

## BAB IV MENGENAL FISIK LEMARI ES

Mengenal fisik lemari es sangat diperlukan baik oleh pemilik atau calon tukang servis. Pada saat melakukan pemeliharaan terkadang kita dituntut untuk bisa membuka bagian-bagian lemari es. Apalagi pada saat melakukan perbaikan/servis, ketrampilan ini mutlak harus dimiliki oleh calon tukang servis.

Pada buku ini, model lemari es yang digunakan untuk praktek yaitu model Hitachi refrigerator – freezer R-22A4G. Walaupun model lemari es bermacam-macam, tetapi pada dasarnya tidak berbeda jauh dalam hal perawatan dan perbaikannya. Lemari es ini memiliki 2 pintu dengan spesifikasi sebagai berikut:

No	Spesifikasi	Besar	Satuan	Keterangan
1	Karakteristik kelistrikan ( <i>electrical rating</i> )	200-220	VAC	Tegangan listrik
		50	Hz	Frekuensi listrik
		1,00-1,05	Amper	Arus yang diperlukan
		115	Watt	Daya listrik yang diperlukan
2	Obat dingin/freon ( <i>Refrigerant 12</i> )	0,16	Kg	Jumlah obat dingin yang dimasukkan kesistem
3	Kapasitas total ( <i>Total capacity</i> )	215	liter	Isi maksimum lemari es
4	Berat ( <i>Weight</i> )	52	Kg	Berat total lemari es



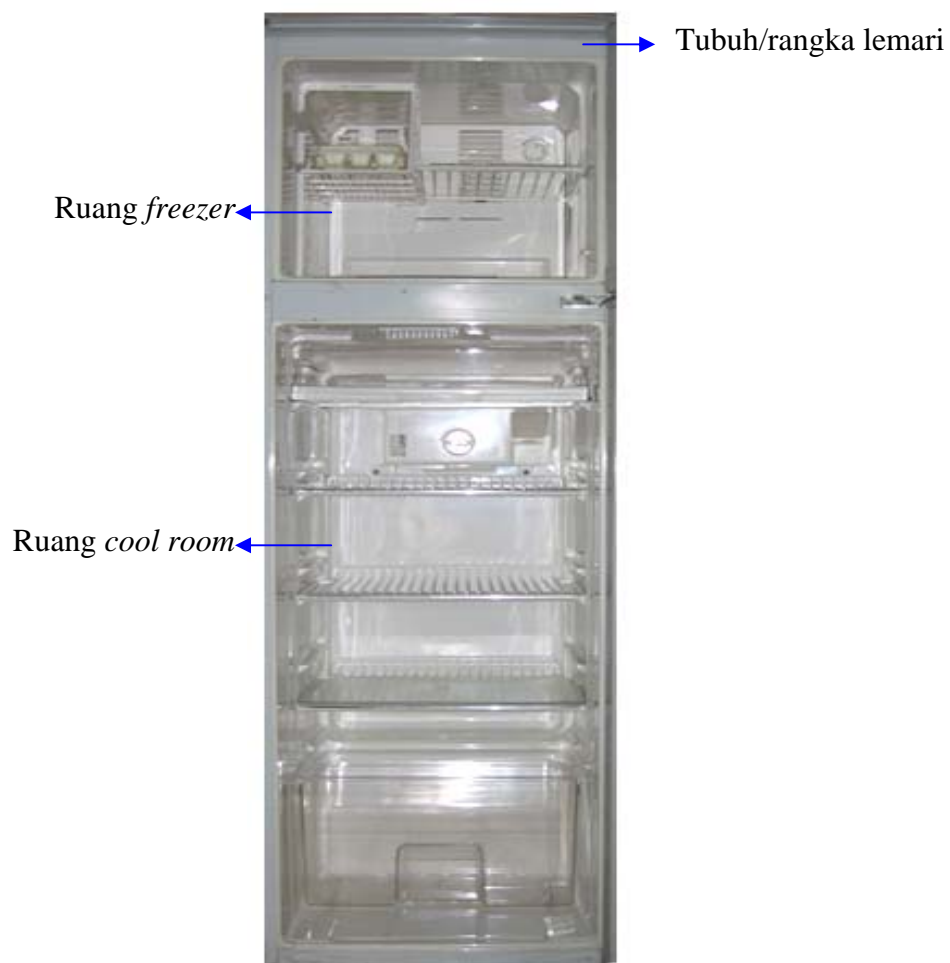
Gambar 4.1 Lemari es Hitachi model refrigerator – freezer R-22A4G

#### 4.1 Lemari (*Cabinet*)

Bagian-bagian dari lemari diantaranya terdiri dari *body*/tubuh lemari, dua buah pintu (karet pintu dan dudukan pintu), rak-rak lemari es, rak-rak yang menempel pada pintu, ruang *freezer* (temperatur dibawah 0 °C), ruang *cool room* (temperatur di atas 0 °C), *drain* (saluran pembuangan air).

##### 4.1.1 Rangka / Tubuh Lemari (*body*)

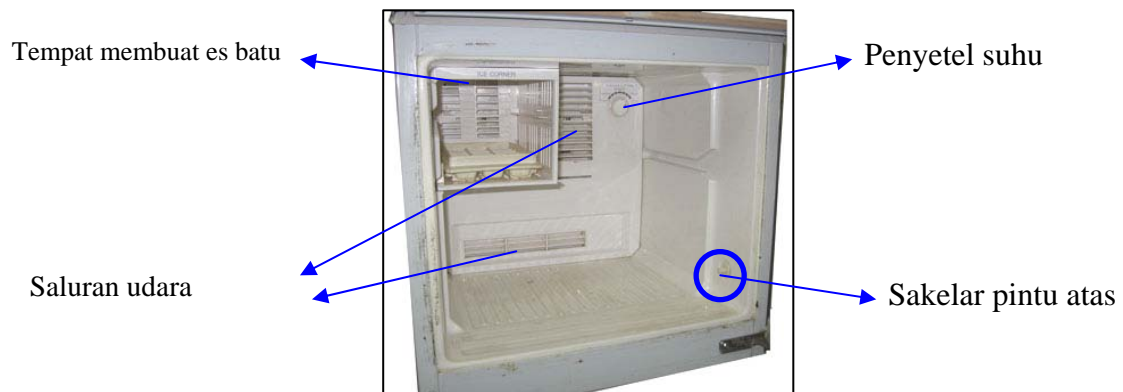
Tubuh (rangka) lemari es dirancang untuk menjaga agar temperatur dingin dalam lemari tidak terpengaruh oleh udara lingkungan. Untuk itu dipilih bahan khusus sehingga perpindahan panas yang terjadi sesedikit mungkin. Dinding lemari dibuat dari lembaran logam tipis (*sheet metal*), dibagian dalamnya dilapisi lembaran plastik dan bagian luarnya dicat. Lapisan paling dalam dibuat dari lembaran plastik dengan ketebalan tertentu dan telah dicetak sehingga jelas peruntukannya. Rongga antara dinding terluar dan dalam diisi dengan busa *styroform*. Pada saat pengisian dengan cara dicor sekaligus ditekan sehingga seluruh rongga terisi busa *styroform*.



Gambar 4.2 Tubuh lemari es

#### 4.1.2 Ruang lemari es dua pintu

Ruang lemari es dua pintu biasanya terdiri dari ruang *freezer* (untuk menyimpan makanan dengan suhu di bawah 0 °C) dan ruang *cool room* (untuk menyimpan makanan dengan suhu di atas 0 °C). Ruang *freezer* berada di bagian atas, sedangkan ruang *cool room* ada dibawahnya.



Gambar 4.3 Ruang *freezer*

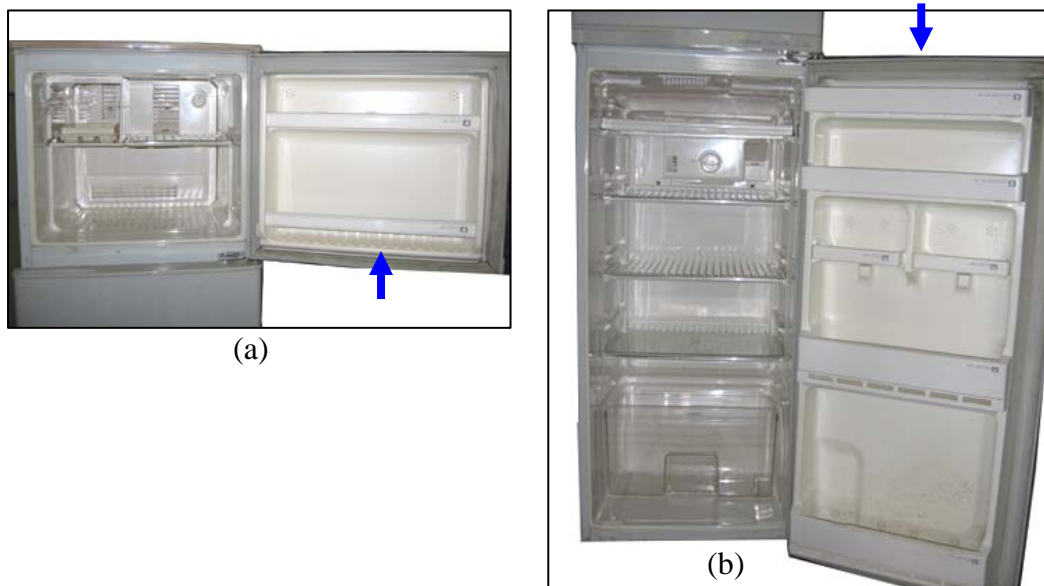


Gambar 4.4 Ruang *cool room*

#### 4.1.3 Pintu

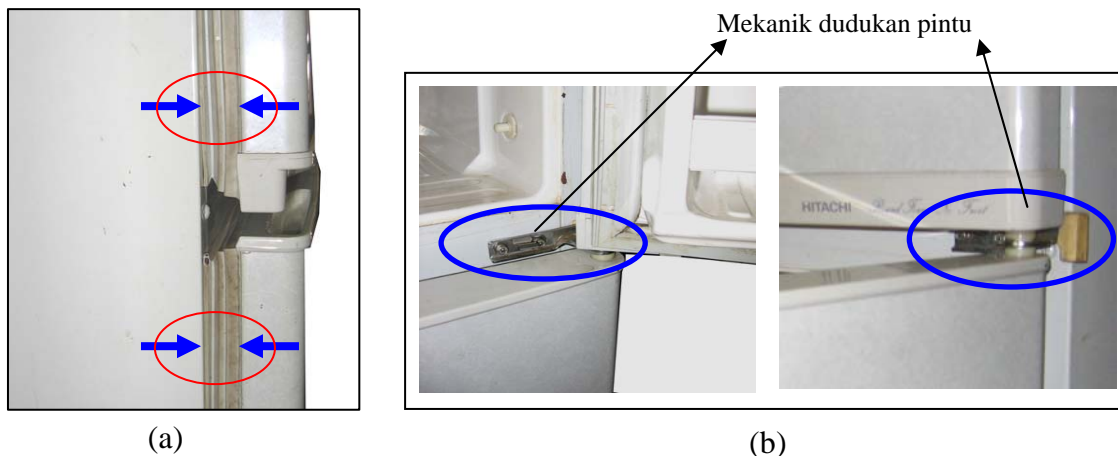
Jumlah pintu pada lemari es tergantung dari tipe lemari es ada yang satu pintu, dua pintu, tiga pintu dan empat pintu. Pada lemari es satu pintu biasanya terdapat pintu khusus dari plastik yang menutup bagian *freezer*. Hal yang harus diperhatikan pada bagian pintu

yaitu karet pintu dan dudukan pintu (engsel pintu), sehingga kondisi pintu benar-benar menutup dengan rapat dan tidak terjadi kebocoran yang merugikan karena pemakaian listrik akan lebih boros.



Gambar 4.5 Pintu lemari es, (a) pintu *freezer*, (b) pintu *cool room*

Kondisi karet yang baik yaitu apabila magnet dalam karet dapat merekat dengan rapat pada saat pintu ditutup. Sehingga tidak ada celah yang memungkinkan udara luar masuk ke dalam lemari atau sebaliknya.



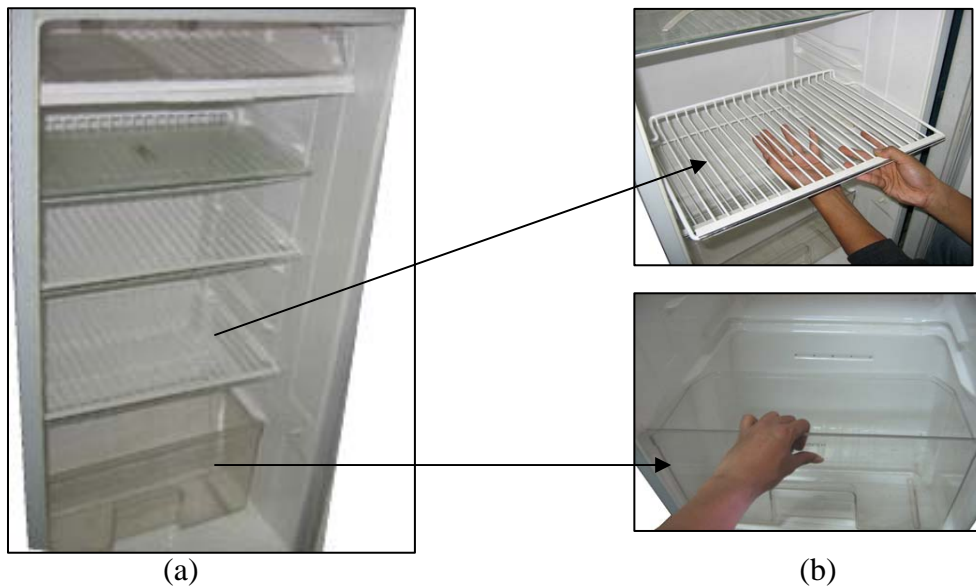
Gambar 4.6 Pintu lemari es, (a) mengecek kondisi karet, (b) mengecek kelurusan pintu

Untuk memperbaiki kelurusan pintu dapat dilakukan dengan mengatur mekanik dudukan pintu.

#### 4.1.4 Rak Lemari dan Rak Pintu

Kondisi rak dalam lemari es mudah untuk digerakkan sebagaimana laci pada meja atau lemari pakaian. Untuk melepas rak, tinggal tarik perlahan ke depan. Ini sangat memudahkan pengguna pada saat ingin membersihkan. Rak ada yang terbuat dari

lempengan plastik transparan tapi ada juga yang terbuat dari batang logam yang dilapisi plastik agar tidak berkarat.



(a) (b)  
Gambar 4.7 Rak lemari es, (a) rak, (b) membuka rak

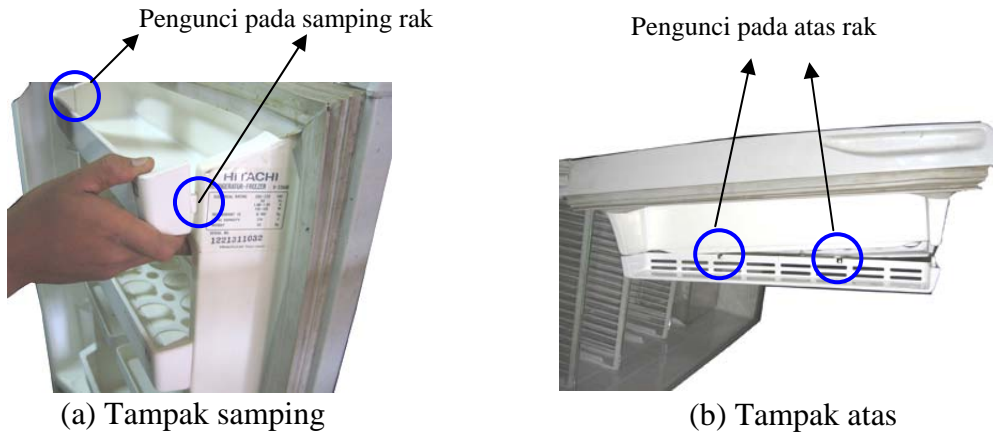
Berbeda dengan rak lemari, untuk melepas rak pintu harus berhati-hati. Karena terdapat pengunci plastik, kalo tidak hati-hati bisa patah. Apabila pengunci plastik tersebut patah maka rak pintu tidak bisa menempel dengan baik lagi. Dilihat dari bentuk dudukannya, rak pintu pada lemari es model ini ada 2 jenis, yaitu dapat bergerak (*berayun/swing*) dan tidak dapat bergerak.



Gambar 4.8 Bentuk-bentuk rak pintu, untuk rak 1, 2, 4, 5 tidak dapat digerakkan dan rak 3 bisa berayun



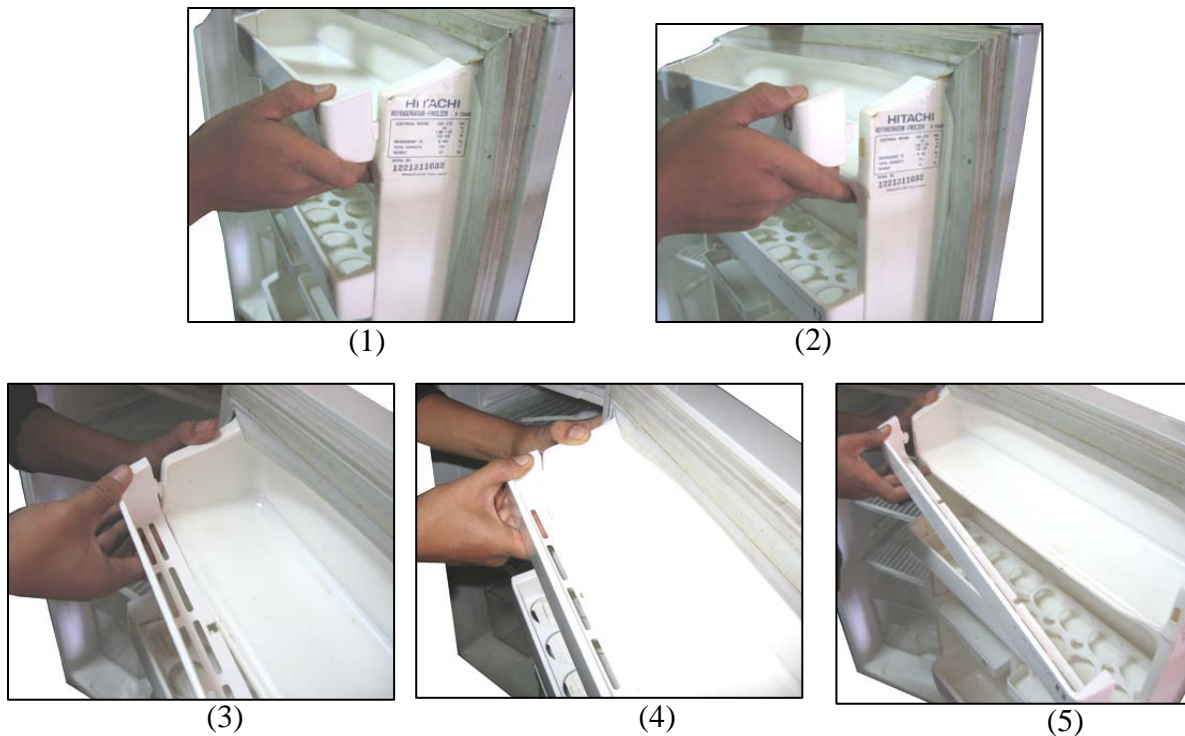
Sebelum melepas rak pintu perhatikan baik-baik posisi pengunci yang menempel pada pintu. Walaupun tiap model dan merk lemari es memiliki pengunci yang berbeda-beda, tapi memiliki kemiripan. Untuk itu amati terlebih dahulu pengunci yang menempel dengan cara dilihat ataupun digoyang secara perlahan-lahan.



Gambar 4.9 Posisi pengunci rak pintu jenis tidak dapat bergerak

Di bawah ini akan diilustrasikan cara melepas rak pintu untuk jenis rak tidak dapat berayun. Untuk lemari es model ini,

1. Angkat tepi rak
2. Tarik perlahan untuk melepaskannya
3. Ulangi langkah 1 dan 2 untuk melepas tepi lainnya



Gambar 4.10 Langkah melepas rak tidak berayun

Untuk memasang rak kembali pada posisinya semula, ikuti langkah di atas dari mulai langkah terakhir.

Berikutnya akan diilustrasikan cara melepas rak *swing* (dapat berayun):

1. Putar rak ke atas seperti gambar B
2. Tekan sisi dinding lemari sambil menarik rak berlawanan dengan dinding lemari yang ditekan. (gambar C)
3. Tarik ke depan atau ke atas perlahan untuk melepas rak. (gambar D)



A



B



C



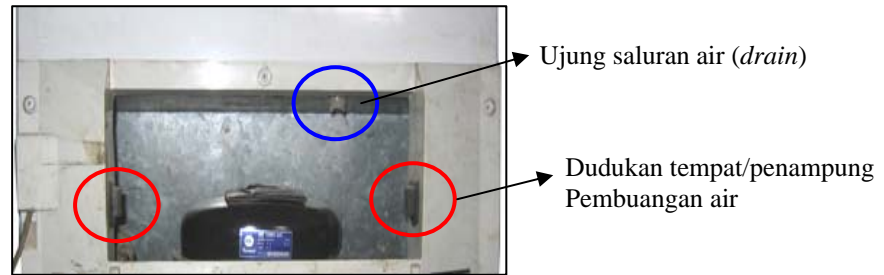
D

Gambar 4.11 Cara membuka rak berayun

Untuk memasang rak kembali pada posisinya ikuti langkah di atas dari mulai langkah terakhir.

#### 4.1.5 Drain (Saluran Pembuangan Air)

*Drain* merupakan saluran pembuangan air dari sisa air pada produk makanan atau dari es yang mencair. Posisi penampungan *drain* biasanya ada di bagian bawah lemari es, di atas kompresor. Sedangkan saluran *drain* sendiri ada di dalam tubuh lemari es sebagaimana kondenser. Letak ujung saluran pembuangan air (*drain*) dapat dilihat pada gambar di bawah.



Gambar 4.12 Letak *drain* dan bak penampung air

#### 4.2 Letak Komponen Sistem Pendingin pada Lemari Es

Komponen sistem pendingin yang dimaksud yaitu komponen yang terdapat dalam sistem pemipaan (ciri utama dialiri obat dingin) dan komponen kelistrikan (ciri utama dialiri arus listrik). Komponen sistem pemipaan diantaranya terdiri dari evaporator, akumulator, kompresor, kondensor, saringan (*strainer/filter drier*) dan pipa kapiler. Sedangkan komponen kelistrikan, diantaranya terdiri dari *thermostat*, saklar pintu, lampu, kipas, defrost heater, defrost timer, relay, over load, dan thermo fuse.

Secara garis besar komponen sistem pendingin pada lemari es, terletak di dua tempat, yaitu pada bagian belakang *freezer* dan bagian belakang di bawah lemari es. Untuk mengetahui letak komponen-komponen tersebut, terlebih dahulu harus dibuka bagian yang menutupinya. Karena posisi komponen sistem pendingin pada lemari es tidak semuanya nampak. Hal penting yang harus anda perhatikan ketika akan melepas bagian-baian yang menutupi komponen sistem pendingin adalah penguncinya. Apakah menggunakan skrup atau menggunakan pengunci plastik. Hati-hati apabila penguncinya jenis plastik.

Urutan melepas bagian yang menutup komponen sistem pendingin yang terletak di belakang ruang *freezer*, dapat dilihat pada gambar berikut.



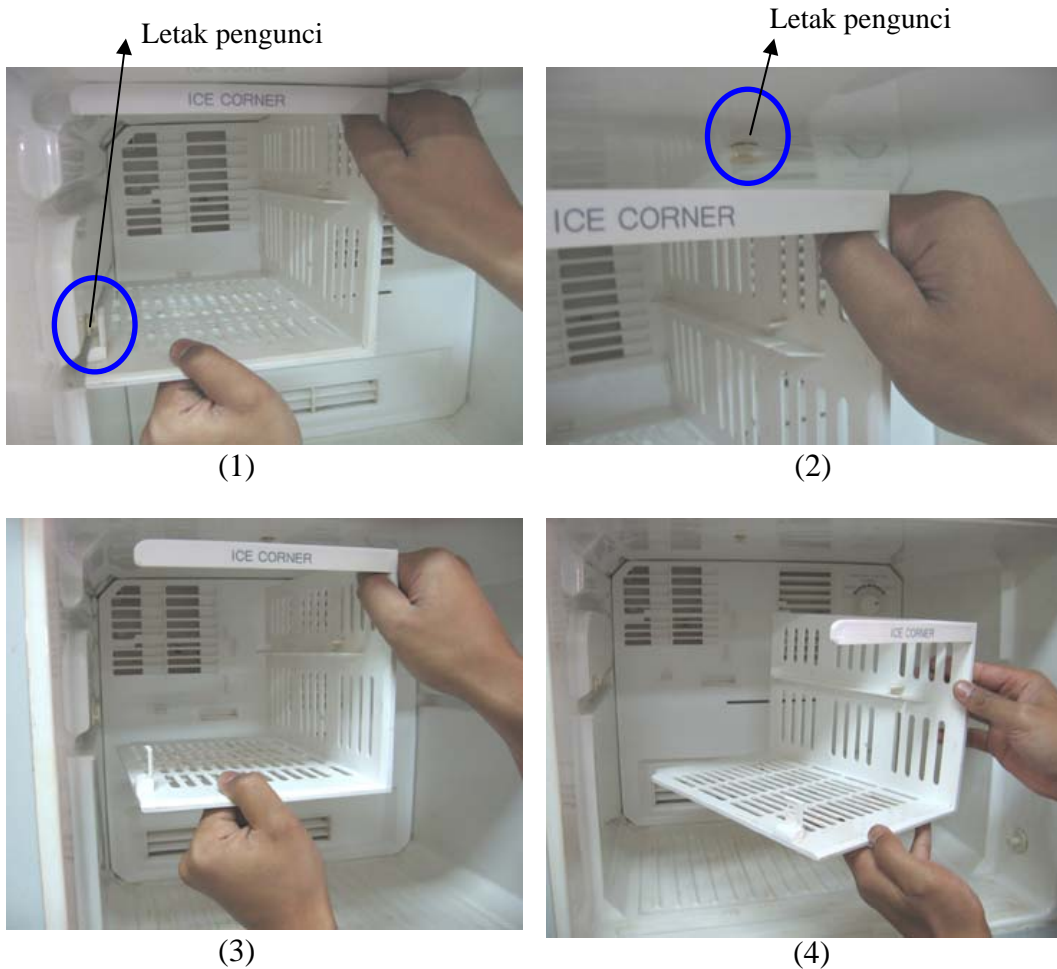
Gambar 4.13 Urutan melepas bagian yang menutup komponen sistem pendingin



Sebagian posisi komponen sistem pendingin ada di bagian belakang ruang *freezer*. Untuk itu terlebih dahulu harus kita buka bagian yang menutupnya.

#### 4.2.1. Melepas *Ice Corner* (Tempat Pembuat Es)

- a. Sebelum melepas tempat pembuat es perhatikan pengunci-penguncinya.
- b. Untuk mengetahui kondisi pengunci, goyang perlahan-lahan tempat pembuat es.
- c. Setelah anda yakin baru anda lepas.



Gambar 4.14 Melepas tempat pembuat es (*ice corner*)

Untuk lemari es model ini, langkah selanjutnya yaitu tinggal menggeser kesamping kanan sambil menarik pembuat es ke depan. Perhatikan langkah 1 – 4 pada gambar di atas.

#### 4.2.2. Melepas Kepala Penyetel Suhu

Langkah berikutnya untuk mengetahui letak komponen sistem pendingin yaitu melepas kepala penyetel suhu (kepala *thermostat*). Untuk melepas kepala penyetel suhu, tarik perlahan-lahan kepalanya ke depan.



Gambar 4.15 Melepas kepala penyetel suhu

#### 4.2.3. Melepas Ventilasi Udara

Untuk melepas bagian ventilasi, perhatikan pengunci yang ada disekitarnya. Pada lemari es model ini perhatikan pengunci yang menjepit ventilasi di bagian belakangnya. Gunakan obeng (-) untuk membuka pengunci yang menjepit ventilasi di sebelah kiri dan kanan. Berikut langkah-langkah melepas ventilasi:

- a. Buka pengunci dengan dengan obeng (-)



Gambar 4.16 Membuka pengunci yang mengikat bagian ventilasi

- b. Tarik perlahan bagian atas ventilasi apabila penguncinya sudah terbuka. Kemudian geser kesamping untuk melepasnya.



Gambar 4.17 Melepas ventilasi

#### 4.2.4 Melepas Dinding Pelindung

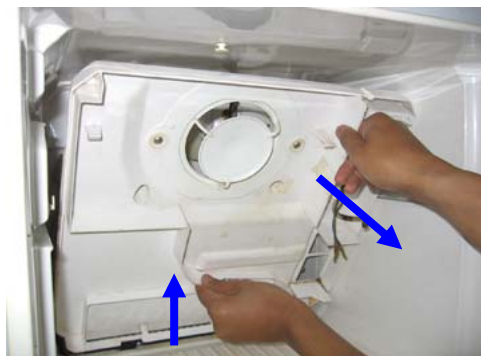
a. perhatikan pengunci yang menyangga dinding pelindung



(a)



(b)



(c)

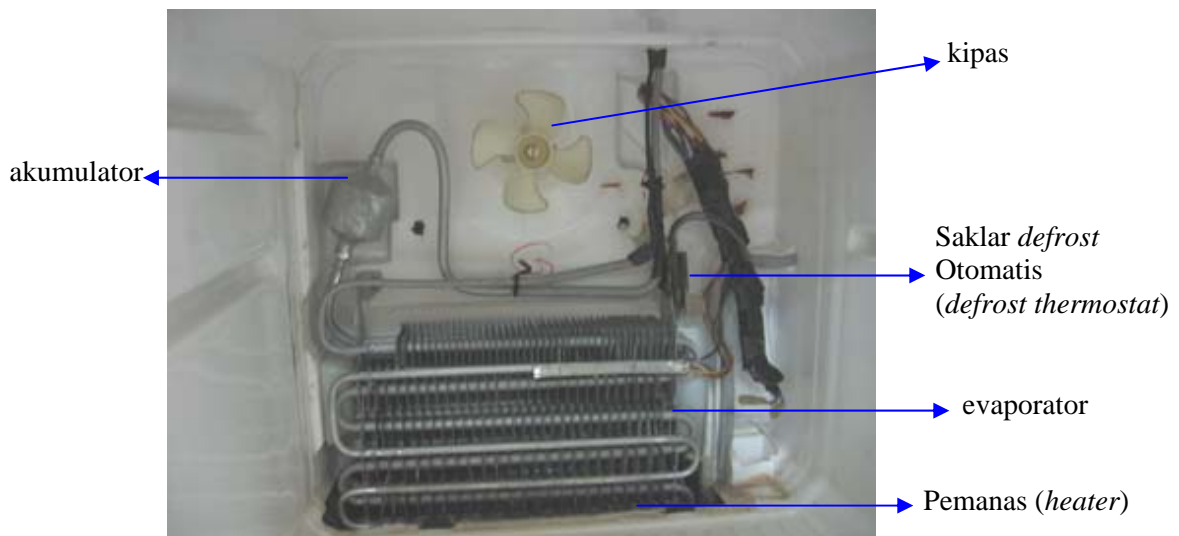
Gambar 4.18 Melepas dinding pelindung

b. Lepas kabel yang terhubung ke penyetel suhu (*thermostat*)

c. Tarik ke depan sedikit bagian atas dinding pelindung

d. Angkat dan tarik perlahan dinding pelindung ke depan

Setelah dinding pelindung kita lepas komponen-komponen sistem pendingin dapat kita lihat dengan jelas. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar di bawah.

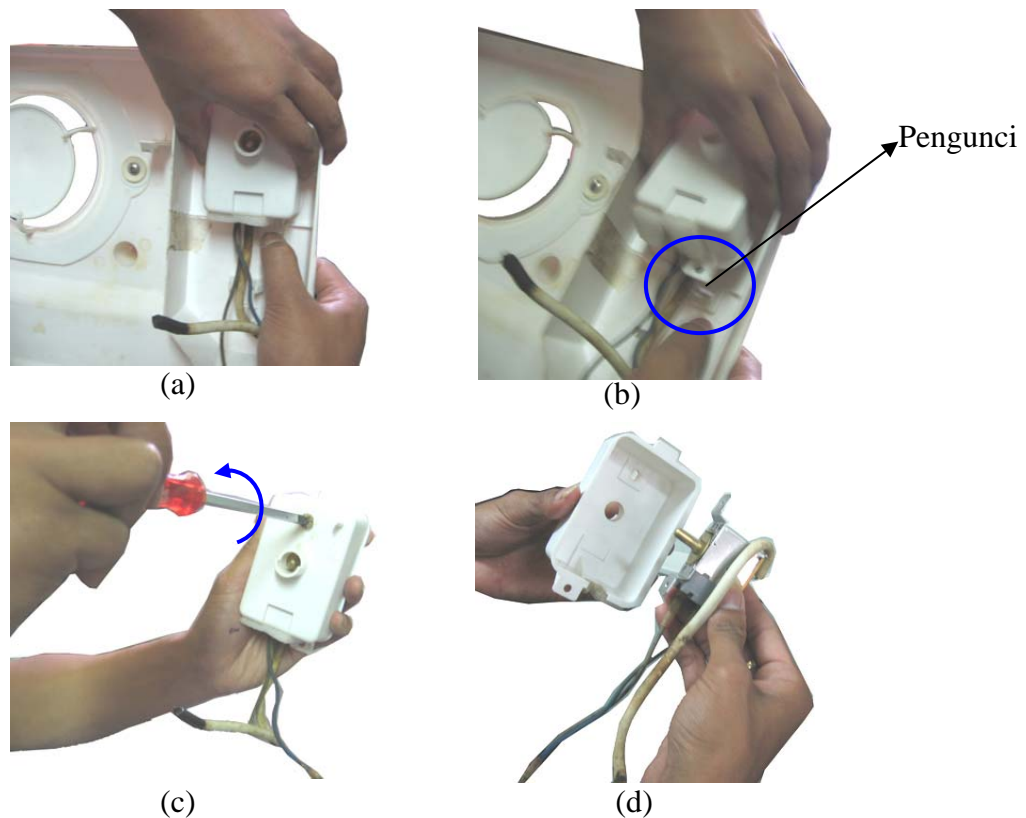


Gambar 4.19 Komponen sistem pendingin

#### 4.2.5. Melepas Pelindung Penyetel Suhu (*Thermostat*)

Pada lemari es model ini penyetel suhu (*thermostat*) menempel pada dinding pelindung. Untuk melepas penyetel suhu (*thermostat*) anda dapat mengikuti langkah berikut:

- Perhatikan pengunci plastik yang mengikat tempat penyetel suhu.
- Buka perlahan pengunci plastik tersebut
- Setelah penyetel suhu dan wadahnya terlepas dari dinding pelindung, lepas skrup dengan menggunakan obeng.

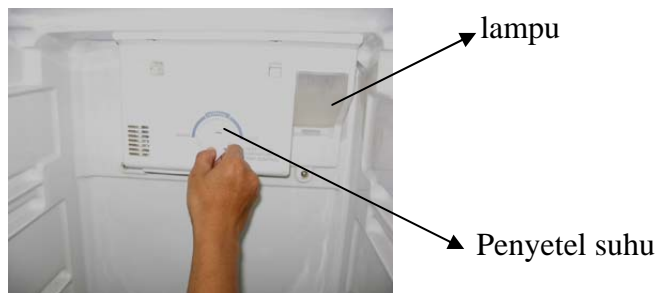


Gambar 4.20 Membuka penyetel suhu (*thermostat*)

Dengan melakukan 5 (lima) urutan langkah di atas, sekarang anda sudah bisa menemukan sebagian besar komponen sistem pendingin pada lemari es. Di bawah *freezer* (pada *cool room*) juga terdapat komponen. Diantara komponen yang ada di *cool room* yaitu penyetel suhu, lampu dan saklar pintu.



Gambar4.21 Saklar pintu pada ruang *cool room*



Gambar 4.22 Penyetel suhu dan lampu pada ruang *cool room*

Untuk mengetahui jenis lampu yang digunakan anda harus membuka skrup-sekrup yang ada disekitarnya. Lihat gambar di bawah:



Lepas sekrup yang mengikatnya



Tarik perlahan kedepan untuk membukanya.



Penyetel suhu yang terlindung styrofoam



Letak lampu penerang *cool room*

Gambar 4.23 Lampu dan *thermostat* dua



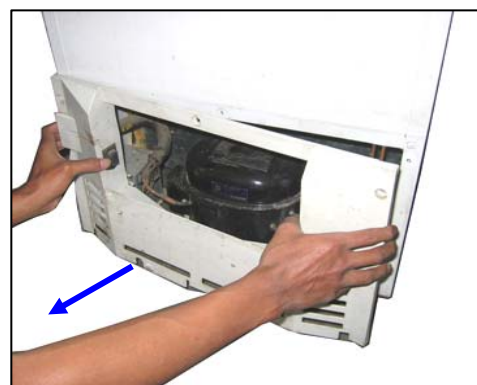
Untuk melihat komponen berikutnya dari sistem pendingin relatif lebih mudah, karena letaknya mudah kita jangkau. Letak komponen yang dimaksud yaitu di belakang lemari es, di bagian bawah. Untuk lebih jelasnya perhatikan ilustrasi gambar di bawah ini



Gambar 4.24 Letak komponen sistem pendingin di bagian belakang lemari es



a



b

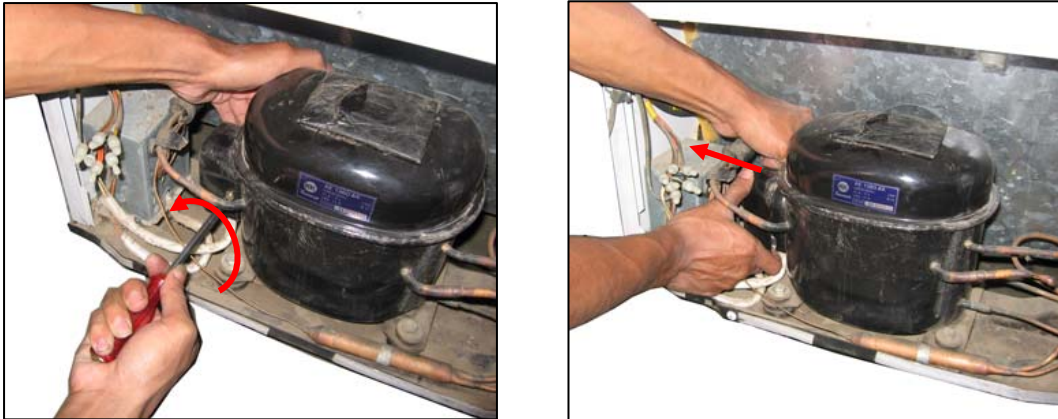
Gambar 4.25 Melapas bagian penutup, (a) membuka ikatan skrup, (b) melepas penutup

Setelah bagian penutup di lepas, kita dapat mengetahui komponen pendingin yang terdapat di bagian bawah lemari es.

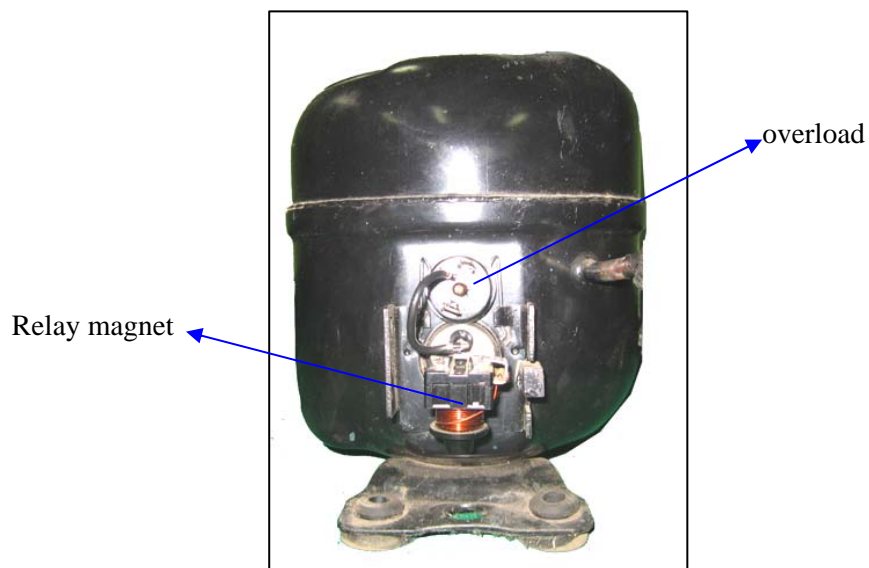


Gambar 4.26 Komponen sistem pendingin

Dalam kotak terminal C, S, R, ada beberapa komponen kelistrikan sistem pendingin. Komponen kelistrikan yang ada di dalam kotak tersebut yaitu *relay* magnet dan *overload*. Terkadang ada juga komponen kelistrikan lain seperti *kapasitor* dan *fuse*. Untuk mengetahui komponen-komponen tersebut anda harus membuka penutup kotak C, S, R. Perhatikan ilustrasi gambar di bawah ini,



Gambar 4.27 Melepas penutup kotak terminal C, S, R pada kompresor



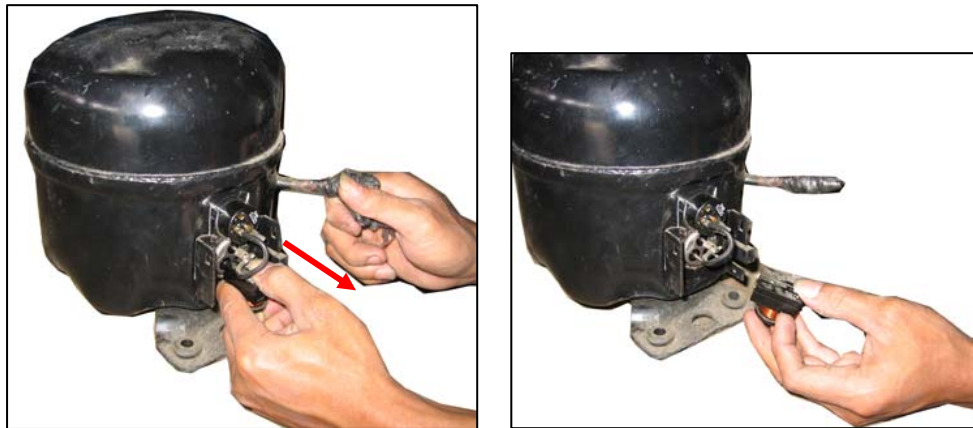
Gambar 4.28 Membuka komponen kelistrikan pada kompresor

#### 4.2.5. Melepas Komponen Kelistrikan pada Terminal CSR

Untuk melepas komponen kelistrikan yang menempel pada terminal C, S, dan R, perhatikan ilustrasi gambar dibawah.

- Melepas relay magnet

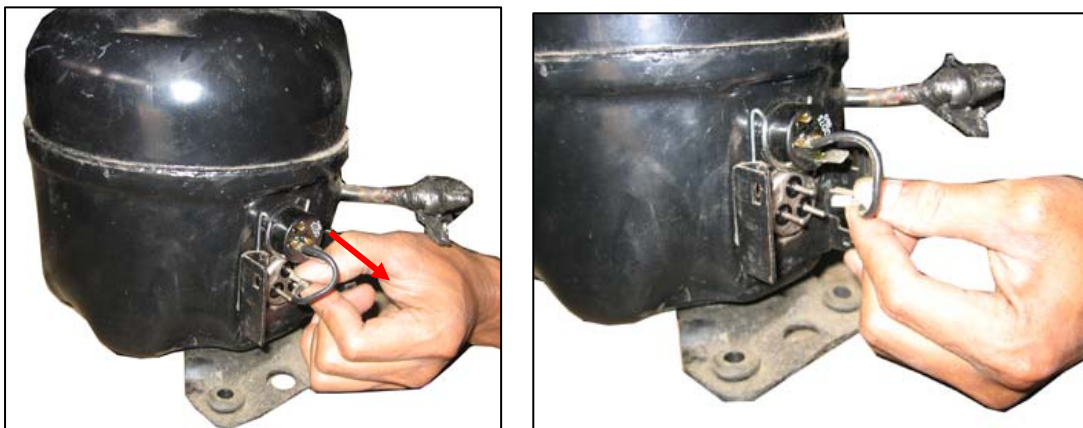
Untuk melepas relay magnet, tarik sambil digoyang perlahan. Jangan menarik sekaligus (dengan paksa).



Gambar 4.29 Melepas *relay magnet*

- Melepas terminal *over load*

Untuk mengecek kondisi kompresor tidak perlu melepas komponen over load, cukup melepas sambungan kabelnya saja. Untuk melepas kabel *over load* dari terminal kompresor, tarik perlahan menjauhi terminal kompresor.



Gambar 4.30 Melepas kabel *over load*

Kelak, pada saat anda ingin mengecek kondisi resistansi (hambatan) dari lilitan motor kompresor (masih baik atau tidak) atau ingin mengetahui jenis terminalnya (C, S, atau R), anda harus melepas komponen-komponen yang menempel pada terminal-terminal C (*common*), S (*start*), dan R (*run*).



Gambar 4.31 Terminal C, S, R kompresor

Setelah komponen-komponen yang menempel pada terminal-terminal kompresor dilepas, sekarang anda bisa mengecek kondisi resistansi (hambatan) ataupun menyelidiki / menentukan terminal C (*common*), S (*start*), dan R (*run*). Cara menentukan terminal C, S, atau R akan di bahas pada bab 9 mengenal komponen sistem pendingin.