



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI



SIJIL TEKNOLOGI PENYEJUKAN DAN PENYAMANAN UDARA		
SPU30233 PENYEJUKAN KOMERSIAL		
NAMA PENSYARAH	FARDANADIA BINTI SULAIMAN	
JENIS PENTAKSIRAN	KERJA AMALI 1	
TOPIK/SUBTOPIK	1.0 PENYELENGGARAAN UNIT REACH IN CABINET 2.0 PENYELENGGARAAN UNIT COLD ROOM	
TEMPOH MASA PELAKSANAAN	4 JAM	
TARIKH PELAKSANAAN		
MAKLUMAT PELAJAR	NAMA	NOMBOR PENDAFTARAN
JUMLAH MARKAH	CLO2: Mengikuti kaedah penyelenggaraan unit penyejukan komersial mengikut prosedur yang betul	/100

SPU30233 - PENYEJUKAN KOMERSIAL

KERJA AMALI 1

CLO 2

CLO2 : Mengikuti kaedah penyelenggaraan unit penyejukan komersial

HPP2

DK DP NA (jika berkaitan)

A. OBJEKTIF

Mengikuti kaedah penyelenggaraan, mengesan kerosakan dan membaik pulih unit penyejukan komersial dengan betul.

B. HASIL PEMBELAJARAN

Mengikuti kaedah penyelenggaraan unit penyejukan komersial mengikut prosedur yang betul

C. RINGKASAN TOPIK/ TEORI (jika berkaitan)

Reach In Cabinet

Penyelenggaraan Unit Reach-In Cabinet melibatkan pemeriksaan, pembersihan dan servis komponen sistem penyejukan bagi memastikan prestasi optimum. Penyelenggaraan berkala membantu mengurangkan kerosakan, menjimatkan tenaga, memanjangkan jangka hayat peralatan dan mengekalkan suhu penyimpanan yang selamat.

Cold Room

Penyelenggaraan Unit Cold Room merangkumi pemeriksaan, pembersihan dan pengujian sistem penyejukan bagi memastikan suhu penyimpanan kekal stabil dan selamat. Aktiviti termasuk memeriksa pemampat, kondenser, penyejat, pintu, sistem kawalan serta bahan pendingin. Penyelenggaraan berkala dapat meningkatkan kecekapan operasi, mengurangkan penggunaan tenaga, mencegah kerosakan dan mengekalkan kualiti produk yang disimpan.

D. BAHAN/ ALATAN

1. 1 Unit *Reach In Cabinet*
2. 1 Unit *Cold Room*
3. 1 unit Tolok Pancarongga
4. 1 pasang Pemutar Skru (+ dan -)
5. 1 Unit Pena Ujian
6. 1 Unit Playar muncung tirus
7. 1 unit penimbang digital
8. 1 unit penjalur wayar (*wire stripper*)
9. 1 unit multimeter
10. 1 pasang sarung tangan
11. 1 pasang apron kulit
12. 1 pasang goggle

E. ARAHAN AM/ LANGKAH KESELAMATAN (jika berkaitan)

1. Keselamatan Umum
 - Pastikan anda telah mendapat taklimat keselamatan sebelum memulakan kerja.
 - Gunakan Peralatan Perlindungan Diri (PPE) yang sesuai seperti:
 - Sarung tangan penambat dan tahan bahan kimia
 - Cermin mata keselamatan atau pelindung muka
 - Kasut keselamatan bertapak getah
 - Topeng muka atau respirator (semasa chemical cleaning)
 - Sentiasa pastikan kawasan kerja bersih, kering dan berventilasi baik.

- Jangan makan, minum atau merokok di kawasan bengkel atau tempat kerja.
- 2. Keselamatan Elektrik
 - Putuskan bekalan elektrik sebelum menjalankan sebarang kerja pemeriksaan atau penyelenggaraan pada sistem.
 - Gunakan alat penguji voltan untuk memastikan tiada arus mengalir.
 - Elakkan menyentuh komponen elektrik dengan tangan basah atau peralatan logam yang tidak berpenambat.
 - Gunakan litar bumi (*earth connection*) yang betul untuk mengelak renjatan elektrik.
 - Jangan ubah suai pendawaian tanpa kebenaran atau pelan litar yang sah.
- 3. Keselamatan Mekanikal
 - Pastikan semua bahagian bergerak seperti kipas dan pemampat dihentikan sepenuhnya sebelum disentuh.
 - Gunakan alat yang betul untuk membuka atau mengetatkan sambungan paip.
 - Jangan berdiri di hadapan sambungan bertekanan tinggi semasa ujian tekanan.
 - Semak dan pastikan semua penutup pelindung dipasang semula selepas kerja siap.

F. ARAHAN KERJA/ PROSEDUR (jika berkaitan)

(T1.6.1) PEMERIKSAAN KOMPONEN MEKANIKAL DAN ELEKTRIKAL.

Unit Reach In Cabinet / Cold Room

Penyelenggaraan Elektrikal

1. Ikuti langkah pemasangan elektrikal merujuk Manual Penyelenggaraan Unit *Reach In Cabinet* yang dibekalkan.
2. Salin litar skematik ke dalam lembaran kerja dan surih pendawaian litar bagi unit.
3. Laksanakan pendawaian litar elektrik ke atas unit.
4. Buat ujian keterusan pada pendawaian. ON sistem.

PROSEDUR MELAKSANAKAN UJIAN KETERUSAN BAGI KOMPONEN ELEKTRIKAL

Geganti Beban Haba (Overload)

- Putuskan bekalan kuasa kepada unit sebelum ujian.
- Tanggalkan wayar sambungan dari overload.
- Set multimeter ke mod continuity ohm (Ω) paling rendah.
- Letakkan probe multimeter pada kedua-dua terminal overload.
- Perhatikan bacaan:
- **Bacaan Sifar $\rightarrow$ litar bersambung (overload dalam keadaan baik).**
- **Bacaan ∞ atau OL $\rightarrow$ litar terbuka (overload rosak atau terbuka akibat suhu tinggi).**

Geganti (Pemula Arus)

- Tetapkan multimeter pada mod **Ohms (Ω)**.
- Sentuhkan kuar (probe) multimeter pada terminal input utama dan terminal output.
- Pada suhu bilik, geganti PTC yang elok biasanya menunjukkan bacaan rintangan yang rendah—antara **10 hingga 35 ohms**.
- **Analisis Keputusan:**
- **Litar Terbuka (OL atau Tiada Rintangan):** Termistor dalaman telah terbakar atau retak. Geganti telah rosak dan perlu diganti.
- **Bacaan Normal (10–35 Ω):** Rintangan berada dalam keadaan baik.

Pemampat (Compressor)

- Putuskan bekalan kuasa dan tanggalkan semua wayar dari terminal pemampat.
- Kenal pasti terminal C (Common), R (Run), dan S (Start) pada badan pemampat.
- Set multimeter ke skala ohm (Ω) rendah.
- Uji juga antara C, R, S ke badan (earth) — tiada keterusan sepatutnya (bacaan ∞).

Interpretasi:

- **Semua winding ada bacaan normal $\rightarrow$ pemampat baik.**

- Bacaan ∞ pada mana-mana winding → gegelung putus.
- Bacaan 0 Ω atau bunyi berterusan antara terminal dan badan → litar pintas ke bumi (grounded compressor).
-

Ujian Keterusan Motor Kipas / Heater/ Komponen dengan Winding atau Heating Element

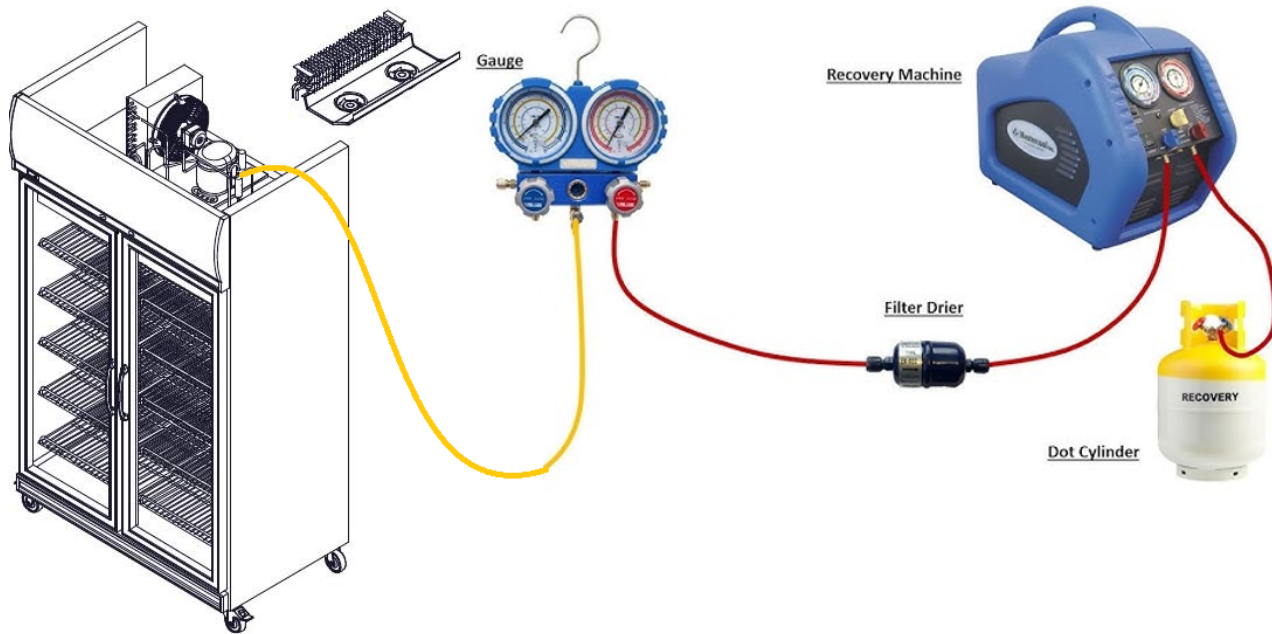
- Putuskan kuasa dan cabut wayar dari terminal motor kipas.
- Kenal pasti terminal Live, Neutral, Earth — biasanya menggunakan warna berbeza.
- Set multimeter ke ohm (Ω) rendah.
- Uji sambungan:
 - Uji antara setiap terminal ke badan motor — tiada keterusan menunjukkan motor kipas dalam keadaan baik
 - Uji antara setiap terminal heater — ada nilai rintangan menunjukkan heater dalam keadaan baik.

PENYELENGGARAAN MEKANIKAL

1. Ikuti langkah penyelenggaraan mekanikal merujuk Manual Penyelenggaraan Unit *Reach In Cabinet* yang dibekalkan. Pastikan sistem dalam keadaan OFF.
2. Dengan menggunakan pencuci khusus yang bersesuaian (**NOTA : tidak bersifat menghakis seperti larutan berasid atau beralkali berkepekatan tinggi**), guna span lembut untuk mencuci bahagian kabinet. Soda Bikarbonat boleh digunakan bagi menggantikan larutan sabun dan air suam.
3. Cuci bahagian luar unit dengan menggunakan larutan sabun.
4. Cuci pemeluwap dengan menggunakan berus bukan logam. Berhati-hati supaya tidak merosakkan sirip pemeluwap.
5. Bilas bersih dan lap dengan kain yang bersih serta keringkan unit.
6. ON sistem.

(T1.6.2) PROSEDUR TEBUS GUNA (RECOVERY/RECLAIM) BAHAN PENDINGIN MENGGUNAKAN RECOVERY MACHINE

1. Persediaan Awal
 - i. Pastikan anda memakai PPE lengkap – termasuk sarung tangan, pelindung mata, dan kasut keselamatan.
 - ii. Putuskan bekalan kuasa elektrik kepada unit sebelum memulakan kerja.
 - iii. Sediakan peralatan berikut:
 - Mesin *recovery refrigerant*
 - Silinder *recovery* yang diluluskan (berkod warna kelabu-kuning)
 - Set manifold gauge
 - Hos tekanan tinggi dan rendah
 - Timbangan digital (untuk merekod berat bahan pendingin)
-



Rajah 1 : Proses Tebusguna Bahan Pendingin

2. Pemeriksaan Peralatan dan Sambungan

- i. Periksa hos dan sambungan supaya tiada kebocoran atau retakan.
- ii. Pastikan silinder recovery berada dalam keadaan baik, berlabel jelas, dan tidak melebihi kapasiti.
- iii. Sambungkan hos seperti berikut:
 - Hos biru (low pressure) → ke port tekanan rendah sistem.
 - Hos kuning → dari manifold ke *inlet* mesin recovery.
 - Hos dari *outlet* mesin recovery → ke silinder recovery.

3. Menyediakan Silinder Servis

- i. Timbang dan catat berat kosong silinder (*tare weight*).
- ii. Pastikan valve silinder terbuka sedikit untuk mengeluarkan udara (*purging*) sebelum sambungan akhir.
- iii. Letakkan silinder di tempat stabil dan tegak, jauh daripada haba.

4. Proses *Recovery/Reclaim*

- i. Hidupkan mesin *recovery* dan buka injap manifold secara perlahan.
- ii. Mesin akan mula menyedut bahan pendingin dari sistem ke dalam silinder.
- iii. Pantau tekanan pada *manifold gauge* — pastikan tekanan menurun secara terkawal.
- iv. Semasa proses:
 - Elakkan perubahan tekanan mendadak.
 - Jangan biarkan silinder servis menyimpan melebihi 80% kapasiti maksimum.
 - Gunakan timbangan untuk mengira jumlah gas yang dipindahkan.

5. Menamatkan Proses *Recovery*

- i. Apabila tekanan sistem mencapai 0 psi (vakum ringan), tutup injap pada manifold dan mesin *recovery*.
- ii. Biarkan sistem rehat selama beberapa minit dan periksa semula tekanan untuk memastikan tiada tekanan baki.
- iii. Tutup semua injap pada silinder dan hos dengan rapat.
- iv. Matikan mesin *recovery* dan tanggalkan semua sambungan dengan berhati-hati.

(T1.6.3) CHEMICAL CLEANING PADA PENYEJAT DAN PEMELUWAP

Pemeluwap pada sistem Reach In Cabinet lazimnya dilakukan menggunakan kaedah kering (dry cleaning) seperti menggunakan berus dan penyedut hampagas. Penggunaan air atau bahan kimia secara terus pada gegelung tidak digalakkan kecuali bagi kotoran berminyak atau gris yang tebal dan memerlukan bahan pencuci khas. Bahan pencuci khas tersebut perlu bersifat tidak menghakis bagi memastikan sirip-sirip pada unit pemeluwap dan penyejat tidak rosak sekaligus menyebabkan punca kebocoran.

Langkah 1: Matikan Bekalan Kuasa

1. Putuskan bekalan elektrik pada unit penyejukan.
2. Pastikan suis utama berada dalam keadaan OFF sebelum kerja pembersihan dimulakan.
3. Gunakan prosedur Lock-Out Tag-Out (LOTO) jika diperlukan.

Langkah 2: Akses Gegelung Kondenser

1. Tanggalkan panel akses atau gril pelindung untuk mendapatkan akses kepada gegelung kondenser.
2. Periksa keadaan fizikal gegelung dan kenal pasti tahap kekotoran seperti habuk, minyak atau gris.

Langkah 3: Pembersihan Awal

1. Gunakan berus lembut atau vakum untuk membuang habuk dan kotoran longgar pada permukaan gegelung.
2. Elakkan membengkokkan sirip aluminium (aluminium fins) atau merosakkan tiub tembaga.

Langkah 4: Semburan Bahan Pencuci Kimia

1. Semburkan bahan pencuci kondenser (coil cleaner) yang sesuai pada permukaan gegelung.
2. Biarkan bahan kimia bertindak menguraikan minyak, gris dan kotoran degil mengikut tempoh yang disyorkan oleh pengeluar bahan pencuci.
3. Pastikan penggunaan bahan kimia mematuhi arahan keselamatan dan helaian data keselamatan (SDS Safety Data Standard).

Langkah 5: Bilasan dan Pemeriksaan Akhir

1. Bilas gegelung menggunakan air bertekanan rendah sekiranya jenis bahan pencuci memerlukan bilasan.
2. Keringkan kawasan kerja dan pasang semula panel akses.
3. Hidupkan semula unit dan periksa suhu operasi, arus pemampat serta aliran udara bagi memastikan sistem beroperasi dengan normal.

(T1.6.4) PENGGANTIAN KOMPONEN MEKANIKAL DAN ELEKTRIKAL

1. Kenalpasti komponen yang rosak
2. Matikan bekalan kuasa dan sediakan peralatan
3. Tanggalkan komponen lama
4. Pasang komponen baru
5. Pemasangan komponen mekanikal yang melibatkan sistem perpaipan kuprum perlu disambung menggunakan rod silfos.
6. Ujilari dan pentauliahan

(T1.6.5) PENGUNGSIAN/PENGOSONGAN SISTEM

Langkah 1: Persediaan Peralatan dan Sistem

1. Pastikan kerja pembaikan atau pemasangan sistem telah selesai.
2. Sambungkan;
 - Hos utiliti ke pam vakum
 - Hos tekanan rendah ke injap servis saluran sedutan
 - Hos tekanan tinggi ke injap servis saluran nyahcas (jika ada)
3. Pastikan semua sambungan hos adalah ketat dan bebas daripada kebocoran.

Langkah 2: Jalankan Proses Vakum

1. Buka injap tekanan tinggi dan tekanan rendah pada manifold gauge.
2. Biarkan pam vakum beroperasi di antara 20 ke 30 minit dan bacaan tolok mencapai **76 cm Hg** atau **30 in Hg**
3. Proses ini bertujuan mengeluarkan udara, wap air dan gas tidak terkondensasi daripada sistem.

Langkah 3: Pantau Bacaan Vakum

1. Perhatikan bacaan pada micron gauge atau manifold gauge sepanjang proses vakum.
2. Pastikan bacaan vakum terus menurun sehingga mencapai tahap vakum yang dikehendaki (500 micron atau lebih rendah untuk R22) .
3. Jika bacaan tidak stabil, periksa kemungkinan kebocoran pada sambungan atau sistem.

Langkah 4: Ujian Pegangan Vakum (Vacuum Holding Test)

1. Setelah tahap vakum dicapai, tutup injap manifold dan matikan pam vakum.
2. Biarkan sistem dalam keadaan tertutup selama 10 hingga 15 minit.
3. Pantau bacaan vakum untuk memastikan tiada peningkatan tekanan yang ketara, yang boleh menunjukkan kebocoran atau kehadiran kelembapan dalam sistem.

Langkah 5: Pengesahan dan Persediaan Pengisian Bahan Pendingin

1. Jika bacaan vakum kekal stabil, sistem dianggap bersedia untuk proses pengisian bahan pendingin.
2. Putuskan sambungan pam vakum dengan berhati-hati.
3. Rekod bacaan vakum akhir dan tempoh pengungsian dalam borang penyelenggaraan.

(T1.6.6) PEMERIKSAAN KEBOCORAN SISTEM**Pemeriksaan Visual Sistem**

1. Periksa keseluruhan sistem penyejukan termasuk sambungan paip, injap servis, penyejat (evaporator) dan pemeluwap (condenser).
2. Kenal pasti tanda-tanda kebocoran seperti kesan minyak, kakisan atau kerosakan pada paip dan sambungan.

Ujian Tekanan Sistem

1. Sambungkan manifold gauge pada injap servis sistem.
2. Masukkan gas nitrogen kering ke dalam sistem mengikut tekanan ujian yang ditetapkan oleh pengeluar.
3. Pantau bacaan tekanan untuk mengesan sebarang penurunan tekanan yang menunjukkan kemungkinan kebocoran.

Pemeriksaan Menggunakan Larutan Sabun

1. Semburkan atau sapukan larutan sabun pada sambungan paip, *silfosing/brazing joint* dan kawasan yang disyaki bocor.
2. Perhatikan pembentukan gelembung udara yang menunjukkan lokasi kebocoran.

Pemeriksaan Menggunakan Pengesan Kebocoran Elektronik

1. Gunakan alat pengesan kebocoran bahan pendingin (*electronic leak detector*).
2. Gerakkan sensor secara perlahan di sepanjang paip, sambungan dan komponen sistem.
3. Tandakan lokasi yang menunjukkan isyarat kebocoran untuk tindakan pembaikan.

Rekod dan Pengesahan Kebocoran

1. Catat lokasi dan tahap kebocoran yang dikesan.
2. Laksanakan pembaikan yang diperlukan dan ulang semula ujian kebocoran bagi memastikan sistem bebas daripada kebocoran.
3. Sediakan laporan pemeriksaan sebagai rekod penyelenggaraan.

(T1.6.7) MENGECAS BAHAN PENDINGIN

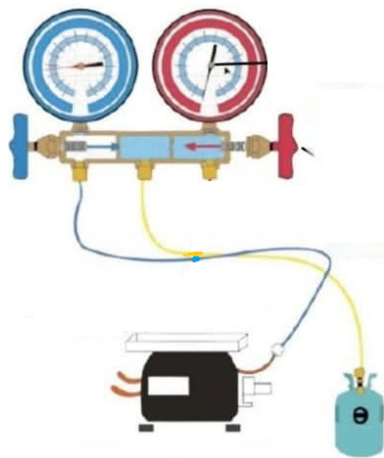
KAEDAH 1 : TEKINAN

Tujuan

Proses ini bertujuan untuk **menambah semula bahan pendingin** ke dalam sistem penyejukan bagi memastikan tekanan operasi dan prestasi sistem berada pada tahap yang betul mengikut spesifikasi pengeluar.

2. Peralatan Diperlukan

- i. Set **tolok pancarongga (manifold gauge set)** – hos biru (low), merah (high), kuning (service).
- ii. **Silinder bahan pendingin** yang sesuai (contoh: R-134a, R-404A, R-410A).
- iii. **Timbangan digital** untuk mengukur kuantiti gas.
- iv. **Termometer digital atau probe suhu**.
- v. **Peralatan PPE** – sarung tangan, pelindung mata, dan kasut keselamatan.



Rajah 2 : Proses Mengecas dengan Kaedah Tekanan

3. Langkah-Langkah Proses Kerja

Langkah 1: Pemeriksaan Awal

- i. Pastikan sistem **tiada kebocoran** dan telah melalui proses *vacuum* atau *recovery* yang betul.
- ii. Semak jenis dan kapasiti bahan pendingin yang digunakan pada **label unit atau plat nama pengeluar**.
- iii. Pastikan silinder bahan pendingin berada **dalam keadaan tegak dan stabil**.

Langkah 2: Penyediaan Sambungan

- i. Pastikan semua injap pada manifold gauge **tertutup sepenuhnya**.
- ii. Sambungkan hos seperti berikut:
 - Hos **biru (low pressure)** → injap tekanan rendah pada unit.
 - Hos **merah (high pressure)** → injap tekanan tinggi pada unit (jika ada).
 - Hos **kuning (service)** → ke silinder bahan pendingin.
- iii. Jika menggunakan bahan pendingin dalam bentuk **cecair**, sambungkan silinder **terbalik (inverted)**.
Jika dalam bentuk **wap**, biarkan silinder **tegak**.

Langkah 3: Purguing (Membuang Udara)

- i. Buka sedikit injap pada hos kuning untuk **melepaskan udara yang terperangkap**.
- ii. Tutup semula apabila sedikit gas keluar — langkah ini penting untuk mengelak udara masuk ke sistem.

Langkah 4: Menetapkan Tekanan dan Persediaan Unit

- i. Hidupkan **unit penyejukan** dan biarkan beroperasi beberapa minit supaya tekanan stabil.
- ii. Perhatikan bacaan tekanan **tekanan rendah dan tekanan tinggi** pada manifold.

- iii. Rujuk spesifikasi tekanan operasi mengikut jenis bahan pendingin dan keadaan suhu ambien.

Langkah 5: Menambah Bahan Pendingin (Charging)

- i. Buka **injak silinder bahan pendingin** perlahan-lahan.
- ii. Buka sedikit **injak low pressure** pada manifold untuk membenarkan bahan pendingin masuk ke dalam sistem.
- iii. Tambah bahan pendingin **sedikit demi sedikit**, sambil memerhati perubahan tekanan pada tolok.
- iv. Pantau juga suhu paip isap (suction line) dan paip cecair untuk memastikan keseimbangan termodinamik.
- v. Gunakan timbangan untuk memastikan jumlah bahan pendingin yang dimasukkan **tidak melebihi kapasiti sistem**.

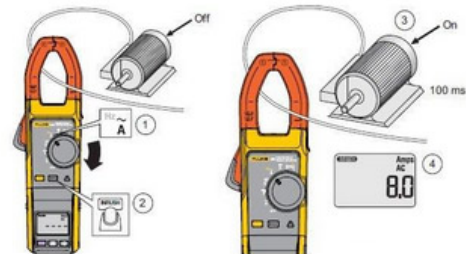
Langkah 6: Pemantauan Tekanan dan Prestasi

- i. Teruskan menambah sehingga tekanan operasi berada dalam julat berikut (bergantung kepada jenis gas):
 - o **Contoh R-134a**: Tekanan rendah ± 20 – 30 psi, Tekanan tinggi ± 120 – 150 psi. (Cold Room)
 - o **Contoh R-404A**: Tekanan rendah ± 40 – 50 psi, Tekanan tinggi ± 200 – 250 psi. (Cold Room)
- ii. Apabila tekanan stabil dan suhu ruang mencapai set point, hentikan pengisian.
- iii. Tutup injak manifold dan silinder bahan pendingin.

Langkah 7: Menamatkan Proses

- i. Matikan unit penyejukan dan **tutup semua injak** pada manifold serta silinder.
- ii. Tanggalkan hos dengan berhati-hati untuk mengelakkan kehilangan bahan pendingin.
- iii. Periksa sambungan dan pastikan **tiada kebocoran** selepas proses selesai.
- iv. Catatkan jumlah bahan pendingin yang ditambah dalam **rekod penyelenggaraan unit**.

KAEDAH 2 : ARUS



Langkah 1: Semak Data Plat Nama (Name Plate)

- i. Kenal pasti jenis bahan pendingin yang digunakan.
- ii. Rujuk nilai arus operasi (Rated Current/RLA) pada plat nama unit.

Langkah 2: Sambungkan Peralatan

- i. Sambungkan manifold gauge pada port servis sistem.
- ii. Sambungkan hos tengah manifold kepada silinder bahan pendingin.
- iii. Pasangkan clamp meter pada kabel hidup (Live) pemampat (compressor).

Langkah 3: Jalankan Sistem

- i. Hidupkan sistem penyejukan atau penyaman udara.
- ii. Biarkan sistem beroperasi selama 10 hingga 15 minit sehingga keadaan operasi stabil.

Langkah 4: Ambil Bacaan Arus Awal

- i. Rekod bacaan arus pemampat menggunakan clamp meter.
- ii. Bandingkan bacaan tersebut dengan nilai arus yang dinyatakan pada plat nama.

Langkah 5: Mulakan Proses Pengecasan

- i. Buka injap silinder bahan pendingin.
- ii. Lakukan proses purging pada hos pengecasan untuk mengeluarkan udara.
- iii. Buka sedikit injap manifold pada bahagian tekanan rendah.
- iv. Masukkan bahan pendingin ke dalam sistem secara perlahan.

Langkah 6: Pantau Bacaan Arus

- i. Perhatikan perubahan bacaan arus pada clamp meter.
- ii. Tambah bahan pendingin sedikit demi sedikit.
- iii. Tunggu beberapa minit selepas setiap penambahan untuk membolehkan sistem mencapai keadaan stabil.

Langkah 7: Hentikan Pengecasan

- i. Teruskan pengecasan sehingga bacaan arus menghampiri atau mencapai nilai arus operasi yang ditetapkan oleh pengeluar.
- ii. Elakkan pengecasan berlebihan yang boleh menyebabkan arus melebihi spesifikasi.

Langkah 8: Lakukan Semakan Akhir

- i. Periksa tekanan sedutan dan tekanan pelepasan sistem.
- ii. Pastikan suhu penyejukan adalah normal.
- iii. Periksa semua sambungan bagi memastikan tiada kebocoran bahan pendingin.

Langkah 9: Tanggalkan Peralatan dan Kemas Kawasan Kerja

- i. Tutup injap manifold dan silinder bahan pendingin.
- ii. Tanggalkan hos pengecasan dan clamp meter dengan berhati-hati.
- iii. Pasang semula penutup port servis.
- iv. Kemas peralatan dan kawasan kerja mengikut prosedur keselamatan yang ditetapkan

KAEDAH 3 : KAEDAH BERAT

- i. Semak Data Plat Nama (Name Plate)
- ii. Sediakan Peralatan
- iii. Letakkan Silinder di Atas Timbangan
- iv. Sambungkan Hos Pengecasan
- v. Lakukan Purging Hos
- vi. Mulakan Proses Pengecasan
- vii. Pantau Berat Bahan Pendingin

- viii. Lakukan Semakan Operasi
- ix. Tanggalkan Peralatan dan Kemas Kawasan Kerja

G. KEPUTUSAN

Rekodkan hasil kerja pada Lampiran 1.

H. PERBINCANGAN (jika berkaitan)

DISEDIAKAN OLEH:
(Pensyarah Kursus)

.....
(

Tarikh: FARDANADIA BINTI SULAIMAN
Pensyarah
Kolej Komuniti Hulu Langat

DISEMAK OLEH:
(Penyelaras Kursus/ Ketua Program)

.....
(

Tarikh:)

DISAHKAN OLEH:
(Ketua Program/
Ketua Jabatan)

.....
(

Tarikh:)

Nota : Item di dalam templat ini boleh diubahsuai mengikut struktur kurikulum yang berkuatkuasa dan boleh disediakan secara digital ataupun bercetak.

Lampiran 1

HASIL KERJA

Penyelenggaraan Unit Penyejukan Komersial

Nama Pelajar : _____

No. Matrik : _____

BAHAGIAN A : PERALATAN DAN BAHAN

1 Senarai peralatan bagi kerja penyelenggaraan Unit *Reach In Cabinet / Cold Room*

BAHAGIAN B

1 Pemeriksaan Komponen Mekanikal dan Elektrikal Unit RIC ____

Catatan

	<i>Overload</i>	☐ Baik	☐ Rosak	Ω
	<i>PTC Relay</i>	☐ Baik	☐ Rosak	Ω
	Motor kipas	☐ Baik	☐ Rosak	Ω
	Kapasitor Pemampat	☐ Baik	☐ Rosak	F
2	Parameter <i>Digital Controller</i>			
	Suhu Minima			°C
	Suhu Maksima			°C
3	Proses <i>Recovery</i>			
	Tekanan bahan pendingin pada Unit sebelum proses tebusguna			psi
	Tekanan bahan pendingin pada Unit selepas proses tebusguna			psi
4	<i>Chemical cleaning</i> pada pemeluwap	☐ Perlu	☐ Tidak Perlu	
	<i>Non-chemical cleaning</i> di dalam kebuk	☐ Perlu	☐ Tidak Perlu	
5	Pengungsian (vakum)			
	Masa Pengungsian : MULA_____ TAMAT_____			min
	Masa <i>Hold</i> :			min
6	Mengecas Bahan Pendingin pada Unit			
	Tekanan			Psi
	Arus			A
	Berat			Gram
7	Ujian Kebocoran	☐ Bocor	☐ Tidak Bocor	

BAHAGIAN C

1	Pemeriksaan komponen mekanikal dan elektrik Unit <i>Cold Room</i>			
	Lihat sekiranya ada tanda-tanda kebocoran pada laluan bahan pendingin		Ada	Tiada
	Lihat Kotak Kawalan, sambungan pendawaian tanda kerosakan/ longgar		Ada	Tiada
2	Parameter <i>Digital Controller</i>			
	Suhu Minima			°C
	Suhu Maksima			°C
3	Proses <i>Recovery</i>			
	Tekanan bahan pendingin pada Unit sebelum proses tebusguna			psi
	Tekanan bahan pendingin pada Unit selepas proses tebusguna			psi
4	Chemical Cleaning	☐ Perlu	☐ Tidak Perlu	
5	Pengosongan Sistem	☐ Perlu	☐ Tidak Perlu	
6	Mengecas Bahan Pendingin	☐ Perlu	☐ Tidak Perlu	
	Ujian Kebocoran	☐ Bocor	☐ Tidak Bocor	