

INSTRUMEN PENILAIAN OLEH AHLI MATERI

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Proses Produksi Beton *Ready Mix*
pada Mata Kuliah Bahan Bangunan dan Pengantar Teknologi Beton

A. INSTRUMEN PENILAIAN

NO	Indikator	Skor Penilaian	
A. Tujuan Pembelajaran		1 2 3 4	
1	Kompetensi dasar disajikan secara jelas di dalam media pembelajaran		✓
2	Kompetensi dasar sesuai dengan materi yang disampaikan		✓
3	Tujuan pembelajaran disampaikan secara jelas di dalam video pembelajaran		✓
4	Tujuan pembelajaran sesuai dengan kompetensi		✓
5	Tujuan pembelajaran sesuai dengan materi yang disampaikan		✓
B. Materi			
6	Materi disampaikan dengan jelas	✓	
7	Materi disampaikan secara runtut	✓	
8	Pemilihan kata sesuai dengan materi yang disampaikan		✓
9	Materi dapat disampaikan secara menarik		✓
10	Materi yang disampaikan di dalam media merangsang daya tarik peserta didik untuk belajar		✓
11	Memberikan gambaran implementasi teknologi beton dalam pekerjaan konstruksi berskala industri	✓	
12	Materi yang disampaikan tepat sasaran untuk dipahami tingkat kalangan mahasiswa		✓

13	Kebenaran materi sudah tepat			✓	
14	Bahasa yang dipilih komunikatif			✓	
C. Manfaat					
15	Membantu proses pembelajaran mahasiswa mengenai penerapan mata kuliah bahan bangunan secara nyata di lapangan			✓	
16	Media pembelajaran audiovisual dapat dijadikan sumber belajar			✓	
17	Memberikan tambahan wawasan yang lebih luas yang tidak terdapat di jurusan			✓	
18	Meningkatkan intelektual/wawasan mahasiswa			✓	
19	Memberikan pengetahuan mengenai penggunaan alat, bahan, K3 dan langkah kerja produksi			✓	
20	Media sederhana tapi mengandung ilmu pengetahuan yang berkualitas untuk mahasiswa			✓	

B. KOMENTAR DAN SARAN GUNA PERBAIKAN VIDEO PEMBELAJARAN PROSES PRODUKSI BETON *READY MIX*

- Lama proses pencampuran pada mixer dicantumkan.
- Spesifikasi Pemesanan lebih detail :
dicantumkan : mutu, slump, volume, regangan beton, ukuran agregat maximal, & lokasi pengiriman.
-
-
-
-
-
-
-
-

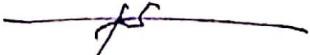
C. KESIMPULAN

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Produksi Beton Ready Mix
untuk Mata Kuliah Bahan Bangunan dan Pengantar Teknologi Beton
dinyatakan:

- Layak digunakan untuk penelitian
- Layak digunakan dengan perbaikan
- Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan
dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir

Yogyakarta, 8 Oktober 2019

Ahli Materi


Drs. Agus Santoso, M.Pd
NIP. 19640822 198812 1 001

INSTRUMEN PENILAIAN OLEH AHLI MEDIA

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Proses Produksi Beton *Ready Mix*
pada Mata Kuliah Bahan Bangunan dan Pengantar Teknologi Beton

A. INSTRUMEN PENILAIAN

NO	Indikator	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
A. Aspek Kualitas Media					
1	<i>Opening</i> dalam media pembelajaran video sesuai dengan materi pembelajaran			✓	
2	Pengantar materi dalam media menarik perhatian				✓
3	Gambar/video yang ditampilkan dengan materi yang disampaikan sudah sesuai				✓
4	Tampilan video mendukung pembelajaran dan pemahaman siswa			✓	
5	Kualitas/kejernihan efek suara/musik dalam media sudah baik			✓	
6	Teks dapat dibaca dengan baik			✓	
7	Tata letak atau penempatan teks disusun secara baik				✓
B. Aspek Penggunaan Bahasa					
8	Penggunaan bahasa mengacu pada EYD			✓	
9	Ketepatan penggunaan dan penulisan bahasa asing				✓
10	Kata dan istilah yang digunakan jelas			✓	
11	Pengaturan jarak yang digunakan dalam tiap kalimat baik				✓
12	Bentuk dan ukuran huruf yang digunakan sesuai			✓	
C. Aspek Komunikasi Visual					
13	Kesesuaian gambar/video yang disampaikan dalam media pembelajaran				✓
14	Kecukupan durasi video untuk menampilkan semua materi yang dimuat				✓
15	Intonasi narator dalam penyampaian materi baik				✓
16	Kesesuaian antara <i>dubbing</i> dan visualisasi sudah baik				✓
17	Ketepatan sudut pengambilan gambar untuk membuat komunikasi visual mudah dipahami				✓

18	Kualitas pengaturan <i>background</i> musik pada media sehingga tidak mengganggu narasi				✓	
19	Penggunaan animasi membuat komunikasi visual mudah dipahami				✓	
20	Video mempermudah pemahaman mahasiswa dalam proses pembelajaran				✓	

B. KOMENTAR DAN SARAN GUNA PERBAIKAN VIDEO PEMBELAJARAN PROSES PRODUKSI BETON READY MIX

- 1) Konten tidak ergonomis ✓
 2) Teman dan profesor ✓
 3) Teman yang tidak sehat ✓
 4)

C. KESIMPULAN

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Produksi Beton Ready Mix

untuk Mata Kuliah Bahan Bangunan dan Pengantar Teknologi Beton

dinyatakan:



Layak digunakan untuk penelitian



Layak digunakan dengan perbaikan



Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan
dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir

Yogyakarta, 30 September 2019

Ahli Media



Drs. Sumario H, M.T

NIP. 19570414 198303 1 003

ANGKET PENILAIAN MAHASISWA

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Proses Produksi Beton *Ready Mix*
pada Mata Kuliah Bahan Bangunan dan Pengantar Teknologi Beton

A. PETUNJUK PENGISIAN

Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian,

- 4 = Sangat Setuju (SS)
- 3 = Setuju (S)
- 2 = Kurang setuju (KS)
- 1 = Tidak Setuju (TS)

B. INSTRUMEN PENILAIAN

Berikan tanda centang (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan

NO	Indikator	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
A. Aspek Materi					
1	Capaian pembelajaran dalam media pembelajaran disampaikan secara jelas			✓	
2	Tujuan pembelajaran dalam media disampaikan secara jelas			✓	
3	Penggunaan kata dan kalimat dapat menguraikan materi dengan jelas				✓
4	Kejelasan materi pada video pembelajaran				✓
5	Materi disampaikan dalam media pembelajaran sesuai kebutuhan mahasiswa				✓
6	Mahasiswa dapat memahami informasi yang ada dalam video pembelajaran				✓
7	Mahasiswa mendapatkan wawasan lebih dari informasi yang ada dalam video pembelajaran			✓	
8	Memberikan gambaran implementasi teknologi beton dalam pekerjaan konstruksi berskala industri				✓
9	Penjelasan K3, proses produksi pada video sudah benar dan tepat				✓
B. Aspek Media					
10	Video pembelajaran mudah dipahami oleh pengguna				✓
11	Video pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar				✓
12	Video pembelajaran ini dapat memberikan wawasan dan informasi baru				✓

NO	Indikator	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
13	Video pembelajaran ini mudah digunakan kapan dan dimana saja				✓
14	Video pembelajaran ini memberikan pengalaman belajar baru pada mata kuliah bahan bangunan dan pengantar teknologi beton				✓
15	Teks/penggunaan <i>font</i> yang digunakan sudah tepat dan jelas				✓
16	Tata letak (<i>layout</i>) video sudah baik				✓
17	Animasi dan gerakan (<i>motion</i>) yang digunakan dalam video sesuai dan menarik				✓
18	Penggunaan <i>sound effect</i> dalam video pembelajaran sudah tepat			✓	
19	Kejelasan pengucaran <i>dubber</i> sudah baik			✓	
20	Durasi waktu dalam video sudah sesuai				✓

C. KOMENTAR DAN SARAN GUNA PERBAIKAN VIDEO PEMBELAJARAN

PEMBELAJARAN
Banyak bisa di kerangi secara nyata, atau pengetahuannya lebih keras dan di perjelas. Pada bagian? Utama Paus topik

Mahasiswa

Uist

(..Wildan.....Sefiawan.....)
NIM. 18510134013

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Identitas Mata Kuliah

Program Studi	: D3 Teknik Sipil
Nama Mata Kuliah	: Bahan Bangunan II
Jumlah SKS	: 2 (2 SKS)
Semester	: III
Dosen Pengampu	: Dr. Ir. Slamet Widodo, S.T, M.T

Capaian pembelajaran lulusan (CPL) :

1. Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
2. Menguasai konsep teoritis teknologi rekayasa yang diperlukan pada proses konstruksi
3. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.
4. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terstruktur
5. Mampu mendokumentasikan, menyimpan, menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mengamankan, dan mencegah plagiasi.
6. Mengimplementasikan konsep-konsep sains, matematika, statistik dan probabilitas untuk menyelesaikan permasalahan dalam bidang Teknik Sipil.

Deskripsi Mata Kuliah :

Mata kuliah ini membahas tentang karakteristik dan persyaratan kualitas bahan penyusun beton, yang meliputi: air, semen, agregat halus, agregat kasar maupun bahan tambah beton. Cara interpretasi hasil pengujian karakteristik bahan penyusun beton untuk digunakan sebagai dasar dalam menghitung rancang campur (*mix design*) beton normal maupun beton khusus (beton dengan pengerasan awal cepat, beton berserat, beton memadat mandiri ataupun beton mutu tinggi). Dipelajari pula karakteristik dan metode pengujian sifat beton segar (*slump* ataupun metode pengujian lain yang sesuai), pembuatan benda uji, pengujian sifat fisik. Pengenalan teknologi beton, materi-materi pembentukan beton, peraturan-peraturan/standar beton, rancangan campuran beton, pekerjaan beton, mencampur, mengangkut, menuang, memadatkan, merawat, pengujian kuat tekan dan lbatako, interblok/pavingblok, proses pembuatan baja untuk konstruksi, jenis-jenis dan sifat-sifat besi maupun baja, korosi dan pencegahannya, baja tulangan; sifat jenis, material pembentuk, pengujian tarik dan lengkung dingin pada baja tulangan, se serta evaluasi pengujian baja tulangan. Sifat-sifat mekanik, fisik dan kimia dari pada kayu sebagai bahan bangunan, cara-cara dan kegunaan dari pengeringan dan pengawetan kayu, pemanfaatan sisa kayu dan berbagai jenis produk dari kayu bernilai rendah. Proyek-proyek bahan bangunan terbaru seperti beton ringan untuk dinding, gypsum, glassblock, marmer granit dan lain-lain. Tujuannya mahasiswa S-1 Teknik Sipil mempunyai pengetahuan tentang sifat-sifat fisik, kimia dan mekanik serta teknologi pembuatan dan

penggunaan bahan-bahan yang lazim dipakai dalam konstruksi bangunan-bangunan sipil; Mahasiswa mendapatkan suatu dasar pemahaman tentang bahan-bahan konstruksi untuk dapat digunakan dalam mata kuliah lanjutan.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

1. Menguasai teori, syarat, kualitas bahan baku jenis-jenis bahan bangunan untuk campuran beton yang terdiri dari semen, agregat kasar, agregat halus, air, dan *admixture*
2. Menguasai teori dan prosedur perhitung rancang campur (*mix design*) beton normal dan beton khusus
3. Menguasai teori berbagai proses produksi beton (*secara site mix dan ready mix*)
4. Menguasai hitungan dan interpretasi hasil pengujian sifat mekanik beton (kuat tekan, kuat tarik dan kuat lentur)
5. Menguasai metode analisis kontrol kualitas beton dan faktor-faktor yang mempengaruhinya
6. Menguasai teori, syarat mutu, pengujian visual dan mekanis bahan bangunan batu bata
7. Menguasai teori, syarat mutu, pengujian visual dan mekanis bahan genteng
8. Menguasai teori, golongan kayu, jenis kayu lapis dan papan partikel, kegunaannya serta cara pengujiannya
9. Menguasai teori, syarat, klasifikasi dimensi dan kualitas, metode pengujian dari baja tulangan.

Matriks kegiatan perkuliahan

Pertemuan ke	Capaian Pembelajaran	Bahan Kajian	Model /Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Bobot Tagihan	Waktu	Referensi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Menjelaskan bahan baku semen, proses produksi, sifat fisik dan kimia, serta jenis-jenis semen	<ul style="list-style-type: none"> Produksi semen, Komposisi semen, Sifat fisik dan kimia semen, Jenis semen dan kegunaannya, Semen khusus (<i>blended cement</i>). Hidrasi semen Fungsi semen sebagai bahan penyusun beton 	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah Sumbang Saran (<i>brain storming</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mempersepsi materi ajar Mahasiswa mengkaji diktat Mahasiswa mendiskusikan masalah 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa berpartisipasi aktif dalam perkuliahan Mahasiswa menghargai pendapat orang lain 			50'	1-3, 6-8
2-3	Menjelaskan agregat kasar dan agregat halus sebagai bahan pengisi beton	<ul style="list-style-type: none"> Mineralogi agregat, Karakteristik agregat, Pengujian agregat Standar mutu agregat 	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mempersepsi materi ajar Mahasiswa mengkaji diktat Mahasiswa mendiskusikan masalah 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa berpartisipasi aktif dalam perkuliahan Mahasiswa menghargai pendapat orang lain 			100'	1-3
4	Menjelaskan air sebagai bahan penyusun beton	<ul style="list-style-type: none"> Fungsi air sebagai bahan penyusun beton Persyaratan baku air sebagai bahan penyusun beton 	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mempersepsi materi ajar Mahasiswa mengkaji diktat Mahasiswa mendiskusikan masalah 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa berpartisipasi aktif dalam perkuliahan Mahasiswa menghargai pendapat orang lain 			50'	1-3
5	Menjelaskan jenis dan fungsi bahan tambah kimia dan mineral (<i>chemical and mineral admixtures</i>):	<ul style="list-style-type: none"> Fungsi, cara kerja, dan pengaruh bahan tambah (<i>water reducers, air entrainers, set</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah <i>Self-study (paper review)</i> Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mempersepsi materi ajar Mahasiswa mengkaji diktat 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa melakukan review makalah ilmiah secara berkelompok Mahasiswa mampu 	Penugasan Kelompok I	20 %	100'	1 - 3

		<p><i>controllers)</i> terhadap karakteristik beton,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengantar tentang bahan pengganti sebagai semen (<i>supplementary cementing materials</i>) dan pozolan: <i>Fly ash</i>, <i>blast furnace slag</i>, <i>silica fume</i>, dan metakaolin): produksi, persyaratan, karakteristik, dan pengaruhnya terhadap karakteristik beton. • Bahan tambah mineral lainnya: <i>reactive</i> dan <i>inert</i> 		<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa melakukan review makalah secara mandiri • Mahasiswa menyampaikan presentasi dan diskusi masalah 	<p>bekerja sama dalam kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa menghargai pendapat orang lain 				
6-7	Menjelaskan prosedur dan cara menghitung rancang campur beton normal:	<ul style="list-style-type: none"> • Persyaratan kekuatan mekanik dan durabilitas beton menurut SNI 2847: 2013 • Prinsip dasar, standar dan perhitungan berdasarkan SNI 2847: 2013 dan SNI 03-2834: 2000 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • <i>Problem Based Learning (PBL)</i> • Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa menghitung rancang campur beton normal • Mahasiswa menyampaikan presentasi dan diskusi tugas 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengerjakan tugas individu 	Penugasan Individu I	30 %	100'	1 - 5
8	Menjelaskan tata cara produksi beton secara <i>site mix</i> dan <i>ready mix</i> serta pengukuran sifat beton segar: serta faktor-faktor yang berpengaruh	<ul style="list-style-type: none"> • Tata cara pengadukan, transport, pengecoran, pemadatan dan perawatan (<i>curing</i>) beton <i>site mix</i> • Pengertian beton <i>ready mix</i> dan <i>batching plant</i>, • Alat-alat bahan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Video pembelajaran proses produksi beton <i>ready mix</i> • Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mempersepsi materi ajar • Mahasiswa mengkaji diktat • Mahasiswa mendiskusikan masalah 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa berpartisipasi aktif dalam perkuliahan • Mahasiswa menghargai pendapat orang lain 		100'		

		<p>penyusun beton <i>ready mix</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Alur teknis sebelum proses produksi • Proses produksi beton <i>ready mix</i> • Karakteristik beton segar dan cara pengukurannya 						
9	Menjelaskan sifat mekanik beton, cara pengujinya serta faktor-faktor yang berpengaruh:	<ul style="list-style-type: none"> • Kuat tekan dan faktor-faktor yang berpengaruh. • Kuat tarik: langsung dan tidak langsung. • Modulus elastisitas dan <i>Poisson's ratio</i> • Perilaku tegangan-regangan beton. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mempersepsi materi ajar • Mahasiswa mengkaji diktat • Mahasiswa mendiskusikan masalah 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa berpartisipasi aktif dalam perkuliahan • Mahasiswa menghargai pendapat orang lain 		50'	1 - 3
10	Menjelaskan metode analisis untuk kontrol kualitas beton dan cara evaluasi kualitas beton di lapangan	<ul style="list-style-type: none"> • Perhitungan dan analisis kualitas beton menurut SNI 2847: 2013 • Pengenalan fungsi dan standar penggunaan: <i>non-destructive test</i> (<i>hammer test, upv, rebar detector</i>), dan <i>semi-destructive test</i> (<i>core drill</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • <i>Problem Based Learning (PBL)</i> • Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mempersepsi materi ajar • Mahasiswa mengkaji diktat • Mahasiswa mendiskusikan masalah 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengerjakan tugas individu 	Penugasan Individu II	30 %	50'
11	Menjelaskan fenomena degradasi kualitas beton dan faktor-faktor yang mempengaruhi durabilitas beton:	<ul style="list-style-type: none"> • Pengantar durabilitas, hubungan antara durabilitas dan permeabilitas. • Serangan kimia beton; korosi baja tulangan, karbonasi dan masalah durabilitas lainnya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mempersepsi materi ajar • Mahasiswa mengkaji diktat • Mahasiswa mendiskusikan masalah 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa berpartisipasi aktif dalam perkuliahan • Mahasiswa menghargai pendapat orang lain 		100'	1 - 3

12	Menjelaskan karakteristik dan cara produksi <i>high performance concrete</i> (beton khusus)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>High Early Strength Concrete</i> • Beton berserat (<i>fibre reinforced concrete</i>), • Beton mutu tinggi (<i>high strength concrete</i>), • Beton ringan (<i>lightweight concrete</i>), • <i>Self-compacting concrete</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • <i>Self-study (paper review)</i> • Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mempersepsi materi ajar • Mahasiswa mengkaji diktat • Mahasiswa melakukan review makalah secara mandiri • Mahasiswa menyampaikan presentasi dan diskusi masalah 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa melakukan review makalah ilmiah secara berkelompok • Mahasiswa mampu bekerja sama dalam kelompok • Mahasiswa menghargai pendapat orang lain 	Penugasan Kelompok II	20 %	100'	1 - 3
13	Menjelaskan proses pembuatan genteng keramik yang berkualitas. Menjelaskan beberapa syarat mutu genteng keramik menurut SNI. Menjelaskan caracara pengujian visual dan uji mekanis genteng keramik sesuai persyaratan SNI.	<ul style="list-style-type: none"> • Pembuatan genteng keramik local dan industri. • Syarat mutu genteng keramik menurut SNI atau SNI • Metode Pengujian genteng keramik secara visual dan mekanis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah. • Tanya jawab • Demonstrasi dan visualisasi pengujian batu bata di lapangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mempersepsi materi ajar • Mahasiswa mengkaji diktat • Mahasiswa mendiskusikan masalah 	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan proses pembuatan genteng keramik. • Dapat menyebutkan cara pengujian genteng keramik. • Menjelaskan syarat mutu pengujian visual dan uji mekanis genteng keramik sesuai persyaratan SNI. 			100'	
14	Menjelaskan proses pembuatan batu bata yang berkualitas. Menjelaskan syarat mutu hasil pengujian batu bata di laboratorium. Menyebutkan beberapa pengujian visual dan uji mekanis batu bata sesuai persyaratan SNI.	<ul style="list-style-type: none"> • Pembuatan batu bata local dan industri. • Cara Pengujian batu bata secara visual dan mekanis. • Syarat mutu Pengujian batu bata 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah. • Tanya jawab. • Demonstrasi dan visualisasi pengujian batu bata di lapangan atau proyek. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mempersepsi materi ajar • Mahasiswa mengkaji diktat • Mahasiswa mendiskusikan masalah 	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan proses pembuatan batu bata yang berkualitas. • Dapat menyebutkan beberapa carapengujian batu bata di lab. • Menyebutkan beberapa pengujian visual&uji mekanis batu bata sesuai persyaratan SNI. 			100'	

15	<p>Menyebutkan beberapa golongan kayu dan cacat-cacat kayu.</p> <p>Menjelaskan beberapa jenis pengujian kayu.</p> <p>Menjelaskan cara menghitung hasil uji mekanis kayu.</p> <p>Menyebutkan beberapa jenis kayu lapis dan papan partikel.</p> <p>Menjelaskan pembuatan kayu lapis dan papan partikel.</p> <p>Menjelaskan kegunaan kayu lapis dan papan partikel di bangunan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kayu dalam perdagangan. • Kayu sebagai bahan bangunan, syarat-syarat dalam PKKI. • Pengujian kayu secara mekanik menurut SNI. • Penjelasan jenis-jenis kayu lapis dan papan partikel. • Penjelasan pembuatan kayu lapis dan papan partikel. • Penjelasan kegunaan kayu lapis dan papan partikel 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah & tanya jawab. • Demonstrasi cara mempersiapkan bahan-bahan uji kayu. • Demonstrasi visualisasi jenis-jenis kayu lapis dan papan partikel. • Visualisasi pengujian kayu tekan dan tarik. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mempersepsi materi ajar • Mahasiswa mengkaji diktat • Mahasiswa mendiskusikan masalah 	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat menyebutkan golongan-golongan kayu dan cacat-cacat kayu. • Dapat menyebutkan jenis-jenis kayu lapis dan papan partikel. • Dapat menjelaskan beberapa jenis penyusun kayu. • Dapat menjelaskan cara menghitung kuat tekan kayu hasil pengujian tekan • Dapat menjelaskan pembuatan kayu lapis dan papan partikel. 			100'	
16	<p>Menjelaskan syarat dan klasifikasi dimensi dan kualitas baja tulangan</p> <p>Menjelaskan metode pengujian bentuk, ukuran, berat, dan kekuatan tarik baja tulangan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis-jenis baja tulangan berdasarkan bentuk fisiknya • Klasifikasi dan toleransi ukuran baja tulangan • Klasifikasi kekuatan mekanik baja tulangan • Metode pengujian baja tulangan • Interpretasi hasil uji mekanik baja tulangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah dan tanya jawab. • Demonstrasi • Latihan 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mempersepsi materi ajar • Mahasiswa mengkaji diktat • Mahasiswa mendiskusikan masalah 	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan klasifikasi baja tulangan berdasarkan bentuk fisik, dan dimensi baja tulangan • Dapat menjelaskan metode pengujian sifat mekanik bahan bangunan • Dapat menginterpretasikan hasil uji mekanik baja tulangan 			100'	

SKRIP VIDEO

- Capaian Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)
Menguasai teori berbagai proses produksi beton (*secara site mix dan ready mix*)
- Sub-CPMK
Mampu menjelaskan tata cara produksi beton secara site mix dan ready mix serta pengukuran sifat beton segar dan faktor yang berpengaruh.
Produksi beton secara ready mix meliputi :
 - Alat dan bahan penyusun beton ready mix
 - Alur teknis sebelum proses produksi yaitu mix design dan proses pengujian bahan
 - Proses produksi
 - Transport
 - Perawatan, curing benda uji dan lingkungan pabrik

1. Intro

Proyek-proyek infrastruktur di berbagai penjuru Tanah Air dibanguin secara masif mulai dari jalan tol, jembatan, bendungan hingga pembangkit listrik.

Lebih dari 60 % proyek pembangunan konstruksi di Indonesia menggunakan beton. Dari pembangunan yang paling sederhana hingga proyek dengan teknologi rumit, beton menjadi kebutuhan yang tidak terelakkan.

Karenanya beton menjadi salah satu mata rantai pasok konstruksi yang harus diperhatikan. Sebagai contoh saat ini jalan tol, jembatan, dan produk konstruksi lainnya juga memakai beton yang lebih canggih dan difabrikasi. Sedangkan untuk pengecoran dalam skala besar pada suatu proyek pembangunan menggunakan beton ready mix. Apa itu beton ready mix? Berikut penjelasannya..

2. Beton Ready Mix

Beton Ready Mix adalah proses pembuatan beton yang diproduksi di batching plant dengan adanya penambahan bahan tambah/*admixture*.

Beton ready mix merupakan jenis beton custom tergantung pemesanan. Pembuatan beton ready mix dilakukan di pabrik dengan pengawasan modern menggunakan operasi komputer.

Pabrik tempat produksi beton ready mix dinamakan Batching Plant.

Semua peralatan dalam batching plant di desain khusus untuk mencampur dan mengkombinasikan bahan material untuk membentuk sebuah beton.

Beberapa proyek skala besar banyak memanfaatkan batching plant sebagai supplier beton ready mix yang dikirim ke lokasi proyek menggunakan truck mixer.

3. Order/Pemesanan

Pada proses order Konsumen atau pihak proyek memesan kepada PT beton ready mix. Pesanan pertama kali diterima oleh bagian marketing. Pada proses inilah terjadi kesepakatan harga antara pembeli dan pihak PT beton ready mix, dengan memberikan rincian tanggal pengiriman beton ready mix, volume beton yang dibutuhkan serta mix design. Kisaran harga ditentukan oleh beberapa faktor, mulai dari mutu beton, jarak lokasi pengiriman, dalam atau luar kota. Contohnya beton dengan mutu K.225 untuk pengiriman dalam kota harganya berkisar 700 ribu rupiah per meter kubik. Jika kedua belah pihak sepakat maka pihak PT beton ready mix siap mengirim sesuai dengan hari yang telah ditentukan.

4. Alat – Alat

Ada beberapa alat yang digunakan untuk menunjang pembuatan beton ready mix. Satu, truck mixer untuk mengangkut beton segar. Terdapat kurang lebih 20 unit. Kedua, Truk bak dengan kapasitas 7,5 meter kubik. Truck ini digunakan untuk mengangkut hasil tambang batu dan pasir ke pabrik beton ready mix.

Ketiga, *Wheel Loader* . Alat berat ini berfungsi untuk memindahkan material ke tempat lain.

Keempat, *Truck Mixer*. Untuk mengangkut adukan beton ready mix dari pabrik ke proyek sesuai pesanan. Kapasitasnya tampung 8 meter kubik. Dalam pengangkutan mixer terus berputar dengan kecepatan 8-12 putaran permenit agar beton tetap homogen dan tidak cepat mengeras.

Kelima, *Cement Silo*. Berfungsi untuk tempat penyimpanan semen dan menjaga kualitas dari semen agar tetap baik.

Keenam, *Cold Bin*. Atau bak penampung agregat yang akan ditimbang. Ketujuh, timbangan. Pada bagian bawah cold bin terdapat timbangan otomatis untuk menimbang agregat yang dibutuhkan. Timbangan diperlukan secara otomatis dari ruang operator.

Ketujuh, *Belt Conyever*. Berfungsi untuk menarik bahan atau material (agregat kasar dan halus) setelah ditimbang.

Kedelapan, *Dosing pump*. Berfungsi untuk menginjeksikan bahan tambah atau admixture yang dibutuhkan.

Kesembilan, tempat penampungan air sebagai supply kebutuhan air pada ready mix.

Kesepuluh, *Stone Crusher*. Berfungsi sebagai alat pemecah batu dari ukuran yang besar menjadi ukuran yang lebih kecil sesuai dengan keinginan.

5. Bahan Bangunan

1. Agregat

Agregat untuk bahan campuran beton dihasilkan dari quarry atau tambang batu dari Kali Gendol Merapi dan untuk beton mutu tinggi berasal dari Kali Progo, Kalibawang, Kulon Progo. Karena karakteristik agregat lebih keras, kubikal dan tajam.

Hasil tambang batu diangkut dengan truck berkapasitas 7.5 meter kubik ke pabrik beton ready mix. Hasil tambang batu dipecah sendiri menjadi agregat kasar dan halus menggunakan alat stone crusher.

Proses pemecahannya yaitu hasil tambang diangkut dengan wheel loader masuk ke bak tampung. Dalam bak batu dipecah menjadi ukuran yang lebih kecil.

Pecahan batu yang keluar diangkut dengan belt conveyer menuju alat penyaring. Didalamnya terdapat beberapa alat penyaring dengan diameter berbeda. Mulai dari atas saringan untuk yang tidak lolos saringan 2-3cm, saringan split 2-3 cm, split 1 cm, saringan pasir dan paling bawah terdapat tampungan untuk debu Agregat kasar yang tidak lolos penyaring akan diangkut menuju alat pemecah kedua untuk dipecah menjadi ukuran lebih kecil. Kemudian belt conveyer membawa menuju alat penyaring untuk disaring lagi. Hasil pecahan agregat kasar dan halus dipindahkan sesuai dengan timbunan masing-masing sesuai tempatnya.

2. Semen

Semen yang digunakan pada pembuatan beton ready mix tidak dibeli dengan jumlah kecil seperti per sak. Pihak pabrik produksi beton mendatangkan langsung satu kontainer dari pabrik semen. fungsinya adalah untuk menjaga mutu dan kualitas dari semen agar tetap baik.

Ketika kontainer pengangkut semen datang, semen dari kontainer dipompa dengan tekanan udara agar semen dapat masuk kedalam penyimpanan semen yang tersedia di lokasi produksi. Alat penyimpanan semen dinamakan Silo. Berbentuk tabung kerucut terbaik.

6. Quality Control Standar & Mutu Bahan Bangunan

Setiap dilakukannya pembuatan beton ready mix, ada beberapa standar parameter yang harus dipenuhi oleh material yang digunakan. Untuk agregat halus meliputi : kadar lumpur, kandungan bahan organik, kekerasan, modulus halus

Untuk agregat kasar meliputi : kadar lumpur, kandungan bahan organik, berat jenis dan penyerapan air, keausan agregat.

7. Mix Design

Mix design yang digunakan pada beton ready mix menyesuaikan dengan permintaan customer. Atau costumer hanya meminta kekuatan yang diinginkan kemudian mix design akan dirancang oleh pihak pabrik beton ready mix. Berikut ini contoh format mix design dari pabrik beton ready mix.

8. K3

Perlengkapan perlindungan diri pada pabrik ready mix adalah terdiri dari topi, rompi atau seragam lapangan pabrik dan sepatu boot.

Helm : Pelindung kepala dari benturan atau kejatuhan barang atau benda yang lain
Sepatu Safety : Menghindari kecelakaan fatal menerpa kaki karena benda tajam atau berat, panas, cairan kimia

Rompi : rompi memakai pita reflektif agar dada terlihat dengan mudah oleh orang lain yang melakukan pekerjaan menggunakan alat berat, kendaraan atau peralatan lainnya. Meminimalisir terjadinya kecelakaan.

9. Proses Produksi

Proses produksi dimulai dari :

- Wheel loader mengangkut bahan pasir dan agregat kasar ke dalam masing-masing bak penampung
- Agregat kasar ditimbang otomatis sesuai dengan mix design, diangkut dengan belt conveyer ke bak mixer
- Agregat halus masuk bak penampung, ditimbang, diangkut belt conveyer masuk bak mixer
- Masuk semen otomatis sesuai dengan mix design dan yang terakhir air, zat addictive ditambahkan.
- Agregat kasar dan pasir ditimbang otomatis sesuai dengan mix design
- Campuran agregat kasar dan pasir diangkat dengan belt conveyer menuju bak mixer
- Air dan addictive dimasukkan kedalam mixer bersamaan dengan masuknya semen
- Truck mixer yang sudah siap diloading menuju bak mixer. Semua bahan yang sudah tercampur dimasukkan kedalam truck mixer
- Truck mixer diloading dengan kecepatan tinggi agar semua bahan tercampur.
- Setelah itu mengambil sampel beton untuk uji slum dan untuk pembuatan benda uji tekan silinder
- Jika nilai slum memenuhi kemudian truck mixer siap dikirim ke costumer.

10. Uji Slump

Dalam perjalanan truck mixer berputar 8-10 putaran permenit. Setibanya di tempat pengecoran, pihak customer mengambil sampel untuk uji slum dan membuat benda uji tekan. Nilai slum harus sama dengan nilai slum kesepakatan saat customer melakukan pemesanan. Nilai slum memenuhi, beton dapat digunakan untuk cor. Setelah selesai pengecoran truck mixer segera kembali ke pabrik ready mix.

11. Treatment

Treatmen dilakukan pada truck mixer dan benda uji silinder

Setelah truck mixer kembali di batching plant, truck dibersihkan dengan menyemprotkan air dengan tekanan tinggi kedalam truck mixer sambil loading kecepatan tinggi dan kemudian dibuang sisa-sisa dari campuran beton agar wadah beton bersih. Air dikeluarkan dan disalurkan pada saluran khusus pembuangan yang tersedia pada batching plant. Saluran air kotor sisa pembersihan terlebih dahulu diendapkan kemudian air limbah semen disaring, terdapat dua saringan yang dapat menyaring dan mengendapkan pasir semen kerikil sehingga air yang terbuang keluar pabrik adalah air jernih yang tidak membahayakan lingkungan sekitar pabrik.

Selanjutnya treatment lain dilakukan pada Benda uji. Benda uji yang telah kering perlu dilakukan curing atau perawatan selama 28 hari sesuai dengan standar mutu SNI dengan cara benda uji silinder direndam dengan air. Setelah itu dilakukan uji tekan dan tarik untuk mengetahui kekuatan beton itu sendiri. Sesuai dengan permintaan costumer atau tidak.