

**MATERI PELATIHAN BERBASIS KOMPETENSI
SEKTOR KONTRUKSI
SUB SEKTOR SIPIL**

**JABATAN KERJA ESTIMATOR BIAYA JALAN
(*COST ESTIMATOR FOR ROAD PROJECT*)**

PERHITUNGAN ESTIMASI BIAYA

**KODE UNIT KOMPETENSI:
F45.EST BJ.02.004.01**

BUKU INFORMASI



**KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM
BADAN PEMBINAAN KONSTRUKSI
PUSAT PEMBINAAN KOMPETENSI DAN PELATIHAN KONSTRUKSI**
Jalan Sapta Taruna Raya, Komplek PU Pasar Jumat - Jakarta Selatan

2013

KATA PENGANTAR

Pengembangan sumber daya manusia di bidang jasa konstruksi bertujuan untuk meningkatkan kompetensi sesuai standar berkompetisi yang dipersyaratkan dengan bidang kerjanya. Berbagai upaya ditempuh, baik melalui pendidikan formal, pelatihan secara berjenjang sampai pada tingkat pemagangan di lokasi proyek atau kombinasi antara pelatihan dan pemagangan, sehingga tenaga kerja mampu mewujudkan standar kinerja yang dipersyaratkan di tempat kerja.

Untuk meningkatkan kompetensi tersebut, Pusat Pembinaan Kompetensi dan Pelatihan Konstruksi Kementrian Pekerjaan Umum yang merupakan salah satu institusi pemerintah yang ditugasi untuk melakukan pembinaan kompetensi, secara bertahap menyusun standar-standar kompetensi kerja yang diperlukan oleh masyarakat jasa konstruksi. Kegiatan penyediaan kompetensi kerja tersebut dimulai dengan analisa kompetensi dalam rangka menyusun suatu standar kompetensi kerja yang dapat digunakan untuk mengukur kompetensi tenaga kerja di bidang jasa konstruksi yang bertugas sesuai jabatan kerjanya sebagaimana diamanatkan dalam Undang-undang No. 18 tahun 1999, tentang Jasa Konstruksi dan peraturan pelaksanaannya.

Penyusunan Modul Materi Pelatihan (Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi) untuk jabatan kerja Estimator Biaya Jalan mengacu kepada SKKNI Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project), yang dalam penjabarannya kepada program pelatihan tertuang pada Kurikulum Pelatihan Berbasis Kompetensi (KPBK). Penyusunan KPBK dilakukan dengan mengidentifikasi Unit-unit Kompetensi melalui analisis terhadap Kriteria Unjuk Kerja (KUK) yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang merupakan dasar rumusan penyusunan kurikulum dan silabus pelatihan.

Modul ini merupakan salah satu sarana dasar yang digunakan dalam pelatihan sebagai upaya memenuhi kompetensi standar seorang pemangku jabatan kerja seperti tersebut di atas, sehingga adanya tambahan materi-materi lainnya untuk meningkatkan kompetensi dari standar yang dipersyaratkan setiap jabatan kerja.

Penyusunan modul ini melalui beberapa tahapan diantaranya *Focus Group Discussion* serta *Workshop* yang melibatkan para nara sumber, praktisi, pemangku jabatan serta *stakeholder*. Dengan keterbatasan pelibatan *stakeholder* terkait dengan proses penyusunan modul ini, dan seiring dengan perkembangan dan dinamika teknologi konstruksi ke depan, maka tetap diupayakan penyesuaian dan perbaikan secara berkelanjutan sejalan dengan dilaksanakannya pelatihan dengan menggunakan modul ini di lapangan melalui respon peserta pelatihan, instruktur, asesor, serta semua pihak.

Pada kesempatan ini disampaikan banyak terima kasih kepada tim penyusun yang telah mencurahkan segala kemampuannya untuk dapat menyelesaikan modul ini, serta semua pihak yang telah terlibat dalam penyusunan modul pelatihan ini.

Jakarta, Juli 2013

PUSAT PEMBINAAN
KOMPETENSI DAN PELATIHAN KONSTRUKSI

Daftar Isi

Kata pengantar	i
Daftar Isi	ii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Konsep Dasar Pelatihan Berbasis Kompetensi.....	1
1.2 Penjelasan Materi Pelatihan	1
1.3 Pengakuan Kompetensi Terkini	3
1.4 Pengertian-pengertian Istilah.....	3
BAB II STANDAR KOMPETENSI	6
2.1 Peta Paket Pelatihan	6
2.2 Pengertian Unit Standar	6
2.3 Unit Kompetensi yang dipelajari	7
BAB III STRATEGI DAN METODE PELATIHAN	13
3.1 Strategi Pelatihan	13
3.2 Metode pelatihan.....	14
3.3 Rancangan Pembelajaran Materi Pelatihan.....	14
BAB IV PERHITUNGAN ESTIMASI BIAYA.....	48
4.1 Umum	48
4.2 Membuat <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS).....	48
4.3 Menghitung biaya upah sesuai dengan metode kerja yang telah ditetapkan.....	53
4.4 Menghitung biaya alat sesuai dengan metode kerja yang telah ditetapkan.....	57
4.5 Menghitung biaya bahansesuai dengan metode kerja yang telah ditetapkan.....	70
4.6 Menghitung biaya overhead proyek.....	75
4.7 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) Proyek untuk Penawaran Harga	78

BAB V SUMBER-SUMBER YANG DIPERLUKAN UNTUK PENCAPAIAN KOMPETENSI	82
5.1 Sumber Daya Manusia	82
5.2 Sumber-sumber Kepustakaan (Buku Informasi)	83
5.3 Daftar Peralatan/Mesin dan Bahan.....	84

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Konsep Dasar Pelatihan Berbasis Kompetensi

1.1.1 Pelatihan berbasis kompetensi

Pelatihan berbasis kompetensi adalah pelatihan yang memperhatikan pengetahuan, keterampilan dan sikap yang diperlukan di tempat kerja agar dapat melakukan pekerjaan dengan kompeten.

1.1.2 Kompeten di tempat kerja

Jika seseorang kompeten dalam pekerjaan tertentu, maka yang bersangkutan memiliki seluruh keterampilan, pengetahuan dan sikap yang perlu untuk ditampilkan secara efektif di tempat kerja, sesuai dengan standar yang telah disetujui.

1.2 Penjelasan Materi Pelatihan

1.2.1 Desain Materi Pelatihan

Materi Pelatihan didesain untuk dapat digunakan pada Pelatihan Klasikal dan Pelatihan Individual/Mandiri :

- § Pelatihan klasikal adalah pelatihan yang disampaikan oleh seorang pelatih.
- § Pelatihan Individual/Mandiri adalah pelatihan yang dilaksanakan oleh peserta dengan menambahkan unsur-unsur/sumber yang diperlukan dengan bantuan pelatih.

1.2.2 Isi Materi Pelatihan

1) Buku Informasi

Buku Informasi ini adalah sumber pelatihan untuk instruktur maupun peserta pelatihan.

2) Buku Kerja

Buku Kerja ini harus digunakan oleh peserta pelatihan untuk mencatat setiap pertanyaan dan kegiatan praktek baik dalam pelatihan klasikal maupun pelatihan individual/mandiri.

Buku ini diberikan kepada peserta pelatihan dan berisi:

- a. Kegiatan yang akan membantu peserta pelatihan untuk mempelajari dan memahami informasi.
- b. Kegiatan pemeriksaan yang digunakan untuk memantau pencapaian keterampilan peserta pelatihan.
- c. Kegiatan penilaian untuk menilai kemampuan peserta pelatihan dalam melaksanakan praktek kerja.

3) Buku Penilaian

Buku Penilaian ini digunakan oleh pelatih untuk menilai jawaban dan tanggapan peserta pelatihan pada Buku Kerja dan berisi:

- a. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh peserta pelatihan sebagai pernyataan keterampilan.
- b. Metode-metode yang disarankan dalam proses penilaian keterampilan peserta pelatihan.
- c. Sumber-sumber yang digunakan oleh peserta pelatihan untuk mencapai keterampilan.
- d. Semua jawaban pada setiap pertanyaan yang diisikan pada Buku Kerja.
- e. Petunjuk bagi pelatih untuk menilai setiap kegiatan praktek.
- f. Catatan pencapaian keterampilan peserta pelatihan.

1.2.3 Penerapan Materi Pelatihan

1) Pada pelatihan klasikal, kewajiban instruktur adalah:

- a. Menyediakan Buku Informasi yang dapat digunakan peserta pelatihan sebagai sumber pelatihan.
- b. Menyediakan salinan Buku Kerja kepada setiap peserta pelatihan.
- c. Menggunakan Buku Informasi sebagai sumber utama dalam penyelenggaraan pelatihan.
- d. Memastikan setiap peserta pelatihan memberikan jawaban/tanggapan dan menuliskan hasil tugas prakteknya pada Buku Kerja.

2) Pada pelatihan individual/mandiri kewajiban peserta pelatihan adalah:

- a. Menggunakan Buku Informasi sebagai sumber utama pelatihan.

- b. Menyelesaikan setiap kegiatan yang terdapat pada Buku Kerja.
- c. Memberikan jawaban pada Buku Kerja.
- d. Mengisikan hasil tugas praktek pada Buku Kerja.
- e. Memiliki tanggapan-tanggapan dan hasil penilaian oleh pelatih.

1.3 Pengakuan Kompetensi Terkini

1.3.1 Pengakuan Kompetensi Terkini (Recognition of Current Competency)

Jika anda telah memiliki pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk seluruh elemen kompetensi dari suatu unit kompetensi tertentu, anda dapat mengajukan pengakuan kompetensi terkini (RCC). Berarti anda tidak akan dipersyaratkan untuk belajar kembali agar dapat diakui telah memiliki kompetensi pada unit kompetensi dimaksud.

1.3.2 Persyaratan

Untuk mendapatkan pengakuan kompetensi terkini, seseorang harus sudah memiliki pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja, yang diperoleh melalui:

- 1) Bekerja dalam suatu pekerjaan yang memerlukan suatu pengetahuan dan keterampilan yang sama, atau
- 2) Berpartisipasi dalam pelatihan yang mempelajari kompetensi yang sama, atau
- 3) Mempunyai pengalaman lainnya yang mengajarkan pengetahuan dan keterampilan yang sama.

1.4 Pengertian-pengertian Istilah

1.4.1 Profesi

Profesi adalah suatu bidang pekerjaan yang menuntut sikap, pengetahuan serta ketrampilan/keahlian kerja tertentu yang diperoleh dari proses pendidikan, pelatihan dan pengalaman kerja atau penguasaan sekumpulan kompetensi tertentu yang dituntut oleh suatu pekerjaan/jabatan.

1.4.2 Standardisasi

Standardisasi adalah proses merumuskan, menetapkan serta menerapkan suatu standar tertentu.

1.4.3 Penilaian/Uji Kompetensi

Penilaian/Uji Kompetensi adalah proses pengumpulan bukti melalui perencanaan, pelaksanaan dan peninjauan ulang (review) serta keputusan mengenai apakah kompetensi sudah tercapai dengan membandingkan bukti-bukti yang dikumpulkan terhadap standar yang dipersyaratkan.

1.4.4 Pelatihan

Pelatihan adalah proses pembelajaran yang dilaksanakan untuk mencapai suatu kompetensi tertentu dimana materi, metode dan fasilitas pelatihan serta lingkungan belajar yang ada terfokus pada pencapaian unjuk kerja pada kompetensi yang dipelajari.

1.4.5 Sertifikat Lulus Pelatihan

Sertifikat Lulus Pelatihan adalah pengakuan tertulis kepada Peserta Pelatihan yang telah mengikuti Pelatihan Berbasis Kompetensi, yang dinilai memperoleh nilai hasil pelatihan sama atau melebihi standar batas lulus yang dipersyaratkan di dalam pelatihan dimaksud.

1.4.6 Kompetensi

Kompetensi adalah kemampuan seseorang untuk menunjukkan aspek sikap, pengetahuan dan keterampilan serta penerapan dari ketiga aspek tersebut di tempat kerja untuk mencapai unjuk kerja yang ditetapkan.

1.4.7 Standar Kompetensi

Standar Kompetensi adalah standar yang ditampilkan dalam istilah-istilah hasil serta memiliki format standar yang terdiri dari judul unit, deskripsi unit, elemen kompetensi, kriteria unjuk kerja, ruang lingkup serta pedoman bukti.

1.4.8 Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI)

SKKNI adalah rumusan kemampuan kerja yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang relevan dengan pelaksanaan tugas dan syarat jabatan yang ditetapkan sesuai dengan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

1.4.9 Sertifikat Kompetensi

Sertifikat Kompetensi adalah pengakuan tertulis atas penguasaan suatu kompetensi tertentu kepada seseorang yang dinyatakan kompeten, yang diberikan oleh Lembaga Sertifikasi profesi.

1.4.10 Sertifikasi Kompetensi

Sertifikasi Kompetensi adalah proses penerbitan sertifikat kompetensi melalui proses penilaian/uji kompetensi.

BAB II

STANDAR KOMPETENSI

2.1 Peta Paket Pelatihan

Materi Pelatihan ini merupakan bagian dari Paket Pelatihan Jabatan Kerja **Estimator Biaya Jalan** yaitu sebagai representasi dari Unit Kompetensi Perhitungan Estimasi Biaya di Bidang Konstruksi Kode Unit F45.EST BJ.02.004.01, sehingga untuk kualifikasi jabatan kerja tersebut diperlukan pemahaman dan kemampuan mengaplikasikan materi pelatihan lainnya, yaitu:

- Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3-L) di Bidang Konstruksi
- Pelaksanaan Komunikasi dengan Pihak Terkait
- Persiapan Pekerjaan Estimasi Biaya Jalan
- Survei Lapangan
- Penghitungan Volume Pekerjaan Sesuai Gambar Rencana
- Perhitungan Estimasi Biaya
- Laporan Estimasi Biaya

2.2 Pengertian Unit Standar

2.2.1 Unit Kompetensi

Unit kompetensi adalah bentuk pernyataan terhadap tugas / pekerjaan yang akan dilakukan dan merupakan bagian dari keseluruhan unit kompetensi yang terdapat pada standar kompetensi kerja dalam suatu jabatan kerja tertentu.

2.2.2 Unit Kompetensi yang akan dipelajari

Salah satu unit kompetensi yang akan dipelajari dalam paket pelatihan ini adalah "Perhitungan Estimasi Biaya".

2.2.3 Durasi/waktu pelatihan

Pada sistem pelatihan berdasarkan kompetensi, fokusnya ada pada pencapaian kompetensi, bukan pada lamanya waktu. Peserta yang berbeda mungkin membutuhkan waktu yang berbeda pula untuk menjadi kompeten dalam keterampilan tertentu.

2.2.4 Kesempatan untuk menjadi kompeten

Jika peserta latih belum mencapai kompetensi pada usaha/kesempatan pertama, Pelatih anda akan mengatur rencana pelatihan dengan anda. Rencana ini akan memberikan anda kesempatan kembali untuk meningkatkan level kompetensi anda sesuai dengan level yang diperlukan. Jumlah maksimum usaha/kesempatan yang disarankan adalah 3 kali.

2.3 Unit Kompetensi yang dipelajari

Dalam sistem pelatihan, standar Kompetensi diharapkan menjadi panduan bagi peserta pelatihan untuk dapat:

- Mengidentifikasi apa yang harus dikerjakan oleh peserta pelatihan.
- Mengidentifikasi apa yang telah dikerjakan oleh peserta pelatihan.
- Memeriksa kemajuan peserta pelatihan.
- Meyakinkan bahwa semua elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja telah dimasukkan dalam pelatihan dan penilaian.

2.3.1 Judul Unit

Perhitungan Estimasi Biaya.

2.3.2 Kode Unit

F45.EST BJ.02.004.01

2.3.3 Deskripsi Unit

Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan dalam mengerjakan Perhitungan Estimasi Biaya.

2.3.4 Kemampuan Awal

Peserta pelatihan harus telah memiliki pengetahuan awal SOP perusahaan, komunikasi dan struktur organisasi perusahaan.

2.3.5 Elemen Kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Membuat <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS).	1.1 Hirarki jenis-jenis pekerjaan disusun. 1.2 Rincian-rincian komponen dari setiap pekerjaan dibuat 1.3 Format kerangka analisis harga satuan disusun berdasarkan pada BOQ yang sudah ditetapkan
2. Menghitung biaya upah sesuai dengan metode kerja yang telah ditetapkan.	2.1 Parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya upah diidentifikasi. 2.2 Koefisien upah dianalisis berdasarkan parameter yang telah diidentifikasi. 2.3 Harga satuan upah pada setiap pekerjaan dihitung 2.4 Biaya upah setiap pekerjaan dihitung berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan.
3. Menghitung biaya alat sesuai dengan metode kerja yang telah ditetapkan.	3.1. Parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya alat diidentifikasi. 3.2. Koefisien alat dianalisis berdasarkan parameter yang telah diidentifikasi. 3.3. Harga satuan alat pada setiap pekerjaan dihitung. 3.4. Biaya alat setiap pekerjaan dihitung berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan.
4. Menghitung biaya bahansesuai dengan metode kerja yang telah ditetapkan	4.1 Parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya bahan baku diidentifikasi. 4.2 Koefisien bahan baku dianalisis berdasarkan parameter yang telah diidentifikasi. 4.3 Harga satuan bahan pada setiap pekerjaan dihitung 4.4 Biaya bahan baku setiap pekerjaan dihitung berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
5. Menghitung biaya overhead proyek	5.1 Parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya overhead proyek diidentifikasi 5.2 Kebutuhan tenaga dan fasilitas pendukung yang diperlukan dihitung sesuai parameter yang ditetapkan 5.3 Biaya umum, pajak, bunga bank untuk proyek dihitung sesuai parameter yang ditetapkan
6. Menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek untuk penawaran harga	6.1 Pembebanan biaya pada setiap item pekerjaan diklasifikasikan 6.2 Formula analisis harga berdasarkan RAB dibuat 6.3 Kesesuaian metode kerja dengan analisis RAB diverifikasi 6.4 RAB dihitung sesuai dengan finalisasi biaya

2.3.6 Batasan Variabel

1) Konteks Variabel

- a. Unit ini berlaku untuk Membuat *Work Breakdown Structure*(WBS) yang digunakan untuk Melakukan Perhitungan Estimasi Biaya pada bidang konstruksi.
- b. Unit ini berlaku untuk melakukan perhitungan rencana anggaran biaya proyek dalam penawaran harga.

2) Perlengkapan yang diperlukan

- a. Alat bantu hitung, kalkulator, komputer dan printer
- b. Perangkat lunak yang dipakai dalam melakukan perhitungan biaya.
- c. Prosedur terkait dengan pekerjaan Melakukan Perhitungan Estimasi Biaya

3) Tugas yang harus dilakukan

- a. Membuat *Work Breakdown Structure* (WBS).
- b. Menghitung biaya upah sesuai dengan metode kerja yang telah ditetapkan.

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)	Kode Modul F45.EST BJ.02.004.01
<p>c. Menghitung biaya alat sesuai dengan metode kerja yang telah ditetapkan.</p> <p>d. Menghitung biaya bahan baku sesuai dengan metode kerja yang telah ditetapkan.</p> <p>e. Menghitung biaya <i>overhead</i> proyek.</p> <p>f. Menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek untuk penawaran harga</p> <p>4) Peraturan-peraturan yang diperlukan</p> <p>a. Undang-Undang No. 18 Tahun 1999 Tentang jasa Konstruksi</p> <p>b. Peraturan Presiden No. 54 Tahun 2010 Tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah yang terakhir diubah dengan Peraturan Presiden No. 70 Tahun 2012 beserta petunjuk teknisnya</p> <p>c. Surat Edaran Dirjen Bina Marga nomor 17/SE/Db/2012 tentang Penyampaian Buku Dokumen Pengadaan Pekerjaan Fisik dan Spesifikasi Umum 2010 (revisi 2) untuk Pekerjaan Konstruksi (Pemborongan) Jalan dan Jembatan</p> <p>d. Surat Edaran Dirjen Bina Marga nomor 008-1/SE/Db/2010 perihal Panduan Analisa Harga Satuan Pendukung Spesifikasi Umum Edisi November 2010</p> <p>e. Prosedur yang terkait dengan pekerjaan perhitungan estimasi biaya.</p> <p>f. Peraturan-peraturan yang terkait dengan pelaksanaan pekerjaan jalan.</p> <p>g. Manual instruksi pekerjaan perhitungan estimasi biaya.</p> <p>2.3.7 Panduan Penilaian</p> <p>1) Penjelasan prosedur penilaian</p> <p>Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya dan yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini serta unit-unit kompetensi yang terkait:</p> <p>a. Penguasaan terhadap unit kompetensi sebelumnya :</p> <p style="padding-left: 40px;">F45.EST BJ.01.001.01 : Menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja danLingkungan (SMK3-L)</p>	
Judul Modul: Perhitungan Etimasi Biaya Buku Informasi	Hal 10 dari 85 Edisi : 2013

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)	Kode Modul F45.EST BJ.02.004.01
<p style="text-align: right;">F45. EST BJ.01.002.01 :</p> <p style="text-align: right;">F45. EST BJ.02.001.01 :</p> <p style="text-align: right;">F45. EST BJ.02.002.01 :</p> <p style="text-align: right;">F45. EST BJ.02.003.01 :</p> <p style="text-align: right;">b. Keterkaitan dengan unit kompetensi lain :</p> <p style="text-align: right;">F45. EST BJ.02.005.01 :</p> <p>2) Kondisi Pengujian</p> <p>Unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen kompetensi dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya di tempat kerja atau di luar tempat kerja secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.</p> <p>Metode uji yang digunakan antara lain:</p> <p>a. Test Tertulis;</p> <p>b. Test Lisan (Wawancara);</p> <p>c. Praktek / simulasi / penugasan.</p> <p>3) Pengetahuan yang diperlukan</p> <p>a. Metode kerja yang ditetapkan.</p> <p>b. <i>Work Breakdown Structure (WBS)</i>.</p> <p>c. Formula biaya upah, bahan dan alat.</p> <p>d. Rencana Anggaran Biaya (RAB).</p> <p>e. Manual instruksi tentang perhitungan estimasi biaya.</p> <p>4) Keterampilan yang dibutuhkan</p> <p>a. Menyusun analisa biaya termasuk parameter-parameter yang berkaitan dengan metode pelaksanaan setiap pekerjaan</p>	<p style="text-align: right;">Melaksanakan Komunikasi dengan Pihak Terkait</p> <p style="text-align: right;">Melakukan Persiapan Pekerjaan Estimasi Biaya Jalan</p> <p style="text-align: right;">Melakukan Survei Lapangan</p> <p style="text-align: right;">Menghitung Volume Pekerjaan Sesuai Gambar Rencana</p> <p style="text-align: right;">Membuat Laporan Estimasi Biaya</p>
Judul Modul: <i>Perhitungan Etimasi Biaya</i> Buku Informasi	Hal 11 dari 85 Edisi : 2013

- b. Memilih formula yang diperlukan untuk menghitung estimasi biaya.
 - c. Menggunakan perangkat lunak yang dipakai untuk melakukan perhitungan estimasi biaya.
 - d. Memeriksa kesesuaian hasil perhitungan secara manual.
- 5) Aspek Kritis
- a. Kecermatan dalam memilih parameter yang dipakai untuk melakukan perhitungan estimasi biaya
 - b. Kecermatan menyusun analisa biaya pekerjaan, baik biaya langsung maupun tidak langsung

2.3.8 KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, menganalisis dan mengorganisasikan informasi	3
2.	Mengomunikasikan informasi dan ide-ide	2
3.	Merencanakan dan mengorganisasikan kegiatan	2
4.	Bekerjasama dengan orang lain dan dalam kelompok	2
5.	Menggunakan gagasan secara matematis dan teknis	2
6.	Memecahkan masalah	3
7.	Menggunakan teknologi	2

BAB III STRATEGI DAN METODE PELATIHAN

3.1 Strategi Pelatihan

Belajar dalam suatu sistem "Berdasarkan Kompetensi" berbeda dengan yang sedang diajarkan di kelas oleh pelatih. Pada sistem ini anda akan bertanggung jawab terhadap belajar anda sendiri, artinya bahwa anda perlu merencanakan belajar anda dengan pelatih dan kemudian melaksanakannya dengan tekun sesuai dengan rencana yang telah dibuat.

3.1.1 Persiapan / perencanaan

- 1) Membaca bahan/materi yang telah diidentifikasi dalam setiap tahap belajar dengan tujuan mendapatkan tinjauan umum mengenai isi proses belajar anda.
- 2) Membuat catatan terhadap apa yang telah dibaca.
- 3) Memikirkan bagaimana pengetahuan baru yang diperoleh berhubungan dengan pengetahuan dan pengalaman yang telah anda miliki.
- 4) Merencanakan aplikasi praktek pengetahuan dan keterampilan anda.

3.1.2 Permulaan dari proses pembelajaran

- 1) Mencoba mengerjakan seluruh pertanyaan dan tugas praktek yang terdapat pada tahap belajar.
- 2) Merevisi dan meninjau materi belajar agar dapat menggabungkan pengetahuan anda.

3.1.3 Pengamatan terhadap tugas praktek

- 1) Mengamati keterampilan praktek yang didemonstrasikan oleh pelatih atau orang yang telah berpengalaman lainnya.
- 2) Mengajukan pertanyaan kepada pelatih tentang konsep sulit yang anda temukan.

3.1.4 Implementasi

- 1) Menerapkan pelatihan kerja yang aman.
- 2) Mengamati indikator kemajuan personal melalui kegiatan praktek.
- 3) Mempraktekkan keterampilan baru yang telah anda peroleh.

3.1.5 Penilaian

Melaksanakan tugas penilaian untuk penyelesaian belajar anda.

3.2 Metode pelatihan

Terdapat 3 (tiga) prinsip metode belajar yang dapat digunakan. Dalam beberapa kasus, kombinasi metode belajar mungkin dapat digunakan.

3.2.1 Belajar secara mandiri

Belajar secara mandiri membolehkan anda untuk belajar secara individual, sesuai dengan kecepatan belajarnya masing-masing. Meskipun proses belajar dilaksanakan secara bebas, anda disarankan untuk menemui pelatih setiap saat untuk mengkonfirmasi kemajuan dan mengatasi kesulitan belajar.

3.2.2 Belajar berkelompok

Belajar berkelompok memungkinkan peserta untuk datang bersama secara teratur dan berpartisipasi dalam sesi belajar berkelompok. Walaupun proses belajar memiliki prinsip sesuai dengan kecepatan belajar masing-masing, sesi kelompok memberikan interaksi antar peserta, pelatih dan pakar/ahli dari tempat kerja.

3.2.3 Belajar terstruktur

Belajar terstruktur meliputi sesi pertemuan kelas secara formal yang dilaksanakan oleh pelatih atau ahli lainnya. Sesi belajar ini umumnya mencakup topik tertentu.

3.3 Rancangan Pembelajaran Materi Pelatihan

Rancangan pembelajaran materi pelatihan bertujuan untuk melengkapi hasil analisis kebutuhan materi pelatihan. Rancangan pembelajaran materi pelatihan memberikan informasi yang bersifat indikatif yang selanjutnya dapat dijadikan oleh instruktur sebagai pedoman dalam menyusun rencana pembelajaran (*session plan*) yang lebih operasional dan yang lebih bersifat strategis untuk membantu para peserta pelatihan mencapai unit kompetensi yang merupakan tugasnya sebagai instruktur.

<i>Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)</i>	<i>Kode Modul F45.EST BJ.02.004.01</i>
---	--

Rancangan Pembelajaran Materi Pelatihan adalah sebagai berikut:

Unit Kompetensi : Perhitungan Estimasi Biaya

Elemen Kompetensi 1 : Membuat *Work Breakdown Structure* (WBS)

No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
1.1	Hirarki jenis-jenis pekerjaan disusun	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta dapat menyusun hirarki jenis-jenis pekerjaan	1. Ceramah 2. Diskusi		Undang-Undang No. 18 Tahun 1999 Tentang jasa Konstruksi Peraturan Presiden No. 54 Tahun 2010 Tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah yang terakhir diubah dengan Peraturan Presiden No. 70 Tahun 2012 beserta petunjuk teknisnya	30 menit

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)				Kode Modul F45.EST.BJ.02.004.01		
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	1) Dapat menjelaskan tujuan menyusun hirarki jenis-jenis pekerjaan sesuai dengan hirarkinya			1. Menjelaskan tujuan menyusun hirarki jenis-jenis pekerjaan sesuai dengan hirarkinya	Surat Edaran Dirjen Bina Marga nomor 17/SE/Db/2012 tentang Penyampaian Buku Dokumen Pengadaan Pekerjaan Fisik dan Spesifikasi Umum 2010 (revisi 2) untuk Pekerjaan Konstruksi (Pemborongan) Jalan dan Jembatan	
	2) Mampu menjabarkan cara dan langkah dalam menyusun hirarki jenis-jenis pekerjaan			2. Menjabarkan cara dan langkah dalam menyusun hirarki jenis-jenis pekerjaan	Surat Edaran Dirjen Bina Marga no. 17/SE/Db/2012 tentang Penyampaian Buku Dokumen Pengadaan Pekerjaan Fisik dan Spesifikasi Umum 2010 (revisi 2) untuk Pekerjaan Konstruksi (Pemborongan) Jalan dan Jembatan	
Judul Modul: Perhitungan Estimasi Biaya				Hal 16 dari 85		
Buku Informasi				Edisi : 2013		

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)				Kode Modul F45.EST.BJ.02.004.01		
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	3) Harus mampu secara cermat menyusun hirarki jenis-jenis pekerjaan			3. Menyusun secara cermat hirarki jenis-jenis pekerjaan	Surat Edaran Dirjen Bina Marga no. 17/SE/Db/2012 tentang Penyampaian Buku Dokumen Pengadaan Pekerjaan Fisik dan Spesifikasi Umum 2010 (revisi 2) untuk Pekerjaan Konstruksi (Pemborongan) Jalan dan Jembatan	
1.2	Rincian-rincian komponen dari setiap pekerjaan dibuat	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta dapat merinci rincian komponen dari setiap pekerjaan	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Simulasi		Surat Edaran Dirjen Bina Marga no. 008-1/SE/Db/2010 perihal Panduan Analisa Harga Satuan Pendukung Spesifikasi Umum Edisi November 2010	25 menit
	1) Dapat menjelaskan tujuan membuat rincian-rincian komponen harga satuan dari setiap pekerjaan			1. Menjelaskan tujuan membuat rincian-rincian komponen harga satuan dari setiap pekerjaan		
	2) Mampu menjabarkan cara dan langkah dalam membuat rincian-rincian komponen dari setiap pekerjaan			2. Menjabarkan cara dan langkah dalam membuat rincian-rincian komponen dari setiap pekerjaan		
<p>Judul Modul: Perhitungan Estimasi Biaya</p> <p>Buku Informasi</p>						
					Hal 17 dari 85	
					Edisi : 2013	

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)				Kode Modul F45.EST BJ.02.004.01		
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	3) Harus mampu membuat rincian-rincian komponen dari setiap pekerjaan dengan teliti dan benar			3. Menyusun secara cermat cara membuat rincian-rincian komponen dari setiap pekerjaan		
1.3	Format kerangka analisis harga satuan disusun berdasarkan pada BOQ yang sudah ditetapkan	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta dapat menyusun format kerangka analisis harga satuan disusun berdasarkan pada BOQ yang sudah ditetapkan	1. Ceramah 2. Diskusi			15 menit
<p><i>Judul Modul: Perhitungan Etimasi Biaya</i></p> <p><i>Buku Informasi</i></p>						
					<i>Hal 18 dari 85</i>	
					<i>Edisi : 2013</i>	

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)				Kode Modul F45.EST BJ.02.004.01		
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	1) Dapat menjelaskan tujuan menyusun format kerangka analisis harga satuan berdasarkan pada BOQ yang sudah ditetapkan			1. Menjelaskan tujuan menyusun format kerangka analisis harga satuan berdasarkan pada BOQ yang sudah ditetapkan		
	2) Mampu menjabarkan cara dan langkah dalam menyusun format kerangka analisis harga satuan berdasarkan pada BOQ yang sudah ditetapkan			2. Menjabarkan cara dan langkah dalam menyusun format kerangka analisis harga satuan berdasarkan pada BOQ yang sudah ditetapkan		
<p><i>Judul Modul: Perhitungan Estimasi Biaya</i></p> <p><i>Buku Informasi</i></p>						
				<p><i>Edisi : 2013</i></p> <p><i>Hal 19 dari 85</i></p>		

<i>Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)</i>	<i>Kode Modul F45.EST BJ.02.004.01</i>
---	--

No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	3) Harus mampu menyusun format kerangka analisis harga satuan berdasarkan pada BOQ yang sudah ditetapkan dengan teliti dan benar			3. Menyusun secara cermat format kerangka analisis harga satuan berdasarkan pada BOQ yang sudah ditetapkan dengan teliti dan benar		

Unit Kompetensi : Perhitungan Estimasi Biaya

Elemen Kompetensi 2 : Menghitung biaya upah sesuai dengan metode kerja yang telah ditetapkan

No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
2.1	Parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya upah diidentifikasi	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta dapat menyiapkan parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya upah diidentifikasi	1. Ceramah 2. Diskusi			25 menit

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)				Kode Modul F45.EST.BJ.02.004.01		
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	1) Dapat menjelaskan tujuan mengidentifikasi parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya upah			1. Menjelaskan tujuan mengidentifikasi parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya upah		
	2) Mampu menjabarkan cara dan langkah dalam mengidentifikasi parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya upah			2. Menjabarkan cara dan langkah dalam mengidentifikasi parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya upah		
	3) Harus mampu mengidentifikasi parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya upah dengan teliti dan benar			3. Mengidentifikasi parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya upah dengan teliti dan benar		
Judul Modul: Perhitungan Estimasi Biaya					Hal 21 dari 85	
Buku Informasi					Edisi : 2013	

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)				Kode Modul F45. EST BJ.02.004.01		
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
2.2	Koefisien upah dianalisis berdasarkan parameter yang telah diidentifikasi	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta dapat menganalisis koefisien upah berdasarkan parameter yang telah diidentifikasi	1. Ceramah 2. Diskusi			25 menit
	1) Dapat menjelaskan tujuan menganalisis koefisien upah berdasarkan parameter yang telah diidentifikasi			1. Menjelaskan tujuan menganalisis koefisien upah berdasarkan parameter yang telah diidentifikasi		
	2) Mampu menjabarkan cara dan langkah dalam menganalisis koefisien upah berdasarkan parameter yang telah diidentifikasi			2. Menjabarkan cara dan langkah dalam menganalisis koefisien upah berdasarkan parameter yang telah diidentifikasi		
<p>Judul Modul: <i>Perhitungan Estimasi Biaya</i></p> <p>Buku Informasi Edisi : 2013</p> <p style="text-align: right;">Hal 22 dari 85</p>						

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)				Kode Modul F45.EST BJ.02.004.01		
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	3) Harus mampu menganalisis koefisien upah berdasarkan parameter yang telah diidentifikasi dengan teliti dan benar			3. Menganalisis koefisien upah berdasarkan parameter yang telah diidentifikasi dengan teliti dan benar		
2.3	Harga satuan upah pada setiap pekerjaan dihitung	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta dapat menghitung harga satuan upah pada setiap pekerjaan	1. Ceramah 2. Diskusi			25 menit
	1) Dapat menjelaskan tujuan menghitung harga satuan upah pada setiap jenis pekerjaan			1. Menjelaskan tujuan menghitung harga satuan upah pada setiap jenis pekerjaan		
Judul Modul: Perhitungan Estimasi Biaya				Hal 23 dari 85		
Buku Informasi				Edisi : 2013		

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)				Kode Modul F45.EST.BJ.02.004.01		
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	2) Mampu menjabarkan cara dan langkah dalam menghitung harga satuan upah pada setiap jenis pekerjaan			2. Menjabarkan cara dan langkah dalam menghitung harga satuan upah pada setiap jenis pekerjaan		
	3) Harus mampu menghitung harga satuan upah pada setiap jenis pekerjaan dengan teliti dan benar			3. Menghitung harga satuan upah pada setiap jenis pekerjaan dengan teliti dan benar		
Judul Modul: Perhitungan Estimasi Biaya					Hal 24 dari 85	
Buku Informasi					Edisi : 2013	

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)				Kode Modul F45.EST BJ.02.004.01		
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
2.4	1) Biaya upah setiap pekerjaan dihitung berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta mampu menghitung biaya upah setiap pekerjaan berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan	1. Ceramah 2. Diskusi			25 menit
	1) Dapat menjelaskan tujuan menghitung biaya upah setiap pekerjaan berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan			1. Menghitung biaya upah setiap pekerjaan berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan		
Judul Modul: Perhitungan Estimasi Biaya				Hal 25 dari 85		
Buku Informasi				Edisi : 2013		

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)				Kode Modul F45.EST BJ.02.004.01		
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	2) Mampu menjabarkan cara dan langkah dalam menghitung biaya upah setiap pekerjaan berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan			2. Menjabarkan cara dan langkah dalam menghitung biaya upah setiap pekerjaan berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan		
	3) Harus mampu menghitung biaya upah setiap pekerjaan berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan dengan teliti dan benar			3. Menghitung biaya upah setiap pekerjaan berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan dengan teliti dan benar		
<p><i>Judul Modul: Perhitungan Estimasi Biaya</i></p> <p><i>Buku Informasi</i></p>						
				<p><i>Edisi : 2013</i></p> <p><i>Hal 26 dari 85</i></p>		

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)				Kode Modul F45.EST.BJ.02.004.01		
Unit Kompetensi : Perhitungan Estimasi Biaya						
Elemen Kompetensi 3 Menghitung biaya alat sesuai dengan metode kerja yang telah ditetapkan.						
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
3.1	Parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya alat diidentifikasi	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta mampu mengidentifikasi parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya alat	1. Ceramah 2. Diskusi		-	25 menit
	1) Dapat menjelaskan tujuan mengidentifikasi parameter yang diperlukan untuk biaya alat menghitung			Menjelaskan tujuan mengidentifikasi parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya alat	-	-
	2) Mampu menjabarkan cara dan langkah dalam menguraikan parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya alat			2. Menjabarkan cara dan langkah dalam menguraikan parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya alat	-	
Judul Modul: Perhitungan Etimasi Biaya				Hal 27 dari 85		
Buku Informasi				Edisi : 2013		

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)				Kode Modul F45.EST BJ.02.004.01		
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	3) Harus mampu menguraikan parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya alat dengan teliti dan benar			3. Menguraikan parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya alat dengan teliti dan benar	-	
3.2	Koefisien alat dianalisis berdasarkan parameter yang telah diidentifikasi	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta mampu menganalisis koefisien alat berdasarkan parameter yang telah diidentifikasi	1. Ceramah 2. Diskusi			25 menit
	1) Dapat menjelaskan tujuan menganalisis koefisien alat berdasarkan parameter yang telah diidentifikasi			1. Menjelaskan tujuan menganalisis koefisien alat berdasarkan parameter yang telah diidentifikasi		
Judul Modul: Perhitungan Estimasi Biaya					Hal 28 dari 85	
Buku Informasi					Edisi : 2013	

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)				Kode Modul F45.EST.BJ.02.004.01		
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	2) Mampu menjabarkan cara dan langkah dalam menganalisis koefisien alat berdasarkan parameter yang telah diidentifikasi			2. Menjabarkan cara dan langkah dalam menganalisis koefisien alat berdasarkan parameter yang telah diidentifikasi		
	3) Harus mampu menganalisis koefisien alat berdasarkan parameter yang telah diidentifikasi dengan teliti dan benar			3. Menganalisis koefisien alat berdasarkan parameter yang telah diidentifikasi dengan teliti dan benar		
3.3	Harga satuan alat pada setiap pekerjaan dihitung	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta mampu menghitung harga satuan alat pada setiap pekerjaan	1. Ceramah 2. Diskusi			25 menit
	1) Dapat menjelaskan tujuan menghitung harga satuan alat pada setiap pekerjaan			1. Menjelaskan tujuan menghitung harga satuan alat pada setiap pekerjaan		
Judul Modul: Perhitungan Estimasi Biaya				Hal 29 dari 85		
Buku Informasi				Edisi : 2013		

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)				Kode Modul F45.EST BJ.02.004.01		
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	2) Mampu menjabarkan cara dan langkah dalam menghitung harga satuan alat pada setiap pekerjaan			2. Menjabarkan cara dan langkah dalam menghitung harga satuan alat pada setiap pekerjaan		
	3) Harus mampu menghitung harga satuan alat pada setiap pekerjaan dengan teliti dan benar			3. Menghitung secara cermat harga satuan alat pada setiap pekerjaan		
3.4	Biaya alat setiap pekerjaan dihitung berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta mampu menghitung biaya alat setiap pekerjaan berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan				
Judul Modul: Perhitungan Estimasi Biaya				Hal 30 dari 85		
Buku Informasi				Edisi : 2013		

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)				Kode Modul F45.EST BJ.02.004.01		
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	1) Dapat menjelaskan tujuan menghitung biaya alat setiap pekerjaan berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan			1. Menjelaskan tujuan menghitung biaya alat setiap pekerjaan berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan		
	2) Mampu menjabarkan cara dan langkah dalam menghitung biaya alat setiap pekerjaan berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan			2. Menjabarkan cara dan langkah dalam menghitung biaya alat setiap pekerjaan berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan		
	3) Harus mampu menghitung biaya alat setiap pekerjaan berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan dengan teliti dan benar			3. Menghitung biaya alat setiap pekerjaan berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan dengan teliti dan benar		
<p><i>Judul Modul: Perhitungan Estimasi Biaya</i></p> <p><i>Buku Informasi</i> <i>Edisi : 2013</i></p>						
						<i>Hal 31 dari 85</i>

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)				Kode Modul F45.EST BJ.02.004.01		
Unit Kompetensi : Perhitungan Estimasi Biaya						
Elemen Kompetensi 4 : Menghitung biaya bahan sesuai dengan metode kerja yang telah ditetapkan.						
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikator
4.1	Parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya bahan baku diidentifikasi	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta mampu mengidentifikasi parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya bahan baku	1. Ceramah 2. Diskusi			25 menit
	1) Dapat menjelaskan tujuan mengidentifikasi parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya bahan			1. Menjelaskan tujuan mengidentifikasi parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya bahan		
Judul Modul: Perhitungan Estimasi Biaya						
Buku Informasi				Edisi : 2013		Hal 32 dari 85

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)					Kode Modul F45.EST BJ.02.004.01	
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	2) Mampu menjabarkan cara dan langkah dalam mengidentifikasi parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya bahan			2. Menjabarkan cara dan langkah dalam mengidentifikasi parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya bahan		
	3) Harus mampu mengidentifikasi parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya bahan dengan teliti dan benar			3. Mengidentifikasi parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya bahan dengan teliti dan benar		
4.2	Koefisien bahan baku dianalisis berdasarkan parameter yang telah diidentifikasi	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta mampu menganalisis koefisien bahan berdasarkan parameter yang telah diidentifikasi	1. Ceramah 2. Diskusi			25 menit
Judul Modul: Perhitungan Estimasi Biaya					Hal 33 dari 85	
Buku Informasi					Edisi : 2013	

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)				Kode Modul F45.EST BJ.02.004.01		
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	1) Dapat menjelaskan tujuan menganalisis koefisien bahan berdasarkan parameter yang telah diidentifikasi			1. Menjelaskan tujuan menganalisis koefisien bahan berdasarkan parameter yang telah diidentifikasi		
	2) Mampu menjabarkan cara dan langkah dalam menganalisis koefisien bahan berdasarkan parameter yang telah diidentifikasi			2. Menjabarkan cara dan langkah dalam menganalisis koefisien bahan berdasarkan parameter yang telah diidentifikasi		
	3) Harus mampu menganalisis koefisien bahan berdasarkan parameter yang telah diidentifikasi dengan teliti dan benar			3. Menganalisis koefisien bahan berdasarkan parameter yang telah diidentifikasi dengan teliti dan benar		
<p><i>Judul Modul: Perhitungan Estimasi Biaya</i></p> <p><i>Buku Informasi</i> <i>Edisi : 2013</i></p>						
						<i>Hal 34 dari 85</i>

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)				Kode Modul F45.EST BJ.02.004.01		
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
4.3	Harga satuan bahan baku pada setiap pekerjaan dihitung	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta mampu menghitung harga satuan bahan pada setiap pekerjaan	1. Ceramah 2. Diskusi			25 menit
	1) Dapat menjelaskan tujuan menghitung harga satuan bahan pada setiap pekerjaan			1. Menjelaskan tujuan menghitung harga satuan bahan pada setiap pekerjaan		
	2) Mampu menjabarkan cara dan langkah dalam menghitung harga satuan bahan pada setiap pekerjaan			2. Menjabarkan cara dan langkah dalam menghitung harga satuan bahan pada setiap pekerjaan		
Judul Modul: Perhitungan Estimasi Biaya					Hal 35 dari 85	
Buku Informasi					Edisi : 2013	

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)				Kode Modul F45.EST BJ.02.004.01		
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	3) Harus mampu menghitung harga satuan bahan pada setiap pekerjaan dengan teliti dan benar			3. Menghitung harga satuan bahan pada setiap pekerjaan dengan teliti dan benar		
4.4	Biaya bahan baku setiap pekerjaan dihitung berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta mampu menghitung biaya bahan setiap pekerjaan berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan				25 menit
	1) Dapat menjelaskan tujuan menghitung biaya bahan setiap pekerjaan berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan			1. Menjelaskan tujuan menghitung biaya bahan setiap pekerjaan berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan		
Judul Modul: Perhitungan Estimasi Biaya				Hal 36 dari 85		
Buku Informasi				Edisi : 2013		

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)					Kode Modul F45.EST.BJ.02.004.01	
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	2) Mampu menjabarkan cara dan langkah dalam menghitung biaya bahan setiap pekerjaan berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan			2. Menjabarkan cara dan langkah dalam menghitung biaya bahan setiap pekerjaan berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan		
	3) Harus mampu menghitung biaya bahan setiap pekerjaan berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan dengan teliti dan benar			3. Menghitung biaya bahan setiap pekerjaan berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan dengan teliti dan benar		
<p><i>Judul Modul: Perhitungan Estimasi Biaya</i></p> <p><i>Buku Informasi</i></p>						
					Hal 37 dari 85	
					Edisi : 2013	

<i>Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)</i>				<i>Kode Modul F45.EST BJ.02.004.01</i>		
Unit Kompetensi		:	Perhitungan Estimasi Biaya			
Elemen Kompetensi 5		:	Menghitung biaya overhead proyek.			
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
5.1	Parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya overhead proyek diidentifikasi	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta mampu mengidentifikasi parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya overhead proyek	1. Ceramah 2. Diskusi			25 menit
	1) Dapat menjelaskan tujuan menguraikan parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya overhead proyek			1. Menjelaskan tujuan menguraikan parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya overhead proyek		
Judul Modul: <i>Perhitungan Estimasi Biaya</i>					Hal 38 dari 85	
Buku Informasi					Edisi : 2013	

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)				Kode Modul F45.EST BJ.02.004.01		
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	2) Mampumenjabarkan cara dan langkah dalam menguraikan parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya overhead proyek			2. Menjabarkan cara dan langkah dalam menguraikan parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya overhead proyek		
	3) Harus mampu menguraikan parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya overhead proyek			3. Menguraikan parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya overhead proyek		
5.2	Kebutuhan tenaga dan fasilitas pendukung yang diperlukan dihitung sesuai parameter yang ditetapkan	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta mampu menghitung kebutuhan tenaga dan fasilitas pendukung yang diperlukan sesuai parameter yang ditetapkan	1. Ceramah 2. Diskusi			25 menit
Judul Modul: Perhitungan Etimasi Biaya					Hal 39 dari 85	
Buku Informasi					Edisi : 2013	

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)				Kode Modul F45.EST BJ.02.004.01		
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	1) Dapat menjelaskan tujuan menghitung kebutuhan tenaga dan fasilitas pendukung yang diperlukan sesuai parameter yang ditetapkan			1. Menjelaskan tujuan menghitung kebutuhan tenaga dan fasilitas pendukung yang diperlukan sesuai parameter yang ditetapkan		
	2) Mampu menjabarkan cara dan langkah dalam menghitung kebutuhan tenaga dan fasilitas pendukung yang diperlukan sesuai parameter yang ditetapkan			2. Menjabarkan cara dan langkah dalam menghitung kebutuhan tenaga dan fasilitas pendukung yang diperlukan sesuai parameter yang ditetapkan		
Judul Modul: Perhitungan Estimasi Biaya					Hal 40 dari 85	
Buku Informasi					Edisi : 2013	

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)				Kode Modul F45.EST BJ.02.004.01		
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	3) Harus mampu menghitung kebutuhan tenaga dan fasilitas pendukung yang diperlukan sesuai parameter yang ditetapkan dengan teliti dan benar			3. Menghitung kebutuhan tenaga dan fasilitas pendukung yang diperlukan sesuai parameter yang ditetapkan dengan teliti dan benar		
5.3	Biaya umum, pajak, bunga bank untuk proyek dihitung sesuai parameter yang ditetapkan	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta mampu menghitung biaya umum, pajak, bunga bank untuk proyek sesuai parameter yang ditetapkan	1. Ceramah 2. Diskusi			25 menit
Judul Modul: Perhitungan Estimasi Biaya				Hal 41 dari 85		
Buku Informasi				Edisi : 2013		

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)				Kode Modul F45.EST BJ.02.004.01		
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	1) Dapat menjelaskan tujuan menghitung biaya umum, pajak, bunga bank untuk proyek sesuai parameter yang ditetapkan			1. Menjelaskan tujuan menghitung biaya umum, pajak, bunga bank untuk proyek sesuai parameter yang ditetapkan		
	2) Mampu menjabarkan cara dan langkah dalam menghitung biaya umum, pajak, bunga bank untuk proyek sesuai parameter yang ditetapkan			2. Menjabarkan cara dan langkah dalam menghitung biaya umum, pajak, bunga bank untuk proyek sesuai parameter yang ditetapkan		
	3) Harus mampu menghitung biaya umum, pajak, bunga bank untuk proyek sesuai parameter yang ditetapkan dengan teliti dan benar			3. Menghitung biaya umum, pajak, bunga bank untuk proyek sesuai parameter yang ditetapkan dengan teliti dan benar		
Judul Modul: Perhitungan Estimasi Biaya				Hal 42 dari 85		
Buku Informasi				Edisi : 2013		

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)				Kode Modul F45.EST BJ.02.004.01		
Unit Kompetensi						
Unit Kompetensi		:	Perhitungan Estimasi Biaya			
Elemen Kompetensi 6		:	Menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek untuk penawaran harga.			
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
6.1	Pembebanan biaya pada setiap item pekerjaan diklasifikasikan	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta mampu mengklasifikasi pembebanan biaya pada setiap jenis-jenis pekerjaan	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Simulasi			25 menit
	1) Dapat menjelaskan tujuan mengklasifikasi pembebanan biaya pada setiap jenis-jenis pekerjaan			1. Menjelaskan tujuan mengklasifikasi pembebanan biaya pada setiap jenis-jenis pekerjaan		
	2) Mampu menjabarkan klasifikasi pembebanan biaya pada setiap jenis-jenis pekerjaan			2. Menjabarkan klasifikasi pembebanan biaya pada setiap jenis-jenis pekerjaan		
Judul Modul: Perhitungan Estimasi Biaya						
Buku Informasi				Edisi : 2013		Hal 43 dari 85

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)				Kode Modul F45.EST BJ.02.004.01		
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	3) Harus mampu mengklasifikasi beban biaya pada setiap jenis-jenis pekerjaan dengan teliti dan benar			3. Mengklasifikasi beban biaya pada setiap jenis-jenis pekerjaan dengan teliti dan benar		
6.2	Formula analisis harga berdasarkan RAB dibuat	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta mampu membuat formula analisa harga satuan berdasarkan RAB	1. Ceramah 2. Diskusi			25 menit
	1) Dapat menjelaskan tujuan pembuatan formula analisis harga berdasarkan RAB			1. Menjelaskan tujuan pembuatan formula analisis harga berdasarkan RAB		
	2) Mampu menjabarkan pembuatan formula analisis harga berdasarkan RAB			2. Menjabarkan pembuatan formula analisis harga berdasarkan RAB		
Judul Modul: Perhitungan Estimasi Biaya				Hal 44 dari 85		
Buku Informasi				Edisi : 2013		

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)				Kode Modul F45.EST BJ.02.004.01		
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	3) Harus mampu menyusun formula analisis harga berdasarkan RAB dengan benar			3. Menyusun formula analisis harga berdasarkan RAB dengan benar		
6.3	Kesesuaian metode kerja dengan analisis RAB diverifikasi	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta mampu memverifikasi kesesuaian metode kerja dengan analisis RAB				25 menit
	1) Dapat menjelaskan tujuan memverifikasi kesesuaian metode kerja dengan analisis RAB			1. Menjelaskan tujuan memverifikasi kesesuaian metode kerja dengan analisis RAB		
	2) Mampu menjabarkan verifikasi kesesuaian metode kerja dengan analisis RAB			2. Menjabarkan verifikasi kesesuaian metode kerja dengan analisis RAB		
Judul Modul: Perhitungan Estimasi Biaya				Hal 45 dari 85		
Buku Informasi				Edisi : 2013		

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)				Kode Modul F45.EST BJ.02.004.01		
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	3) Harus mampu memverifikasi kesesuaian metode kerja dengan analisis RAB dengan benar			3. Memverifikasi kesesuaian metode kerja dengan analisis RAB dengan benar		
6.4	RAB dihitung sesuai dengan finalisasi biaya	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta mampu menghitung RAB sesuai dengan finalisasi biaya				
	1) Dapat menjelaskan tujuan menghitung RAB sesuai dengan finalisasi biaya			1. Menjelaskan tujuan menghitung RAB sesuai dengan finalisasi biaya		
	2) Mampu menguraikan cara dan langkah dalam menghitung RAB sesuai dengan finalisasi biaya			2. Menguraikan cara dan langkah dalam menghitung RAB sesuai dengan finalisasi biaya		
Judul Modul: Perhitungan Estimasi Biaya				Hal 46 dari 85		
Buku Informasi				Edisi : 2013		

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)				Kode Modul F45.EST BJ.02.004.01		
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	3) Harus mampu menghitung RAB sesuai dengan finalisasi biaya dengan teliti dan benar			3. Menghitung RAB sesuai dengan finalisasi biaya dengan teliti dan benar		
Praktek di kelas		<ul style="list-style-type: none"> · Menyusun analisa biaya termasuk parameter-parameter yang berkaitan dengan metode pelaksanaan setiap pekerjaan · Menghitung biaya upah sesuai dengan metode kerja yang telah ditetapkan. · Menghitung biaya alat sesuai dengan metode kerja yang telah ditetapkan · Menghitung biaya bahan sesuai dengan metode kerja yang telah ditetapkan · Menghitung biaya overhead proyek · Menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek untuk penawaran harga - Dilakukan setelah selesai pembelajaran. - Dibimbing oleh satu instruktur. - Hasil kajian dipresentasikan oleh tiap kelompok dalam diskusi kelompok 				
Judul Modul: Perhitungan Etimasi Biaya				Hal 47 dari 85		
Buku Informasi				Edisi : 2013		

BAB IV PERHITUNGAN ESTIMASI BIAYA

4.1 Umum

Tujuan Pembelajaran Umum

Setelah selesai mengikuti pelatihan, peserta mampu membuat perhitungan biaya pekerjaan dalam rangka mempersiapkan harga perkiraan pekerjaan yang mengacu pada syarat-syarat dan metode pelaksanaan pekerjaan yang ditetapkan, dengan memperhatikan kondisi lapangan serta sumber daya yang akan di gunakan dalam melaksanakan proyek.

Tujuan Pembelajaran Khusus

Setelah selesai mengikuti pelatihan, peserta mampu melaksanakan Unit Kompetensi “Perhitungan Estimasi Biaya” yang mencakup 6 (Enam) elemen kompetensi tersebut di bawah:

- 1) Membuat *Work Breakdown Structure* (WBS).
- 2) Menghitung biaya upah sesuai dengan metode kerja yang telah ditetapkan.
- 3) Menghitung biaya alat sesuai dengan metode kerja yang telah ditetapkan
- 4) Menghitung biaya bahansesuai dengan metode kerja yang telah ditetapkan
- 5) Menghitung biaya overhead proyek
- 6) Menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek untuk penawaran harga

4.2 Membuat *Work Breakdown Structure* (WBS)

Pada prinsipnya *Work Breakdown Structure* (WBS) adalah pemecahan atau pembagian pekerjaan ke dalam bagian yang lebih kecil (sub-kegiatan), alasan perlunya WBS adalah :

- a. Pengembangan WBS di awal *Project Life Cycle* memungkinkan diperolehnya pengertian cakupan proyek dengan jelas, dan proses pengembangan WBS ini membantu semua anggota untuk lebih mengerti tentang proyek selama tahap awal.
- b. WBS membantu dalam pengawasan dan peramalan biaya, jadwal, dan informasi mengenai produktifitas yang meyakinkan anggota manajemen proyek sebagai dasar untuk membuat perundingan.

4.2.1 Penyusunan hirarki jenis-jenis pekerjaan

- 1) Tujuan penyusunan hirarki jenis-jenis pekerjaan sesuai dengan hirarkinya.

Tujuan menyusun hirarki Jenis-jenis pekerjaan adalah untuk mendapatkan susunan pekerjaan yang sesuai dengan spesifikasi teknis yang berlaku dan membagi setiap item pekerjaan kedalam sub-kegiatan yang lebih kecil

- 2) Cara dan langkah penjabaran dan penyusunan hirarki jenis-jenis pekerjaan

Cara dan langkah penyusunan antara lain :

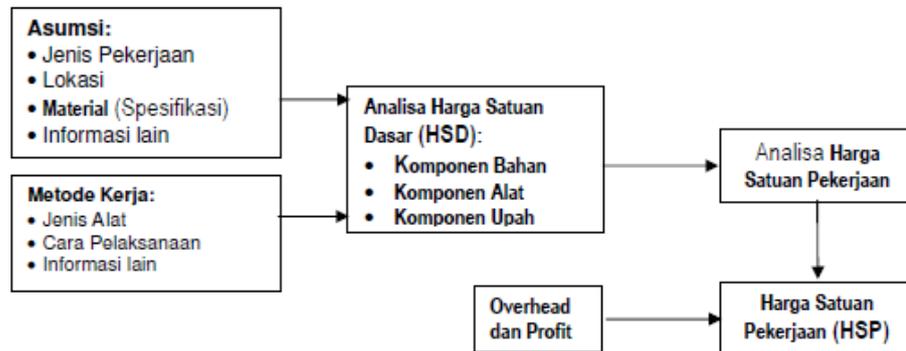
- a. Daftar Kuantitas dan Harga disesuaikan dengan spesifikasi teknik, gambar rencana dan kondisi lapangan.
- b. Apabila ada perbedaan dapat meminta penjelasan secara tertulis kepada Pokja ULP (kelompok kerja unit layanan pengadaan), sebelum batas akhir pemasukan penawaran.
- c. Setiap item pekerjaan yang ada dalam Daftar Kuantitas dan Harga dirinci menjadi sub kegiatan yang lebih rinci.

- 3) Penyusunan secara cermat hirarki jenis-jenis pekerjaan

Daftar Kuantitas dan Harga adalah daftar rincian pekerjaan yang disusun secara sistematis menurut kelompok/bagian pekerjaan, disertai keterangan mengenai volume dan satuan setiap jenis pekerjaan

- a. Daftar Kuantitas dan Harga disesuaikan dengan spesifikasi teknik Pelajari seluruh item pekerjaan yang ada dalam Daftar Kuantitas dan Harga, sesuaikan dengan spesifikasi teknik, antara lain dengan :
 - Lingkup pekerjaan
 - Cuaca yang diijinkan
 - Persyaratan bahan termasuk campuran Bahan
 - Metode pelaksanaan
 - Pengendalian mutu
 - Cara pengukuran hasil kerja
 - Cara pembayaran
- b. Daftar Kuantitas dan Harga volume pekerjaan disesuaikan dengan gambar rencana dan kondisi lapangan
- c. Susun perangkat lunak analisis harga satuan pekerjaan berdasarkan Daftar Kuantitas dan Harga

- d. Setiap item pekerjaan yang ada dalam Daftar Kuantitas dan Harga dirinci menjadi sub kegiatan yang lebih rinci dengan mempertimbangkan komponen biaya langsung dan tidak langsung
- e. Analisis setiap item pekerjaan dengan metode perhitungan seperti bagan alir (*flowchart*) dibawah ini:



Asumsi meliputi antara lain :

- Sifat pekerjaan dilakukan secara mekanis atau non mekanis
- Lokasi pekerjaan.
- Kondisi jalan dari *quarry* ke *base camp* atau lokasi pekerjaan (baik, sedang, rusak)
- Kondisi jalan dari *base camp* ke lokasi pekerjaan (baik, sedang, rusak)
- Jarak rata-rata dari *base camp* ke lokasi pekerjaan
- Jarak dari lokasi ke tempat pembuangan bahan untuk pekerjaan galian dan timbunan.
- Jarak dari *stock pile* ke *cold bin* (untuk pekerjaan campuran beraspal) atau ke *batch plant* untuk pekerjaan campuran beton semen.
- Jam kerja efektif tenaga kerja.
- Jenis bahan
- Faktor bahan meliputi faktor pengembangan, berat isi dan berat jenis bahan,
- Faktor konversi kedalaman.
- Faktor pembayaran untuk pekerjaan galian struktur dengan kedalaman lebih dari 2 meter.
- Informasi bahan (bahan baku, bahan olahan, bahan jadi) diterima di *base camp* atau lokasi pekerjaan.

<p>Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)</p>	<p>Kode Modul F45.EST BJ.02.004.01</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Tebal padat (tanah timbunan, agregat, campuran berbasis semen atau aspal). • Lebar jalan, dan bahu jalan • Proporsi campuran bahan dan/atau komposisi bahan campuran: • Faktor kehilangan bahan berbentuk curah atau kemasan. <p>Urutan Kerja adalah urutan pekerjaan yang tergantung pada sifat pekerjaan dan alat yang akan digunakan, urutan kerjaan pada umumnya adalah sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pemindahan bahan (memuat, menumpahkan) dengan alat <i>Excavator, Loader, atau Dump Truck</i> • Pencampuran bahan dengan alat <i>Asphalt Mixing Plant, Concrete Batching plant atau Concrete Mixer Plant.</i> • Pengangkutan bahan atau campuran dengan <i>Dump Truck, Truck Mixer atau Flat Bed Truck</i> • Penempatan bahan atau penuangan campuran dengan <i>Dump Truck, Asphalt Finisher</i> untuk campuran aspal, atau <i>Concrete Paving Machine, Concrete Pump</i> untuk campuran beton semen. • Pemindahan pelat beton, balok beton, pelat baja, girder jembatan, dll dengan <i>Crane</i> • Pemadatan bahan atau campuran dengan alat <i>Steel Wheel Roller, Vibrator Roller, atau Pneumatic Tire Roller</i> untuk perkerasan beton aspal, atau <i>Concrete Vibrator</i> untuk beton semen, • Pengecatan marka menggunakan mesin <i>Applicator</i> cat marka. • Dibantu sekelompok pekerja untuk merapikan bahan, campuran, hamparan, produk bahan menggunakan alat bantu <p>Asumsi dan Urutan kerja akan menjadi dasar untuk membuat rincian menganalisis setiap komponen agar didapat koefisien setiap komponen yang sesuai dengan kondisi actual.</p> <ul style="list-style-type: none"> f. Pada saat merinci koefisien semua formula harus diperiksa secara teliti dan cermat g. Hasil akhir analisis harga satuan pekerjaan pada setiap item pekerjaan adalah Harga satuan pekerjaan h. Harga satuan pekerjaan dimasukkan kedalam Daftar Kuantitas dan Harga 	
<p>Judul Modul: <i>Perhitungan Etimasi Biaya</i></p> <p>Buku Informasi</p>	<p>Hal 51 dari 85</p> <p>Edisi : 2013</p>

- i. Kalikan Volume pekerjaan dengan harga satuan pekerjaan, sehingga kebutuhan biaya dalam setiap item pekerjaan diketahui
- j. Jumlahkan setiap item pekerjaan
- k. Lakukan pemeriksaan ulang.
- l. Konsultasikan dengan unit terkait.

4.2.2 Pembuatan Rincian-rincian dan Komponen dari Setiap Pekerjaan

- 1) Tujuan membuat rincian-rincian komponen harga satuan dari setiap pekerjaan

Tujuan membuat rincian komponen harga satuan dari setiap pekerjaan adalah untuk mendapatkan gambaran yang lebih rinci, sesuai dengan kebutuhan komponen yang akan digunakan dalam penyusunan estimasi biaya penawaran.

- 2) Penjabaran cara dan langkah dalam membuat rincian-rincian komponen dari setiap pekerjaan

Dalam menyusun analisa harga satuan komponen yang mempengaruhi terdiri atas :

- a. Komponen biaya langsung, terdiri atas komponen tenaga, bahan dan alat, yang masing-masing akan dianalisis untuk mendapatkan harga satuan dasarnya.
- b. Komponen biaya tidak langsung, terdiri atas biaya umum (*over head*) dan keuntungan.

- 3) Pembuatan rincian komponen dari setiap pekerjaan dilakukan dengan teliti dan benar

Setiap komponen dianalisis (tenaga/upah, alat, bahan, biaya umum dan keuntungan) dengan mempertimbangkan parameter-parameter yang berpengaruh dalam proses analisis untuk mendapatkan perkiraan harga dasar dari setiap komponen.

4.2.3 Penyusunan format kerangka analisis harga satuan berdasarkan pada BOQ yang sudah ditetapkan

BOQ atau Daftar Kuantitas dan Harga adalah daftar rincian pekerjaan yang disusun secara sistematis menurut kelompok/bagian pekerjaan, disertai keterangan mengenai volume dan satuan setiap jenis pekerjaan,

- 1) Tujuan menyusun format kerangka analisis harga satuan berdasarkan pada Daftar Kuantitas dan Harga yang sudah ditetapkan

Tujuan menyusun format kerangka analisis harga satuan berdasarkan pada Daftar Kuantitas dan Harga yang sudah ditetapkan agar analisis

yang dilakukan mempunyai landasan yang sama dengan pada saat penyusunan Estimate Engineering (EE) dan Owners Estimate (OE)/HPS

- 2) Menjabarkan cara dan langkah dalam menyusun format kerangka analisis harga satuan berdasarkan pada BOQ yang sudah ditetapkan

Cara dan langkah dalam menyusun format analisis harga satuan berdasarkan pada Daftar Kuantitas dan Harga yang sesuai dengan Spesifikasi Teknik yang berlaku (Spesifikasi Umum dan Spesifikasi Khusus) adalah sebelum menyusun format kerangka analisa harga satuan, Daftar Kuantitas dan Harga harus disesuaikan terlebih dahulu dengan Spesifikasi Teknik.

Kemudian berdasarkan Daftar Kuantitas dan Harga format kerangka analisa harga satuan disusun

- 3) Menyusun format kerangka analisis harga satuan berdasarkan pada BOQ yang sudah ditetapkan dengan teliti dan benar

Menyusun format kerangka analisis harga satuan berdasarkan pada BOQ (Daftar Kuantitas dan Harga) harus sesuai dengan spesifikasi teknik yang sudah ditetapkan serta dibuat secara teliti dan cermat.

Cara dan langkah yang harus dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Lakukan penyusunan secara sistimatis semua item pekerjaan sesuai dengan Daftar Kuantitas dan Harga.
- b. Susun format harga dasar setiap komponen biaya langsung dan tidak langsung.
- c. Susun format analisis setiap item pekerjaan sesuai dengan metode perhitungan analisis harga satuan pekerjaan (lihat 4.2.1.3)d)
- d. Hasil akhir analisis harga satuan pekerjaan dimasukkan kedalam BOQ

4.3 Menghitung biaya upah sesuai dengan metode kerja yang telah ditetapkan

4.3.1. Parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya tenaga diidentifikasi

Metode kerja adalah cara kerja untuk menghasilkan suatu jenis pekerjaan/bagian pekerjaan tertentu sesuai dengan spesifikasi teknik yang ditetapkan dalam dokumen pengadaan.

Harga satuan dasar tenaga kerja adalah besarnya biaya yang dikeluarkan pada komponen tenaga kerja per satuan waktu tertentu, untuk memproduksi satu satuan pengukuran pekerjaan tertentu

- 1) Tujuan mengidentifikasi parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya tenaga.

Tujuannya adalah agar perhitungan biaya tenaga didalam analisis harga satuan sesuai dengan kebutuhan.

- 2) Menjabarkan cara dan langkah dalam mengidentifikasi parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya tenaga/upah

Biaya tenaga kerja standar dapat dibayar dalam sistem hari orang standar atau jam orang standar. Besarnya sangat dipengaruhi oleh jenis pekerjaan dan lokasi pekerjaan. Secara lebih rinci yang mempengaruhi antara lain :

- keahlian tenaga kerja,
- jumlah tenaga kerja,
- faktor kesulitan pekerjaan,
- ketersediaan peralatan,
- pengaruh lamanya kerja, dan
- pengaruh tingkat persaingan tenaga kerja

- 3) Mengidentifikasi parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya tenaga dengan teliti dan benar

Mengidentifikasi parameter yang mempengaruhi biaya tenaga harus dibuat secara teliti dan cermat karena akan menjadi salah satu faktor yang menentukan keakuratan dalam analisis kebutuhan biaya tenaga.

Estimator harus mengetahui kondisi dan situasi lokasi proyek :

- a. Keahlian tenaga kerja

Dalam pelaksanaan pekerjaan umum diperlukan ketrampilan yang memadai untuk dapat melaksanakan suatu jenis pekerjaan Pengukuran produktivitas kerja para pekerja dalam Gugus Kerja tertentu yang terdiri atas tukang, pembantu tukang/laden, kepala tukang dan mandor. Produktivitas pekerja dinyatakan sebagai orang jam (OJ) atau orang hari (OH) yang diperlukan untuk menghasilkan suatu satuan pekerjaan tertentu. Pengukuran produktivitas kerja tersebut menggunakan metode "*Time and Motion Study*" dengan mengamati gerak para pekerja dan produknya pada setiap menitnya

- b. Jumlah tenaga kerja, tingkat kesulitan pekerjaan (contoh lokasi pekerjaan di daerah pegunungan) akan mempengaruhi kebutuhan tenaga kerja yang berpengalaman, waktu kerja dan jumlah tenaga kerja
- c. Faktor kesulitan pekerjaan, tingkat kesulitan jenis pekerjaan tertentu membutuhkan peralatan dan bahan yang mempengaruhi kebutuhan tenaga kerja yang mempunyai keahlian dan

- berpengalaman, contohnya pekerjaan pengaspalan memerlukan tenaga yang berpengalaman, agar cara dan hasil kerja sesuai dengan spesifikasi teknik yang telah ditetapkan.
- d. Ketersediaan alat akan mempengaruhi jumlah tenaga kerja, apabila harus dikerjakan secara non mekanis
 - e. Pengaruh lamanya kerja.
 - f. Ketersediaan tenaga local baik kualitas maupun kuantitas, hal ini mempengaruhi kebutuhan tenaga kerja pendatang
 - g. Persaingan tenaga kerja akibat terbatasnya ketersediaan tenaga kerja dibandingkan dengan kebutuhan tenaga kerja.

4.3.2 Analisis koefisien tenaga berdasarkan parameter yang telah diidentifikasi

Analisis koefisien adalah analisis faktor pengali sebagai dasar penghitungan biaya bahan, biaya alat, dan upah tenaga kerja
Koefisien tenaga kerja adalah indeks yang menunjukkan kebutuhan waktu untuk mengerjakan setiap satuan volume pekerjaan

- 1) Tujuan menganalisis koefisien tenaga berdasarkan parameter yang telah diidentifikasi.

Tujuan menganalisis koefisien upah berdasarkan parameter yang telah diidentifikasi adalah agar didapat biaya upah yang sesuai dengan satuan jenis pekerjaannya

- 2) Menjabarkan cara dan langkah dalam menganalisis koefisien tenaga berdasarkan parameter yang telah diidentifikasi

Berdasarkan parameter yang telah diidentifikasi maka dapat disusun analisis untuk menentukan koefisien tenaga dengan cara mengidentifikasi alat yang paling berpengaruh dalam kegiatan pekerjaan pekerjaan, kemudian jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan diasumsikan.

Analisis koefisien tenaga(upah) disusun

Cara dan langkah sebagai berikut:

- a. Susun analisis setiap pekerjaan sesuai dengan metode perhitungan analisis harga satuan (lihat 4.2.1.3)d).
 - b. Koefisien tenaga diasumsikan berkaitan dengan jumlah jam kerja dan pemakaian alat yang paling berpengaruh dalam kegiatan pekerjaan
 - c. Analisis koefisien tenaga berdasarkan alat yang paling berpengaruh dalam kegiatan pekerjaan
- 3) Menganalisis koefisien tenaga berdasarkan parameter yang telah diidentifikasi dengan teliti dan benar

Cara dan langkah yang harus dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Susun analisis setiap pekerjaan sesuai dengan metode perhitungan analisis harga satuan (lihat 4.2.1.3d).
- b. Didalam analisa harga satuan Urutan kerja sangat mempengaruhi koefesien tenaga kerja
- c. Analisis dari Urutan kerja menentukan kebutuhan alat yang digunakan, sehingga didapat kebutuhan alat yang paling berpengaruh dalam kegiatan pekerjaan.
- d. Koefesien tenaga diasumsikan berkaitan dengan jumlah jam kerja dan pemakaian alat yang paling berpengaruh dalam kegiatan pekerjaan
- e. Analisis upah (tenaga) berdasarkan alat yang paling berpengaruh dalam kegiatan pekerjaan
- f. Produksi perhari diasumsikan sesuai dengan kebutuhan
- g. Jumlah kebutuhan tenaga kerja diasumsikan sesuai dengan kebutuhan
- h. Koefesien Upah (tenaga) diketahui.
- i. Pemeriksaan ulang harus dilakukan untuk memastikan tidak ada kesalahan
- j. Konsultasikan dengan unit terkait

4.3.3 Perhitungan harga satuan tenaga pada setiap pekerjaan.

- 1) Tujuan menghitung harga satuan tenaga pada setiap jenis pekerjaan.
Tujuan menghitung harga satuan tenaga pada setiap pekerjaan adalah untuk mengetahui harga satuan tenaga sesuai dengan satuan pekerjaan.
- 2) Menjabarkan cara dan langkah dalam menghitung harga satuan tenaga pada setiap jenis pekerjaan

Harga satuan tenaga pada setiap jenis pekerjaan adalah hasil perkalian koefesien upah yang didapat dari proses analisis perhitungan koefesien upah (tenaga) pada item pekerjaan tertentu dikalikan harga dasar upah (tenaga)
- 3) Menghitung harga satuan upah pada setiap jenis pekerjaan dengan teliti dan benar
 - a. Lakukan proses analisis koefesien upah (tenaga) sesuai dengan item pekerjaan
 - b. Koefesien upah yang didapat dikali harga satuan dasar Upah (tenaga).
 - c. Harga satuan upah diketahui
 - d. Lakukan pemeriksaan ulang

4.3.4 Perhitungan biaya tenaga setiap pekerjaan dihitung berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan

- 1) Tujuan menghitung biaya tenaga setiap item pekerjaan berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan.

Tujuan menghitung biaya tenaga setiap pekerjaan berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan adalah untuk mendapatkan biaya tenaga yang sesuai dengan jenis kegiatan yang dilakukan.

- 2) Menjabarkan cara dan langkah dalam menghitung biaya tenaga setiap pekerjaan berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan

Cara dan langkah dalam menghitung biaya tenaga setiap item pekerjaan berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan adalah :

- a. Susun analisis setiap pekerjaan sesuai dengan metode perhitungan analisis harga satuan (lihat 4.2.1.3)d).
- b. Susun analisis koefisien alat, bahan dan upah disesuaikan dengan satuan pekerjaannya (contoh per m³ untuk pekerjaan galian biasa), sesuai dengan mata pembayaran yang ada dalam spesifikasi.

- 3) Menghitung biaya tenaga setiap pekerjaan berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan dengan teliti dan benar

Cara menghitung biaya tenaga setiap pekerjaan berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan dengan teliti dan benar adalah :

- a. Koefisien bahan dikali dengan harga satuan dasar bahan
- b. Koefisien alat dikali dengan harga satuan dasar sewa alat
- c. Koefisien tenaga dikali dengan harga satuan dasar upah
- d. Masukkan biaya umum dan keuntungan
- e. a, b, c dan d dijumlahkan maka harga satuan pekerjaan diketahui
- f. Masukkan kedalam Daftar kuantitas dan harga, kemudian dikalikan dengan volume pekerjaan.
- g. Lakukan pemeriksaan ulang
- h. Konsultasikan dengan unit terkait

4.4 Menghitung biaya alat sesuai dengan metode kerja yang telah ditetapkan

4.4.1. Identifikasi parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya alat

- 1) Tujuan mengidentifikasi parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya alat.

Tujuan menguraikan parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya alat atau harga satuan dasar alat adalah menghitung besarnya biaya yang dikeluarkan pada komponen biaya alat yang meliputi biaya pasti dan biaya tidak pasti atau biaya operasi per satuan waktu

tertentu, untuk memproduksi satu satuan pengukuran pekerjaan tertentu.

- 2) Menjabarkan cara dan langkah dalam mengidentifikasi parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya alat

Masukan yang diperlukan dalam perhitungan biaya alat yaitu biaya pemakaian peralatan per satuan waktu, antara lain :

- a. Jenis Alat
- b. Kapasitas Alat
- c. Umur Ekonomis Alat
- d. Jam Kerja Alat Per Tahun
- e. Harga Pokok Alat
- f. Nilai Sisa Alat
- g. Tingkat Suku Bunga
- h. Asuransi dan Pajak
- i. Tenaga Mesin
- j. Upah Tenaga
- k. Harga Bahan Bakar dan Pelumas

Besarnya biaya pasti atau biaya operasi tiap unit peralatan (cara teoritis):

- a) Biaya Bahan Bakar
- b) Biaya Minyak Pelumas
- c) Biaya Pemeliharaan / Bengkel
- d) Biaya Perbaikan / Bengkel
- e) Upah Operator/Driver

Perhitungan cara pendekatan dengan rumus rata-rata untuk biaya tidak pasti atau biaya operasi adalah sebagai berikut:

- a) Biaya Bahan Bakar
- b) Biaya Minyak Pelumas
- c) Biaya Bengkel
- d) Biaya Perbaikan
- e) Upah Operator / Driver

Keluaran analisis harga satuan alat adalah Harga Satuan Dasar Sewa Alat perjam kerja yang meliputi biaya pasti, biaya tidak pasti atau biaya operasi, biaya bengkel dan biaya upah, biaya perbaikan dan biaya operator.

- 3) Harus mampu menguraikan parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya alat dengan teliti dan benar

Faktor yang menentukan satuan komponen peralatan antara lain : jenis peralatan, efisiensi kerja, kondisi cuaca, kondisi medan, jenis material/bahan yang dikerjakan. Di samping peralatan mekanis,

hampir semua nomor mata pembayaran memerlukan alat bantu manual, seperti: pacul, sekop, gerobak sorong, keranjang, timba dan lain-lain.. Jika beberapa jenis peralatan digunakan dalam mata pembayaran tertentu, maka produktivitas peralatan ditentukan oleh peralatan utama yang digunakan dalam mata pembayaran tersebut

Masukan yang diperlukan dalam perhitungan biaya alat yaitu biaya pemakaian peralatan per satuan waktu, antara lain :

a. Jenis Alat

Jenis peralatan yang dipergunakan misalnya *Wheel Loader*, *Backhoe-Excavator*, *Asphalt Mixing Plant (AMP)* dan sebagainya. Jenis alat yang diperlukan dalam suatu mata pembayaran disesuaikan dengan ketentuan yang tercantum dalam spesifikasi teknis, misalnya dalam mata pembayaran *Hot Rolled Sheet* dalam spesifikasi diharuskan menggunakan alat pemadat roda baja (*Tandem Roller*) untuk penggilasan awal (*breakdown rolling*) dan alat pemadat roda karet (*Pneumatic Tire Roller*) untuk penggilasan antara (*intermediate rolling*) serta alat pemadat roda baja tanpa vibrasi untuk pemadatan akhir. Berbagai jenis peralatan telah dibuat untuk dipakai pada pekerjaan-pekerjaan tertentu.

b. Kapasitas Alat

Perhitungan kapasitas produksi peralatan per-jamnya bisa dihitung sesuai dengan cara yang tercantum dalam rumus umum yaitu rumus perhitungan produksi peralatan per jam, atau berdasarkan hasil produksi selama bekerja 4 jam pertama ditambah hasil produksi selama bekerja 3 jam kedua, kemudian hasil produksi hariannya di bagi 7 untuk memperoleh hasil produksi rata-rata tiap jamnya misalnya *Wheel Loader* 1,20 m³ (kapasitas *bucket* untuk tanah gembur, kondisi munjung atau *heaped*).

Di samping itu ada peralatan yang bisa berdiri sendiri dalam operasinya, tapi ada peralatan yang bergantung pada peralatan lain seperti misalnya *Dump Truck*, yang tidak bisa mengisi muatannya sendiri, harus diisi memakai *Loader* atau *Excavator*. Jadi isi muatan bak *Dump Truck* tergantung pada berapa banyak yang bisa di tumpahkan oleh pengisinya (*Loader* atau *Excavator*).

c. Umur Ekonomis Alat

Umur ekonomis peralatan dapat dihitung berdasarkan kondisi penggunaan dan pemeliharaan yang normal, menggunakan standar/manual dari pabrik pembuat. Setiap peralatan selama pemakaiannya (operasinya) membutuhkan sejumlah biaya, yaitu

biaya untuk operasi sesuai dengan fungsinya dan biaya pemeliharaan (termasuk perbaikan) selama operasi.

Setiap jenis peralatan mempunyai umur ekonomisnya sendiri-sendiri yang berbeda antara satu jenis peralatan dengan jenis peralatan lainnya. Pada umumnya dinyatakan dalam tahun pengoperasian.

d. Jam Kerja Alat Per Tahun

Adalah jumlah jam kerja peralatan dalam 1 (satu) tahun.

e. Harga Pokok Alat

Harga peralatan yang dipakai dalam perhitungan biaya alat pada Analisa harga satuan pekerjaan.

Harga yang tercantum dapat terjadi melalui persyaratan jual beli apakah barang tersebut loko gudang, franco gudang, *free on board*, serta kadang-kadang penjual harus menanggung *cost, freight, and insurance* atas barang yang dikirim

Loko gudang, pada syarat jual beli ini, pembeli harus menanggung biaya pengiriman barang dari gudang penjual ke gudang pembeli

Franco gudang merupakan kebalikannya syarat jual beli loko gudang, pada syarat jual beli ini, penjual menanggung biaya pengiriman barang sampai ke gudang pembeli

Free on board, bila terjadi perdagangan dengan luar negeri, pembeli bisa saja dikenakan syarat jual beli *free on board*. Pemberitahuannya biasanya dikirim lewat surat bisnis atau email.

Free on board adalah syarat jual beli yang membebaskan biaya pengiriman barang kepada pembeli dari luar negeri. Biaya pengiriman barangnya meliputi biaya dari pelabuhan muat penjual sampai ke pelabuhan penerima yang digunakan oleh si pembeli. Penjual di dalam negeri, dalam hal ini Indonesia, hanya menanggung biaya pengangkutan sampai ke pelabuhan muatnya saja.

Cost, Freight and Insurance. Dalam surat perjanjian jual beli kadang-kadang disebutkan bahwa penjual harus menanggung *cost, freight and insurance*. Pembeli tidak perlu bingung dengan syarat jual beli ini. *Cost, freight and insurance* ini adalah syarat jual beli sehingga penjual harus menanggung biaya pengiriman barang dan asuransi kerugian atas barang yg dikirim

f. Nilai Sisa Alat

Nilai sisa alat ini banyak tergantung pada kondisi pemakaian dan pemeliharaan selama waktu pengoperasian.

Untuk perhitungan Analisa harga satuan ini maka nilai sisa alat dapat diambil rata-rata 10% dari harga pokok alat, tergantung dari

karakteristik (dari pabrik pembuat) dan kemudahan pemeliharaan alatnya.

- g. Tingkat Suku Bunga
Merupakan tingkat suku bunga bank pinjaman investasi yang berlaku pada waktu pembelian peralatan yang bersangkutan. Perencana teknis / Pengguna jasa menentukan nilai suku bunga ini dengan mengambil nilai rata-rata dari beberapa bank komersil terutama di wilayah tempat proyek berada.
- h. Asuransi dan Pajak
Besarnya nilai asuransi dan pajak kepemilikan peralatan ini umumnya diambil rata-rata per tahun sebesar 0,1% untuk asuransi dan 0,1% untuk pajak, atau dijumlahkan menjadi sebesar 0,2% dari harga pokok alat, atau 2% dari nilai sisa alat (apabila nilai sisa alat = 10% dari harga pokok alat).
- i. Tenaga Mesin
Merupakan kapasitas tenaga mesin penggerak dalam *horsepower* (HP).
- j. Upah Tenaga
Upah tenaga kerja dalam perhitungan biaya operasi peralatan disini terdiri dari biaya tenaga kerja operator/*driver* dan pembantu operator/*driver* dalam Rp./jam.
- k. Harga Bahan Bakar dan Pelumas
Harga bahan bakar dan minyak pelumas maupun minyak hidrolik dalam perhitungan biaya operasi peralatan adalah harga bahan bakar dan minyak pelumas serta minyak hidrolik setempat

Komponen proses harga satuan dasar alat, terdiri atas:

- Biaya Pasti (*Owning Cost*),
- Biaya Tidak Pasti atau Biaya Operasi (*Operating Cost*)

Biaya pasti (*Owning Cost*) adalah biaya pengembalian modal dan bunga setiap tahun, dihitung sebagai berikut:

$$G = \frac{(B - C)xD + F}{W}$$

Keterangan :

- G = Biaya Pasti per jam [Rp.]
B = Harga Pokok Alat Setempat
C = Nilai Sisa Alat
D = Faktor Angsuran / Pengembalian Modal

$$D = \frac{ix(1+i)^A}{(1+i)^A - 1}$$

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)	Kode Modul F45.EST BJ.02.004.01
<p>A = Umur Ekonomis Alat [tahun]</p> <p>F = Biaya Asuransi dan Pajak dan Lain-lain per tahun = 0,002 x B atau = 0,02 x C</p> <p>i = Tingkat suku bunga pinjaman investasi [% per tahun]</p> <p>W = jumlah jam kerja alat dalam satu tahun</p> <ul style="list-style-type: none"> - Untuk peralatan yang bertugas berat, dianggap bekerja terus menerus dalam setahun selama 8 jam/hari dan 250 hari/tahun, maka: W = 8 x 250 = 2000 jam/tahun. - Untuk peralatan yang bertugas tidak terlalu berat atau sedang, dianggap bekerja selama 200 hari dalam 1 tahun dan 8 jam/hari, maka: W = 8 x 200 = 1600 jam/tahun. - Untuk peralatan yang bertugas ringan, dianggap bekerja selama 150 hari/tahun dan 8 jam/hari, maka: W = 8 x 150 = 1200 jam/tahun <p>Besarnya biaya pasti atau biaya operasi tiap unit peralatan (cara teoritis) dihitung sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Biaya Bahan Bakar (H) Kebutuhan bahan bakar tiap jam dihitung berdasarkan data tenaga mesin penggerak sesuai yang tercantum dalam manual ditambah pemakaian bahan bakar yang digunakan untuk proses produksi (misalnya untuk pengeringan/pemanasan agregat dan pemanasan aspal pada peralatan AMP, serta pemanasan permukaan perkerasan pada <i>Hot Recycler</i>). b) Biaya Minyak Pelumas (I) Minyak pelumas yang meliputi minyak pelumas mesin, minyak hidrolik, pelumas transmisi, <i>Tongue Converter</i>, <i>power steering</i>, gemuk (<i>grease</i>) dan minyak pelumas lainnya, kebutuhan per jam dihitung berdasarkan kebutuhan jumlah minyak pelumas dibagi tiap berapa jam minyak pelumas yang bersangkutan harus diganti sesuai manual pemeliharaandari pabrik pembuat. c) Biaya Pemeliharaan / Bengkel (J) Pemeliharaan peralatan rutin seperti penggantian saringan udara, saringan bahan bakar, saringan minyak pelumas serta perbaikan ringan lainnya. d) Biaya Perbaikan / Bengkel (K) Biaya perbaikan ini meliputi : 	
Judul Modul: Perhitungan Etimasi Biaya Buku Informasi	Hal 62 dari 85 Edisi : 2013

- Biaya penggantian ban (untuk peralatan yang memakai roda ban)
- Biaya penggantian komponen-komponen yang aus (yang penggantianannya sudah dijadwalkan) seperti *swing & fixed jaw* pada *jaw crusher*, *cutting edge* pada pisau *Bulldozer*, saringan (*screen*) pada *stone crusher* dan AMP.
- Penggantian battery/ *accu*.
- Perbaikan *undercarriage&attachment*.
- Biaya bengkel.

e) Upah Operator/Driver (M)

Besarnya upah untuk operator/driver dan pembantu operator/driver diperhitungkan sesuai dengan "besar perhitungan upah kerja", tetapi upah per jam diperhitungkan upah 1 (satu) jam kerja efektif

Besarnya biaya pasti atau biaya operasi tiap unit peralatan (cara pendekatan) dihitung sebagai berikut:

Mengingat banyaknya model/tipe dan jenis peralatan dari berbagai merk/pabrik, yang dijadikan rujukan, maka estimator yang menyusun Analisa biaya pekerjaan akan mengalami kesulitan dalam menghitung biaya operasi peralatan apabila menggunakan data-data manual dari tiap-tiap alat yang bersangkutan.

Untuk memudahkan perhitungan biaya operasi alat dapat dipergunakan tata cara perhitungan dengan rumus-rumus pendekatan secara rata-rata yang bisa dipakai untuk seluruh macam peralatan.

Perhitungan cara pendekatan dengan rumus rata-rata untuk biaya tidak pasti atau biaya operasi adalah sebagai berikut:

a) Biaya Bahan Bakar (H)

Banyaknya bahan bakar per jam yang digunakan oleh mesin penggerak dan tergantung pada besarnya kapasitas tenaga mesin, biasanya diukur dengan satuan HP (*Horse Power*).

$$H = (12,00 \text{ s/d } 15,00)\% \times \text{HP}$$

Keterangan:

H = banyaknya bahan bakar yang dipergunakan dalam 1 (satu) jam dengan satuan liter/jam

HP = *Horse Power*, kapasitas tenaga mesin penggerak

12,00% = untuk alat yang bertugas ringan

15,00% = untuk alat yang bertugas berat

CATATAN 2: Untuk AMP harus ditambah dengan pemakaian bahan bakar pada *burner* agregat dan pada *burner* aspal.

Untuk *Hot Recycler* harus ditambah bahan bakar untuk pemanasan permukaan perkerasan.

b) Biaya Minyak Pelumas (I)

Banyaknya minyak pelumas (termasuk pemakaian minyak yang lain serta *grease*) yang dipergunakan oleh peralatan yang bersangkutan dihitung dengan rumus dan berdasarkan kapasitas tenaga mesin.

$$I = (2,5 \text{ s/d } 3)\% \times \text{HP}$$

Keterangan:

I = banyaknya minyak pelumas yang dipakai dalam 1 (satu) jam dengan satuan liter/jam

HP = kapasitas tenaga mesin (*Horse Power*)

2,5% = untuk pemakaian ringan

3% = untuk pemakaian berat.

c) Biaya Bengkel (J)

Besarnya biaya bengkel (*workshop*) tiap jam dihitung sebagai berikut:

$$J = (6,25\% \text{ s/d } 8,75\%) \times \frac{B}{W}$$

Keterangan:

B = Harga pokok alat setempat

W = Jumlah jam kerja alat dalam satu tahun

6,25% = untuk pemakaian ringan

8,75% = untuk pemakaian berat

d) Biaya Perbaikan (K)

Untuk menghitung biaya perbaikan termasuk penggantian suku cadang yang aus, dipakai rumus:

$$K = (12,5\% \text{ s/d } 17,5\%) \times \frac{B}{W}$$

Keterangan:

B = Harga pokok alat setempat

W = Jumlah jam kerja alat dalam satu tahun

12,5% = untuk pemakaian ringan

17,5% = untuk pemakaian berat

e) Upah Operator / Driver (M)

Upah Operator dan Pembantu Operator atau Driver

Mengingat cara perhitungan dengan rumus-rumus tersebut bersifat pendekatan, maka apabila dipakai untuk perhitungan biaya operasi satu macam alat saja, kemungkinan hasilnya kurang tepat. Tapi andaikata dipergunakan untuk menghitung biaya operasi seperangkat peralatan (satu divisi atau satu armada) yang bekerja

untuk satu macam pekerjaan maka hasilnya masih cukup tepat (masih dalam batas-batas toleransi). Makin banyak ragam peralatan dalam satu perangkat/divisi, maka perhitungan tersebut makin tepat.

Keluaran harga satuan dasar alat adalah Harga Satuan Dasar Alat yang meliputi biaya pasti, biaya tidak pasti atau biaya operasi, biaya bengkel dan biaya upah, biaya perbaikan dan biaya operator.

Lakukan pemeriksaan ulang dan lakukan konsultasi dengan unit terkait

4.4.2. Analisis koefisien alat berdasarkan parameter yang telah diidentifikasi

- 1) Tujuan menganalisis koefisien alat berdasarkan parameter yang telah diidentifikasi.

Tujuannya adalah agar koefisien alat yang digunakan mendekati angka kebutuhan biaya operasional sesuai dengan kondisi lapangan

- 2) Menjabarkan cara dan langkah dalam menganalisis koefisien alat berdasarkan parameter yang telah diidentifikasi

Cara dan langkah dalam menganalisis koefisien alat antara lain sebagai berikut :

- a. Susun analisis setiap pekerjaan sesuai dengan metode perhitungan analisis harga satuan (lihat 4.2.1.3d).
 - b. Alat yang akan digunakan diuraikan dalam Urutan pekerjaan yang ada dalam metode perhitungan.
 - c. Susun analisis untuk mendapatkan koefisien alat, sesuai dengan jenis alat, kapasitas produksi alat, factor efisiensi alat , waktu pengoperasian.
- 3) Menganalisis koefisien alat berdasarkan parameter yang telah diidentifikasi dengan teliti dan benar

Koefisien alat adalah waktu yang diperlukan (dalam satuan jam) oleh suatu alat untuk menyelesaikan atau menghasilkan produksi sebesar satu satuan volume jenis pekerjaan yang bersangkutan (sesuai dengan satuan volume pembayaran). Data utama yang diperlukan untuk perhitungan efisiensi alat ini adalah:

- a. Jenis Alat
Jenis alat yang diperlukan dalam suatu mata pembayaran disesuaikan dengan ketentuan yang tercantum dalam spesifikasi teknis, misalnya dalam mata pembayaran Hot Rolled Sheet dalam spesifikasi diharuskan menggunakan alat pemadat roda baja

(Tandem Roller) untuk penggilasan awal (breakdown rolling) dan alat pemadat roda karet (Pneumatic Tyre Roller) untuk penggilasan antara (intermediate rolling) serta alat pemadat roda baja tanpa vibrasi untuk pemadatan akhir.

Berbagai jenis peralatan telah dibuat untuk dipakai pada pekerjaan-pekerjaan tertentu. Pada umumnya satu jenis peralatan hanya mampu melaksanakan satu jenis kegiatan pelaksanaan pekerjaan, misalnya *Asphalt Paving Machine (Asphalt Finisher)* fungsinya adalah untuk menghampar campuran aspal panas atau *hotmix* sebagai lapisan perkerasan jalan, namun ada juga jenis peralatan yang dapat dan boleh dipakai untuk beberapa jenis kegiatan atau fungsi misalnya *Bulldozer*, yang fungsi utamanya adalah untuk mengupas lapisan permukaan tanah, tapi dapat juga berfungsi sebagai pembongkar batu-batu atau akar-akar pohon didalam lapisan permukaan tanah serta untuk pemadatan awal pada penimbunan tanah dan sebagai alat untuk meratakan timbunan / hamparan batu

b. Kapasitas produksi alat

Kapasitas produksi alat yang akan digunakan harus sesuai dengan besarnya pekerjaan yang akan dilaksanakan dan ketentuan yang tercantum dalam spesifikasi (bila ada), misalkan dalam mata pembayaran AC untuk penggilasan awal diperlukan *Tandem Roller* dengan kapasitas 6-8 ton dan untuk penggilasan antara diperlukan *Pneumatic Tyre Roller* kapasitas 8-10 ton.

Untuk alat utama seperti *Asphalt Mixing Plant (AMP)* dan *Stone Crusher*, kapasitasnya tergantung dari volume dan lamanya waktu yang diperlukan untuk pekerjaan yang berhubungan dengan alat tersebut.

Setiap jenis peralatan mempunyai fungsi kapasitas hasil produksi atau kapasitas hasil kerja sesuai fungsi daripada peralatan yang bersangkutan misalnya *Wheel Loader* yang berfungsi memindahkan material ke atas *Dump Truck* mempunyai kapasitas atau kemampuan memindahkan materialnya dalam satu kurun waktu (misalnya dalam per jam). Satuan kapasitas produksi disini dihitung dalam m³ per jam (m³/jam) atau ton per jam (ton/jam).

Kapasitas produksi tiap satu jenis peralatan bisa berbeda, karena perbedaan kapasitas (besar kecilnya) komponen utama peralatan yang bersangkutan (pada *Wheel Loader* tergantung pada besar kecilnya *bucket*).

Contoh lain misalnya peralatan *Asphalt Mixing Plant* (AMP), mempunyai kapasitas produksi yaitu campuran aspal panas besaran tertentu yang dihitung dalam ton per jam (ton/jam).

c. Faktor efisiensi alat

Hasil produksi yang sebenarnya dari suatu peralatan yang melaksanakan pekerjaan sesuai fungsi peralatan yang bersangkutan tidak akan sama dengan hasil perhitungan berdasarkan data kapasitas yang tertulis pada brosur. Hal ini diakibatkan karena banyak faktor-faktor yang mempengaruhi hasil produksi peralatan yang bersangkutan dalam pengoperasiannya.

Faktor-faktor dimasuk adalah:

- Faktor operator
- Faktor peralatan
- Faktor cuaca
- Faktor kondisi medan / lapangan
- Faktor manajemen kerja.

Faktor efisiensi alat adalah faktor gabungan dari faktor-faktor tersebut diatas, sehingga sulit untuk memberikan estimasi besaran pada masing-masing faktor diatas, untuk mempermudah pengambilan nilai faktor yang digunakan dalam perhitungan produksi peralatan yang sebenarnya, faktor-faktor diatas digabungkan menjadi satu faktor yang merupakan faktor kondisi kerja secara umum atau disebut *working condition*. Selanjutnya faktor tersebut di sebut sebagai faktor efisiensi alat (kerja) F_a , dengan besaran berdasarkan kondisi sebenarnya di lapangan.

Di bawah ini adalah tabel faktor efisiensi alat berdasarkan estimasi kondisi lapangan secara umum

Kondisi Umum/Working Condition	(F_a) Faktor Efisiensi Alat
Baik / Good	0.83
Sedang / Average	0.75 – 0.80

disamping faktor-faktor di atas masih ada faktor-faktor lain yang hanya berpengaruh pada alat tertentu, misalnya faktor kedalaman galian hanya diperlukan pada peralatan *Backhoe Excavator*, faktor kemiringan permukaan berlaku hanya pada pengupasan dengan memakai *Bulldozer*.

Oleh karena itu untuk mengetahui hasil produksi peralatan yang sebenarnya maka faktor-faktor di atas harus dimasukkan dalam rumusan perhitungan kapasitas hasil produksi peralatan.

Untuk penyederhanaan perhitungan maka faktor kondisi medan/lapangan diambil 1(satu) (default) sehingga parameter-parameter yang lain dapat diambil yang aktual sehingga tidak terjadi perhitungan ganda dari faktor kondisi

Seperti telah dijelaskan sebelumnya, maka disamping kelima faktor seperti disebutkan di atas masih ada faktor-faktor lainnya yang berpengaruh pada peralatan-peralatan tertentu, misalnya faktor kedalaman penggalian, yang hanya berlaku pada peralatan penggali (*Backhoe Excavator*).

Besaran faktor-faktor ini tampil dalam tata cara perhitungan hasil produksi peralatan pada peralatan-peralatan tertentu yang bersangkutan.

e. Waktu Siklus

Contoh penentuan waktu siklus untuk Dump Truck. Waktu siklus Dump Truck dihitung sejak saat mulai diisi sampai penuh (T1), kemudian menuju tempat penumpahan (T2), lama penumpahan (T3) dan kembali kosong ke tempat semula (T4) dan siap untuk diisi atau dimuati kembali.

Waktu siklus, $T_s = T_1 + T_2 + T_3 + T_4$, dalam satuan menit.

f. Kapasitas Produksi Alat

Perhitungan kapasitas produksi peralatan per-jamnya bisa dihitung sesuai dengan cara yang tercantum dalam rumus umum yaitu rumus perhitungan produksi peralatan per jam, atau berdasarkan hasil produksi selama bekerja 4 jam pertama ditambah hasil produksi selama bekerja 3 jam kedua, kemudian hasil produksi hariannya dibagi 7 untuk memperoleh hasil produksi rata-rata tiap jam-nya.

Di samping itu ada peralatan yang bisa berdiri sendiri dalam operasinya, tapi ada peralatan yang bergantung pada peralatan lain seperti misalnya *Dump Truck*, yang tidak bisa mengisi muatannya sendiri, harus diisi memakai *Loader* atau *Excavator*. Jadi isi muatan bak *Dump Truck* tergantung pada berapa banyak yang bisa ditumpahkan oleh pengisinya (*Loader* atau *Excavator*).

Dengan data tersebut diatas disusun analisis untuk mendapatkan koefisien alat yang sesuai dengan satuan pekerjaannya.

4.4.3. Perhitungan harga satuan alat pada setiap pekerjaan

- 1) Tujuan menghitung harga satuan alat pada setiap pekerjaan.
Tujuannya adalah untuk mengetahui bobot kontribusi alat pada setiap pekerjaan
- 2) Menjabarkan cara dan langkah dalam menghitung harga satuan alat pada setiap pekerjaan
Harga satuan alat pada setiap jenis pekerjaan adalah hasil perkalian koefesien alat yang didapat dari proses analisis perhitungan koefesien alat pada item pekerjaan tertentu dikalikan harga dasar sewa alat
- 3) Menghitung harga satuan alat pada setiap pekerjaan dengan teliti dan benar
Cara dan langkah dalam menghitung harga satuan alat pada setiap pekerjaan adalah :
 - a. Susun analisis setiap pekerjaan sesuai dengan metode perhitungan analisis harga satuan (lihat 4.2.1.3)d).
 - b. Kalikan Koefesien alat dengan harga dasar sewa alat perjam
 - c. Harga satuan alat diketahui
 - d. Lakukan pemeriksaan ulang, untuk memastikan tidak ada kesalahan

4.4.4. Menghitung biaya alat setiap pekerjaan berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan

- 1) Tujuan menghitung biaya alat setiap pekerjaan berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan.
Tujuannya adalah untuk mengetahui peran alat secara objektif untuk pekerjaan yang dilaksanakan sesuai dengan harga satuan dan volume pekerjaan.
- 2) Menjabarkan cara dan langkah dalam menghitung biaya alat setiap pekerjaan berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan
Cara dan langkah dalam menghitung biaya alat berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan adalah :
 - a. Susun analisis koefesien alat, upah dan bahan setiap jenis pekerjaan, hasilnya dikalikan dengan masing-masing harga satuan dasar, kemudian dijumlahkan.
 - b. Hasilnya ditambahkan dengan Biaya Umum dan Keuntungan.
 - c. Hasil perhitungan dari huruf b. diatas dimasukkan kedalam lembar Daftar Kuantitas dan Harga, kemudian dikalikan dengan volume pekerjaan.

- 3) Menghitung harga satuan alat pada setiap pekerjaan berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan dengan teliti dan benar
Cara menghitung biaya alat setiap pekerjaan berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan dengan teliti dan benar
- Susun analisis koefisien alat setiap jenis pekerjaan dengan memperhatikan jenis pekerjaan dan metode kerjanya, kemudian koefisien alat yang didapat dikalikan dengan harga satuannya (sewa alat per jam).
 - Susun analisis koefisien upah dan bahan setiap jenis pekerjaan dengan memperhatikan jenis pekerjaan dan metode kerjanya, kemudian koefisien upah dan bahan yang didapat dikalikan dengan harga satuan dasar.
 - Jumlah perhitungan a dan b ditambah dengan biaya umum dan keuntungan
 - Harga satuan pekerjaan diketahui
 - Harga satuan pekerjaan dimasukkan ke Daftar Kuantitas dan Harga, kemudian dikalikan dengan volume pekerjaan
 - Lakukan pemeriksaan ulang, untuk memastikan tidak ada kesalahan
 - Konsultasikan dengan unit terkait.

4.5 Menghitung biaya bahan sesuai dengan metode kerja yang telah ditetapkan

Metode kerja yang telah ditetapkan adalah cara kerja untuk menghasilkan suatu jenis pekerjaan/bagian pekerjaan tertentu sesuai dengan spesifikasi teknik yang ditetapkan dalam dokumen pengadaan.

4.5.1. Menghitung parameter yang diperlukan untuk biaya bahan diidentifikasi

- Tujuan mengidentifikasi parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya bahan.
Tujuannya adalah untuk mendapatkan harga biaya bahan yang sesuai dengan kebutuhan.
- Menjabarkan cara dan langkah dalam mengidentifikasi parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya bahan.
Komponen bahan digunakan dalam mata pembayaran tertentu tergantung pada jenis pekerjaannya. Faktor yang mempengaruhi harga satuan komponen bahan antara lain adalah kualitas, kuantitas, dan lokasi asal bahan. Faktor-faktor yang berkaitan dengan kuantitas dan kualitas bahan harus mengacu kepada Spesifikasi teknik dan gambar rencana.

3) Mengidentifikasi parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya bahan dengan teliti dan benar

Hasil survey lapangan akan sangat berpengaruh pada perhitungan biaya bahan dan hal ini sangat mempengaruhi perhitungan analisis harga satuan.

Parameter bahan yang mempengaruhi perhitungan bahan disesuaikan dengan kebutuhannya antara lain.

a. Persyaratan jual beli

Apakah barang tersebut loko gudang, franco gudang, *free on board*, serta kadang-kadang penjual harus menanggung *cost, freight, and insurance* atas barang yang dikirim

- Loko gudang, pada syarat jual beli ini, pembeli harus menanggung biaya pengiriman barang dari gudang penjual ke gudang pembeli
- Franco gudang, kebalikannya syarat jual beli loko gudang, pada syarat jual beli ini, penjual menanggung biaya pengiriman barang sampai ke gudang pembeli
- *Free on board*, bila terjadi perdagangan dengan luar negeri, pembeli bisa saja dikenakan syarat jual beli *free on board*. Pemberitahuannya biasanya dikirim lewat surat bisnis atau email. *Free on board* adalah syarat jual beli yang membebaskan biaya pengiriman barang kepada pembeli dari luar negeri. Biaya pengiriman barangnya meliputi biaya dari pelabuhan muat penjual sampai ke pelabuhan penerima yang digunakan oleh si pembeli. Penjual di dalam negeri, dalam hal ini Indonesia, hanya menanggung biaya pengangkutan sampai ke pelabuhan muatnya saja
- *Cost, freight, and Insurance*, Dalam surat perjanjian jual beli kadang-kadang disebutkan bahwa penjual harus menanggung *cost, freight and insurance*. Pembeli tidak perlu bingung dengan syarat jual beli ini. *Cost, freight and insurance* ini adalah syarat jual beli sehingga penjual harus menanggung biaya pengiriman barang dan asuransi kerugian atas barang yang dikirim

b. Bahan baku:

- Daftar biaya/tarif barang/jasa yang dikeluarkan oleh pabrik/ditributor tunggal
- Hasil survey harga pasar
- Sumber material

c. Bahan olahan:

- Jarak sumber bahan (kuari)
- Harga Satuan Bahan Baku atau Bahan Dasar
- Harga Satuan Dasar Alat
- Harga Satuan Dasar Tenaga Kerja
- Kapasitas Alat
- Faktor Efisiensi Alat
- Faktor kehilangan material

- d. Bahan jadi :
 - Bahan di terima dimana (lokasi, pelabuhan dll)
 - Daftar biaya/tarif barang/jasa yang dikeluarkan oleh pabrikasi/ditributor tunggal
- e. Lakukan pemeriksaan ulang, untuk memastikan tidak ada kesalahan
- f. Konsultasikan dengan unit terkait.

4.5.2. Menganalisis koefisien bahan baku berdasarkan parameter yang telah diidentifikasi

- 1) Tujuan menganalisis koefisien bahan berdasarkan parameter yang telah diidentifikasi.

Tujuannya adalah untuk mendapatkan parameter yang berpengaruh terhadap harga bahan.

- 2) Menjabarkan cara dan langkah dalam menganalisis koefisien bahan berdasarkan parameter yang telah diidentifikasi

Cara dan langkah dalam menganalisis koefisien bahan antara lain dengan mempertimbangkan :

- a. Faktor kembang dan susut.
- b. Faktor kehilangan bahan
- c. Kuantitas dan proporsi bahan (dari spesifikasi teknik yang sudah ditetapkan)
- d. Harga Satuan Dasar Bahan

- 3) Menganalisis koefisien bahan berdasarkan parameter yang telah diidentifikasi dengan teliti dan benar

Bahan yang dimaksud adalah bahan/material yang memenuhi ketentuan/persyaratan yang tercantum dalam dokumen buku Spesifikasi Teknik, baik mengenai jenis, kuantitas maupun komposisinya bila merupakan suatu produk campuran.

Perhitungan dilakukan antara lain berdasarkan :

- a. Faktor kembang dan susut
Besarnya faktor konversi akan sangat tergantung pada jenis bahan, kondisi bahan dan alat yang digunakan.
- b. Faktor kehilangan bahan
Dalam menentukan keperluan bahan (bahan dasar yang ada di quarry) perlu diperhitungkan pula adanya faktor kehilangan akibat pengerjaan atau angkutan.
Faktor kehilangan bahan (bahan baku yang ada di *stock pile*) disebabkan berbagai hal untuk bahan berbentuk curah seperti batu pecah, pasir, aspal dalam tangki, timbunan asbuton, kapur, tanah dan sejenisnya, faktor kehilangan bahan berbentuk kemasan yang

ditimbun atau disusun dalam gudang, di luar gudang atau di tempat penyimpanan bahan lainnya, seperti aspal dalam drum, semen Portland dalam kemasan zak, asbuton butir dalam kemasan karung plastik *polypropylene*, cat dalam kaleng, bahan lainnya yang dikemas dalam dos karton dan lain-lain

- c. Kuantitas dan proporsi bahan (dari spesifikasi teknik yang sudah ditetapkan)

Untuk mata pembayaran hasil olahan yang terdiri atas beberapa macam bahan/material seperti *Hot Rolled Sheet* (HRS), *Asphaltic Concrete* (AC), beton semen dan lain-lain, komposisi campuran dan proporsi bahan-bahan tersebut harus mengikuti ketentuan yang tercantum dalam Spesifikasi Teknis yang berlaku.

Satuan kuantitas bahan adalah volume atau berat setiap jenis bahan dalam satuannya masing-masing (zak, kg, dsb) yang diperlukan dalam suatu mata pembayaran dengan memperhatikan satuan produk mata pembayaran yang bersangkutan, misalkan Agregat kelas A dalam satuan m³, HRS dan AC dalam satuan Ton, beton semen dalam satuan m³ dan lain-lain. Kuantitas (banyaknya) bahan akan tergantung pada kondisi padat atau lepas.

Berbagai jenis tanah dalam keadaan asli (sebelum digali), telah lepas karena pengerjaan galian atau pengurangan kemudian dipadatkan, volumenya akan berlainan akibat dari faktor pengembangan dan penyusutan bahan.

- d. Harga Satuan Dasar Bahan

Bahan yang dimaksud dapat berupa:

- Bahan Baku seperti semen, aspal, baja tulangan, pasir, dan lain-lain
- Bahan Olahan seperti aggregate base, beton, campuran aspal, dan lain-lain
- Bahan Jadi seperti tiang pancang beton pracetak, geosintetik, dan lain-lain

Perhitungan yang dilakukan adalah untuk mendapatkan kuantitas komponen bahan dalam satuannya masing-masing, misalnya: aspal dalam kg, semen dalam kg atau zak, dan sebagainya, untuk memperoleh satu satuan produk/hasil pekerjaan yang bersangkutan.

Faktor kembang susut dan faktor kehilangan bahan pada dasarnya ditetapkan berdasarkan pengalaman, pengamatan atau percobaan.

4.5.3. Menghitung harga satuan bahan pada setiap pekerjaan

- 1) Tujuan menghitung harga satuan bahan pada setiap pekerjaan.

Tujuannya adalah untuk mengetahui besarnya bobot biaya bahan terhadap bobot total harga satuan pekerjaan

- 2) Menjabarkan cara dan langkah dalam menghitung harga satuan bahan pada setiap pekerjaan

Harga satuan bahan dibagi dalam tiga kelompok yaitu :

- Harga satuan dasar bahan baku
- Harga satuan bahan olahan
- Harga satuan bahan jadi

Untuk menghitung harga satuan masing-masing kelompok harus disesuaikan dengan jenis bahan, lokasi, jenis transaksi dan sebagainya.

- 3) Menghitung harga satuan bahan pada setiap pekerjaan dengan teliti dan benar

Harga satuan dasar bahan dapat dikelompokkan menjadi tiga bagian yaitu :

- § harga satuan dasar bahan baku, misal: batu, pasir, dan lain-lain
- § harga satuan dasar bahan olahan, misal: agregat kasar dan agregat halus.
- § harga satuan dasar bahan jadi, misal tiang pancang beton pracetak, geosintetik dan lain lain.

Bahan baku biasanya diperhitungkan dari sumber bahan (*quarry*), tetapi dapat pula diterima di *Base Camp*/Gudang setelah memperhitungkan ongkos bongkar-muat dan pengangkutannya.

Bahan olahan merupakan hasil produksi di plant(pabrik) atau beli dari produsen di luar proyek.

Bahan jadi diperhitungkan diterima di *Base Camp*/Gudang atau di pabrik setelah memperhitungkan ongkos bongkar-muat dan pengangkutannya serta biaya pemasangan (tergantung perjanjian transaksi).

4.5.4. Perhitungan biaya bahan baku setiap pekerjaan berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan

- 1) Tujuan menghitung biaya bahan setiap pekerjaan berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan.

Tujuannya adalah untuk mengetahui kontribusi biaya bahan baku pada setiap pekerjaan

- 2) Menjabarkan cara dan langkah dalam menghitung biaya bahan setiap pekerjaan berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan

Cara dan langkah dalam menghitung biaya bahan berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan adalah :

- a. Susun analisis setiap pekerjaan sesuai dengan metode perhitungan analisis harga satuan (lihat 4.2.1.3d).
 - b. Susun analisis koefisien alat, upah dan bahan setiap jenis pekerjaan, hasilnya dikalikan dengan masing-masing harga satuan dasar, kemudian dijumlahkan.
 - c. Hasil penjumlahan ditambah dengan Biaya Umum dan Keuntungan.
 - d. Hasil perhitungan dari huruf c. dimasukkan kedalam lembar Daftar Kuantitas dan Harga, kemudian dikalikan dengan volume pekerjaan
- 3) Menghitung biaya bahan setiap pekerjaan berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan dengan teliti dan benar
- Cara menghitung biaya bahan setiap pekerjaan berdasarkan harga satuan dan volume pekerjaan dengan teliti dan benar
- a. Periksa volume bahan yang dibutuhkan dan sesuaikan dengan spesifikasi, gambar rencana dan kondisi lapangan
 - b. Susun analisis koefisien bahan setiap jenis pekerjaan dengan memperhatikan jenis pekerjaan dan metode kerjanya, kemudian koefisien bahan yang didapat dikalikan dengan harga satuannya.
 - c. Susun analisis koefisien upah dan alat setiap jenis pekerjaan dengan memperhatikan jenis pekerjaan dan metode kerjanya, kemudian koefisien upah dan alat yang didapat dikalikan dengan harga satuan dasar
 - d. Jumlah perhitungan b dan c kemudian ditambah dengan biaya umum dan keuntungan
 - e. Harga satuan pekerjaan diketahui
 - f. Harga satuan pekerjaan dimasukkan ke Daftar Kuantitas dan Harga, kemudian dikalikan dengan volume pekerjaan
 - g. Lakukan pemeriksaan ulang, untuk memastikan tidak ada kesalahan
 - h. Konsultasikan dengan unit terkait.

4.6 Menghitung biaya overhead proyek

4.6.1. Perhitungan parameter yang diperlukan untuk biaya overhead diidentifikasi

- 1) Tujuan menguraikan parameter yang diperlukan agar lebih rinci untuk menghitung biaya overhead proyek.

Tujuannya adalah untuk mengetahui besarnya overhead yang realistis.

- 2) Menjabarkan cara dan langkah dalam menguraikan parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya overhead proyek (biaya umum)

Biaya overhead termasuk untuk penyelenggaraan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan keuntungan serta semua pajak, bea, retribusi dan pungutan lain serta biaya asuransi yang harus dibayar oleh penyedia untuk pelaksanaan paket pekerjaan konstruksi ini telah diperhitungkan dalam total harga penawaran.

Biaya umum/*overhead* ini dihitung berdasarkan persentase dari biaya langsung yang besarnya tergantung dari lama waktu pelaksanaan pekerjaan, besarnya tingkat bunga yang berlaku dan lain sebagainya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

- 3) Menguraikan parameter yang diperlukan untuk menghitung biaya overhead proyek

Parameter yang diperlukan untuk menghitung Biaya overhead proyek antara lain :

- a. pengeluaran biaya kantor pusat yang bukan dari biaya pengadaan untuk setiap mata pembayaran,
- b. biaya upah pegawai lapangan,
- c. biaya manajemen (bunga bank, jaminan bank, tender, dll)
- d. biaya akuntansi,
- e. biaya pelatihan dan auditing,
- f. biaya perijinan dan registrasi,
- g. biaya iklan, humas dan promosi,
- h. biaya penyusutan peralatan penunjang,
- i. biaya kantor, listrik, telephone, dll
- j. biaya pengobatan pegawai kantor/lapangan
- k. biaya travel, pertemuan/rapat
biaya asuransi di luar peralatan
- l. Menguraikan semua biaya yang dikeluarkan untuk mendukung terwujudnya pekerjaan (proyek) yang bersangkutan.
- m. Pengadaan tenaga inti dan alat pendukung harus di perhitungkan
- n. Konsultasikan dengan unit-unit terkait

4.6.2. Perhitungan kebutuhan tenaga dan fasilitas pendukung yang diperlukan sesuai parameter yang ditetapkan

- 1) Tujuan menghitung kebutuhan tenaga dan fasilitas pendukung yang diperlukan sesuai parameter yang ditetapkan.

Tujuannya adalah mengetahui besarnya peranan tenaga dan fasilitas pendukung terhadap suatu pekerjaan.

- 2) Mampu menjabarkan cara dan langkah dalam menghitung kebutuhan tenaga dan fasilitas pendukung yang diperlukan sesuai parameter yang ditetapkan

Didalam Dokumen Pengadaan dapat dianalisis kebutuhan tenaga dan fasilitas pendukung. Tenaga dan fasilitas pendukung harus memenuhi persyaratan dan ketentuan yang berlaku dalam dokumen pengadaan.

- 3) Menghitung kebutuhan tenaga dan fasilitas pendukung yang diperlukan sesuai parameter yang ditetapkan dengan teliti dan benar

Cara dan langkah dalam menghitung kebutuhan tenaga dan fasilitas pendukung yang diperlukan sesuai parameter yang ditetapkan.

- a. Lakukan identifikasi tenaga dan fasilitas pendukung yang sesuai dengan persyaratan yang ada dalam dokumen pengadaan
- b. Utamakan pekerjaan konstruksi dikerjakan oleh tenaga dari Indonesia
- c. Lakukan analisis kebutuhan biaya untuk tenaga dan fasilitas pendukungnya
- d. Susun Daftar Personil sesuai dengan persyaratan yang sudah ditetapkan
Diisi dengan nama, tanggal/bulan/tahun lahir, tingkat pendidikan (SLTP/SLTA/S1/S2/S3), jabatan dalam pekerjaan yang pernah dilaksanakan, lama pengalaman kerja, profesi/keahlian sesuai dengan Surat Keterangan Ahli/Surat Keterangan Terampil dan tahun penerbitan sertifikat/ijazah dari setiap tenaga ahli/teknis sesuai dengan yang diperlukan untuk pekerjaan yang dilelangkan.
- e. Konsultasikan dengan unit terkait.

4.6.3. Perhitungan biaya umum, pajak, bunga bank untuk proyek sesuai parameter yang ditetapkan

- 1) Tujuan menghitung biaya umum, pajak, bunga bank untuk proyek sesuai parameter yang ditetapkan.

Tujuannya adalah untuk mengetahui besarnya biaya-biaya tersebut, karena akan berdampak terhadap biaya penawaran dan potensi keuntungan

- 2) Menjabarkan cara dan langkah dalam menghitung biaya umum, pajak, bunga bank untuk proyek sesuai parameter yang ditetapkan

Dalam Standar Bidding Dokument yang dikeluarkan oleh Dirjen Bina Marga bahwa (No 17/SE/Db/2012), Biaya overhead termasuk untuk penyelenggaraan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan keuntungan serta semua pajak, bea, retribusi, dan pungutan lain serta biaya asuransi yang harus dibayar oleh penyedia untuk pelaksanaan paket pekerjaan konstruksi ini telah diperhitungkan dalam total harga penawaran.

Biaya umum/*overhead* ini dihitung berdasarkan persentase dari biaya langsung yang besarnya tergantung dari lama waktu pelaksanaan pekerjaan, besarnya tingkat bunga yang berlaku dan lain sebagainya sesuai dengan ketentuan yang berlaku

- 3) Menghitung biaya umum, pajak, bunga bank untuk proyek sesuai parameter yang ditetapkan dengan teliti dan benar

Langkah perhitungan besarnya biaya umum dan keuntungan diperhitungkan antara lain dengan cara :

- a. Biaya umum dihitung berdasarkan pertimbangan pada biaya operasional kantor pusat maupun daerah
- b. Lakukan analisis dengan mempertimbangkan suku bunga, tingkat inflasi (negosiasi dengan pihak bank) sesuai dengan *cash flow* perusahaan
- c. Hasil analisis harus disesuaikan dengan persyaratan yang ditetapkan dalam dokumen kontrak, terutama dengan persyaratan mobilisasi yang ada dalam spesifikasi teknik yang ditetapkan
- d. Lakukan pemeriksaan ulang, untuk memastikan tidak ada kesalahan
- e. Konsultasikan dengan unit terkait

4.7 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) Proyek untuk Penawaran Harga

4.7.1. Klasifikasi pembebanan biaya pada setiap jenis-jenis pekerjaan

- 1) Tujuan mengklasifikasikan pembebanan biaya pada setiap jenis-jenis pekerjaan.

Tujuannya adalah untuk mendapatkan perkiraan biaya pelaksanaan suatu pekerjaan dengan menggunakan sumber dan metode pelaksanaan yang ada dalam suatu proyek konstruksi jalan menjadi sub kegiatan yang lebih rinci

- 2) Menjabarkan klasifikasi pembebanan biaya pada setiap jenis-jenis pekerjaan

Pembebanan biaya pada setiap jenis pekerjaan terdiri dari biaya langsung dan biaya tidak langsung.

Biaya langsung adalah biaya yang berhubungan langsung dengan pekerjaan dilapangan, terdiri dari: biaya tenaga kerja, biaya peralatan dan biaya bahan

Biaya tidak langsung adalah biaya yang tidak berhubungan langsung dengan kegiatan dilapangan tetapi berkaitan dengan seluruh kegiatan proyek. Antara lain: gaji pegawai kantor, biaya umum perkantoran.

Setiap item pekerjaan dirinci kedalam bagian yang lebih kecil (sub kegiatan) sehingga tahapan kegiatan analisis akan lebih rinci.

- 3) Mengklasifikasikan pembebanan biaya pada setiap jenis-jenis pekerjaan dengan teliti dan benar

Setiap jenis-jenis pekerjaan yang ada dalam RAB akan dirinci kedalam bagian-bagian kegiatan yang lebih kecil, sesuai dengan kalsifikasi pembebanan biaya.

Klasifikasi pembebanan biaya pada setiap jenis pekerjaan di bagi menjadi klasifikasi pembebanan biaya langsung dan tidak langsung.

Biaya langsung dibagi menjadi tiga klasifikasi yaitu :

- Bahan
- Alat
- Upah

Biaya tidak langsung dibagi menjadi dua klasifikasi yaitu:

- Biaya umum (Overhead)
- Keuntungan (Profit)

Setiap klasifikasi akan dianalisis disesuaikan dengan ketentuan yang telah ditetapkan dalam spesifikasi teknik, gambar rencana dan sebagainya.

Proses analisis dilakukan dengan mempergunakan alat bantu perangkat lunak, sehingga tingkat kesalahan dapat diperkecil.

Seluruh proses perhitungan RAB untuk penawaran dapat disusun secara sistimatis, sehingga lebih mempermudah untuk melakukan perhitungan keuntungan atau kerugian yang akan didapat.

4.7.2. Analisis formula harga berdasarkan RAB

- 1) Tujuan pembuatan formula analisis harga berdasarkan RAB.

Tujuannya adalah untuk memudahkan perhitungan biaya pelaksanaan sehingga potensi keuntungan bisa direncanakan.

- 2) Menjabarkan pembuatan formula analisis harga berdasarkan RAB

Penyusunan formula analisis harus sesuai dengan RAB dari mulai tahap pemasukan data (input data), proses (analisis data) dan keluaran (output data) tersusun secara rinci dan sistimatis.

- 3) Menyusun formula analisis harga berdasarkan RAB dengan benar

Formula analisis harus berdasarkan RAB yang telah disesuaikan dengan spesifikasi dan gambar rencana yang ditetapkan dalam dokumen pengadaan..

Tahapan penyusunan yang harus dilakukan antara lain:

- a. Setiap item pekerjaan yang ada dalam RAB, harus dianalisis secara rinci sesuai dengan spesifikasi teknik, gambar rencana dan sebagainya.
- b. Masukan data harus tersusun sesuai dengan klasifikasinya.
- c. Data yang sudah masuk dianalisis (proses) dan disesuaikan dengan klasifikasi pembebanan biayanya.
- d. Antara masukan data, proses analisis dan keluaran harus tersusun secara matematis dan terhubung oleh formula yang saling berkaitan sesuai kebutuhan.
- e. Formula analisis menghubungkan tahapawal masukan data sampai dengan proses finalisasi penyusunan RAB

4.7.3. Kesesuaian metode kerja dengan analisis RAB diverifikasi

- 1) Tujuan memverifikasi kesesuaian metode kerja dengan analisis RAB.

Tujuannya adalah untuk mencegah tidak ada perbedaan antara metode kerja dengan analisis RAB, sehingga tidak menimbulkan potensi kerugian.

- 2) Menjabarkan verifikasi kesesuaian metode kerja dengan analisis RAB

Metode kerja adalah cara kerja untuk menghasilkan suatu jenis pekerjaan/bagian pekerjaan tertentu sesuai dengan spesifikasi teknik yang ditetapkan dalam dokumen pengadaan.

Seluruh analisis RAB harus diverifikasi dengan spesifikasi teknik, gambar rencana dan ketentuan yang ada dalam dokumen pengadaan

- 3) Memverifikasi kesesuaian metode kerja dengan analisis RAB dengan benar

Analisis yang dilakukan dalam rangka penyusunan RAB harus diverifikasi dengan ketentuan yang ada dalam dokumen pengadaan antara lain dengan Spesifikasi teknik dan gambar rencana :

Dengan gambar rencana antara lain :

- Item pekerjaan yang ada dalam Daftar Kualifikasi dan Harga telah sesuai dengan yang ada dalam gambar rencana.
- Keterangan dalam gambar rencana disesuaikan.

Dengan spesifikasi antara lain :

- Lingkup pekerjaan
- Bahan
- Metode pelaksanaan
- Pengendalian mutu
- Cara pengukuran hasil kerja

- Cara pembayaran

4.7.4. RAB dihitung sesuai dengan finalisasi biaya

- 1) Menjelaskan tujuan menghitung RAB sesuai dengan finalisasi biaya. Tujuannya adalah untuk mendapatkan RAB yang sesuai dengan finalisasi biaya yang disusun secara sistimatis dan profesional.
- 2) Menguraikan cara dan langkah dalam menghitung RAB sesuai dengan finalisasi biaya.
Perangkat lunak analisis harga satuan pekerjaan harus disusun secara sistimatis, sehingga setiap ada perubahan data dapat dideteksi dampaknya terhadap perhitungan analisis harga satuan pekerjaan dengan mudah.
Seluruh masukan data berhubungan dengan setiap perhitungan analisis yang ada dalam perangkat lunak dan terhubung juga dengan Daftar Kuantitas dan Harga serta lembar Rekapitulasi
- 3) Menghitung RAB sesuai dengan finalisasi biaya dengan teliti dan benar

Perangkat lunak analisis harga satuan pekerjaan proses akhirnya akan menghasilkan Daftar Kuantitas dan Harga yang berisi volume dan harga satuan pekerjaan, serta lembar Rekapitulasi yang dapat dijadikan bahan penyusunan RAB.

Cara menghitung RAB agar sesuai dengan finalisasi proses dengan mempergunakan perangkat lunak antara lain :

- a. Perangkat lunak analisa harga satuan pekerjaan yang digunakan untuk menghitung harga satuan pekerjaan harus tersusun secara sistimatis.
- b. Periksa kembali Daftar Kuantitas dan Harga dengan Spesifikasi Teknik yang telah ditetapkan.
- c. Periksa apakah seluruh formula telah terhubung mulai dari tahapan masukan data, proses dan keluaran.
- d. Periksa apakah ada perubahan pada harga satuan pekerjaan yang ada di lembar Daftar Kualitas dan Harga, apabila harga dasar dirubah.

BAB V
SUMBER-SUMBER YANG DIPERLUKAN UNTUK
PENCAPAIAN KOMPETENSI

5.1 Sumber Daya Manusia

5.1.1 Instruktur

Instruktur dipilih karena dia telah berpengalaman. Peran instruktur adalah untuk:

- 1) Membantu peserta untuk merencanakan proses belajar.
- 2) Membimbing peserta melalui tugas-tugas pelatihan yang dijelaskan dalam tahap belajar.
- 3) Membantu peserta untuk memahami konsep dan praktek baru dan untuk menjawab pertanyaan peserta mengenai proses belajar.
- 4) Membantu peserta untuk menentukan dan mengakses sumber tambahan lain yang diperlukan untuk belajar.
- 5) Mengorganisir kegiatan belajar kelompok jika diperlukan.
- 6) Merencanakan seorang ahli dari tempat kerja untuk membantu jika diperlukan.

5.1.2 Penilai

Penilai melaksanakan program pelatihan terstruktur untuk penilaian di tempat kerja. Penilai akan:

- 1) Melaksanakan penilaian apabila peserta telah siap dan merencanakan proses belajar dan penilaian selanjutnya dengan peserta.
- 2) Menjelaskan kepada peserta mengenai bagian yang perlu untuk diperbaiki dan merundingkan rencana pelatihan selanjutnya dengan peserta.
- 3) Mencatat pencapaian / perolehan peserta.

5.1.3 Teman kerja / sesama peserta pelatihan

Teman kerja/sesama peserta pelatihan juga merupakan sumber dukungan dan bantuan. Peserta juga dapat mendiskusikan proses belajar dengan mereka. Pendekatan ini akan menjadi suatu yang berharga dalam membangun semangat tim dalam lingkungan belajar/kerja dan dapat meningkatkan pengalaman belajar peserta.

5.2 Sumber-sumber Kepustakaan (Buku Informasi)

5.2.1 Sumber pustaka penunjang pelatihan

Pengertian sumber-sumber adalah material yang menjadi pendukung proses pembelajaran ketika peserta pelatihan sedang menggunakan materi pelatihan ini.

Sumber-sumber tersebut dapat meliputi :

- Buku referensi (text book)/ buku manual servis
- Lembar kerja
- Diagram-diagram, gambar
- Contoh tugas kerja
- Rekaman dalam bentuk kaset, video, film dan lain-lain.

Ada beberapa sumber yang disebutkan dalam pedoman belajar ini untuk membantu peserta pelatihan mencapai unjuk kerja yang tercakup pada suatu unit kompetensi.

Prinsip-prinsip dalam pelatihan Berbasis Kompetensi mendorong kefleksibilitas dari penggunaan sumber-sumber yang terbaik dalam suatu unit kompetensi tertentu, dengan mengizinkan peserta untuk menggunakan sumber-sumber alternatif lain yang lebih baik atau jika ternyata sumber-sumber yang direkomendasikan dalam pedoman belajar ini tidak tersedia/tidak ada.

5.2.2 Sumber-sumber bacaan yang dapat digunakan

Judul : Undang-undang Republik Indonesia Nomor 38
Tahun 2004 tentang Jalan

Disahkan oleh : Presiden Republik Indonesia

Diundangkan tanggal : 18 Oktober 2004

Judul : Undang-undang Republik Indonesia Nomor 13
Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan

Disahkan oleh : Presiden Republik Indonesia

Diundangkan tanggal : 25 Maret 2003

Judul : Undang-undang Republik Indonesia Nomor 18
Tahun 1999 tentang Jasa Konstruksi

Ditetapkan oleh : Presiden Republik Indonesia

Diundangkan tanggal : 7Mei1999.

<i>Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)</i>	<i>Kode Modul F45.EST BJ.02.004.01</i>
<p>Judul : Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan</p> <p>Ditetapkan oleh : Presiden Republik Indonesia</p> <p>Diundangkan tanggal : 31 Oktober 2006</p> <p>Judul : Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 29 tahun 2000, Tentang Penyelenggaraan Jasa Konstruksi</p> <p>Ditetapkan oleh : Presiden Republik Indonesia</p> <p>Diundangkan tanggal : 30 Mei 2000</p> <p>Judul : Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 14/PRT/M/2009 tentang Pedoman Penyusunan Bakuan Kompetensi Sektor Jasa Konstruksi.</p> <p>Ditetapkan oleh : Menteri Pekerjaan Umum</p> <p>Tanggal : 14 Juli 2009.</p> <p>Judul : Spesifikasi Teknis</p> <p>Pengarang : Direktorat Jenderal Bina Marga – Kementerian Pekerjaan Umum</p> <p>Tahun Terbit : 2012</p> <p>Judul : Panduan Analisa Harga Satuan</p> <p>Pengarang : Direktorat Jenderal Bina Marga – Kementerian Pekerjaan Umum</p> <p>Tahun Terbit : 2010</p>	
<p>5.3 Daftar Peralatan/Mesin dan Bahan</p> <p>5.3.1 Peralatan yang digunakan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Komputer yang mempunyai Microsoft Excel 2) Printer <p>5.3.2 Peralatan/bahan yang dibutuhkan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Ruang kelas, pendingin ruangan (AC), saklar listrik, rol kabel listrik, microphone, meja tulis dan kursi sesuai dengan kebutuhan penyelenggaraan pelatihan, 	
<p><i>Judul Modul: Perhitungan Etimasi Biaya</i></p> <p><i>Buku Informasi</i></p>	<p><i>Hal 84 dari 85</i></p> <p><i>Edisi : 2013</i></p>

- 2) OHP (Overhead Proyektor) dan layar, jika hand out tersebut berupa OHT (overhead transparency), atau laptop, LCD dan layar sesuai dengan yang dikehendaki oleh pelatih,
- 3) White board, atau blackboard,
- 4) Alat tulis dan penghapus tulisan di white board atau black board,
- 5) Hand out,
- 6) Buku Informasi,
- 7) Buku Kerja dan
- 8) Materi Uji Kompetensi.
- 9) Alat tulis dan penghapus tulisan di white board atau black board