

MODUL 8

TEKNIK SOLDER KONVENSIONAL & PENGUKURAN (KOMPONEN JUMPER) DAN TES *CONTINUITY*

8.1 Tujuan Praktikum

1. Mengetahui dan memahami mengenai solder konvensional dan bagiannya.
2. Mengetahui bahan-bahan yang digunakan saat penyolderan.
3. Mengetahui dan memahami proses teknik soldering dan desoldering.
4. Dapat melakukan tes pengukuran (tes *continuity*).

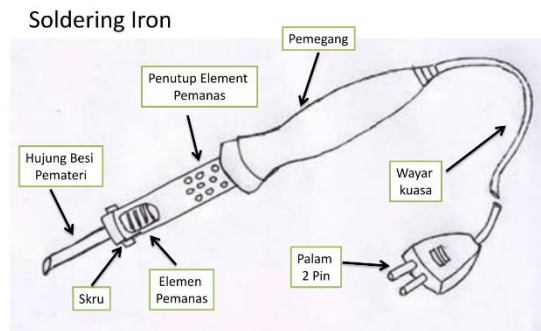
8.2 Alat dan bahan

1. Solder konvensional.
2. Timah.
3. Pembersih solder.
4. Loffet atau pasta solder.
5. Pump Desoldering.
6. Multimeter.
7. Komponen Elektronika.
8. Masker

8.3 Dasar Teori

8.3.1 Soldering

Solder adalah alat bantu yang digunakan dalam merakit atau membongkar rangkaian elektronika pada rangkaian yang terdapat pada papan PCB. Solder merupakan alat elektronika yang mengubah energi listrik menjadi energi panas. Teknik penyolderan (*Soldering*) adalah proses penyambungan dua logam atau lebih dengan cara memanaskan benda tersebut tanpa melakukan peleburan dua benda yang akan disambung. Solder juga digunakan untuk upaya alternatif jumper dengan menghubungkan kabel kecil ada hubungan yang putus pada papan PCB agar yang retak atau terputus dapat tersambung kembali.



Gambar 8.1 Bagian Konstruksi Solder Konvensional

Berikut ini penjelasan mengenai bagian konstruksi solder konvensional, sebagai berikut:

- Ujung Besi, dalam terdapat mata solder yang memiliki ukuran tertentu yang dapat digunakan sesuai kebutuhan solder. Ujung besi berfungsi untuk mengalirkan panas untuk mencairkan timah.
- Elemen pemanas, berfungsi untuk mengalirkan panas ke mata solder dan terbuat dari tembaga dan mempunyai sifat mudah menyalurkan panas.
- Penutup pemanas, berfungsi untuk melindungi hawa udara supaya tidak terlalu panas.
- Gagang atau pemegang, digunakan untuk memegang alat solder dan bersifat isolator (tidak menghantarkan aliran panas atau listrik) biasanya terbuat dari karet atau kayu.
- Kabel dan kepala, berfungsi sebagai penghantar arus atau aliran listrik supaya mata solder dapat menjadi panas dan dapat digunakan untuk penyolderan.



Gambar 8.2 Macam-macam mata besi solder.

Jenis ukuran mata besi solder (solder tip) bermacam-macam, ada yang lancip, tumpul, pipih, dan sebagainya. Pemilihan jenis ujung besi solder tergantung

penggunaannya, untuk perbaikan televisi besi solder ujung tumpul sudah mencukupi, kecuali untuk menyolder komponen SMD, maka diperlukan besi solder ujung lancip.

8.3.2 Jenis-Jenis Solder

Secara umum, solder dapat dikelompokkan menjadi 2 macam yaitu solder dengan pemanas uap gas dan listrik. Berikut ini tabel karakteristik dari solder listrik, sebagai berikut:

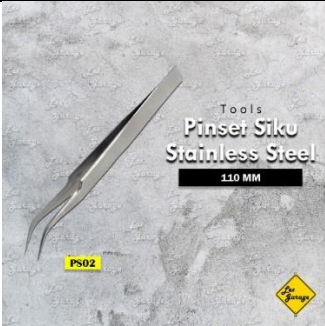
No.	Keterangan	Karakteristik
1.	 Solder Konvensional	• Harga relative murah • Kisaran wattnya 25-40 watt • Digunakan untuk keperluan merakit atau menservice komponen elektronika berkaki (through hole)
2.	 Solder Tembak	Berbeda saat penggunaannya saja, mempunyai semacam tombol digagangnya (tembakan) yang bila ditekan sehingga soldernya akan cepat bertambah panas.
3.	 Solder dengan Kontrol Suhu	• Mempunyai pengatur suhu yang dapat dipilih sesuai kebutuhan. • Ciri khususnya memiliki box kontrol terpisah dari solder tersebut. • Kelebihannya, suhu yang dihasilkan akan selalu stabil sehingga tidak akan merusak solder dan tidak terpengaruh tegangan yang mengalir.

4.	 Solder Uap (Blower)	• Mempunyai blower yang dapat menghasilkan panas. • Memiliki 2 tombol pengatur, yaitu pengatur suhu dan pengatur kecepatan angin (blower). • Digunakan untuk menyolder komponen SMD (Surface Mount Device) dan, khususnya yang berkaki banyak (kaki laba-laba).
----	---	---

8.3.3 Alat dan Bahan dalam Teknik Penyolderan

No.	Alat dan Bahan yang digunakan	Fungsi
1.	 Timah	• Sebagai perekat antara komponen elektronika dengan PCB. • Memiliki ukuran yang bervariasi mulai dari 0,3 mm hingga 0,6 mm. diameter ukuran timah yang kecil biasanya digunakan untuk penyolderan komponen yang berukuran kecil (SMD) sedangkan untuk timah dengan diameter yang agak besar biasanya digunakan untuk menyolder komponen <i>axial footprint</i>.
2.	 Spons dan Pasta Solder	• Untuk membersihkan sisa-sisa timah yang menempel di solder ketika proses penyolderan sehingga hasil solderan. • Penggunaan spons biasanya dibasahi dulu dengan air dan membersihkan mata soldernya dengan cara menggosok-gosokkannya.

3.	 Loffet	Digunakan untuk membersihkan solder dari sisa timah yang menempel.
4.	 Alkohol	Digunakan untuk membersihkan komponen dan solder sebelum digunakan atau sebelum dilakukan proses penyolderan.
5.	 Spons Kawat	Digunakan untuk membersihkan mata solder, setelah dicelupkan ke dalam pasta solder lalu mata solder akan digosokkan ke spons kawat.
6.	 Solder Wick	- Digunakan untuk membersihkan sisa solder pada area tertentu pada papan PCB. - Untuk menghilangkan solder yang menempel pada kaki komponen tersebut saat proses pelepasan komponen (desoldering).

7.	 Pasta Timah / Solder Flux Timah	Timah yang berbentuk pasta, bisanya digunakan untuk menempelkan komponen SMD atau komponen yang berukuran kecil.
8.	 Hotplane	• Digunakan untuk memanaskan timah, digunakan untuk pcb kecil. • Pasta timah diberikan diatas pcb lalu komponen elektronika (SMD) diletakkan diatasnya dan pcb tersebut dipanaskan diatas hotplane • Menyolder komponen SMD tanpa alat solder.
9.	 Pinset	Digunakan untuk mengambil komponen SMD dan meletakkan komponen SMD diatas PCB.
10.	 Kain antistatik/Kain lap	Sebagai kain pembersih komponen dan alat solder. Digunakannya dengan cara semprotkan alcohol ke komponen dan ke mata solder lalu lap dengan kain antistatik.
11.	 Solder Mat	Sebagai tatakan atau alas yang digunakan dalam soldering maupun desoldering terbuat dari silikon supaya tidak menghantarkan panas yang berlebih.

12.	 HELPING HAND SOLDERING Third Hand Magnifying tool PCB Holder	Digunakan untuk menjepit pcb saat penyolderan. Untuk kaca pembesar digunakan untuk melihat letak komponen SMD.
-----	---	---

8.3.4 Pengukuran Tes Continuity



Gambar 8.3 Multimeter

Multimeter sebagai alat ukur elektrik lebih sering digunakan dibanding alat ukur yang lain karena simple dan bisa digunakan untuk mengukur beberapa satuan listrik. Dalam perkembangannya, multimeter mengalami banyak penyempurnaan ke arah yang lebih cermat. Pada dasarnya, multimeter merupakan alat ukur yang dapat mengukur beberapa satuan yaitu kuat arus (Amperre). tegangan (Volt), dan resistansi (Ohm), sehingga sering disebut AVOMeter. Beberapa kemampuan pengukuran multimeter yang banyak terdapat di pasaran antara lain:

1. Voltage (Tegangan) AC dan DC satuan pengukuran Volt.
2. Current (Arus Listrik) satuan pengukuran Ampere.
3. Resistance (Hambatan) satuan pengukuran *ohm capacitance* (Kapasitansi) satuan Farad.
4. Frequency (Frekuensi) satuan Hertz.
5. Inductance (Induktansi) satuan Henry.
6. Pengukuran atau Pengujian Dioda.

7. Pengukuran atau Pengujian Transistor.

8.3.5 Desoldering

Desoldering adalah proses pelepasan kaki komponen dari PCB, agar tidak rusak pada saat melepas kaki komponen dari pcb yang telah disolder. Berikut ini alat dan bahan yang digunakan dalam proses desoldering, sebagai berikut:

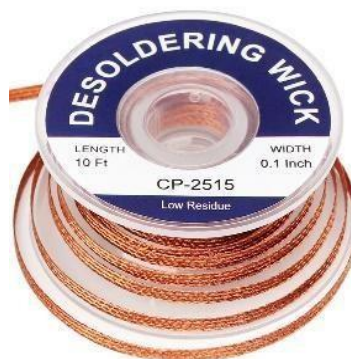
1. Atraktor (Soldering Pump)



Gambar 8.4 Solder Pump (Atraktor)

Desoldering pump ini merupakan alat bantu saat melakukan kegiatan penyolderan, dan desoldering pump ini berperan untuk menghisap timah cair atau cairan solder yang berlebihan saat melakukan kegiatan penyolderan.

2. Solder Wick



Gambar 8.5 Solder Wick

Solder Wick adalah pita khusus yang digunakan untuk mengangkat timah yang terdapat dalam IC yang menempel di *board*.

3. Alkohol dan Pasta Solder



Gambar 8.6 Alhokol dan Loffet (Pasta Solder)



Gambar 8.7 Spons Kawat

Fungsi spons maupun pasta solder adalah untuk membersihkan sisa-sisa timah yang menempel di solder ketika proses penyolderan sehingga hasil solderan tetap dapat memperoleh hasil yang maksimal namun pasta ini mempunyai fungsi mirip dengan lotfet. Penggunaan spons biasanya dibasahi dulu dengan air dan membersihkan mata soldernya dengan cara menggosok- gosokkannya.

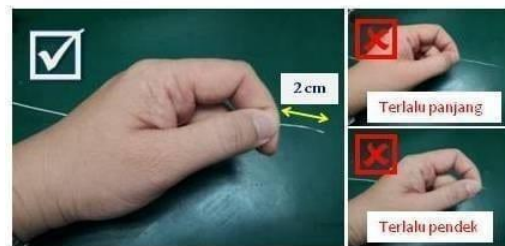
8.4 Ketentuan Dalam Soldering

1. Cara memegang solder, solder harus dipegang dengan kemiringan $\pm 45^\circ$.



Gambar 8.8 Cara memegang solder

2. Cara memegang timah, timah harus dipegang dengan jarak ± 2 cm.

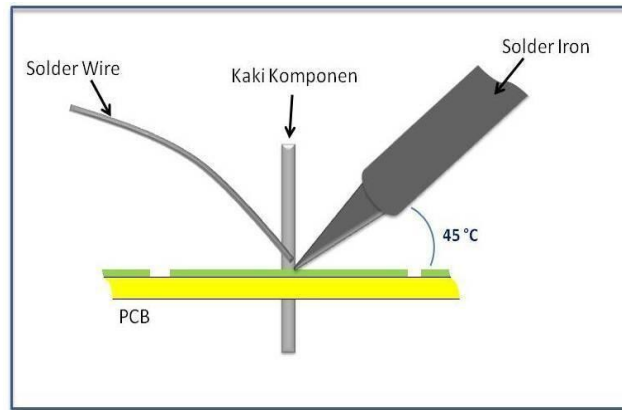


Gambar 8.9 Cara memegang timah

8.5 Langkah Praktikum

8.5.1 Soldering

1. Bersihkan permukaan PCB yang akan disolder.
2. Masukkan/letakkan komponen ke PCB yang akan disolder.
3. Letakkan soldering iron tip diantara kaki PCB dan kaki komponen agar.
4. Pastikan panas yang cukup.
5. Berikan timah dengan jumlah yang secukupnya dilokasi yang akan disolder
6. Jika timah yang diperlukan sudah cukup, angkatlah timah (solder wire) terlebih dahulu agar tidak masih menempel di daerah yang disolder pada PCB. Usahakan maksimal lama penyolderan ± 5 detik.
7. Angkatlah soldering iron.



Gambar 8.10 Ketentuan Soldering

8.5.2 Tes Continuity (Setelah Soldering)

1. Putar tombol ke mode “*Continuity Test (Kontinuitas)*”.
2. Masukkan Test-Lead HITAM ke jack COM.
3. Masukkan Test-Lead MERAH ke jack V Ω .
4. Pastikan seluruh rangkaian dalam keadaan TIDAK AKTIF.
5. Hubungan Test-Lead mengarah seluruh komponen yang diuji.
6. Perhatikan bahwa komponen mungkin perlu terisolasi dari komponen lain dalam rangkaian.
7. DMM berbunyi BEEP - Jika jalur lengkap (Kontinuitas) terdeteksi.
8. DMM tidak akan berbunyi - Jika rangkaian terbuka (Saklar dalam posisi OFF)
9. Lanjutkan pengukuran sampai selesai.
10. Setelah selesai, putar DMM OFF untuk menghemat baterai. Dan lepaskan Test-Lead dalam urutan terbalik: merah pertama kemudian hitam.

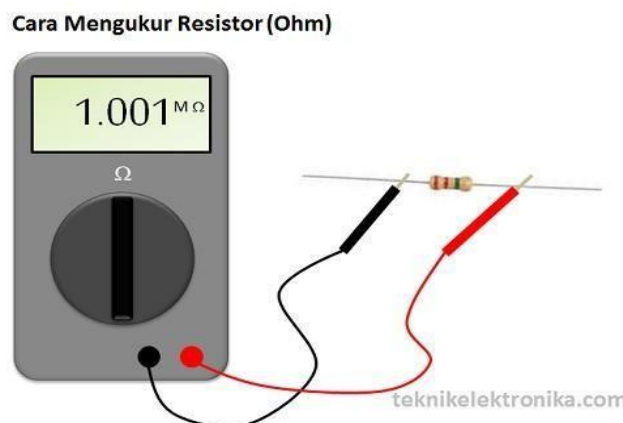


Gambar 8.11 Multimeter Tes *Continuity*

8.5.3 Desoldering

1. Arahkan selektor multimeter pada nilai satuan dari komponen yang akan di *desoldering* (misal : ohm, F, dioda, dan kontinuitas).
2. Tempelkan kedua kabel catu pada multimeter ke kaki komponen yang akan di ukur.
3. Nilai dari komponen akan di tampilkan pada LCD yang ada pada multimeter.
4. Tekan *HOLD* agar nilai dari komponen tidak berubah ubah.
5. Lepas catu dari komponen lalu matikan multimeter.
6. Setelah nilai komponen sudah diketahui, lanjut untuk proses *desoldering*.
7. Siapkan solder hingga mencapai panas kerja.
8. Siapkan komponen yang akan di *desoldering*.
9. Tempelkan ujung solder ke timah kaki komponen.
10. Tunggu hingga timah meleleh.
11. Hisap timah yang telah meleleh menggunakan solder *pump*.
12. Ulangi hingga timah habis dan komponen dapat di angkat.
13. Untuk membersihkan sisa timah pada PCB dapat menggunakan solder *wick*.

Jika komponen telah terangkat maka lakukan pengukuran seperti proses sebelumnya, apabila nilai komponen berubah melebihi nilai toleransi maka komponen tersebut tidak dapat digunakan kembali. Dan untuk tes continuity setelah desoldering lakukan seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 8.12 Test Contonuity Setelah Desoldering

