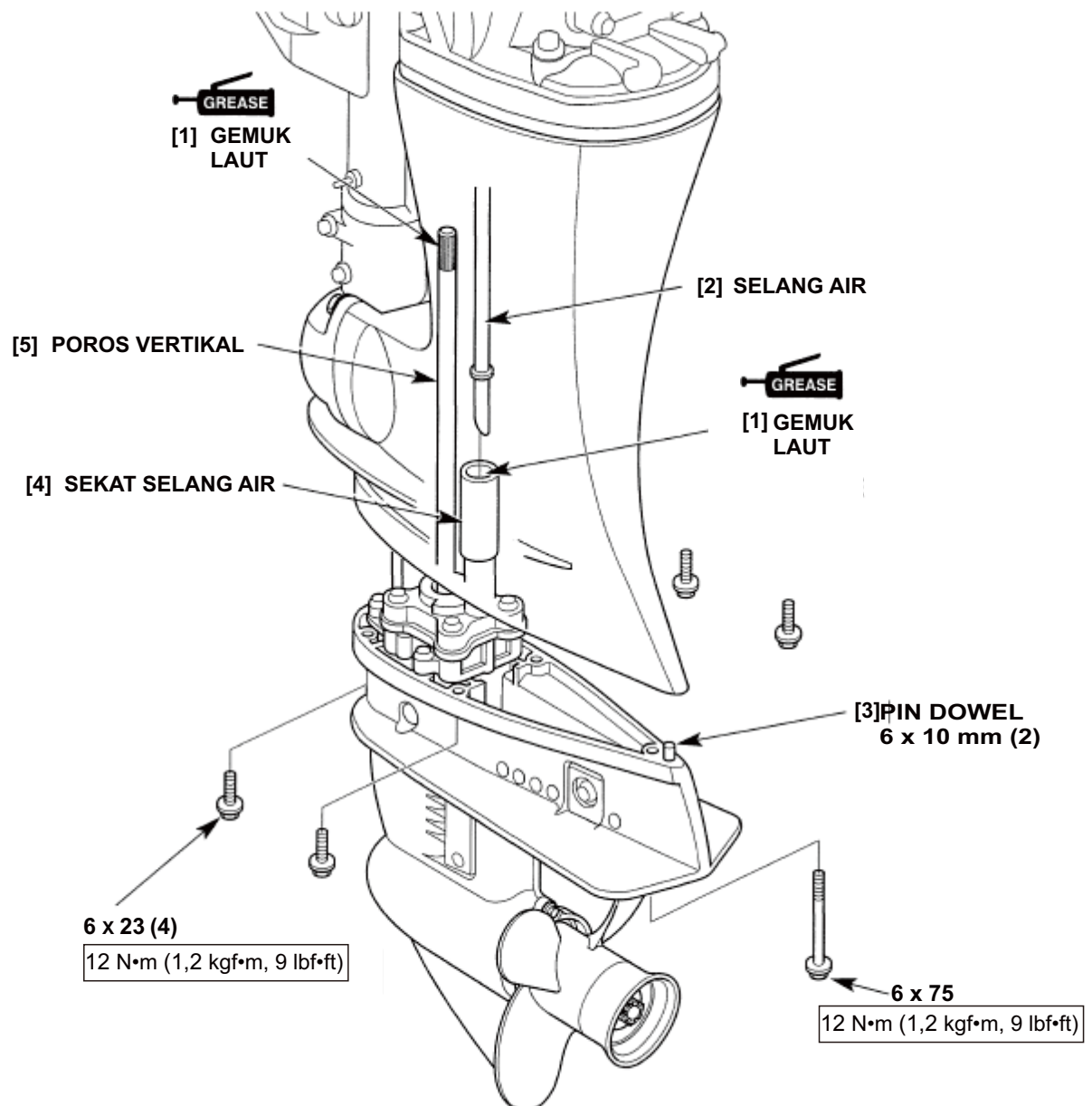
- 1) Geser transmisi ke posisi R (mundur).
- 2) Kendorkan mur pengunci dan cabut batang geser B dari batang geser A dengan cara memutar mur setelannya.
- 3) Miringkan mesin.
- 4) Buka baut flens 6 mm.
- 5) Buka ruang transmisi dan lepas dua buah pin dowel.



**b. PEMASANGAN**

- 1) Pasang dua buah pin dowel 6 x 10 mm di ruang transmisi.
- 2) Beri gemuk laut di tempat-tempat sebagai berikut:
  - splin poros vertikal
  - bagian dalam sekat selang air.
- 3) Pasang rakitan ruang transmisi dengan mensejajarkan splin poros vertikal dengan poros engkol dan selang air dengan sekat selang air.
- 4) Pasang longgar saja baut flens 6 mm atau mur aktif 6 mm.
- 5) Kencangkan baut flens 6 mm atau mur aktif 6 mm dengan pola saling silang 2-3 kali sesuai torsi yang ditetapkan.

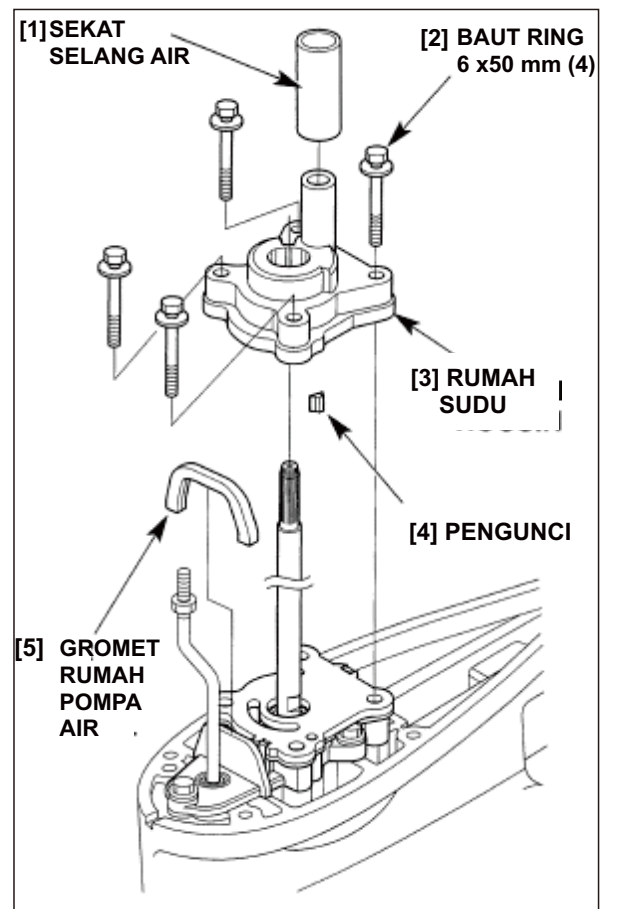
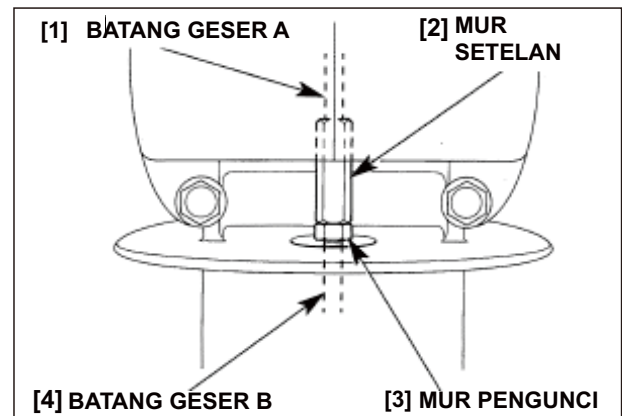
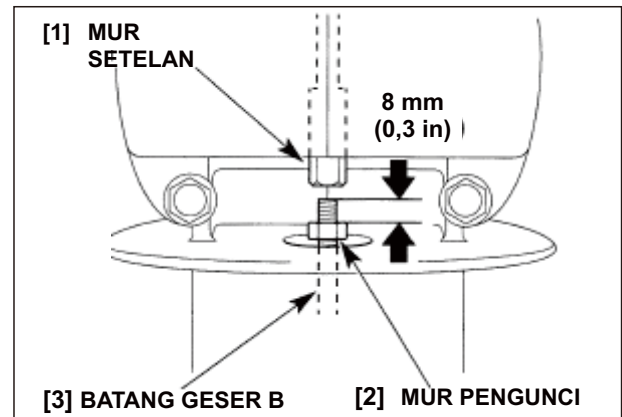
**TORSI: 12 N•m (1,2 kgf•m, 9 lbf•ft)**



- 6) Pastikan penggeser gigi berada dalam posisi "R" (mundur).
- 7) Putar mur pengunci pada batang geser B untuk mencapai 8 mm (0,3 in) dari atas batang geser B ke bagian atas mur pengunci sesuai petunjuk.
- 8) Pastikan batang geser berada dalam posisi mundur dan menghubungkan batang geser B ke batang geser A dengan cara memuntir mur setelan sampai mur setelan bersentuhan dengan mur pengunci.
- 9) Saat mur setelan menyentuh mur pengunci, kencangkan mur pengunci sambil menahan mur setelan.

**TORSI: 10 N•m (1,0 kgf•m, 71bf•ft)**

- 10) Seusai penyetelan, pastikan tuas penggeser roda gigi atau tuas remote control bergerak lancar ke semua posisi.
- 11) Seusai perakitan, tambahkan oli yang direkomendasikan ke ruang transmisi (Hal. 3-6).

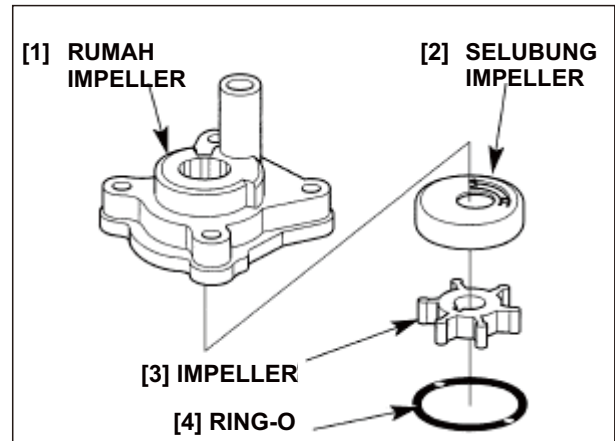


## 4. POMPA AIR

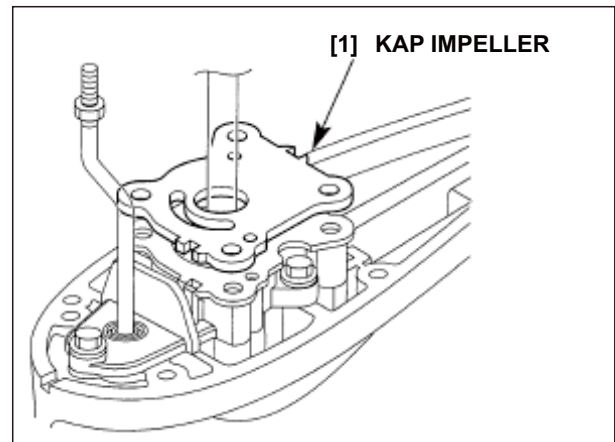
### a. PENGURAIAN

- 1) Buka komponen berikut:
  - baling-baling (Hal. 4-2)
  - dudukan poros baling-baling (Hal. 4-3)
  - rakitan ruang transmisi (Hal. 4-9)
- 2) Buka ring sekat selang air dan gromet rumah pompa air.
- 3) Buka empat baut ring 6 mm dan rumah sudu.
- 4) Buka pengunci dari poros vertikal.

5) Buka O-ring, impeller pompa dan paking sudu dari rumah impeller

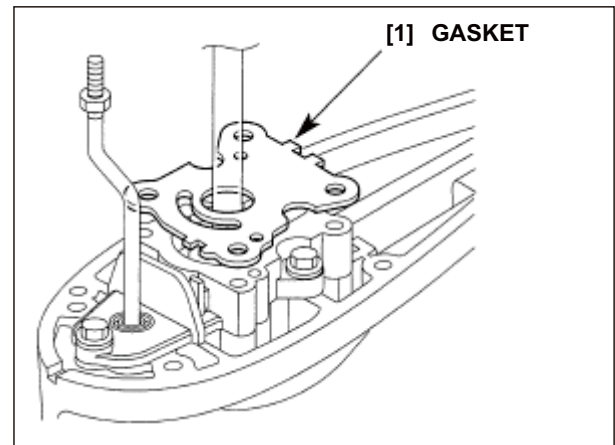


6) Buka kap impeller.



7) Buka gasket

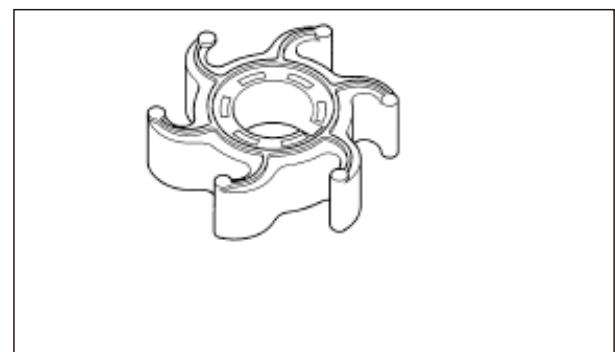
- Ganti gasket dengan yang baru jika gasket dibongkar.



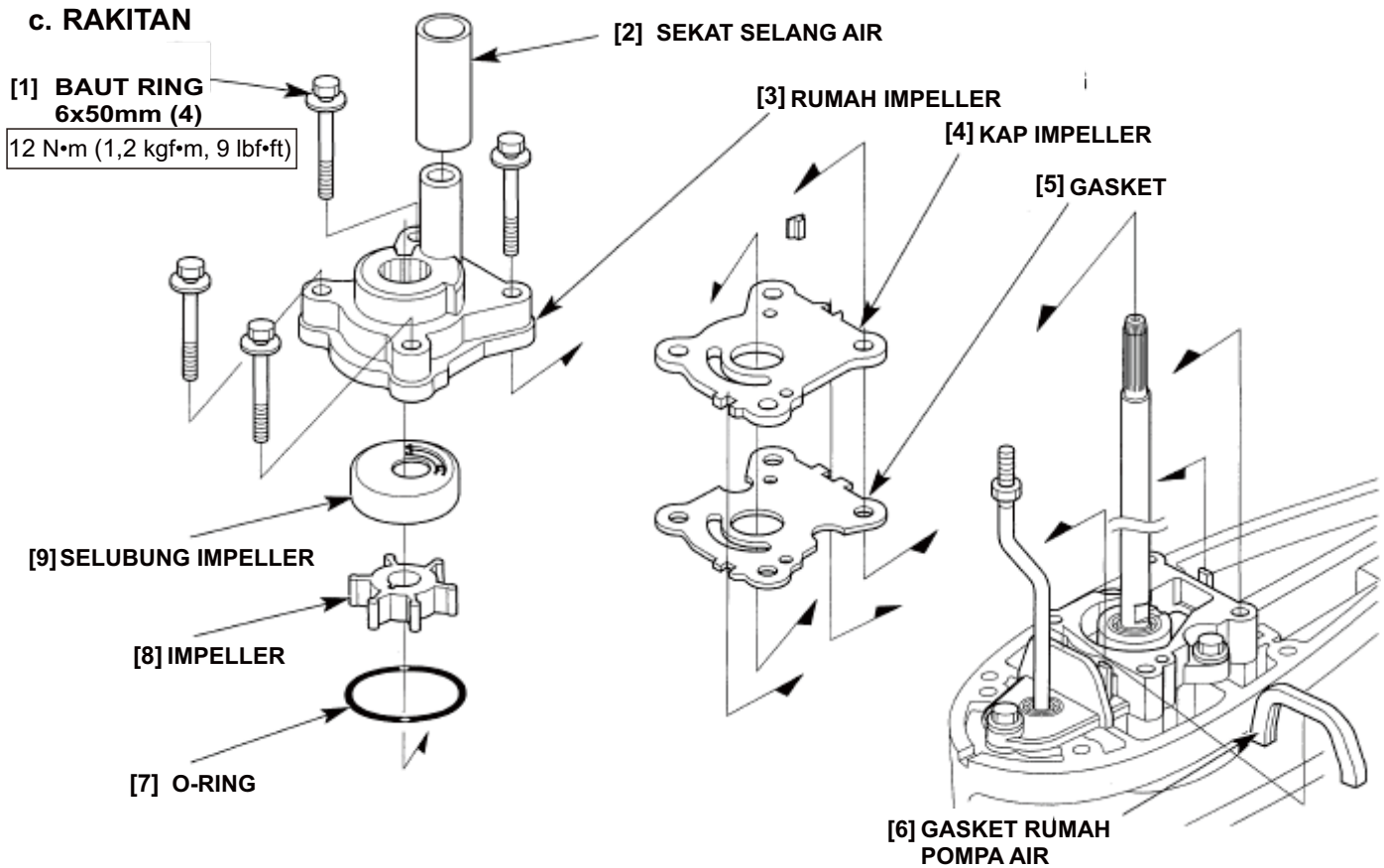
**b. INSPEKSI**

**• IMPELLER POMPA**

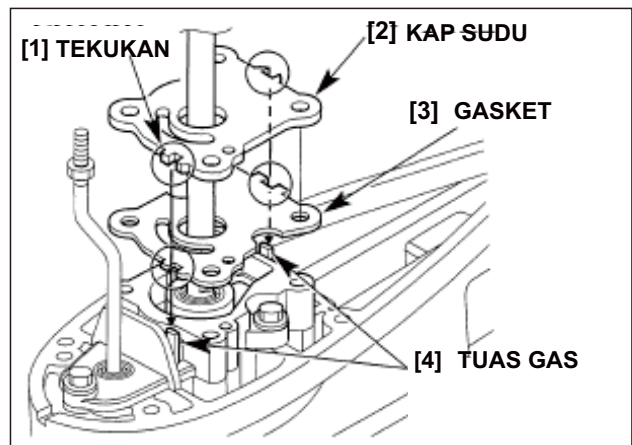
Cek sudu pompa apakah aus, rusak atau retak, ganti bila perlu.



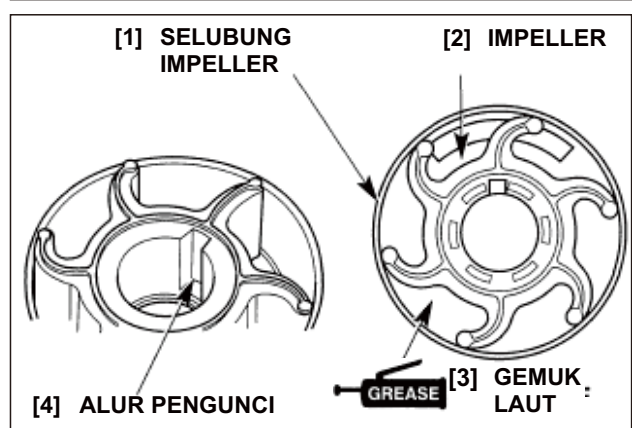
**c. RAKITAN**



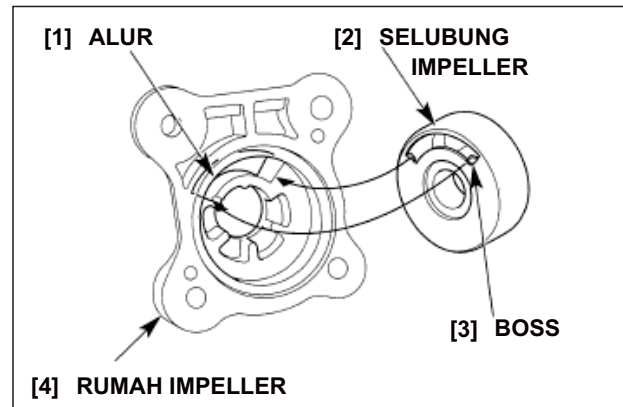
- 1) Pasang gasket sudu dengan mensejajarkan torehan dengan boss rumah pompa.
  - Ganti gasket dengan yang baru jika gasket dibuka.
- 2) Pasang kap impeller dengan mensejajarkan torehan dengan boss rumah pompa.



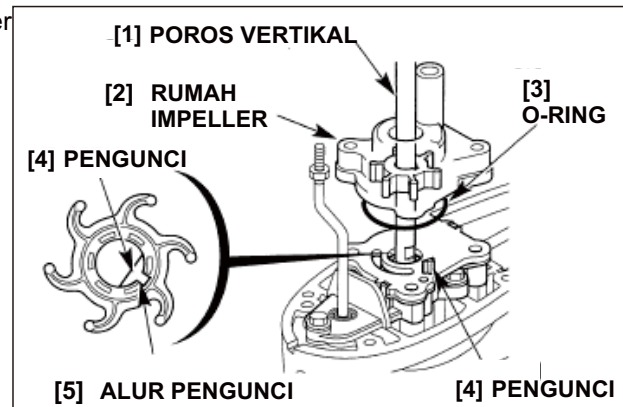
- 3) Beri gemuk laut di bagian dalam paking sudu, dan pasang sudu dengan cara memutarnya berlawanan arah jarum jam dengan ujung terbuka alur pengunci menghadap bagian bawah motor. Sejajarkan lubang-lubang pada sudu dan paking pompa.



- 4) Beri gemuk tipis di bagian luar paking agar menempel di rumah impeller, pasang paking pompa dan impeller sekaligus dengan mensejajarkan tab-tab paking dengan alur rumah impeller.

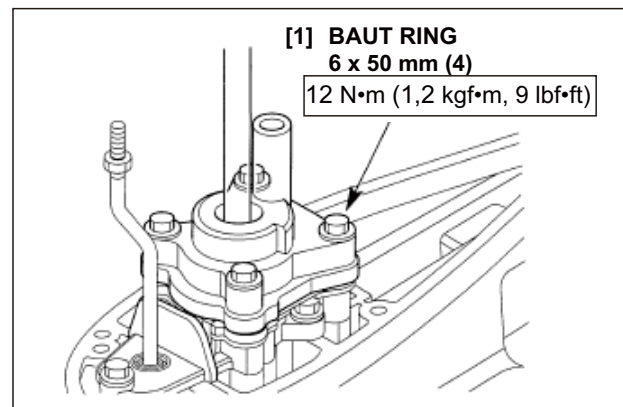


- 5) Beri gemuk laut pada O-ring dan pasang ke rumah impeller.  
 6) Beri gemuk tipis pada alur posisi kunci poros vertikal dan posisikan kunci.  
 7) Pasang rakitan rumah sudu dengan cara mensejajarkan alur pengunci impeller dengan pengunci pada poros vertikal dengan memutar poros vertikal searah jarum jam, hati-hati jangan sampai pengunci terlepas dari poros vertikal.

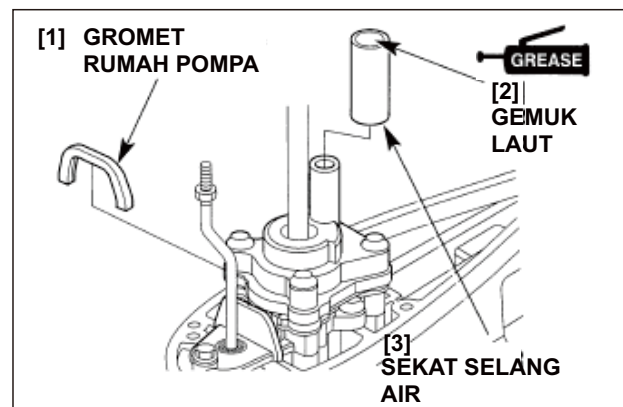


- 8) Pasang baut ring 6 x 50 mm dan kencangkan sesuai torsi yang ditetapkan.

**TORSI: 11 N•m (1,1 kgf m, 8 lbf ft)**



- 9) Beri gemuk laut di bagian dalam sekat selang air dan pasang sekat tersebut ke rumah sudu. Pasang gromet rumah sudu pompa air.  
 10) Pasang yang berikut ini:  
 - rakitan ruang transmisi (Hal. 4-10 dan 11)  
 - dudukan poros baling-baling (Hal. 4-8)  
 - baling-baling (Hal. 4-2)

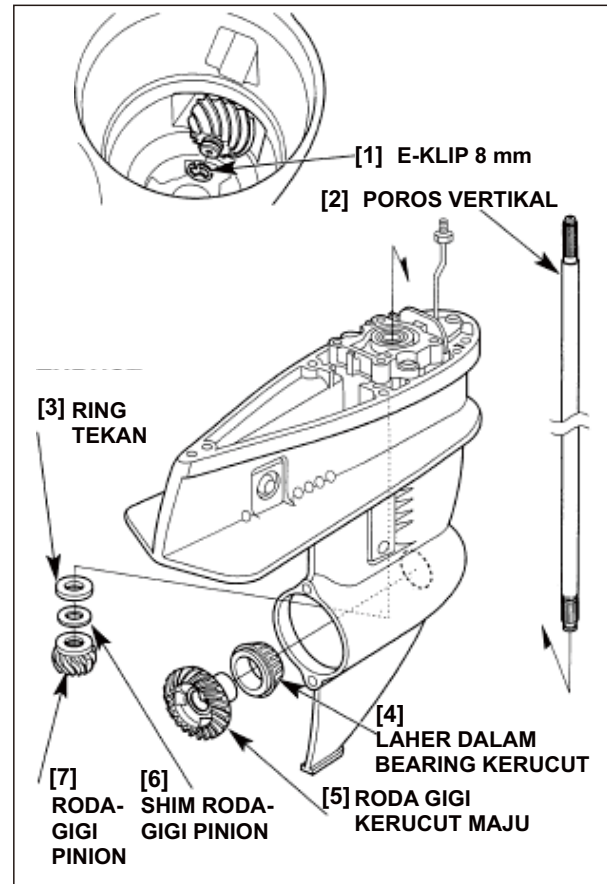


## 5. POROS VERTIKAL/RODA GIGI KERUCUT

### a. PENGURAIAN

- 1) Buka komponen berikut:
  - baling-baling (Hal. 4-2)
  - dudukan poros baling-baling (Hal. 4-3)
  - ruang transmisi (Hal. 4-9)
  - pompa air (Hal. 4-11)
- 2) Buka E-clip 8 mm dari poros vertikal dan buang. Ganti dengan yang baru saat perakitan kembali.
- 3) Buka poros vertikal.
- 4) Buka roda gigi pinion, ring tekan dan poros vertikal.
- 5) Buka roda gigi kerucut maju.

Saat mengganti ruang transmisi, poros vertikal, roda gigi pinion dan/atau roda gigi kerucut maju pilih ring shim sesuai pilihan yang ada pada halaman 4-24.

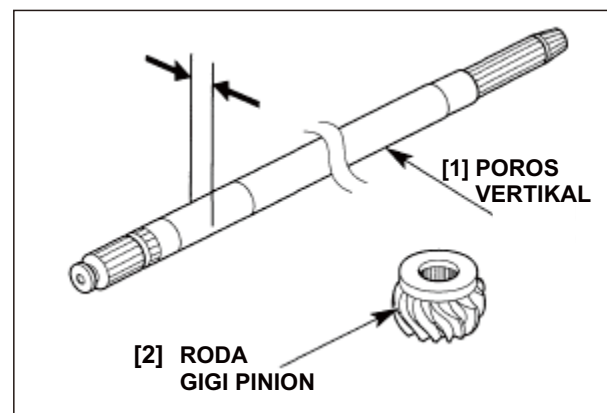


### b. INSPEKSI

#### • POROS VERTIKAL/RODA GIGI PINION

- 1) Cek apakah roda gigi pinion aus atau rusak, ganti bila perlu.
- 2) Cek bagian pertemuan poros vertikal dan roda gigi pinion apakah aus atau rusak, ganti bila perlu.
- 3) Ukur O.D. poros vertikal dan bagian bantalan jarum. Jika ukurannya lebih rendah dari batas servis, ganti poros vertikal dan cek bantalan jarum di ruang transmisi (Hal. 4-13).

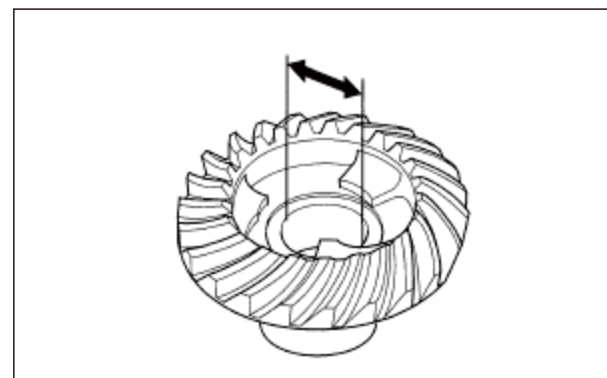
Standar	Batas servis
14,989-15,000 mm (0,5905-0,5906 in)	14,97 mm (0,589 in)



#### • RODA GIGI KERUCUT MAJU

Cek gigi kopleng dan roda gigi apakah aus atau rusak. Ukur I.D. (diameter dalam) roda gigi.

Standar	Batas servis
17,000-17,018 mm (0,6693- 0,6700 in)	17,04 mm (0,671 in)



• **BEARING**

Cek bearing rol kerucut. Ganti bearing dengan yang baru jika aus atau rusak.

Cek bearing jarum apakah aus atau rusak. Ganti bila perlu.

**c. PENGGANTIAN BEARING ROL KERUCUT**

- 1) Sebelum membuka laher luar bearing , ganti rahang penarik laher bearing dengan rahang penarik 25 mm sesuai petunjuk.
- 2) Tempatkan penarik laher bearing pada laher luar bearing dan buka laher luar bearing, lalu buka ring shim 40 mm.

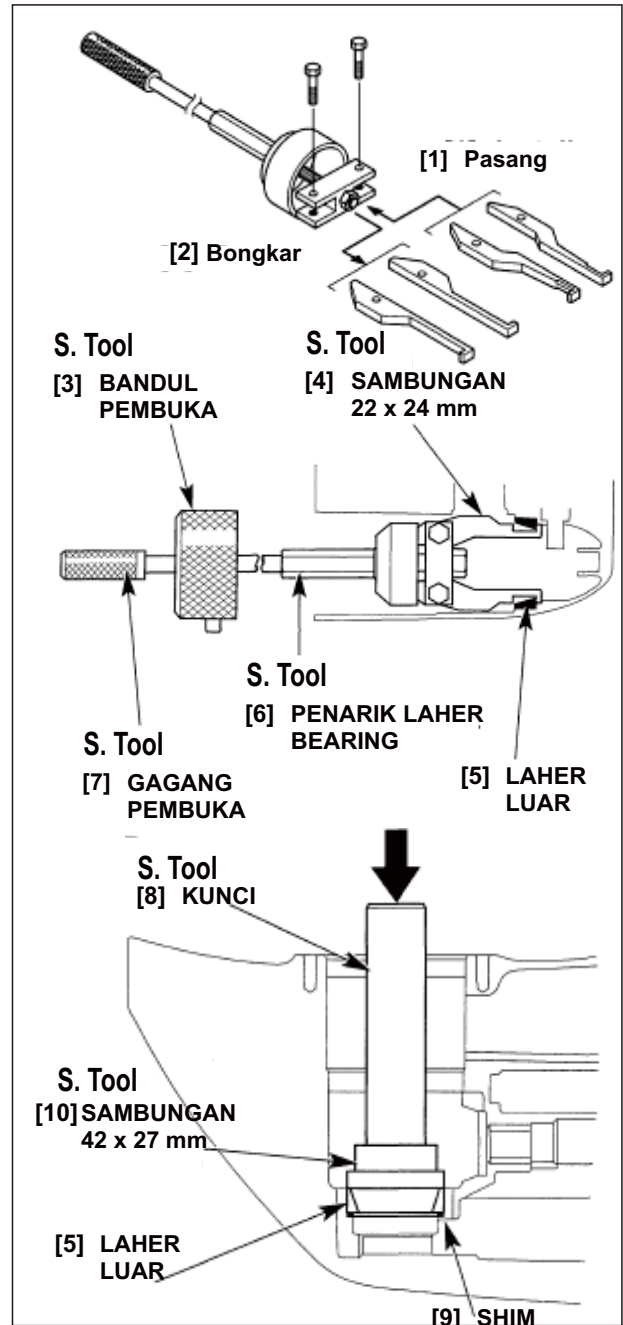
**ALAT:**

Penarik laher bantalan	07LPC-ZV301 00
Bandul pembuka	07741-001 0200
Gagang pembuka	07936-37101 00
Rahang penarik, 25 mm	07WPC-ZW501 00

- 3) Pilih ring shim (Hal. 4-23).
- 4) Beri oli transmisi di bagian luar laher luar bearing baru. Tempatkan ring shim 40 mm di ruang transmisi. Dorong laher luar bearing ke ruang transmisi dengan sisi I.D. yang lebih besar menghadap ke luar.

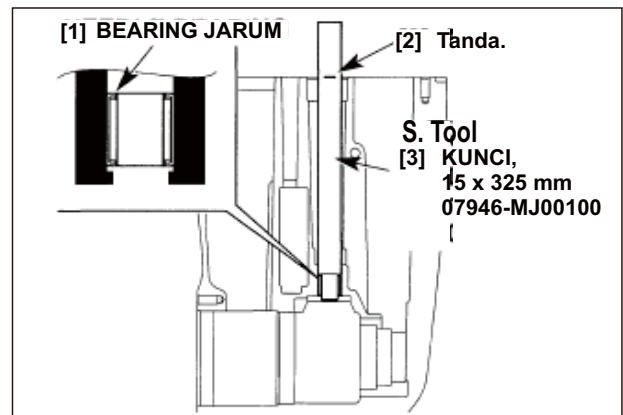
**ALAT:**

Kunci, 15 x 280 mm	07949-371 0001
Sambungan, 42 x 47 mm	07746-001 0300



**d. PENGGANTIAN BEARING JARUM**

- 1) Tempatkan kunci dan tandai posisi permukaan atas ruang transmisi pada kunci sesuai petunjuk.



2) Tempatkan alat dan buka bearing jarum dan singkirkan.

**PERHATIAN**

Hati-hati jangan sampai merusak bagian flens ruang transmisi.

**ALAT:**

- |                              |                        |
|------------------------------|------------------------|
| <b>Sambungan, 24 x 26 mm</b> | <b>07746-0010700</b>   |
| <b>Sambungan, 32 x 35 mm</b> | <b>07746-001 01 00</b> |
| <b>Poros pemasang</b>        | <b>07VMF-KZ30200</b>   |
| <b>Pemasang bantalan</b>     | <b>070PD-ZY1 0100</b>  |

3) Beri oli transmisi di permukaan luar bearing jarum baru.

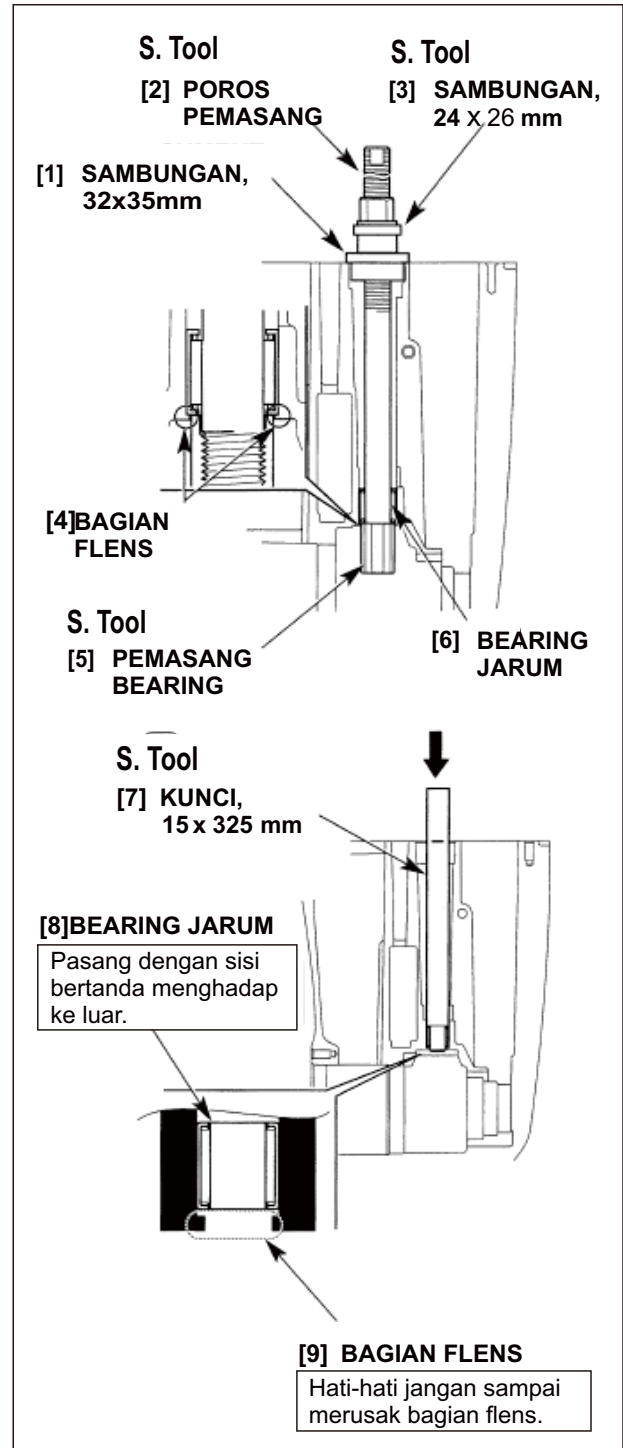
4) Dorong bearing jarum ke posisi yang sudah di tandai dengan sisi yang bertanda menghadap ke luar.

**ALAT:**

- |                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| <b>Kunci, 15 x 325 mm</b> | <b>07946-MJ001 00</b> |
|---------------------------|-----------------------|

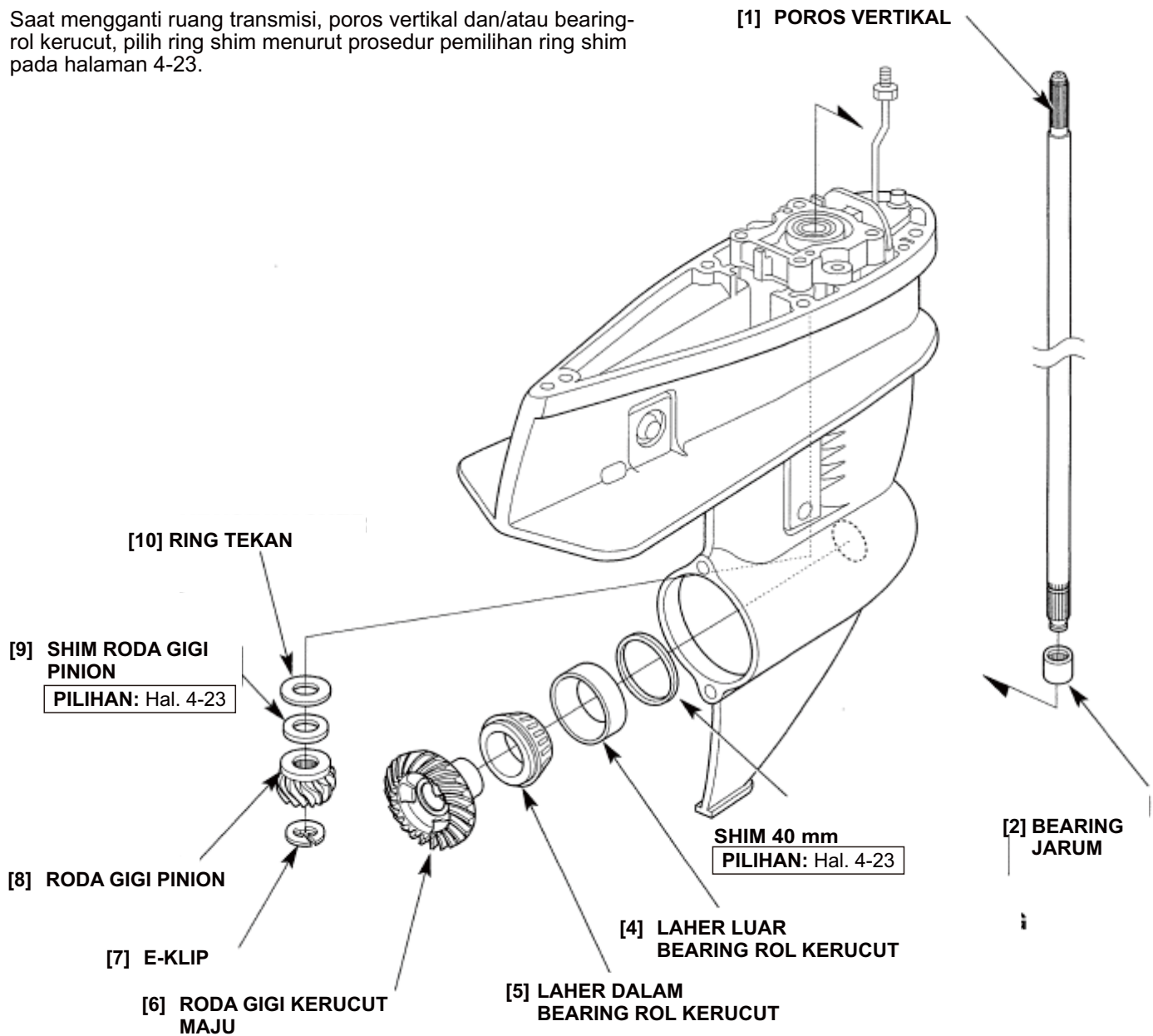
**PERHATIAN**

- Dorong masuk ke arah tanda pada kunci yang telah ditempatkan sebelum dibuka.
- Jangan terlalu dalam melampaui tanda karena akan merusak flens.

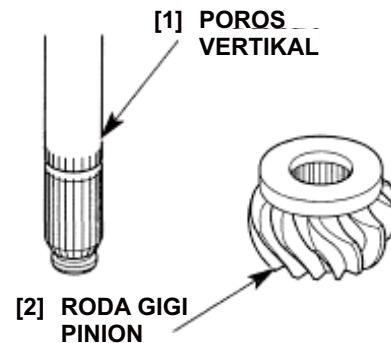


**e. RAKITAN**

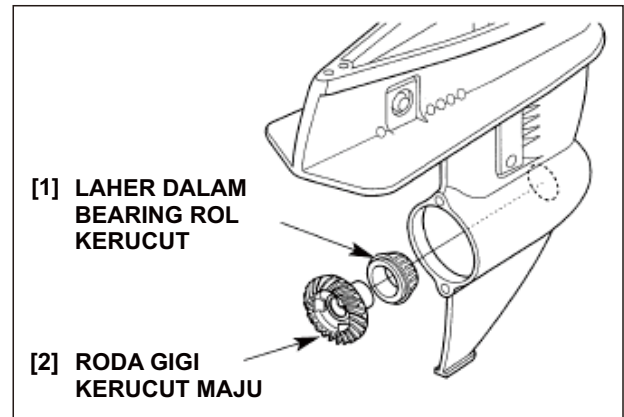
Saat mengganti ruang transmisi, poros vertikal dan/atau bearing-rol kerucut, pilih ring shim menurut prosedur pemilihan ring shim pada halaman 4-23.



1) Bersihkan oli atau gemuk dari bagian splin ujung bawah poros vertikal dan I.D. roda gigi pinion.



- 2) Beri oli transmisi pada laher dalam bearing rol kerucut.
- 3) Pasang laher dalam bearing rol kerucut di roda gigi kerucut maju.
- 4) Pasang roda gigi kerucut maju dan bearing rol kerucut di ruang transmisi.



- 5) Pasang poros vertikal di ruang transmisi.

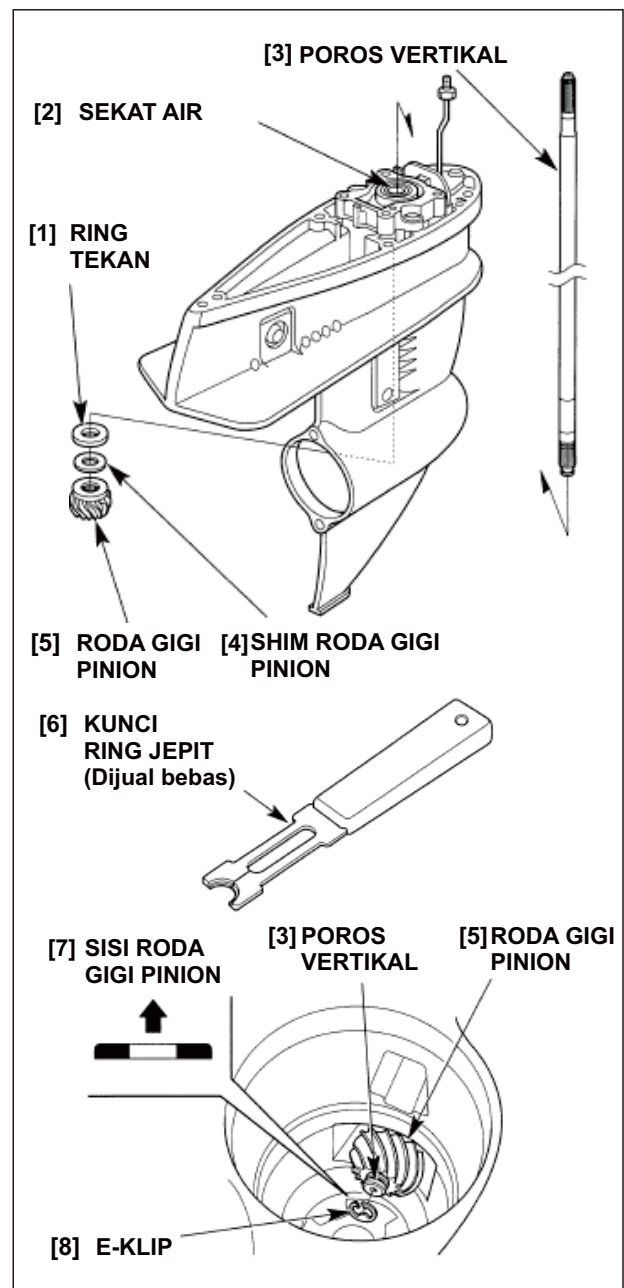
**PERHATIAN**

Hati-hati jangan sampai merusak bibir sekat air pada rumah pompa air.

- 6) Pasang ring tekan, ring shim roda gigi pinion (lihat halaman 3-23 untuk pilihan ring shim) dan roda gigi pinion.
- 7) Pasang E-clip baru menggunakan kunci ring jepit (dijual bebas) dengan hati-hati jangan sampai E-clip bengkok atau berubah bentuk.
  - Jangan pakai ulang E-clip copotan.

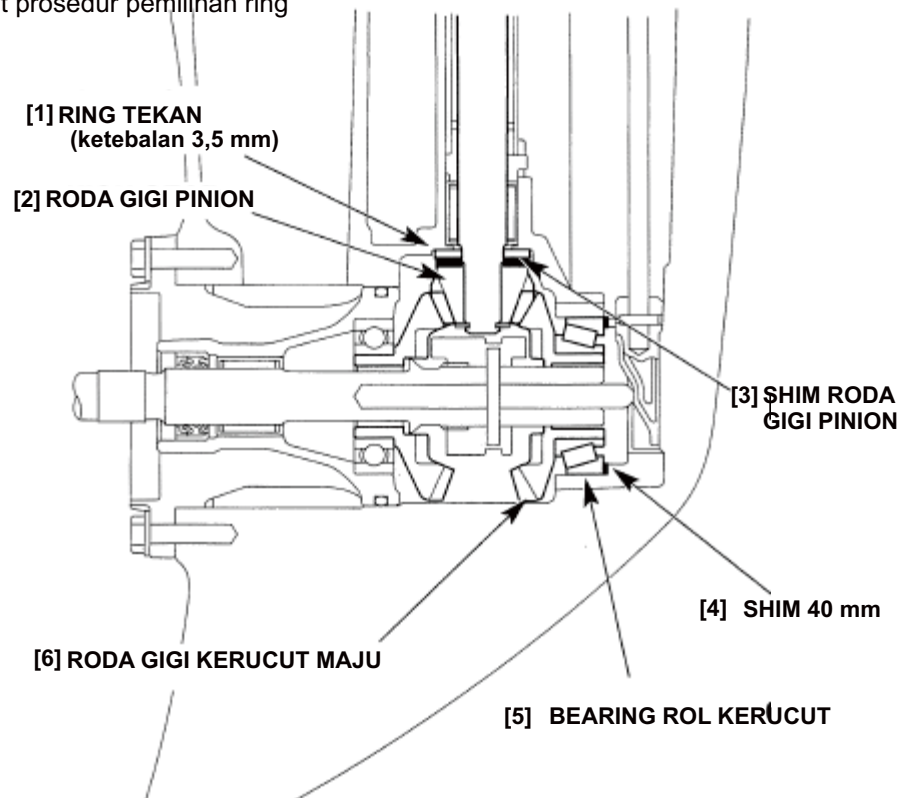
- 8) Pasang yang berikut ini:
  - pompa air (Hal. 4-16).
  - dudukan poros baling-baling (Hal. 4-8)
  - baling-baling (Hal. 4-2).

- 9) Pasang rakitan ruang transmisi (Hal. 4-10).



**f. PILIHAN RING SHIM**

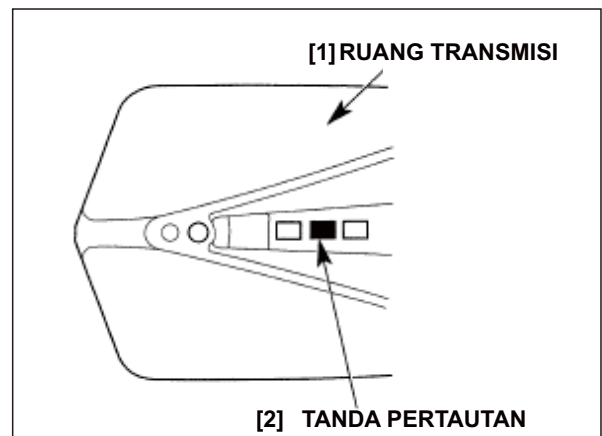
Saat mengganti ruang transmisi, poros vertikal dan/atau bearing rol kerucut, pilih ring shim menurut prosedur pemilihan ring Shim pada halaman 4-23.



**• SHIM RODA GIGI PINION**

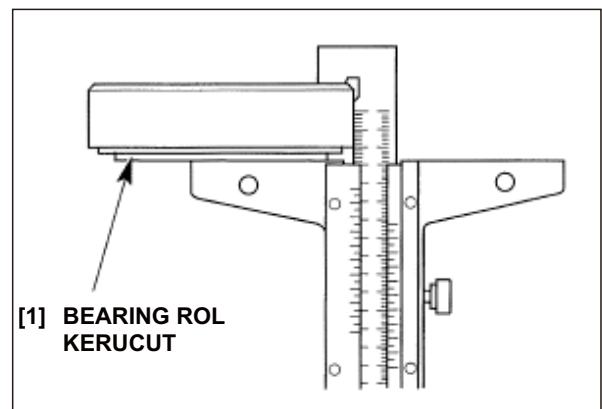
Pilih ring shim sesuai dengan tanda pertautan gigi pada ruang transmisi.

Tanda pertautan	Ring tekan	Ketebalan
B	Ring tekan B	1,53 mm (0,060 in)
C	Ring tekan C	1,56 mm (0,061 in)



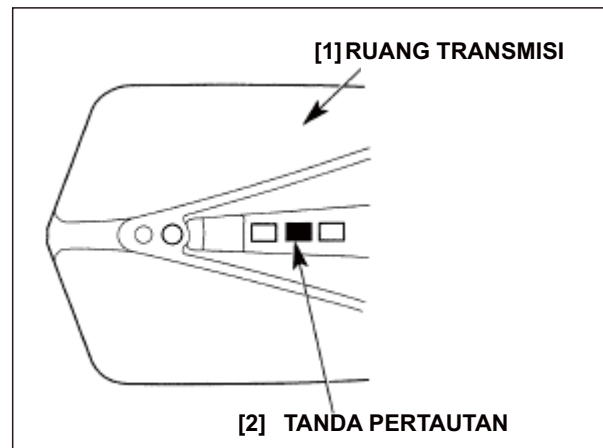
**•SHIM 40 mm**

- 1) Bersihkan bearing rol kerucut.
- 2) Rakit laher luar dan laher dalam bearing rol kerucut dan putar laher luar 2 - 3 putaran, lalu ukur tinggi bearing dari ujung laher luar ke ujung laher dalam sesuai petunjuk dan catat hasil pengukuran.



3) Periksa lagi ketinggianudukan dan tanda pertautan pada ruang transmisi, dan pilih ring shim dengan ketebalan yang sesuai dari tabel pilihan ring shim.

Tipe Shim	Ketebalan
Shim A	0,08 mm (0,003 in)
Shim B	0,10 mm (0,004 in)
Shim C	0,12 mm (0,005 in)
Shim D	0,15 mm (0,006 in)



Tabel Pilihan Shim (Contoh ketebalan dan pilihan shim)

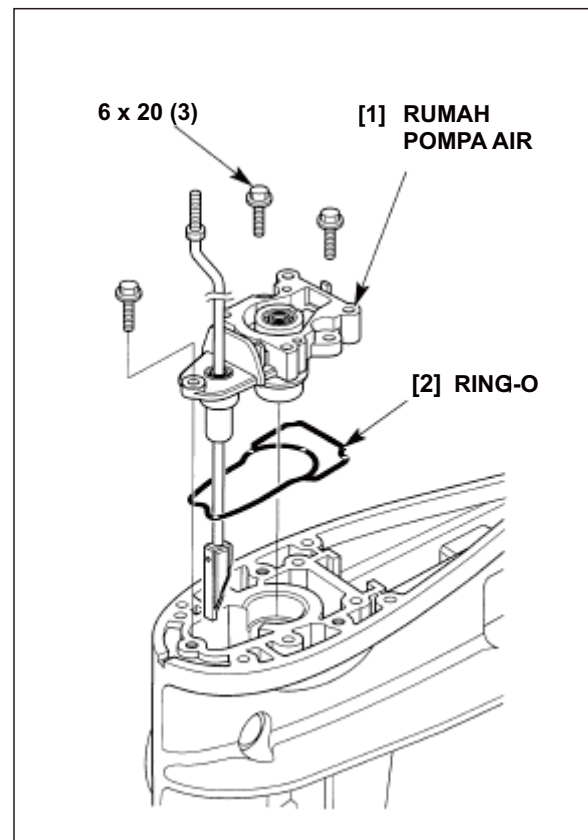
[3] Unit: mm (in)

		[1] Tinggi Bantalan							
		15,15-15,20 (0,596- 0,598)	15,10-15,15 (0,594- 0,596)	15,05-15,10 (0,593- 0,594)	15,00 - 15,05 (0,591 - 0,593)	14,95- 15,00 (0,589 - 0,591)	14,90 - 14,95 (0,587 - 0,589)	14,85 - 14,90 (0,585 - 0,587)	14,80- 14,85 (0,583 - 0,585)
[2] Tanda Pertautan	3	0,15 mm Dx1	0,18 mm Ax1,Bx1	0,24mm Cx2	0,28 mm Ax1,Bx2	0,34 mm Bx1,Cx2	0,38 mm Ax1,Dx2	0,44mm Ax1,Cx3	0,48 mm Cx4
	2	0,12 mm Cx 1	0,16 mm Ax2	0,22 mm Bx1,Cx1	0,26 mm Ax 2, D x 1	0,32 mm Bx 2, C x 1	0,36 mm Cx3	0,42 mm Cx1,Dx2	0,46 mm Bx1,Cx3
	1	0,10 mm B x 1	0,15 mm D x 1	0,20 mm Bx2	0,24 mm Cx2	0,30 mm Dx2	0,34m Bx1,Cx2	0,40 mm Bx1,Dx2	0,44 mm Ax1,Cx3

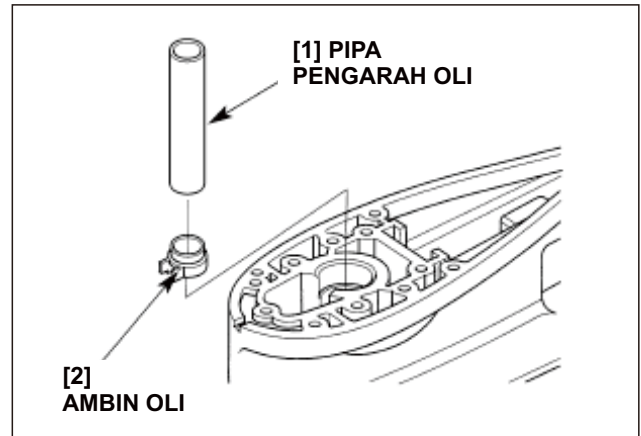
## 6. RUMAH POMPA AIR

### a. PEMBONGKARAN

- Buka komponen berikut:
  - baling-baling (Hal. 4-2).
  - dudukan poros baling-baling (Hal. 4-3).
  - rakitan ruang transmisi (Hal. 4-9).
  - pompa air (Hal. 4-11).
  - poros vertikal (Hal. 4-15)
- Buka tiga buah baut flens 6 x 20 mm, dan buka rumah pompa air dan ring-O.

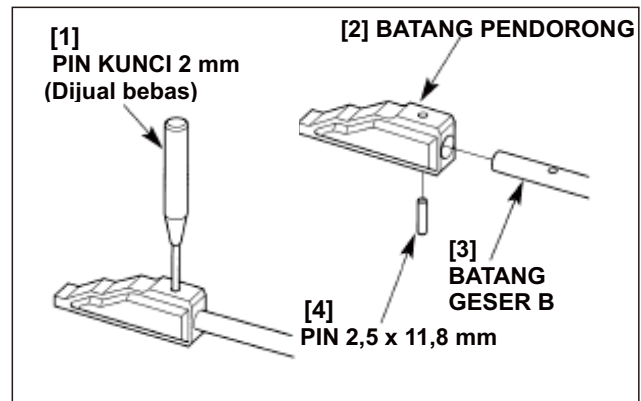


3) Buka pipa pengarah oli dan ambin oli.

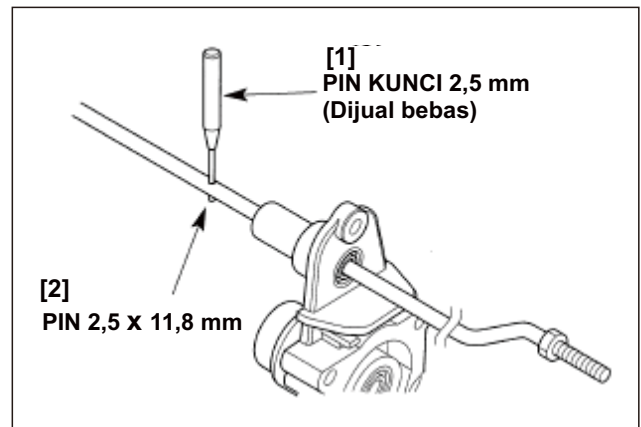


**b. PENGURAIAN**

1) Keluarkan pin 2,5 x 11,8 mm menggunakan kunci pin (dijual bebas) , dan buka batang pendorong dari batang geser B.



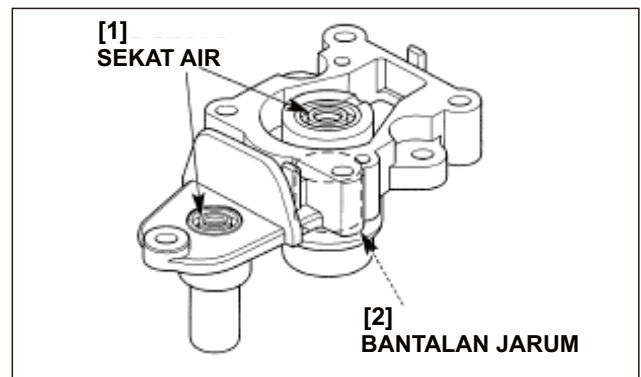
2) Keluarkan pin 2,5 x 11,8 mm menggunakan kunci pin (dijual bebas) , dan buka batang geser B dari rumah pompa air.



**c. INSPEKSI**

**• RUMAH POMPA AIR**

Cek sekat air dan bantalan jarum apakah aus atau rusak. Ganti bila perlu (Hal. 4-23).

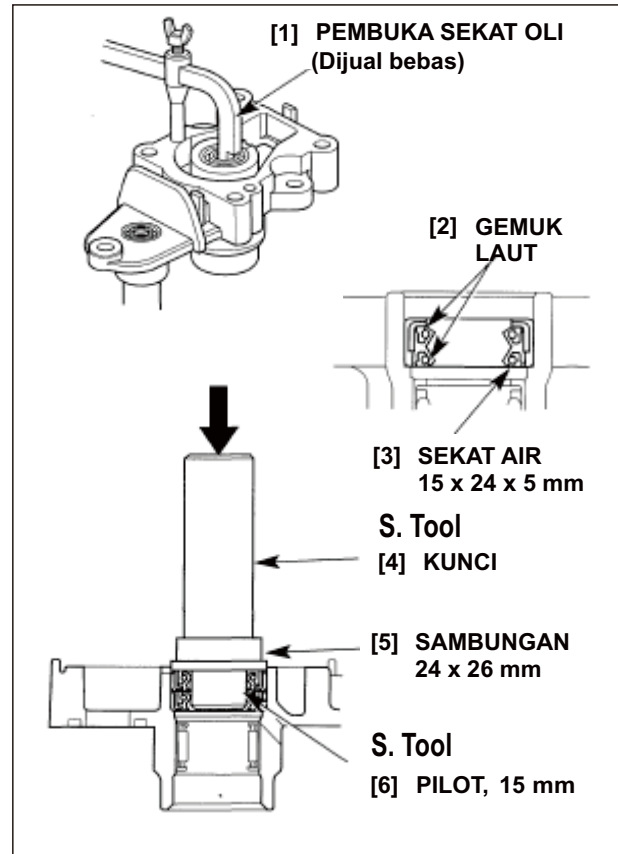


**d. PENGGANTIAN SEKAT AIR 15 x 24 x 5 mm**

- 1) Buka sekat air.
- 2) Beri air sabun di bagian luar sekat air baru, dan pasang dengan arah sesuai petunjuk menggunakan alat berikut ini:

**ALAT:**  
**Kunci** 07749-0010000  
**Sambungan, 24 x 26 mm** 07746-0010700  
**Pilot, 15 mm** 07746-0041500

- 3) Setelah terpasang, beri gemuk laut pada bibir sekat air.



**e. PENGGANTIAN BEARING JARUM**

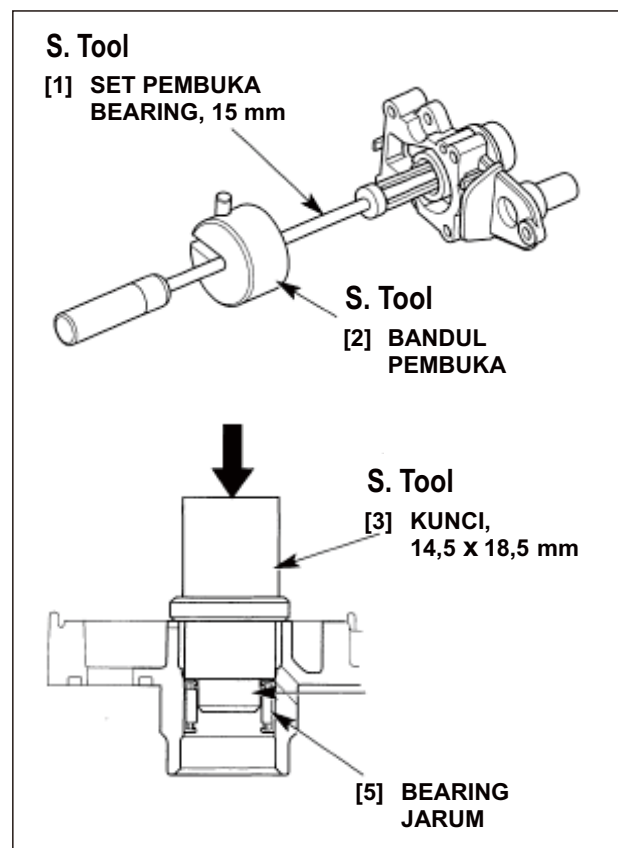
- 1) Buka sekat air.
- 2) Buka bearing jarum menggunakan kunci bearing

**ALAT:**  
**Pembuka bantalan 15 mm** 07936-KC10500  
**Bandul Pembuka** 07741-0010201

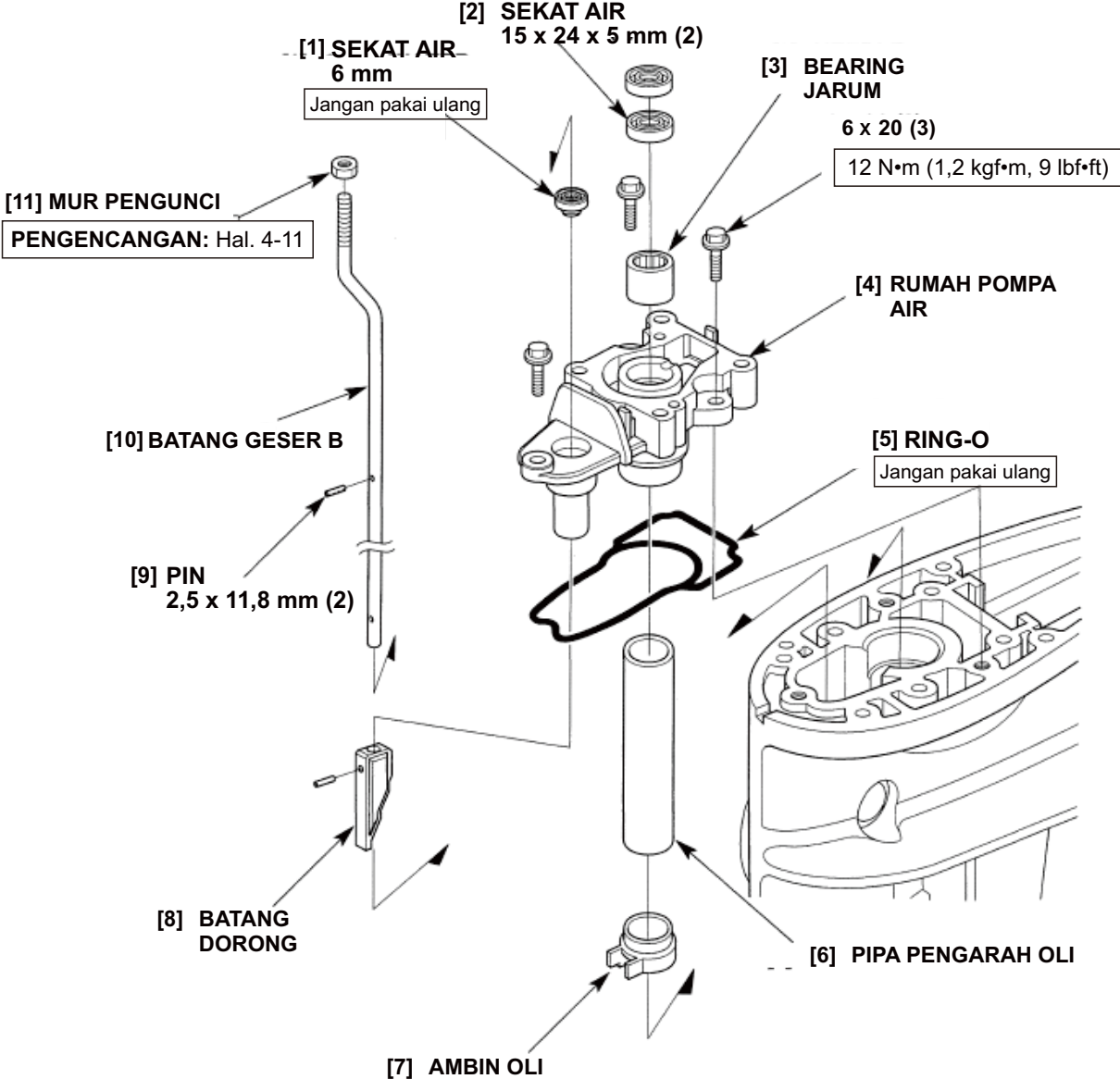
- 3) Beri oli transmisi di bagian luar bearing jarum baru dan posisikan bersama alatnya sesuai petunjuk.
- 4) Tekan bearing jarum menggunakan press hidrolik.

**ALAT:**  
**Kunci, 13 x 15 mm** 07ZPF-ZW90200  
**Pilot, 15 mm** 07746-0040300

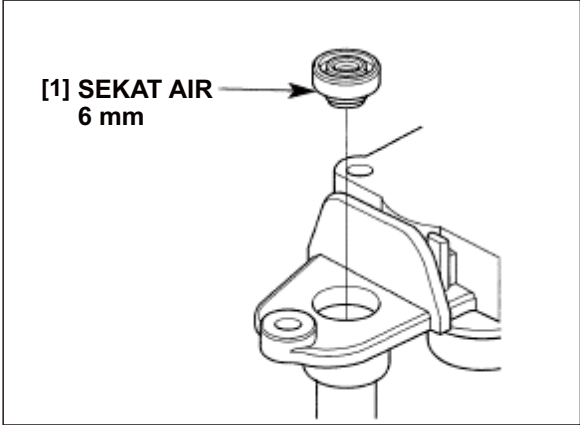
- 5) Pasang sekat air baru.



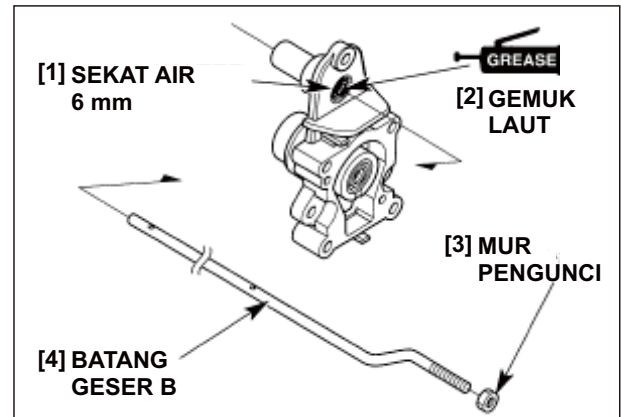
f. RAKITAN



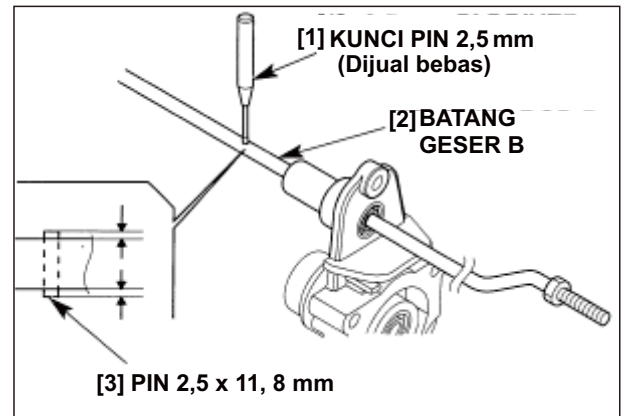
- 1) Pasang sekat oli 6 mm baru, jika sudah dibuka.
  - a. Bersihkan gemuk atau dari area pemasangan sekat air di sekitar rumah pompa air.
  - b. Beri air sabun di bagian luar sekat air dan pasang dengan kencang.



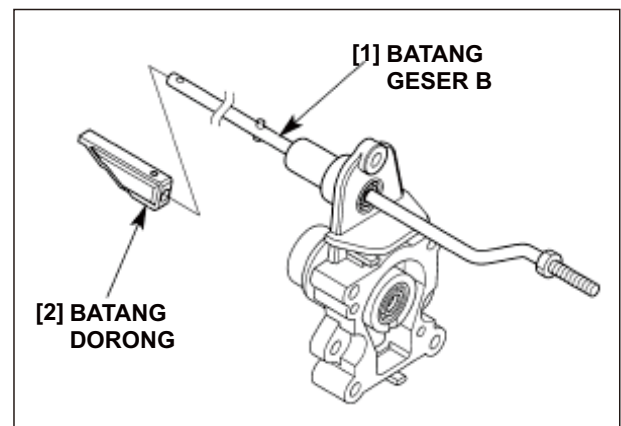
- 2) Beri gemuk laut pada bibir sekat air.
- 3) Pasang mur pengunci di batang geser B dan pasang batang geser B di rumah pompa air.



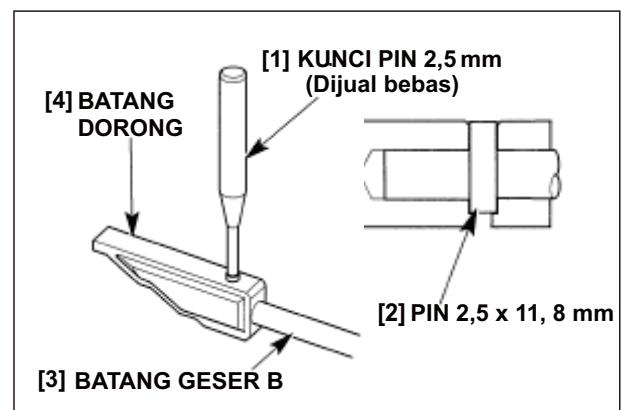
- 4) Pasang pin 2,5 x 11,8 mm di batang geser B sesuai petunjuk dengan menggunakan kunci pin (dijual bebas).
  - Tinggi tonjolan pada kedua sisi pin harus sama.



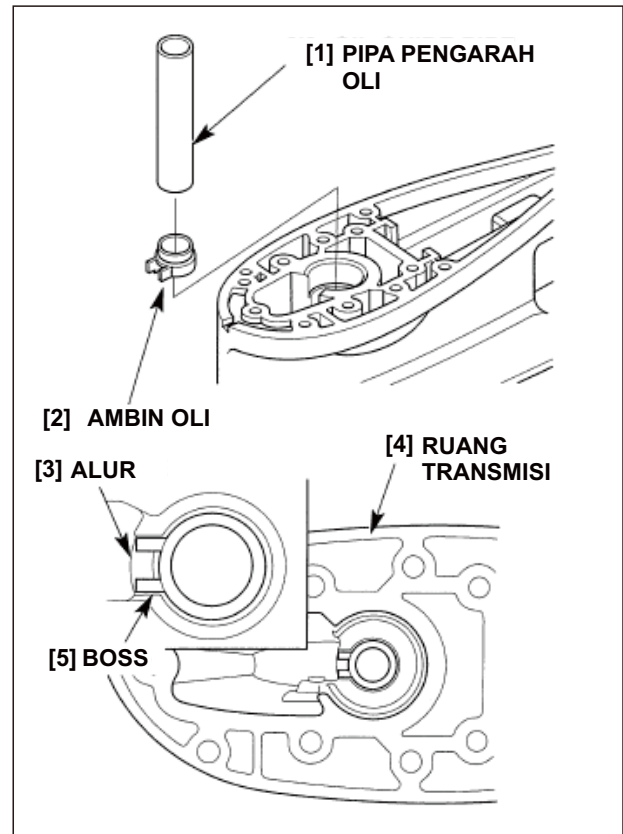
- 5) Tempatkan batang geser B sesuai petunjuk dan tempatkan batang dorong ke batang geser B sesuai petunjuk pemasangan.



- 6) Sejajarkan lubang-lubang pin pada batang dorong dengan lubang pin pada batang geser B, dan kencangkan pin 2,5 x 11,8 mm dari sisi talang dengan menggunakan kunci pin (dijual bebas).



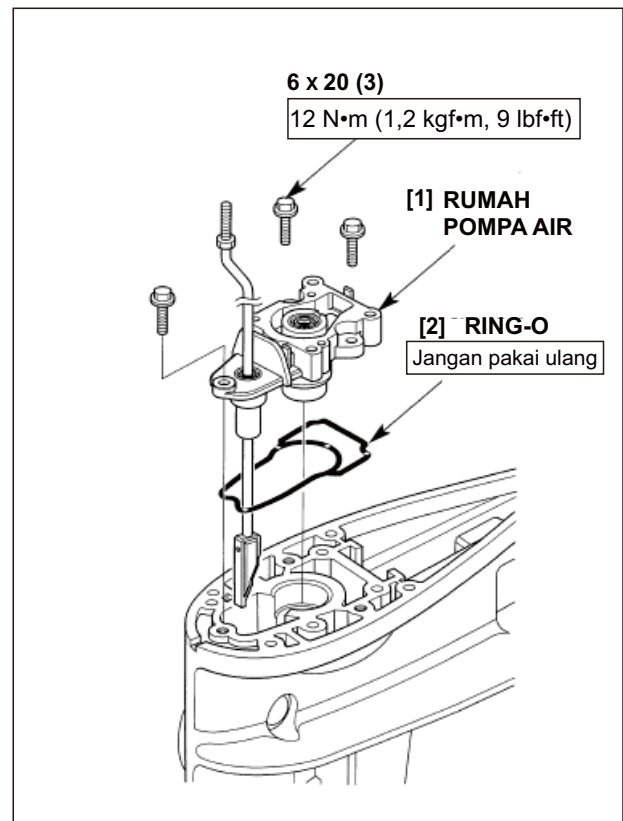
- 7) Pasang ambin oli ke ruang transmisi dengan mensejajarkan boss dengan alur ruang transmisi sesuai petunjuk.
- 8) Pasang pipa pengarah oli.



- 9) Beri gemuk laut pada ring-O dan pasang ring-O ke rumah pompa air.
- 10) Pasang rakitan rumah pompa air ke ruang transmisi dengan peluncur geser yang menyentuh permukaan menghadap ke arah sisi baling-baling sesuai petunjuk dan kencangkan empat buah baut flens 6 x 20 mm.

**TORSI: 12 N•m (1,2 kgf•m, 9 lbf•ft)**

- 11) Pasang yang berikut ini:
  - roda gigi kerucut maju dan poros vertikal (Hal. 4-18).
  - pompa air (Hal. 4-16).
  - dudukan poros baling-baling (Hal. 4-8)
  - baling-baling (Hal. 4-2).

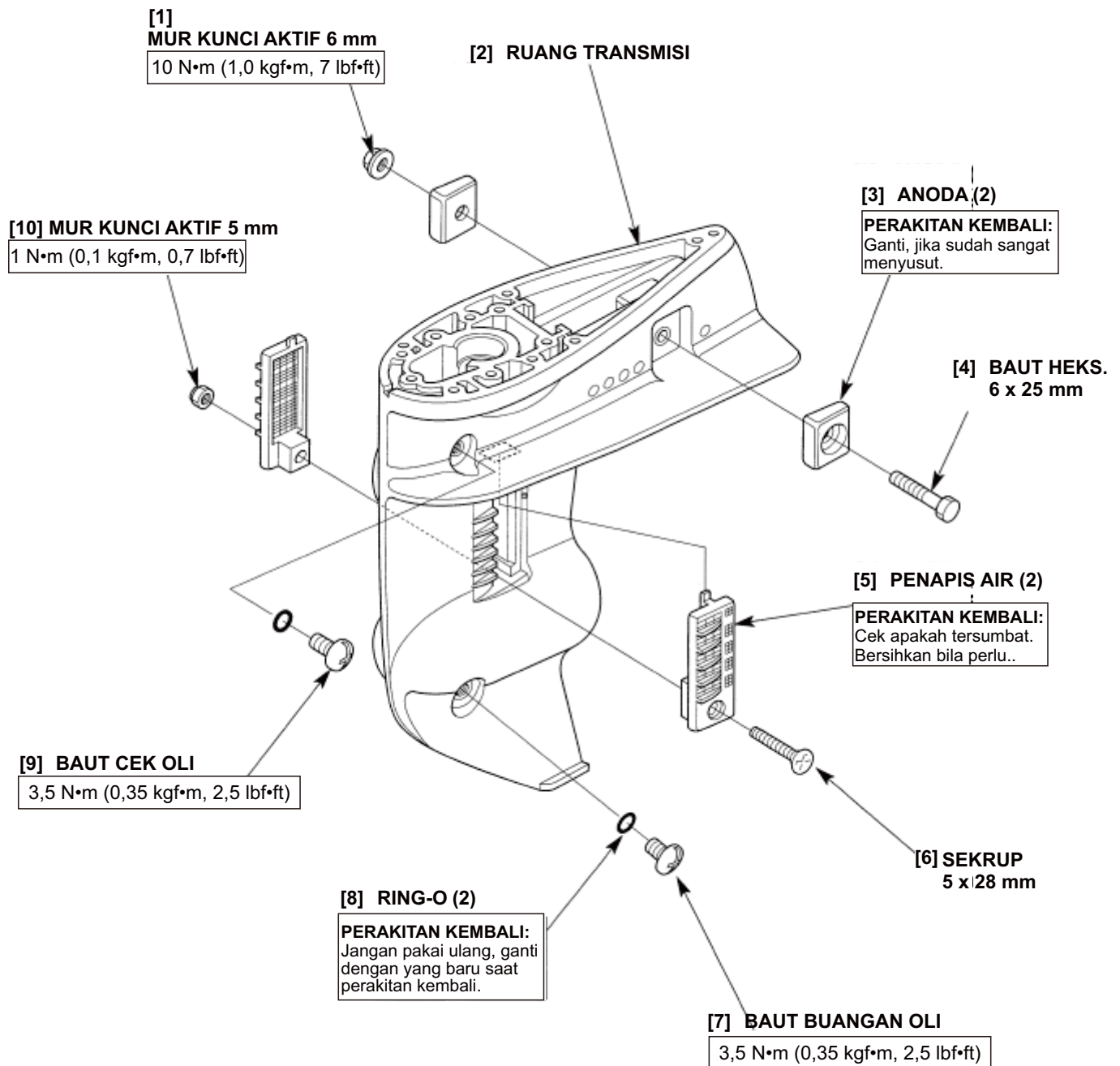


## 7. RUANG TRANSMISI/ANODA/PENAPIS AIR

### a. PENGURAIAN/PERAKITAN KEMBALI

Anoda dan penapis air dapat diservis dengan ruang transmisi tetap terpasang di mesin tempel.

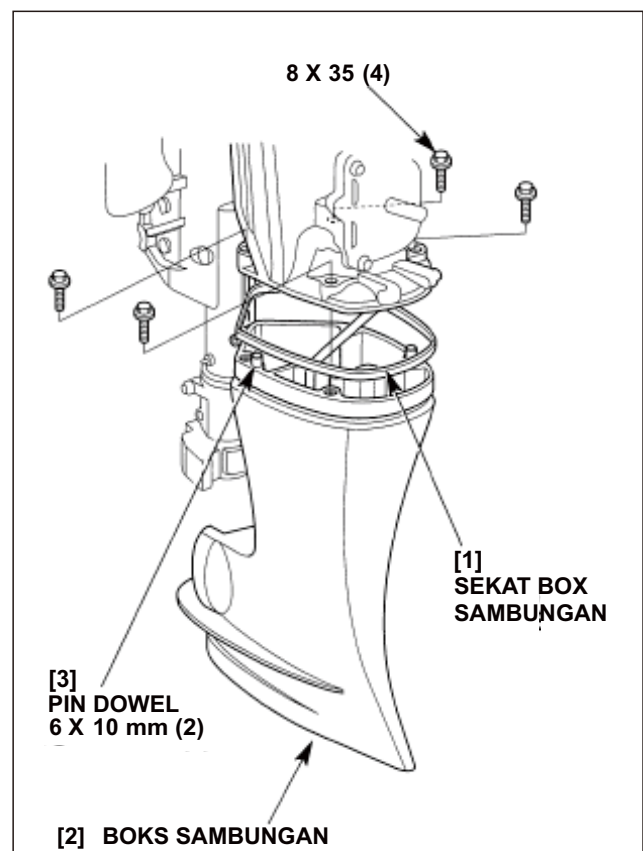
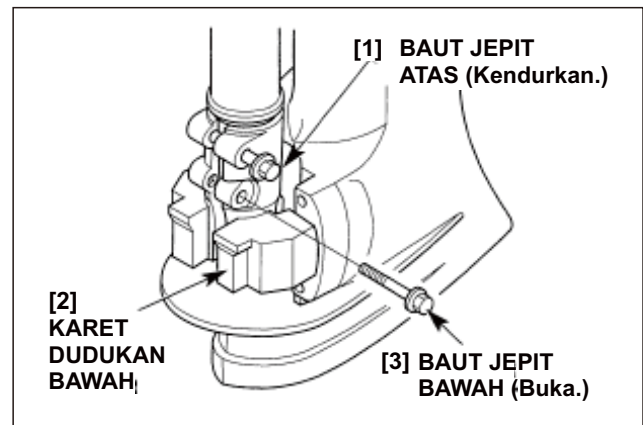
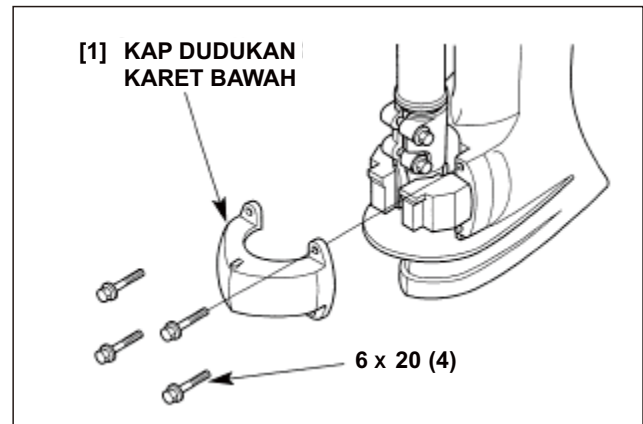
- Setelah perakitan kembali, isi ruang transmisi dengan oli transmisi (Hal. 3-6).



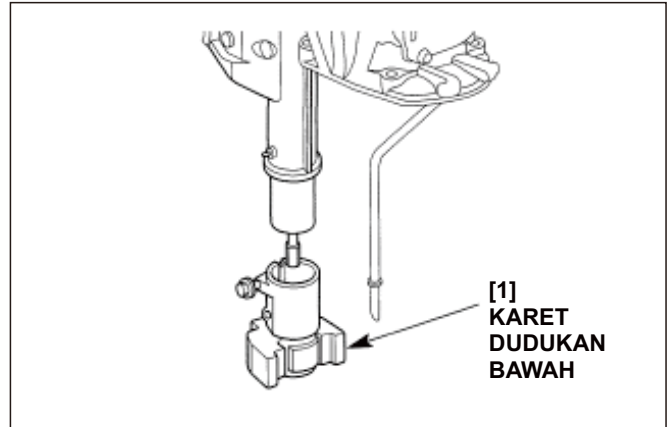
## 8. BOKS SAMBUNGAN

### a. PEMBONGKARAN

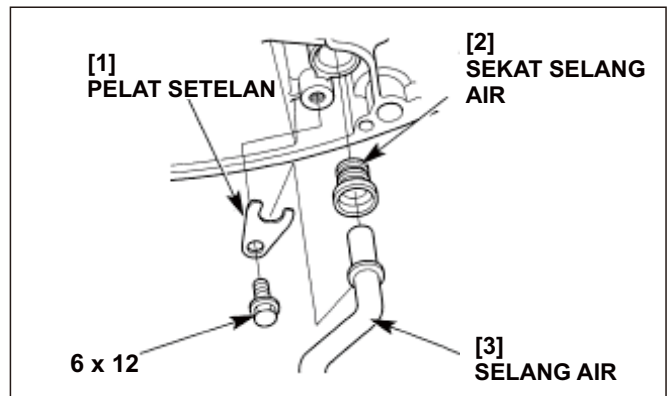
- 1) Buka komponen berikut:
  - kap mesin (Hal. 5-1).
  - kap bawah mesin kiri dan kanan (Hal. 5-2, 3).
  - rakitan ruang transmisi (Hal. 4-9).
- 2) Buka empat buah baut flens 6 x 20 mm dan kap dudukan karet bawah.
- 3) Kendorkan baut jepit atas 8 x 45 mm dan buka baut jepit bawah.
- 4) Buka empat buah baut flens 8 x 35 mm yang mengencangkan boks sambungan.
- 5) Buka boks sambungan dan dudukan mesin karet bawah.
- 6) Buka dua buah pin dowel 6 x 10 mm dan sekat boks sambungan.



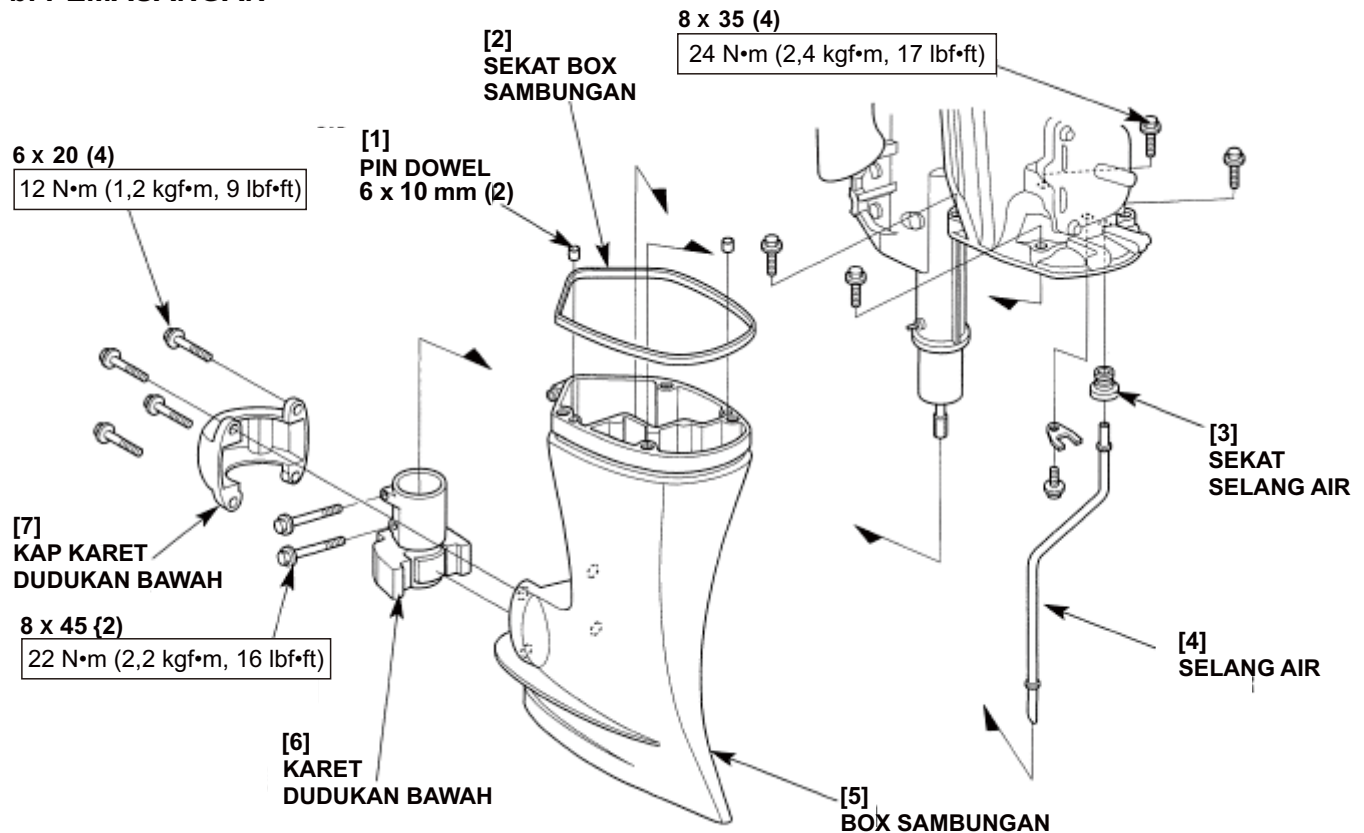
7) Buka dudukan mesin karet bawah.



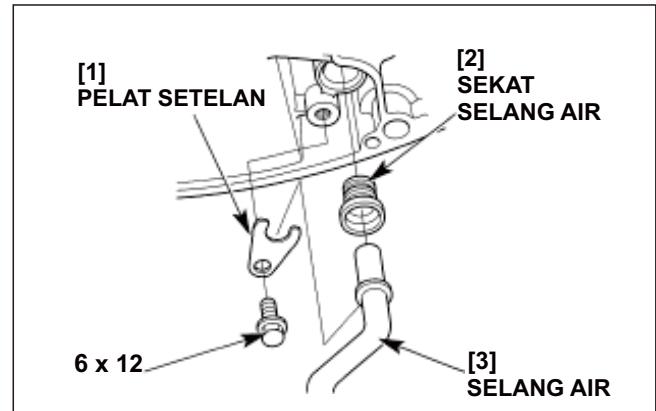
8) Buka baut flens 6 x 12 mm dan pelat setelan, dan buka selang air dan sekat selang air.



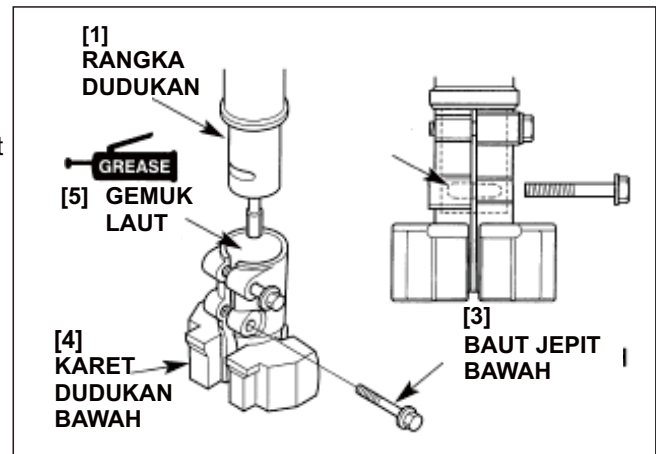
**b. PEMASANGAN**



- 1) Beri gemuk laut pada sekat selang air dan posisikan pada ruang dudukan.
- 2) Posisikan selang air di tempatnya dan kencangkan pelat setelan dan baut flens 6 x 12 mm.

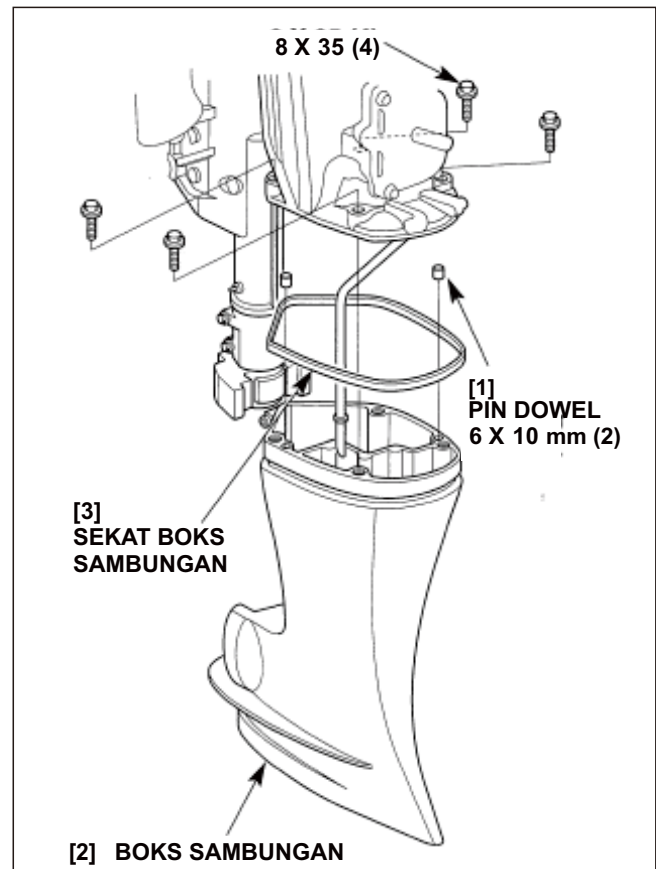


- 3) Beri gemuk laut di bagian dalam dudukan bawah.
- 4) Pasang karet dudukan bawah ke bingkai dudukan.
- 5) Sejajarkan baut jepit bawah dengan torehan pada bingkai dudukan sesuai petunjuk dan pasang sekedarnya baut jepit bawah.



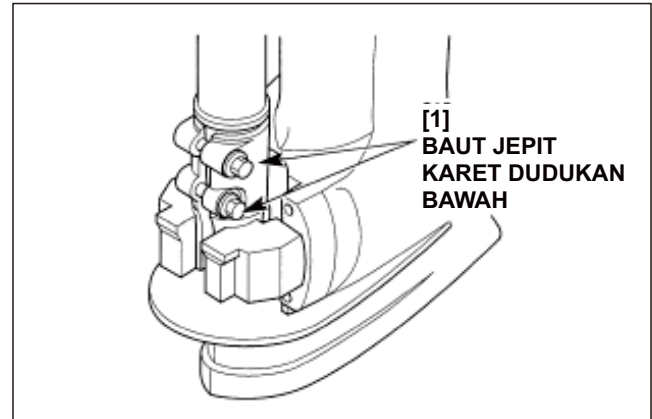
- 6) Pasang dua buah pin dowel 6 x 10 mm pada boks sambungan.
- 7) Beri pelapis pada permukaan sekat dan pasang sekat boks sambungan pada boks sambungan dan rakit boks sambungan ke boks dudukan.
- 8) Kencangkan empat buah baut flens 8 x 35 mm sesuai torsi yang ditetapkan.

**TORSI: 24 N m (2,4 kgf m, 17 lbf ft)**



- 9) Kencangkan baut jepit karet dudukan bawah 8 x 45 mm sesuai torsi yang ditetapkan.

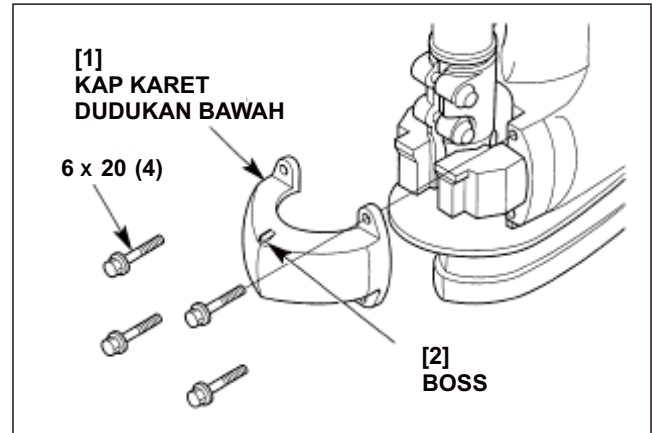
**TORSI: 22 N m (2,2 kgf m, 16 lbf ft)**



- 10) Pasang kap dudukan karet bawah dengan boss menghadap ke atas, dan kencangkan empat buah baut flens 8 x 25 mm.

**TORSI: 12 N m (1,2 kgf 9 lbf ft)**

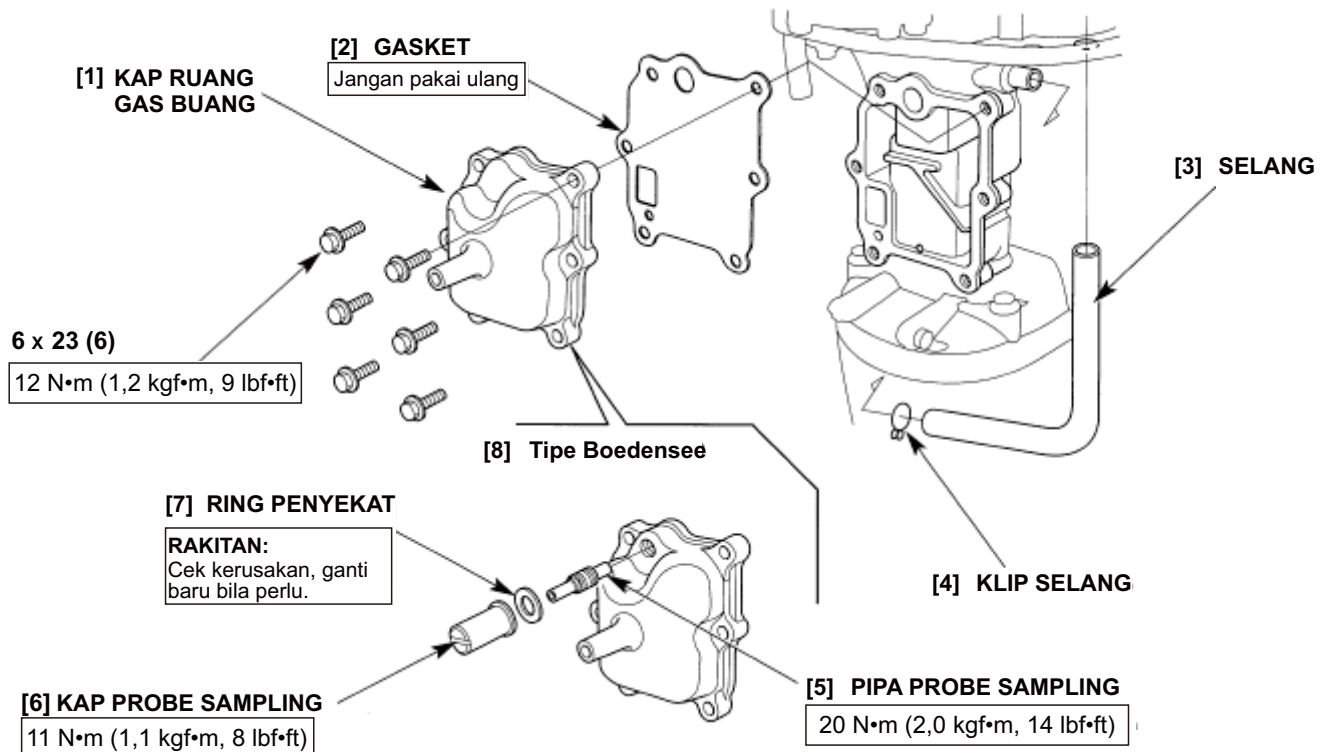
- 11) Pasang kembali yang berikut ini:  
 - rakitan ruang transmisi (Hal. 4-10).  
 - kap bawah mesin kiri dan kanan (Hal. 5-2, 3).  
 - kap mesin (Hal. 5-1).



## 8. KAP RUANG GAS BUANG

### a. PENGURAIAN/PERAKITAN KEMBALI

- 1) Buka kap mesin (Hal. 5-1).
- 2) Buka kap bawah mesin kiri dan kanan (Hal. 5-2, 3).



# 5. KAP MESIN

BF15D-BF20D

- 1. KAP MESIN
- 2. KAP BAWAH MESIN KIRI

- 3. KAP BAWAH MESIN KANAN

## 1. MESIN KAP

### a. PEMBONGKARAN/PERAKITAN KEMBALI

