	No.IN.8.5.13-V1 Instruksi Kerja Lab Teknik Elektro: Pengoperasian Mesin <i>Etching Center</i> S21	JUR	DIR
		30 Agustus 2017	

1. Tujuan

- a. Memberikan petunjuk cara penggunaan mesin *Etching Center* S21 yang benar.
- b. Menghindari kesalahan dalam menggunakan mesin.

2. Ruang Lingkup

Prosedur pengoperasian ini meliputi cara pengoperasian mesin *Etching Center* S21 yang terdapat di TFME Politeknik Negeri Batam.

3. Istilah/Singkatan/Definisi

- TFME = *Teaching Factory Manufacturing of Electronics*.
- PCB = *Printed Circuit Boards*

4. Referensi

Buku manual mesin *Etching Centre* S21, Walter Lemmen.

5. Lampiran

-

6. Uraian Instruksi Kerja

a. Kualifikasi Pelaksana

1. Operation Manager TFME
 - Mengawasi pemakaian mesin dengan benar.
 - Melakukan tindakan segera bila mendapat laporan tentang kerusakan mesin.
2. Laboran / Teknisi TFME
 - Bertanggung jawab melakukan perawatan dan pemakaian mesin sesuai Instruksi Kerja yang berlaku.
 - Segera melaporkan kepada Operation Manager TFME apabila terdapat kelainan atau penyimpangan dalam penggunaan mesin.

b. Spesifikasi Mesin

Nama mesin : Spray Developer S21 & Spray Etcher S21
No. Seri : 121121SE21 & 121121A21
Pabrik pembuat : Walter lemman, Germany
Tahun : 2012
Rating : Appr 1200 KW & Appr 600 W
Lokasi : TFME

Etching Center digunakan sebagai mesin *developing* dan *etching* pada proses PCB. *Developing* adalah proses menggunakan bahan yang disebut Na_2CO_3 dicampur dengan air dengan konsentrasi disesuaikan dengan *datasheet* masing-masing *dry film photoresist* yang digunakan. Dalam proses *developing* ini, bagian yang berwarna ungu (yang kena sinar UV) akan tetap tinggal. Sedangkan bagian yang tertutup, akan larut dengan larutan Na_2CO_3 . Sedangkan *Etching* adalah proses untuk menghilangkan tembaga pada PCB yang tidak tertutup *dry film* (bukan jalur), menggunakan larutan *ferric chloride*.

c. Gambar Mesin



Gambar : Mesin Etching Center

Keterangan :

1. Tombol *ON/OFF Heating (Developer)*
2. *Temperature Controller (Developer)*
3. *Timer (Developer)*
4. Tombol *ON/OFF Heating (Etcher)*
5. *Temperatur controller (Etcher)*
6. *Timer (Etcher)*
7. *Tangki Spray Developer*
8. *Rinse (Developer)*
9. *Tangki Etcher*
10. *Rinse (Etcher)*





No.IN.8.5.13-V1
Instruksi Kerja Lab Teknik Elektro:
Pengoperasian Mesin *Etching Center* S21

JUR

DIR

30 Agustus 2017

d. Pengoperasian Mesin

Prosedur :	Keterangan gambar
<p>Developing :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Buat larutan <i>spray developer</i> sesuai instruksi kerja No.IN.8.5.5 <i>Pembuatan Larutan Kimia pada Proses Pembuatan PCB</i>, masukkan dalam tangki <i>developer</i>.2. Atur suhu larutan tangki <i>developer</i> pada <i>temperature controller</i> yaitu 30°C.3. Tekan tombol <i>ON</i> pada <i>heating</i>. Tunggu beberapa saat sampai suhu larutan mencapai 30°C.4. Atur waktu pada <i>timer</i> yaitu 1 menit.5. Pasang PCB pada <i>frame</i> khusus untuk <i>etching center</i>.6. Masukkan PCB dalam tangki yang berisi <i>spray developer</i>.7. Tekan tombol <i>mode</i> pada <i>timer</i>.8. Mesin akan melakukan proses <i>developing</i> selama 1 menit.9. Angkat PCB dari larutan <i>spray developer</i>, cek visual apakah <i>dry film</i> yang tidak dibutuhkan telah larut sempurna, bila tidak, ulangi proses <i>developing</i> kembali (langkah 6-8).10. Setelah selesai, tekan tombol <i>OFF</i> pada <i>heating</i>.11. Biarkan mesin hingga mencapai suhu normal kembali.12. Lakukan proses pembilasan (<i>rinse</i>). Masukkan PCB dalam tangki <i>rinse</i>.13. Tekan tombol <i>rinse</i>, naik turunkan PCB dalam tangki <i>rinse</i>, lakukan 2-3 kali.	 <p>Gambar : Tombol utama <i>Developer</i> (1) dan <i>Etcher</i> (2) pada mesin <i>Etching Center</i></p>  <p>Gambar. Tangki <i>Developer</i></p>



No.IN.8.5.13-V1
Instruksi Kerja Lab Teknik Elektro:
Pengoperasian Mesin *Etching Center* S21

JUR

DIR


30 Agustus 2017

Etching

1. Buat larutan *etcher* sesuai instruksi kerja NO.IN.8.5.5 *Pembuatan Larutan Kimia pada Proses Pembuatan PCB*, masukkan dalam tangki *etcher*
2. Atur suhu larutan tangki *etcher* pada *temperature controller* yaitu 50°C.
3. Tekan tombol ON pada *heating*. Tunggu beberapa saat sampai suhu larutan mencapai 50°C.
4. Atur waktu pada *timer* yaitu 1 menit.
5. Masukkan PCB dalam tangki yang berisi larutan *etching (ferric chloride)*.
6. Nyalakan tombol *mode* pada *timer*.
7. Mesin akan melakukan proses *etching* selama 1 menit.
8. Angkat PCB dari larutan, cek visual apakah tembaga yang tidak diperlukan telah larut sempurna, bila tidak, ulangi proses *etching* kembali (langkah 5-7).
9. Setelah selesai, tekan tombol *OFF* Pada *heating*.
10. Biarkan mesin hingga mencapai suhu normal kembali.
11. Lakukan proses pembilasan (*rinse*). Masukkan PCB dalam tangki *rinse*.
12. Tekan tombol *rinse*, naik turunkan PCB dalam tangki *rinse*, lakukan 2-3 kali.



Gambar : Tangki *Etcher*

	No.IN.8.5.13-V1 Instruksi Kerja Lab Teknik Elektro: Pengoperasian Mesin <i>Etching Center S21</i>	JUR	DIR
		30 Agustus 2017	

e. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam menggunakan mesin

1. Untuk menghindari kebakaran atau *electric shock*, jauhkan mesin dari percikan air dan kelembaban.
2. Gunakan alat pelindung diri seperti kacamata pelindung, sarung tangan, masker dan pakaian kerja
3. Penempatan mesin, pastikan ada ventilasi yang cukup.
4. Jangan meletakkan mesin dekat dengan sumber panas, seperti radiator, *hot air shafts*, oven dll.
5. Jika mesin tidak digunakan, lepaskan *plug* dari *socket*.
6. Jangan gunakan pelarut organik untuk membersihkan mesin.
7. *Etchant* ferric chlorid pada mesin dapat dihilangkan dengan kain basah atau larutan encer HCl 5%.
8. Hindari kontak dengan kulit, mata dan membran mukosa lainnya, bila terkena percikan bilas segera dengan banyak air.