

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Sekolah	: SMK
Mata Pelajaran	: Estimasi Biaya Konstruksi dan Properti
Komp. Keahlian	: Bisnis Konstruksi dan Properti
Kelas/Semester	: XI / 1
Tahun Pelajaran	: 2018/2019
Alokasi waktu	: 30 JP (6pertemuan @ 5 x 45menit)

A. Kompetensi Inti (KI)

3. **Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi** tentang **pengetahuan faktual, konseptual, operasional lanjut, dan metakognitif secara multidisiplin** sesuai dengan bidang dan lingkup kerja **Bisnis Konstruksi Dan Properti** pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.
4. Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kerja **Bisnis Konstruksi Dan Properti**. Menampilkan kinerja mandiri dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik secara mandiri. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami, sampai dengan tindakan orisinal dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik secara mandiri.

B. Kompetensi Dasar

- 3.2 Menerapkan prosedur perhitungan volume pekerjaan pada pelaksanaan konstruksi bangunan gedung
- 4.2 Menghitung volume pekerjaan pada pelaksanaan konstruksi bangunan gedung

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.1.1 Menjelaskan prosedur perhitungan volume pekerjaan pada pelaksanaan konstruksi bangunan gedung
- 3.1.2 Menerapkan prosedur perhitungan volume pekerjaan pada pelaksanaan konstruksi bangunan gedung sederhana
- 4.2.1 Menghitung volume pekerjaan pada jenis-jenis pekerjaan
Menghitung rekapitulasi volume pekerjaan pada pelaksanaan konstruksi bangunan gedung

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah berdiskusi dan menggali informasi, peserta didik dapat:

1. Menjelaskan prosedur perhitungan volume pekerjaan pada pelaksanaan konstruksi bangunan gedung dengan penuh rasa tanggung jawab
2. Menerapkan prosedur perhitungan volume pekerjaan pada pelaksanaan konstruksi bangunan gedung sederhana dengan teliti
3. Menghitung volume pekerjaan pada jenis-jenis pekerjaan dengan teliti
4. Menghitung rekapitulasi volume pekerjaan pada pelaksanaan konstruksi bangunan gedung dengan teliti

E. Materi Pembelajaran (rincian dari Materi Pokok)

Urut-urutan pekerjaan konstruksi bangunan gedung secara garis besar adalah sebagai berikut:

Prosedur perhitungan volume pekerjaan pada pelaksanaan konstruksi bangunan gedung Pada perhitungan bangunan dan masing-masing jenis pekerjaan, cara perhitungan volumenya berbeda tergantung bentuknya, tetapi rumus dasar yang digunakan tetaplah sama yaitu menggunakan rumus matematika, seperti luas, keliling, dan volume. Untuk volume satuan dihitung dengan buah atau unit yang terdiri dari rangkaian material yang sudah menjadi satu kesatuan.

1. Pengertian volume pekerjaan
2. Uraian volume pekerjaan
3. Rumus perhitungan volume
4. Rekapitulasi perhitungan volume pekerjaan

Umum volume:

a) Menghitung Volume Pekerjaan Galian Tanah Pondasi

Kita akan mulai menghitung volume galian pondasi. Coba Anda perhatikan gambar denah, detail pondasi, dan potongan memanjang.

Rumus :

Volume = luas penampang galian x panjang galian.

b) Menghitung Volume Pasangan Pondasi Batu Kosong (tebal 20 cm)

Rumus : Volume = luas penampang x panjang pasangan

c) Menghitung Volume Pasangan Pondasi Batu

Perhatikan gambar detail pondasi

Rumus : Volume = luas penampang pondasi x panjang pasangan

d) Menghitung Volume urugan tanah pondasi

Rumus = Galian tanah pondasi - (pasangan pondasi + pasangan pondasi batu kosong)

e) Menghitung Volume Pekerjaan Sloof 15/20 Cm

Rumus : Volume = Luas Penampang x Total Panjang Sloff

Menghitung Volume Pekerjaan Kolom, 12/20 Cm

Rumus : Volume = Luas Penampang x Total Tinggi kolom

Menghitung Volume Pekerjaan Ring Balk 12/20 Cm

Rumus : Volume = Luas Penampang x Total Panjang Ring Balk

Menghitung Volume Pekerjaan Tangga Beton

Rumus: Volume = luas tangga x tebal tangga

Menghitung Volume Pekerjaan Plat Lantai 2 (tebal 12 cm)

Rumus : Luas lantai x tebal lantai beton

Menghitung volume pek. pasangan bata merah

Volume pekerjaan pasangan dinding = Luas pasangan dinding - luas kusen pintu dan jendela.

f) **Menghitung volume pek. plesteran tebal 2 cm**

Volume pekerjaan plesteran = 2 x luas pasangan dinding = 615.72 M2

Menghitung volume pek. acian semen

Volume pekerjaan acian = pekerjaan plesteran = 615.72 M2

g) **Menghitung volume pek. pasangan keramik dinding k. mandi**

Volume pekerjaan pasangan dinding keramik k mandi = keliling k. mandi x tinggi pasangan

h) **Menghitung volume pek. pasangan keramik dinding dapur**

Volume pasangan dinding dapur = luas pasangan = panjang x tinggi

F. Pendekatan, Strategi dan Metode

1. Pendekatan: *Scientific Learning*
2. Model : *Discovery learning*
3. Metode : Diskusi, ceramah, tanya jawab dan penugasan

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Kesatu:

1. Kegiatan Awal (15 menit)

- a. Guru menyiapkan siswa secara psikis dan fisik sebelum pelajaran dimulai
- b. Guru mengajukan pertanyaan – pertanyaan tentang materi yang sudah dipelajari dan terkait dengan materi yang akan di sampaikan.
- c. Guru menjelaskan Tujuan pembelajaran atau Kompetensi Dasar yang akan dicapai
- d. Guru Menyampaikan garis besar cakupan materi dan penjelasan tentang kegiatan yang akan di lakukan oleh siswa.

2. Kegiatan inti (190 menit)

- a. Mengamati :
 - 1) mengkaji dari berbagai sumber tentang prosedur perhitungan volume pekerjaan pada pelaksanaan konstruksi bangunan gedung untuk menumbuhkan rasa ingin tahu
 - 2) Memberi kesempatan kepada siswa untuk berfikir, menganalisis dan bertindak tanpa rasa takut
 - 3) Memfasilitasi siswa untuk berkompetensi secara sehat didalam meningkatkan prestasi
 - 4) Memfasilitasi siswa dalam melakukan kegiatan yang menumbuhkan kebanggaan dan rasa percaya diri
- b. Menanya :

membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang prosedur perhitungan volume pekerjaan pada pelaksanaan konstruksi bangunan gedung untuk menumbuhkan rasa percaya diri
- c. Mengeksplorasi :

Mengumpulkan data dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang prosedur perhitungan volume pekerjaan pada pelaksanaan konstruksi bangunan gedung untuk menumbuhkan budaya literasi

d. Mengasosiasi :

- 1) Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnyadisimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan prosedur perhitungan volume pekerjaan pada pelaksanaan konstruksi bangunan gedung untuk menumbuhkan ketelitian
- 2) Siswa menggabungkan dan menyimpulkan hasil diskusi tentang pelaksanaan konstruksi bangunan gedung

e. Mengkomunikasikan :

Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang jenis-jenis pekerjaan pada pelaksanaan konstruksi bangunan gedung untuk melatih keberanian dalam bentuk lisan, tulisan, atau media audio / visual.

3. Penutup (15 menit)

- a. Guru bersama sama siswa membuat rangkuman/kesimpulan pelajaran
- b. Melakukan penilaian/refleksi terhadap pelajaran yang sudah dilaksanakan
- c. Memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran
- d. Guru berencan akan tindak lanjut program pembelajaran remidi, pengayaan dan layanan konseling.
- e. Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya

Pertemuan Kedua

1. Kegiatan Awal (15 menit)

- a. Guru menyiapkan siswa secara psikis dan fisik sebelum pelajaran dimulai
- b. Guru mengajukan pertanyaan – pertanyaan tentang materi yang sudah dipelajari dan terkait dengan materi yang akan di sampaikan.
- c. Guru menjelaskan Tujuan pembelajaran atau Kompetensi Dasar yang akan dicapai
- d. Guru Menyampaikan garis besar cakupan materi dan penjelasan tentang kegiatan yang akan di lakukan oleh siswa.

2. Kegiatan inti (190 menit)

a. Mengamati :

- 1) mengkaji dari berbagai sumber tentang prosedur perhitungan volume pekerjaan pada pelaksanaan konstruksi bangunan gedung untuk menumbuhkan rasa ingin tahu
- 2) Memberi kesempatan kepada siswa untuk berfikir, menganalisis dan bertindak tanpa rasa takut
- 3) Memfasilitasi siswa untuk berkompetensi secara sehat didalam meningkatkan prestasi
- 4) Memfasilitasi siswa dalam melakukan kegiatan yang menumbuhkan kebanggaan dan rasa percaya diri

b. Menanya :

membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang prosedur perhitungan

volume pekerjaan pada pelaksanaan konstruksi bangunan gedung untuk menumbuhkan rasa percaya diri

c. Mengeksplorasi :

Mengumpulkan data dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang prosedur perhitungan volume pekerjaan pada pelaksanaan konstruksi bangunan gedung untuk menumbuhkan budaya literasi

d. Mengasosiasi :

1) Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnyadisimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan prosedur perhitungan volume pekerjaan pada pelaksanaan konstruksi bangunan gedung untuk menumbuhkan ketelitian

2) Siswa menggabungkan dan menyimpulkan hasil diskusi tentang pelaksanaan konstruksi bangunan gedung

e. Mengkomunikasikan :

Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang jenis-jenis pekerjaan pada pelaksanaan konstruksi bangunan gedung untuk melatih keberanian dalam bentuk lisan, tulisan, atau media audio / visual.

3. Penutup (15 menit)

a. Guru bersama sama siswa membuat rangkuman/kesimpulan pelajaran

b. Melakukan penilaian/refleksi terhadap pelajaran yang sudah dilaksanakan

c. Memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran

d. Guru berencan akan tindak lanjut program pembelajaran remidi, pengayaan dan layanan konseling.

e. Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya

Pertemuan Ketiga

1. Kegiatan Awal (15 menit)

a. Guru menyiapkan siswa secara psikis dan fisik sebelum pelajaran dimulai

b. Guru mengajukan pertanyaan – pertanyaan tentang materi yang sudah dipelajari dan terkait dengan materi yang akan di sampaikan.

c. Guru menjelaskan Tujuan pembelajaran atau Kompetensi Dasar yang akan dicapai

d. Guru Menyampaikan garis besar cakupan materi dan penjelasan tentang kegiatan yang akan di lakukan oleh siswa.

2. Kegiatan inti (190 menit)

a. Mengamati :

1) mengkaji dari berbagai sumber tentang prosedur perhitungan volume pekerjaan pada pelaksanaan konstruksi bangunan gedung untuk menumbuhkan rasa ingin tahu

2) Memberi kesempatan kepada siswa untuk berfikir, menganalisis dan bertindak tanpa rasa takut

- 3) Memfasilitasi siswa untuk berkompetensi secara sehat didalam meningkatkan prestasi
 - 4) Memfasilitasi siswa dalam melakukan kegiatan yang menumbuhkan kebanggaan dan rasa percaya diri
- b. Menanya :
membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang prosedur perhitungan volume pekerjaan pada pelaksanaan konstruksi bangunan gedung untuk menumbuhkan rasa percaya diri
 - c. Mengeksplorasi :
Mengumpulkan data dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang prosedur perhitungan volume pekerjaan pada pelaksanaan konstruksi bangunan gedung untuk menumbuhkan budaya literasi
 - d. Mengasosiasi :
 - 1) Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnyadisimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan prosedur perhitungan volume pekerjaan pada pelaksanaan konstruksi bangunan gedung untuk menumbuhkan ketelitian
 - 2) Siswa menggabungkan dan menyimpulkan hasil diskusi tentang pelaksanaan konstruksi bangunan gedung
 - e. Mengkomunikasikan :
Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang jenis-jenis pekerjaan pada pelaksanaan konstruksi bangunan gedung untuk melatih keberanian dalam bentuk lisan, tulisan, atau media audio / visual.

3. Penutup (15 menit)

- a. Guru bersama sama siswa membuat rangkuman/kesimpulan pelajaran
- b. Melakukan penilaian/refleksi terhadap pelajaran yang sudah dilaksanakan
- c. Memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran
- d. Guru berencan akan tindak lanjut program pembelajaran remidi, pengayaan dan layanan konseling.
- e. Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya

Pertemuan keempat, lima dan enam menggunakan RPP ini.

H. Penilaian Pembelajaran, Remedial dan Pengayaan

1. Instrumen dan Teknik Penilaian

KD	TeknikPenilaian	Instrumen
3.2 Menerapkan prosedur perhitungan volume pekerjaan pada pelaksanaan konstruksi bangunan gedung	Tes Tertulis	Soal tes tertulis

4.2 Menghitung volume pekerjaan pada pelaksanaan konstruksi bangunan gedung	Tes praktik/ percobaan	Lembar praktek
---	------------------------	----------------

2. Analisis Hasil Penilaian

KD 3.2 Menerapkan prosedur perhitungan volume pekerjaan pada pelaksanaan konstruksi bangunan gedung

Kompetensi Dasar	Indikator	Indikator Soal	Jenis Soal	Soal
3.2 Menerapkan prosedur perhitungan volume pekerjaan pada pelaksanaan konstruksi bangunan gedung	1. Menjelaskan prosedur perhitungan volume pekerjaan pada pelaksanaan konstruksi bangunan gedung 2. Menerapkan prosedur perhitungan volume pekerjaan pada pelaksanaan konstruksi bangunan gedung sederhana 3. Menghitung volume pekerjaan pada jenis-jenis pekerjaan 4. Menghitung rekapitulasi volume pekerjaan pada pelaksanaan konstruksi bangunan gedung	1. Peserta didik mampu Menjelaskan prosedur perhitungan volume pekerjaan pada pelaksanaan konstruksi bangunan gedung 2. Peserta didik mampu Menerapkan prosedur perhitungan volume pekerjaan pada pelaksanaan konstruksi bangunan gedung sederhana 3. Peserta didik mampu Menghitung volume pekerjaan pada jenis-jenis pekerjaan 4. Peserta didik mampu Menghitung rekapitulasi volume pekerjaan pada pelaksanaan konstruksi bangunan gedung	Tes tulis	1. Jelaskan yang dimaksud dengan volume pekerjaan dalam perhitungan RAB! 2. Jelaskan yang dimaksud dengan uraian volume pekerjaan! 3. Sebutkan satuan-satuan volume pekerjaan yang sering di gunakan dalam pekerjaan RAB! 4. Sebutkan rumus untuk menghitung volume pekerjaan pembersihan lapangan! 5. Sebutkan rumus untuk menghitung volume pekerjaan galian tanah pondasi!

Kunci Jawaban Soal:

1. Volume pekerjaan

Adalah jumlah banyaknya/ kuantiti pekerjaan tersebut. Volume pekerjaan bukanlah merupakan Volume (isi sesungguhnya) melainkan jumlah bagian pekerjaan dalam satu kesatuan. Volume disini dalam arti luas, tidak bisa diartikan sebagai kubikasi pekerjaan saja.

2. Uraian volume pekerjaan

Adalah menguraikan secara rinci dalam menghitung besarnya volume pekerjaan sesuai dengan gambar bestek dan gambar detail. Adapun urutan pekerjaannya yaitu:

- a) Pekerjaan persiapan
- b) Pekerjaan tanag dan galian
- c) Pekerjaan beton

d) Pekerjaan dinding dan pasangan

e) Pekerjaan kayu, dll

3. Satuan-satuan dalam volume pekerjaan RAB

a) meter (m)

b) meter persegi (m²)

c) meter kubik (m³)

d) batang

e) buah

f) biji, dll.

4. Rumus menghitung volume pekerjaan galian :

Pembersihan lapangan satuan pekerjaanya adalah m², sehingga volumenya adalah panjang x lebar daripada denah

5. Rumus menghitung volume pekerjaan galian :

Jika galian tanah pondasi berbentuk persegi

V= lebar galian x dalam galian x panjang pondasi

Jika galian tanah pondasi berbentuk trapesium

$V = \frac{\text{Jumlah sisi sejajar}}{2} \times \text{dalam galian} \times \text{panjang galian}$

Penskoran Jawaban dan Pengolahan Nilai

1. Nilai 4 : jika sesuai kuncijawaban dan ada pengembangan jawaban

2. Nilai 3 : jika jawaban sesuai kuncijawaban

3. Nilai 2 : jika jawaban kurang sesuai dengan kuncijawaban

4. Nilai 1 : jika jawaban tidak sesuai dengan kuncijawaban

Contoh Pengolahan Nilai

IPK	No Soal	Skor Penilaian	Nilai
1.	1	4	Nilai perolehan KD pengetahuan : rerata dari nilai IPK (18/20) * 100 = 90,00
2.	2	4	
3.	3	3	
4.	4	3	
5	5	4	
Jumlah		18	KKM: 78

KD. 4.2 Menghitung volume pekerjaan pada pelaksanaan konstruksi bangunan gedung

IPK	Kategori			
	1	2	3	4

Menghitung volume pekerjaan pada jenis-jenis pekerjaan	Tidak dapat menghitung volume pekerjaan pada jenis-jenis pekerjaan	Mampu menghitung volume pekerjaan pada jenis-jenis pekerjaan dengan hasil kurang lengkap	Mampu menghitung volume pekerjaan pada jenis-jenis pekerjaan dengan hasil cukup lengkap	Mampu menghitung volume pekerjaan pada jenis-jenis pekerjaan dengan hasil lengkap
--	--	--	---	---

Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

KD	Teknik Penilaian	Instrumen
3.3 Menerapkan prosedur perhitungan volume pekerjaan pada pelaksanaan konstruksi bangunan gedung	Tes Tertulis	Soal tes tertulis
4.2 Menghitung volume pekerjaan pada pelaksanaan konstruksi bangunan gedung	Tes praktik/ percobaan	Lembar praktek

I. Media, Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media

LCD

Komputer/laptop

2. Alat pembelajaran : -

3. Sumber Belajar

- e. Bachtiar Ibrahim, Rencana dan Estimate Real of Cost, Bumi Aksara, Jakarta, 2001;
- f. Bukupaket: Ir. J.A. Mukomuko, Gaya Media Pratama. 1985. Dasar Penyusunan Anggaran Biaya
- g. Buku Guru Rencana Anggaran Biaya. Arief Rahman. Guna Darma
- h. Buku Siswa Rencana Anggaran Biaya. Arief Rahman. Guna Darma
- i. <http://zoonadelfia.blogspot.com/2015/07/modul-rencana-anggaran-biaya.html> blog
- j. <http://format-lengkap-administrasi-desa.blogspot.com/2016/10/panduan-lengkap-menyusun-rab-format-rab.html> blog
- k. <http://www.smkberau.sch.id/berkas/menghitung-volume-pekerjaan-20160928090326.pdf> blog
- l. dan sumber- sumber belajar lainnya yang relevan dari Internet

Semarang, 15 Mei 2018

Diverifikasi oleh,
WKS1 Bidang Kurikulum

Guru Mata Pelajaran

Drs. Guru Teladan, M.Pd
NIP. -

Guru Idola, S.Pd.
NIP. -

Mengetahui,
Kepala SMK N Terbaik

Drs. Guru Terbaik ,MM.
NIP. -