



TEKNOLOGI DAN REKAYASA
TEKNIK KONSTRUKSI DAN PROPERTI
DESAIN PEMODELAN DAN INFORMASI BANGUNAN

L K P D

3.5 Memahami Spesifikasi Jembatan
4.5 Menyajikan Spesifikasi Jembatan

KONSTRUKSI JALAN DAN JEMBATAN

NAMA PESERTA DIDIK :

NO. ABSEN :

KELAS :

LKPD (LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK)

Mata Pelajaran	: Konstruksi Jalan dan Jembatan
Kelas / Semester	: XI / Semester 1
Alokasi Waktu	: 5 x 45 menit (1 x Pertemuan)
Tema	: Spesifikasi Jembatan

A. Kompetensi Dasar

- 3.5. Memahami spesifikasi jembatan
- 4.5. Menyajikan spesifikasi jembatan

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

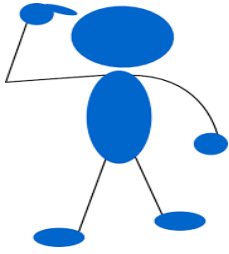
- 3.5.1. Memutuskan definisi spesifikasi jembatan dari berbagai sumber.
- 3.5.2. Menganalisis spesifikasi jembatan dari berbagai sumber.
- 4.5.1. Menunjukkan spesifikasi jembatan.
- 4.5.2. Menyajikan hasil diskusi spesifikasi jembatan.

C. Tujuan Pembelajaran

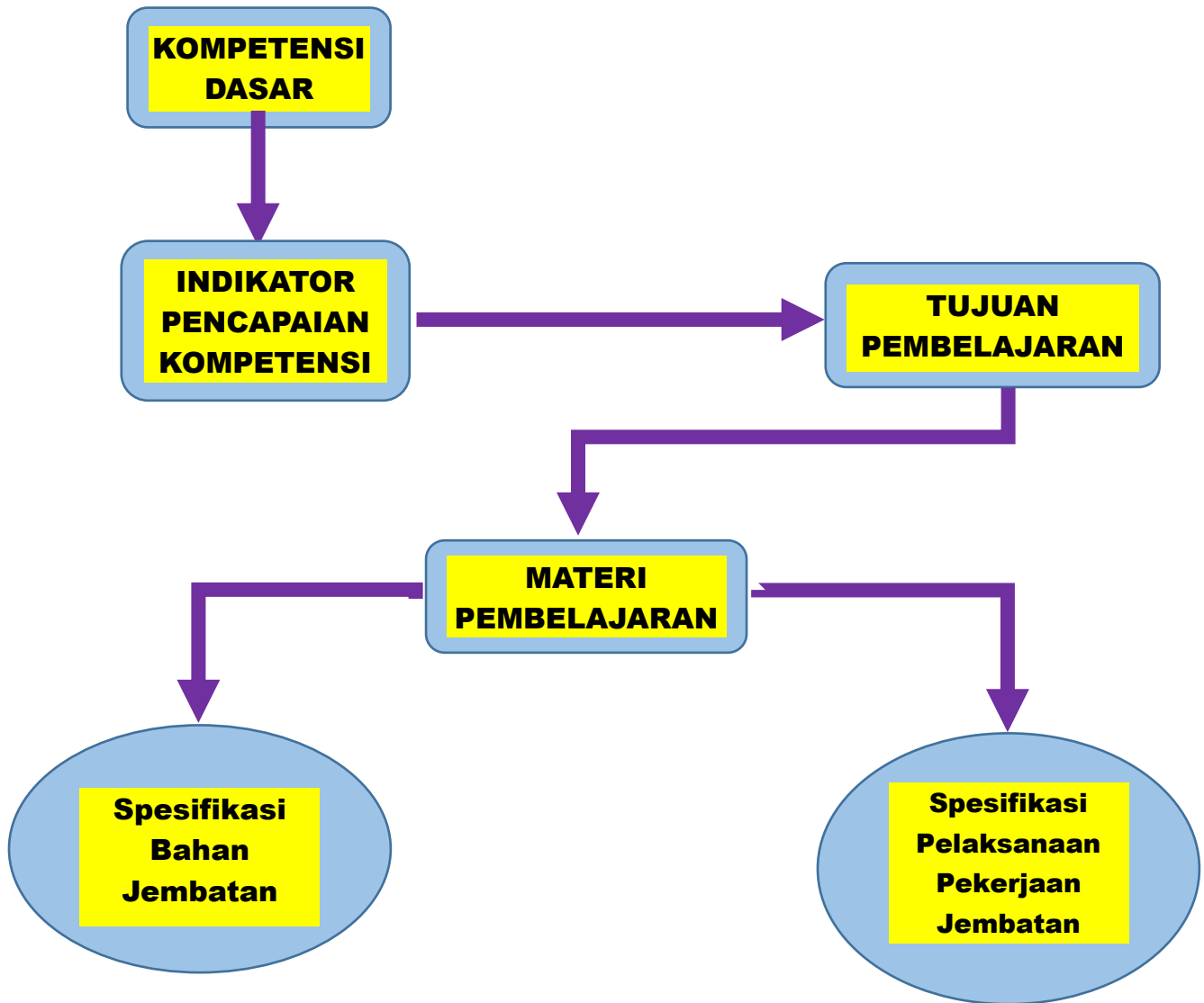
1. Melalui pembandingan berbagai definisi spesifikasi jembatan dari beberapa sumber internet, peserta didik dapat memutuskan definisi spesifikasi jembatan yang tepat
2. Melalui diskusi dan kerja kelompok serta sumber dari internet baik youtube maupun yang lainnya tentang spesifikasi jembatan, peserta didik dapat menganalisis spesifikasi jembatan yang tepat
3. Dengan materi spesifikasi jembatan yang disajikan pada power point serta melalui diskusi dan kerja kelompok, peserta didik dapat menunjukkan spesifikasi jembatan dan menghubungkan spesifikasi jembatan dalam kehidupan nyata
4. Melalui diskusi dan tanya jawab serta melalui eksplorasi di internet, peserta didik dapat menunjukkan spesifikasi jembatan berdasarkan penerapannya di kehidupan nyata.
5. Peserta didik dapat menyajikan hasil diskusi tentang spesifikasi jembatan secara komunikatif dan sistematis

PETUNJUK PENGGUNAAN LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK BAGI PESERTA DIDIK

1. Berdoa terlebih dahulu sebelum mengerjakan LKPD.
2. Bacalah Kompetensi Dasar dan Tujuan Pembelajaran yang akan dicapai dari penggunaan LKPD ini.
3. Amati dan pahami masalah permasalahan yang terdapat dalam LKPD.
4. Diskusikan permasalahan tersebut dengan teman kelompok anda.
5. Ajukan pertanyaan kepada guru jika ada yang tidak dipahami.
6. Presentasikanlah hasil diskusi kelompok anda di depan kelas.
7. Buatlah rangkuman atas hasil presentasi kelompok anda.
8. Kerjakan soal-soal evaluasi yang disajikan secara individual.



PETA KONSEP



RINGKASAN MATERI

1. Definisi Spesifikasi Jembatan



Spesifikasi jembatan adalah persyaratan teknis jembatan yang disusun oleh perencana untuk mencapai mutu bangunan sesuai dengan yang diinginkan oleh Pemilik (owner). Pada pelaksanaan jembatan diperlukan suatu panduan pelaksanaan atau acuan pelaksanaan yang menjadi patokan bagi para pelaksana dalam melaksanakan pekerjaannya

2. Pembagian seksi pada spesifikasi jembatan

Spesifikasi jembatan terdiri atas 18 seksi yang tercakup dalam divisi 7 sebagai berikut:

- Beton
- Beton prategang
- Baja tulangan
- Baja struktur
- Kayu
- Tiang pancang
- Sumuran
- Adukan semen
- Pasangan batu
- Pasangan batu kosong dan bronjong
- Sambungan siar muai
- Landasan jembatan
- Sandaran
- Papan nama jembatan
- Pembongkaran struktur

- Turap
- Pipa cucuran
- Parapet

3. Beton

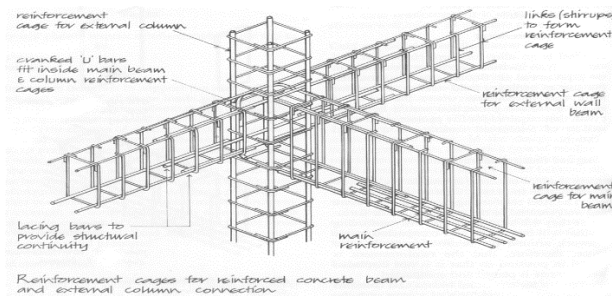


Pekerjaan beton ini meliputi penyiapan tempat kerja untuk pengecoran beton, pemeliharaan pondasi, pengadaan penutup beton, lantai kerja, pemompaan dan lain sebagainya.

Pekerjaan Beton

Cakupan pekerjaan ini adalah pelaksanaan untuk seluruh pekerjaan beton sebagai berikut:

- Beton bertulang



- Beton prategang



- Beton tanpa tulangan



- Beton pracetak



Persyaratan

- Persyaratan Bahan
 - Semen
 - Air
 - Agregat
 - Batu untuk beton siklop
 - Bahan tambah

Pelaksanaan Beton

- Secara umum pelaksanaan beton mencakup pekerjaan:
 - Penakaran material
 - Pencampuran
 - Pengangkutan
 - Pengecoran
 - Pemasangan
 - Pengerjaan akhir (finishing)
 - Perawatan (Curing)

2. Beton Prategang



- Fabrikasi struktur beton pratekan pracetak,
- Bagian beton pratekan pracetak dari struktur komposit dan
- Tiang pancang pracetak
- Mencakup pembuatan, pengangkutan dan penyimpanan balok, tiang pancang, pelat dan elemen struktur dari beton pracetak, yang dibuat dengan cara pre-tension (penegangan sebelum pengecoran) maupun post-tension (penegangan setelah pengecoran)

Persyaratan

- Persyaratan Bahan
 - Beton
 - Acuan
 - Grouting
 - Baja prategang
 - Baja prategang

Pelaksanaan

- Pelaksanaan beton prategang mencakup:
 - Unit Beton prategang
 - Pelaksanaan unit prategang sistem pratarik
 - Pelaksanaan unit prategang sistem pasca tarik
 - Penanganan, pengangkutan dan penyimpanan unit beton pracetak
 - Pelaksanaan unit beton pracetak segmental
 - Pemasangan unit beton beton prategang

3. Baja Tulangan



Mencakup pengadaan dan pemasangan baja tulangan sesuai dengan spesifikasi, penerbitan detail pelaksanaan, detail pelaksanaan baja tulangan yang tidak termasuk dalam dokumen kontrak pada saat pelelangan akan diterbitkan oleh Direksi pekerjaan setelah peninjauan lapangan

Persyaratan

- Persyaratan Bahan
 - Baja tulangan
 - Tumpuan untuk tulangan
 - Pengikat untuk tulangan

Pelaksanaan

- Penyimpanan dan penanganan
- Pembengkokan
- Penempatan dan pengikatan
- Pelaksanaan

4. Baja Struktur



- Mencakup pekerjaan struktur baja komposit
- Pelaksanaan struktur baja baru, pelebaran dan perbaikan struktur
- Penyediaan, fabrikasi, pemasangan, galvanisasi dan pengecatan

- Baja termasuk baut sambung, paku keling, pengelasan dll

Persyaratan

- Persyaratan Bahan
 - Baja struktur
 - Baut, mur dan ring
 - Bahan untuk pengelasan
 - Lapisan pelindung
 - Galvanis

Pelaksanaan

Pelaksanaan baja struktur pada umumnya melibatkan fabrikasi yang akan melaksanakan pekerjaan pemotongan profil, pelubangan untuk baut dan lain sebagainya.

Jenis pelubangan baut yang digunakan adalah untuk jenis baut:

- Baut tidak terbenam
- Baut pas dan silinder
- Baut geser mutu tinggi

Pekerjaan fabrikasi juga mencakup pekerjaan pembuatan pengaku, sambungan dengan baut standar atau baut geser mutu tinggi. Hal penting yang perlu diperhatikan dalam pelaksanaan adalah:

- Penyelesaian permukaan bidang kontak
- Baut tarik
- Pengelasan
- Pengecatan dan galvanisasi
- Pengangkutan
- Pemasangan jembatan baja
- Tahap pekerjaan
- Pengaturan lalu lintas
- Peralatan dan perancah

Silahkan melihat video pembelajaran melalui link berikut ini::

<https://www.youtube.com/watch?v=gzenQEDXPOg>



Kegiatan 1

PETUNJUK KERJA/BELAJAR:

1. Buatlah kelompok diskusi yang masing-masing terdiri dari 5-6 orang.
2. Diskusikanlah permasalahan/pertanyaan dengan kelompok Anda selama 30 menit.
3. Gunakanlah bahan ajar maupun referensi tambahan untuk mendukung kegiatan pembelajaran Anda.
4. Presentasikanlah hasil diskusi kelompok Anda selama 10 menit.



DISKUSI PENERAPAN

Amatilah kerusakan yang terjadi pada gambar di atas, analisislah bagaimana spesifikasi bahan dan pelaksanaan jembatan yang baik agar tidak terjadi permasalahan tersebut?



Latihan 2

PETUNJUK KERJA/BELAJAR:

1. Tindak lanjutilah (perbaiki) hasil presentasi kelompok Anda.
2. Buatlah rangkuman hasil presentasi kelompok Anda selama 10 menit.
3. Bacalah petunjuk menyusun rangkuman hasil diskusi/presentasi di bawah ini

Buatlah rangkuman isi pembicaraan diskusi/presentasi yang berisi:


- a. Gagasan-gagasan pokok yang terdapat dalam permasalahan.
- b. Tanggapan-tanggapan dari para kelompok lain.
- d. Kesimpulan yang dihasilkan.

Kegiatan 3

PETUNJUK KERJA/BELAJAR:

1. Kerjakanlah soal evaluasi di bawah ini selama 30 menit.
2. Kerjakanlah secara individu.

No.	SOAL EVALUASI
1	Berdasarkan berbagai definisi jembatan yang sebelumnya kalian peroleh dari berbagai sumber. Jelaskan yang dimaksud dengan definisi spesifikasi jembatan menurut analisis yang sudah di pelajari?
2	<p>Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p>Analisislah persyaratan bahan semen, air, agregat, batu untuk beton siklop dan bahan tambah dari jembatan beton tersebut?</p>
3	<p>Perhatikan gambar dibawah ini!</p>  <p>Berdasarkan gambar beton prategang diatas. Jelaskan cakupan dari pelaksanaan beton prategang?</p>

4	<p>Perhatikan gambar dibawah ini!</p>  <p>Pelaksanaan pekerjaan jembatan diatas dipasang beton prategang, jelaskan persyaratan pemasangan unit beton prategang</p>
5	<p>Jelaskan spesifikasi baut, mur dan ring pada jembatan baja struktur menurut analisis yang kalian pelajari sebelumnya?</p>

Jawaban :

1.
2.
3.
4.
5.

RUBRIK PENILAIAN (KI-3)

Satuan Pendidikan : SMK Negeri 1 Tuban

Nama Peserta Didik :

Kelas :

Nomor Butir Soal	Skor Maksimum	Kriteria Penyelesaian	
1	20	20	: Jika mampu menjawab dengan lengkap dan benar
		10	: Jika mampu menjawab dengan benar namun kurang lengkap
		0	: Jika tidak menjawab atau jawaban salah
2	20	20	: Jika mampu menjawab dengan lengkap dan benar
		10	: Jika mampu menjawab dengan benar namun kurang lengkap
		0	: Jika tidak menjawab atau jawaban salah
3	20	20	: Jika mampu menjawab dengan lengkap dan benar
		10	: Jika mampu menjawab dengan benar namun kurang lengkap
		0	: Jika tidak menjawab atau jawaban salah
4	20	20	: Jika mampu menjawab dengan lengkap dan benar
		10	: Jika mampu menjawab dengan benar namun kurang lengkap
		0	: Jika tidak menjawab atau jawaban salah
5	20	20	: Jika mampu menjawab dengan lengkap dan benar
		10	: Jika mampu menjawab dengan benar namun kurang lengkap
		0	: Jika tidak menjawab atau jawaban salah
SKOR TOTAL	100		

RUBRIK PENILAIAN PRESENTASI (KI-4)

Satuan Pendidikan : SMK Negeri 1 Tuban

Nama Peserta Didik :

Kelas :

No.	Komponen/Subkomponen Penilaian	Indikator	Skor
1	2	3	4
1	Pengamatan Presentasi		
	1.1 Presentasi	Presentasi menarik, gaya/sikap presentasi menarik, penampilan rapi, bersih dan enak di pandang	90-100
		Presentasi kurang menarik, gaya/sikap presentasi menarik, penampilan rapi, bersih dan enak di pandang	80-89
		Presentasi kurang menarik, gaya/sikap presentasi menarik, penampilan rapi, acak-acakan	70-79
		Presentasi kurang menarik, gaya/sikap presentasi tidak menarik, penampilan rapi, acak-acakan	Tidak
	1.2 Suara	Lantang, jelas, mudah di terima	90-100
		Pelan, jelas, mudah di terima	80-89
		Pelan, tidak jelas, mudah di terima	70-79
		Pelan, tidak jelas, tidak mudah di terima	Tidak
	1.3 Pemahaman Materi	Memprentasikan materi dengan lancar dan menghadap ke audience, menjawab semua pertanyaan dengan baik, dapat memberikan solusi pada suatu kasus	90-100

No.	Komponen/Subkomponen Penilaian	Indikator	Skor
1	2	3	4
		Mempresentasikan materi dengan tidak lancar dan menghadap ke audience, menjawab semua pertanyaan dengan baik, dapat memberikan solusi pada suatu kasus	80-89
		Mempresentasikan materi dengan tidak lancar dan menghadap ke audience, menjawab semua pertanyaan dengan baik, tidak dapat memberikan solusi pada suatu kasus	70-79
		Mempresentasikan materi dengan tidak lancar dan menghadap ke audience, tidak bisa menjawab semua pertanyaan dengan baik, tidak dapat memberikan solusi pada suatu kasus	Tidak
	1.4 Sikap	Sikap dalam memberikan presentasi bagus dan menarik, menatap audience, tidak berdiri di satu tempat	90-100
		Sikap dalam memberikan presentasi bagus dan menarik, menatap audience, berdiri di satu tempat	80-89
		Sikap dalam memberikan presentasi bagus dan menarik, menatap papan tulis atau lcd projector, tidak berdiri di satu tempat	70-79
		Sikap dalam memberikan presentasi bagus dan menarik, menatap papan tulis atau lcd projector, berdiri di satu tempat	Tidak
	1.5 Proaktif	Aktif dalam menyampaikan pendapat, aktif dalam memberikan solusi.	90-100

No.	Komponen/Subkomponen Penilaian	Indikator	Skor
1	2	3	4
		Aktif dalam menyampaikan pendapat, Tidak aktif dalam memberikan solusi.	80-89
		Tidak aktif dalam menyampaikan pendapat, Tidak aktif dalam memberikan solusi.	70-79
		Tidak ada action	Tidak

KUNCI JAWABAN SOAL EVALUASI

1. Spesifikasi jembatan adalah persyaratan teknis yang disusun oleh perencana untuk mencapai mutu bangunan sesuai dengan yang diinginkan oleh pemilik (owner). Spesifikasi teknis jembatan menjadi bagian dari perjanjian kerja antara pemilik dan pelaksana.

2. Persyaratan Bahan

Semen

- Jenis semenportland sesuai SNI
- Hanya satu merk dalam satu campuran

Air

- Bersih, bebas dari bahan organik seperti minyak, garam, asam, basa, gula
- Lolos pengujian sesuai AASHTO T 26

Agregat

- Ketentuan gradasi agregat sesuai ketentuan
- Ukuran maksimum agregat kasar $\frac{3}{4}$ jarak bersih tulangan
- Sifat agregat harus bersih, kuat, keras dan berasal dari pemecahan batu
- Bebas bahan organik

Batu untuk beton siklop

- Keras, awet, bebas dari retak, rongga dan kuat terhadap cuaca
- Bersudut runcing, bebas dari kotoran, minyak dan bahan lain yang mempengaruhi ikatan terhadap beton

Bahan tambah

- Jumlah tidak lebih dari 5% dari berat semen atau sesuai spesifikasi produk
 - Sesuai dengan jenis penggunaannya dan klasifikasinya
 - Bahan mineral seperti fly ash, pozzolan, mikro silika sesuai ASTM C 608-94a
3. Cakupan dari pelaksanaan beton prategang meliputi pembuatan, pengangkutan dan penyimpanan balok, tiang pancang, pelat dan elemen struktur dari beton pracetak, yang dibuat dengan cara pre-tension (penegangan sebelum pengecoran) maupun post-tension (penegangan setelah pengecoran)
4. Pemasangan unit beton prategang
- Tumpuan untuk unit yang diletakkan di atas bantalan karet
 - Harus terletak pada posisi as bantalan karet
 - Hubungan antara bantalan karet dengan unit beton prategang terletak penuh
 - Pengaturan posisi unit
 - Menjamin kestabilan gelagar pada waktu berdiri sendiri dan pada waktu pengaturan dan dibuat perkuatan
5. Spesifikasi baut, mur dan ring pada jembatan baja struktur
- Sesuai ASTM A 307, grade A
 - Menggunakan baja mutu tinggi
 - Komposisi kimia sesuai ketentuan
 - Paku penghubung geser yang dilas
 - Sesuai ketentuan yang ada



**SELAMAT BELAJAR
SEMOGA SUKSES**