

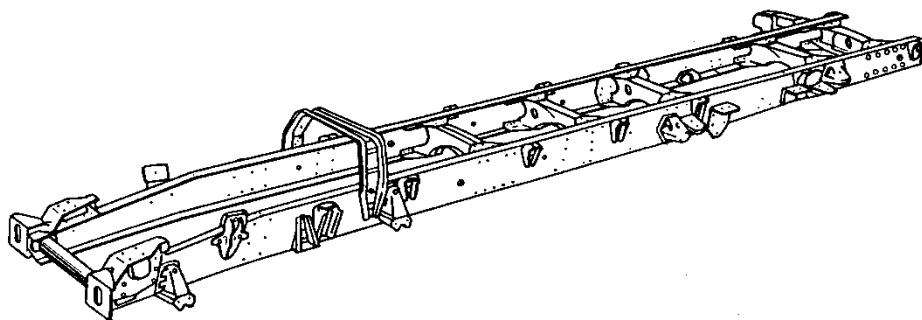
PEMERIKSAAN, DAN PERBAIKAN SISTEM BODI

Bodi merupakan bagian bentuk luar kendaraan yang tersusun dari kombinasi lembaran logam berupa bagian karoseri seperti pintu, atap, fender dan lantai. Fungsi utama dari bodi adalah (a) untuk memberi ruang bagi penumpang dan bagasi, (b) untuk mendukung komponen seperti mesin, transmisi, kemudi, dan suspensi, dan (c) untuk melindungi kabin dengan menyerap dan menyebarkan benturan ketika terjadi tabrakan.

Untuk memperkuat bodi dibutuhkan penguat berupa rangka, yang tidak selalu menjadi satu karoseri tetapi dapat sekaligus berfungsi sebagai rangka. Sepanjang sejarah perkembangan otomotif, bodi kendaraan dibedakan dalam dua kategori, yaitu bodi parsial dan bodi integral. Pada bodi parsial, pembuatan bagian bodi dan rangka dilaksanakan secara tersendiri. Sementara itu, bodi integral menggabungkan produksi bodi dan rangka secara bersama.

5.1.1 Rangka bodi parsial.

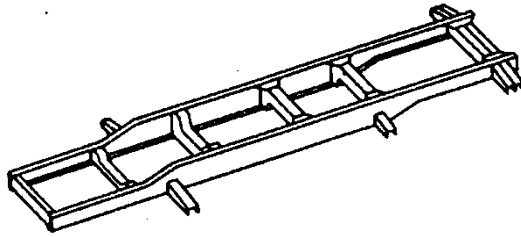
Rangka merupakan bagian kendaraan yang berfungsi sebagai pondasi kendaraan yang menyangga komponen-komponen seperti motor, chasis dan pemindah tenaga, serta bodi. Sifat secara umum sebuah rangka adalah (a) konstruksi sederhana, (b) dapat dipakai universal/bak penumpang bebas, (c) kuat menahan beban berat, (d) kuat menahan beban lengkung dan punter, dan (e) kurang aman untuk penumpang jika terjadi tabrakan. Jenis konstruksi rangka umum digunakan pada kendaraan niaga yaitu truk dan bus, juga sebagian pada mobil penumpang /sedan.



Gambar 5.1 Konstruksi rangka pada bodi parsial.

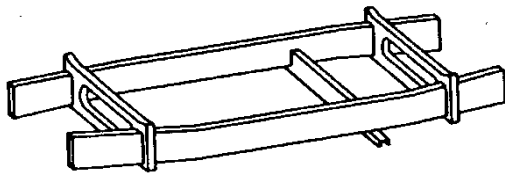
Konstruksi rangka bodi parsial terdiri atas (a) rangka tangga, (b) rangka kotak, (c) rangka pipa sentral, (d) rangka plat, dan (e) rangka pagar pipa. Konstruksi rangka tangga tersusun dari dua batang memanjang dan beberapa batang melintang. Penyambungan dengan

cara dilas, dikeling atau dibaut. Pembuatan mudah, komponen-komponen mudah dipasang dan dilepas. Dapat menahan beban berat, kuat terhadap beban lengkung dan puntir. Penggunaan pada truk, bus, kurang cocok untuk sedan.



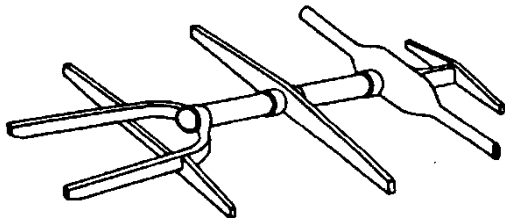
Gambar 5.2 Konstruksi rangka tangga.

Rangka kotak tersusun dari batang memanjang dan melintang yang berbentuk kotak dilas atau dikeling. Sifat yang dimiliki adalah kuat menahan beban lengkung, puntir dan ringan. Penerapan rangka ini cocok untuk digunakan untuk semua kendaraan, banyak digunakan pada bus.



Gambar 5.3 Konstruksi rangka kotak.

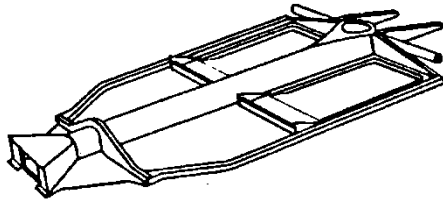
Rangka pipa sentral tersusun dari batang tengah dari profil kotak atau pipa dengan beberapa batang melintang. Ujung batang tengah kebanyakan berbentuk garpu untuk memikul komponen-komponen. Ringan, kuat, menahan beban lengkung dan puntir. Poros penggerak dapat berputar pada batang tengah. Cocok untuk sedan.



Gambar 5.4 Konstruksi rangka pipa sentral.

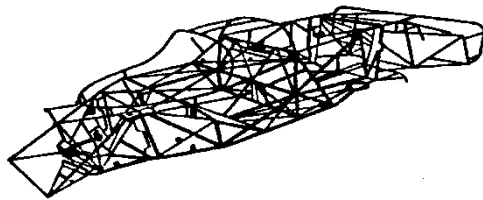
Rangka plat memiliki susunan batang tengah memanjang dan batang melintang di las. Batang tengah sering sebagai tempat poros penggerak. Kuat

menahan beban lengkung dan puntir. Ringan, tempat duduk dapat rendah dan titik berat kendaraan lebih rendah. Cocok untuk sedan.



Gambar 5.5 Konstruksi rangka plat.

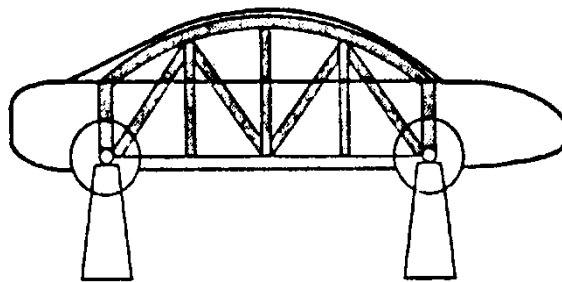
Rangka pagar pipa memiliki susunan rangka dari pipa baja atau logam ringan dihubungkan membentuk pagar pipa. Sangat ringan, sangat kuat terhadap beban lengkung dan puntir. Digunakan untuk kendaraan *sport* dan balap.



Gambar 5.6 Konstruksi rangka pagar pipa.

5.1.2 Bodi integral

Bodi integral merupakan bodi yang semua bagian karoseri seperti pintu, atap, fender dan lantai, sekaligus berfungsi sebagai rangka. Bagian rangka ditunjukkan dengan garis tebal.

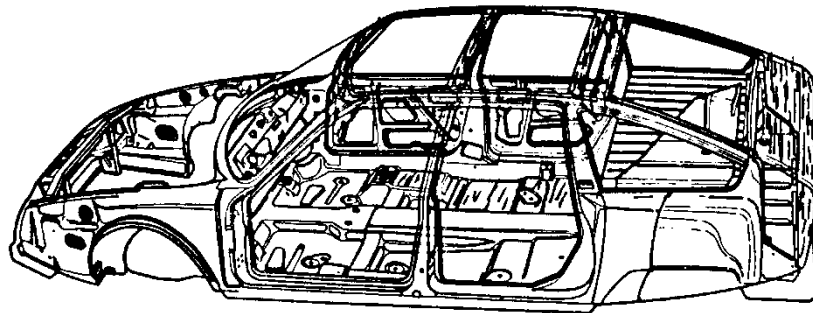


Gambar 5.7 Konstruksi bodi integral.

Konstruksi bodi integral menyerupai konstruksi jembatan. Titik tumpu konstruksi terletak pada roda belakang dan roda depan. Sifat-sifat secara umum yang dimiliki bodi integral adalah (a) konstruksi rumit, (b) tidak dapat dimodifikasi (diubah jadi bak penumpang), (c) dapat menerima beban lengkung dan puntir, (d) ringan, (f)

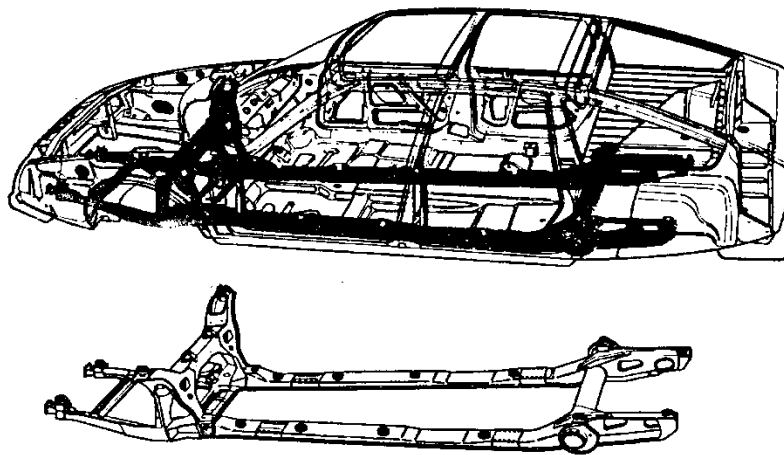
reparasi sulit jika terjadi kecelakaan, dan (g) lebih aman bagi penumpang jika terjadi tabrakan.

Berdasarkan konstruksinya, bodi integral dibedakan dalam dua kelompok, yaitu (1) Bodi Integral Tanpa Rangka, dan (2) Bodi Integral Dengan Rangka. Pada Bodi Integral Tanpa Rangka, semua bagian bodi atau karoseri merupakan rangka.



Gambar 5.8 Bodi Integral Tanpa Rangka.

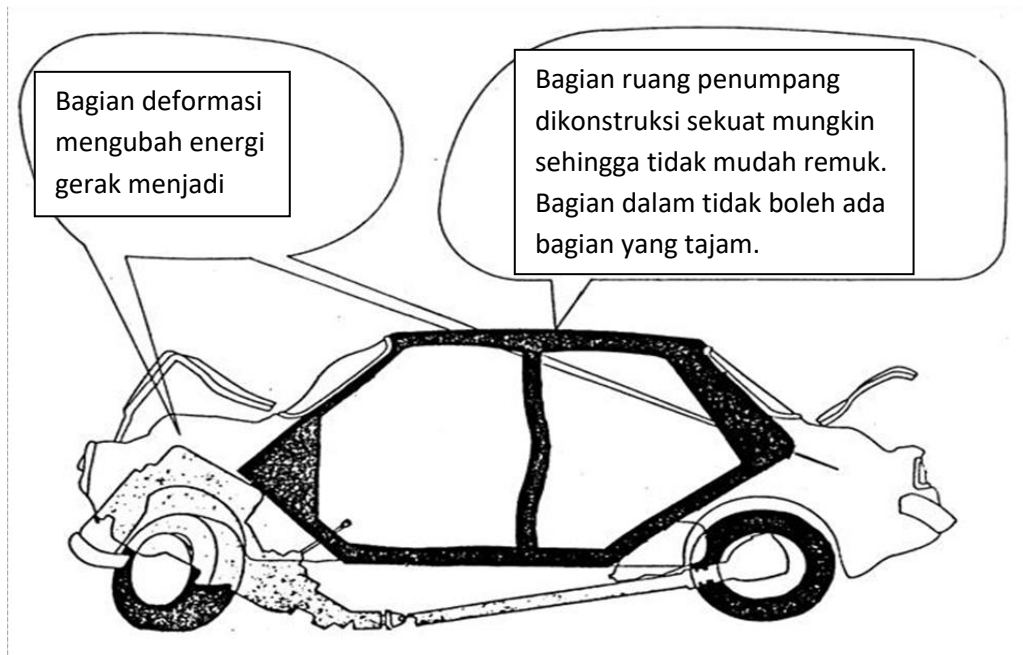
Sementara itu, Bodi Integral dengan Rangka menggunakan pemasangan rangka untuk memperkuat konstruksi antara bodi dan rangka dengan karet-karet untuk meredam getaran karoseri yang ditimbulkan suspense.



Gambar 5.9 Bodi Integral Dengan Rangka.

5.1.3 Pengujian (standar industri)

Pengujian dilakukan dengan kecepatan 50 km/jam mobil ditabrakkan tembok, maka penumpang yang memakai sabuk pengaman tidak boleh terluka dan pintu-pintu mobil harus masih bisa dibuka.



Gambar 5.10 Pengujian standar kendaraan terhadap benturan.

Pengukuran bodi dilaksanakan jika kendaraan telah mengalami kecelakaan atau tabrakan. Kesalahan ukuran bodi dapat diketahui dari sifat jalan kendaraan yang tidak baik, meskipun geometri roda (*wheel alignment*) telah disetel dengan baik.



Gambar 5.11 Pengukuran standar bodi kendaraan karena deformasi.

5.2 Pemeriksaan dan Pengujian Bodi

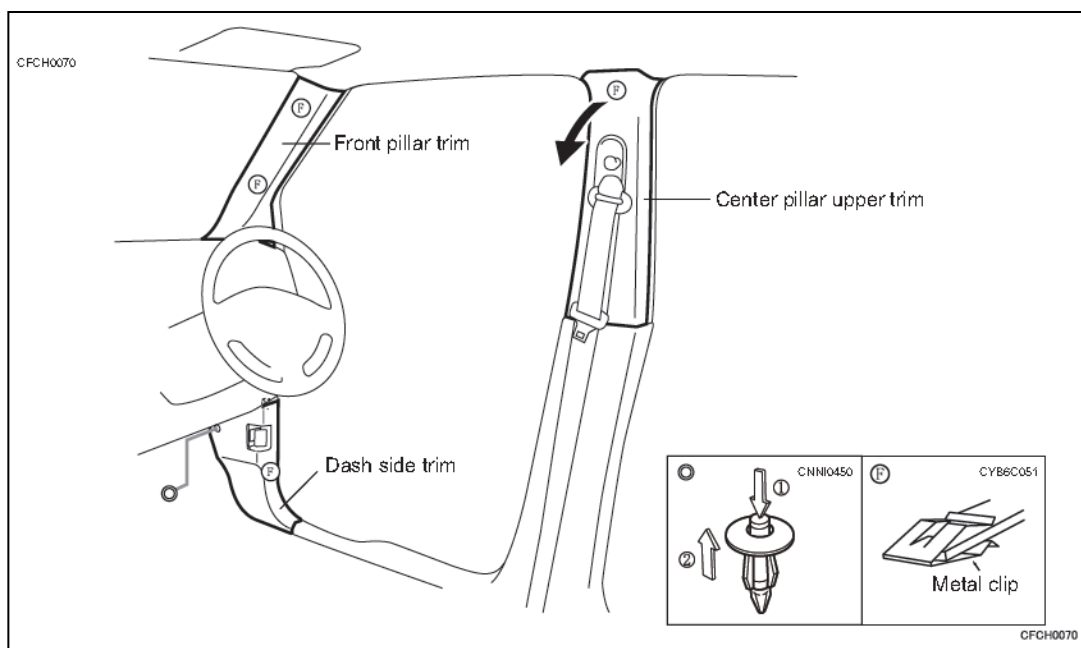
Identifikasi bagian atau komponen bodi yang perlu dirawat adalah (a) komponen interior pada Trim pilar depan, trim samping dasbor, trim atas pilar tengah, (b) komponen exterior pada Panel exterior seperti pintu, kap dan fender. Pemeriksaan dan pengujian dilakukan untuk memastikan kualitas hasil perawatan. Pemeriksaan dan pengujian yang dilakukan sebagai berikut.

5.2.1 Melepas komponen interior dan prosedur pemasangan

Saat melepaskan dan memasang komponen interior, jika dalam memasang terlalu dipaksa atau gaya tekannya terlalu besar dapat menyebabkan resin memutih, berubah bentuk atau rusak. Jika anda memasang komponen tidak benar seperti pemasangan clip, dapat menyebabkan suara tidak normal selama anda mengendarai atau dapat menyebabkan berkurangnya penampilan kendaraan. Selanjutnya, pada kendaraan yang dilengkapi airbag, getaran saat anda bekerja dapat menyebabkan airbag salah mengembang.

Gambaran pedoman servis Trim pilar depan, trim samping dasbor, trim atas pilar tengah sebagai berikut.

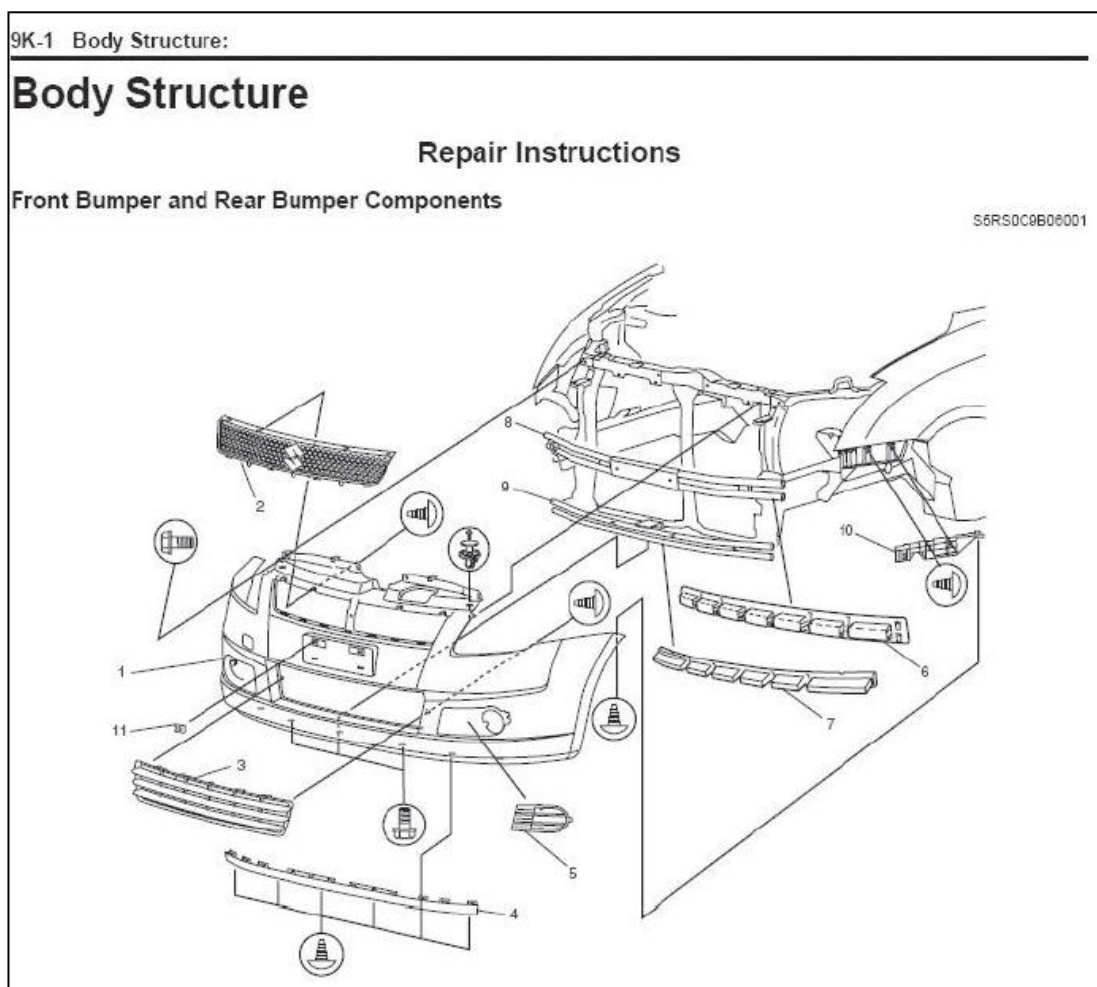
- lepas trim bawah pilar tengah, melalui anchor pasang baut dari depan,
- lepas trim atas pilar tengah dengan memberikan tekanan sesuai arah panah.



Gambar 5.12 Trim pilar depan, trim samping dasbor, trim atas pilar tengah.

5.2.1 Melepas komponen interior dan prosedur pemasangan

Saat melepaskan dan memasang komponen exterior, jika anda memasang terlalu memaksa dapat menyebabkan resin memutih, berubah bentuk atau rusak. Jika anda memasang komponen tidak benar seperti pemasangan klip, dapat menyebabkan suara yang tidak normal ketika anda mengendarai atau mengurangi penampilan kendaraan. Selanjutnya, pada kendaraan dengan airbag, getaran operasi dapat menyebabkan *airbag* mengembang secara keliru. Gambaran pedoman servis untuk struktur bodi ditunjukkan pada Gambar 5.13



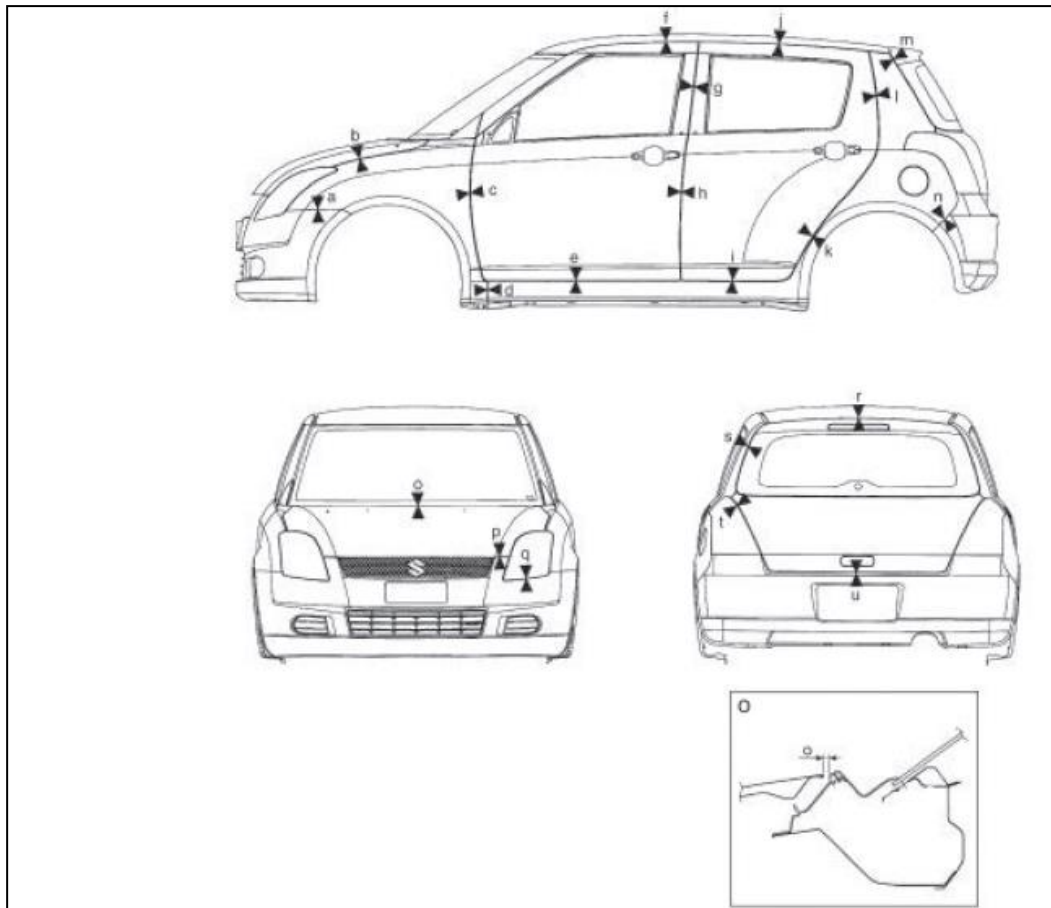
Gambar 5.13 Lokasi komponen *front bumper* dan *rear bumper* yang dilepas dan dipasang.

5.2.2 Penyetelan pintu, kap dan *fender*

Panel *exterior* seperti pintu, kap dan *fender* terpasang pada bodi dengan ukuran celah tertentu. Ketika memperbaiki panel atau pintu yang tidak bisa dibuka dan ditutup dengan lembut, maka (a) setel celah dan ketinggian panel sehingga lurus atau

rata, (b) saat menyetel pintu, memeriksa celah dan buka tutup pintu, (c) periksa kondisi kontak pintu dengan bodi, dan (d) semprotkan air pada pintu untuk memeriksa kebocoran air.

Periksalah item-item ukuran dan dimensi celah pada pedoman servis sebelum melakukan penyetelan. Gambaran pedoman servis pada *Panel Clearance* ditunjukkan pada Gambar 5.14.



Keterangan:

a: 0 - 1 mm (0 - 0,039 in)	h: 3,1 – 5,1 mm (0,122 - 0,201 in)	o: 8,1 mm (0,319 in)
b: 2,3 – 4,3 mm (0,091 - 0,169 in)	i: 4,7 – 6,7 mm (0,185 - 0,263 in)	p: 6,1 – 8,1 mm (0,240 - 0,319 in)
c: 3,1 – 5,1 mm (0,122 - 0,201 in)	j: 15,4 – 18,4 mm (0,606 - 0,724 in)	q: 2,3 mm (0,091 in)
d: 1,1 – 3,1 mm (0,043 - 0,122 in)	k: 3,0 – 5,0 mm (0,118 - 0,197 in)	r: 7,2 – 8,7 mm (0,283 - 0,343 in)
e: 4,7 – 6,7 mm (0,185 - 0,263 in)	l: 3,1 – 5,1 mm (0,122 - 0,201 in)	s: 3,5 – 5,5 mm (0,138 - 0,217 in)
f: 14,7 – 17,7 mm (0,579 - 0,697 in)	m: 3,5 – 5,5 mm (0,138 - 0,217 in)	t: 3,4 – 5,4 mm (0,134 - 0,213 in)
g: 3,1 – 5,1 mm (0,122 - 0,201 in)	n: 0,5 – 1,0 mm (0,020 - 0,039 in)	u: 5,0 – 7,0 mm (0,197 - 0,276 in)

Gambar 5.14 Penyetelan celah panel pada pintu, kap, dan *fender*.

DAFTAR PUSTAKA

- Rizal, T. 1998. *Casis dan Pemindah Tenaga untuk SMK kelompok Teknologi dan Industri*, Jilid-1 Cetakan-1. Bandung: Angkasa.
- Anonim. Tanpa Tahun. *Casis*. VEDC. Malang.
- Anonim. 1995. *New Step 1: Training Manual*. Jakarta: Toyota Astra Motor.
- Anonim. Tanpa Tahun. *Suzuki ST 100: Servis Manual*. Jakarta: Indo Mobil Utama (*Service Operation Section*).
- Anonim. Tanpa Tahun. *Teknik-teknik Servis Dasar*. Jakarta: Toyota Astra Motor.
- Anonim. Tanpa Tahun. *Buku Pedoman Perbaikan Daihatsu 4 Wheel Drive Model-F*. Jakarta: Nasional Astra Motor.
- Anonim. Tanpa Tahun. *Pedoman Reparasi Mesin Seri K (2K, 3K-H, 4K, 5K)*. Jakarta: Toyota Astra.
- Anonim. 1984. *Honda Civic*. Jakarta: Imora Motor.
- Anonim. Tanpa Tahun. *Pedoman Reparasi Mesin 3S-FE*. Jakarta: Toyota Astra.