

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMK Negeri 3 Yogyakarta
Mata Pelajaran	: Perbaikan Peralatan Listrik (PPL)
Kelas/Semester	: XII TL1 / Ganjil
Materi Pokok	Perawatan Peralatan Pemanas Listrik
Alokasi Waktu	: 10 menit

A. Kompetensi Inti

- KI 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidangkerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- KI 4 Mengolah, menyaji, menalar, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung

B. Kompetensi Dasar

- 3.1 Menerapkan cara perawatan peralatan listrik yang menggunakan pemanas.

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK):

- 31.1 Memahami peralatan listrik yang menggunakan pemanas.
31.2 Memahami cara perawatan pemanas peralatan seterika listrik.

C. Tujuan Pembelajaran

- Peralatan listrik yang menggunakan pemanas dapat difahami dengan baik dan benar oleh siswa.
- Cara perawatan peralatan pemanas seterika listrik dapat di fahami dengan baik dengan benar

D. Materi Pembelajaran

1. Macam macam Alat pemanas listrik
2. Cara perawatan Seterika Listrik

E. Media / Alat Pembelajaran

- Seperangkat toolset
- Buku Pegangan/Modul,
- LCD proyektor, Laptop, Bahan paparan power point
- Alat Pemanas listrik / Seterika Listrik

F. Bahan dan Sumber belajar

- Prih Sumardjati, dkk, Teknik Pemanfaatan Tenaga Listrik Jilid 2 untuk SMK, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, DirJend Mandikdasmen, Depdiknas, 2008.

G. Metode Pembelajaran

- Pendekatan : Saintifik
- Model Pembelajaran : Problem Based Learning (PBL)
- Metode : Diskusi, tanyajawab, penugasan

H. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan I : 10 menit

Kegiatan	Sintaks Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Menyampaikan Tema materi dan motivasi siswa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengkondisikan ruang kelas dan kesiapan siswa 2. Membuka pelajaran / salam 3. Mengecek Kehadiran siswa dengan Presensi 4. Motivasi siswa 5. Review materi pelajaran pertemuan sebelumnya 6. Menginformasikan materi yang akan dipelajari. 7. Menyampaikan tujuan pembelajaran. 8. Menjelaskan manfaat materi yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. 9. Menyampaikan garis besar materi/tugas yang harus diselesaikan. 10. Menginformasikan penilaian (sikap, pengetahuan, dan keterampilan). 	2 menit
Kegiatan Inti	Pemberian Rangsangan (Mengamati) Pernyataan/ Identifikasi Masalah (Menanya, Mengeksplorasi) Pengumpulan Data (Mengasosiasi) Pembuktian Dan Menarik Kesimpulan (Mengkomunikasikan)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengamati materi yang dipaparkan guru melalui LCD Proyektor. 2. Peserta didik diskusi kelompok dengan menuliskan pertanyaan/masalah yang ditemui secara individu lalu mendiskusikannya dengan kelompok kerja sambil menggali informasi melalui berbagai sumber untuk menemukan jawabannya. 3. Peserta didik merangkum hasil diskusi tentang cara perawatan pemanas peralatan seterika listrik. 4. Peserta didik mempresentasikan rangkuman hasil diskusi kelompok untuk dibahas/ditanggapi peserta didik kelompok lain serta diberi penjelasan tambahan oleh guru. 	6 menit
Penutup	Penyampaian reword	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat rangkuman/simpulan pelajaran dengan melibatkan siswa 2. Cek ketercapaian penyelesaian tugas siswa, umpan balik dan arahan/motivasi 3. Menyampaikan tindak lanjut pembelajaran dan layanan remedial/pengayaan 4. Menginformasikan materi/tugas pertemuan yang akan datang 5. Menutup pelajaran dengan doa dan salam 	2 menit

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Penilaian Sikap

Instrumen dan Rubrik Penilaian, Indikator Penilaian Sikap (*Terlampir*)

No	Nama Siswa/ Kelompok	Disiplin	Teliti	Kreatif	Tanggung Jawab
1.					
2.					
3.					

Keterangan:

- 4 = jika empat indikator terlihat.
- 3 = jika tiga indikator terlihat.
- 2 = jika dua indikator terlihat
- 1 = jika satu indikator terlihat

Indikator Penilaian Sikap:

Disiplin

- a. Tertib mengikuti instruksi/pelajaran
- b. Mengerjakan tugas tepat waktu
- c. Melakukan kegiatan yang sesuai yang diminta
- d. Tidak membuat kondisi kelas menjadi tidak kondusif

Teliti

- a. Akurat dalam bekerja/menggambar
- b. Bekerja rapi dan sistimatis
- c. Bekerja sistimatis/runtut
- d. Bekerja sesuai ketentuan teknis

Kreatif

- a. Mengembangkan hasil karyanya
- b. Aktif dalam mengatasi kesulitan
- c. Aktif mengembangkan pengetahuan
- d. Mengembangkan prosedur bekerja/menggambar

Tanggung Jawab

- a. Menjaga keselamatan alat yang digunakan
- b. Peran serta aktif dalam kegiatan diskusi kelompok
- c. Menjaga keselamatan dan kebersihan ruang kerja
- d. Mengerjakan tugas secara sungguh-sungguh dan jujur

Nilai akhir sikap diperoleh berdasarkan modus (skor yang sering muncul) dari keempat aspek sikap di atas.

Kategori nilai sikap:

- Sangat baik : apabila memperoleh nilai akhir 4
- Baik : apabila memperoleh nilai akhir 3
- Cukup : apabila memperoleh nilai akhir 2
- Kurang : apabila memperoleh nilai akhir 1

2. Penilaian Pengetahuan

Kisi-kisi dan Soal, Kunci Jawaban, Instrumen dan Rubrik Penilaian (*Terlampir*)

Kompetensi Dasar	Indikator	Jenis Soal	Soal
3.1. Menerapkan cara perawatan peralatan listrik yang menggunakan pemanas.	31.1 Memahami peralatan listrik yang menggunakan pemanas. 31.2 Memahami cara perawatan pemanas peralatan seterika listrik.	Cek Point	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Soal:

- Sebuah Seterika listrik mempunyai spesifikasi 300W/220V, artinya ...
 - Daya listrik 300W jika dipasang pada tegangan 220V
 - Daya listrik 300W jika dipasang pada tegangan kurang dari 220V
 - Daya listrik 220W jika dipasang pada tegangan 300V
 - Daya listrik 220W jika dipasang pada tegangan kurang dari 300V
 - Daya listrik 220W jika dipasang pada tegangan lebih dari 300V
- Pada sebuah rangkaian elemen pemanas pada seterika listrik dibutuhkan tegangan agar arus mengalir, alat ukur untuk mengukur tegangan adalah ...
 - Amperemeter
 - Voltmeter
 - Wattmeter
 - Multimeter
 - testpen
- Yang tidak termasuk bagian-bagian dari seterika listrik adalah.....
 - Pemutar pemanas
 - Besi pengumpul panas
 - Besi pemberat
 - Pengatur panas
 - tangkai pemegang
- Arus listrik 2A mengalir melalui seutas kawat penghantar ketika beda potensial 12 V diberikan pada ujung-ujungnya. Tentukan hambatan listrik pada kawat tersebut!
 - 4 ohm
 - 6 ohm
 - 8 ohm
 - 10 ohm
 - 12 ohm
- Seterika listrik memiliki daya 450 W dan tegangan AC 220V. hambatan alat tersebut adalah ...
 - 103,6 ohm
 - 103,7 ohm
 - 106,3 ohm
 - 107,3 ohm
 - 107,6 ohm
- Gambar dibawah ini merupakan salah satu bagian yang dapat kita temukan pada peralatan listrik...
 
 - Magic com
 - Kipas Angin
 - Seterika
 - Blender
 - Mixer
- Alat-alat listrik yang mengubah energi listrik menjadi energi kalor adalah ...
 - solder, kipas angin
 - solder, setrika
 - lampu neon, solder
 - kipas angin, lampu pijar
 - Seterika, kipas angin

8. Gambar berikut yang **bukan** merupakan bagian sterika listrik ...



Kunci Jawaban soal :	
1. A	5. E
2. B	6. C
3. A	7. B
4. B	8. D

Rubrik nilai pengetahuan (Terlampir)

KD 3.1 Menerapkan cara perawatan peralatan listrik yang menggunakan pemanas.

No.	Nama Siswa/Kelompok	Skor setiap nomor soal					Jumlah Skor	Nilai
		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	dst		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
dst								

Indikator penilaian pengetahuan

1. Paham menghitung Daya Listrik
2. Memahami alat ukur listrik
3. Memahami rumus penghitungan kelistrikan
4. Memahami nama komponen komponen seterika listrik

KPK Teknik Ketenagalistrikan

Yogyakarta, 20 Desember 2021
Pendidik,

Bambang Yuniato, S.Pd
NIP. 19660621 199512 1 001

Maryono, S.Pd, MT
NIP. 19720517 200604 1 012

Mengetahui :
Kepala Sekolah

WKS Kurikulum

Drs. B Sabri
NIP. 19630830 198703 1 003

Maryuli Darmawan, S.Pd, M. Eng
NIP. 19709720 199802 1 003

Materi Seterika Listrik

Seterika listrik merupakan salah satu peralatan rumah tangga listrik yang digolongkan dalam peralatan pemanas berdaya rendah. Seterika listrik mengubah atau mengkonversi energi listrik menjadi energi panas melalui elemen pemanas.

Panas yang dihasilkan dikumpulkan oleh besi pengumpul dan melalui gosokan diteruskan pada objek yang akan diseterika.

1. Jenis seterika listrik antara lain:

a. Seterika listrik jinjing/*portable*

- 1) Tanpa pengatur panas
- 2) Dengan pengatur panas (otomatis)
- 3) Dengan uap air

b. Seterika listrik besar

- 1) Roll iron
- 2) Pres iron

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

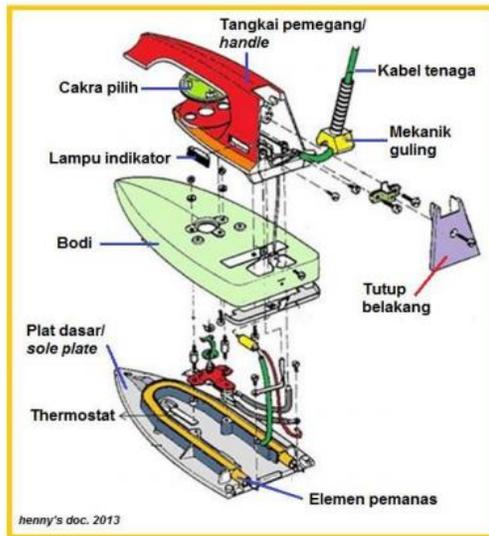
Berikut adalah Perbedaan gambar fisik seterika listrik



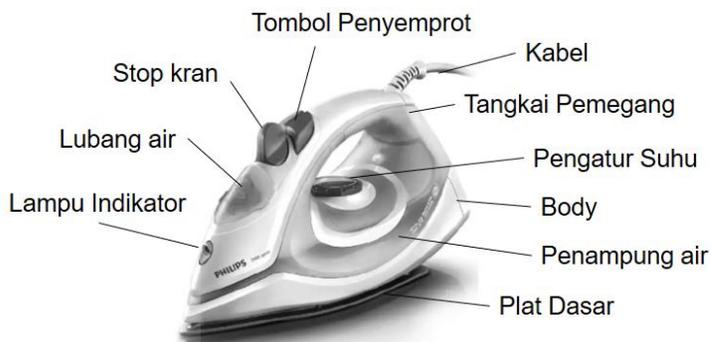
Gambar 1. Perbedaan Seterika Listrik

2. Bagian-bagian dari seterika listrik

- a. Elemen panas
- b. Besi pengumpul panas/plat dasat (*sole plate*)
- c. Besi pemberat (seterika tanpa pengatur panas)
- d. Cakra pilih dan pengatur panas/thermostat
- e. Tutup/bodi dan tangkai pemegang
- f. Terminal dan kabel penghubung
- g. Pengatur panas (untuk seterika otomatis)
- h. Pompa air (untuk seterika dengan uap air)



Gambar 2. Konstruksi setrika listrik



Gambar 3. Seterika Uap

3. Fungsi masing-masing bagian:

a. Elemen Pemanas

Pada setrika listrik, elemen pemanas berfungsi sebagai penghasil panas/kalor.

Jenis elemen pemanas:

- 1). Elemen pemanas berupa **kawat nikelin** berbentuk **pipih** dililitkan pada lembaran mika yang dibentuk sedemikian rupa sesuai bentuk alas setrika, agar panasnya merata. Bagian atas dan bawah dari lilitan kawat nikelin diberi lapisan mika, maka elemen pemanas terisolasi terhadap badan setrika.
- 2). Kawat nikelin **digulung berbentuk spiral** dan **dimasukkan dalam selongsong/ pipa aluminium** sebagai pelindung. Agar arus listrik tidak mengalir ke badan setrika, maka antara spiral kawat nikelin dengan pipa **disekat/diisolasi dengan bahan oksida magnesium**.



Gambar 4. Elemen pemanas

b. Besi pengumpul panas

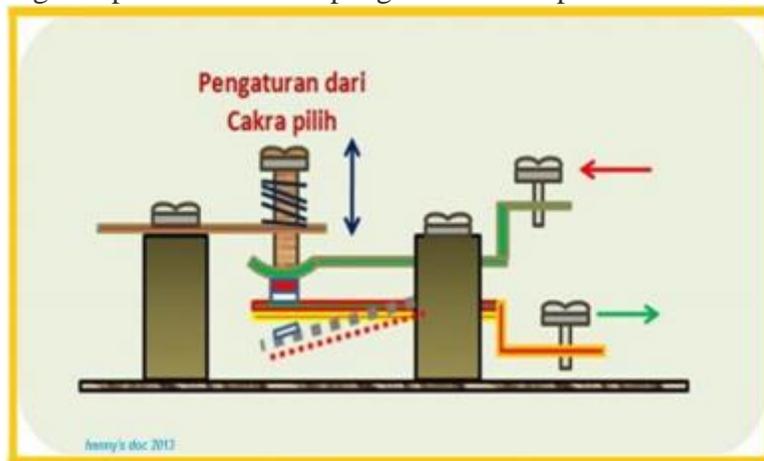
Besi pengumpul panas atau yang sekaligus sebagai bagian dasar/alas dari seterika, berbentuk *plate* yang dilapisi bahan anti karat dan anti lengket, dan bagian ini harus selalu bersih karena langsung bersentuhan dengan objek yang diseterika/kain. Gambar berikut adalah bentuk elemen pemanas pada seterika listrik.

c. Besi pemberat (seterika tanpa pengatur panas)

Pada seterika tanpa pengatur panas dilengkapi dengan besi pemberat. Objek/bahan yang diseterika kebanyakan dari bahan katun, sehingga proses pelicinannya memerlukan tekanan yang cukup kuat. Untuk mengurangi tekanan, maka seterika jenis ini diberi besi pemberat. Seterika listrik ini berdaya kecil berkisar antara 100 watt – 150 watt, sehingga waktu yang dibutuhkan untuk pemanasan cukup lama. Seterika listrik jenis otomatis, tidak menggunakan besi pemberat.

d. Cakra pilih dan pengatur panas/thermostat

Seterika dengan pengatur panas/otomatis dilengkapi dengan thermostat, thermostat dibuat dari **bimetal**. Terdiri dari lempengan dua logam dengan koefisien muai panjang berbeda dan ujungnya disatukan. Jika lempengan logam ini terkena panas, maka salah satu lempengan logam akan memuai lebih dahulu. Sehingga lempengan tadi membengkok, arah bengkoknya lempengan logam ini difungsikan untuk memutuskan dan menyambungkan titik kontak. Apabila panas pada seterika telah melebihi dari yang diinginkan pada cakra pilih, maka titik kontak akan membuka seiring dengan melengkungnya bimetal. Dengan demikian elemen pemanas tidak teraliri arus listrik. Apabila panasnya turun sampai batas tertentu, kontak akan menyambung kembali sehingga elemen pemanas dialiri arus listrik lagi. Oleh karenanya temperatur/panas seterika akan stabil sesuai dengan keinginan pemakai melalui pengaturan cakra pilih.



Gambar 5. Thermostat seterika

e. Tutup dan pemegang seterika

Tutup/bodi berfungsi untuk mengurangi agar panas yang dihasilkan tidak langsung menyebar keluar dan sebagai pelindung komponen dalam seterika yang teraliri arus listrik. Dengan demikian pemakai akan aman dari sentuhan arus listrik secara langsung. Pemegang seterika biasanya dibuat dari bahan isolator yang **tidak menghantarkan panas** dan **arus listrik**. Komponen ini biasanya dibuat dari kayu, ebonit atau bahan thermo plastik.

f. Terminal dan kabel penghubung

Terminal berfungsi untuk menghubungkan rangkaian kelistrikan dalam seterika dengan sumber listrik pada kotak kontak, menggunakan kabel penghubung. Seterika listrik tanpa pengatur panas biasanya memanfaatkan terminal sebagai titik sambung antara ujung kawat elemen dengan tusuk kontak/steker. Kabel penghubung disambung dengan **kontak tusuk**, dan jika seterika tidak digunakan, maka kabel penghubung bisa dilepas dari seterika.

g. Pompa air

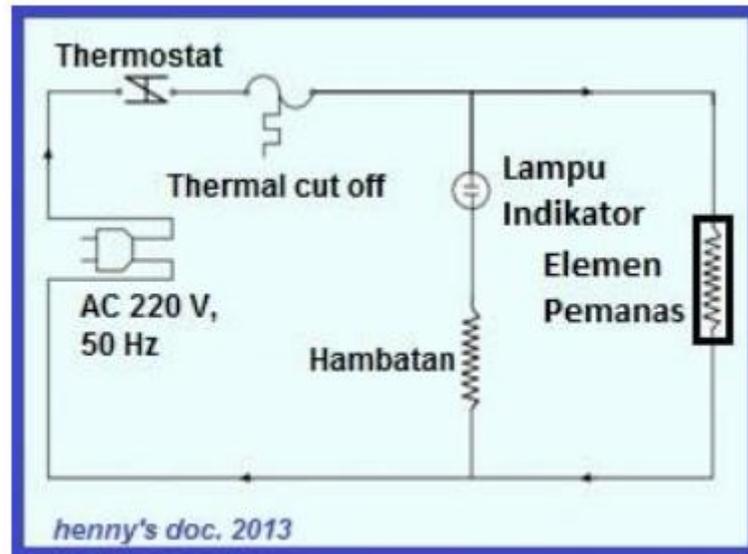
Seterika otomatis dengan penyemprot uap dilengkapi dengan tabung air dan pompa. Pompa air berfungsi untuk menyemprotkan butiran air pada objek yang sedang diseterika, terutama untuk bahan yang tebal/katun, agar hasil seterikaan lebih baik.

4. Rangkaian kelistrikan dan cara kerjanya

Rangkaian kelistrikan seterika secara umum hampir sama, yang membedakan biasanya adalah bentuk atau ukuran komponen tertentu, misalnya thermostat, elemen pemanas, resistor lampu

indikator. Cara kerja dari rangkaian (setelah cakra pilih diputar pada posisi tertentu), jika seterika diberi sumber listrik, maka lampu indikator menyala dan elemen pemanas teraliri arus listrik. Setelah panas yang diinginkan terlampaui, maka titik kontak thermostat membuka/memutuskan aliran listrik sehingga lampu indikator dan elemen pemanas tidak teraliri listrik. Selang beberapa saat setelah suhu turun, titik kontak thermostat akan menyambung kembali. Sehingga elemen pemanas dan lampu indikator teraliri arus listrik kembali, demikian seterusnya.

Gambar berikut adalah contoh rangkaian listrik seterika otomatis.



Gambar 6 Rangkaian kelistrikan seterika

5. Bagian-bagian seterika yang mudah rusak:

a. Elemen pemanas

Elemen pemanas biasanya akan rusak dikarenakan pemakaian yang berlebihan (pada seterika tanpa pengatur panas) atau thermostat rusak sehingga proses pengaturan panas tidak berjalan sebagaimana mestinya.

Kerusakan bisa juga terjadi akibat salah pemakaian tegangan, seterika jatuh terbanting. Akibatnya elemen pemanas rusak atau putus, isolasi elemen rusak/hancur, sehingga terjadi hubung singkat dengan badan seterika.

b. Kabel penghubung

Kerusakan kabel penghubung terjadi karena:

- 1) Salah satu penghantar atau keduanya putus, karena sering terpilin sewaktu digunakan atau terlipat-lipat saat menyimpan
- 2) Kabel terlalu kecil/diameter penghantar kecil sehingga kabel menjadi panas saat digunakan. Akibatnya isolasi kabel mudah rusak dan mudah hubung singkat
- 3) Kabel sudah tua

c. Termostat

Kerusakan thermostat terjadi karena pemakai tidak mematuhi petunjuk pengaturan pemakaian (menu penggunaan pada cakra pilih). Atau karena seterika pernah/sering jatuh, sehingga mengubah susunan mekanis thermostat.

6. Perawatan seterika listrik

Perawatan seterika listrik relatif mudah, namun demikian kebersihan seterika harus selalu dijaga agar tidak timbul masalah ketika akan dipakai. Sebaiknya setelah digunakan menyeterika pakaian dengan jenis kain yang mudah terbakar atau yang mengandung bahan sintetis (misalnya; tetoron, tetrex), biasanya bulu-bulu kain akan terbakar. Arangnya terujud kerak akan menempel pada plat dasar/*sole plate* seterika. Untuk membersihkannya dapat menggunakan kain lap yang sudah dibasahi dengan bensin/thiner. Jika kerak yang menempel sudah terlampaui keras dan tebal, maka membersihkannya harus dikerok dengan pisau atau sekrap tipis.

Bagian lain yang harus dirawat adalah kabel penghubung, terminal dan tusuk kontak. Kondisi isolasi kabel penghubung dan terminal hubung dari tusuk kontak sebaiknya selalu diperiksa.

Pada seterika otomatis dengan penyemprot uap, agar seterika tidak mengalami gangguan/rusak saat digunakan, yang perlu mendapat perhatian, antara lain:

- Sebaiknya menggunakan air suling/air murni (air distilasi)
- Jika air yang digunakan mengandung mineral/alkali, air perlu dimasak sampai mendidih kemudian disaring dengan kain bersih
- Setelah seterika digunakan, air dalam tabung harus dibuang dan tabung ditiriskan agar benar-benar kering

Tabel berikut untuk membantu mendiagnosa gangguan atau kerusakan pada seterika otomatis

No.	Permasalahan	Kemungkinan penyebab	Perbaikan
1	Seterika tidak Panas (tetap dingin)	a. Tidak ada sumber tegangan b. Rangkaian tidak hubung (terbuka) c. Kabel tusuk kontak lepas/putus d. Cakra pilih tidak tersambung ke mekanis thermostat e. Kontak thermostat tidak bisa nyambung f. Elemen pemanas putus	a. Periksa kotak kontak dengan multimeter b. Periksa dengan multimeter sesuai gambar kelistrikan c. Disambung kembali d. Atur ke posisi semula e. Bersihkan kontak dengan kertas ampelas halus atau semprot dengan contact cleaner f. Ganti dengan elemen pemanas baru
2	Seterika kurang panas	Pengaturan thermostat kurang tepat	<ul style="list-style-type: none"> • Putar cakra pilih ke kanan (searah jarum jam) • Bongkar seterika, aturlah jarak kontak pada mekanis thermostat
3	Seterika panas sekali	Thermostat tidak mau putus	Bongkar seterika, periksa kondisi mekanis thermostat dan <i>setting</i> kembali jarak kontak
4	Bodi seterika bertegangan	a. Terjadi kebocoran isolasi pada elemen pemanas b. Isolasi kabel terkelupas dan mengenai bodi	a. Ganti dengan elemen pemanas yang baru b. Perbaiki kondisi isolasi dan letak instalasinya