		No.IN.8.5.4-V1	HAL. 1/9
KPS	DIR	Instruksi Kerja Lab Teknik Elektro : Pengoperasian Mesin <i>Drilling and Routing</i> PCB Tipe CCD MW	
30 Agustus 2017			

1. Tujuan

1. Memberikan petunjuk cara penggunaan mesin *Drilling and Routing* PCB tipe CCD MW yang benar.
2. Menghindari kesalahan dalam menggunakan mesin.

2. Ruang Lingkup

Instruksi kerja ini meliputi cara pengoperasian mesin *Drilling and Routing* PCB tipe CCD MW yang terdapat di TFME Politeknik Negeri Batam.

3. Istilah/Singkatan/Definisi

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

4. Referensi

Manual book CCD Machine dan RoutePro, 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 : CCD MW
 Pabrik pembuat : Walter Lemmen, Germany
 No. Seri : L9911503
 Tahun : 2012
 Voltage : 88 – 264 V AC
 Power : 1.4 A
 Lokasi : TFME

		No.IN.8.5.4-V1	HAL. 2/9
KPS	DIR	Instruksi Kerja Lab Teknik Elektro : Pengoperasian Mesin <i>Drilling and Routing</i> PCB Tipe CCD MW	
30 Agustus 2017			

c. Kondisi Operasi

- Temperatur : Normal
Pada temperatur rendah (<10°C), Spindle tidak akan bergerak, kemudian pada suhu tinggi (>30°C) motor akan menjadi panas dan pergerakan motor akan berhenti.
- Tidak terdapat bahan kimia korosif atau uap mudah meledak.
- Mesin tidak dapat dihubungkan atau dikombinasikan dengan mesin lain.


Hal-hal yang perlu diperhatikan menggunakan mesin adalah :

- Tombol *Escape* pada komputer untuk menghentikan *spindle* dan menjalankan motor (ditunjukkan dengan *icon* merah pada layar komputer).
- Tombol utama pada *Power Supply* adalah untuk menghentikan mesin dari *supply* utama, tetapi tidak untuk pemberhentian darurat karena program tidak dapat menghentikan *spindle* dengan cepat.
- Jangan memegang mesin ketika *spindle* beroperasi, tunggu sampai *spindle* berhenti total bila akan melakukan kegiatan lain pada mesin.
- Ketika *spindle* bergerak dengan kecepatan penuh, level *noise pressure* di 1m jarak 86 db (A).
- Operator mesin harus menggunakan alat pelindung telinga.
- Bila dibutuhkan selalu gunakan *vacuum cleaner* standar selama pengoperasian mesin.

d. Gambar Mesin

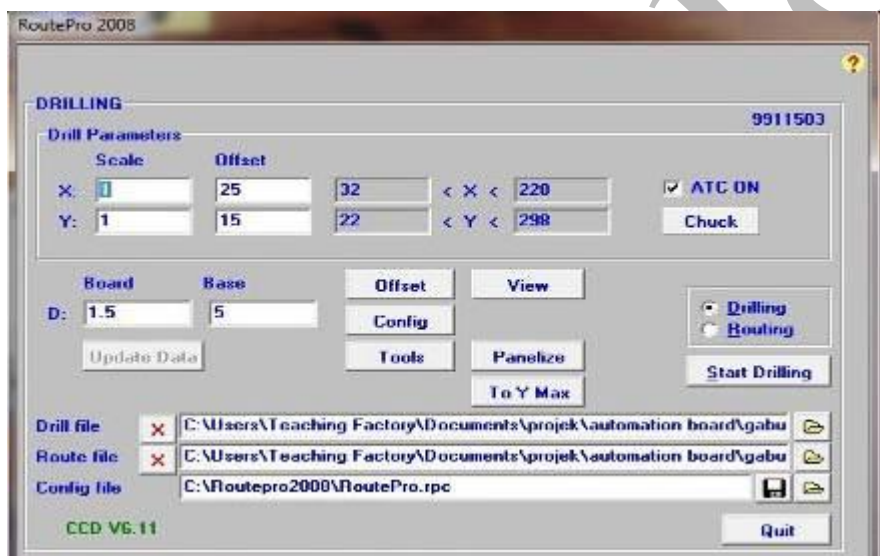


Gambar 1 : Mesin Drilling and Routing CCD MW


		No.IN.8.5.4-V1	HAL. 3/9
KPS	DIR	Instruksi Kerja Lab Teknik Elektro : Pengoperasian Mesin <i>Drilling and Routing</i> PCB Tipe CCD MW	
30 Agustus 2017			






Gambar 2 : CCD MW




Gambar 3 : Menu Software RoutePro 2008.

		No.IN.8.5.4-V1	HAL. 4/9
KPS	DIR	Instruksi Kerja Lab Teknik Elektro : Pengoperasian Mesin <i>Drilling and Routing</i> PCB Tipe CCD MW	
30 Agustus 2017			

e. Pengoperasian mesin

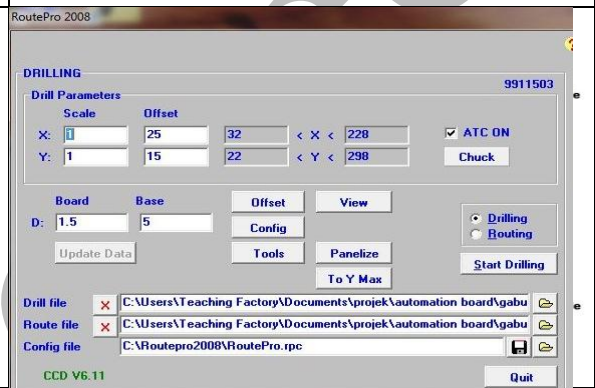
Prosedur	Keterangan gambar mesin, menu/ sub menu software RoutePro 2008
1) Tekan tombol On pada main <i>power supply</i> . Tekan tombol On pada PC dan komputer.	
2) Atur <i>spindle pressure</i> pada mesin yaitu 6 bar (sesuai rekomendasi dari buku manual mesin CCD MW).	 <p>Gambar. Switch Kompresor</p>
3) Buka Software Routepro 2008 pada komputer.	

		No.IN.8.5.4-V1	HAL. 5/9
KPS	DIR	Instruksi Kerja Lab Teknik Elektro : Pengoperasian Mesin <i>Drilling and Routing</i> PCB Tipe CCD MW	
30 Agustus 2017			

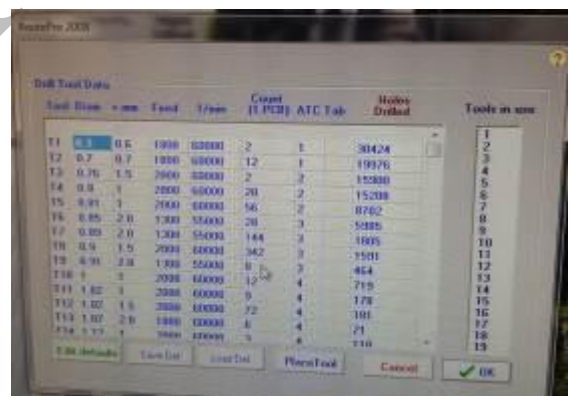
- 4) Langkah pertama adalah membuat *fixing hole* PCB. Pilih : *Drilling*, kemudian pilih *Drill file (.nc)*.




- 5) Atur *drill parameter* dengan mengisi nilai *Scale*, *Offset*, *Board* dan *Base* sesuai spesifikasi board yang digunakan (nilai ketebalan *drill parameter* sama dengan nilai ketebalan pada *route parameter*).

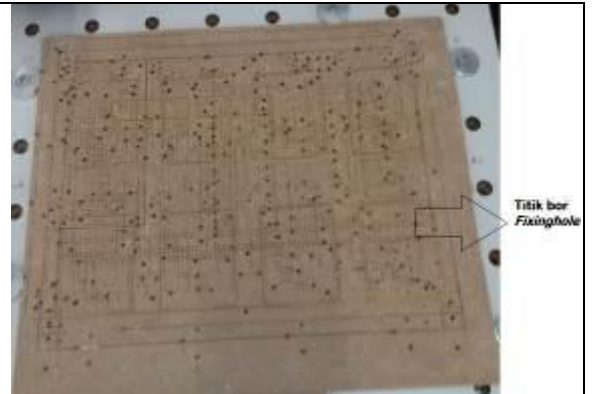


- 6) Pilih : *Tools*, akan keluar tampilan *Drill Tool Data* pastikan mata bor yang ada di ATC tab (*software*) sesuai mata bor yang akan dipakai di mesin, periksa ukuran diameter dan nomer ATC.

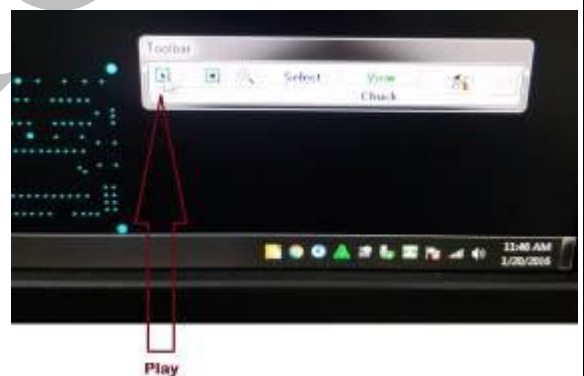



		No.IN.8.5.4-V1	HAL. 6/9
KPS	DIR	Instruksi Kerja Lab Teknik Elektro : Pengoperasian Mesin <i>Drilling and Routing</i> PCB Tipe CCD MW	
30 Agustus 2017			


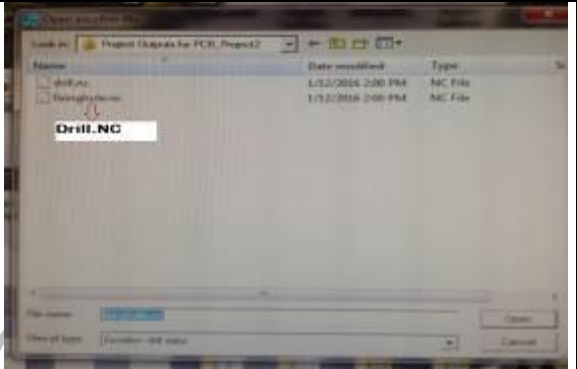

- 7) Atur ukuran PCB yang akan dibuat (A4), dengan melakukan *Drilling fixing hole* tanpa PCB, akan didapat 4 titik *bor fixing hole* pada alas (*base*).
 Letakkan PCB kosong pada alas (*base*) mesin, letakkan sesuai perkiraan titik bor yang telah dibuat sebelumnya.
 Pastikan PCB tidak bergerak, lakukan proses *drilling fixing hole*.




- 8) Pilih : *start drilling*, *play* dan *tool inserted*.
Spindle akan mulai bergerak dan melakukan proses *drilling*.

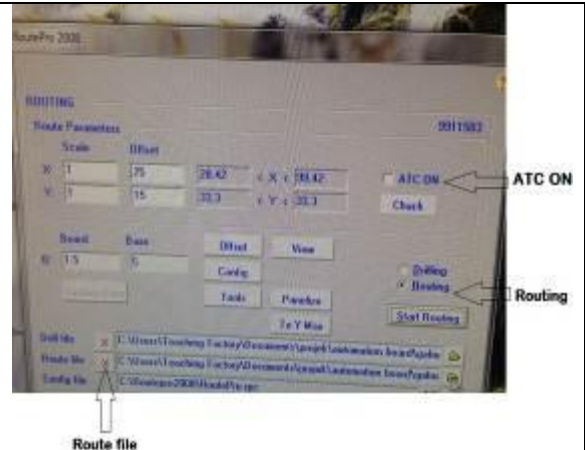


		No.IN.8.5.4-V1	HAL. 7/9
KPS	DIR	Instruksi Kerja Lab Teknik Elektro : Pengoperasian Mesin <i>Drilling and Routing</i> PCB Tipe CCD MW	
30 Agustus 2017			

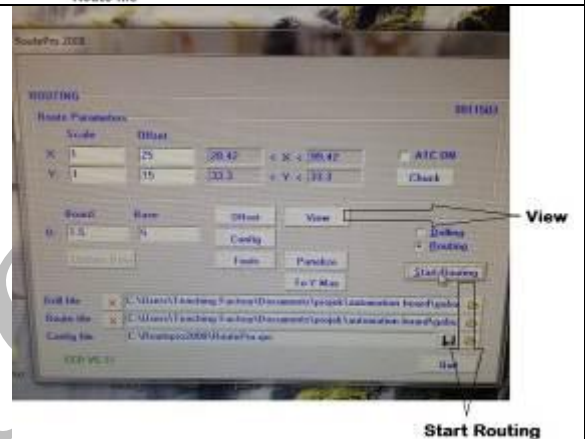
9) Setelah selesai pasang 4 titik <i>fixer</i> pada PCB, pastikan terpasang dengan sempurna.	
10) Lakukan proses <i>drilling</i> selanjutnya, tekan <i>Drill file</i> pada <i>Drill Parameter</i> . Pilih : <i>drill.nc</i> , pilih <i>design</i> PCB yang akan dibuat.	
11) Atur Drill parameter kembali dengan mengisi nilai <i>Scale</i> , <i>Offset</i> , <i>Board</i> dan <i>Base</i> kembali sesuai design PCB yang akan di buat. Pilih : <i>View</i> untuk melihat design titik bor dan cutting / milling. Kemudian pilih <i>start drilling</i> , <i>play</i> dan <i>tool inserted</i> .	Lihat Gambar pada prosedur No .10
12) Bila mesin selesai melakukan proses <i>Drilling</i> , akan keluar tampilan message box " <i>Board drilling is Ready</i> ", pilih OK.	

		No.IN.8.5.4-V1	HAL. 8/9
KPS	DIR	Instruksi Kerja Lab Teknik Elektro : Pengoperasian Mesin <i>Drilling and Routing</i> PCB Tipe CCD MW	
30 Agustus 2017			

- 13) Lakukan proses selanjutnya yaitu *Routing*.
Pilih : *Routing*, buka *Route file (.plt)*, pastikan *ATC On* tidak dinyalakan (tidak di *cheklist*)




- 14) Atur *route parameter* dengan mengisi nilai *Scale*, *Offset*, *board* dan *base* sesuai spesifikasi PCB yang digunakan.
Pilih: *View*, untuk melihat design *Routing*.
Pilih : *Start Routing*, *play* dan *start spindle* (lihat gambar menu prosedur no. 10)



- 15) Spindle akan mulai bergerak dan melakukan proses *Routing*.
Bila mesin selesai melakukan proses routing, akan keluar tampilan message box "Route is Ready", kemudian pilih OK.



		No.IN.8.5.4-V1	HAL. 9/9
KPS	DIR	Instruksi Kerja Lab Teknik Elektro : Pengoperasian Mesin <i>Drilling and Routing</i> PCB Tipe CCD MW	
30 Agustus 2017			

- 16) Untuk mengakhiri pemakaian mesin, pilih *Quit, close RoutePro 2008*, pilih Yes. Matikan komputer dan tekan tombol Off pada Main power supply mesin CCD MW.

