



PROGRAM

PELATIHAN BERBASIS KOMPETENSI

TEKNISI PROSES *PLATING*

KODE PROGRAM PELATIHAN

C.26SEM03.014.24

**PUSAT PENDIDIKAN DAN PELATIHAN INDUSTRI
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN R.I.**

KATA PENGANTAR

Sesuai dengan Peraturan Pemerintah tentang Sistem Pelatihan Kerja Nasional, bahwa setiap penyusunan Pelatihan Kerja Berbasis Kompetensi mengacu pada Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI), Standar Internasional dan/atau Standar Khusus.

Untuk mengimplementasi Pelatihan Ber

basis Kompetensi diperlukan Program Pelatihan yang dijadikan acuan dalam pelaksanaan Pelatihan yang diselenggarakan oleh Balai/Lembaga Pelatihan (*Training Centre*) baik milik Pemerintah maupun Swasta.

Program Pelatihan **“Teknisi Proses Plating”** mengacu pada Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) No 130 Tahun 2020 tentang Industri Semikonduktor. Pelatihan ini merupakan Program yang dapat dilaksanakan tanpa harus melalui Pelatihan berjenjang terkait.

Program Pelatihan ini disusun oleh *Stakeholders* yang berkompeten di dalam Industri Semikonduktor sehingga seluruh isi dari Program Pelatihan ini dapat sesuai dengan kebutuhan industri terkait. Program pelatihan ini disusun untuk memenuhi kebutuhan Pelatihan dan menjadi acuan yang sama untuk menyelenggarakan Pelatihan di Bidang Industri Semikonduktor.

Demikian program Pelatihan Berbasis Kompetensi ini disusun, semoga dapat digunakan dan bermanfaat dalam menunjang proses pelaksanaan Pelatihan di Balai/Lembaga Pelatihan (*Training Centre*), dalam rangka meningkatkan Produktivitas Sumber Daya Manusia yang memiliki daya saing di dalam maupun di luar negeri.

Jakarta, Oktober 2024

Kepala Pusat Pendidikan dan Pelatihan Industri
Kementerian Perindustrian



Saiful Bahri

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
A. INFORMASI UMUM PROGRAM PELATIHAN BERBASIS KOMPETENSI	1
B. KURIKULUM PELATIHAN BERBASIS KOMPETENSI	3
C. SILABUS PELATIHAN BERBASIS KOMPETENSI	4
KELOMPOK UNIT KOMPETENSI:	4
1.1 Melakukan <i>Adjustment Parameter</i> pada <i>Curing Equipment</i>	4
1.2 Melakukan <i>Set Up</i> dan <i>Adjusment Parameter</i> pada <i>Plating Equipment</i>	10
KELOMPOK PENUNJANG (NON UNIT KOMPETENSI)	17
2.1 Etos Kerja	17
2.2 Clean Room Protocol	17
D. DAFTAR PERALATAN YANG DIGUNAKAN	18
E. DAFTAR NAMA BAHAN YANG DIBUTUHKAN	20
F. DAFTAR NAMA TIM PENYUSUN	21

A. INFORMASI UMUM PROGRAM PELATIHAN BERBASIS KOMPETENSI

1.	Judul Program Pelatihan	:	Teknisi Proses <i>Plating</i>
2.	Kode	:	C.26SEM03.014.24
3.	Jenis Program Pelatihan	:	Okupasi
4.	Metode Pelatihan	:	Luring
5.	Tujuan Pelatihan	:	Setelah mengikuti pelatihan ini peserta kompeten dalam menjalankan tugas sebagai teknisi proses <i>Plating</i>
6.	Kemungkinan Jabatan	:	Teknisi
7.	Standar yang digunakan	:	SKKNI No. 130 Tahun 2024
8.	Persyaratan Peserta Pelatihan		
	8.1 Pendidikan	:	1. Minimal SMA atau sederajat; atau 2. Minimal Diploma 3
	8.2 Pelatihan	:	Tidak ada.
	8.3 Pengalaman Kerja	:	1. Minimal 2 tahun di bidang Teknik untuk pendidikan minimal SMA atau sederajat dan/atau Diploma 3 Selain Mesin/Elektro/Mekatronika; 2. Tanpa pengalaman kerja untuk Pendidikan minimal Diploma 3 Mesin/Elektro/Mekatronika
	8.4 Jenis Kelamin	:	Laki-laki/perempuan
	8.5 Umur	:	Minimal 18 tahun
	8.6 Kesehatan	:	Sehat jasmani dan sehat rohani
	8.7 Persyaratan Khusus	:	Tidak buta warna
9.	Persyaratan Instruktur		
	9.1 Pendidikan Formal	:	Diploma 3 Teknik Mesin/Elektro/Mekatronika
	9.2 Kompetensi Metodologi	:	Memiliki sertifikat ToT
	9.3 Kompetensi Teknis	:	Menguasai proses <i>Plating</i>
	9.4 Pengalaman Kerja	:	Minimal 3 tahun di industri Semikonduktor

	9.5 Kesehatan	:	Sehat jasmani dan rohani
	9.6 Persyaratan Khusus	:	Tidak buta warna

B. KURIKULUM PELATIHAN BERBASIS KOMPETENSI

NO	MATERI PELATIHAN	KODE UNIT KOMPETENSI	PERKIRAAN WAKTU TEORI (JP)	PERKIRAAN WAKTU PRAKTIK (JP)	JUMLAH JAM PELATIHAN (TEORI DAN PRAKTIK)
I	Kelompok Unit Kompetensi				
	1.1 Melakukan <i>Adjustment Parameter</i> pada <i>Curing Equipment</i>	C.26SEM03.009.1	17	10	27
	1.2 Melakukan <i>Set Up</i> dan <i>Adjustment Parameter</i> pada <i>Plating Equipment</i>	C.26SEM03.010.1	39	45	84
	Jumlah I		56	55	111
II	Kelompok Penunjang (Non Unit Kompetensi)				
	2.1 Etos Kerja	-	1	0	1
	2.2 Clean Room Protocol	-	1	0	1
	Jumlah II		2	0	2
	Jumlah I & II		60	53	113

C. SILABUS PELATIHAN BERBASIS KOMPETENSI

1. KELOMPOK UNIT KOMPETENSI

- 1.1 Unit Kompetensi : Melakukan *Adjustment* Parameter pada *Curing Equipment*
 Kode Unit : C.26SEM03.009.1
 Perkiraan Waktu Pelatihan : 27 JP @ 45 menit
 Metode Pelatihan : Luring
 Capaian Unit Kompetensi : melakukan *adjustment* paramater berdasarkan *assembly spec* sesuai prosedur

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	INDIKATOR UNJUK KERJA	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN DAN SIKAP	DURASI
1. Menyiapkan pelaksanaan <i>adjustment</i> parameter pada <i>curing equipment</i>	1.1 <i>Electro Static Discharge (ESD) dan working attire</i> diidentifikasi. 1.2 Tipe, spesifikasi, karakteristik, fungsi, dari produk semikonduktor diidentifikasi. 1.3 <i>Process flow</i> perakitan	Terdokumentasi kan <i>setup check sheet</i> persiapan pengoperasian <i>curing equipment</i> meliputi: <i>equipment identification (ID)</i> dan <i>lot number</i>	1.1 Pengetahuan dasar perakitan semikonduktor (terkait KUK 1.1 s.d 1.11) – (10 JP) 1.2 Proses <i>curing</i> – (1 JP) 1.3 Fungsi, dan bagian-bagian dari <i>curing</i>	1.1 Mampu membaca <i>lot traveller</i> dan <i>buildsheet</i> dengan teliti – (2 JP) 1.2 Mampu mengidentifikasi dan melakukan <i>handling</i>	Pengetahuan: 17 JP Keterampilan: 10 JP

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	INDIKATOR UNJUK KERJA	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN DAN SIKAP	DURASI
	semikonduktor diidentifikasi.		<i>equipment</i> – (1 JP)	<i>material</i> dengan cermat dan teliti – (2 JP)	
	1.4 <i>Flow chart</i> pada setiap <i>station</i> proses perakitan semikonduktor diidentifikasi.		1.4 Anti <i>mixed device procedure</i> – (1 JP)		
	1.5 Tipe dan spesifikasi dari material perakitan semikonduktor diidentifikasi.		1.5 Prosedur pengoperasian <i>curing equipment</i> (termasuk K3 di KUK 1.19) – (1 JP)		
	1.6 <i>Tools</i> yang akan dipakai diidentifikasi.				
	1.7 <i>Curing process Out of Control Action Plan</i> (OCAP) diidentifikasi.				
	1.8 Format <i>standart operating procedure</i> diidentifikasi.				

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	INDIKATOR UNJUK KERJA	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN DAN SIKAP	DURASI
	1.9 Format <i>work instruction</i> diidentifikasi. 1.10 Format <i>lot traveller</i> diidentifikasi. 1.11 Format <i>assembly spec</i> diidentifikasi. 1.12 <i>Curing defect catalogue</i> diidentifikasi. 1.13 Posisi, fungsi, dan persyaratan pengoperasian tombol <i>emergency stop</i> diidentifikasi. 1.14 Jenis, fungsi, prinsip kerja, dan bagian-bagian dari <i>curing equipment</i> diidentifikasi.				

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	INDIKATOR UNJUK KERJA	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN DAN SIKAP	DURASI
	1.15 Nomor <i>identification</i> (ID) dari <i>curing equipment</i> diidentifikasi. 1.16 Prosedur <i>adjustment</i> parameter <i>curing equipment</i> diidentifikasi. 1.17 Prosedur pengoperasian <i>curing equipment</i> diidentifikasi . 1.18 Format pelaporan diidentifikasi. 1.19 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diidentifikasi dan diterapkan pada kegiatan ini.				

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	INDIKATOR UNJUK KERJA	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN DAN SIKAP	DURASI
2. Memastikan <i>curing equipment</i> siap dioperasikan	2.1 <i>Assembly spec</i> untuk <i>adjustment Post Mold Cure equipment</i> dipastikan kesiapannya sesuai prosedur. 2.2 Pemilihan <i>recipe curing</i> dilakukan berdasarkan <i>assembly spec</i> sesuai prosedur. 2.3 <i>Adjustment</i> parameter dilakukan berdasarkan <i>assembly spec</i> sesuai prosedur 2.4 <i>Curing process</i> dilakukan berdasarkan	Tersedianya <i>curing equipment</i> dengan <i>setup</i> dan <i>adjusted parameter</i> sesuai prosedur	2.1 <i>Curing equipment</i> OCAP – (2 JP) 2.2 Format pelaporan – (1 JP)	2.1 Mampu mengoperasikan, melakukan <i>set up</i> dan <i>assist curing equipment</i> dengan cermat dan teliti – (4 JP) 2.2 Mampu melaksanakan prosedur OCAP dengan cermat dan teliti – (1 JP) 2.3 Mampu mengisi laporan dengan	

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	INDIKATOR UNJUK KERJA	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN DAN SIKAP	DURASI
	<i>assembly spec</i> sesuai prosedur 2.5 <i>Record</i> proses <i>adjustment</i> dan hasil <i>Post Mold Cure</i> dilakukan sesuai prosedur.			disiplin, cermat, teliti – (1 JP)	
Asesmen					

- 1.2 Unit Kompetensi : Melakukan *Set Up* dan *Adjustment Parameter* pada *Plating Equipment*
- Kode Unit : C.26SEM03.010.1
- Perkiraan Waktu Pelatihan : 84 JP @ 45 menit
- Metode Pelatihan : Luring
- Capaian Unit Kompetensi : melakukan pemilihan *plating recipe* pada *plating equipment* dilakukan berdasarkan *assembly spec* sesuai prosedur

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	INDIKATOR UNJUK KERJA	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN DAN SIKAP	DURASI
1. Menyiapkan pelaksanaan <i>set up</i> dan <i>adjustment</i> parameter pada <i>plating equipment</i>	1.1 <i>Electro Static Discharge</i> (ESD) dan <i>working attire</i> diidentifikasi.	Terdokumentasikan setup check sheet persiapan pengoperasian <i>plating equipment</i> meliputi: <i>tipe material, recipe, Equipment ID, Lot traveller</i>	1.1 Pengetahuan dasar perakitan semikonduktor (terkait KUK 1.1 s.d 1.11) – (0 JP) 1.2 Proses <i>Chemical deflash</i> dan <i>plating</i> – (8 JP) 1.3 Fungsi, dan bagian-bagian dari <i>Chemical</i>	1.1 Mampu membaca <i>lot traveller</i> dengan teliti – (0 JP) 1.2 Mampu mengidentifikasi kasi dan melakukan <i>handling material (leadframe, magazine)</i>	Pengetahuan: 39 JP Keterampilan: 45 JP
	1.2 Tipe, spesifikasi, karakteristik, fungsi, dari produk semikonduktor diidentifikasi.				
	1.3 <i>Process flow</i> perakitan semikonduktor diidentifikasi.				
	1.4 <i>Flow chart</i> pada setiap station proses				

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	INDIKATOR UNJUK KERJA	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN DAN SIKAP	DURASI
	perakitan semikonduktor diidentifikasi. 1.5 Tipe dan spesifikasi dari material perakitan semikonduktor diidentifikasi. 1.6 <i>Set up tools</i> yang akan dipakai diidentifikasi. 1.7 Alat <i>set up</i> diidentifikasi. 1.8 Format <i>plating Out of Control Action Plan</i> (OCAP) diidentifikasi. 1.9 Format <i>standart operating procedure</i> diidentifikasi. 1.10 Format <i>work instruction</i> diidentifikasi.		<i>deflash</i> dan <i>plating</i> equipment- (10 JP) 1.4 Metrology tool – (2 JP) 1.5 Anti <i>mixed device procedure</i> – (1 JP) 1.6 Prosedur pengoperasian <i>Chemical deflash</i> dan <i>plating equipment</i> (termasuk K3 di KUK 1.23) – (12 JP)	dengan cermat dan teliti – (2 JP)	

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	INDIKATOR UNJUK KERJA	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN DAN SIKAP	DURASI
	1.11 Format <i>lot traveller</i> diidentifikasi. 1.12 Format <i>assembly spec</i> diidentifikasi. 1.13 <i>Plating defect catalogue</i> diidentifikasi. 1.14 Posisi, fungsi, dan persyaratan pengoperasian tombol <i>emergency stop</i> diidentifikasi. 1.15 Jenis, fungsi, prinsip kerja, dan bagian-bagian dari <i>plating equipment</i> diidentifikasi. 1.16 <i>Recipe</i> dari <i>plating equipment</i> diidentifikasi.				

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	INDIKATOR UNJUK KERJA	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN DAN SIKAP	DURASI
	1.17 Prosedur <i>setup plating equipment</i> diidentifikasi 1.18 Prosedur <i>adjustment parameter plating equipment</i> diidentifikasi. 1.19 Prosedur penentuan <i>tools</i> untuk proses <i>plating</i> diidentifikasi berdasarkan <i>Package Family</i>. 1.20 Jenis, bagian-bagian, fungsi, dan cara kerja dari <i>plating</i> diidentifikasi. 1.21 Prosedur pengoperasian <i>plating equipment</i> diidentifikasi .				

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	INDIKATOR UNJUK KERJA	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN DAN SIKAP	DURASI
	1.22 Format pelaporan diidentifikasi. 1.23 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diidentifikasi dan diterapkan pada kegiatan ini.				
2. Memastikan <i>plating equipment</i> siap dioperasikan	2.1 <i>Assembly spec</i> untuk <i>setup</i> dan <i>adjustment plating equipment</i> dipastikan kesiapannya sesuai prosedur. 2.2 <i>Set up tools</i> untuk <i>plating equipment</i> dipastikan kesiapannya sesuai prosedur. 2.3 <i>Adjustment</i> parameter dilakukan	Tersedianya <i>plating equipment</i> dengan <i>setup</i> dan <i>adjustment</i> sesuai prosedur	2.1 <i>Leadframe Orientation</i> – (1 JP) 2.2 <i>Acceptance</i> dan <i>reject criteria</i> – (2 JP) 2.3 <i>Plating</i> OCAP – (2 JP) 2.4 Format pelaporan – (1 JP)	2.1 Mampu mengoperasikan, <i>set up</i> dan <i>assist Chemical deflash</i> dan <i>Plating equipment</i> dengan cermat dan teliti – (26 JP) 2.2 Mampu melakukan	

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	INDIKATOR UNJUK KERJA	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN DAN SIKAP	DURASI
	berdasarkan <i>assembly spec</i> sesuai prosedur. 2.4 Pemilihan <i>plating recipe</i> pada <i>plating equipment</i> dilakukan berdasarkan <i>assembly spec/work instruction</i> sesuai prosedur. 2.5 <i>Setup equipment</i> dilakukan berdasarkan <i>assembly spec</i> sesuai prosedur. 2.6 Proses <i>plating equipment</i> dilakukan berdasarkan <i>assembly spec</i> sesuai prosedur. 2.7 <i>Record</i> proses <i>set up</i> serta <i>adjustment</i> dan hasil <i>plating equipment</i>			pengukuran hasil <i>Plating</i> dengan cermat dan teliti – (4 JP) 2.3 Mampu mengidentifikasi <i>reject criteria</i> dengan cermat dan teliti – (8 JP) 2.4 Mampu melaksanakan prosedur OCAP dengan cermat dan teliti – (4 JP) 2.5 Mampu mengisi	

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	INDIKATOR UNJUK KERJA	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN DAN SIKAP	DURASI
	dilakukan sesuai prosedur.			laporan dengan disiplin, cermat, teliti – (1 JP)	
Asesmen					

2 KELOMPOK PENUNJANG (NON UNIT KOMPETENSI)

2.1 Non Unit Kompetensi : 8 Pilar Etos Kerja

Perkiraan Waktu Pelatihan : 1 JP @ 45 Menit

Pokok Pembahasan	Perkiraan Waktu Pelatihan (JP)	
	Pengetahuan	Keterampilan
1. 8 Pilar Etos Kerja	1 JP	

2.2 Non Unit Kompetensi : Clean Room Protocol

Perkiraan Waktu Pelatihan : 1 JP @ 45 Menit

Pokok Pembahasan	Perkiraan Waktu Pelatihan (JP)	
	Pengetahuan	Keterampilan
1. Prosedur <i>clean room</i> (untuk front end 1K ppm; untuk back end 10K ppm)	1 JP	

D. DAFTAR PERALATAN YANG DIGUNAKAN

Judul Program PBK : Teknisi Proses *Plating*

Perkiraan Waktu Pelatihan : 113 JP

Metode Pelatihan : Luring

No	Nama Peralatan	Spesifikasi	Jumlah	Satuan/ Volume	Keterangan
1.	Microscope	Pembesaran 10-40 x	5	unit	Per batch pelatihan
2.	Mesin <i>electro plating</i>	Minimal jenis pelapis (<i>plating capability</i>) logam timah putih (Sn)	1	unit	Per batch pelatihan
3.	Mesin <i>chemical deflash</i>	Minimal yang dapat membersihkan mold flash, resin bleed, dan kontaminan	1	unit	Per batch pelatihan
4.	Oven Curing	Suhu maksimal 300 derajat	1	unit	Per batch pelatihan
5.	<i>Magazine EOL</i>	Menyesuaikan dengan <i>leadframe size</i> yang digunakan	4	pcs	Per batch pelatihan
6.	<i>Kunci L</i>	Menyesuaikan dengan <i>equipment</i> yang digunakan	5	set	Per batch pelatihan
7.	<i>Kunci ring</i>	Menyesuaikan dengan	5	set	Per batch pelatihan

No	Nama Peralatan	Spesifikasi	Jumlah	Satuan/ Volume	Keterangan
		<i>equipment</i> yang digunakan			
8.	<i>Test pen</i>	Menyesuaikan dengan <i>equipment</i> yang digunakan	5	pcs	Per batch pelatihan
9.	<i>Multitester</i>	Standar industri	5	pcs	Per batch pelatihan
10.	<i>Pliers</i>	Standar industri	5	pcs	Per batch pelatihan
11.	<i>Screwdriver</i>	Menyesuaikan dengan <i>equipment</i> yang digunakan	5	set	Per batch pelatihan

E. DAFTAR BAHAN YANG DIBUTUHKAN

Judul Program PBK : Teknisi Proses *Plating*

Perkiraan Waktu Pelatihan : 113 JP

Metode Pelatihan : Luring

No	Nama Bahan	Spesifikasi	Jumlah	Satuan/ Volume	Keterangan
1.	<i>Assembly spec</i>	Hardcopy	1	set	per peserta pelatihan
2.	<i>Lot traveller</i>	Hardcopy	1	set	per peserta pelatihan
3.	<i>Working instruction</i>	Hardcopy	1	set	per peserta pelatihan
4.	<i>Attire:</i> - ESD <i>smock</i> - ESD <i>shoes</i> - ESD <i>wrist strap</i> - <i>Latex gloves</i> (<i>chemical resist</i>) - <i>Lint free masker</i> - <i>Safety google</i>	Standar industri (<i>clean room</i>)	1	set	per peserta pelatihan
5.	<i>Lint free hand gloves</i>	Heat resistance	1	pair	Per Oven Curing
6.	Flow Chart	Hardcopy	1	set	per peserta pelatihan
7.	OCAP	Hardcopy	1	set	per peserta pelatihan
8.	<i>Molded Leadframe</i>	Menyesuaikan dengan <i>package</i> yang akan dibuat	10	pcs	per peserta pelatihan
9.	Marker	Clean Room Standard	1	pc	per peserta pelatihan

F. DAFTAR NAMA TIM PENYUSUN

NO	NAMA	PROFESI
1.	Ida Bagus Ngesti Dewa Manuaba	Perhimpunan Praktisi Industri Semikonduktor Indonesia (PPISI)
2.	Dadang Sucahya	Perhimpunan Praktisi Industri Semikonduktor Indonesia (PPISI)
3.	Rahmat Daryono	Excelitas
4.	Denny Oscar	Perhimpunan Praktisi Industri Semikonduktor Indonesia (PPISI)
5.	Junaidi	Excelitas
6.	Didik Eko S	Perhimpunan Praktisi Industri Semikonduktor Indonesia (PPISI)
7.	Tri Wicaksono	Perhimpunan Praktisi Industri Semikonduktor Indonesia (PPISI)
8.	Mustanir	Infineon Technologies Batam
9.	Joko Priyono	Perhimpunan Praktisi Industri Semikonduktor Indonesia (PPISI)
10.	H.A. Irmina Netty Wahyuningsih	LPK Duta Teknologi
11.	Eli Wulandari	PT. PCI Elektronik Internasional
12.	M. Arifin	Politeknik Negeri Batam