

MODUL PEMBELAJARAN

KODE : LIS.PTL.021 (K) (40 Jam)

PERAWATAN DAN PERBAIKAN PERALATAN LISTRIK RUMAH TANGGA

**BIDANG KEAHLIAN : KETENAGALISTRIKAN
PROGRAM KEAHLIAN : TEKNIK PEMANFAATAN ENERGI**



**PROYEK PENGEMBANGAN PENDIDIKAN BERORIENTASI KETERAMPILAN HIDUP
DIREKTORAT PENDIDIKAN MENENGAH KEJURUAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
2003**

KATA PENGANTAR

Bahan ajar ini disusun dalam bentuk modul/paket pembelajaran yang berisi uraian materi untuk mendukung penguasaan kompetensi tertentu yang ditulis secara sequensial, sistematis dan sesuai dengan prinsip pembelajaran dengan pendekatan kompetensi (*Competency Based Training*). Untuk itu modul ini sangat sesuai dan mudah untuk dipelajari secara mandiri dan individual. Oleh karena itu walaupun modul ini dipersiapkan untuk peserta diklat/siswa SMK dapat digunakan juga untuk diklat lain yang sejenis.

Dalam penggunaannya, bahan ajar ini tetap mengharapkan asas keluwesan dan keterlaksanaannya, yang menyesuaikan dengan karakteristik peserta, kondisi fasilitas dan tujuan kurikulum/program diklat, guna merealisasikan penyelenggaraan pembelajaran di SMK. Penyusunan Bahan Ajar Modul bertujuan untuk menyediakan bahan ajar berupa modul produktif sesuai tuntutan penguasaan kompetensi tamatan SMK sesuai program keahlian dan tamatan SMK.

Demikian, mudah-mudahan modul ini dapat bermanfaat dalam mendukung pengembangan pendidikan kejuruan, khususnya dalam pembekalan kompetensi kejuruan peserta diklat.

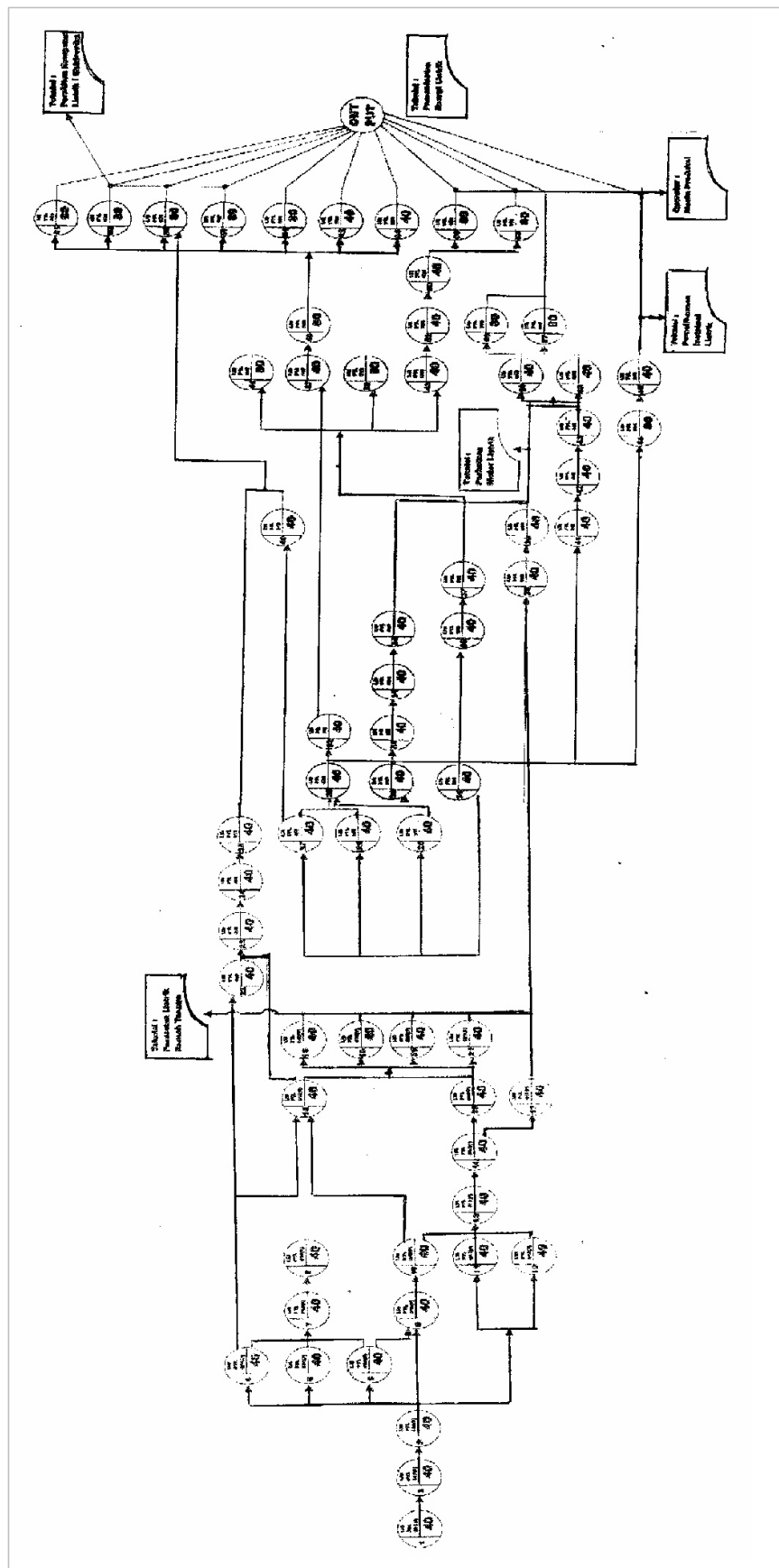
Jakarta, 01 Desember 2003
Direktur Dikmenjur,

Dr. Ir. Gator Priowirjanto
NIP 130675814

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| KATA PENGANTAR | ii |
| DAFTAR ISI | iii |
| PETA KEDUDUKAN MODUL | iv |
| PERISTILAHAN / GLOSARIUM | v |
| I. PENDAHULUAN | |
| - Deskripsi | vi |
| - Prasyarat | vi |
| - Petunjuk Penggunaan Modul | vii |
| - Tujuan Akhir | viii |
| - Kompetensi | viii |
| - Cek Kemampuan | xi |
| II PEMBELAJARAN | |
| A. | |
| B. Kegiatan Belajar | |
| - Kegiatan Belajar 1 | 1 |
| Pengertian Perawatan dan Perbaikan | |
| - Kegiatan belajar 2 | 9 |
| Perawatan dan Perbaikan Peralatan Pemanas | |
| - Kegiatan Belajar 3 | 28 |
| Perawatan dan Perbaikan Peralatan yang menggunakan Motor Listrik | |
| II. III EVALUASI | |
| - Evaluasi Pengetahuan | 57 |
| - Evaluasi Keterampilan | 65 |
| - Kunci Jawaban | 66 |
| III. IV PENUTUP | 67 |
| Daftar Pustaka | 69 |

PETA KEDUDUKAN MODUL



GLOSARIUM

| | |
|---------------------|---|
| Korosi | : Lapisan terak atau kotoran yang terjadi pada logam akibat reaksi logam dengan oksigen atau air. Sebutan lain untuk korosi adalah karat |
| Perawatan berencana | : Perawatan dan perbaikan yang dilakukan secara berkala dan terjadwal. |
| Perawatan darurat | : Perawatan dan perbaikan yang dilakukan pada peralatan apabila terjadi kelainan dalam proses kerjanya dan apabila terjadi kerusakan secara tiba-tiba. |
| Roll-iron | : Sejenis seterika listrik ukuran besar dengan dua bagian roll yang berputar, stationer, yang digunakan untuk bahan ukuran besar/lebar seperti spre, selimut, dan sebagainya. |
| Press-iron | : Sejenis seterika listrik stasioner yang mempunyai dua bagian pelat pemanas yang bekerjanya berdasarkan tekanan. |
| Bimetal | : Logam yang terdiri dari dua jenis logam yang berbeda koefisien muai panjangnya. Digunakan sebagai pendeteksi / pengatur panas pada seterika listrik. |
| Dudukan roti | : Bagian dari alat pemanggang roti, untuk menempatkan irisan roti yang akan dipanggang dengan ketebalan tertentu dan dapat dinaik/turunkan secara manual atau otomatis. |
| Toaster | : Nama lain dalam bahasa asing untuk pemanggang roti. |
| Cooking | : Posisi saklar sedang memasak pada rice cooker |
| Warm | : Posisi saklar dimana nasi sudah matang, dan tetap dijaga agar tetap hangat |
| Bearing | : atau Laher, bantalan penyangga poros berputar |
| Silikon | : Sejenis pelumas / grease khusus untuk peralatan rumah tangga dan umumnya berwarna putih. |
| Contact Cleaner | : Bahan khusus pembersih kontak, dan biasanya dikemas dalam kaleng dan disemprotkan (spray) |

I. PENDAHULUAN

1.1 DESKRIPSI MODUL

Modul ini adalah modul ke 13 dari 13 modul yang mendukung pencapaian kompetensi Perawatan/Perbaikan Peralatan Rumah Tangga.

Modul ini bertujuan memberi bekal pengetahuan dan keterampilan kepada peserta diklat tentang Perawatan dan Perbaikan Peralatan Rumah Tangga. Ruang lingkup modul ini berkenaan dengan pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan dalam pekerjaan dasar perbaikan peralatan rumah tangga yang meliputi : Sebagian Peralatan Pemanas seperti Seterika listrik, pemanggang roti, dan sebagainya serta Sebagian Peralatan yang menggunakan motor listrik seperti Pompa air, Mixer, Blender dan lain-lainnya.

Modul ini berhubungan juga dengan modul yang membahas tentang Teori listrik, Pengukuran listrik, dasar-dasar motor listrik dan teknik pengawatan peralatan listrik.

1.2 PRASYARAT

Untuk dapat lebih mudah mempelajari dan memahami modul ini peserta diklat harus sudah mempunyai pengetahuan dan keterampilan dalam menganalisis rangkaian listrik, melakukan pengukuran listrik. Jadi peserta diklat harus mempelajari terlebih dahulu modul-modul yang berhubungan dengan Teori listrik dan kemagnitan, serta dasar dasar motor listrik.

1.3 PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

Modul Pembelajaran ini menggunakan system Pelatihan Berbasis Kompetensi. Pelatihan berbasis kompetensi adalah pelatihan yang memperhatikan kemampuan, keterampilan dan sikap yang diperlukan di tempat kerja agar dapat melakukan pekerjaan dengan kompeten. Penekanan utamanya adalah pada apa yang dapat dilakukan seseorang setelah mengikuti pelatihan. Salah satu karakteristik yang paling penting dari pelatihan berbasis kompetensi adalah penguasaan individu terhadap bidang pengetahuan dan kerampilan tertentu secara nyata di tempat kerja.

Dalam system Pelatihan berbasis kompetensi, fokusnya adalah pada pencapaian kompetensi dan bukan pada pencapaian atau pemenuhan waktu tertentu. Dengan demikian maka dimungkinkan setiap peserta pelatihan memerlukan atau menghabiskan waktu yang berbeda-beda dalam mempelajari modul guna mencapai suatu kompetensi tertentu.

Setelah Anda mempelajari modul ini, kemudian dilakukan evaluasi dan uji kompetensi, ternyata belum mencapai tingkat kompetensi tertentu pada kesempatan pertama, maka pelatih akan mengatur rencana bersama anda untuk mempelajari dan memberikan kesempatan kembali kepada Anda untuk meningkatkan level kompetensi sesuai dengan level tertentu yang diperlukan. Kesempatan mengulang yang disarankan maksimal tiga kali.

Penyajian modul ini dibagi dalam tiga Kegiatan Belajar. Setiap kegiatan belajar dilengkapi dengan Lembar Kerja/Tugas yang berupa pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab setelah Anda selesai membaca masukan atau referensi yang relevan.

Pada modul ini dilengkapi juga dengan lembar cek kemampuan yang dapat Anda isi sebagai tanda bahwa anda telah selesai mempelajari serta memahami isi modul dan siap untuk evaluasi ataupun uji kompetensi.

1.4 TUJUAN AKHIR

Setelah Anda mempelajari dan memahami materi dalam modul ini, dengan melalui proses evaluasi baik pengetahuan maupun keterampilan, diharapkan anda dapat dan kompeten dalam melakukan pekerjaan dasar perbaikan peralatan rumah tangga yang mencakup peralatan pemanas maupun peralatan yang menggunakan motor-motor listrik.

1.5 STANDAR KOMPETENSI

Modul ini adalah salah satu modul dari Sub Bidang Pemanfaatan Energi Listrik, yang mana Kompetensi/Sub kompetensi serta Kriteria Unjuk Kerjanya adalah:

Kode Kompetensi : PTL.HAR.001 () P

Kompetensi : Melakukan pekerjaan dasar perbaikan peralatan rumah tangga

Sub Kompetensi 1 : Mempersiapkan pekerjaan dasar perbaikan

Kriteria Unjuk kerja : - Pekerjaan perbaikan disiapkan untuk menjamin bahwa kebijakan dan prosedur K3 diikuti, sesuai ketentuan yang ditetapkan

- Personil yang berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa persiapan pelaksanaan terkoordinasi secara efektif dengan pihak lain yang terkait
- Jadwal pemeliharaan dan spesifikasi peralatan diperiksa sesuai kebutuhan dan persyaratan kerja

1 Material yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan disiapkan sesuai prosedur yang ditetapkan

2 Perkakas dan gawai uji yang diperlukan untuk pelaksanaan pekerjaan diperiksa untuk operasi yang benar dan aman

Sub Kompetensi 2 : Melaksanakan pekerjaan dasar perbaikan

- Kriteria Unjuk Kerja : - Kebijakan dan prosedur K3 diikuti
- Rangkaian diperiksa dengan benar dan pada kondisi harus terisolasi jika diperlukan sesuai prosedur uji yang berlaku
 - Peralatan diperbaiki sesuai dengan prosedur yang ditetapkan dan jadwal rutin
 - Pemeriksaan/pengecekan terhadap pekerjaan dilaksanakan secara berkesinambungan selama proses pekerjaan sesuai prosedur yang ditetapkan
- Sub Kompetensi 3 : Memeriksa dan melaporkan kelengkapan penyelesaian pekerjaan
- Kriteria Unjuk Kerja : - .Pemeriksaan akhir dilaksanakan untuk meyakinkan bahwa pelak sanaan pekerjaan perbaikan per alatan telah memenuhi standar yang ditetapkan
- Penyelesaian pekerjaan dilapor kan sesuai dengan prosedur yang ditetapkan
- Ruang Lingkup Belajar : Pengetahuan, keterampilan dan sikap yang dibutuhkan dalam pekerjaan dasar perbaikan peralatan rumah tangga yang meliputi seterika listrik, pemanas listrik,mesin cuci pakaian, mesin pengering, mesin cuci piring, refrigerator, freezer, alat pemasak dan AC. Termasuk semua pengetahuan pendukung seperti Teori listrik, pengukuran listrik, dasar-dasar motor listrik dan teknik pengawatan peralatan listrik rumah tangga.

Pembelajaran.

- Pengetahuan : - Memahami kebijakan dan prosedur K3
- 1 Memahami struktur organisasi dan uraian tugas setiap personal di tempat kerja
 - 2 Memahami jadual pemeliharaan dan spesifikasi peralatan.
 - 3 Mengidentifikasi material atau bahan yang dibutuhkan untuk penyelesaian pekerjaan
 - 4 Melakukan pemeriksaan pekerjaan secara berkesinambungan
 - 5 Memahami cara membuat laporan penyelesaian pekerjaan dan mekanisme pelaporannya.
- Keterampilan : - Menggunakan peralatan K3
- 6 Menyiapkan pekerjaan perbaikan sesuai ketentuan
 - 7 Memilih dan menyiapkan pekerjaan dan gawai uji yang diperlukan untuk pelaksanaan dasar perbaikan.
 - 8 Memeriksa rangkaian pada kondisi arus terisolasi
 - 9 Melakukan perbaikan peralatan sesuai dengan ketentuan.
 - 10 Melakukan pemeriksaan akhir pelaksanaan pekerjaan.
 - 11 Membuat laporan penyelesaian pekerjaan
- Sikap : - Mentaati kebijakan dan prosedur K3
- 12 Melakukan koordinasi dengan pihak yang terkait
 - 13 Mengikuti prosedur uji yang berlaku
 - 14 Mengikuti prosedur dan jadual rutin pemeliharaan
 - 15 Mengikuti prosedur yang ditetapkan dalam pemeriksaan pekerjaan
 - 16 Mengikuti prosedur pelaporan penyelesaian pekerjaan
- Kode Modul : LIS.PTL.021 (K)

CEK KEMAMPUAN (*SELF ASSESMENT CHECK LIST*)

Gunakan table berikut ini untuk mengukur apakah Anda telah memahami keseluruhan materi modul yang merujuk kepada Kriteria Unjuk Kerja yang diperlukan sebagai

pengetahuan pendukung untuk dapat memperoleh kompetensi utama dalam melakukan pekerjaan dasar perbaikan peralatan rumah tangga.

| ELEMEN | KUK | YA | TIDAK | KETERANGAN |
|---|---|----|-------|------------|
| Mempersiapkan pekerjaan dasar perbaikan | <p>1.1 Pekerjaan perbaikan disiapkan untuk menjamin bahwa kebijakan dan prosedur K3 diikuti, sesuai ketentuan yang ditetapkan</p> <p>1.2 Personil yang berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa persiapan pelaksanaan terkoordinasi secara efektif dengan pihak lain yang terkait</p> <p>1.3 Jadwal pemeliharaan dan spesifikasi peralatan diperiksa sesuai kebutuhan dan persyaratan kerja</p> <p>1.4 Material yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan disiapkan sesuai prosedur yang ditetapkan</p> <p>1.5 Perkakas dan gawai uji yang diperlukan untuk pelaksanaan pekerjaan diperiksa untuk operasi yang benar dan aman</p> | | | |
| Melaksanakan pekerjaan dasar perbaikan | <p>2.1. Kebijakan dan prosedur K3 diikuti</p> <p>2.2. Rangkaian diperiksa dengan benar dan pada kondisi harus terisolasi jika diperlukan sesuai prosedur uji yang berlaku</p> <p>2.3. Peralatan diperbaiki sesuai dengan prosedur yang ditetapkan dan jadwal rutin</p> <p>2.4. Pemeriksaan/pengecekan terhadap pekerjaan dilaksanakan secara berkesinambungan selama</p> | | | |

| | | | | |
|---|---|--|--|--|
| | proses pekerjaan sesuai prosedur yang ditetapkan | | | |
| Memeriksa dan melaporkan kelengkapan penyelesaian pekerjaan | 3.1.Pemeriksaan akhir dilaksanakan untuk meyakinkan bahwa pelaksanaan pekerjaan perbaikan per alatan telah memenuhi standar yang ditetapkan 3.2.Penyelesaian pekerjaan dilaporkan sesuai dengan prosedur yang ditetapkan | | | |

II. PEMBELAJARAN

Kegiatan Belajar 1

PENGERTIAN PERAWATAN DAN PERBAIKAN

TUJUAN :

Setelah mempelajari materi ini peserta diklat diharapkan :

1. Dapat menjelaskan pengertian dan tujuan perawatan
2. Dapat menjelaskan jenis-jenis perawatan
3. Dapat mendiagnosa gangguan pada peralatan
4. Dapat melakukan perawatan dan perbaikan ringan

1.1. Pengertian dan Tujuan Perawatan

a. Pengertian Perawatan

Perawatan adalah suatu usaha yang dilakukan secara sengaja dan sistematis terhadap peralatan hingga mencapai hasil/kondisi yang dapat diterima dan diinginkan.

Dari pengertian di atas jelas bahwa kegiatan perawatan itu adalah kegiatan yang terprogram mengikuti cara tertentu untuk mendapatkan hasil/kondisi yang disepakati.

Perawatan hendaknya merupakan usaha/kegiatan yang dilakukan secara rutin/terus menerus agar peralatan atau sistem selalu dalam keadaan siap pakai.

Kegiatan perawatan dapat dibedakan menjadi dua bagian besar yaitu :

- 1) Perawatan berencana
- 2) Perawatan darurat

Beberapa istilah tentang perawatan, antara lain :

- ? Perawatan pencegahan (*preventive*)
Perawatan yang dilakukan terhadap peralatan untuk mencegah terjadinya kerusakan.
- ? Perawatan dengan cara perbaikan (*corrective*)
Perawatan yang dilakukan dengan cara memperbaiki dari peralatan (mengganti, menyetel) untuk memenuhi kondisi standard peralatan tersebut.
- ? Perawatan jalan (*running*)
Perawatan yang dilakukan selama peralatan dipakai
- ? Perawatan dalam keadaan berhenti (*shut-down*)
Perawatan yang dilakukan pada saat peralatan tidak sedang dipakai.

b. Tujuan Perawatan

Tujuan perawatan antara lain :

- ? Untuk memperpanjang usia pakai peralatan
- ? Untuk menjamin daya guna dan hasil guna
- ? Untuk menjamin kesiapan operasi atau siap pakainya peralatan
- ? Untuk menjamin keselamatan orang yang menggunakan peralatan

1.2. Jenis Perawatan Peralatan

Dalam prakteknya perawatan peralatan dapat dibedakan atas dua jenis, yaitu pra perawatan dan perawatan pencegahan.

a. Perawatan sebelum dioperasikan (pra-perawatan)

Perawatan peralatan sebelum dioperasikan bertujuan untuk menjamin peralatan agar dapat beroperasi dengan efektif. Untuk memudahkan pengecekan maka dibuat rencana perawatannya.

Perawatan dapat berupa jadwal pembersihan, penggantian pelumasan dan uji coba peralatan tanpa beban.

Peralatan yang baru dihidupkan hendaknya tidak langsung dibebani. Peralatan dibiarkan hidup beberapa menit, sementara itu diadakan pengecekan pada bagian-bagian tertentu. Apabila tidak ada kelainan, barulah peralatan dapat dibebani sedikit demi sedikit sampai pada beban yang diharapkan.

b. Perawatan Pencegahan.

Telah disebutkan di depan bahwa perawatan pencegahan bertujuan untuk mencegah terjadinya kerusakan yang lebih serius. Tentu saja tidak semata-mata mencegah.

Terjadinya kerusakan, tetapi perawatan pencegahan ini justru merupakan kegiatan rutin dalam pelaksanaan perawatan agar peralatan senantiasa siap pakai.

Perawatan pencegahan ini meliputi :

1). Perawatan harian

Maksudnya ialah kegiatan perawatan yang dilaksanakan setiap/selama peralatan dioperasikan. Kegiatan ini umumnya dilaksanakan oleh pemakai peralatan.

Macam-macam kegiatan perawatan harian :

a). Selama peralatan bekerja maka pemakai harus selalu memeriksa/mengganti situasi kerjanya, bahkan sejak peralatan mulai bekerja.

Cara memeriksa/mengamati yaitu dengan cara :

- ? Lihat, maksudnya cara kerja peralatan diperhatikan, barangkali ada sesuatu yang kelihatan tidak semestinya.
- ? Rasa, maksudnya selama mesin bekerja perlu dirasakan barangkali ada getaran suhu meningkat, bau yang aneh dan sebagainya.
- ? Dengar, maksudnya cara kerja peralatan didengarkan barangkali ada suara-suara asing yang menandakan kelainan.

b). Pencegahan Beban Lebih

Setiap peralatan yang dioperasikan harus dijaga agar beban tidak melebihi kapasitas/kemampuan yang termasuk beban lebih.

Misalnya : Putaran peralatan terlalu tinggi, muatan terlalu berat, suhu terlalu tinggi, dan sebagainya.

c). Pelumasan

Semua peralatan yang berputar atau bergerak bergesekan perlu diberi pelumasan. pelumasan ini berfungsi untuk mengurangi gesekan, mencegah keausan dan berfungsi mendinginkan.

Untuk pelumasan perlu dipilih bahan pelumas yang cocok dengan komponen yang dilumas.

d) Pendinginan.

Umumnya peralatan yang bekerja pada suhu tinggi dan bergerak memerlukan pendinginan, dengan pendinginan berarti suhu terkendali hingga laju kerusakan terkendali pula.

e) Pencegahan Korosi.

Pada umumnya peralatan yang bagian-bagiannya terbuat dari logam/baja ada kecenderungan berkarat (korosi). Proses korosi akan terjadi bila logam bereaksi dengan oksigen, air atau bermacam-macam asam. Korosi sangat merugikan karena cepat merusak peralatan. Oleh sebab itu korosi harus dicegah.

Pencegahan korosi dapat dilakukan dengan cara :

- ? Kebersihan, yaitu menjaga peralatan tetap bersih selalu dibersihkan sehabis dipakai.
- ? Melindungi logam agar tidak terkena zat-zat penyebab korosi antara lain dengan mengolesi oli, mengecat, melapisi dengan anti karat.

2). Perawatan Berkala

Maksudnya ialah perawatan yang dilaksanakan secara berkala sesuai dengan jadwal yang diprogramkan.

Macam-macam kegiatan perawatan berkala antara lain :

? Pemeriksaan secara periodik

Maksudnya ialah memeriksa peralatan terhadap bagian-bagiannya untuk diadakan perawatan pencegahan. Pemeriksaan dapat dilakukan bulan, 6 bulanan atau tahunan.

? Penyetelan bagian-bagian/komponen.

Selama peralatan beroperasi, dimungkinkan komponen-komponen berubah posisi karena adanya getaran, perubahan suhu, keausan dan sebagainya, sehingga baut-baut kendur atau posisi komponen bergeser. Untuk itu perlu distel kembali agar kembali seperti semula.

? Penggantian komponen

Dari hasil inspeksi, mungkin ditemukan ada komponen-komponen yang perlu diganti karena aus, patah atau bengkok hingga tak dapat berfungsi dengan baik. Untuk itu perlu penggantian komponen. Dalam melaksanakan perawatan berkala ini, harus bekerja berdasarkan petunjuk perawatan.

a. Alat/Bahan Keperluan Perawatan dan Perbaikan

Jenis maupun jumlah alat/bahan yang diperlukan untuk kegiatan perawatan dan perbaikan sangat tergantung pada jenis peralatan yang memerlukan perawatan dan perbaikan.

Misalnya diperlukan sejumlah kunci pas atau ring dari bermacam-macam ukuran, atau obeng dari bermacam jenis dan ukuran atau pelumas dari jenis tertentu.

Jenis alat-alat untuk keperluan perawatan dan perbaikan peralatan rumah tangga antara lain :

- ? Alat-alat tangan seperti : palu plastik, tang, obeng, kunci pas, kunci ring, pisau, solder, kwas dan sebagainya
- ? Alat-alat ukur dan tester seperti multimeter, megger, tang amper, tespen dan lainnya-lainnya.
- ? Power supply AC/DC untuk pengetesan.

Sedangkan bahan-bahan keperluan perawatan dan perbaikan antara lain:

- ? Bahan pembersih seperti :detergen, karosen, tinner, alkohol, dan sebagainya
- ? Bahan pelumas seperti : oli dan grease (gemuk)
- ? Bahan pencegah korosi seperti : lak, cat, dll
- ? Bahan suku cadang, mulai dari peralatan penunjang sampai dengan suku cadang peralatan utama seperti : mur, baut, self-tapping, selongsong asbes, kabel, zekering dan sebagainya.

1.4. Diagnosa Gangguan

Yang dimaksud dengan diagnosa untuk mencari kerusakan ialah menganalisis peralatan dalam keadaan rusak ataupun mengalami gangguan untuk diketahui pada bagian mana terjadinya kerusakan dan apa penyebabnya. Keahlian dan pengalaman mendiagnosa, memungkinkan dapat menemukan kesalahan/kerusakan dengan cepat dan tepat.

Agar hasil diagnosa dan pencarian kesalahan dapat lebih cepat dan tepat, diperlukan pula pengetahuan tentang peralatan yang didiagnosa, antara lain :

- ? Cara kerja peralatan
- ? Petunjuk pengoperasian peralatan (*operation manual*)
- ? Petunjuk perawatan (*maintenance manual*)

Langkah-langkah mendiagnosa gangguan pada peralatan :

1. Periksa peralatan secara fisik
2. Periksa rangkaian/hubungan kelistrikan mulai dari sumber masukan sampai kebagian yang memungkinkan untuk diperiksa
3. Periksa komponen-komponen mekanik yang bergerak secara teliti
4. Hidupkan peralatan secara berurutan sesuai dengan langkah kerjanya

5. Perhatikan dan catat setiap kelaianan dari peralatan
6. Lihat catatan dari data peralatan tentang kerusakan dan langkah perbaikan yang pernah dilakukan (bila ada)
7. Analisa dan tentukan langkah perbaikannya agar tepat.

TUGAS 1

- 2) Apakah yang Saudara ketahui tentang perawatan ?. Kemukakan jawaban anda secara singkat tetapi lengkap !
- 3) Jelaskan pengalaman Saudara secara singkat dalam melakukan perawatan terhadap peralatan yang dipunyai baik di sekolah maupun di rumah!
- 4) Peralatan apa sajakah yang pernah Saudara lakukan perawatannya, jelaskan cara perawatannya, waktunya dan juga hasil dari perawatan tersebut.
- 5) Apa yang Saudara ketahui tentang beban lebih dari suatu peralatan. Jelaskan gejala dan akibatnya.
- 6) Apakah Saudara pernah mempunyai pengalaman memperbaiki peralatan? Bila ada sebutkan nama peralatan, bagian yang diperbaiki dan peralatan serta bahan yang dipergunakan.

Kegiatan Belajar 2

PERAWATAN DAN PERBAIKAN PERALATAN PEMANAS

I. SETERIKA LISTRIK

TUJUAN

Setelah mempelajari materi ini peserta diklat diharapkan :

- 7) Dapat menjelaskan macam-macam seterika listrik
- 8) Dapat menjelaskan bagian-bagian dari seterika listrik
- 9) Dapat merawat seterika listrik
- 10) Dapat memperbaiki kerusakan pada seterika listrik

MATERI

Seterika listrik adalah peralatan listrik rumah tangga yang digolongkan dalam peralatan pemanas berdaya rendah.

Jenis dari seterika listrik antara lain :

- a. Seterika listrik jinjing (portable)
 - ? Tanpa pengatur panas
 - ? Dengan pengatur panas (otomatis)
 - ? Dengan uap air
- b. Seterika listrik besar
 - ? Roll iron
 - ? Pres iron

Pada umumnya seterika listrik partable banyak dipakai untuk keperluan rumah tangga, sedangkan seterika listrik yang besar seperti roll iron dan press iron banyak dipakai di hotel-hotel , di rumah sakit dan binatu.

Prinsip kerja seterika listrik adalah mengubah energi listrik menjadi energi panas melalui elemen pemanas dimana panas yang dihasilkan dikumpulkan oleh besi

pengumpul panas yang kemudian melalui gosokan diteruskan pada objek yang akan diseterika.

1. Konstruksi

Bagian-bagian utama dari seterika listrik terdiri dari :

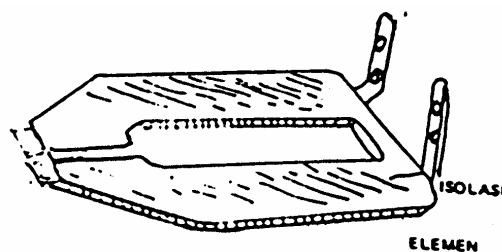
- a. Elemen panas
- b. Besi pengumpul panas
- c. Besi pemberat
- d. Tutup dan pemegang seterika
- e. Terminal dan kabel penghubung
- f. Pengatur panas (untuk seterika otomatis)
- g. Pompa air (untuk seterika dengan uap air)

1.1. Elemen Panas

Sebagai sumber panas seterika listrik digunakan elemen pemanas berupa kawat nikelin berbentuk pipih yang dililitkan pada lembaran mika yang dibentuk sedemikian rupa sesuai bentuk alas seterika, sehingga panasnya dapat tersebar merata. Elemen pemanas ini terisolasi terhadap badan seterika.

Pada seterika listrik model yang lain, kawat nikelin digulung menyerupai bentuk spiral dan dimasukkan dalam selongsong/pipa sebagai pelindung. Agar arus listrik tidak mengalir kebadan seterika, antara spiral nikelin dengan pipa disekat/diisolasi dengan bahan oksida magnesium. Pada seterika model yang lama, spiral nikelin diberi selongsong dari bahan keramik/batu tahan api sebagai pelindung dan sekaligus sebagai isolator.

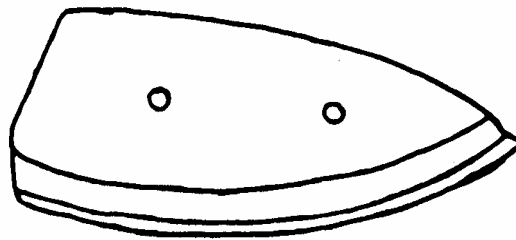
Gambar 2 – 1, menunjukkan contoh salah satu jenis elemen panas.



Gambar 2-1 Elemen pemanas

1.2. Besi Pengumpul Panas

Besi pengumpul panas atau yang sekaligus sebagai bagian dasar/alas dari seterika, berbentuk plate yang dilapisi bahan anti karat dan anti lengket, dan bagian ini harus selalu bersih karena langsung dengan objek yang diseterika (pakaian).



Gambar 2-2. Besi pengumpul panas

1.3. Besi Pemberat

Pada seterika yang lama, dilengkapi dengan besi pemberat, karena daya rata-rata seterika listrik 350 watt, sedang objek/bahan yang diseterika kebanyakan dari jenis katun, yang pelicinannya memerlukan tekanan yang cukup kuat.

Seterika listrik model yang lebih baru, tidak lagi dilengkapi dengan besi pemberat, dengan alasan bahwa objek/bahan yang diseterika sudah banyak bahan dari jenis sintetis dan lebih lembut.

1.4. Tutup dan pemegang seterika

Tutup seterika gunanya untuk melindungi bagian dalam seterika yang dialiri arus listrik terhadap sentuhan pemakaiannya, dan juga berfungsi agar panas tidak menyebar langsung ke udara bebas.

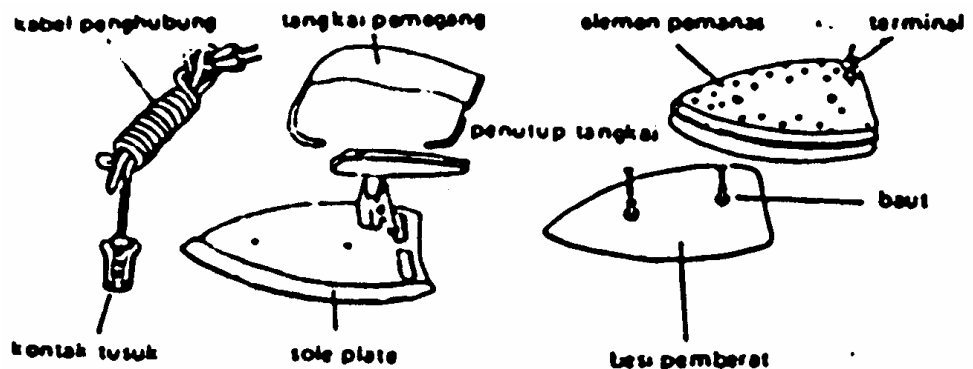
Sedangkan pemegang seterika biasanya dari bahan yang tidak mengalirkan panas dan juga tidak mengalirkan arus listrik. Untuk itu bagian ini biasanya terbuat dari kayu, ebonit atau karat.

1.5. Terminal dan Kabel penghubung

Terminal berguna untuk menghubungkan rangkaian dalam seterika dengan sumber tegangan dari kotak-kontak dinding, melalui kabel penghubung.

Beberapa model seterika listrik menggunakan terminal yang merupakan tempat persambungan antara ujung kawat elemen yang disambung pada tusuk kontak (stiker) dengan kabel penghubung luar yang disambung pada kontra steker, sehingga pada saat tidak digunakan kabel penghubung dapat dilepas dan disimpan terpisah dari seterikanya.

Gambar 1-3 menunjukkan bagian-bagian dari seterika pada umumnya.



Gambar 2-3. Bagian-bagian seterika listrik

1.6. Pengatur Panas

Seterika dengan pengatur panas otomatis menggunakan komponen tambahan berupa termostat yang tersusun dari bahan bi metal yaitu lempengan dua logam yang berbeda koefisien muai panjangnya, disatukan menjadi satu lempengan. Apabila lempengan logam ini terkena panas, maka salah satu jenisnya akan memuai lebih dahulu, sehingga lempengan tadi membengkok, yang arah bengkoknya ini kemudian dimanfaatkan untuk

melepas/menghubungkan kontak, jadi bila panas berlebihan kontak memutuskan sehingga elemen pemanas tidak lagi dialiri arus listrik, tapi bila panasnya mulai rendah lagi kontak akan menghubungkan kembali dan arus listrik kembali mengalir melalui elemen pemanas. Dengan demikian kondisi panas seterika dapat dipertahankan pada panas tertentu sesuai dengan yang diinginkan melalui pengaturan tombol pengatur panas.

1.7. Pompa Air

Pada seterika yang menggunakan uap air mempunyai tabung air dan dilengkapi dengan pompa air.

Pompa air ini berfungsi untuk menyemprotkan air pada objek yang diseterika, terutama pada bahan yang tebal/katun, guna mendapatkan hasil seterika yang baik dan rapi.

2. Perawatan seterika listrik

Perawatan rutin kepada seterika listrik relatif ringan, sesuai dengan fungsinya bagian yang perlu diperhatikan adalah alat seterika yang harus selalu terjaga kebersihannya.

Biasanya jika selesai digunakan untuk menyeterika pakaian yang jenis kainnya mudah terbakar dan mengandung bahan sintetis, bulu-bulu kain terbakar dan arangnya menempel berupa kerak pada alas seterika.

Pembersihannya dilakukan dengan lap yang sudah dibasahi dengan bensin/thiner. Jika sudah terlampau keras dan tebal dibersihkan dengan pisau atau sekrap tipis.

Bagian lain yang harus dipelihara adalah kabel penghubung, terminal dan tusuk kontak. Secara visual sebaiknya selalu diperiksa apakah isolasi kabel masih baik, terminal hubung dari tusuk kontak apakah masih baik kondisinya.

Bagian-bagian seterika yang mudah rusak.

2.1 Elemen Panas

Kerusakan pemanas bila terjadi karena pemakaian yang berlebihan, misalnya pada seterika tanpa pengatur panas.

Atau termostat rusak, sehingga fungsi kontrolnya tidak bekerja

Ada kemungkinan juga salah pemakaian tegangan, terutama seterika baru. Kawat elemen rusak atau putus, isolasi elemen rusak, sehingga terjadi hubung singkat ke badan seterika.

2.2 Kabel Penghubung

Kerusakan kabel penghubung terjadi karena :

- ? Salah satu kawat atau keduanya putus akibat sering terpuntir waktu digunakan atau terlipat-lipat pada saat menyimpannya.
- ? Kabel terlalu kecil sehingga menjadi terlalu panas saat digunakan. Isolasi mudah rusak sehingga mudah mengakibatkan terjadinya hubung singkat.
- ? Kabel sudah tua.

2.3 Terminal dan tusuk kontak hubung.

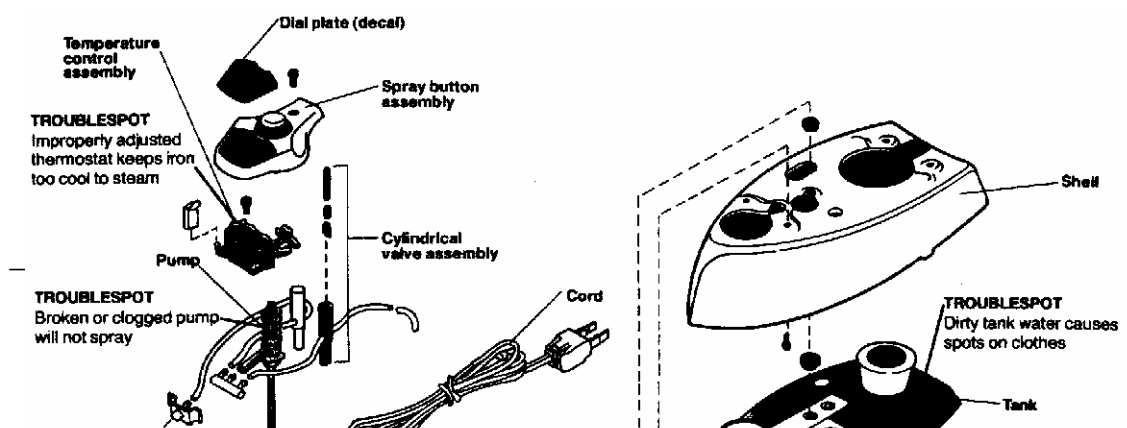
Kerusakan terminal hubung kabel baik yang dapat dilepas atau yang tidak terjadi karena kontak yang melonggar, sehingga saat hubung-lepas menimbulkan bunga api dan meninggalkan arang.

Juga karena panas yang berlebihan atau porselin tusuk kontak hubung pecah, pegas penjepit hangus atau merenggang.

h. Termostat

Kerusakan termostat terjadi akibat pemakai tidak mematuhi petunjuk pengaturan pemakaiannya. Atau seterika pernah/sering jatuh, sehingga mengubah susunan mekanis dari termostat.

Bagian-bagian seterika yang lengkap ditunjukkan pada gambar 2– 4.



Gambar 2 – 4 Bagian-bagian Seterika listrik

Tugas 2.

11) Tugas Keterampilan

Pilihlah satu jenis seterika listrik, lakukan praktik bongkar pasang dengan prosedur sebagai berikut :

1. Lakukan uji operasi dengan sumber tegangan tentang kondisi seterika
2. Bongkar seterika, sesuai kondisinya lakukan identifikasi bagian-bagiannya
3. Lakukan perawatan/perbaikan bagian yang memerlukannya.
4. Pasang kembali bagian-bagiannya dan uji coba hasil kerja Anda
5. Buat Laporan hasil kerja Anda.

12) Tugas Pengetahuan

1. Sebutkan jenis-jenis seterika listrik dan berikan contohnya!
2. Jelaskan cara kerja seterika listrik dengan uap air !
3. Apa yang anda ketahui tentang elemen pemanas dari seterika listrik? Sebutkan macamnya !
4. Jelaskan bagaimana cara pengaturan panas pada seterika listrik pada umumnya! Sebutkan komponen-komponen pengaturannya
5. Sebutkan bagian-bagian seterika listrik yang sering rusak dan jelaskan bagaimana cara merawat / memperbaikinya!

II. PEMANGGANG ROTI

TUJUAN

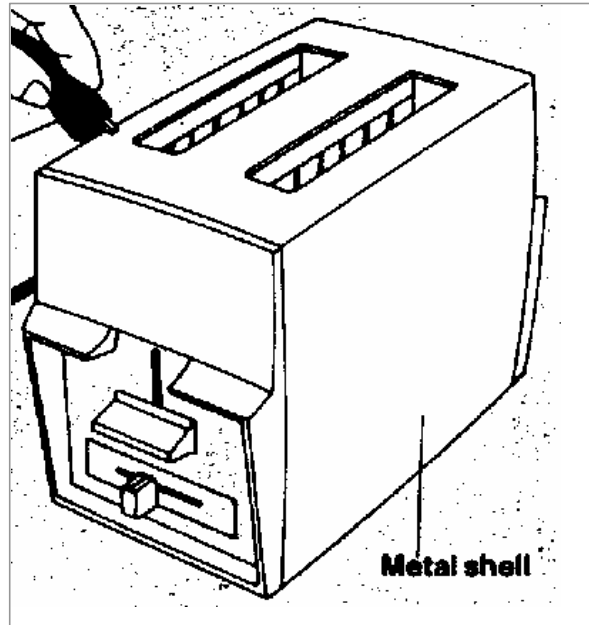
Setelah mempelajari materi ini peserta diklat diharapkan :

- 13) Dapat menjelaskan bagian-bagian dari peralatan pemanggang roti
- 14) Dapat memperbaiki kerusakan ringan peralatan pemanggang roti
- 15) Dapat melakukan perawatan peralatan pemanggang roti

MATERI

Pemanggang roti adalah peralatan listrik rumah tangga yang digunakan untuk memanggang roti yang telah diiris-iris berbentuk lempengan.

Panas yang dihasilkan dengan menggunakan elemen pemanas dari kawat nikelin pipih yang dililitkan pada lempengan bahan tahan panas seperti asbes atau mika. Roti yang telah diiris dimasukkan ke dalam rongga yang tersedia, dipanaskan/dipanggang salah satu jenis pemanggang roti (Bread Toaster) yang banyak dipakai pada rumah tangga ditunjukkan pada gambar 2 – 5 berikut ini :



Gambar 2 – 5 Pemanggang roti

1. Konstruksi Pemanggang Roti

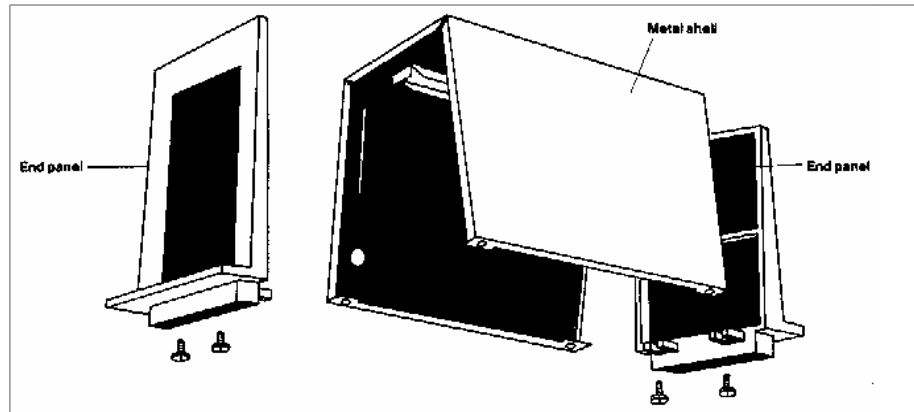
Pemanggang roti yang banyak dipakai di rumah tangga mempunyai konstruksi yang terdiri dari bagian-bagian sebagai berikut :

- ? Rumah pelindung
- ? Elemen pemanas
- ? Dudukan roti
- ? Pengatur panas dan timer
- ? Perlengkapan mekanik lainnya

1.1. Rumah Pelindung

Rumah pelindung dari pemanggang roti tersebut dari bahan pelat yang dilapisi chrom atau dicat dengan cat tahan panas agar tidak mudah

korosi/berkarat. Untuk mengetahui lebih jelas bentuk dari rumah pelindung ini dapat dilihat pada gambar 2-6 berikut :

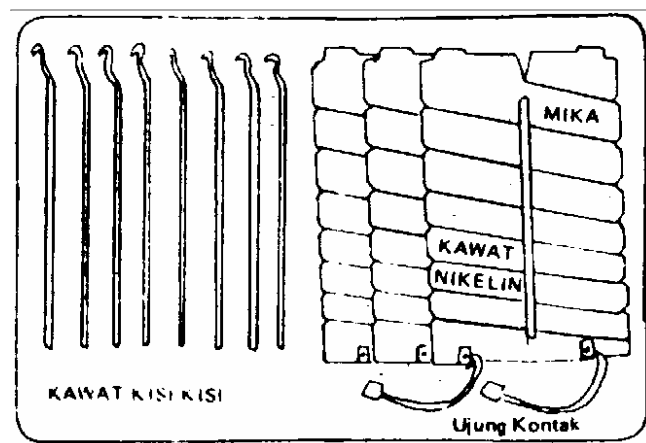


Gambar 2 – 6 Rumah pelindung Toaster

1.2. Elemen Pemanas

Elemen pemanas umumnya terdiri dari 3 (tiga) bagian yang dihubungkan jajar/paralel dan ditempatkan sedemikian rupa berjajar, sehingga membentuk dua rongga diantaranya. Elemen pemanas ini dibuat dari bahan pemanas yaitu kawat nikelin bulat atau pipih yang dililitkan pada lempengan mika atau asbes.

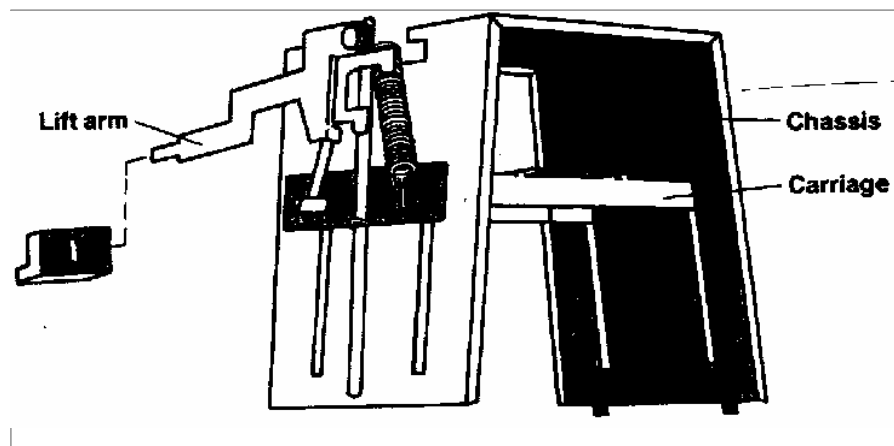
Gambar 2-7 menunjukkan bentuk dari elemen pemanas dan kawat kisi-kisi yang memisahkan roti dengan elemen pemanas dengan jarak tertentu agar roti tidak menempel pada elemen pemanas.



Gambar 2 – 7 Elemen pemanas

1.3. Dudukan Roti

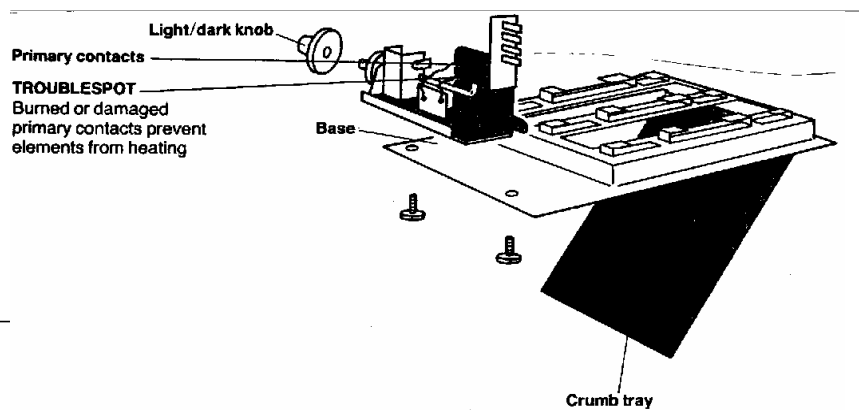
Dudukan roti dibuat sedemikian rupa, sehingga dapat dinaik/turunkan. Menurunnya dilakukan dengan cara ditekan (secara manual), sedangkan gerakan naik kembalinya terjadi secara otomatis menurut panas dan lamanya waktu pemanggangan yang ditentukan (diset). Gambar 2 – 8 menunjukkan bagian dari dudukan roti tersebut.



Gambar 2-8. Dudukan roti

1.4. Pengatur Panas dan Timer

Pada peralatan pemanggang roti biasanya dilengkapi dengan pengatur panas dengan bimetal atau dengan pengatur lamanya waktu pemanggangan (timer). Baik pengaturan pemanggangan dengan menggunakan pengatur panas dengan bimetal ataupun pengatur waktu (timer), pengaturannya dilakukan dengan cara memutar tombol, dengan kedudukan light, medium dan dark atau dengan kedudukan 1, 2 dan 3. Bagian pengatur panas dengan bimetal ditunjukkan pada gambar 2 – 9.



Gambar 2 – 9 Pengatur panas

1.5. Perlengkapan Mekanik Lainnya

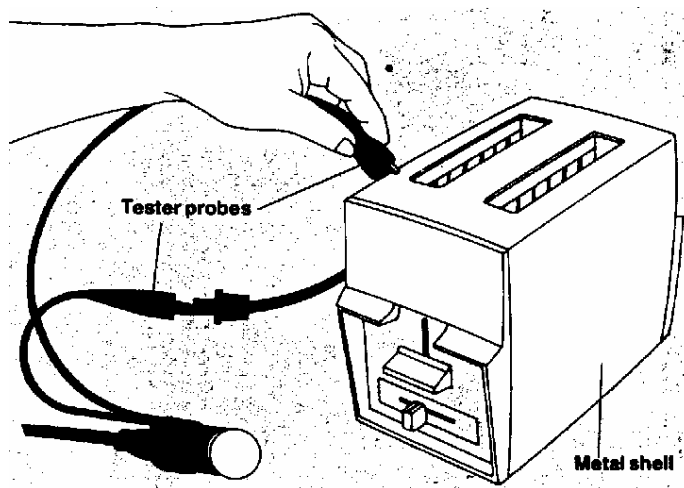
Selain bagian-bagian yang disebutkan di atas, pemanggang roti juga dilengkapi dengan bagian-bagian mekanik lainnya seperti pengangkat roti ke atas, bila roti telah cukup panas/waktu pemanggangannya.

2. Perawatan dan Perbaikan Pemanggang Roti.

2.1. Memeriksa Pemanggan Roti

Pemanggang roti dikatakan baik bila :

- ? Pada peralatan ini tidak terdapat hubung singkat rangkaian kelistrikan dengan badannya. Hal ini dapat diperiksa dengan menggunakan AVO meter atau dengan lampu penguji. Lihat gambar 2-10.



Gambar 2 – 10 Pemeriksaan kebocoran tegangan

- ? Pada saat belum bekerja, antara elemen tidak terdapat hubungan, untuk ini ukur dengan AVO-meter pada ujung-ujung kabel penghubung.

- ? Bila tombol ditekan ke bawah, antara elemen akan terhubung dan bila kita ukur dengan AVO meter akan menunjukkan nilai tahanan. (Untuk Toaster kecil ? 300 watt nilai tahanannya ? 150 ohm).
- ? Bila tombol dinaikkan hubungan elemen pemanas terputus dan bila diukur dengan AVO meter akan menunjuk nol.

2.2. Perbaikan.

Pada umumnya kerusakan pada pemanggang roti disebabkan oleh :

- a. Kotor karena lemak dan sisa pembakaran.

Perbaikannya dengan cara membersihkan bagian-bagian tertentu misalnya :

- ? Pada terminal, yaitu membersihkan kontak dan sambungan, membersihkan kontak-kontak dengan amplas halus dan mengencangkan kembali baut pada sambungan

- b. Kesalahan pemakaian, sehingga mengakibatkan :

- ? Elemen pemanas putus, untuk mengetahui elemen yang putus dapat diamati secara visual atau diukur dengan AVO-meter. Bila elemen putus diganti dengan yang baru.

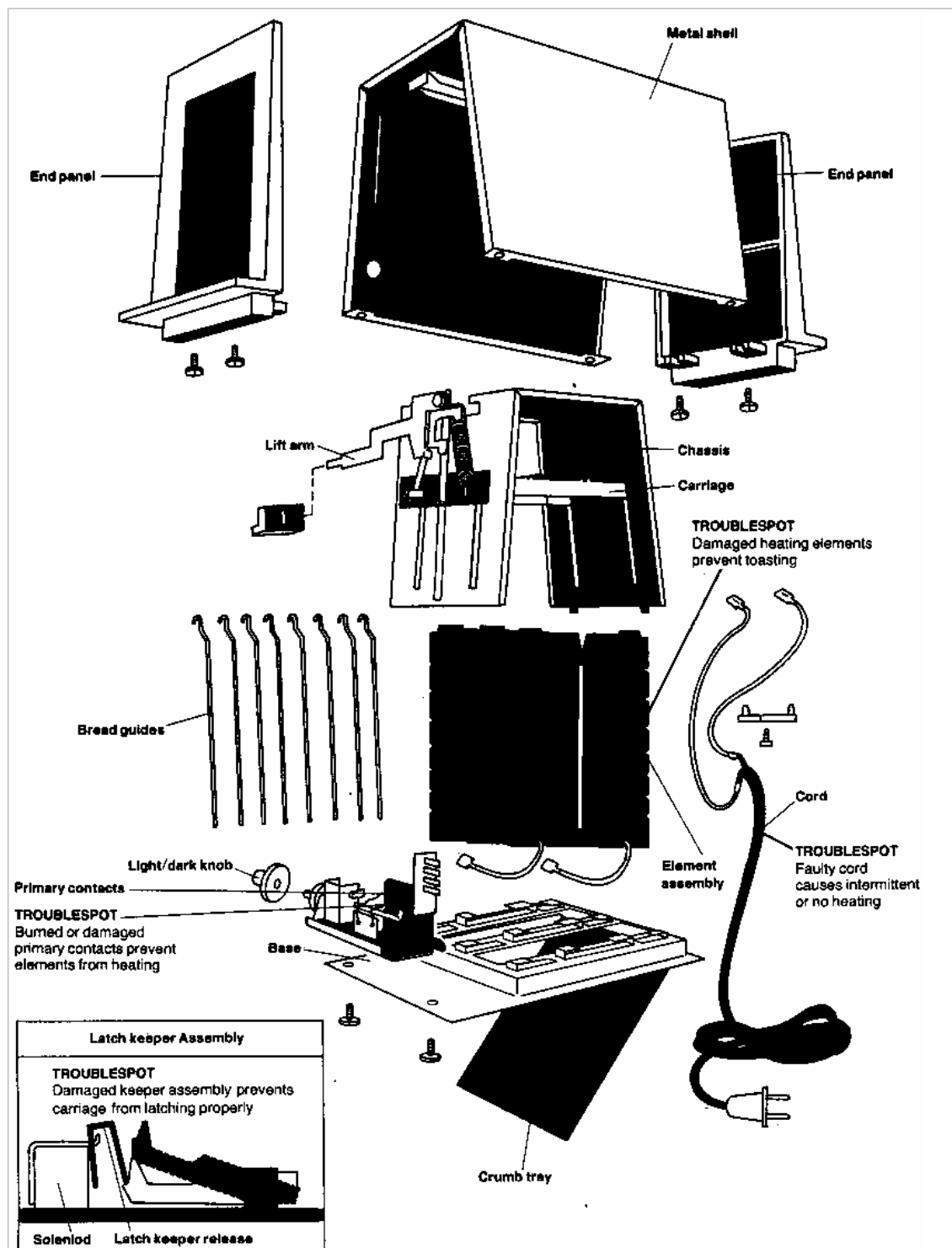
- ? Perlengkapan mekanik dari pemanggang roti rusak , untuk ini buka sekerup bagian bawah dari rumah pemanggang roti tersebut, periksa bagian mekanik pengangkat roti dan pengatur panas/bimetal.

Perhatikan pada saat membuka pegas-pegas dan sambungan mekaniknya.

- c. Kabel Penghubung.

Kerusakan kabel penghubung ini sering terjadi karena sering tertekuk. Kerusakan dapat dalam bentuk kabelnya putus atau isolasi kabel rusak. Bila masih memungkinkan, pada tempat kerusakan saja dipotong atau diisolasi. Tetapi bila sudah terlalu pendek sebaiknya diganti baru.

Susunan konstruksi pemanggang roti (two slices) secara lengkap dapat kita lihat pada gambar 2-11 berikut ini :



Gambar 2 –11 Bagian- bagian lengkap Pemanggang roti

Tugas 3.

16) Tugas Keterampilan

Pilihlah satu jenis Pemanggang roti, lakukan praktik bongkar pasang dengan prosedur sebagai berikut :

- a. Lakukan uji operasi dengan sumber tegangan tentang kondisi pemanggang roti
- b. Bongkar pemanggang roti, sesuai kondisinya lakukan identifikasi bagian-bagiannya
- c. Lakukan perawatan/perbaikan bagian yang memerlukannya.
- d. Pasang kembali bagian-bagiannya dan uji coba hasil kerja Anda
- e. Buat Laporan hasil kerja Anda.

17) Tugas Pengetahuan

- a. Sebutkan bagian-bagian utama dari pemanggang roti !
- b. Bagaimana umumnya kedudukan elemen pemanas pada pemanggang roti? Sebutkan jenis bahannya !
- c. Jelaskan cara kerja pemanggang roti dengan singkat dan jelas !
- d. Bagian mana saja dari pemanggang roti yang sering rusak dan bagaimana cara merawat / memperbaikinya ?

III. PENANAK NASI LISTRIK (ELECTRIC RICE COOKER)

TUJUAN

Setelah mempelajari materi ini peserta diklat diharapkan :

- 18) Dapat menjelaskan bagian-bagian dari rice cooker
- 19) Dapat merawat rice cooker
- 20) Dapat memperbaiki kerusakan pada rice cooker

MATERI

Alat penanak nasi yang banyak dipakai pada rumah tangga umum menyebutnya rice cooker. Dan karena waktu penanakannya cukup lama, alat ini disebut juga sebagai slow cooker.

Peralatan ini memungkinkan digunakan pada rumah tangga, karena pemakaian dayanya mulai dari 350 watt, 500 watt, 800 watt, dan seterusnya. Salah satu bentuk dari peralatan ini ditunjukkan pada gambar 2 –12 berikut ini :

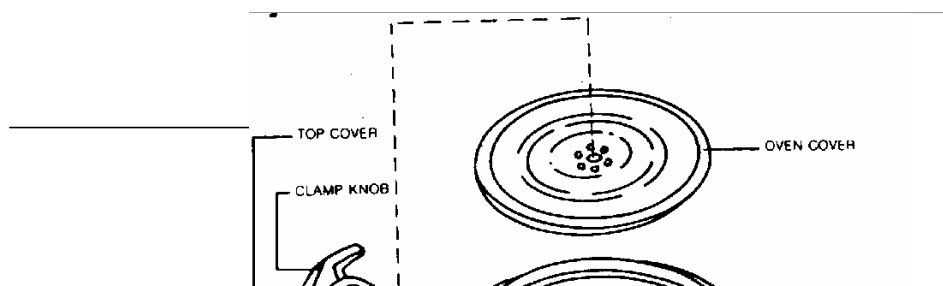


Gambar 2 – 12 Salah satu bentuk Rice Cooker

Pada dasarnya peralatan ini terdiri dari bagian pokok :

1. Pan bagian dalam, untuk menempatkan beras yang akan ditanak, terbuat dari logam/aluminiumnya yang dilapisi bahan anti lengket.
2. Elemen pemanas
Pada rice cooker tertentu pemanas ini dililitkan pada bagian samping pan bagian dalam. Untuk jenis seperti ini, apabila elemen rusak dapat diperbaiki. Namun pada kebanyakan *rice cooker* yang diperdagangkan sekarang (seperti contoh gambar 3-1) elemen pemanas ditempatkan dalam bagian/pipa yang solid/permanen, sehingga bila rusak sukar diperbaiki.
3. Rumah bagian luar (*out case*) sebagai pelindung dari pan bagian dalam dan elemen. Pada bagian ini biasanya terdapat saklar dan terminal untuk kabel tenaga. Saklar umumnya mempunyai 2 kedudukan yaitu kedudukan *cooking* dan *warm*.
4. Kabel tenaga
Kabel ini biasanya terdiri dari tusuk kontak untuk ke sumber listrik dan kontra steker untuk keterminal pada peralatan. Bila peralatan tidak dipakai, kabel dapat dilepas dan disimpan terpisah.
5. Tutup
Kebanyakan rice cooker mempunyai dua buah tutup yaitu satu tutup untuk pan bagian dalam dan satu lagi tutup bagian atas yang dilengkapi dengan klem.

Gambar bagian-bagian dari rice cooker secara lengkap ditunjukkan pada gambar 2-13



Gambar 2 –13 Bagian-bagian Rice Cooker

Perawatan Rice Cooker.

Perawatan pada rice cooker relatif ringan, perawatan dilakukan terhadap fisik, kelistrikan dan sedikit bagian mekanik.

Perawatan terhadap fisik peralatan ialah dalam bentuk pembersihan bagian-bagian peralatan seperti pan bagian dalam, rumah bagian luar. Membersihkan bagian dalam cukup dengan air dan sabun/vim. Sedang untuk bagian luar agar tidak mudah berkarat harus selalu kering dan bila mungkin diberi bahan anti karat atau bila catnya sudah rusak dilakukan pengecatan kembali.

Pemeliharaan kelistrikannya antara lain dijaga agar kabel tenaga tidak sering tertekuk dan perhatikan saklar, apabila nasi telah masak, pastikan bahwa saklar dalam posisi *off* atau *warm*.

Setiap kali akan menggunakan yakinkan bahwa tidak ada benda lain yang berada dibagian dalam antara pan dengan bagian dasar rice cooker yang dapat mengganggu proses menanak nasi.

Perbaikan

Bagian yang memungkinkan kerusakan pada rice cooker antara lain :

6. Kabel tenaga, putus atau isolasi terkupas. Cara perbaikannya bila memungkinkan diperbaiki/diisolasi pada bagian yang rusak, tetapi kalau kabel sudah cukup tua dan pendek lebih baik diganti baru.
7. Saklar, yang kerusakannya pada bagian mekanik seperti pegas dan kontak-kontaknya. Karena model saklarnya tidak umum dijual dipasaran, bila rusak memerlukan perbaikan atau dimodifikasi.
8. Elemen pemanas, kerusakan elemen pemanas biasanya disebabkan oleh kesalahan tegangan, dimana biasanya dipakai untuk tegangan 110 volt kemudian dipakai pada tegangan 220 volt. Penyebab lainnya adalah karena kurangnya pemeliharaan, sehingga pada bagian elemen atau bagian dasar dari rice cooker berkarat, sehingga pelindung elemen rusak dan elemennya putus atau terhubung singkat dengan badan. Untuk merek tertentu elemen pemanas ini ada dijual satu set, tetapi pada kebanyakan merk kerusakan elemen susah diperbaiki
9. Pengatur panas, alat ini dilengkapi dengan pengatur/pembatas panas dari bimetal, kerusakan pada bimetal dapat menyebabkan rice cooker tidak panas atau panas menjadi terlalu tinggi. Untuk ini bimetal perlu diperiksa dan diset ulang atau diperbaiki.

Tugas 4.

- 21) Tugas Keterampilan

Pilihlah satu jenis Rice Cooker, lakukan praktik bongkar pasang dengan prosedur sebagai berikut :

- a. Lakukan uji operasi dengan sumber tegangan tentang kondisi Rice cooker
- b. Bongkar Rice cooker, sesuai kondisinya lakukan identifikasi bagian-bagiannya
- c. Lakukan perawatan/perbaikan bagian yang memerlukannya.
- d. Pasang kembali bagian-bagiannya dan uji coba hasil kerja Anda
- e. Buat Laporan hasil kerja Anda.

22) Tugas Pengetahuan

- a. Sebutkan bagian-bagian utama Rice Cooker dan jelaskan fungsi dari masing-masing bagiannya !
- b. Jelaskan cara kerja Rice Cooker yang dilengkapi dengan saklar cooking dan warm!
- c. Bagian mana saja yang mungkin mudah rusak pada Rice Cooker dan bagaimana cara merawat / memperbaikinya ?

KEGIATAN BELAJAR 3

PERAWATAN DAN PERBAIKAN PERALATAN YANG MENGGUNAKAN MOTOR LISTRIK

I. MOTOR LISTRIK SATU FASA

TUJUAN

Setelah selesai mempelajari topik ini peserta diklat dapat menyebutkan :

1. Jenis-jenis motor listrik satu fasa yang digunakan pada peralatan rumah tangga
- 23) Bagian-bagian dan fungsi dari motor-motor listrik (motor kapasitor, motor kutub bayangan dan motor universal).

MATERI

Motor satu fasa banyak sekali digunakan pada peralatan rumah tangga, misalnya pada kipas, angin, mixer, blender, pompa air dan sebagainya.

Motor satu fasa yang banyak digunakan dapat dikelompokkan menjadi 3 jenis yaitu :

- ? Motor split phase atau motor kapasitor
- ? Motor shaded pole atau kutub bayangan
- ? Motor universal

1. Motor split - phase

Jenis motor ini sering disebut motor fase belah, mempunyai kumparan utama dan kumparan bantu.

Pada kumparan bantu dipasang saklar sentrifugal gunanya untuk memutuskan arus listrik pada kumparan bantu bila putaran motor sudah tercapai 75% dari putaran nominal.

Pada motor kapasitor, kapasitornya dihubungkan seri dengan kumparan bantu. Motor ini mempunyai kopel start lebih tinggi, sehingga banyak digunakan pada mesin cuci, pompa air dan peralatan rumah tangga lain.

1.1 Konstruksi motor fasa belah

Susunan bagian-bagian pokok motor fasa belah terdiri dari :

- ? Stator
- ? Rotor
- ? Tutup sebagai penyanggan

Stator

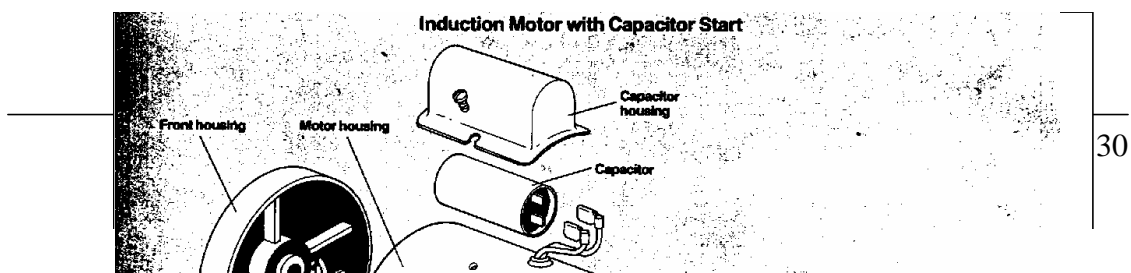
Stator adalah bagian motor yang diam, dibagian dalamnya terdapat alur-alur untuk menempatkan gulungan-gulungan utama dan gulungan bantu. Diameter kawat gulungan utama pada umumnya lebih besar dari diameter kawat gulungan bantu.

Rotor

Rotor yang digunakan adalah tipe gulungan sangkar tupai yang pada salah satu ujungnya dilengkapi dengan kipas fungsinya sebagai pendingin pada waktu motor bekerja. Rotor juga dilengkapi dengan alat mekanis yang dapat mendorong saklar sentrifugal.

Tutup sebagai penyangga rotor.

Pada kedua tutup terdapat bantalan (bearing) penyangga poros rotor . Salah satu tutup pada bagian dalam dilengkapi dengan saklar sentrifugal, pada tempat inilah sambungan-sambungan dari gulungan motor dikeluarkan untuk selanjutnya dihubungkan pada terminal motor.



Gambar 3 – 1 Bagian-bagian motor fasa belah

1.2 Gangguan kerusakan motor fasa belah :

- 24) Motor cepat panas, ini disebabkan karena beban motor terlalu berat atau saklar sentrifugal tidak bekerja
- 25) Motor tidak mampu berputar, hal ini disebabkan oleh hubungan kumparan bantu terlepas atau kapasitornya bocor
- 26) Gulungan statornya terbakar, hal ini mungkin disebabkan tegangan kurang.

2. Motor Universal.

Motor ini banyak sekali dipakai pada peralatan rumah tangga, misalnya mixer, motor mesin jahit, bor listrik dan lain-lain. Motor ini dapat menggunakan tegangan listrik arus bolak balik (ac) atau listrik arus searah (dc) dengan menghasilkan kecepatan yang sama.

2.1 Konstruksi Motor Universal

? **Stator**

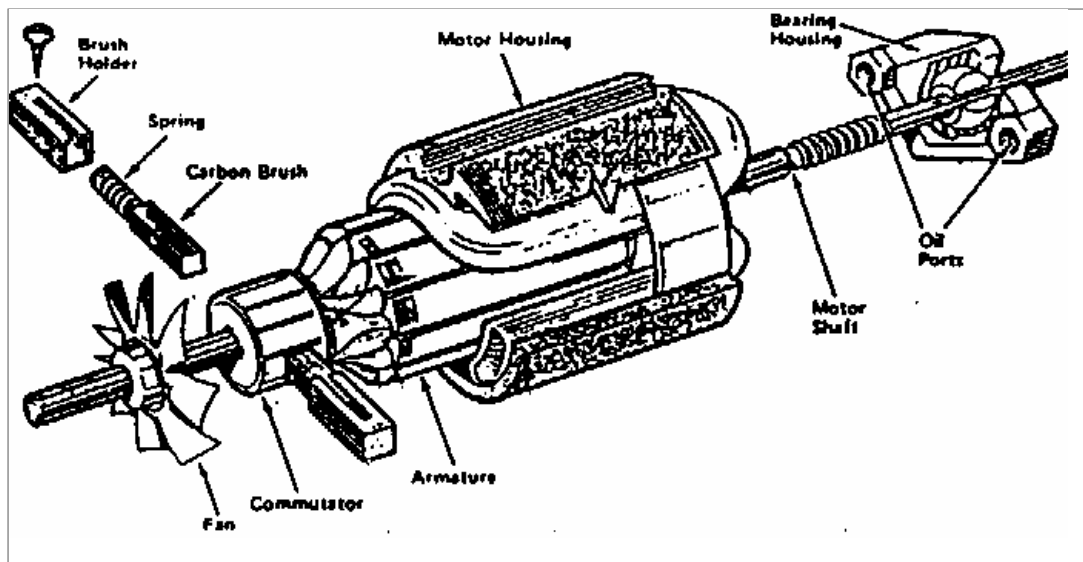
Stator adalah tempat kumparan medan magnet diletakkan, pada umumnya motor universal mempunyai dua kutub

? **Rotor**

Rotor disebut juga jangkar (*armature*) yaitu bagian yang berputar. Rotor terdiri dari dua bagian yaitu jangkar dan komutator. Jangkar adalah tempat belitan kawat email dan ujung-ujung belitannya ditempatkan pada komutator yang sesuai dengan langkah belitan jangkar.

Pada salah satu ujung poros rotor (*shaft*) dibuat roda gigi memanjang untuk tempat memindahkan beban atau meneruskan putaran motor ke alat lain.

Bagian-bagian lengkap motor universal dapat dilihat pada gambar 3-2 di bawah ini.



Gambar 3-2 Motor Universal

a. **Gangguan dan kerusakan**

Kerusakan yang sering terjadi pada motor universal adalah :

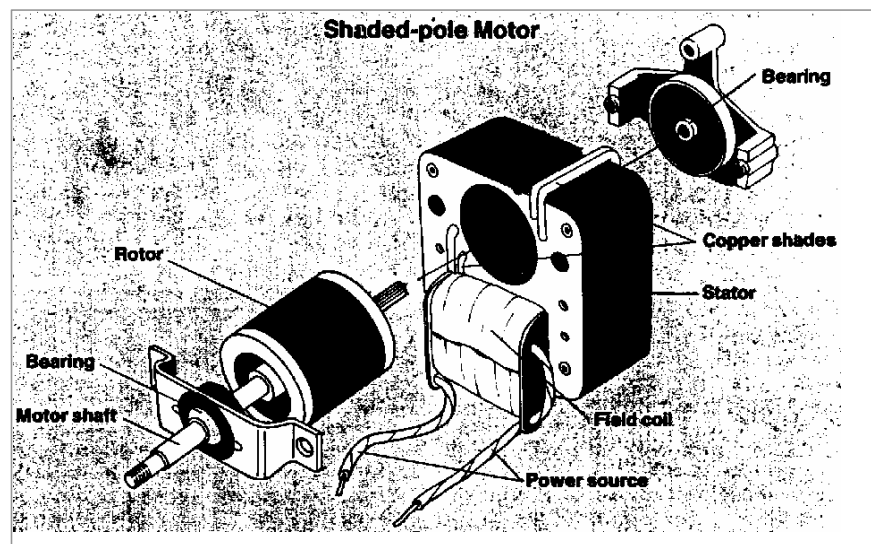
- 27) Sikat arang mengeluarkan bunga api, hal ini disebabkan karena kedudukan sikat tidak tepat, perpendekan sikat dan komutatornya kotor.
- 28) Gulungan magnet terbakar, hal ini disebabkan karena tegangan yang tidak sesuai
- 29) Lamel komutator aus, sikat arang terlalu keras

30) Motor Kutub Bayangan (Shaded Pole)

Motor shaded pole banyak digunakan pada alat-alat listrik yang memerlukan putaran dengan torsi yang ringan, seperti kipas angin, pompa air akuarium dan lain-lain.

Konstruksi motor shaded pole sangat sederhana yaitu terdiri dari stator, rotor dan penyangga.

Bagian lengkap dari motor shaded pole seperti terlihat pada gambar 3.3 di bawah ini.



Gambar 3 – 3 Motor Shaded Pole

Stator

Bagian stator merupakan kutub-kutub yang bagian permukaannya ditempatkan cincin yang terbuat dari tembaga.

Karena cincin inilah yang menyebabkan terjadinya kutub bayangan.

Rotor

Rotor adalah bagian yang berputar dan tipenya adalah rotor sangkar

Penyangga

Penyangga poros rotor ini sangat sederhana yang dibuat dari besi plat yang dibentuk sedemikian rupa sehingga dapat memegang bagian rotor yang berputar.

3.1. Kerusakan pada motor shaded pole

Kerusakan yang sering terjadi adalah kumparan penguat medan, sering terbakar yang disebabkan putaran rotor terganggu atau macet.

Untuk memperbaikinya dapat digulung ulang.

Tugas 5.

1. Mengapa disebut motor fasa belah ? Jelaskan pada peralatan apa jenis motor ini dipakai !
2. Sebutkan gangguan yang mungkin terjadi pada motor fasa belah, dan bagaimana cara merawat dan memperbaikinya !
3. Mengapa disebut motor Universal ? Jelaskan pada peralatan apa jenis motor ini dipakai !
4. Sebutkan gangguan yang mungkin terjadi pada motor Universal, dan bagaimana cara merawat dan memperbaikinya !
5. Mengapa disebut motor Shaded pole ? Jelaskan pada peralatan apa jenis motor ini dipakai !
6. Sebutkan gangguan yang mungkin terjadi pada motor Shaded pole, dan bagaimana cara merawat dan memperbaikinya !

II. ALAT PENGADUK (MIXER)

TUJUAN

Setelah menyelesaikan topik ini peserta diklat dapat :

1. Menyebutkan bagian-bagian komponen mixer dan fungsinya
-

2. Melakukan perawatan dan perbaikan mixer dengan benar dan tepat

MATERI

Mixer digunakan untuk mengaduk bahan makanan di dalam mangkok

Alat pengaduk dijalankan oleh motor universal melalui transmisi roda gigi dan biasanya mixer mempunyai beberapa kecepatan, jadi motor listrik dapat diatur kecepatannya, kecepatan rendah, sedang dan tinggi melalui saklar pengatur yang berfungsi sebagai pengatur tegangan yang masuk pada motor.

1. Kerusakan dan cara memperbaiki bagian-bagian mixer

1.1 Kerusakan pada motor

Kerusakan ini disebabkan karena :

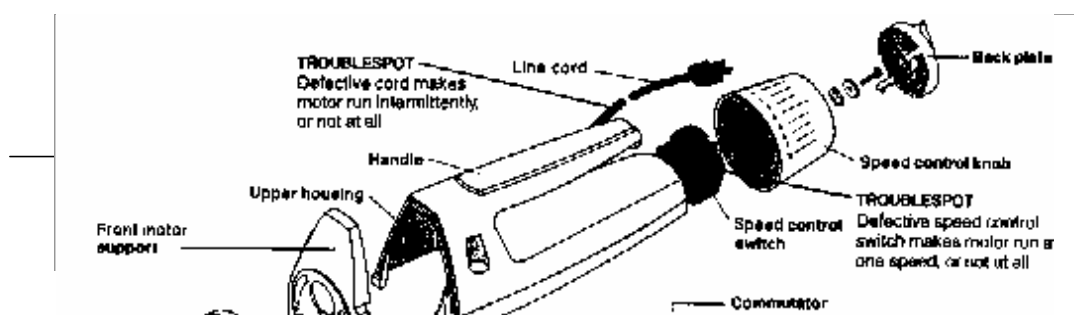
- a. Tegangan yang dipakai tidak sesuai dengan tegangan kerja peralatan, sehingga motor kemungkinan akan terbakar
- b. Adanya bagian yang hubung singkat pada belitan motor
- c. Sikat pada motor aus, “timbul” percikan bunga api

Gantilah sikat arang yang baru sesuai dengan ukuran dan tipe yang asli.

1.2 Roda Gigi

Roda gigi terletak di atas pengaduk dan ditahan oleh klem plat. Untuk melepas roda gigi, harus membuka bautnya terlebih dahulu. Roda gigi harus sering diperiksa apakah aus atau giginya ada yang patah. Gigi yang patah dapat menyebabkan suara yang keras atau dapat menyebabkan pengaduk berhenti berputar. Bila giginya telah aus gantilah kedua roda gigi tersebut dengan yang baru dengan memberi silikon sebelum memasang kembali. Roda gigi harus ditandai dengan titik atau tanda panah agar dapat menempatkan kembali dengan benar. Jika roda gigi telah terpasang, putar poros motor dengan tangan sampai roda gigi berputar dengan halus dan arah yang benar.

Bagian-bagian dari mixer dapat dilihat pada gambar 3 - 4 di bawah ini :



Gambar 3-4 Bagian-bagian mixer

1.3 Pengaduk

Pengaduk dapat berputar karena diputar oleh motor. Bila pengaduk bengkok atau rusak maka tidak dapat direparasi.

Jalan keluarnya adalah mengganti dengan yang baru yang sesuai tipenya.

1.4 Kipas

Kipas dipasang dekat motor, bila mixer bersuara keras atau bergetar berlebihan, maka baling-baling kipas kemungkinan bengkok. Luruskan kembali seperti semula dengan tang.

Jika pembengkokan tidak memungkinkan atau beberapa baling-baling telah bengkok, maka lebih baik diganti dengan yang baru yang cocok dengannya. Kipas ditempatkan pada posisinya oleh klem penjepit di atas poros. Buka sekrup klem penjepit untuk melepas kipas.

b. Sakelar

Sakelar terletak di atas rumah mixer. Bila motor tidak berputar dan permasalahan tidak terjadi pada kabel penghubung maka kemungkinan kerusakan terjadi pada sakelar. Kekurangan tenaga pada saat mixer berputar dengan kecepatan rendah, juga dapat menyebabkan kerusakan pada sakelar.

Periksalah sambungan-sambungan sakelar apakah tersambung dengan kuat dan kontak-kontaknya bersih. Jika kontak kotor atau korosi, gosoklah dengan ampelas halus, lalu dengan kain lunak. Kencangkan baut pada terminal.

c. Kabel Penghubung

Kerusakan kabel penghubung, hal ini disebabkan karena kelalaian dalam pemakaian dan perawatan.

Periksa apakah kabel tersebut putus atau tidak dengan ohm meter (AVO meter) dan periksa apakah ada isolasi kabel yang terkelupas.

Bila putus atau rusak, sebaiknya ganti dengan kabel penghubung yang baru.

2. Perawatan Mixer

Sebelum melakukan sesuatu terhadap mixer, lepaskan tusuk kontak dari sumber tegangan.

Perawatan terhadap mixer dengan jalan membersihkan dan melumasi komponen-komponen yaitu :

2.1 Pelumasan motor

Mixer mempunyai lubang minyak di atas motor. Lumasi masing-masing lubang dengan 2 atau 3 tetes minyak setiap 2 atau 3 bulan, atau lebih jika mixer sering digunakan.

2.2. Pembersihan sisa makanan yang menempel pada mixer

Bersihkan sisa-sisa bahan makanan yang menempel pada motor dengan kain lunak.

Jangan menggunakan kertas penggosokan atau ampelas

2.3. Pembersihan bantalan-bantalan

Setiap tahun sekali, bersihkan dan lumasi bantalan-bantalan tersebut dengan minyak mesin jahit.

2.4. Pembersihan roda gigi

Setiap 12-18 bulan, bukalah plat penjepit roda gigi dan bersihkan roda gigi tersebut. Kemudian lumasi dengan pelumas silikon.

| DAFTAR Mencari Kesalahan pada Alat Penggocok Telur (Mixer) | | | | | | |
|--|--------------------------------|---------------------|------------------|----------------------|------------------------|---|
| No. | KEMUNGKINAN KERUSAKAN | Alat tidak berputar | Timbul bunga api | Putaran sukar diatur | Adanya tegangan sentuh | 5 |
| | KEMUNGKINAN PENYEBAB KERUSAKAN | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Tidak ada tegangan sumber | X | | | | |
| 2 | Sakelar rusak | X | | X | | |
| 3 | Kedudukan sikat longgar | X | X | | | |
| 4 | Gulungan medan bocor | X | | X | | |
| 5 | Gulungan jangkar lepas | X | X | X | | |
| 6 | Alat mekanik tidak kerja/macet | X | | | | |
| 7 | Pelumasan tidak teratur/kering | X | | | | |
| 8 | Bantalan aus | X | | | | |
| 9 | Komutator kotor | | X | | | |
| 10 | Kondensator rusak | | X | | | |
| 11 | Gulungan jangka hubung singkat | | | X | | |
| 12 | Alat mekanik rusak | | | X | | |
| 13 | Polaritas terbalik | | | | X | |
| 14 | Kawat penghubung rusak/jelek | | | | X | |
| 15 | Hubungan komponen tidak baik | | | | X | |
| 16 | Hubungan pentanahan lepas | | | | X | |

Tugas 6.

1) Tugas Keterampilan

Pilihlah salah satu jenis Mixer, lakukanlah prosedur pemeliharaan seperti langkah-langkah pada pemeliharaan peralatan terdahulu.

2) Tugas Pengetahuan

1. Sebutkan bagian-bagian utama Mixer dan jelaskan masing-masing fungsinya !
2. Jenis motor apa yang digunakan pada mixer ? Jelaskan alasannya !
3. Sebutkan gangguan yang mungkin terjadi pada Mixer dan bagaimana cara merawat / memperbaikinya ?

III. BLENDER

TUJUAN

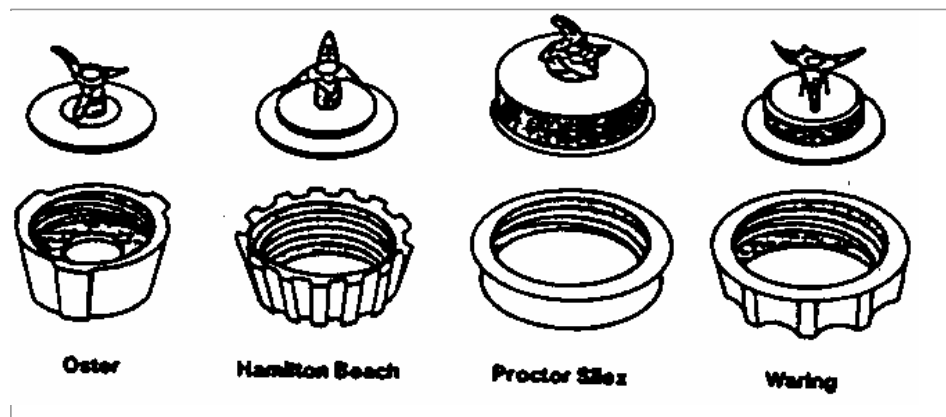
Setelah menyelesaikan topik ini peserta diklat dapat :

- 3) Menyebutkan bagian-bagian penting blender dan fungsinya
- 4) Melakukan perawatan dan perbaikan ringan blender dengan prosedur yang benar dan tepat

MATERI

Pada dasarnya blender dirancang untuk memotong dan menghaluskan bahan makanan secara otomatis. Alat pisau pemotong dihubungkan langsung melalui karet kopling dengan poros motor blender.

Jenis-jenis pisau pemotong disesuaikan dengan jenis bahan makanan yang akan diolah seperti terlihat pada gambar di bawah ini.

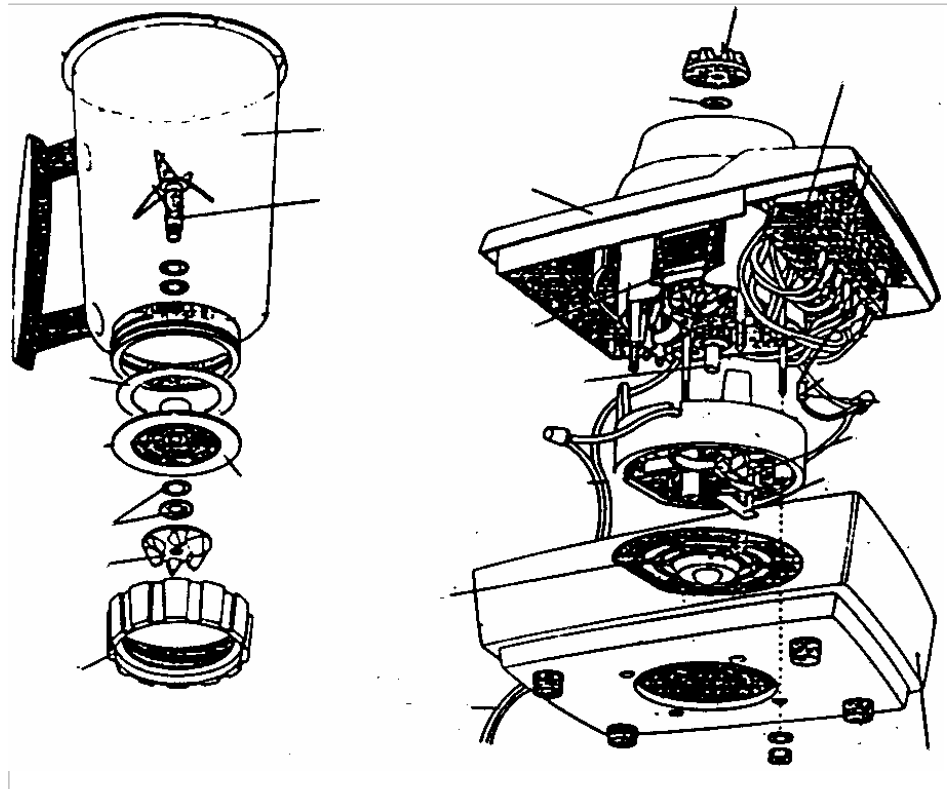


Gambar 3-5. Jenis-jenis pisau blender

1. Bagian-bagian penting dari blender yaitu :

- 5) Motor penggerak, motor universal
- 6) Tabung gelas
- 7) Pisau pemotong
- 8) Karet kopling motor
- 9) Saklar pengatur kecepatan motor
- 10) Rumah dudukan motor dan kelengkapannya

Gambar lengkap bagian-bagian blender seperti gambar 3-6 di bawah ini :



Gambar 3-6. Bagian-bagian blender

2. Gangguan dan Perbaikan kerusakan blender

2.1 Pisau Pemotong

Bila pisau pemotong berputar lambat kemungkinan terjadi disebabkan oleh sisa makanan yang mengeras pada poros pisau.

Jika ini dibiarkan dapat mengakibatkan motor menimbulkan bau hangus dan terbakar.

Langkah perbaikannya adalah melepas bagian pisau pemotong dan bersihkan poros pisau dari karat atau sisa makanan yang mengeras tadi.

a. Kopling motor

Gigi kopling sering rusak, hal ini disebabkan karena pemasangan dudukan pisau tidak tepat, sehingga terjadi slip waktu motor berputar.

b. Gasket

Bila terjadi kebocoran dari tabung gelas, periksalah gasketnya kemungkinan rusak atau aus dan ganti gasket yang baru.

c. Saklar pengatur

Bila saklar tidak dapat dioperasikan normal atau macet, ini disebabkan saklar kotor.

Bersihkan dengan sikat halus atau dengan cairan pembersih kontak (contact cleaner).

d. Sikat arang pada motor listrik

Bila terjadi percikan api yang besar, ini disebabkan oleh sikat arang yang sudah aus atau pegas penekan sikat sudah lemah.

Bila sikat aus, gantilah dengan sikat arang yang baru dan sama ukurannya.

e. Motor Listrik

Bila beban terlalu berat, ini akan menyebabkan kemungkinan motornya akan terbakar.

Bila gulungan motor terbakar, harus digulung ulang oleh orang yang ahli dalam pekerjaan tersebut.

11) Penggunaan dan Perawatan Blender

- a. Selalu yakinkan bahwa tabung gelas blender sudah terpasang dengan tepat dan kokoh.
- b. Gunakan mata pisau pemotong yang sesuai dengan penggunaannya (lihat buku manual alat blender tersebut).
- c. Hal ini untuk menghindari beban yang terlalu berat, sehingga mengakibatkan motor kemungkinan terbakar
- d. Bersihkan blender sehabis dipakai dan cuci pisau pemotong dengan air dan sedikit deterjen, kemudian dikeringkan

- e. Lepaskan tabung gelas, jalankan motor dalam beberapa detik (? 10 detik)
- f. Jangan terlalu lama menjalankan motor blender, baca aturan pemakaiannya.
Hal ini untuk menghindari panasnya motor
- g. Perhatikan tegangan kerja peralatan, hal ini sangat penting sebelum menghubungkan peralatan ke sumber tegangan atau kotak-kontak yang ada.

Tugas 7.

12) Tugas Keterampilan

Pilihlah satu jenis Blender, lakukan praktik bongkar pasang dengan prosedur sebagai berikut :

1. Lakukan uji operasi dengan sumber tegangan tentang kondisi Blender
2. Bongkar Blender, sesuai kondisinya lakukan identifikasi bagian-bagiannya
3. Lakukan perawatan/perbaikan bagian yang memerlukannya.
4. Pasang kembali bagian-bagiannya dan uji coba hasil kerja Anda
5. Buat Laporan hasil kerja Anda.

13) Tugas Pengetahuan

1. Sebutkan bagian-bagian utama Blender dan jelaskan masing-masing fungsinya !
2. Jenis motor apa yang digunakan pada Blender ? Jelaskan alasannya !
3. Sebutkan gangguan yang mungkin terjadi pada Blender dan bagaimana cara merawat / memperbaikinya ?

IV. MOTOR MESIN JAHIT

T U J U A N

Setelah menyelesaikan topik ini peserta diklat dapat :

1. Menyebutkan bagian-bagian motor mesin jahit dan fungsinya.
-

2. Melakukan perawatan dan perbaikan motor mesin jahit dengan benar dan tepat.

MATERI

Motor mesin jahit banyak dipakai karena fungsinya sebagai pengganti pedal mekanik untuk menjalankan bagian-bagian mekanis dari mesin jahit.

Pada umumnya motor yang dipakai adalah jenis motor universal untuk kapasitas kecil yang banyak dipakai pada mesin jahit rumah tangga.

Pasangan motor penggerak ini dan pengatur kecepatan motor dipasang pada badan mesin diikat dengan baut.

Hubungan puli motor dengan roda mesin dihubungkan secara mekanik dengan sabuk atau belt.

b. Bagian-bagian dari motor mesin jahit

a. Motor Penggerak

Jenis motor yang dipakai adalah motor universal konstruksi dari motor universal terdiri dari stator dan rotor yang dilengkapi dengan sikat arang.

b. Pemegang Motor

Pemegang ini berada di luar dari bagian rumah motor, dilengkapi dengan dudukan kotak kontak atau kotak sambung untuk menghubungkan motor dengan pedal pengatur dan sumber tegangan.

c. Pedal Pengatur

Pedal pengatur adalah alat untuk menentukan cepat atau lambatnya putaran motor.

Pedal ini terdiri dari rangkaian tahanan yang merupakan pengatur besar kecilnya arus yang masuk ke motor.

Tahanan dibuat dari karbon yang berbentuk bulat pipih dan berada pada alur-alur, bila ditekan ke bawah tahanan akan berubah menjadi kecil, sehingga dapat merubah besarnya arus yang mengalir ke motor melalui tahanan pedal dan ini akan mempengaruhi kecepatan motor.

Bila tekanan pedal dilepas, pada posisi ini tahanan pengatur besar sekali dan arus listrik mengalir ke motor kecil sekali sehingga motor berhenti.

c. Memeriksa motor mesin jahit

Gangguan-gangguan yang sering timbul pada motor mesin jahit biasanya sebagai berikut:

a. Motor tidak berputar sama sekali

Periksa :

- 14) Periksa sambungan kabel, mungkin kurang baik, sambungan pedal dengan motor mesin.
- 15) Periksa pedal pengatur kecepatan, mungkin rangkaian tahananannya tidak baik atau kontakannya tersekat oleh kotoran atau debu yang masuk melalui lubang.
- 16) Periksa rangkaian rotor dan stator, gulungannya mungkin terbakar, hubungan singkat atau lamel dan sikatnya tidak tepat pada tempatnya sehingga dapat menyebabkan timbulnya bunga api.

b. Putaran Rotor tidak stabil

Periksa :

- 17) Kabel penghubung mungkin longgar.
- 18) Lamel atau komutator kotor.
- 19) Lamel kena minyak yang memungkinkan akan terjadi hubungan singkat sesamanya.
- 20) Tegangan jala-jala tidak sesuai atau turun tegangannya.

a. Perbaikan Motor Mesin Jahit

Bila dalam pemeriksaan telah diketahui kesalahannya maka langkah selanjutnya adalah perbaikan, bila bagian kabel yang rusak maka perbaikannya adalah dengan

menggantinya, bila bagian pedal pengatur kecepatan kotor karena debu maka bersihkanlah dengan sikat atau lap kain yang kering sehingga bagian itu bersih.

Tetapi bila terjadi gulungan kawat pada motornya ada yang terbakar maka langkah perbaikannya dengan jalan melilit kembali gulungan motornya.

Perlu diperhatikan karena motor mesin jahit ini relatif kecil bentuknya maka dalam langkah membongkar harus lebih hati-hati dan letakkanlah komponen-komponen motor pada tempat yang baik dan simpan menjadi satu tempat (satu kotak)

b. Pemeliharaan

Pemeliharaan mesin jahit ini terbagi menjadi tiga bagian yaitu :

1. Pemeliharaan Motor

- 1) Jaga dari kotoran dan debu supaya tidak masuk melalui lubang-lubang sehingga menyebabkan hubung singkat.
- 2) Bila dilakukan pembongkaran dan pemasangan kembali lakukan dengan urutan yang sama dan benar, serta jagalah pegas sikat jangan sampai menyentuh rumah motor.

2. Pemeliharaan pedal pengatur kecepatan

- 1) Pedal pengatur kecepatan harus selalu bersih dari kotoran

DAFTAR MENCARI KESALAHAN PADA MESIN JAHIT

| No | KEMUNGKINAN KERUSAKAN | | Putaran terlalu cepat | Mendengung | Tidak Kerja/Macet | Terdapat tenggangan sentuh | |
|-----|--|--|-----------------------|------------|-------------------|----------------------------|---|
| | KEMUNGKINAN PENYEBAB KERUSAKAN | | | | | | |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Tahanan pengatur kecepatan tidak kerja | | x | | x | | |
| 2. | Tegangan sumber terlalu tinggi | | x | | | | |
| 3. | Beban terlalu ringan | | x | | | | |
| 4. | Gulungan medan bocor | | x | | | x | |
| 5. | Beban terlalu berat | | | x | x | | |
| 6. | Komutator Kotor | | | x | | | |
| 7. | Bantalan Aus | | | x | | | |
| 8. | Minyak pelumas kering | | | | x | | |
| 9. | Siket keselempit/terkilir | | | | x | | |
| 10. | Kawat penghubung rusak/jelek | | | | | x | |
| 11. | Polaritas terbalik | | | | | x | |
| 12. | Kawat pentanahan lepas | | | | | x | |

Tugas 8.

1) Tugas Keterampilan

Lakukan perawatan motor mesin jahit seperti prosedur perawatan peralatan terdahulu

2) Tugas Pengetahuan

1. Sebutkan bagian utama motor mesin jahit !
2. Mengapa pada motor menggunakan jenis motor Universal ?
3. Bagaimana cara pengaturan kecepatan putaran pada motor mesin jahit ?
4. Sebutkan gangguan yang mungkin terjadi pada motor mesin jahit dan bagaimana cara merawat / memperbaikinya ?

V. ALAT PENGERING RAMBUT

TUJUAN :

Setelah selesai mempelajari topik ini peserta diklat dapat :

1. Menyebutkan fungsi dari bagian alat pengering rambut (*Hair Drier*)
2. Melakukan pemeliharaan dan perbaikan alat pengering rambut.

MATERI

Alat pengering rambut banyak sekali dipakai di salon-salon kecantikan atau di rumah tangga. Bagian-bagian penting dari alat pengering rambut (*hair drier*) yaitu :

- a. Motor universal dan kipas
- b. Elemen pemanas
- c. Saklar pengatur temperatur/panas
- d. Rumah komponen

5.1. Motor

Motor listrik berfungsi untuk memutar kipas penghembus udara panas. Motor ini menggunakan kutub permanen, sedangkan rotornya sama dengan rotor motor dc (arus searah) seperti motor pada tape recorder.

Bila alat pengering tidak dapat menghembuskan udara keluar dengan sempurna kemungkinan penyebabnya adalah motor macet atau berputar pelan.

Untuk mengatasinya lakukanlah langkah sebagai berikut :

- 1). Buka penutup (rumah) alat pengering rambut.
- 2). Bersihkan poros kipas dengan kuas lembut.
- 3). Lumasi motor dengan minyak mesin jahit.

Bila langkah-langkah tersebut di atas sudah dilakukan, motor masih berputar pelan dan tegangan motor sudah sesuai langkah akhir yang lebih menguntungkan adalah mengganti motor yang sejenis.

a. Elemen Pemanas

Elemen pemanas terdiri dari kawat nekelin yang dililitkan pada bahan isolasi mika tahan panas.

Bila pengering rambut tidak dapat menghembuskan udara panas, ini berarti elemennya tidak bekerja hal ini mungkin sumber, tegangan ke elemen tidak ada atau elemen pemanasnya putus.

Langkah pemeriksaannya sebagai berikut :

- 1). Periksa apakah hubungan kabel dari saklar ke elemen dengan Ohm meter.
- 2). Periksa kawat elemen putus atau tidak dengan ohm meter melalui kedua ujung elemen tersebut.

b. Saklar Pengatur

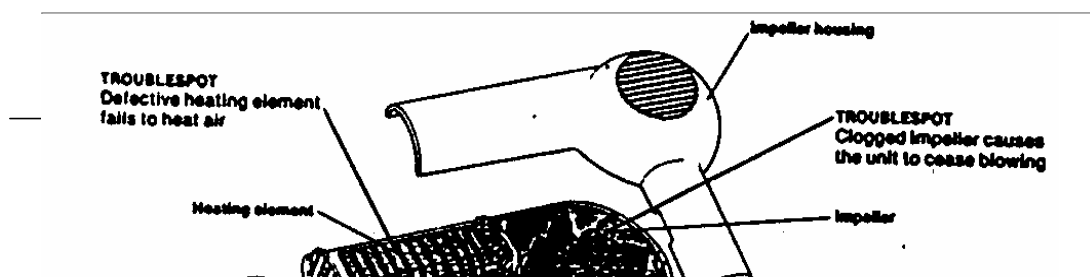
Saklar berfungsi untuk menjalankan motor dengan elemen pemanas.

Saklar ini mempunyai 3 kedudukan yaitu posisi OFF, motor + elemen pemanas (ON) dan elemen pemanas tidak bekerja.

Posisi ON, motor bekerja, keadaan panas dapat diatur *panas sedang* dan *panas sekali*. Saklar ini ditempatkan pada pegangan Hair Drier untuk memudahkan operasinya. Bila saklar ini tidak berfungsi, bersihkan terlebih dahulu dari kotoran yang ada dan jika rusak dapat diganti dengan saklar yang sama terminalnya untuk memudahkan penyambungannya kembali.

Kabel penghubung rusak, hal ini sering terjadi akibat sering digulung pada alat tersebut atau isolasi kabelnya terbakar.

Gambar lengkap *Hair Drier* dapat dilihat seperti gambar 3-7 di bawah ini :



Gambar 3-7. Bagian-bagian alat pengering rambut

5.4 Perawatan Pengering Rambut

Hair drier dikatakan baik bila dalam pengujian :

- Tegangan yang dipakai sesuai dengan plat nama pada alat tersebut.
- Elemennya tidak ada yang putus setelah diuji dengan Ohm meter.
- Kabel penghubung dan hubungan ke saklar baik setelah diuji dengan ohm meter.

Langkah-langkah perawatan dan pemakaian :

- 1). Sesuaikan tegangan sumber dengan tegangan kerja dari alat pengering rambut.
- 2). Lakukanlah pembersihan kotoran pada peralatan secara berkala, seperti : saklar, kipas dan tutup depan alat pengering.
- 3). Bila kipas macet atau lambat berputar, berilah pelumasan pada poros motor.

DAFTAR MENCARI KESALAHAN PADA HAIR DRIER (PENGERING RAMBUT)

| No | KEMUNGKINAN KERUSAKAN KEMUNGKINAN PENYEBAB KERUSAKAN | Gulungan terbakar | Putaran rendah | Tidak Panas | Ada tengangan sentuh | |
|-----|---|----------------------|-------------------|----------------|----------------------------|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Tegangan terlalu tinggi | x | | | | |
| 2. | Pengatur angin tertutup | x | | | | |
| 3. | Hubungan Singkat | x | x | | | |
| 4. | Tegangan terlalu rendah | | x | | | |
| 5. | Tahanan Elemen terlalu tinggi | | x | x | | |
| 6. | Sakelar rusak | | | x | | |
| 7. | Polaritas terbalik | | | | x | |
| 8. | Kawat penghubung rusak/jelek | | | | x | |
| 9. | Komponen dalam hubung singkat dengan badan/arus bocor | | | | x | |
| 10. | Kawat ground/tanah lepas | | | | x | |

Tugas 9.

1) Tugas Keterampilan

Lakukan perawatan motor mesin jahit seperti prosedur perawatan peralatan terdahulu

2) Tugas Pengetahuan

1. Sebutkan bagian-bagian utama Hair drier dan jelaskan masing-masing fungsinya !
2. Jenis motor apa yang digunakan pada Hair drier ? Jelaskan alasannya !
3. Sebutkan gangguan yang mungkin terjadi pada Hair drier dan bagaimana cara merawat / memperbaikinya ?

VI. KIPAS ANGIN

TUJUAN

Setelah menyelesaikan topik ini peserta diklat dapat :

1. Menyebutkan bagian-bagian kipas angin dan fungsinya
2. Melakukan perawatan dan perbaikan ringan kipas angin

MATERI

6.1. Bagian-Bagian utama kipas angin yaitu :

- 1) Motor penggerak
- 2) Bagian kipas
- 3) Rumah kipas
- 4) Rumah motor
- 5) Stand atau dudukan kipas lengkap dengan pengatur kecepatan

a. Motor penggerak

Jenis motor listrik yang dipakai umumnya motor induksi fasa belah yaitu motor kapasitor

Motor ini mempunyai kumparan utama dan kumparan bantu yang disertai dengan kapasitor. Rotornya jenis rotor sangkar

Untuk kipas angin yang kecil, dipakai motor penggerak jenis kutub bayangan (shaded pole). Untuk jelasnya lihat kembali materi motor listrik satu fasa.

b. Bagian Kipas

Kipas yang berbentuk baling-baling adalah bagian yang berputar dan satu poros dengan rotor motor

Bagian kipas dilindungi oleh rumah kipas berbentuk kisi-kisi atau tralis.

c. Rumah motor

Rumah motor adalah tempat dudukan untuk meletakkan motor dan komponen-komponen lainnya dan dibuat dari bahan ebonit

d. Stand atau dudukan kipas

Alat ini untuk menempatkan kipas dan rotor penggeraknya, dilengkapi dengan alat/tombol pengatur kecepatan serta tombol on/off motor.

Untuk lebih jelasnya lihat gambar bagian-bagian konstruksi kipas angin di bawah.



Gambar 6-1 Konstruksi kipas angin

6.2. Perawatan dan Pemeriksaan Kipas Angin

a. Kipas dan rumah kipas

Sering terjadi kipas menimbulkan suara berisik, hal ini terjadi disebabkan oleh :

- 1) Baling-baling kipas berputar tidak seimbang, periksa keseimbangan putaran kipas

- 2) Baut pengikat kipas terhadap poros kendor, periksa baut pengikat dan kencangkan
- 3) Rumah kipas kendor atau bersinggungan dengan balik-baling kipas, periksa dan betulkan posisi yang tepat rumah kipas

Peringatan :

Dalam memeriksa atau melakukan, kipas angin dalam keadaan terlepas dari sumber listrik.

Bongkarlah kipas sesuai dengan urutan seperti gambar di atas atau gambar yang ada pada buku manual kipas angin tersebut.

b. Saklar dan Kabel Penghubung

Bila kipas angin tidak mau bekerja atau berputar sama sekali, kemungkinan penyebabnya adalah :

- 1) Sumber tegangan tidak ada, periksa sumber tegangan dengan volt meter (AVO meter)
- 2) Kabel penghubung putus, periksa dengan ohm meter antara ujung-ujung kabel. Bila putus atau rusak perbaiki atau diganti dengan yang baru
- 3) Saklar pengatur kontak tidak sempurna, bersihkan kontak-kontak tombol saklar dari kotoran dengan kuas halus atau disemprot dengan cairan pembersih kontak (contact cleaner).

c. Motor Listrik

Bila saklar pengatur dan kabel penghubung dalam keadaan baik, motor berputar pelan atau tidak bekerja sama sekali kemungkinan penyebabnya adalah :

- 1) Untuk motor kapasitor, kemungkinan kapasitornya bocor atau rusak. Lepaskan kapaistornya, periksa kapasitornya dengan AVO meter posisi ohm (K x 1). Bila jarum AVO meter menyimpang/menunjuk dan kembali pada posisi semula (posisi nol) kapasitor baik, tetapi bila tidak kembali menandakan kapasitor rusak.

- 2) Komponen motor terbakar. Langkah perbaikan digulung ulang, hal ini dapat dilakukan oleh orang yang ahli dalam pekerjaan ini.
- 3) Gangguan mekanik, periksa bagian mekanis seperti transmisi rida gigi (gear) dan bantalan poros motor (bearing) kemungkinan macet, berilah pelumasan.

Perhatian :

Dalam membongkar bagian-bagian kipas angin perhatikan urutan membongkarnya untuk memudahkan pemasangannya kembali dan gunakan alat-alat tangan yang sesuai seperti : obeng, tang dan sebagainya.

| DAFTAR MENCARI KESALAHAN PADA ALAT KIPAS ANGIN | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|-----------------|-------------------|---|
| No. | KEMUNGKINAN PENYEBAB KERUSAKAN | KEMUNGKINAN KERUSAKAN | Berputar tidak selayaknya | Tidak dapat diatur | Mende- ngung | Sulit berputar | |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Tegangan terlalu rendah | | X | | | | |
| 2 | Gulungan bantu bocor | | X | | X | | |
| 3 | Kondensor bocor/rusak | | X | | | X | |
| 4 | Shakelar mekanik rusak | | X | X | X | X | |
| 5 | Pengatur kecepatan rusak | | | X | X | | |

| | | | | | | |
|----|------------------------------|--|---|---|---|--|
| 6 | Pengatur waktu rusak | | X | | | |
| 7 | Alat mekanik rusak | | X | | | |
| 8 | Arus pemakaian terlalu besar | | | X | | |
| 9 | Bantalan aus | | | X | | |
| 10 | Alat mekanik macet | | | | X | |
| 11 | Kabel pengubung jelek | | | | X | |
| 12 | Terminal-terminal longgar | | | | X | |

Tugas 10.

1) Tugas Keterampilan

Lakukan perawatan motor mesin jahit seperti prosedur perawatan peralatan terdahulu

2) Tugas Pengetahuan

1. Sebutkan bagian-bagian kipas angin !
2. Jenis motor apa saja yang umumnya dipakai pada kipas angin ?
3. Bagaimana cara pengaturan kecepatan putaran pada kipas angin ?
4. Sebutkan gangguan yang mungkin terjadi pada kipas angin dan bagaimana cara merawat / memperbaikinya ?

III. EVALUASI

A. Evaluasi Pengetahuan

Pilihlah jawaban yang paling tepat dari pernyataan di bawah ini dengan memberi tanda silang (X) pilihan jawaban a, b, c, atau d pada lembar jawaban.

1. Perawatan yang dilakukan terhadap peralatan untuk mencegah terjadinya kerusakan disebut
 - a. Preventive maintenance
 - b. Corrective maintenance
 - c. Running maintenance
 - d. Shut-down maintenance

2. Tujuan perawatan adalah seperti pernyataan di bawah ini, kecuali
 - a. Untuk memperpanjang usia pakai peralatan
 - b. Untuk menjamin daya guna dan hasil guna
 - c. Untuk menjamin keselamatan orang yang menggunakan peralatan
 - d. Untuk meningkatkan hasil produksi

3. Penyetelan bagian-bagian / komponen peralatan adalah merupakan bagian dari ...
 - a. Perawatan harian
 - b. Perawatan berkala
 - c. Perawatan pencegahan
 - d. Perawatan perbaikan

4. Agar hasil diagnosa dan pencarian kesalahan dapat lebih cepat dan tepat, diperlukan pengetahuan tentang peralatan yang didiagnosa, antara lain
 - a. spesifikasi peralatan
 - b. jenis peralatan
 - c. cara kerja peralatan
 - d. merk peralatan

5. Salah satu jenis bahan pencegah korosi adalah
 - a. cat
 - b. grease
 - c. oli
 - d. silicon

6. Prinsip kerja setrika listrik adalah
 - a. mengubah energi listrik menjadi energi kinetik
 - b. mengubah energi listrik menjadi energi panas
 - c. mengubah energi panas menjadi energi listrik
 - d. mengubah energi listrik menjadi energi listrik

7. Pengatur panas pada setrika listrik adalah memanfaatkan kerja
 - a. rotary switch
 - b. nikelin
 - c. bimetal
 - d. timer

8. Sumber panas pada setrika listrik uap menggunakan bahan
 - a. batu tahan api
 - b. air panas
 - c. kawat nikelin
 - d. lilitan tembaga

9. Salah satu penyebab setrika listrik menjadi kurang panas adalah
 - a. kabel power pada steker putus
 - b. lilitan kawat nikelin putus ditengah
 - c. besi pengumpul panaskotor
 - d. penyetelan bimetal kurang tepat

10. Sumber panas pada pemanggang roti menggunakan
 - a. thermostat
 - b. kawat nikelin
 - c. bimetal
 - d. elemen mika

11. Gerakan naik kembali dudukan roti pada pemanggang roti berdasarkan kerja ...
 - a. thermostat
 - b. pegas mekanik
 - c. bimetal
 - d. tombol pengatur

12. Pada pemeriksaan elemen pemanas pemanggang roti kapasitas kecil (? 300W), dinyatakan masih baik jika nilai tahanannya menunjuk
 - a. mendekati nol
 - b. mendekati tak terhingga
 - c. ? 150 ohm
 - d. ? 300 ohm

13. Apabila hasil pemanggangan roti terlalu hitam/hangus, maka kemungkinan kesalahannya adalah
- Pengatur waktunya terlalu lama
 - Sumber panasnya rusak
 - Bimetal kurang tekanan
 - Bahan rotinya kurang baik
14. Pernyataan berikut ini adalah penyebab kerusakan pemanggang roti pada umumnya, kecuali ...
- pemakaian yang kontinyu
 - kotor karena lemak dan sisa pembakaran
 - elemen pemanas putus
 - Kesalahan pemakaian
15. Cara merawat pemanggang roti yang paling efektif dan ekonomis adalah dengan cara
- Pemakaian yang sekali-sekali saja
 - Membersihkan setiap selesai dipakai
 - Menyimpan di dalam kotak tertutup
 - Mengganti komponen yang sudah aus
16. Pada kebanyakan Rice Cooker yang diperdagangkan sekarang elemen pemanasnya berbentuk
- lilitan nikelin pada pan bagian dalam
 - pelat nikelin yang dililitkan pada bagian samping
 - nikelin dalam pipa solid ditempatkan pada bagian bawah
 - pipa nikelin yang ditempatkan di sekeliling badan alat
17. Agar penanakan nasi hasilnya baik, rice cooker disebut juga sebagai slow cooker dengan alasan
- waktu pemanasan terlalu lama
 - panas awal yang dihasilkan cukup lama
 - panas setelah penanakan bertahan lama
 - waktu penanakan cukup lama
18. Pada rice cooker yang mempunyai dua posisi saklar warm dan cooking, apabila pada posisi warm berarti
- nasi telah matang dan tetap dipertahankan hangat
 - pemanasan awal untuk proses penanakan nasi
 - nasi belum matang dan sedang dalam penanakan
 - penanakan nasi telah selesai dan harus dimatikan

19. Bagian-bagian yang mungkin terjadi kerusakan pada rise cooker adalah sebagai berikut, kecuali
- kabel tenaga/power putus
 - elemen pemanas putus
 - bimetal putus
 - saklar rusak
20. Disebut motor split phase karena mempunyai kumparan utama dan kumparan bantu. Kumparan ini dibedakan berdasarkan
- jumlah lilitan kawat tembaga
 - penampang kawat tembaga
 - kemampuan dilalui arus
 - semua jawaban diatas benar
21. Pada kumparan Bantu dipasang saklar sentrifugal gunanya untuk memutus arus pada kumparan bantu bila putaran motor telah mencapai
- 60 % putaran nominal
 - 75 % putaran nominal
 - 90 % putaran nominal
 - 100% putaran nominal
22. Tujuan pemasangan kapasitor pada motor kapasitor adalah untuk
- memperbesar arus start
 - memperkecil arus motor
 - memperbesar kopel start
 - mengurangi torsi motor
23. Cara pemasangan kapasitor pada motor kapasitor yang benar adalah
- seri dengan kumparan utama
 - seri dengan kumparan Bantu
 - parallel dengan kumparan utama
 - parallel dengan kumparan bantu
24. Salah satu penggunaan motor kapasitor pada peralatan listrik rumah tangga adalah pada ...
- Mesin cuci
 - Mixer
 - Blender
 - Pompa Aquarium
25. Salah satu gangguan pada motor kapasitor sehingga dapat menyebabkan kumparan stator terbakar adalah

- a. Kabel power input motor putus
 - b. Nilai kapasitor lebih tinggi
 - c. Tegangan input naik
 - d. Tegangan input kurang sekali
26. Motor universal banyak dipakai pada peralatan rumah tangga. Berikut ini peralatan yang bukan menggunakan motor universal adalah
- a. Mixer
 - b. Blender
 - c. Bor listrik
 - d. Pompa Aquarium
27. Pengertian Universal pada motor Universal adalah
- a. dapat beroperasi pada tegangan ac ataupun dc
 - b. dapat dipakai pada semua peralatan rumah tangga
 - c. dapat dipakai pada semua negara di dunia
 - d. dapat beroperasi pada tegangan rendah maupun tinggi
28. Salah satu ciri dari peralatan yang menggunakan motor universal, pada bagian motornya terdapat
- a. kapasitor
 - b. sikat arang
 - c. kumparan Bantu
 - d. cincin geser
29. Salah satu penyebab gangguan pada motor universal hingga kumparan magnitnya terbakar adalah
- a. sikat arang sudah pendek
 - b. komutator kotor
 - c. tegangan tidak sesuai
 - d. putaran motor terlalu tinggi
30. Penggunaan motor Shaded pole pada peralatan rumah tangga terbatas. Salah satu penggunaannya adalah pada
- a. Hair drier
 - b. Mixer
 - c. Bor listrik
 - d. Kipas angin kecil
31. Fungsi Mixer adalah sebagai alat rumah tangga untuk
- a. pengaduk bahan makanan
 - b. penghancur bahan makanan
 - c. pengocok telur
 - d. penggiling bahan kue

32. Pengaturan kecepatan putaran pada mixer dengan cara
- menggeser tap pada lilitan medan
 - mengatur arus masukan motor
 - memberi tahanan depan pada lilitan
 - mengatur tegangan masukan motor
33. Bagian mekanik Mixer yang sering aus karena frekuensi pemakaian dengan beban yang berat adalah
- kipas
 - roda gigi
 - gigi ulir
 - pengaduk
34. Bila sikat arang pada Mixer tidak sering diperiksa hingga habis, halini dapat menyebabkan kerusakan fatal pada
- kumparan rotor
 - komutator
 - kumparan magnet
 - jangkar
35. Berikut ini adalah cara perawatan rutin Mixer, kecuali
- pelumasan motor
 - pembersihan roda gigi
 - penggantian spare part
 - pembersihan sisa bahan makanan
36. Fungsi Blender adalah sebagai alat rumah tangga untuk
- mengaduk bahan makanan
 - menghaluskan bumbu atau buah
 - mengocok telur
 - mencampur bahan makanan
37. Jenis motor yang dipakai sebagai pemutar pisau pada Blender adalah
- Motor Shaded pole
 - Motor Kapasitor
 - Motor Universal
 - Motor DC
38. Pengaturan kecepatan putaran pada mixer dengan cara
- mengatur tegangan masukan motor
 - mengatur arus masukan motor
 - memberi tahanan depan pada lilitan
 - menggeser tap pada lilitan medan

39. Bagian mekanik Blender yang sering aus karena frekuensi pemakaian dengan beban yang berat adalah
- bantalan poros
 - pisau pemotong
 - gasket
 - kopling karet
40. Pernyataan berikut ini adalah cara-cara perawatan Blender yang efektif dan ekonomis kecuali
- Perhatikan tegangan kerja blender
 - Jangan terlalu lama menjalankan motor blender
 - Gantilah pisau setiap kali pemakaian
 - Bersihkan blender sehabis dipakai
41. Tujuan pemilihan motor Universal untuk motor mesin jahit kecil pada rumah tangga adalah karena sifatnya yaitu
- putarannya tinggi sekali
 - bila beban berat motor berhenti
 - dayanya cukup besar
 - arus startnya tinggi
42. Pengaturan putaran pada motor mesin jahit melalui pedal dimana cara pengaturannya adalah menggunakan
- transformator
 - kapasitor
 - tahanan depan
 - lilitan kawat
43. Gangguan yang sering timbul pada motor mesin jahit adalah putara rotor tidak stabil. Hal ini disebabkan oleh
- lamel atau komutator kotor
 - kabel penghubung putus
 - panjang sikat arang tinggal separuhnya
 - pedal pengatur kecepatan lepas
44. Hal yang perlu diperhatikan dan tidak boleh terjadi ketika memasang sikat pada motor mesin jahit adalah
- kedudukan sikat pada lamel setangkup
 - pegas penekan sikat harus kuat
 - pegas sikat menyentuh romah motor
 - panjang sikat harus sesuai holdernya

45. Jenis motor yang digunakan pada Hair drier adalah sejenis
- Motor Shaded pole
 - Motor DC
 - Motor Universal
 - Motor split phase
46. Fungsi saklar pada pengering rambut (hair drier) adalah untuk
- menjalankan dan mengatur motor
 - menjalankan dan mengatur pemanas
 - mengatur putaran motor dan panas
 - menjalankan motor dan mengatur panas
47. Dalam pengujian hair drier dikatakan rusak jika
- Tahanan pemanas besar sekali (M-ohm)
 - Tegangan sesuai name plate
 - Motor berputar saat saklar ON
 - Motor dan pemanas bekerja bersama
48. Kebanyakan kipas angin menggunakan jenis motor
- Universal
 - Shaded pole
 - Motor DC
 - Motor Kapasitor
49. Bagian mekanik Kipas angin yang sering rusak karena pemakaian yang kurang baik adalah
- kipas
 - roda gigi swing
 - saklar
 - rumah kipas
50. Pengaturan putaran pada kipas angin dilakukan dengan cara
- pengaturan tegangan masukan
 - pengaturan arus masukan
 - pengaturan jumlah kumparan stator
 - pengaturan arus rotor

****Selamat Bekerja****

B. EVALUASI KETERAMPILAN

Pilihlah 2 (dua) jenis peralatan rumah tangga, satu peralatan pemanas dan satu lagi peralatan yang menggunakan motor listrik.

Tugas yang harus dilakukan :

1. Identifikasi dan catat pelat nama masing masing peralatan
2. Lakukan pengujian pengoperasian dari kedua peralatan tersebut dengan menggunakan sumber tegangan yang sesuai.
3. Bila peralatan dalam kondisi baik, lakukan praktik pemeliharaan dan bongkar pasang pada peralatan sesuai prosedur dan langkah kerja yang benar, identifikasi bagian-bagian peralatan, lakukan sesuatu seperlunya pada bagian-bagian yang memerlukan perawatan. Pasangkan kembali bagian-bagian yang mungkin Anda lepas, rakit peralatan seperti semula.
4. Bila peralatan dalam kondisi ada bagian yang rusak, lakukan seperti langkah 3 diatas, perbaiki, atau mungkin ganti komponen yang rusak.
5. Setelah peralatan Anda rakit kembali dengan baik dan benar seperti kondisi semula, lakukan uji coba operasi dengan tegangan.
6. Bila peralatan belum beroperasi normal, minta ijin kepada Guru/Instruktur/Asesor untuk melakukan pemeriksaan kembali seperti langkah 3. Anda hanya boleh mengulangi langkah 3 sebanyak 3 kali.
7. Bila kondisi operasi peralatan berjalan baik dan normal, buatlah laporan hasil kerja Anda untuk 2 (dua) jenis peralatan tersebut dan serahkan hasil laporan Anda kepada Guru/Instruktur/Asesor.

Catatan :

Untuk evaluasi keterampilan tidak disediakan kunci jawaban, karena hasil pekerjaan praktik tergantung dari jenis peralatan yang dipilih.

KUNCI JAWABAN EVALUASI PENGETAHUAN

- | | | | |
|-----|---|-----|---|
| 1. | a | 26. | d |
| 2. | d | 27. | a |
| 3. | b | 28. | b |
| 4. | c | 29. | c |
| 5. | a | 30. | d |
| 6. | b | 31. | a |
| 7. | c | 32. | a |
| 8. | c | 33. | b |
| 9. | d | 34. | b |
| 10. | b | 35. | c |
| 11. | b | 36. | d |
| 12. | c | 37. | c |
| 13. | a | 38. | d |
| 14. | a | 39. | a |
| 15. | b | 40. | c |
| 16. | c | 41. | b |
| 17. | d | 42. | c |
| 18. | a | 43. | a |
| 19. | c | 44. | c |
| 20. | d | 45. | b |
| 21. | b | 46. | d |
| 22. | c | 47. | a |
| 23. | b | 48. | d |
| 24. | a | 49. | b |
| 25. | d | 50. | c |

IV. PENUTUP

Modul Pembelajaran ini menggunakan system Pelatihan Berbasis Kompetensi. Pelatihan berbasis kompetensi adalah pelatihan yang memperhatikan kemampuan, keterampilan dan sikap yang diperlukan di tempat kerja agar dapat melakukan pekerjaan dengan kompeten. Penekanan utamanya adalah pada apa yang dapat dilakukan seseorang setelah mengikuti pelatihan. Salah satu karakteristik yang paling penting dari pelatihan berbasis kompetensi adalah penguasaan individu terhadap pengetahuan dan kerampilan secara nyata di tempat kerja.

Dalam system Pelatihan berbasis kompetensi, fokusnya adalah pada pencapaian kompetensi dan bukan pada pencapaian atau pemenuhan waktu tertentu. Dengan demikian maka dimungkinkan setiap peserta pelatihan memerlukan atau menghabiskan waktu yang berbeda-beda mencapai suatu kompetensi tertentu.

Jika Anda belum mencapai tingkat kompetensi tertentu pada kesempatan pertama, maka pelatih akan mengatur rencana bersama Anda untuk mempelajari dan memberikan kesempatan kembali kepada Anda untuk meningkatkan level kompetensi sesuai dengan level yang diperlukan. Kesempatan mengulang yang disarankan maksimal tiga kali.

Untuk mengukur tingkat keberhasilan peserta dalam mengikuti modul ini, dilakukan evaluasi baik terhadap aspek pengetahuan maupun aspek keterampilan. Aspek pengetahuan dievaluasi melalui tes tertulis, sedangkan aspek keterampilan dievaluasi melalui tugas praktik.

Setelah Anda dinyatakan lulus dalam modul ini, maka Anda telah kompeten dalam pekerjaan Dasar Perbaikan Peralatan Rumah Tangga. Untuk selanjutnya Anda dapat melanjutkan ke Kompetensi lainnya.

LEMBAR PENILAIAN

Modul : Perawatan dan Perbaikan Peralatan Rumah Tangga

Nama Peserta :

Nama Penilai :

HASIL : KOMPETEN BELUM KOMPETEN

Catatan :

Peserta sudah diberitahu tentang hasil penilaian dan alasan-alasan mengambil keputusan

Tanda tangan Penilai

Tanggal :

Saya sudah diberitahu tentang hasil penilaian dan alasan-alasan mengambil keputusan

Tanda tangan Peserta

Tanggal :

DAFTAR PUSTAKA

Popular Mechanics, *Home Appliance Repair Manual*, Hearst Books, New York

Theraja B.L. *A Text Book of Electrical Technology*, Dhampat Rai & Son ,
New Delhi, 1984.

Usman Effendi, BE *Perawatan dan Perbaikan Peralatan Listrik*, PPPG Teknologi
Bandung, 1996

| | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|
| | | | | | | | | | | | | |
| 5 | <p>PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL</p> | <p>Modul Pembelajaran ini menggunakan system Pelatihan Berbasis Kompetensi. Pelatihan berbasis kompetensi adalah pelatihan yang memperhatikan kemampuan, keterampilan dan sikap yang diperlukan di tempat kerja agar dapat melakukan pekerjaan dengan kompeten. Penekanan utamanya adalah pada apa yang dapat dilakukan seseorang setelah mengikuti pelatihan. Salah satu karakteristik yang paling penting dari pelatihan berbasis kompetensi adalah penguasaan individu terhadap bidang pengetahuan dan kerampilan tertentu secara nyata di tempat kerja.</p> <p>Dalam system Pelatihan berbasis kompetensi, fokusnya adalah pada pencapaian kompetensi dan bukan pada pencapaian atau pemenuhan waktu tertentu. Dengan demikian maka dimungkinkan setiap peserta pelatihan memerlukan atau menghabiskan waktu yang berbeda-beda dalam mempelajari modul guna</p> | - | - | - | - | - | - | - | - | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| | | <p>mencapai suatu kompetensi tertentu.</p> <p>Setelah Anda mempelajari modul ini, kemudian dilakukan evaluasi dan uji kompetensi, ternyata belum mencapai tingkat kompetensi tertentu pada kesempatan pertama, maka pelatih akan mengatur rencana bersama anda untuk mempelajari dan memberikan kesempatan kembali kepada Anda untuk meningkatkan level kompetensi sesuai dengan level tertentu yang diperlukan. Kesempatan mengulang yang disarankan maksimal tiga kali.</p> <p>Penyajian modul ini dibagi dalam 2 Kegiatan Belajar. Setiap kegiatan belajar dilengkapi dengan Lembar Kerja/Tugas yang berupa pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab setelah Anda selesai membaca masukan atau referensi yang relevan.</p> | | | | | | | | | |
| 6 | KEGIATAN BELAJAR 1 | <p>Pada bagian ini Anda mempelajari tentang pengertian Perawatan dan Perbaikan secara konsep. Anda diharapkan dapat mengerti tujuan perawatan dan perbaikan, jenis-jenis perawatan</p> | - | v | - | - | - | v | v | - | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| | | dan alat/bahan yang diperlukan dalam pelaksanaan perawatan dan perbaikan. Pertanyaan diakhir materi akan membantu anda dalam memahaminya. | | | | | | | | | |
| 7 | KEGIATAN BELAJAR 2 | Pada kegiatan belajar 2 ini dipeleajari tentang perawatan dan perbaikan peralatan listrik yang menggunakan pemanas seperti setrika listrik, pemanggang roti, dan Rice cooker. Pada bagian materi ini diharapkan Anda dapat melakukan perawatan dan perbaikan langsung pada peralatannya. Pertanyaan-pertanyaan di akhir tiap materi peralatan diajukan tugas pertanyaan guna mengukur pengetahuan Anda dalam hal peralatan pemanas. | - | v | - | - | v | v | v | - | |
| 8 | KEGIATAN BELAJAR 3 | Pada kegiatan belajar 2 ini dipeleajari tentang perawatan dan perbaikan peralatan listrik yang menggunakan motor listrik seperti Mixer, Blender, Kipas angin dan termasuk mempelajari jenis-jenis motor listrik yang banyak dipakai pada peralatan rumah tangga. Pada bagian materi | - | v | - | - | v | v | v | - | |

