



BPSDMI
Kementerian
Perindustrian
REPUBLIK INDONESIA



PROGRAM

PELATIHAN BERBASIS KOMPETENSI

**OPERATOR QC *DIE ATTACH* DAN
*WIRE BONDING***

**Kode Program Pelatihan
C.60SEM.PROG.21.24**

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

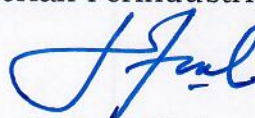
Program Pelatihan "***Operator QC Die Attach dan Wire Bonding***" mengacu pada Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) No 130 Tahun 2024 tentang Bidang Industri Semikonduktor. Pelatihan ini merupakan Program yang dapat dilaksanakan tanpa harus melalui Pelatihan berjenjang terkait.

Program Pelatihan ini disusun oleh *Stakeholders* yang berkompeten di dalam Bidang 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	3
B. KURIKULUM PELATIHAN BERBASIS KOMPETENSI	4
C. SILABUS PELATIHAN BERBASIS KOMPETENSI	5
KELOMPOK UNIT KOMPETENSI:	5
1.1 Melakukan Pengukuran <i>Adhesive Glue</i> dari <i>Output</i> Proses <i>Die Attach</i>	5
1.2 Melakukan Uji Kekuatan dari <i>Output</i> Proses <i>Die Attach</i>	10
1.3 Melakukan Pengukuran <i>Dimension</i> dari <i>Output</i> Proses <i>Wire Bonding</i>	15
1.4 Melakukan Uji Kekuatan <i>Output</i> Proses <i>Wire Bonding</i>	20
KELOMPOK PENUNJANG (NON UNIT KOMPETENSI)	25
2.1 Etos Kerja	25
2.2 Clean Room Protocol	25
D. DAFTAR PERALATAN YANG DIGUNAKAN	26
E. DAFTAR NAMA BAHAN YANG DIBUTUHKAN	27
F. DAFTAR NAMA TIM PENYUSUN	29

A. INFORMASI UMUM PROGRAM PELATIHAN BERBASIS KOMPETENSI

1.	Judul Program Pelatihan	:	Operator <i>QC Die Attach dan Wire Bonding</i>
2.	Kode	:	C.SEM.PROG.21.24
3.	Jenis Program Pelatihan	:	Okupasi
4.	Metode Pelatihan	:	Luring
5.	Tujuan Pelatihan	:	Setelah mengikuti pelatihan ini peserta kompeten dalam melakukan proses <i>QC Die Attach dan Wire Bonding</i>
6.	Kemungkinan Jabatan	:	Operator QC
7.	Standar yang digunakan	:	SKKNI No. 130 Tahun 2024
8.	Persyaratan Peserta Pelatihan		
	8.1 Pendidikan	:	SMA atau sederajat
	8.2 Pelatihan	:	Tidak ada.
	8.3 Pengalaman Kerja	:	Tidak ada.
	8.4 Jenis Kelamin	:	Laki-laki/perempuan
	8.5 Umur	:	Minimal 18 tahun
	8.6 Kesehatan	:	Sehat jasmani dan rohani
	8.7 Persyaratan Khusus	:	Tidak buta warna
9.	Persyaratan Instruktur		
	9.1 Pendidikan Formal	:	Minimal SMA atau sederajat
	9.2 Kompetensi Metodologi	:	Memiliki sertifikat ToT
	9.3 Kompetensi Teknis	:	Menguasai Proses <i>Inspeksi</i>
	9.4 Pengalaman Kerja	:	- Minimal 3 tahun di industri Semikonduktor (untuk instruktur pendidikan SMA atau sederajat); atau - Minimal 2 tahun di industri Semikonduktor (untuk instruktur pendidikan Diploma III ke atas);
	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 Pengukuran <i>Adhesive Glue</i> dari <i>Output</i> Proses <i>Die Attach</i>	C.26SEM05.010.1	24	22	46
	1.2 Melakukan uji kekuatan dari <i>Output</i> Proses <i>Die Attach</i>	C.26SEM05.011.1	10	15	25
	1.3 Melakukan pengukuran <i>Dimension</i> dari <i>Output</i> Proses <i>Wire Bonding</i>	C.26SEM05.012.1	14	25	39
	1.4 Melakukan uji kekuatan <i>Output</i> Proses <i>Wire Bonding</i>	C.26SEM05.013.1	16	16	32
	Jumlah I		64	78	142
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		66	78	144

C. SILABUS PELATIHAN BERBASIS KOMPETENSI

1. KELOMPOK UNIT KOMPETENSI

- 1.1 Unit Kompetensi : Melakukan Pengukuran *Adhesive Glue* dari *Output* Proses *Die Attach*
 Kode Unit : C.26SEM05.010.1
 Perkiraan Waktu Pelatihan : 46 JP @ 45 menit
 Metode Pelatihan : Luring
 Capaian Unit Kompetensi : Memastikan pengukuran *bond line thickness* dari *output Die Attach* sesuai prosedur

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	INDIKATOR UNJUK KERJA	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN DAN SIKAP	DURASI
1. Menyiapkan pengukuran <i>Bond Line Thickness</i> dari <i>output</i> proses <i>Die Attach</i>	1.1 <i>Electro Static Discharge</i> (ESD) dan <i>working attire</i> diidentifikasi. 1.2 Tipe, spesifikasi, karakteristik, fungsi, dari produk semikonduktor diidentifikasi.	Terdokumen tasikan persiapan pelaksanaan pengukuran <i>Bond Line Thickness</i> dari <i>output</i> proses <i>Die Attach</i> meliputi:	1.1 Pengetahuan dasar perakitan semikonduktor (terkait KUK 1.1 s.d 1.11 termasuk Format OCAP dan standart <i>operating</i>	1.1 Mampu membaca <i>lot traveller</i> dan <i>buildsheet</i> dengan cermat dan teliti – (2 JP) 1.2 Mampu mengidentifikasi dan melakukan <i>handling uncured</i>	Pengetahuan: 24 JP Keterampilan: 22 JP

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	INDIKATOR UNJUK KERJA	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN DAN SIKAP	DURASI
	1.3 <i>Process flow</i> perakitan semikonduktor diidentifikasi. 1.4 <i>Flow chart</i> pada setiap <i>station</i> proses perakitan semikonduktor diidentifikasi. 1.5 Tipe dan spesifikasi dari material perakitan semikonduktor diidentifikasi. 1.6 Prosedur <i>sampling</i> diidentifikasi. 1.7 Prosedur pengukuran <i>bond line thickness</i> dari <i>output Die Attach</i> diidentifikasi 1.8 Fungsi dan cara kerja <i>measuring microscope</i> diidentifikasi.	Prosedur <i>sampling, lot traveller.</i>	<i>procedure</i>) – (10 JP) 1.2 Pengetahuan dasar prosedur <i>sampling</i> – (terkait KUK 1.6) - (1 JP) 1.3 Pengetahuan pengukuran Bond Line Thickness (terkait KUK 1.7) – (2 JP) 1.4 Fungsi, bagian-bagian dan prosedur pengoperasian dari Measuring	die <i>bonded leadframe/ uncured die bonded substrate</i> dengan cermat dan teliti – (2 JP) 1.3 Mampu menggunakan <i>measuring microscope</i> dengan disiplin, cermat dan teliti – (5 JP)	

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	INDIKATOR UNJUK KERJA	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN DAN SIKAP	DURASI
	1.9 Prosedur pengoperasian <i>measuring microscope</i> diidentifikasi. 1.10 Format <i>Out of Control Action Plan</i> (OCAP) pada proses <i>Die Attach</i> diidentifikasi. 1.11 Format <i>standard operating procedure</i> diidentifikasi. 1.12 Format <i>work instruction</i> diidentifikasi. 1.13 Format <i>lot traveller</i> diidentifikasi. 1.14 Format <i>assembly spec</i> diidentifikasi. 1.15 Kriteria <i>good material</i> dan <i>good product</i> diidentifikasi		<i>Microscope</i> (terkait KUK 1.8 – 1.9 (termasuk K3 di KUK 1.18) – (2 JP) 1.5 Format work instruction, Format lot traveller, dan format assembly spec (KUK 1.12 - 1.14) - (2 JP) 1.6 Format pelaporan – (1 JP) 1.7 Anti <i>mixed device</i>		

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	INDIKATOR UNJUK KERJA	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN DAN SIKAP	DURASI
	1.16 <i>Die Attach defect catalogue</i> diidentifikasi. 1.17 Format pelaporan diidentifikasi. 1.18 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) diidentifikasi dan diterapkan pada kegiatan ini.		<i>procedure</i> – (2 JP)		
2. Memastikan sampel <i>output</i> proses <i>Die Attach</i> sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan	2.1 <i>Measuring microscope</i> dipastikan kesiapannya untuk dioperasikan sesuai prosedur. 2.2 Sampel <i>die bonded Leadframe/die bonded Substrate</i> dipastikan ketersediaannya sesuai prosedur. 2.3 Pengukuran <i>bond line thickness</i> dari <i>output</i>	Tersedianya hasil pengukuran <i>output</i> proses <i>Die Attach</i> sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan	2.1 <i>Acceptance</i> dan <i>reject criteria</i> – (2 JP) 2.2 <i>OCAP Bond Line Thickness</i> – (2 JP)	2.1 Mampu melakukan pengukuran <i>Bond Line Thickness</i> pada <i>output</i> proses <i>Die Attach</i> dengan cermat dan teliti – (5 JP) 2.2 Mampu mengidentifikasi	

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	INDIKATOR UNJUK KERJA	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN DAN SIKAP	DURASI
	proses <i>Die Attach</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.4 Hasil pengukuran yang <i>out of control</i> dipastikan <i>action plan</i> yang harus dilakukan dilaporkan sesuai prosedur.			<i>reject criteria</i> dengan cermat dan teliti – (4 JP) 2.3 Mampu melaksanakan prosedur OCAP dengan cermat dan teliti – (2 JP) 2.4 Mampu mengisi pelaporan (dan SPC) dengan disiplin, cermat, teliti – (2 JP)	
Asesmen					

- 1.2 Unit Kompetensi : Melakukan Uji Kekuatan dari Output Proses Die Attach
- Kode Unit : C.26SEM05.011.1
- Perkiraan Waktu Pelatihan : 25 JP @ 45 menit
- Metode Pelatihan : Luring
- Capaian Unit Kompetensi : Melakukan uji kekuatan dari Output Proses Die Attach dilakukan sesuai prosedur

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	INDIKATOR UNJUK KERJA	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN DAN SIKAP	DURASI
1. Menyiapkan uji kekuatan <i>output</i> dari proses <i>Die Attach</i>	1.1 <i>Electro Static Discharge</i> (ESD) dan working attire diidentifikasi. 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 <i>station</i> proses perakitan	Terdokumentasikan persiapan pelaksanaan uji kekuatan <i>output</i> proses <i>Die Attach</i> meliputi: Prosedur kerja, <i>sampling</i> , <i>lot traveller</i> .	1.1 Pengetahuan dasar perakitan semikonduktor (terkait KUK 1.1 s.d 1.11 termasuk Format OCAP dan <i>standart operating procedure</i>) – (0 JP) 1.2 Pengetahuan dasar	1.1 Mampu membaca <i>lot traveller</i> dan <i>buildsheet</i> dengan cermat dan teliti – (0 JP) 1.2 Mampu mengidentifikasi dan melakukan <i>handling cured die bonded leadframe / cured die bonded substrate</i> dengan	Pengetahuan: 10 JP Keterampilan: 15 JP

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	INDIKATOR UNJUK KERJA	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN DAN SIKAP	DURASI
	semikonduktor diidentifikasi. 1.5 Tipe dan spesifikasi dari material perakitan semikonduktor diidentifikasi. 1.6 Prosedur <i>sampling</i> diidentifikasi. 1.7 Prosedur pengukuran <i>die shear</i> dari <i>output Die Attach</i> diidentifikasi 1.8 Fungsi dan cara kerja <i>die shear tester</i> diidentifikasi. 1.9 Prosedur pengoperasian <i>die shear tester</i> diidentifikasi. 1.10 Format <i>Out of Control Action Plan</i> (OCAP) pada		prosedur sampling – (0 JP) 1.3 Pengetahuan pengukuran Die Shear – (2 JP) 1.4 Fungsi, bagian-bagian dan prosedur pengoperasian dari Die Shear Tester (termasuk K3 di KUK 1.18) – (4 JP) 1.5 Format work instruction, Format lot traveller, dan	cermat dan teliti – (1 JP)	

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	INDIKATOR UNJUK KERJA	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN DAN SIKAP	DURASI
	proses <i>Die Attach</i> diidentifikasi. 1.11 Format <i>standard operating procedure</i> diidentifikasi. 1.12 Format <i>work instruction</i> diidentifikasi. 1.13 Format <i>lot traveller</i> diidentifikasi. 1.14 Format <i>assembly spec</i> diidentifikasi. 1.15 Kriteria <i>good material</i> dan <i>good product</i> diidentifikasi 1.16 <i>Die Attach defect catalogue</i> diidentifikasi. 1.17 Format pelaporan diidentifikasi. 1.18 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja		format assembly spec - (0 JP) 1.6 Format pelaporan – (0 JP). 1.7 Anti <i>mixed device procedure</i> – (0 JP)		

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	INDIKATOR UNJUK KERJA	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN DAN SIKAP	DURASI
	(K3) diidentifikasi dan diterapkan pada kegiatan ini.				
2. Memastikan sampel <i>output</i> proses <i>Die Attach</i> sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan	2.1 <i>Die shear tester</i> dipastikan kesiapannya untuk dioperasikan sesuai prosedur. 2.2 Sampel <i>die bonded Leadframe/die bonded Substrate</i> dipastikan ketersediaannya sesuai prosedur. 2.3 Uji <i>die shear</i> dari <i>output</i> proses <i>Die Attach</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.4 Hasil uji yang <i>out of control</i> dipastikan <i>action plan</i> yang harus	Tersedianya hasil <i>Die Shear</i> dari <i>output</i> proses <i>Die Attach</i> sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan	2.1 <i>Acceptance</i> dan <i>reject criteria</i> – (2 JP) 2.2 <i>Die Shear</i> OCAP – (2 JP)	2.1 Mampu melakukan proses <i>Die Shear</i> dari <i>output</i> proses <i>Die Attach</i> dengan cermat dan teliti – (8 JP) 2.2 Mampu mengidentifikasi <i>reject criteria</i> dengan cermat dan teliti – (2 JP) 2.3 Mampu melaksanakan prosedur OCAP	

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	INDIKATOR UNJUK KERJA	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN DAN SIKAP	DURASI
	dilakukan dilaporkan sesuai prosedur.			dengan cermat dan teliti – (2 JP) 2.4 Mampu mengisi pelaporan dengan disiplin, cermat, teliti – (2 JP)	
Asesmen					

- 1.3 Unit Kompetensi : Melakukan Pengukuran Dimension dari Output Proses Wire Bonding
- Kode Unit : C.26SEM05.012.1
- Perkiraan Waktu Pelatihan : 39 JP @ 45 menit
- Metode Pelatihan : Luring
- Capaian Unit Kompetensi : Melakukan pengukuran Dimension dari Output Proses Wire Bonding dilakukan sesuai prosedur

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	INDIKATOR UNJUK KERJA	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN DAN SIKAP	DURASI
1. Menyiapkan pengukuran <i>dimension</i> dari <i>output</i> proses <i>Wire Bonding</i>	1.1 <i>Electro Static Discharge</i> (ESD) dan <i>working attire</i> diidentifikasi.	Terdokumentasikan persiapan pelaksanaan pengukuran <i>dimension</i> dari <i>output</i> proses <i>Wire Bonding</i> meliputi: Prosedur <i>sampling</i> , <i>lot traveller</i> ,	1.1 Pengetahuan dasar perakitan semikonduktor (terkait KUK 1.1 s.d 1.11 termasuk Format OCAP dan <i>standart operating procedure</i>) – (0 JP)	1.1 Mampu membaca <i>lot traveller</i> dan <i>buildsheet</i> dengan cermat dan teliti – (2 JP)	Pengetahuan: 14 JP Keterampilan: 25 JP
	1.2 Tipe, spesifikasi, karakteristik, fungsi, dari produk semikonduktor diidentifikasi.			1.2 Mampu mengidentifikasi dan melakukan <i>handling wire bonded leadframe / wire bonded substrate</i>	
	1.3 <i>Process flow</i> perakitan semikonduktor diidentifikasi.				
	1.4 <i>Flow chart</i> pada setiap station proses perakitan				

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	INDIKATOR UNJUK KERJA	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN DAN SIKAP	DURASI
	semikonduktor diidentifikasi. 1.5 Tipe dan spesifikasi dari material perakitan semikonduktor diidentifikasi. 1.6 Prosedur <i>sampling</i> diidentifikasi. 1.7 Prosedur pengukuran <i>loop height</i> dari <i>output Wire Bond</i> diidentifikasi 1.8 Prosedur pengukuran <i>ball size</i> dari <i>output Wire Bond</i> diidentifikasi 1.9 Prosedur pengukuran <i>wedge size</i> dari <i>output Wire Bond</i> diidentifikasi 1.10 Fungsi dan cara kerja <i>measuring microscope</i> diidentifikasi.		1.2 Pengetahuan dasar prosedur <i>sampling</i> – (0 JP) 1.3 Pengetahuan pengukuran Loop Height, Ball Size, Wedge Size – (8 JP) 1.4 Fungsi, bagian-bagian dan prosedur pengoperasian <i>measuring microscope</i> (termasuk K3 di KUK 1.18) – (0 JP)	dengan cermat dan teliti – (2 JP) 1.3 Mampu menggunakan <i>Measuring microscope</i> dengan disiplin, cermat dan teliti – (5 JP)	

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	INDIKATOR UNJUK KERJA	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN DAN SIKAP	DURASI
	1.11 Prosedur pengoperasian <i>measuring microscope</i> diidentifikasi. 1.12 Format <i>Out of Control Action Plan</i> (OCAP) pada proses <i>Wire Bond</i> diidentifikasi. 1.13 Format <i>standard operating procedure</i> diidentifikasi. 1.14 Format <i>work instruction</i> diidentifikasi. 1.15 Format <i>lot traveller</i> diidentifikasi. 1.16 Format <i>assembly spec</i> diidentifikasi. 1.17 Kriteria <i>good material</i> dan <i>good product</i> diidentifikasi		1.5 Format <i>work instruction</i>, Format <i>lot traveller</i>, dan format <i>assembly spec</i> - (0 JP) 1.6 Format pelaporan – (2 JP). 1.7 Anti <i>mixed device procedure</i> – (0 JP)		

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	INDIKATOR UNJUK KERJA	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN DAN SIKAP	DURASI
	1.18 <i>Wire Bond defect catalogue</i> diidentifikasi. 1.19 Format pelaporan diidentifikasi. 1.20 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) diidentifikasi dan diterapkan pada kegiatan ini.				
2. Memastikan sampel <i>output</i> proses <i>Wire Bonding</i> sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan	2.1 <i>Measuring microscope</i> dipastikan kesiapannya untuk dioperasikan sesuai prosedur. 2.2 Sampel <i>wire bonded Leadframe / wire bonded Substrate</i> dipastikan ketersediaannya sesuai prosedur.	Tersedianya hasil pengukuran output proses <i>Wire Bonding</i> sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan	2.1 <i>Acceptance</i> dan <i>reject criteria</i> – (2 JP) 2.2 <i>Loop height, ball size, dan wedge size</i> OCAP – (2 JP)	2.1 Mampu melakukan pengukuran <i>loop height, ball size, dan wedge size</i> dengan cermat dan teliti – (8 JP) 2.2 Mampu mengidentifikasi <i>reject criteria</i>	

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	INDIKATOR UNJUK KERJA	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN DAN SIKAP	DURASI
	2.3 Pengukuran <i>loop height</i>, <i>ball size</i>, dan <i>wedge size</i> dari <i>output</i> proses <i>Wire Bonding</i> dilakukan sesuai prosedur 2.4 Hasil pengukuran yang <i>out of control</i> dipastikan <i>action plan</i> yang harus dilakukan dilaporkan sesuai prosedur.			dengan cermat dan teliti – (4 JP) 2.3 Mampu melaksanakan prosedur OCAP dengan cermat dan teliti – (2 JP) 2.4 Mampu mengisi pelaporan dengan disiplin, cermat, teliti – (2 JP)	
Asesmen					

- 1.4 Unit Kompetensi : Melakukan Uji Kekuatan Output Proses *Wire Bonding*
- Kode Unit : C.26SEM05.013.1
- Perkiraan Waktu Pelatihan : 32 JP @ 45 menit
- Metode Pelatihan : Luring
- Capaian Unit Kompetensi : Melakukan uji kekuatan Output Proses Wire Bonding dilakukan sesuai prosedur

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	INDIKATOR UNJUK KERJA	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN DAN SIKAP	DURASI
1. Menyiapkan uji kekuatan output proses <i>Wire Bonding</i>	1.1 <i>Electro Static Discharge</i> (ESD) dan <i>working attire</i> diidentifikasi.	Terdokumentasikan persiapan pelaksanaan uji kekuatan output proses <i>Wire Bonding</i> meliputi: Prosedur <i>sampling</i> , <i>lot traveller</i> .	1.1 Pengetahuan dasar perakitan semikonduktor (terkait KUK 1.1 s.d 1.12 termasuk Format OCAP dan <i>standart operating procedure</i>) – (0 JP)	1.1 Mampu membaca <i>lot traveller</i> dan <i>buildsheet</i> dengan cermat dan teliti – (0 JP) 1.2 Mampu mengidentifikasi dan melakukan <i>handling wire bonded leadframe / wire bonded substrate</i>	Pengetahuan: 16 JP Keterampilan: 16 JP
	1.2 Tipe, spesifikasi, karakteristik, fungsi, dari produk semikonduktor diidentifikasi.				
	1.3 <i>Process flow</i> perakitan semikonduktor diidentifikasi.				
	1.4 Flow chart pada setiap station proses perakitan				
			1.2 Pengetahuan dasar		

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	INDIKATOR UNJUK KERJA	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN DAN SIKAP	DURASI
	semikonduktor diidentifikasi. 1.5 Tipe dan spesifikasi dari material perakitan semikonduktor diidentifikasi. 1.6 Prosedur <i>sampling</i> diidentifikasi. 1.7 Fungsi dan cara kerja <i>wire pull</i> dan <i>wedge pull tester</i> diidentifikasi. 1.8 Prosedur pengoperasian <i>wire pull</i> dan <i>wedge pull tester</i> diidentifikasi. 1.9 Fungsi dan cara kerja <i>ball shear tester</i> diidentifikasi. 1.10 Prosedur pengoperasian <i>ball shear tester</i> diidentifikasi.		prosedur sampling – (0 JP) 1.3 Pengetahuan <i>wire pull</i> , <i>wedge pull</i> dan <i>ball shear</i> - (4 JP) 1.4 Fungsi, bagian-bagian dan prosedur pengoperasian Wire Pull Tester, Wedge Pull Tester, Ball Shear Tester (termasuk K3 di KUK 1.19) – (8 JP)	dengan cermat dan teliti – (0 JP)	

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	INDIKATOR UNJUK KERJA	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN DAN SIKAP	DURASI
	1.11 Format <i>Out of Control Action Plan</i> (OCAP) pada proses <i>Wire Bond</i> diidentifikasi. 1.12 Format <i>standard operating procedure</i> diidentifikasi. 1.13 Format <i>work instruction</i> diidentifikasi. 1.14 Format <i>lot traveller</i> diidentifikasi. 1.15 Format <i>assembly spec</i> diidentifikasi. 1.16 Kriteria <i>good material</i> dan <i>good product</i> diidentifikasi 1.17 <i>Wire Bond defect catalogue</i> diidentifikasi. 1.18 Format pelaporan diidentifikasi.		1.5 Format work instruction, Format lot traveller, dan format assembly spec - (0 JP) 1.6 Format pelaporan – (0 JP). 1.7 Anti <i>mixed device procedure</i> – (0 JP)		

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	INDIKATOR UNJUK KERJA	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN DAN SIKAP	DURASI
	1.19 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) diidentifikasi dan diterapkan pada kegiatan ini.				
2. Memastikan sampel <i>output</i> proses <i>Wire Bonding</i> sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan	2.1 <i>Wire pull tester</i> dan <i>ball shear tester</i> dipastikan kesiapannya untuk dioperasikan sesuai prosedur. 2.2 Sampel <i>bonded Leadframe/bonded Substrate</i> dipastikan ketersediaannya sesuai prosedur. 2.3 Uji <i>wire pull</i>, <i>wedge pull</i> dan uji <i>ball shear</i> dari <i>output</i> proses <i>Wire Bonding</i> dilakukan sesuai prosedur.	Tersedianya hasil pengukuran <i>output</i> proses <i>Wire Bonding</i> sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan	2.1 <i>Acceptance</i> dan <i>reject criteria</i> – (2 JP) 2.2 <i>Wedge Pull</i>, <i>Wire Pull</i>, <i>Ball Shear</i> OCAP – (2 JP)	2.1 Mampu menggunakan <i>Wire Pull /wedge Pull Tester</i> dan <i>Ball Shear Tester</i> dengan disiplin, cermat dan teliti – (10 JP) 2.2 Mampu mengidentifikasi <i>reject criteria</i> dengan cermat dan teliti – (2 JP) 2.3 Mampu melaksanakan	

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	INDIKATOR UNJUK KERJA	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN DAN SIKAP	DURASI
	2.4 Hasil uji yang <i>out of control</i> dipastikan <i>action plan</i> yang harus dilakukan dilaporkan sesuai prosedur.			prosedur OCAP dengan cermat dan teliti – (2 JP) 2.4 Mampu mengisi pelaporan dengan disiplin, cermat, teliti – (2 JP)	
Asesmen					

2. KELOMPOK PENUNJANG (NON UNIT KOMPETENSI)

- 2.1 Non Unit Kompetensi : Etos Kerja
Perkiraan Waktu Pelatihan : 1 JP @ 45 Menit

Pokok Pembahasan	Perkiraan Waktu Pelatihan (JP)	
	Pengetahuan	Keterampilan
1. 8 Pilar Etos Kerja	1 JP	0

- 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	0

D. DAFTAR PERALATAN YANG DIGUNAKAN

Judul Program PBK : Operator QC Die Attach dan Wire Bonding

Perkiraan Waktu Pelatihan : 144 JP @ 45 Menit

Metode Pelatihan : Luring

No	Nama Peralatan	Spesifikasi	Jumlah	Satuan/ Volume	Keterangan
1.	<i>Tweezer</i>	Stainless steel	1	Pc	Per peserta pelatihan
2.	Measuring Microscope	Perbesaran 200 x-400x	1	Pc	Per batch pelatihan
3.	FOL magazine	<i>Menyesuaikan dengan spesifikasi</i>	5	Pc	Per batch pelatihan
4.	ESD jig	<i>Menyesuaikan dengan spesifikasi</i>	5	Pc	Per batch pelatihan
5.	Die Shear Tester		1		
6.	Safety goggles	Standar industri (clean room)	5	Pc	Per batch pelatihan
7.	Wire Pull / Wedge Pull Tester	Standard industri semikonduktor	1	Unit	Per batch pelatihan
8.	Ball Shear Tester	Standard industri semikonduktor	1	Unit	Per batch pelatihan

E. DAFTAR BAHAN YANG DIBUTUHKAN

Judul Program PBK : Operator QC dan Wire Bonding
Perkiraan Waktu Pelatihan : 144 JP @ 45 Menit
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 jumpsuits - ESD shoes - ESD wrist strap - Finger coats - Lint free masker	Standar industri (<i>clean room</i>)	1	set	per peserta pelatihan
5.	Flow Chart	Hardcopy	1	set	Per batch pelatihan
6.	OCAP	Hardcopy	1	set	Per batch pelatihan
7.	<i>Sample unit die</i>	Menyesuaikan dengan jenis package yang akan di buat	40	unit	Per batch pelatihan
8.	<i>Uncured bonded die leadframe /uncured</i>	Menyesuaikan dengan jenis	20	strip	Per batch pelatihan

No	Nama Bahan	Spesifikasi	Jumlah	Satuan/ Volume	Keterangan
	<i>bonded die substrate</i>	package yang akan di buat			
9.	<i>Cured bonded die leadframe /cured bonded die substrate</i>	Menyesuaikan dengan jenis package yang akan di buat	20	Strip	Per batch pelatihan Per batch pelatihan
10.	<i>Wire bonded leadframe /wire bonded substrate</i>	Menyesuaikan dengan jenis package yang akan di buat	20	Strip	Per batch pelatihan Per batch pelatihan
11.	Marker	Clean Room Standard	5	Pc	Per batch 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. Irminda Netty Wahyuningsih	LPK Duta Teknologi
11.	Eli Wulandari	PT. PCI Elektronik Internasional
12.	M. Arifin	Politeknik Negeri Batam