

# MATERI UJI KOMPETENSI TEORI

JABATAN KERJA : Teknisi *Prestressing Equipment*  
 Unit Kompetensi : Memasang Selubung *Strand* dan Aksesorisnya  
 Kode Unit Kompetensi : F.421200.004.01

Elemen Kompetensi 1		Melakukan persiapan pemasangan selubung <i>strand</i>								Pertanyaan	Kunci Jawaban
No	Kriteria Unjuk Kerja (KUK)/ Indikator Unjuk Kerja (IUK)	Unsur Kompetensi			Dimensi Kompetensi						
		K	S	A	1	2	3	4	5		
1.1	<b>Gambar kerja dari <i>engineering</i> diinterpretasikan sesuai lingkup pekerjaan</b>										
	1.1.1 Dapat menjelaskan arti dan maksud gambar kerja dari <i>engineering</i> sesuai dengan lingkup pekerjaan	√	-	-	√	-	-	-	-	1) Jelaskan arti dan maksud gambar kerja dari <i>engineering</i> sesuai dengan lingkup pekerjaan anda ?	1) Gambar kerja sering disebut juga sebagai gambar teknik atau gambar produksi yang tujuannya untuk menterjemahkan gambar desain menjadi gambar terukur yang dapat dipahami oleh pelaksana atau bagian produksi atau untuk mewujudkan ide atau gagasan dalam pembuatan suatu benda atau produk
	1.1.2 Mampu membaca gambar kerja termasuk simbol setiap komponen yang dibuat oleh <i>engineer</i>	-	√	-	√	-	-	-	-	2) Bagaimana cara membaca gambar kerja termasuk simbol setiap komponen yang dibuat oleh <i>engineer</i> ?	2) Gambar kerja bukanlah gambar yang dibuat menurut selera pembuatnya seperti pada melukis, tetapi gambar kerja merupakan gambar yang harus mengikuti aturan yang sudah dibakukan secara teknis dan berlaku secara internasional dan metode tertentu sebagai metode komunikasi secara visual dalam menyampaikan

No	Kriteria Unjuk Kerja (KUK)/ Indikator Unjuk Kerja (IUK)	Unsur Kompetensi			Dimensi Kompetensi					Pertanyaan	Kunci Jawaban
		K	S	A	1	2	3	4	5		
	1.1.3 Harus mampu secara cermat menginterpretasikan gambar kerja dari <i>engineering</i> sesuai lingkup pekerjaan	-	-	√	√	√	-	-	-	3) Bagaimana menginterpretasikan gambar kerja dari <i>engineering</i> sesuai lingkup pekerjaan ?	<p>informasi hasil rancangan suatu produk secara :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· KOMUNIKATIF ( mudah dimengerti )</li> <li>· NORMATIF ( sesuai dengan aturan )</li> <li>· AKURAT ( presisi-tepat teknisnya )</li> <li>· TERUKUR ( memiliki skala )</li> <li>· EFEKTIF ( tepat guna )</li> </ul> <p>3) Gambar kerja akan menjadi pedoman seseorang yang akan membuat benda atau produk tersebut, baik dari sisi ukuran, bahan, warna, tekstur, penyelesaian akhir (<i>finishing</i>), dan lain-lain.</p> <p>Gambar kerja dapat digunakan sebagai alat komunikasi seorang pembuat gambar (<i>drafter</i>) dengan pembuat benda (pelaksana)</p>
1.2	<b>Koordinat (x,y,z) tempat pengikatan selubung <i>strand</i> dan aksesoris ditentukan berdasarkan gambar kerja</b>										

No	Kriteria Unjuk Kerja (KUK)/ Indikator Unjuk Kerja (IUK)	Unsur Kompetensi			Dimensi Kompetensi					Pertanyaan	Kunci Jawaban
		K	S	A	1	2	3	4	5		
	1.2.1 Dapat menempatkan posisi selubung <i>strand</i> dan aksesorisnya sesuai koordinat yang tergambar pada gambar kerja	-	√	-	√	√	-	-	-	4) Bagaimanakah cara menempatkan posisi selubung <i>strand</i> dan aksesorisnya sesuai koordinat yang tergambar pada gambar kerja ?	4) Selubung <i>strand</i> dapat diposisikan dan ditempatkan pada setiap titik koordinat xyz dari gambar kerja dengan cara membuat tanda-tanda tertentu pada posisi koordinat xyz pada <i>support bar</i> dan tulangan pembesian <i>segmental beam</i> yang dilewati kurva lintasan selubung <i>strand</i> sesuai gambar kerja
	1.2.2 Mampu menempatkan lokasi titik pengikatan selubung <i>strand</i> sesuai koordinat yang tergambar dalam gambar kerja	-	√	-	√	√	-	-	-	5) Jelaskan cara menempatkan lokasi titik pengikatan selubung <i>strand</i> sesuai koordinat yang tergambar dalam gambar kerja ?	5) Dari gambar kerja dapat dilihat posisi awal koordinat xyz dari selubung <i>strand</i> yang dimulai dari salah satu ujung <i>segmental (beam)</i> dan berakhir pada ujung berikutnya Dari setiap perpotongan kurva lintasan selubung <i>strand</i> tersebut dengan koordinat xyz pada ukuran <i>segmental beam</i> yang sebenarnya diberikan tanda label koordinat tempat pengikatan selubung pada pembesian balok dengan menempel pita perekat sebagai penandaan ( <i>marking</i> ) yang dituliskan posisi koordinat dengan spidol, cat atau dengan ikatan kawat dan digantungi label posisi koordinat tempat pengikatan selubung <i>strand</i>

No	Kriteria Unjuk Kerja (KUK)/ Indikator Unjuk Kerja (IUK)	Unsur Kompetensi			Dimensi Kompetensi					Pertanyaan	Kunci Jawaban
		K	S	A	1	2	3	4	5		
	1.2.3 Harus mampu secara cermat mengikat selubung <i>strand</i> dan aksesorisnya pada titik koordinat (x,y,z) sesuai dengan prosedur	-	-	√	√	√	-	-	-	6) Tools apa saja yang digunakan untuk mengikat selubung <i>strand</i> dan aksesorisnya pada titik koordinat (x,y,z) sesuai dengan prosedur ? a) Mesin las listrik dan kunci pipa b) Mesin las tenaga diesel c) Tangan biasa d) Tang kakak tua dan pengungkit e) Tali rafia dan tali plastik	6) d
1.3	<b>Daftar ukuran diameter, panjang potongan selubung <i>strand</i> dan panjang <i>strand</i>, jumlah <i>casting</i>, <i>anchor block</i>, <i>wedges</i> dibuat sesuai gambar kerja</b>										
	1.3.1 Dapat menjelaskan bagian material yang akan diukur dimensinya maupun jumlah yang diperlukan untuk pekerjaan <i>prestressing</i>	√	-	-	√	√	-	-	-	7) Jelaskan cara mengetahui ukuran, dimensi dan jumlah material pada masing-masing proses tertentu pada pekerjaan <i>prestressing</i> ?	7) Untuk mengetahui ukuran, dimensi dan jumlah material <i>prestressing</i> dari masing-masing proses pekerjaan adalah dengan mempelajari buku spesifikasi material serta gambar kerja terkait dengan pekerjaan tertentu.  Dari informasi gambar kerja tersebut selanjutnya dibuat daftar rincian item material, ukuran dan keperluan jumlah material untuk dapat menyelesaikan pekerjaan tertentu tersebut

No	Kriteria Unjuk Kerja (KUK)/ Indikator Unjuk Kerja (IUK)	Unsur Kompetensi			Dimensi Kompetensi					Pertanyaan	Kunci Jawaban
		K	S	A	1	2	3	4	5		
	1.3.2 Mampu memakai alat ukur dan menuliskan daftar kebutuhan material dari gambar kerja	-	√	-	√	√	-	-	-	8) Sebutkan alat ukur yang dipakai untuk mengukur material sesuai dengan yang tercantum dalam gambar kerja ?	8) Untuk mengetahui ukuran diameter material selubung <i>strand</i> , diameter kabel <i>strand</i> , ukuran <i>wedges</i> dapat menggunakan alat ukur jangka sorong ( <i>sigmat</i> ), sedangkan untuk ukuran panjang selubung <i>strand</i> dan kabel <i>strand</i> menggunakan alat ukur <i>roll meter</i>
	1.3.3 Harus mampu secara teliti membuat daftar ukuran diameter, panjang potongan selubung <i>strand</i> dan panjang <i>strand</i> , jumlah <i>casting</i> , <i>anchor block</i> , <i>wedges</i> sesuai gambar kerja	-	-	√	√	√	-	-	-	9) Jelaskan cara membuat daftar ukuran diameter, panjang potongan selubung <i>strand</i> dan panjang <i>strand</i> , jumlah <i>casting</i> , <i>anchor block</i> , <i>wedges</i> sesuai gambar kerja ?	9) Untuk mempermudah mengidentifikasi bahan material <i>prestressing</i> yang dicantumkan pada gambar kerja maka perlu disusun daftar berupa matrik menggunakan program <i>Microsoft Excel</i> untuk setiap jenis pekerjaan Semua item material ditulis pada kolom item, kolom spesifikasi, kolom ukuran panjang, kolom jumlah per paket dan kolom jumlah total per pekerjaan sehingga akan diketahui jumlah kebutuhan material per item pekerjaan
1.4	<b>Selubung <i>strand</i> dipotong sesuai dengan daftar ukuran panjang</b>										
	1.4.1 Dapat menjelaskan macam dan jenis selubung <i>strand</i> termasuk aksesoris kelengkapannya	√	-	-	√	-	-	-	-	10) Jelaskan macam dan jenis selubung <i>strand</i> termasuk aksesoris kelengkapannya	10) Ada 3 type selubung strand : – <i>Bright corrugated steel duct</i> – <i>Galvanized corrugated steel duct</i> – <i>Corrugated HDPE duct system</i> Dari ketiga jenis selubung tersebut yang direkomendasikan untuk bangunan jembatan, bangunan yang

No	Kriteria Unjuk Kerja (KUK)/ Indikator Unjuk Kerja (IUK)	Unsur Kompetensi			Dimensi Kompetensi					Pertanyaan	Kunci Jawaban
		K	S	A	1	2	3	4	5		
											<p>rentan terhadap karat adalah <i>Corrugated</i> HDPE yang terbuat dari <i>Plastik High Density Polyethylene</i> (HDPE) dan tidak dapat dialiri aliran listrik, banyak tersedia aksesoris untuk penyambungan selubung (<i>coupler</i>), pemasangan selang ventilasi <i>grouting (grout vent)</i>, <i>seal</i>, <i>clip</i>, <i>sleeve</i> dan <i>clamp</i> pengikat pada tulangan besi beton</p> <p>Untuk balok panjang agar tidak banyak membuat sambungan selubung, dapat dibuat ukuran panjang sesuai kebutuhan dibuat langsung dengan mesin pembuat selubung <i>strand (corrugated metal sheaths)</i></p>
	1.4.2 Mampu menggunakan alat pemotong selubung <i>strand</i> dan merakit sambungan selubung dengan segala aksesoris sesuai panjang yang diperlukan	-	√	-	√	√	-	-	-	11) Sebutkan alat yang digunakan untuk memotong selubung dengan segala aksesoris sesuai panjang yang diperlukan	11) Agar hasil pemotongan selubung <i>strand</i> bisa halus dan presisi ukurannya digunakan alat gerinda potong listrik agar mempermudah perakitan dan pemasangan <i>coupler</i> sebagai penyambung antara batangan selubung maupun dengan trumpet <i>anchor bearing</i> maupun aksesoris lainnya
	1.4.3 Harus mampu secara cermat memotong selubung <i>strand</i> dari daftar ukuran panjang keperluan selubung <i>strand</i> sesuai dengan prosedur	-	-	√	√	√	-	-	-	12) Jelaskan proses memotong selubung <i>strand</i> dari daftar ukuran panjang keperluan selubung <i>strand</i> sesuai dengan prosedur	12) Dari gambar kerja bisa diperkirakan berapa panjang total selubung <i>strand</i> yang perlu dipasang sesuai bentuk kurve lengkungnya (dalam meter panjang), panjang tersebut dibagi angka 6 (apabila panjang satu batang selubung 6 meter) akan ketemu angka

No	Kriteria Unjuk Kerja (KUK)/ Indikator Unjuk Kerja (IUK)	Unsur Kompetensi			Dimensi Kompetensi					Pertanyaan	Kunci Jawaban	
		K	S	A	1	2	3	4	5			
												yang tidak bulat, angka yang bulat sebagai jumlah batangan selubung (lonjoran selubung) dan angka pecahan tersebut merupakan sisa selubung sambungannya. Untuk daerah ujung <i>casting</i> bagian atas dipasang selang penyuntikan <i>grouting</i> dan bagian tengah terbawah bentangan dipasang selang pernafasan <i>grouting (grout vent)</i> dengan cara melubangi selubung strand bagian atas

Elemen Kompetensi 2		Memasang selubung <i>strand</i> dan <i>casting</i> sesuai dengan <i>layout</i> gambar kerja									
No	Kriteria Unjuk Kerja (KUK)/ Indikator Unjuk Kerja (IUK)	Unsur Kompetensi			Dimensi Kompetensi					Pertanyaan	Kunci Jawaban
		K	S	A	1	2	3	4	5		
2.1	<b>Selubung strand diikat pada titik koordinat dengan kawat pengikat sesuai <i>layout</i> gambar kerja</b>										
	2.1.1 Dapat menentukan koordinat tempat pengikatan selubung <i>strand</i> pada struktur pembesian balok termasuk penempatan <i>selang grouting</i> dan <i>anchor block</i>	√	-	-	√	-	-	-	-	13) Bagaimana cara menentukan titik koordinat tempat pengikatan selubung <i>strand</i> pada struktur pembesian balok termasuk penempatan <i>selang grouting</i> dan <i>anchor block</i> ?	13) Titik-titik koordinat dapat ditemukan pada titik-titik pertemuan antara garis kurve selubung <i>strand</i> dengan posisi koordinat bentangan yang sudah di tempel pita perekat ( <i>marking</i> ) dan ditulis posisi koordinat dengan spidol, cat atau dengan ikatan kawat tertentu sebagai tanda dan digantungi label posisi koordinat nya, Demikian juga untuk penempatan selang <i>grouting</i> dan <i>anchor block</i> sesuai nilai angka koordinat yang tertera pada gambar kerja
	2.1.2 Mampu menggunakan tools untuk memasang selubung <i>strand</i> dengan kawat pengikat dan baut pengikat	-	√	-	√	√	-	-	-	14) Tools apa saja yang digunakan untuk mengikat selubung <i>strand</i> dengan kawat pengikat dan baut pengikat ? a) Solder timah dan Kunci pipa b) Las Karbit dan Kunci pas c) Tang Kakak tua dan pengungkit d) Las listrik dan Kunci Inggris	14) c



No	Kriteria Unjuk Kerja (KUK)/ Indikator Unjuk Kerja (IUK)	Unsur Kompetensi			Dimensi Kompetensi					Pertanyaan	Kunci Jawaban
		K	S	A	1	2	3	4	5		
	2.1.3 Harus mampu dengan teliti mengikat untuk pemasangan selubung <i>strand</i> pada titik koordinat yang ditentukan dengan kawat pengikat sesuai <i>layout</i> gambar kerja	-	-	√	√	√	-	-	-	15) Bagaimana proses mengikat untuk pemasangan selubung <i>strand</i> pada titik koordinat yang ditentukan dengan kawat pengikat sesuai <i>layout</i> gambar kerja	15) Selubung <i>strand</i> yang sudah ditempatkan pada posisinya dilakukan pengikatan pertama pada bagian tengah-tengah bentangan paling bawah lintasan <i>curve</i> selubung <i>strand</i> diikatkan pada kerangka pembesian dan <i>support bar</i> dengan menggunakan kawat pengikat, selanjutnya arah pengikatan selubung <i>strand</i> diurut menuju ujung <i>beam</i> dikedua arah sampai menuju posisi trumpet ( <i>cone</i> ) yang menempel pada <i>casting</i> ( <i>anchor bearing</i> ) sesuai <i>layout</i> gambar kerja  Apabila dalam lokasi pengikatan selubung <i>strand</i> terganggu adanya posisi tulangan besi beton, maka bisa merubah penempatan pembesian dengan seijin dari pihak konsultan pengawas
2.2	<b><i>Bursting steel</i> dan <i>casting</i> dipasang pada kedua sisi bentangan sesuai <i>layout</i> gambar kerja</b>										
	2.2.1 Dapat menjelaskan fungsi <i>bursting steel</i> dan <i>casting</i> yang dipasang pada balok <i>prestress</i>	√	-	-	√	-	-	-	-	16) Apa fungsi fungsi <i>bursting steel</i> dan <i>casting</i> yang dipasang pada balok <i>prestress</i>	16) <i>Bursting steel</i> merupakan tambahan penulangan yang berfungsi sebagai penahan gaya radial untuk mencegah terjadinya retak / pecah pada beton daerah <i>casting</i> saat proses <i>stressing</i> <i>Bursting steel</i> dipasang pada posisi angkur hidup dan angkur mati

No	Kriteria Unjuk Kerja (KUK)/ Indikator Unjuk Kerja (IUK)	Unsur Kompetensi			Dimensi Kompetensi					Pertanyaan	Kunci Jawaban
		K	S	A	1	2	3	4	5		
	2.2.2 Mampu menggunakan <i>tools</i> untuk mengikat <i>bursting steel</i> dan <i>casting</i> pada struktur pembesian balok <i>prestressed</i>	-	√	-	√	-	-	-	-	17) Sebutkan <i>tools</i> yang digunakan untuk mengikat <i>bursting steel</i> dan <i>casting</i> pada struktur pembesian balok <i>prestressed</i>	17) Pemasangan <i>bursting steel</i> cukup menggunakan <i>tools</i> tang kakak tua dan pengungkit ( <i>ganco</i> ) untuk mengencangkan kawat pengikat pada <i>support bar</i> dan besi tulangan beton balok bagian ujung, <i>bursting steel</i> yang berbentuk spiral atau kotak dipasangkan sedemikian rupa sehingga menyelimuti sekitar sambungan antara selubung <i>strand</i> dengan trumpet dibelakang <i>casting</i>
	2.2.3 Harus mampu dengan cermat memasang <i>bursting steel</i> dan <i>casting</i> pada kedua sisi balok <i>prestressed</i> sesuai <i>layout</i> gambar kerja	-	-	√	√	√	-	-	-	18) Bagaimana memasang <i>bursting steel</i> dan <i>casting</i> pada kedua sisi balok <i>prestressed</i> sesuai <i>layout</i> gambar kerja ?	18) Memosisikan pemasangan <i>bursting steel</i> dan <i>casting</i> dikedua sisi balok <i>prestressing</i> dapat dibuat kotak pertolongan sementara dari bahan <i>multiplek</i> untuk melekatkan <i>casting</i> pada posisinya, atau menggunakan penganjal antara tulangan besi beton dengan penganjal sementara <i>sterofoam</i> agar posisi <i>bursting steel</i> sesuai <i>layout</i> gambar kerja
2.3	<b>Grout vent dipasang pada titik tertinggi dan titik terendah dari profil selubung <i>strand</i></b>										
	2.3.1 Dapat menjelaskan rencana pemasangan <i>grout vent</i> di posisi titik tertinggi dan terendah pada koordinat selubung <i>strand</i>	√	-	-	√	-	-	-	-	19) Bagaimana membuat rencana pemasangan <i>grout vent</i> di posisi titik tertinggi dan terendah pada koordinat selubung <i>strand</i> ?	19) Dari gambar kerja sudah ditentukan titik-titik koordinat dimana akan diletakkan posisi <i>grout vent</i> , untuk merencanakan pemasangan di pembesian <i>beam</i> dapat dipasang terlebih dahulu bahan label kedap air sebagai tempat penandaan yang

No	Kriteria Unjuk Kerja (KUK)/ Indikator Unjuk Kerja (IUK)	Unsur Kompetensi			Dimensi Kompetensi					Pertanyaan	Kunci Jawaban
		K	S	A	1	2	3	4	5		
	2.3.2 Mampu menggunakan <i>tools</i> untuk mengikat <i>grout vent</i> pada koordinat selubung <i>strand</i>	-	√	-	√	-	-	-	-	20) <i>Tools</i> apa saja yang diperlukan untuk memasang <i>grout vent</i> pada profil selubung <i>strand</i> ? a) Mesin las listrik b) Lem <i>plastic steel</i> c) Kawat pengikat d) Kunci pas, obeng ( <i>screw driver</i> ) e) PVC <i>tape</i>	ditulis dengan spidol yang berisi informasi dan angka koordinat posisi dari <i>grout vent</i> pada selubung <i>strand</i>  20) e
	2.3.3 Harus mampu secara cermat memasang <i>grout vent</i> pada titik tertinggi dan titik terendah dari lintasan selubung <i>strand</i> sesuai prosedur	-	-	√	√	√	-	-	-	21) Apa alasan dari persyaratan yang harus diikuti memasang <i>grout vent</i> pada titik tertinggi dan titik terendah dari lintasan selubung <i>strand</i> sesuai prosedur ?	21) Posisi <i>grout vent</i> yang terendah adalah sebagai pelepas jebakan udara pada ruang antara dinding bagian dalam selubung <i>strand</i> dengan kabel <i>strand</i> , pengambilan posisi terendah ini dilakukan dengan cara membuat lubang pada permukaan sisi atas selubung <i>strand</i> yang terletak diposisi terendah selanjutnya disambung dengan selang menuju keatas permukaan bentangan <i>beam</i> agar udara, air, cairan <i>grouting</i> encer mudah dikeluarkan dari dalam selubung <i>strand</i> .  Sedangkan <i>grout vent</i> yang dipakai sebagai jalan masuk penyuntikan/pemompaan cairan semen <i>grouting</i> dipasangkan pada <i>casting</i> bagian atas yang terletak di sisi luar ujung balok <i>beam</i> , maksudnya agar lelehan suntikan

No	Kriteria Unjuk Kerja (KUK)/ Indikator Unjuk Kerja (IUK)	Unsur Kompetensi			Dimensi Kompetensi					Pertanyaan	Kunci Jawaban
		K	S	A	1	2	3	4	5		
											semen <i>grouting</i> bertekanan tinggi dapat mengisi seluruh ruangan dalam <i>casting</i> , selanjutnya mengisi ruang antara selubung <i>strand</i> dengan kabel <i>strand</i> dan dapat menggeser gelembung udara agar keluar melalui <i>grout vent</i> yang dipasangkan pada posisi yang terendah
2.4	<b>Pekerjaan pemasangan selubung <i>strand</i> dibuat dalam daftar simak untuk dilaporkan.</b>										
	2.4.1 Dapat menjelaskan proses pemasangan selubung <i>strand</i> dan aksesorisnya dari awal sampai akhir	√	-	-	√	-	-	-	-	22) Uraikan dengan lengkap proses pemasangan selubung <i>strand</i> dan aksesorisnya dari awal sampai akhir	22) Proses pemasangan selubung <i>strand</i> dan aksesorisnya : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selubung <i>strand</i> yang sudah dirangkai/ disambung dan di lapis lilitan <i>masking tape</i> (PVC <i>tape</i>) sesuai dengan perkiraan panjang sesuai kurve selubung <i>strand</i> diletakkan diatas lantai kerja,</li> <li>- Selanjutnya rangkaian selubung <i>strand</i> ditarik kedalam pembesian memanjang disepanjang <i>beam/segmental</i> diletakkan pada posisinya</li> <li>- Pengikatan pertama dilaksanakan pada bagian tengah-tengah bentangan paling bawah, kemudian baru dilakukan pengikatan selubung pada kerangka pembesian dan <i>support bar</i> dengan menggunakan kawat pengikat dan</li> </ul>

No	Kriteria Unjuk Kerja (KUK)/ Indikator Unjuk Kerja (IUK)	Unsur Kompetensi			Dimensi Kompetensi					Pertanyaan	Kunci Jawaban
		K	S	A	1	2	3	4	5		
	2.4.2 Mampu menyusun dan mengisi daftar simak pada pekerjaan pemasangan selubung <i>strand</i>	-	√	-	√	-	-	-	-	23) Susunlah format daftar simak pada pekerjaan pemasangan selubung <i>strand</i>	<p>dikencangkan menggunakan tang kakak tua sampai terikat kuat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selanjutnya pengikatan selubung <i>strand</i> diurut menuju kearah ujung <i>beam</i> dikedua arah sampai menuju posisi <i>trumpet (cone)</i> yang menempel pada <i>casting (anchor bearing)</i></li> <li>- Apabila perlu memasang aksesoris yang lain langsung saja dipasang pada tempatnya sesuai titik koordinat yang tergambar pada gambar kerja</li> <li>- Apabila pemasangan selubung pertama sudah selesai dapat dilanjutkan pemasangan selubung berikutnya yang ada dibarisan samping/diatasnya dan posisi selubung tetap mengikuti titik-titik koordinat yang tertera dalam gambar kerja</li> </ul> <p>23) Format daftar simak pemasangan selubung <i>strand</i> minimal berisi item-item antara lain :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nomor, No.Pekerjaan, Nama Pekerjaan, Detail Pekerjaan, Uraian Pemeriksaan, <i>Standard</i> Pemeriksaan, Hasil Pemeriksaan, Perbaikan (bila diperlukan), Catatan dan tempat tanda tangan pengesahan dari konsultan dan <i>engineer</i></li> </ul>

No	Kriteria Unjuk Kerja (KUK)/ Indikator Unjuk Kerja (IUK)	Unsur Kompetensi			Dimensi Kompetensi					Pertanyaan	Kunci Jawaban
		K	S	A	1	2	3	4	5		
	2.4.3 Harus mampu dengan cermat membuat dan mengisi daftar simak pada pekerjaan pemasangan selubung <i>strand</i> sebagai bahan laporan ke <i>engineer</i>	-	-	√	√	√	-	-	-	24) Bagaimana mengisi daftar simak pada pekerjaan pemasangan selubung <i>strand</i> sebagai bahan laporan ke <i>engineer</i> ?	24) Setelah daftar simak diisi sesuai nama kegiatan oleh Teknisi <i>Prestressing Equipment</i> selanjutnya diajukan kepada <i>engineer</i> sambil diberikan penjelasan seperlunya, selanjutnya <i>engineer</i> bersama petugas konsultan mengadakan pemeriksaan bersama di lapangan, apabila ada temuan untuk di betulkan segera di laksanakan dan kalau sudah disetujui daftar simak tersebut ditanda tangani oleh <i>engineer</i> dan konsultan sebagai tanda persetujuan untuk dilaksanakan pekerjaan selanjutnya

Elemen Kompetensi 3		Mengamankan posisi selubung <i>strand</i>									
No	Kriteria Unjuk Kerja (KUK)/ Indikator Unjuk Kerja (IUK)	Unsur Kompetensi			Dimensi Kompetensi					Pertanyaan	Kunci Jawaban
		K	S	A	1	2	3	4	5		
3.1	<b>Tulangan baja <i>support</i> dipasang untuk perkuatan letak selubung <i>strand</i> agar tidak bergeser dari posisinya</b>										
	3.1.1 Dapat membuat perencanaan tulangan baja <i>support</i> untuk perkuatan perletakan selubung <i>strand</i> kedalam gambar kerja	√	-	-	√	-	-	-	-	25) Pertimbangan apa saja yang diperlukan untuk membuat perencanaan tulangan baja <i>support</i> perkuatan perletakan selubung <i>strand</i> kedalam gambar kerja ?	25) Pada prinsipnya tulangan baja <i>support</i> dibuat untuk kepentingan perkuatan pemasangan selubung <i>strand</i> beserta aksesorisnya, sehingga dalam menambahkan kedalam gambar kerja jangan sampai mengganggu perletakan pembesian <i>beam</i> dan acuan ( <i>bekisting</i> ) nya
	3.1.2 Mampu mempergunakan <i>tools</i> untuk merakit tulangan baja <i>support</i> sebagai penguat perletakan selubung <i>strand</i> dengan baik	-	√	-	√	-	-	-	-	26) <i>Tools</i> apa saja yang dipergunakan untuk merakit tulangan baja <i>support</i> sebagai penguat perletakan selubung <i>strand</i> ? a) Mesin Las,tang kakak tua dan alat pengait b) Tang kakak tua dan kunci pas c) Las karbid dan tang jepit d) Kunci pas dan kunci <i>shock</i>	26) a
	3.1.3 Harus mampu secara cermat memasang tulangan baja <i>support</i> untuk perkuatan letak selubung <i>strand</i> sesuai prosedur	-	-	√	√	√	-	-	-	27) Bagaimana cara memasang tulangan baja <i>support</i> untuk perkuatan letak selubung <i>strand</i> sesuai prosedur	27) Setelah selubung <i>strand</i> terpasang sesuai dengan ketentuan gambar kerja, selanjutnya melaksanakan pemasangan tulangan baja <i>support</i> selubung <i>strand</i> sesuai dengan ketentuan dalam gambar kerja.

No	Kriteria Unjuk Kerja (KUK)/ Indikator Unjuk Kerja (IUK)	Unsur Kompetensi			Dimensi Kompetensi					Pertanyaan	Kunci Jawaban
		K	S	A	1	2	3	4	5		
											Untuk pengikatan tulangan baja <i>support</i> dengan tulangan baja <i>beam</i> dapat digunakan kawat pengikat atau menggunakan las listrik (apabila dapat persetujuan dari konsultan)
3.2	<b>Sambungan selubung <i>strand</i> dililit dengan <i>masking tape</i> (PVC tape) sesuai dengan prosedur</b>										
	3.2.1 Dapat menjelaskan fungsi <i>masking tape</i> yang dililitkan pada sambungan selubung <i>strand</i>	√	-	-	√	-	-	-	-	28) Jelaskan fungsi <i>masking tape</i> yang dililitkan pada sambungan selubung <i>strand</i>	28) <i>Masking tape</i> (PVC tape) adalah pita yang dilapisi dengan lapisan tipis bahan PVC pada bagian luarnya dan lapisan lem perekat yang kedap air pada bagian dalamnya. Pada setiap sambungan selubung <i>strand</i> perlu dilapisi dengan lilitan pita <i>masking tape</i> agar tidak terjadi kebocoran atau rembesan cairan beton kedalam selubung <i>strand</i> pada saat pelaksanaan pengecoran <i>beam</i>
	3.2.2 Mampu memasang aksesoris sambungan pada selubung <i>strand</i> dan menutup sambungan tersebut dengan balutan <i>masking tape</i>	-	√	-	√	√	-	-	-	29) Bagaimana cara membalutkan pita <i>masking tape</i> pada tempat setiap ada sambungan antara selubung maupun sambungan antara selubung dengan aksesorisnya?	29) Cara membalutkan pita <i>masking tape</i> pada posisi sambungan selubung: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selubung <i>strand</i> dipegang dengan tangan kiri,</li> <li>- Gulungan pita <i>masking tape</i> dipegang dengan tangan kanan</li> <li>- Lepaskan lekatan pada bagian awal gulungan <i>masking tape</i></li> <li>- Lekatkan bagian ujung tersebut sampai melekat pada bagian selubung <i>strand</i> yang akan dililit</li> </ul>



No	Kriteria Unjuk Kerja (KUK)/ Indikator Unjuk Kerja (IUK)	Unsur Kompetensi			Dimensi Kompetensi					Pertanyaan	Kunci Jawaban
		K	S	A	1	2	3	4	5		
	3.2.3 Harus mampu secara teliti melilitkan <i>masking tape</i> pada sambungan antara aksesoris selubung <i>strand</i> dengan rapat sesuai prosedur	-	-	√	√	√	-	-	-	30) Bagaimana cara melilitkan pita <i>masking tape</i> pada sambungan antara aksesoris dengan selubung <i>strand</i> secara rapat sesuai prosedur ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gerakkan gulungan pita searah jarum jam sambil digeser ke arah kanan dengan <i>overlapping</i> setengah lebar dari pita sampai melampaui batas sambungan sekitar 10 cm</li> <li>- Selanjutnya terus dililit dengan arah berlawanan arah gerakan lilitan <i>overlapping</i> ke kiri sampai mencapai posisi lilitan awal dan selanjutnya pita dipotong dengan gunting atau <i>cutter</i></li> </ul> <p>30) Usahakan ada ruang tersedia antara besi tulangan besi beton <i>beam</i> dengan posisi sambungan selubung <i>strand</i> agar bisa dilakukan pelapisan <i>masking tape</i> dengan cermat, sebaiknya pekerjaan melilitkan <i>masking tape</i> pada sisi luar sambungan selubung <i>strand</i> dan aksesorisnya adalah sebelum dilaksanakan pemasangan besi beton tulangan sehingga pelilitan bisa dilaksanakan dengan cermat dan rapih tanpa terganggu dengan keberadaan besi beton tulangan <i>beam</i></p> <p>Jumlah pelapisan lilitan disesuaikan spesifikasi dan prosedur dari masing-masing produk <i>masking tape</i></p>

No	Kriteria Unjuk Kerja (KUK)/ Indikator Unjuk Kerja (IUK)	Unsur Kompetensi			Dimensi Kompetensi					Pertanyaan	Kunci Jawaban
		K	S	A	1	2	3	4	5		
3.3	<b>Baut pengikat <i>casting</i> dikencangkan pada posisinya sebelum pengecoran dilaksanakan</b>										
3.3.1	Dapat menjelaskan fungsi baut pengikat <i>casting</i> yang dipasang pada ujung bentangan balok <i>prestressed</i>	√	-	-	√	-	-	-	-	31) Apa fungsi baut pengikat <i>casting</i> yang dipasang pada ujung bentangan balok <i>prestressed</i> ?	31) Baut <i>casting</i> berfungsi untuk mengikat dengan baik, tepat dan presisi sesuai koordinat , agar posisi <i>casting</i> tepat pada posisi nya sesuai dengan ketentuan gambar kerja, maka sudah disiapkan lubang untuk memasukkan baut pengikat antara acuan dengan <i>casting</i> . Baut pengikat baru dipasang pada saat melakukan penutupan acuan bagian ujung <i>beam</i> setelah selesai pemasangan selubung <i>strand</i> dan <i>casting</i> , sebelum dilaksanakan pengecoran beton.  Baut <i>casting</i> harus dikencangkan dengan baik sebelum pelaksanaan pengecoran beton dilaksanakan
3.3.2	Mampu menggunakan <i>tools</i> untuk mengikat dan mengeraskan baut pengikat <i>casting</i> pada dudukan <i>support</i> di ujung selubung <i>strand</i>	-	√	-	√	√	-	-	-	32) <i>Tools</i> jenis apa yang paling tepat untuk mengikat dan mengeraskan baut pengikat <i>casting</i> pada acuan penutup <i>beam</i> yang berdekatan dengan dudukan <i>support</i> di ujung selubung <i>strand</i> ? a) Kunci inggris b) Kunci pipa c) Kunci ring / pas d) Tang besar	32) c

No	Kriteria Unjuk Kerja (KUK)/ Indikator Unjuk Kerja (IUK)	Unsur Kompetensi			Dimensi Kompetensi					Pertanyaan	Kunci Jawaban
		K	S	A	1	2	3	4	5		
	3.3.3 Harus mampu secara cermat mengikat dan mengencangkan baut pengikat <i>casting</i> sesuai dengan prosedur	-	-	√	√	√	-	-	-	33) Bagaimana cara mengikat dan mengencangkan baut pengikat <i>casting</i> sesuai dengan prosedur ?	33) Sebelum posisi <i>casting</i> diikat mati pada <i>support bar</i> perlu disetel terlebih dahulu posisi lubang baut pengikat <i>casting</i> satu poros dengan posisi lubang acuan yang disediakan untuk pengikat baut <i>casting</i> . Baut pengikat <i>casting</i> yang terpasang belum perlu dikencangkan secara penuh pada posisinya sebelum seluruh baut pengikat acuan terpasang lengkap (hal ini untuk mempermudah pengikatan baut acuan penutup <i>beam</i> . Selanjutnya <i>support bar</i> dapat diikat/dilas secara permanen pada besi beton tulangan <i>beam</i> agar posisi <i>casting</i> betul-betul <i>rigid</i> (kaku). Jangan lupa untuk mengencangkan baut <i>casting</i> sebelum pengecoran dilaksanakan agar <i>casting</i> tidak bergeser dari tempatnya
3.4	<b>Selubung <i>strand</i> dan aksesorisnya didokumentasikan pada beberapa posisi setelah terpasang</b>										
	3.4.1 Dapat menjelaskan maksud dan tujuan dibuat dokumentasi pemasangan selubung <i>strand</i> beserta aksesorisnya pada posisi masing-masing	√	-	-	√	-	-	-	-	34) Jelaskan maksud dan tujuan pembuatan dokumentasi hasil pemasangan selubung <i>strand</i> beserta aksesorisnya pada posisi masing-masing	34) Setelah selesai pelaksanaan pemasangan selubung <i>strand</i> beserta aksesorisnya sesuai dengan gambar kerja, selain membuat dokumentasi dalam daftar simak hasil pemasangan selubung <i>strand</i> perlu juga di dokumentasikan dalam bentuk gambar fotografi pada beberapa

No	Kriteria Unjuk Kerja (KUK)/ Indikator Unjuk Kerja (IUK)	Unsur Kompetensi			Dimensi Kompetensi					Pertanyaan	Kunci Jawaban
		K	S	A	1	2	3	4	5		
	3.4.2 Mampu menggunakan kamera foto untuk mengambil gambar dari beberapa sudut pandangan dan posisi penting tempat pemasangan selubung <i>strand</i> dan aksesorisnya	-	√	-	√	-	-	-	-	35) Berdasarkan pertimbangan apa saja diperlukan gambar foto dokumentasi yang diambil dari beberapa sudut pandang dan posisi penting tempat pemasangan selubung <i>strand</i> dan aksesorisnya	posisi sudut pandang agar diperoleh visualisasi nyata yang jelas dari hasil pelaksanaan pekerjaan  35) Pengambilan gambar foto dokumentasi hasil pemasangan selubung <i>strand</i> perlu dibuat dari beberapa sudut pandang adalah untuk memberikan visualisasi tiga dimensi agar diketahui posisi koordinat x,y,z tempat pemasangan selubung <i>strand</i> beserta aksesorisnya secara jelas dan cermat
	3.4.3 Harus mampu dengan teliti mendokumentasikan beberapa posisi selubung <i>strand</i> dan aksesorisnya sesuai dengan prosedur	-	-	√	√	√	-	-	-	36) Bagaimana cara mendokumentasikan beberapa posisi selubung <i>strand</i> dan aksesorisnya sesuai dengan prosedur	36) Cara membuat dokumentasi gambar foto yang diambil dari beberapa posisi dan sudut pandang dari hasil pemasangan selubung <i>strand</i> dan aksesorisnya, agar dapat menggambarkan identik visualisasi 3 dimensi maka setiap posisi minimal di ambil foto 4 kali kutipan dari sisi atas, bawah, kiri dan kanan dari obyek. Setelah itu perlu diambil posisi panorama (melebar) agar terlihat gambar obyek secara keseluruhan / utuh dari bentangan ( <i>beam</i> )

Elemen Kompetensi 4		Melakukan inspeksi hasil pemasangan selubung <i>strand</i> setelah pengecoran									
No	Kriteria Unjuk Kerja (KUK)/ Indikator Unjuk Kerja (IUK)	Unsur Kompetensi			Dimensi Kompetensi					Pertanyaan	Kunci Jawaban
		K	S	A	1	2	3	4	5		
4.1	<b>Lubang <i>casting</i> pada kedua sisi dan lokasi sambungan selubung <i>strand</i> diperiksa sesuai dengan prosedur</b>										
	4.1.1 Dapat menjelaskan akibat bila terjadi kebocoran atau rembesan air semen masuk kedalam selubung <i>strand</i> saat pelaksanaan pengecoran balok beton	√	-	-	√	√	-	-	-	37) Apa yang akan terjadi apabila terjadi kebocoran atau rembesan air semen masuk kedalam selubung <i>strand</i> saat pelaksanaan pengecoran balok beton ?	37) Apabila terjadi kebocoran air semen masuk kedalam selubung <i>strand</i> dan terjadi pembekuan air semen didalam selubung <i>strand</i> akan mengakibatkan pengurangan luasan lubang selubung <i>strand</i> dan akan menghambat dan menyulitkan saat penusukan kabel <i>strand</i> melalui selubung <i>strand</i>
	4.1.2 Mampu mendeteksi sambungan antara selubung <i>strand</i> dan kedua sisi lubang <i>casting</i> dari bocoran air semen	-	√	-	√	-	-	-	-	38) Bagaimana cara mendeteksi sambungan antara selubung <i>strand</i> dan kedua sisi lubang <i>casting</i> dari bocoran air semen ?	38) Cara mendeteksi adanya kemungkinan kebocoran sisi bagian dalam disepanjang selubung <i>strand</i> dapat dilakukan : - Dengan memasukkan besi beton diameter kecil yang digerakkan searah bentangan selubung <i>strand</i> sambil digerakkan maju mundur apabila terdeteksi ada hambatan didaerah sambungan selubung <i>strand</i> - Dengan menghembuskan udara bertekanan begitu selesai pengecoran dibarengi dengan kocoran air kedalam selubung <i>strand</i> pada agar bisa melarutkan dan membersihkan bocoran air

No	Kriteria Unjuk Kerja (KUK)/ Indikator Unjuk Kerja (IUK)	Unsur Kompetensi			Dimensi Kompetensi					Pertanyaan	Kunci Jawaban
		K	S	A	1	2	3	4	5		
	4.1.3 Harus mampu secara teliti memeriksa lubang <i>casting</i> pada kedua sisi dan lokasi sambungan selubung <i>strand</i> terhadap kebocoran air semen sesuai dengan prosedur	-	-	√	√	√	-	-	-	39) Jelaskan cara memeriksa lubang <i>casting</i> pada kedua sisi dan lokasi sambungan selubung <i>strand</i> terhadap kebocoran air semen sesuai dengan prosedur	<p>semen</p> <p>- Dengan memasukkan kawat dengan ukuran panjang lebih dari 2x panjang bentangan <i>beam</i> dibagian tengahnya diikatkan kain bersih dengan kuat. Kawat dimasukkan sampai bagian lilitan kain tersebut diperkirakan berada dilokasi yang terdapat sambungan selubung <i>strand</i>, selanjutnya kawat ditarik keluar lagi dan diamati apakah kain tersebut ada tempelan cairan air semen, demikian pula dilakukan pada daerah sambungan berikutnya</p> <p>39) Dari lokasi acuan ujung <i>beam</i> kedua sisi luar posisi <i>casting</i> dibuka penutupnya, dengan menggunakan lampu senter dilihat apakah ada tanda-tanda lelehan air semen disekitar sambungan trumpet dengan selubung <i>strand</i>. Apabila ada tanda-tanda kebocoran sehabis pengecoran segera dibersihkan sebelum cairan semen tersebut membeku dan mengeras, atau bisa dikorek-korek dengan kawat besar atau besi beton ukuran kecil untuk mendeteksi dengan cara menggerakkan maju-mundur kedalam lubang <i>casting</i> terutama dilokasi sambungan dengan selubung <i>strand</i></p>

No	Kriteria Unjuk Kerja (KUK)/ Indikator Unjuk Kerja (IUK)	Unsur Kompetensi			Dimensi Kompetensi					Pertanyaan	Kunci Jawaban
		K	S	A	1	2	3	4	5		
4.2	<b>Posisi <i>casting</i> diperiksa sesuai dengan gambar kerja</b>										
4.2.1	Dapat menjelaskan akibat yang akan terjadi atas tergesernya posisi <i>casting</i> dari koordinat yang telah ditentukan dalam gambar kerja	√	-	-	√	-	-	-	-	40) Jelaskan akibat jika posisi <i>casting</i> bergeser dari koordinat dalam gambar	40) Apabila posisi <i>casting</i> tergeser dan menyebabkan perubahan sudut pada permukaan luar <i>casting</i> tidak lagi tegak lurus bidang datar permukaan ujung <i>beam</i> akan membuat gaya tarikan kabel <i>strand</i> menjadi tidak sama satu dengan yang lain, juga akan menyebabkan luka pada permukaan luar kabel <i>strand</i> pada posisi dinding bagian dalam dari <i>casting</i> akibat terjadinya gesekan saat dilaksanakan <i>stressing</i>
4.2.2	Mampu mengecek koordinat posisi <i>casting</i> berdasarkan gambar kerja	-	√	-	√	-	-	-	-	41) Jelaskan cara mengecek koordinat posisi <i>casting</i> berdasarkan gambar kerja	41) Dengan menggunakan <i>rollmeter</i> diukur posisi koordinat x,y,z pada posisi pemasangan <i>casting</i> yang sudah terpasang diujung <i>beam</i> disesuaikan dengan ukuran / angka koordinat yang ditentukan dalam gambar kerja
4.2.3	Harus mampu dengan cermat memeriksa posisi <i>casting</i> pada koordinat sesuai gambar kerja	-	-	√	√	√	-	-	-	42) Bagaimana cara memposisikan letak <i>casting</i> agar tepat pada koordinat sesuai gambar kerja ?	42) Memposisikan letak dan ketepatan <i>casting</i> agar tetap pada posisi titik koordinatnya dapat dilakukan dengan cara menempelkan/ mengikatkan permukaan sisi luar <i>casting</i> pada plat besi acuan (cetakan <i>beam</i> ) dengan beberapa baut pengikat <i>casting</i> dan dikeraskan ikatan baut <i>casting</i> sebelum pengecoran beton dilaksanakan

No	Kriteria Unjuk Kerja (KUK)/ Indikator Unjuk Kerja (IUK)	Unsur Kompetensi			Dimensi Kompetensi					Pertanyaan	Kunci Jawaban
		K	S	A	1	2	3	4	5		
4.3	<b>Lubang selang <i>grouting</i> diperiksa kembali kondisi dan posisinya</b>										
	4.3.1 Dapat menjelaskan fungsi selang <i>grouting</i> yang dipasang pada posisi tertentu di selubung <i>strand</i>	√	-	-	√	-	-	-	-	43) Apa fungsi selang <i>grouting</i> yang dipasang pada posisi tertentu di selubung <i>strand</i> ?	43) Ada dua fungsi selang <i>grouting</i> yang dipasang pada tempat tertentu di <i>curve</i> selubung <i>strand</i> sesuai gambar kerja : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Untuk menyuntikkan cairan semen <i>grouting</i> kedalam rongga antara dinding bagian dalam selubung <i>strand</i> dengan bundel kabel <i>strand</i></li> <li>- Untuk membuang jebakan udara, cairan encer semen <i>grouting</i> pada proses penyuntikan cairan semen <i>grouting</i></li> </ul> Letak dan posisi pemasangan tergantung dari jenis dan type <i>beam</i> yang perlu dipasang selubung <i>strand</i>
	4.3.2 Mampu mendeteksi kondisi dan posisi selang <i>grouting</i>	-	√	-	√	√	-	-	-	44) Bagaimana cara mendeteksi kondisi dan posisi selang <i>grouting</i> ?	44) Kondisi selang <i>grouting</i> yang berfungsi untuk penyuntikan /- pemompaan cairan semen <i>grouting</i> maupun untuk membuang gelembung udara yang terjebak tidak boleh tergecet pada posisinya maupun terluka sehingga bisa menimbulkan kebuntuan maupun kebocoran saat dilakukan penyuntikan semen <i>grouting</i> . Pada bagian ujung selang-selang tersebut dilengkapi keran yang bisa dibuka dan ditutup dan kuat menahan tekanan penyuntikan cairan semen sesuai dengan ketentuan



No	Kriteria Unjuk Kerja (KUK)/ Indikator Unjuk Kerja (IUK)	Unsur Kompetensi			Dimensi Kompetensi					Pertanyaan	Kunci Jawaban
		K	S	A	1	2	3	4	5		
	4.3.3 Harus mampu secara teliti memeriksa kondisi dan posisi lubang selang <i>grouting</i> sesuai ketentuan	-	-	√	√	√	-	-	-	45) Jelaskan cara membedakan fungsi lubang selang <i>grouting (grout vent)</i> sesuai ketentuan ?	45) Cara membedakan selang <i>grouting (grout vent)</i> : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selang yang berfungsi untuk penyuntikan cairan semen <i>grouting</i> terletak pada posisi paling atas pada bentangan selubung <i>strand</i> dan ditempelkan pada <i>casting</i> bagian atas dengan sistem ulir</li> <li>- Selang yang berfungsi sebagai pembuang gelembung udara berada pada paling bawah dibagian tengah pada bentangan selubung <i>strand</i> dengan membuat lubang pada permukaan bagian atas selubung <i>strand</i> diikat dengan klem selanjutnya dililit dengan <i>masking tape</i></li> </ul>