

RPE – 02 : PEMUTAKHIRAN DATA DASAR JARINGAN JALAN

Merepresentasikan Kode / Judul Unit Kompetensi

Kode : INA.5211.113.01.02.07 Judul :

Pemutakhiran Data Dasar Jaringan Jalan

PELATIHAN AHLI PERENCANAAN UMUM JALAN (*ROAD PLANNING ENGINEER*)



2007



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM

BADAN PEMBINAAN KONSTRUKSI DAN SUMBER DAYA MANUSIA
PUSAT PEMBINAAN KOMPETENSI DAN PELATIHAN KONSTRUKSI

KATA PENGANTAR

Pengembangan Sumber Daya Manusia di bidang Jasa Konstruksi bertujuan untuk meningkatkan kompetensi sesuai bidang kerjanya, agar mereka mampu berkompetisi dalam memperebutkan pasar kerja. Berbagai upaya dapat 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 ditempat kerja.

Untuk meningkatkan kompetensi tersebut, Pusat Pembinaan Kompetensi dan Pelatihan Konstruksi 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 dengan rangkaian 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 dituntut dalam Undang-Undang No. 18 tahun 1999, tentang Jasa Konstruksi dan peraturan pelaksanaannya.

Sebagai alat untuk mengukur kompetensi tersebut, disusun dan dibakukan dalam bentuk SKKNI (Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia) yang unit-unit kompetensinya dikembangkan berdasarkan pola RMCS (Regional Model Competency Standard). Dari standar kompetensi tersebut, pengembangan dilanjutkan menyusun Standar Latih Kompetensi, Materi Uji Kompetensi, serta Materi Pelatihan yang berbasis kompetensi.

Modul / Materi Pelatihan : RPE 02: Melakukan pemutakhiran data dasar jaringan jalan dengan elemen-elemen kompetensi terdiri dari :

1. Melakukan Survei Data Administrasi Jalan dan Data Titik Referensi
2. Melakukan survei inventarisasi jaringan jalan
3. Mengidentifikasi jaringan jalan dengan acuan Rencana Tata Ruang
4. Memutakhirkan Harga Satuan Pekerjaan dan Biaya Operasi Kendaraan(BOK) yang dikembangkan mengacu Standar Kompetensi Kerja untuk jabatan kerja Ahli Perencanaan Umum Jalan (*Road Planning Engineer*)

Uraian penjelasan bab per bab dan pencakupan materi latihan ini merupakan representasi dari elemen-elemen kompetensi tersebut, sedangkan setiap elemen kompetensi dianalisis kriteria unjuk kerjanya sehingga materi latihan ini secara keseluruhan merupakan penjelasan dan penjabaran dari setiap kriteria unjuk kerja untuk menjawab tuntutan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dipersyaratkan pada indikator-indikator kinerja/ keberhasilan yang diinginkan dari setiap KUK (Kriteria Unjuk Kerja) dari masing-masing elemen kompetensinya.

Modul ini merupakan salah satu sarana dasar yang digunakan dalam pelatihan sebagai upaya meningkatkan kompetensi seorang pemangku jabatan kerja seperti tersebut diatas, sehingga masih diperlukan materi-materi lainnya untuk mencapai kompetensi yang dipersyaratkan setiap jabatan kerja.

Disisi lain, modul ini sudah barang tentu masih terdapat kekurangan dan keterbatasan, sehingga diperlukan adanya perbaikan disana sini dan kepada semua pihak kiranya kami mohon sumbangan saran demi penyempurnaan kedepan.

Jakarta, Oktober 2007

KEPALA PUSAT PEMBINAAN
KOMPETENSI DAN PELATIHAN KONSTRUKSI

Ir. DJOKO SUBARKAH, Dipl.HE
NIP. : 110016435

PRAKATA

Modul ini berisi uraian tentang apa yang harus dilakukan oleh seorang road planning engineer dalam pekerjaan penanganan jaringan jalan. Seorang road planning engineer harus dapat merencanakan penanganan untuk jaringan jalan termasuk pembiayaan tiap ruas jalan.

Pertumbuhan jaringan jalan seringkali tidak mampu berpacu dengan pertumbuhan kendaraan, terutama sekali kendaraan pribadi sehingga menimbulkan kemacetan lalu lintas pada daerah-daerah tertentu. Seringkali dijumpai kemacetan lalu lintas terutama sekali pada waktu-waktu sibuk yang menunjukkan bahwa volume lalu lintas telah melampaui kapasitas jaringan jalan.

Perkembangan ekonomi dan industri yang cepat disertai pertumbuhan penduduk yang tinggi menyebabkan dua masalah. Yang pertama meningkatkan kebutuhan kendaraan baik kendaraan niaga, umum, maupun pribadi. Pendapatan daerah yang meningkat, cenderung meningkatkan kebutuhan jumlah kepemilikan kendaraan. Yang kedua akan meningkatkan kebutuhan jalan untuk perjalanan. Dalam memenuhi kebutuhan lalu lintas ditemui kesulitan khususnya di kota-kota lama, karena jalan-jalan yang sudah ada, pada umumnya sempit dan disekitarnya sudah berdiri bangunan-bangunan industri, serta pertumbuhan penduduk muncul, karena pusat kegiatan bisnis dan industri ada di tengah kota, sehingga pengaturan kembali peruntukan lahan yang baru menjadi sulit.

Jadi seorang *road planning engineer* harus melakukan pemutakhiran data dasar jaringan jalan untuk memperkirakan kebutuhan pendanaan, hal tersebut dapat dicapai dengan melakukan updating data administrasi jalan, data titik referensi, inventarisasi jaringan jalan dan mengindetifikasi jaringan jalan dengan rencana tata ruang nusantara, serta updating harga satuan pekerjaan dan biaya operasi kendaraan.

Kami menyadari bahwa modul ini masih jauh dari sempurna baik ditinjau dari segi materi, sistematika penulisan maupun tata bahasanya. Untuk itu kami mengharapkan kritik dan saran dari para peserta dan pembaca semua, dalam rangka penyempurnaan modul ini.

Demikian modul ini dipersiapkan untuk membekali seorang AHLI PERENCANA UMUM JALAN (*Road Planning Engineer*) dengan pengetahuan yang berkaitan ; mudah-mudahan modul ini dapat bermanfaat bagi yang memerlukannya.

Jakarta, Oktober 2007

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
PRAKATA	iii
DAFTAR ISI	iv
SPESIFIKASI PELATIHAN	vi
A. Tujuan Pelatihan.....	vi
B. Tujuan Pembelajaran.....	vi
PANDUAN PEMBELAJARAN	vii
A. Kualifikasi Pengajar/ Instruktur	vii
B. Penjelasan Singkat Modul	vii
C. Proses Pembelajaran	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1-1
1.1 Umum	1-1
1.2 Ringkasan Modul	1-2
1.3 Batasan/ Rentang Variabel	1-4
1.4 Panduan Penilaian	1-4
1.5 Sumber Daya Pembelajaran	1-8
BAB 2 PEMUTAKHIRAN DATA DASAR JARINGAN JALAN	2-1
2.1 Umum	2-1
2.2 Survai Data Administrasi Jalan Dan Data Titik Referensi	2-2
2.3 Penjelasan Survai Data Titik Referensi	2-4
2.4 Penjelasan Kode Ruas	2-14
RANGKUMAN	2-19
LATIHAN/ PENILAIAN MANDIRI	2-20
BAB 3 SURVAI INVENTARISASI JARINGAN JALAN	3-1
3.1 Umum	3-1
3.2 Kelompok Jalan Dan Bagian - Bagian Jalan	3-2
3.3 Pemutakhiran Data Inventarisasi Jalan	3-6
3.4 Penjelasan Survai Inventarisasi Jalan	3-8
RANGKUMAN	3-13
LATIHAN/ PENILAIAN MANDIRI	3-14

BAB 4 JARINGAN JALAN MENGACU RENCANA TATA RUANG.....	4-1
4.1 Umum	4-1
4.2 Struktur Jaringan Jalan Sebagai Pembentuk Struktur Tata Ruang.....	4-2
4.3 Struktur Jaringan Jalan Dengan Strategi Ketata Ruangan Nusantara	4-4
4.4 Struktur Jaringan Jalan Dengan Tinjauan Dalam Pengembangan Kawasan Dan Ekonomi	4-6
RANGKUMAN	4-9
LATIHAN/ PENILAIAN MANDIRI	4-10

BAB 5 PEMUTAKHIRAN HARGA SATUAN PEKERJAAN

DAN BIAYA OPERASI KENDARAAN	5-1
5.1 Umum	5-1
5.2 Data Komponen Alat Dan Tenaga Kerja	5-1
5.3 Komponen Harga Standar Pekerjaan	5-2
5.4 Harga Satuan Pekerjaan	5-19
5.5 Biaya Operasi Kendaraan (BOK)	5-26
RANGKUMAN	5-31
LATIHAN/ PENILAIAN MANDIRI	5-32

KUNCI JAWABAN PENILAIAN MANDIRI**DAFTAR PUSTAKA****LAMPIRAN - LAMPIRAN**

SPESIFIKASI PELATIHAN

A. Tujuan Pelatihan

- **Tujuan Umum Pelatihan**

Setelah selesai mengikuti pelatihan peserta diharapkan mampu :

Melaksanakan pekerjaan perencanaan umum penanganan jaringan jalan berdasarkan standar perencanaan umum jalan yang telah ditetapkan

- **Tujuan Khusus Pelatihan**

Setelah selesai mengikuti pelatihan peserta mampu :

1. Menerapkan ketentuan tentang UUK (Undang Undang Jasa Konstruksi)
2. Melakukan pemutakhiran data dasar jaringan jalan.
3. Melakukan survai lalu-lintas untuk keperluan *planning* dan *programming*.
4. Melakukan survai kondisi jalan dan koordinasi pengumpulan data jembatan untuk keperluan *planning* dan *programming* penanganan jalan.
5. Membuat analisa jaringan jalan dengan menggunakan prinsip-prinsip teknik dan ekonomi.
6. Membuat laporan perencanaan umum penanganan jaringan jalan .

B. Tujuan Pembelajaran

Judul Materi / Modul : **Pemutakhiran data dasar jaringan jalan**, mempresentasikan unit kompetensi : **Melakukan pemutakhiran data dasar jaringan jalan**

Tujuan Pembelajaran

Peserta mampu melakukan pengumpulan dan penggunaan data administrasi jalan dan data titik referensi jalan, data survei inventarisasi jaringan jalan dengan mengidentifikasi jaringan jalan dengan acuan rencana tata ruang serta memutakhirkan harga satuan pekerjaan dan biaya operasi kendaraan.

- **Kriteria Penilaian :**

1. Kemampuan dalam melakukan survei dan penggunaan Data Administrasi Jalan dan Data Titik Referensi
2. Kemampuan dalam melakukan survei dan penggunaan data inventarisasi jaringan jalan
3. Kemampuan dalam melakukan identifikasi jaringan jalan dengan acuan Rencana Tata Ruang Nusantara,
4. Kemampuan dalam memutakhirkan data Harga Satuan pekerjaan dan Biaya Operasi Kendaraan (BOK).

PANDUAN PEMBELAJARAN

A. Kualifikasi Pengajar / Instruktur

- Instruktur harus mampu mengajar, dibuktikan dengan sertifikat TOT (Training of Trainer) atau sejenisnya.
- Menguasai substansi teknis yang diajarkan secara mendalam.
- Konsisten mengacu SKKNI dan SLK
- Pembelajaran modul-modulnya disertai dengan inovasi dan improvisasi yang relevan dengan metodologi yang tepat.

B. Penjelasan Singkat Modul

No.	Kode	Judul Modul
1.	RPE – 01	UUJK, Sistem Manajemen K3 Dan Sistem Manajemen Lingkungan.
2.	RPE – 02	Pemutakhiran Data Dasar Jaringan Jalan
3.	RPE – 03	Survai Lalu-Lintas
4.	RPE – 04	Survai Kondisi Jalan Dan Jembatan
5.	RPE – 05	Analisa Jaringan Jalan Berdasarkan Prinsip-Prinsip Teknik Dan Ekonomi
6.	RPE – 06	Laporan Perencanaan Umum Penanganan Jaringan Jalan.

Sedangkan modul yang akan diuraikan adalah

- Seri / Judul : RPE – 02 / Pemutakhiran data dasar jaringan jalan
- Deskripsi Modul : Pemutakhiran data dasar jaringan jalan salah satu modul yang direncanakan untuk membekali Ahli Perencanaan Umum Jalan (Road Planning Engineer) dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap dalam penggunaan data administrasi jalan, data titik referensi, inventarisasi jaringan jalan dan mengidentifikasi dengan acuan tata ruang Nusantara serta memutakhirkan harga satuan pekerjaan dan biaya operasi kendaraan dengan ketentuan-ketentuan yang berlaku.

C. Proses Pembelajaran		
Kegiatan Instruktur	Kegiatan Peserta	Pendukung
<p>1. Ceramah Pembukaan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan Tujuan Pembelajaran. • Merangsang motivasi peserta dengan pertanyaan atau pengalaman melakukan survai dan penggunaan pemutakhiran data . <p>Waktu : 5 menit.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengikuti penjelasan • Mengajukan pertanyaan apabila kurang jelas. 	OHT – 1
<p>2. Penjelasan Bab 1 : Pendahuluan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modul ini merepresentasikan unit kompetensi. • Umum • Data Administrasi Jalan dan Data Titik Referensi. • Batasan/ Rentang variabel. • Penduan Penilaian • Panduan Pembelajaran <p>Waktu :20 menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengikuti penjelasan instruktur dengan tekun dan aktif. • Mencatat hal-hal penting. • Mengajukan pertanyaan bila perlu. 	OHT – 2
<p>3. Penjelasan Bab 2 :Inventarisasi Jaringan Jalan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umum • Peralatan dan perlengkapan survai sesuai dengan pedoman teknis • Pelaksanaan survai inventarisasi jaringan jalan. • Evaluasi hasil survai inventarisasi jaringan jalan . <p>Waktu : 45 menit.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengikuti penjelasan instruktur dengan tekun dan aktif. • Mencatat hal-hal penting. • Mengajukan pertanyaan bila perlu. 	OHT – 3
<p>4. Penjelasan Bab 3 : Identifikasi jaringan Jalan mengacu Rencana Tata ruang Nusantara .</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengikuti penjelasan instruktur dengan tekun dan aktif. 	OHT – 4

<ul style="list-style-type: none"> • Struktur jaringan jalan sebagai pembentuk struktur tata ruang. • Struktur jaringan jalan kesesuaian dengan strategi ketataruangan nasional. • Struktur jaringan jalan kesesuaian dengan pengembangan kawasan dan ekonomi. <p>Waktu : 45 menit.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mencatat hal-hal penting. • Mengajukan pertanyaan bila diperlukan. 	
<p>5. Penjelasan Bab 4 : Pemutakhiran Harga Satuan Pekerjaan dan Biaya Operasi Kendaraan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Data komponen bahan ,alat dan tenaga kerja. • Perhitungan harga satuan pekerjaan. • Biaya operasi kendaraan. <p>Waktu : 60 menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengikuti penjelasan instruktur dengan tekun dan aktif. • Mencatat hal-hal penting. • Mengajukan pertanyaan bila perlu. 	OHT – 5
<p>6. Rangkuman dan penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rangkuman • Tanya jawab • Penutup <p>Waktu : 60 menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengikuti penjelasan instruktur dengan tekun dan aktif. • Mencatat hal-hal penting. • Mengajukan pertanyaan bila perlu. 	OHT – 5

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Umum

Modul RPE - 02 : Pemutakhiran data dasar jaringan jalan merepresentasikan salah satu unit kompetensi dari program pelatihan Ahli Perencanaan Umum Jalan (Road Planning Engineer)

Sebagai salah satu unsur, maka pembahasannya selalu memperhatikan unsur-unsur lainnya, sehingga terjamin keterpaduan dan saling mengisi tetapi tidak terjadi tumpang tindih (*overlapping*) terhadap unit-unit kompetensi lainnya yang direpresentasikan sebagai modul-modul yang relevan.

Adapun Unit Kompetensi untuk mendukung kinerja efektif yang dipersyaratkan sebagai Ahli Perencanaan Umum Jalan adalah :

NO.	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
I.	KOMPETENSI UMUM	
1.	INA.5211.113.01.01.07	Menerapkan ketentuan Undang-undang Jasa Konstruksi (UUJK)
II.	KOMPETENSI INTI	
1.	INA.5211.113.01.02.07	Melakukan pemutakhiran data dasar jaringan jalan.
2.	INA.5211.113.01.03.07	Melakukan survai lalu lintas untuk keperluan <i>planning</i> dan <i>programming</i> penanganan jalan.
3.	INA.5211.113.01.04.07	Melakukan survai data kondisi jalan dan koordinasi pengumpulan data jembatan untuk keperluan <i>planning</i> dan <i>programming</i> penanganan jalan.
4.	INA.5211.113.01.05.07	Membuat analisis jaringan jalan dengan menggunakan prinsip-prinsip teknik dan ekonomi untuk keperluan <i>planning</i> dan <i>programming</i> penanganan jalan.
5.	INA.5211.113.01.06.07	Membuat laporan Perencanaan Umum Jaringan Jalan
III.	KOMPETENSI PILIHAN	-

1.2 Ringkasan Modul

Ringkasan modul ini disusun konsisten dengan Unit Kompetensi dan terdiri dari judul unit, deskripsi unit, elemen kompetensi dan KUK (Kriteria Unjuk Kerja) dengan uraian sebagai berikut :

A. Modul Unit Kompetensi

Modul Unit Kompetensi yang akan disusun adalah sebagai berikut :

KODE UNIT	: INA.5211.113.01.02.07
JUDUL UNIT	: Melakukan pemutakhiran data dasar jaringan jalan.
DESKRIPSI UNIT	: Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan untuk melakukan pemutakhiran data dasar jaringan jalan.

B. Elemen Kompetensi dan KUK (Kriteria Unjuk Kerja)

Elemen Kompetensi dan KUK (Kriteria Unjuk Kerja) terdiri dari :

1. Elemen Kompetensi : Melakukan Survai Data Administrasi Jalan dan Data Titik Referensi direpresentasikan pada modul berjudul : **Bab 2 Pemutakhiran Data Dasar Jaringan Jalan.**

Uraian rinci KUK (Kriteria Unjuk Kerja) adalah sebagai berikut :

- 1.1 Survai Data Provinsi, Data Wilayah, dan Data Seksi dilaksanakan sesuai dengan pedoman teknis yang ditentukan.
- 1.2 Survai data Administrasi ruas jalan (*link description*) dilaksanakan sesuai dengan pedoman teknis yang ditentukan.
- 1.3 Survai data titik referensi dilaksanakan sesuai dengan pedoman teknis yang ditentukan.

2. Elemen Kompetensi : Melakukan survai inventarisasi jaringan jalan: **Bab 3 Survai Inventarisasi Jaringan Jalan.**

Uraian rinci KUK (Kriteria Unjuk Kerja) adalah sebagai berikut :

- 2.1 Peralatan dan perlengkapan Survai disiapkan sesuai dengan pedoman teknis yang ditentukan.
- 2.2 Survai inventarisasi jaringan jalan dilaksanakan sesuai dengan pedoman teknis yang ditentukan.

- 2.3 Hasil Survei inventarisasi jaringan jalan dievaluasi sesuai dengan pedoman teknis yang ditentukan.
3. Elemen Kompetensi : Mengidentifikasi jaringan jalan dengan acuan Rencana Tata Ruang, direpresentasikan pada modul berjudul : **Bab 4 Identifikasi Jaringan Jalan Acuan Rencana Tata Ruang.**
Uraian rinci KUK (Kriteria Unjuk Kerja) adalah sebagai berikut :
 - 3.1 Struktur jaringan jalan diidentifikasi sebagai Pembentuk Struktur Tata Ruang.
 - 3.2 Struktur jaringan jalan diidentifikasi kesesuaiannya dengan Strategi Ketataruangan Nasional.
 - 3.3 Struktur jaringan jalan diidentifikasi kesesuaiannya dengan Pengembangan Kawasan dan Ekonomi.
4. Elemen Kompetensi : Memutakhirkan data harga satuan pekerjaan dan Biaya Operasi Kendaraan (BOK), direpresentasikan pada modul berjudul : **Bab 5 Pemutakhiran Data Harga Satuan Pekerjaan Dan Biaya Operasi Kendaraan (BOK)**
Uraian rinci KUK (Kriteria Unjuk Kerja) adalah sebagai berikut :
 - 4.1 Data komponen bahan, alat dan tenaga kerja dimutakhirkan sesuai dengan kondisi terakhir
 - 4.2 Harga satuan pekerjaan dihitung sesuai dengan kondisi terakhir
 - 4.3 Biaya Operasi Kendaraan dimutakhirkan sesuai dengan kondisi terakhir

Penulisan dan uraian rinci modul selalu konsisten mengacu kepada masing-masing Elemen Kompetensi, KUK (Kriteria Unjuk Kerja), dan analisis IUK (Indikator Kinerja / Keberhasilan).

IUK (Indikator Unjuk Kerja / Keberhasilan) adalah dasar dari tolok ukur penilaian, sehingga modul pelatihan berbasis kompetensi perlu menguraikan secara rinci pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang mendukung terwujudnya IUK, dan dapat dipergunakan untuk melatih tenaga kerja dengan hasil yang jelas, lugas dan terukur.

1.3 Batasan / Rentang Variabel

Batasan / rentang variabel adalah ruang lingkup atau situasi dimana KUK (Kriteria Unjuk Kerja) dapat diterapkan. Mendefinisikan situasi dari unit kompetensi dan memberikan informasi lebih jauh tentang tingkat otonomi perlengkapan dan materi yang mungkin digunakan dan mengacu kepada syarat-syarat yang ditetapkan termasuk peraturan dan produk atau jasa yang dihasilkan.

1.3.1 Batasan / Rentang Variabel Unit Kompetensi

Batasan / rentang variabel untuk unit kompetensi ini adalah sebagai berikut :

1. Kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja berkelompok;
2. Tersedia petugas untuk pengumpulan data Administrative data jalan dan Data Titik Referensi, inventarisasi jaringan jalan, data harga satuan pekerjaan, Biaya Operasi Kendaraan (BOK), dan identifikasi jaringan jalan dengan Rencana Tata Ruang.
3. Peralatan untuk pengumpulan dan pengolahan data pemutakhiran data untuk perencanaan umum tersedia secara lengkap.

1.3.2 Batasan / Rentang Variabel Pelaksanaan Pelatihan

Batasan / rentang variabel untuk pelaksanaan pelatihan adalah sebagai berikut :

1. Seleksi calon peserta dievaluasi dengan kompetensi prasyarat yang tertuang dalam SLK (Standar Latih Kompetensi) dan apabila terjadi kondisi peserta kurang memenuhi syarat, maka proses dan waktu pelaksanaan latihan disesuaikan dengan kondisi peserta, namun tetap mengacu kepada tercapainya tujuan pelatihan dan tujuan pembelajaran;
2. Persiapan pelaksanaan pelatihan termasuk prasarana dan sarana sudah mantap;
3. Proses pembelajaran teori dan praktek dilaksanakan hingga tercapainya kompetensi minimal yang dipersyaratkan;
4. Penilaian dan evaluasi hasil pembelajaran didukung juga dengan batasan / rentang variabel yang dipersyaratkan dalam unit kompetensi.

1.4 Panduan Penilaian

Untuk membantu menginterpretasikan dan menilai unit kompetensi dengan menghususkan petunjuk nyata yang perlu dikumpulkan untuk memperagakan

kompetensi sesuai tingkat kecakapan yang digambarkan dalam setiap kriteria unjuk kerja yang meliputi :

- Pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk seseorang dinyatakan kompeten pada tingkatan tertentu.
- Ruang lingkup pengujian menyatakan dimana, bagaimana dan dengan metode apa pengujian seharusnya dilakukan.
- Aspek penting dari pengujian menjelaskan hal-hal pokok dari pengujian dan kunci pokok yang perlu dilihat pada waktu pengujian.

1.4.1 Acuan Penilaian berdasarkan SKKNI

Adapun acuan untuk melakukan penilaian yang tertuang dalam SKKNI adalah sebagai berikut :

A. Pengetahuan, Keterampilan, dan Sikap Kerja

Pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja untuk mendemonstrasikan unit kompetensi ini terdiri dari :

1. Pemahaman terhadap metode survai data lalu lintas, metode prakiraan tingkat pertumbuhan dan volume lalu lintas, dan metode prakiraan jumlah ekuivalen beban sumbu standar.
2. Penerapan data dan informasi tersebut butir 1 untuk keperluan perencanaan umum (*planning & programming*) dan perencanaan teknis jalan.
3. Cermat, teliti, tekun, obyektif, dan konsisten dalam melakukan pengumpulan data lalu lintas untuk digunakan dalam perencanaan umum (*planning & programming*) dan perencanaan teknis jalan.

B. Konteks Penilaian

Konteks Penilaian terdiri dari :

1. Unit ini dapat dinilai di dalam maupun di luar tempat kerja yang menyangkut pengetahuan teori
2. Penilaian harus mencakup aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja / perilaku.
3. Unit ini harus didukung oleh serangkaian metode untuk menilai pengetahuan dan keterampilan yang ditetapkan dalam Materi Uji Kompetensi (MUK).

C. Aspek Penilaian

Aspek penting penilaian terdiri dari :

1. Ketelitian dan kecermatan dalam memahami dan menggunakan data-data utama yang diperlukan untuk penyiapan perencanaan umum jalan
2. Kemampuan melakukan validasi terhadap data-data yang telah dikumpulkan oleh para petugas lapangan untuk digunakan dalam perencanaan umum jalan;

1.4.2 Kualifikasi Penilai

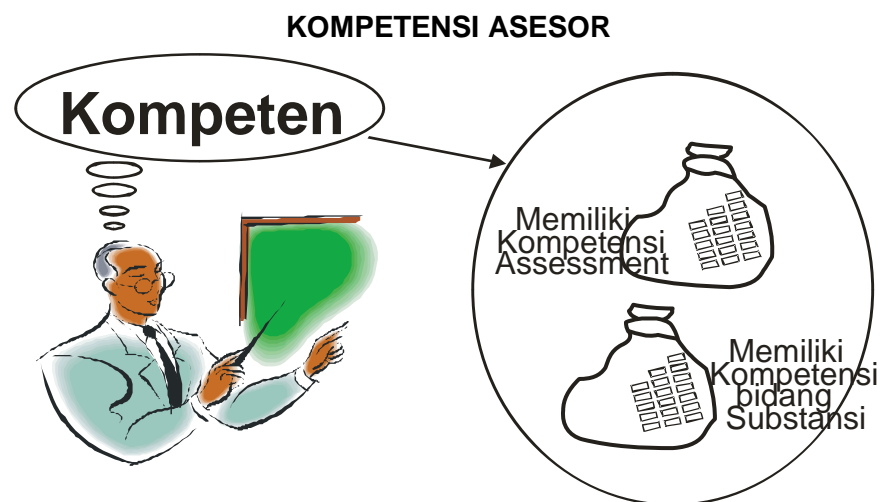
Kualifikasi penilai terdiri dari :

1. Penilai harus kompeten paling tidak tentang unit-unit kompetensi sebagai assesor (penilai) antara lain :
 - merencanakan penilaian,
 - melaksanakan penilaian, dan
 - mengkaji ulang / review penilaianserta dibuktikan dengan sertifikat assesor.
2. Penilai juga harus kompeten tentang teknis substansi dari unit-unit yang akan didemonstrasikan dan bila ada syarat-syarat industri perusahaan lainnya muncul, penilai bisa disyaratkan untuk :
 - Mengetahui praktek-praktek / kebiasaan industri / perusahaan yang ada sekarang dalam pekerjaan atau peranan yang kinerjanya sedang dinilai.
 - Mempraktekkan kecakapan inter-personal seperlunya yang diperlukan dalam proses penilaian.
3. Apabila terjadi kondisi Penilai (assesor) kurang menguasai substansi teknis, maka dapat mengambil langkah untuk menggunakan penilai yang memenuhi syarat dari berbagai konteks tempat kerja dan lembaga, industri, atau perusahaan. Opsi-opsi tersebut termasuk :
 - Penilai di tempat kerja yang kompeten teknis substansial yang relevan dan dituntut memiliki pengetahuan tentang praktek-praktek / kebiasaan industri / perusahaan yang ada sekarang.
 - Suatu panel penilai yang didalamnya termasuk paling sedikit satu orang yang kompeten dalam kompetensi substansial yang relevan.

- Pengawas tempat kerja dengan kompetensi dan pengalaman substansial yang relevan yang disarankan oleh penilai eksternal yang kompeten menurut standar penilai.
- Opsi-opsi ini memang memerlukan sumber daya dan khususnya penyediaan dana yang lebih besar (mahal).

Ikhtisar (gambaran umum) tentang proses untuk mengembangkan sumber daya penilaian berdasar pada Standar Kompetensi Kerja (SKK) perlu dipertimbangkan untuk mengembangkan mekanisme pada proses tersebut.

Sumber daya penilaian harus divalidasi untuk menjamin bahwa penilai dapat mengumpulkan informasi yang cukup, valid dan terpercaya untuk membuat keputusan penilaian berdasar standar kompetensi.



1.4.3 Penilaian Mandiri

Penilaian mandiri merupakan suatu upaya untuk mengukur kapasitas kemampuan peserta pelatihan terhadap penguasaan substansi materi pelatihan yang sudah dibahas dalam proses pembelajaran teori maupun praktek.

Penguasaan substansi materi diukur dengan IUK (Indikator Unjuk Kerja / Keberhasilan) dari masing-masing KUK (Kriteria Unjuk Kerja), dimana IUK merupakan hasil analisis dari setiap KUK yang dipergunakan untuk menyusun kurikulum silabus pelatihan.

Bentuk penilaian mandiri antara lain :

A. Pertanyaan dan Kunci Jawaban

Pertanyaan adalah ukuran kemampuan apa saja yang telah dikuasai untuk mewujudkan KUK (Kriteria Unjuk Kerja), dan dilengkapi dengan Kunci Jawaban sebagai IUK (Indikator Unjuk Kerja / Keberhasilan) dari masing-masing KUK (Kriteria Unjuk Kerja).

B. Tingkat Keberhasilan Peserta Pelatihan

Dari penilaian mandiri akan terungkap tingkat keberhasilan peserta pelatihan dalam mengikuti proses pembelajaran.

Apabila tingkat keberhasilan peserta rendah, perlu evaluasi terhadap :

1. Peserta pelatihan, terutama tentang pemenuhan kompetensi prasyarat dan ketekunan serta kemampuan mengikuti proses pembelajaran.
2. Materi / modul pelatihan, apakah sudah mengikuti dan konsisten mengacu kepada Unit Kompetensi, Elemen Kompetensi, KUK (Kriteria Unjuk Kerja), maupun IUK (Indikator Unjuk Kerja / Keberhasilan).
3. Instruktur / fasilitator, apakah konsisten dengan materi / modul yang sudah valid mengacu kepada Unit Kompetensi beserta unsur-unsurnya yang diwajibkan untuk dibahas dengan metodologi yang tepat.
4. Mungkin juga karena penyelenggaraan pelatihannya atau sebab lain.

1.5 Sumber Daya Pembelajaran

Sumber daya pembelajaran terdiri dari :

A. Sumber daya pembelajaran teori :

- OHT dan OHP (Over Head Projector) atau LCD dan Lap top.
- Ruang kelas lengkap dengan fasilitasnya.
- Materi pembelajaran.

B. Sumber daya pembelajaran praktek :

- PC, lap top atau kalkulator bagi yang tidak familiar dengan komputer.
- Alat tulis, kertas dan lain-lain yang diperlukan untuk membantu peserta pelatihan dalam menghitung dan merencanakan bangunan atas jembatan.

C. Tenaga kepelatihan, instruktur, assesor, dan tenaga pendukung penyelenggaraan yang betul-betul kompeten.

BAB 2

PEMUTAKHIRAN DATA DASAR JARINGAN JALAN

2.1 Umum

Data dasar jaringan jalan di Indonesia terdiri dari :

- data dasar jaringan jalan nasional (N), yang menjadi tanggung jawab Pemerintah Pusat
- data dasar jaringan jalan propinsi (P), yang menjadi tanggung jawab Pemerintah Daerah Propinsi tertentu
- data dasar jaringan jalan kabupaten (K), yang menjadi tanggung jawab Pemerintah Daerah Kabupaten tertentu
- data dasar jaringan jalan kota (U), yang menjadi tanggung jawab Pemerintah Daerah Kota tertentu

Data dasar jaringan jalan digunakan sebagai acuan / rujukan bagi program pemerintah di bidang jalan, yaitu program peningkatan jalan, pemeliharaan berkala, atau pemeliharaan rutin.

Data dasar jaringan jalan terdiri dari :

- data administrasi ruas jalan / link description
- data titik referensi / data reference point
- data inventarisasi jalan / road network inventory
- data kondisi permukaan perkerasan jalan / road condition
- data ketidakrataan perkerasan jalan / pavement roughness
- data kondisi struktur perkerasan jalan / pavement structure (Benkelman Beam, Dynamic Cone Penetrometer)
- data lalu lintas / traffic data
- data harga satuan pekerjaan / work unit costs
- data proyek berjalan /ongoing projects.

Data tersebut di atas sudah seharusnya untuk dimutakhirkan mengingat data tersebut akan menjadi acuan / rujukan bagi program pemeliharaan jalan.

2.2 Survai Data Administrasi Jalan Dan Data Titik Referensi

2.2.1 Survai Data Administrasi Jalan

Data administrasi ruas jalan yang seharusnya dimutakhirkan terdiri dari data nomor propinsi, data nomor ruas jalan, data nama ruas jalan, data kilometer awal dan akhir, data panjang ruas jalan, data kota awal dan kota akhir, data status dan fungsi jalan, serta data koordinat bumi, seperti dijelaskan di bawah ini.

1. Data Nomor Propinsi

Nomor propinsi yang digunakan oleh Dit.Jen. Bina Marga antara lain adalah 01 untuk propinsi DI Aceh, 22 untuk propinsi Jawa Barat, 30 untuk propinsi Kalimantan Barat, 40 untuk propinsi Bali, 54 untuk propinsi Sulawesi Selatan, atau 62 untuk propinsi Papua

2. Data Nomor Ruas Jalan

Nomor ruas jalan digunakan oleh sebuah ruas jalan untuk membedakannya dengan ruas jalan yang berdekatan. Nomor ruas jalan umumnya dimulai dari angka 001 hingga 999. Nomor ruas jalan ditetapkan oleh Menteri Pekerjaan Umum atau Menteri Dalam Negeri.

3. Data Nama Ruas Jalan

Nama ruas jalan digunakan oleh sebuah ruas jalan untuk membedakannya dengan ruas jalan yang berdekatan. Nama ruas jalan umumnya menggunakan nama kota, nama kecamatan, nama desa, dan lain-lain. Nama ruas jalan ditetapkan oleh Menteri Pekerjaan Umum atau Menteri Dalam Negeri.

4. Data Kilometer Awal dan Akhir

Data kilometer awal dan akhir dari ruas jalan tertentu selalu diukur terhadap ibukota propinsi, ibukota kabupaten, ibukota kecamatan, dan lain-lain.

5. Data Panjang Ruas Jalan

Panjang ruas jalan selalu diukur dari kilometer awal hingga kilometer akhir dari ruas jalan tertentu. Data panjang ruas jalan ditetapkan oleh Menteri Pekerjaan Umum atau Menteri Dalam Negeri.

6. Data Kota Awal dan Kota Akhir

Kota awal dan kota akhir adalah kota-kota yang berada pada awal dan akhir ruas jalan tertentu

7. Data Status dan Fungsi Jalan

Status jalan terdiri dari jalan nasional (N), jalan propinsi (P), jalan kabupaten (K), dan jalan kota (U); sedangkan fungsi jalan terdiri dari jalan arteri (A), jalan kolektor (K), dan jalan lokal (L) dari ruas jalan tertentu. Status dan fungsi jalan ditetapkan oleh Menteri Pekerjaan Umum atau Menteri Dalam Negeri

8. Data Koordinat Bumi

Data koordinat bumi adalah data koordinat garis bujur (*longitude*) dan garis lintang (*latitude*) pada kilometer awal dan akhir dari ruas jalan tertentu.

2.2.2 Survai Data Titik Referensi

Data titik referensi jalan selalu dilengkapi dengan data koordinat garis bujur (*longitude*) dan garis lintang (*latitude*). Data titik referensi yang seharusnya dimutakhirkan terdiri dari :

- Data koordinat titik awal dan akhir ruas jalan
- Data koordinat setiap patok kilometer
- Data koordinat jembatan atau gorong-gorong
- Data koordinat persilangan jalan dengan jalan lainnya, dengan jalan kereta api, atau dengan sungai
- Data koordinat bangunan fasilitas umum seperti gardu listrik, dan lain-lain

Data koordinat garis bujur (*longitude*) dan garis lintang (*latitude*) digunakan sebagai titik referensi pada setiap ruas jalan.

2.3 Penjelasan Survai Data Titik Referensi

2.3.1 Pengertian dan Batasan

1. Survai Data Titik Referensi (STR)

Survai data titik referensi disingkat STR (Data Reference Point Survai, DRP) dimaksudkan untuk menentukan titik-titik referensi pada satu ruas jalan yang akan digunakan sebagai pedoman dalam pelaksanaan survai jalan lainnya.

2. Jarak Titik Referensi dan Panjang Ruas Jalan

Dari survai data titik referensi dapat ditentukan jarak titik referensi terhadap kota awal kilometer, serta dapat pula ditentukan panjang sebenarnya dari suatu ruas jalan.

3. Titik Referensi Sebagai Titik Tetap

Titik referensi adalah titik tetap yang ditentukan di sepanjang ruas jalan dan dapat digunakan sebagai referensi dalam pelaksanaan survai jalan. Titik referensi dapat berupa patok kilometer, patok hektometer, jembatan, gorong-gorong, persimpangan jalan, persimpangan dengan jalan kereta api serta bangunan permanen lainnya yang mudah dikenal.

4. Titik Bantu Sebagai Titik Sementara

Titik bantu adalah titik sementara yang dibuat sebagai pembantu dalam penentuan titik-titik referensi. Titik bantu dapat terdiri dari tanda dengan cat, atau tanda sementara lainnya yang sengaja dibuat.

5. Titik Awal Sebagai Permulaan Suatu Ruas Jalan

Titik awal adalah titik referensi yang ditentukan sebagai permulaan suatu ruas jalan.

6. Titik Akhir Sebagai Akhir Suatu Ruas Jalan

Titik akhir adalah titik referensi yang ditentukan sebagai akhir dari suatu ruas jalan.

2.3.2 Peralatan dan Perlengkapan

Peralatan dan perlengkapan yang digunakan dalam survai data titik referensi adalah sebagai berikut :

1. Kendaraan roda empat dilengkapi dengan Tripmeter (alat pengukur jarak tempuh, antara lain Haldameter, Kontozachi, Zeron) yang masih berfungsi dengan baik dan menunjukkan jarak dalam satuan kilometer. Apabila belum tersedia Tripmeter dapat digunakan kendaraan dengan Odometer yang menunjukkan jarak dalam satuan kilometer serta bukan yang menggunakan sistem loncat dengan tingkat ketelitian ratusan meter. Usahakan agar Odometer kendaraan yang digunakan dapat diatur kekedudukan 0 (nol).
2. Pita ukur 30 m - 50 m.
3. Formulir survai yang telah ditetapkan.
4. Peta jaringan jalan yang akan disurvei.
5. Cat, kuas, patok dan palu.
6. Foto tustel untuk membuat foto dokumentasi, apabila diperlukan.

2.3.3 Kalibrasi Tripmeter/Odometer

1. Persiapan Pelaksanaan Kalibrasi

Tentukan suatu segmen jalan yang memenuhi persyaratan :

- a. Lurus;
- b. Kondisi permukaan jalur lalu lintas harus dapat mewakili kondisi permukaan jalur lalu lintas jalan yang akan disurvei; dan
- c. Mempunyai 3 (tiga) patok kilometer yang berurutan sepanjang 2 kilometer (dicek ketepatan jaraknya secara teliti dengan pita ukur). Apabila hal ini terpaksa tidak dapat dipenuhi maka pada setiap jarak

satu kilometer yang tepat dapat diberikan tanda dipermukaan jalan dan patok darurat ditepi jalan yang mudah dilihat.

2. Prosedur Pelaksanaan Kalibrasi

Prosedur pelaksanaan kalibrasi terdiri dari :

- a. Kalibrasi dilaksanakan pada saat lalu lintas tidak padat.
- b. Sumbu roda depan kendaraan survei diatur tepat pada garis patok kilometer awal, dan angka Tripmeter/Odometer diatur pada kedudukan 0 (nol). Apabila pengaturan angka Tripmeter/Odometer tidak dapat dilakukan maka dicatat angka yang dibaca pada saat sumbu roda depan pada garis patok kilometer awal tersebut. Yang dimaksud dengan garis patok kilometer adalah garis yang ditarik dari patok yang bersangkutan, tegak lurus terhadap sumbu jalan.
- c. Kendaraan survei dijalankan pada segmen jalan tersebut sebanyak :
 - lima kali apabila alat pengukur jarak pada kendaraan digunakan Tripmeter.
 - sepuluh kali apabila alat pengukur jarak pada kendaraan digunakan Odometer.
- d. Pada waktu kendaraan dijalankan jangan banyak mengalami pembelokan, karena hal ini akan mempengaruhi ketepatan jarak yang ditunjukkan oleh angka pada Tripmeter/Odometer.
- e. Angka Tripmeter/Odometer dicatat pada formulir kalibrasi yang telah ditentukan pada setiap saat kendaraan akan berangkat dari patok awal dan pada saat sampai dipatok akhir. Pada saat kendaraan berangkat dan berhenti agar benar-benar letak sumbu roda dapat tepat berada pada garis patok kilometer.
- f. Faktor kalibrasi alat Tripmeter/Odometer yang masih dapat digunakan antara 0,95 sampai 1,05.
- g. Bila dimungkinkan faktor kalibrasi ditentukan untuk berbagai kondisi permukaan perkerasan jalan yang disurvei.

2.3.4 Pelaksanaan Survai Data Titik Referensi

Pelaksanaan survai data titik referensi meliputi hal-hal sebagai berikut :

1. Persiapan Survai

Persiapan survai meliputi hal-hal sebagai berikut :

- a. Kendaraan yang akan digunakan agar diperiksa kondisinya.
- b. Tripmeter/Odometer kendaraan agar diperiksa kecepatan serta kelancaran sistim kerjanya.
- c. Petugas survai harus telah memahami prosedur survai dan pengisian formulir.
- d. Formulir survai, peralatan dan perlengkapan lainnya agar diperiksa sehingga dapat memenuhi kebutuhan.
- e. Survai data titik referensi harus telah dilaksanakan sebelum dilakukan survai jalan lainnya.

2. Pelaksanaan Survai

Survei Data Titik Referensi dilakukan setiap 5 tahun sekali atau apabila ada perubahan panjang ruas jalan atau perubahan titik referensi.

a. Penentuan Titik Awal dan Titik Akhir

- i. Pekerjaan pertama yang dilakukan adalah menentukan titik awal dan titik akhir dari ruas jalan yang akan disurvei. Hal ini dapat dikonsultasikan kepada Penyelenggara Jalan Propinsi setempat, apabila perlu dapat ditentukan bersama-sama di lapangan.
- ii. Survai data titik referensi terhadap suatu ruas jalan tidak terputus dengan adanya batas kota.
- iii. Pada titik awal yang telah ditentukan, petugas survai membuat tanda TL (titik awal) yang menuliskan angka kilometer jarak

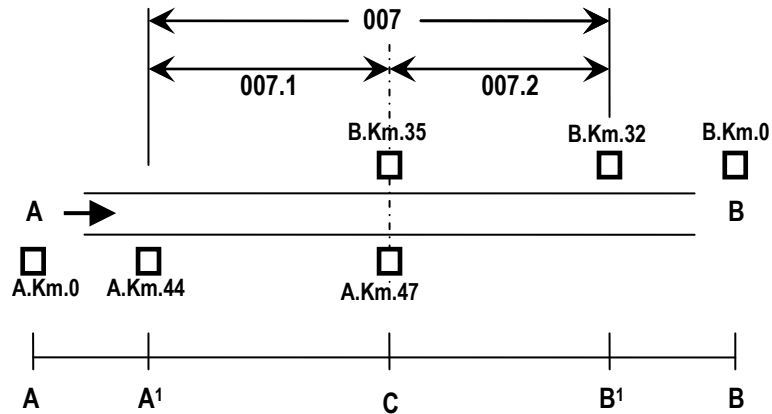
- terhadap kota awal (kilometer nol), pada permukaan jalan dengan menggunakan cat. Untuk ruas-ruas jalan yang berurutan, umumnya titik awal merupakan titik akhir dari ruas jalan sebelumnya dan sebaliknya.
- iv. Petugas survai harus mengatur agar pembacaan Tripmeter/Odometer pada titik awal pada kedudukan 0 (nol). Apabila hal ini tidak dapat dilakukan maka angka pada Tripmeter/Odometer pada titik awal agar dicatat secara lengkap untuk diperhitungkan dalam penentuan jarak dari pembacaan Tripmeter/Odometer pada titik referensi berikutnya. Titik awal merupakan titik referensi pertama..
 - v. Survai dilaksanakan pada suatu ruas jalan mulai dari patok kilometer kecil kearah patok kilometer besar. Selama pelaksanaan survai suatu ruas jalan setelah Tripmeter/Odometer diatur pada kedudukan 0 (nol) pada titik awal, selanjutnya tidak perlu diatur kembali menjadi 0 (nol) sampai survai selesai dilaksanakan pada titik akhir (TR) ruas jalan tersebut. Apabila survai terpaksa dihentikan sebelum sampai pada titik akhir ruas jalan, maka Tripmeter/Odometer agar dimatikan dan angka pada Tripmeter/Odometer dicatat. Beri tanda dipermukaan jalan lokasi dimana survai dihentikan. Untuk melanjutkan survai harus dimulai dari lokasi yang telah diberi tanda dan dilakukan sesuai cara yang telah ditentukan. Selanjutnya pada pelaksanaan survai ruas-ruas jalan berikutnya, pada setiap titik awal Tripmeter/Odometer diatur kembali pada kedudukan 0 (nol).
 - vi. Apabila titik awal tidak bertepatan lokasinya dengan patok kilometer (misalnya km. Bandung 10.40) maka petugas survai mengendarai kendaraannya menuju ke jarak km. Bandung 11, yang merupakan titik referensi kedua. Apabila pada titik referensi tersebut (km. Bandung 11) ternyata tidak dijumpai patok km, maka petugas survai harus menuliskan jarak kilometer tersebut dipermukaan jalan dengan cat atau dengan cara lain yang cukup jelas dilihat di lapangan.

vii. Setelah menentukan titik referensi kedua petugas survai melanjutkan survai untuk menentukan titik referensi berikutnya sesuai ketentuan di bawah ini :

- Semua patok kilometer yang ada di lapangan ditentukan sebagai titik referensi, dan dicatat pada formulir survai.
- Apabila terdapat patok kilometer yang hilang, maka titik referensi berikutnya harus berupa bangunan tetap yang mudah dikenal, misalnya jembatan, perpotongan dengan jalan kereta api, gedung dari instansi pemerintah, tugu batas administrasi pemerintah dan sebagainya. Pada lokasi-lokasi tersebut dituliskan jarak kilometer pada permukaan jalan sesuai yang tercatat pada Tripmeter / Odometer kendaraan.
- Pada lokasi jarak kilometer yang ternyata tidak ada patok kilometer (hilang atau belum dipasang) maka petugas survai harus menuliskan jarak lokasi tersebut pada permukaan jalan dengan cat atau dengan cara lain yang cukup jelas dapat dilihat di lapangan. Lokasi-lokasi ini dicatat sebagai titik-titik bantu. Antara lokasi yang ditunjukkan dengan tanda cat yang berurutan menunjukkan jarak 1 (satu) kilometer.

b. Ruas Jalan Mempunyai Patok Kilometer Yang Diukur Lebih Dari Satu Kota Asal

Apabila suatu ruas jalan mempunyai patok kilometer yang diukur lebih dari satu kota asal, maka khusus untuk ruas jalan tersebut pelaksanaan survainya harus dilakukan seperti contoh berikut :



Contoh : Ruas 007 antara kota A dan B dengan titik awal A km 44 dan titik akhir B km 32, dimana terdapat perubahan patok pengukur kota asal di titik C. Dimisalkan lokasi titik C adalah A km 47 yang identik dengan B km 35.

Survai dilakukan dengan menganggap $A^1 - C$ sebagai ruas baru dengan nomor ruas 007.1 dan $C - B^1$ sebagai ruas baru dengan nomor ruas 007.2.

- i. Survai untuk ruas 007.1 dilakukan sesuai prosedur yang biasa dengan mengisi formulir DTR sebagaimana mestinya, yaitu sebagai titik simpul awal adalah A km 44 dan titik simpul akhir adalah C (A km 47) serta isian untuk kota asal adalah A. Selanjutnya titik referensi yang dicatat adalah A km 44 dan seterusnya sampai dengan A km 47.
- ii. Survai untuk ruas 007.2 dilakukan dengan prosedur yang sama namun pengisian formulirnya agak berbeda. Disini sebagai titik awal adalah C (B km 35) dan titik akhir adalah B km 32. Selanjutnya formulir harus disesuaikan, yaitu yang dimaksud dengan kota asal dalam formulir adalah kota B (bukan kota A). Titik-titik referensi yang dicatat adalah B km 35, B km 34 dan seterusnya sampai dengan B km 32.
- iii. Selanjutnya khusus untuk ruas 007.2, isian formulir harus dituliskan kembali dengan urutan titik referensi dari km kecil ke km

besar (untuk dipergunakan dalam proses pemasukan data kedalam database).

c. Ruas Jalan Yang Mempunyai Patok Kilometer Ganda

Apabila ada ruas jalan yang mempunyai patok kilometer ganda baik yang disebabkan oleh pemasangan patok baru dimana patok lamanya belum dicabut, atau dikarenakan perbedaan kota asal pengukuran maka petugas survai harus minta petunjuk kepada pembina jalan setempat patok km mana yang akan digunakan sebagai dasar pelaksanaan survai.

d. Pemanfaatan Pita Ukur

Apabila Tripmeter / Odometer kendaraan survai tidak dapat menunjukkan angka jarak sampai satuan puluhan meter, maka jarak selisih dari angka yang ditunjukkan agar diukur dengan menggunakan pita ukur.

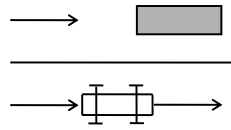
e. Tanda Sementara

Pada ruas jalan dengan permukaan tanah dimana sulit dibuat tanda cat maka dapat dilakukan pembuatan tanda sementara, yang dalam formulir survai dikategorikan sebagai tanda sementara lainnya (7).

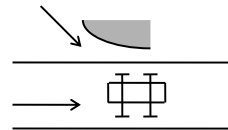
f. Pengukuran Jarak

Cara pengukuran jarak pada beberapa bangunan sebagai titik referensi :

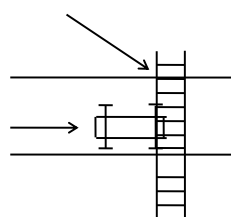
a. Awal Bangunan



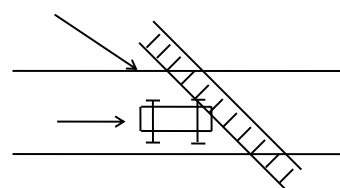
Bagian terdekat dengan sumbu jalan

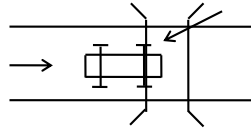
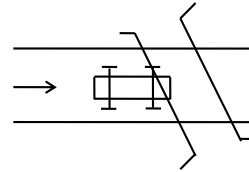
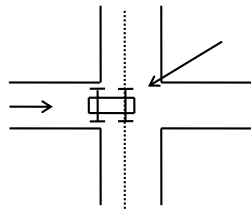
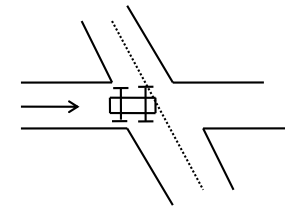


b. Rel Kereta Api



Roda pertama yang menyentuh rel KA



c. Jembatan**Roda pertama yang menyentuh batas jembatan****d. Persimpangan jalan****Roda pertama yang menyentuh sumbu jalan simpang****g. Jarak kilometer**

Jarak kilometer yang dicantumkan pada formulir survai adalah jarak kilometer berdasarkan angka yang dibaca pada Tripmeter/Odometer kendaraan yang digunakan, tidak diperhitungkan faktor kalibrasi. Penyesuaian terhadap faktor kalibrasi akan dilakukan pada saat pemrosesan data.

h. Titik Referensi

Agar tidak menimbulkan keragu-raguan untuk jenis titik referensi berikut, perlu diberikan uraian :

i. Jembatan dan gorong-gorong :

- Nama/nomor
- Tipe/jenis
- Identitas lainnya

ii. Bangunan-bangunan :

- Nama/nomor
- Jumlah lantai
- Sisi jalan (kiri/kanan)

iii. Persimpangan Jalan :

- Nama simpang

- Jenis simpang
- Kota tujuan jalan simpang yang dikenal

i. Ruas Jalan Yang Mempunyai Cabang

Apabila ada suatu ruas jalan yang mempunyai cabang dimana pangkal dan ujung cabang jalan tersebut masih berada pada ruas jalan induknya maka pelaksanaan survai dilakukan secara terpisah dengan memberikan nomor ruas sementara cabang jalan tersebut dengan mengganti digit pertama menjadi angka 3, 4, 5, 6 dan seterusnya.

Contoh :

- Nomor ruas induk 006 (ABCDE), dari km 20.00 (A) sampai dengan km 34.200 (E).
- Nomor ruas sementara cabang jalan, 006 1 atau 006 2 (BFD), dari km 22 (B) sampai dengan km 31.00 (D).

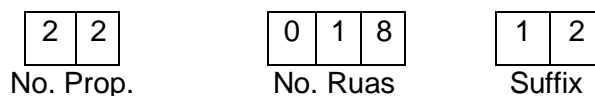
2.4 Penjelasan Kode Ruas

2.4.1 Penjelasan Modifikasi Kode Ruas

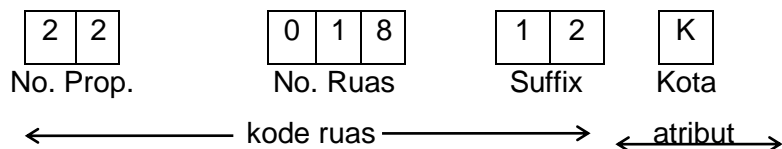
Penggunaan kode ruas haruslah unique dan mengacu sedapat-dapatnya seperti yang ada sekarang dengan perubahan sekecil mungkin dan tercatat sejarah perkembangannya.

Contoh :

Kode ruas yang ada :



Kode ruas yang dimodifikasi :



Jadi pada dasarnya yang berubah hanyalah konsistensi penulisan suffix dan penjelasan kota (K) atau bukan kota. Di dalam suffix dituliskan digit pertama adalah angka dan digit kedua adalah angka atau huruf sehingga dimungkinkan tercatatnya kronologis pengembangan ruas sampai 35 variasi

(Contoh 1 : 11,12, ..., 19, 1A, 1B, ..., 1Z). Hal ini berarti perlu ada pembatasan jumlah suffix dalam satu ruas yaitu maksimum 9 suffix sebagai digit pertama. Jika diinginkan adanya pengembangan jumlah suffix maka dapat dilakukan dengan pengembangan nomor suffix pada digit kedua sampai 35 variasi (angka dan huruf) atau dengan penomoran ruas baru.

Bilamana dikemudian hari ada pengembangan jumlah lajur (dari 2/2 UD menjadi 4/2 D) atau ruas yang relatif paralel (by pass) maka suffix yang baru diisi dengan digit pertama adalah huruf dan digit kedua adalah angka atau huruf (Contoh 2 : A1, A2, ..., A9, AA, AB, ..., AZ). Sejauh memungkinkan untuk memudahkan pengertian paralel atau berpasangan maka sebaiknya bila suffix lama adalah 11; 24; 32; dst, maka pasangannya adalah A1, B4, C2, dst. Oleh karena itu digit kedua ini sifatnya tidak mengikat dan berbeda dengan digit pertama yang menggambarkan sejarah dan pengembangan ruas tersebut. Lagi pula dalam perkembangannya, nomor ruas tidaklah harus urut sekalipun pada awalnya telah dibuat berurutan. Hal ini mungkin akan terjadi bila status ruas jalan tersebut berubah karena berubah penanganannya dan tempatnya yang kosong tidak boleh diisi oleh ruas jalan yang lain. Sebagai contoh 22 08 K2 Jl. Nurtanio (Bandung) yang menghubungkan bypass dengan bandara. Seandainya bandara itu dialih fungsikan/ditutup maka ruas jalan tersebut dihapuskan, sehingga urutan daftar ruas menjadi : 22 018 K1

22 018 K3

22 018 K4 dst.

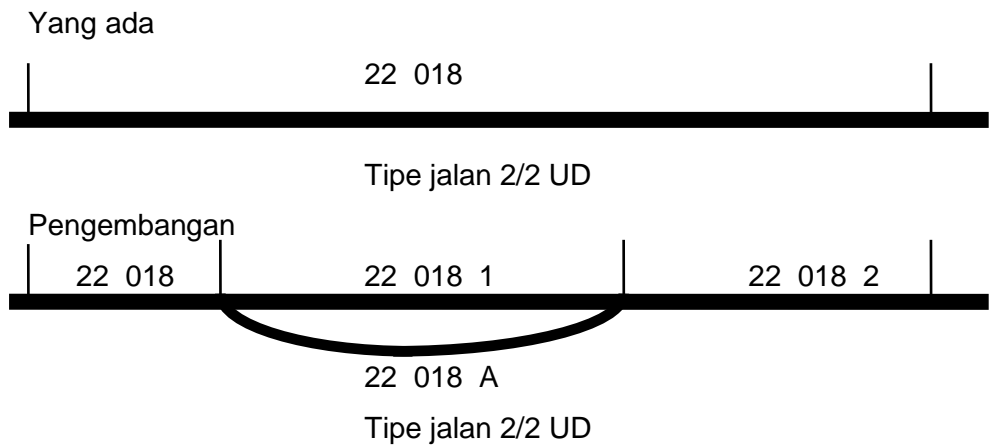
Diharapkan tata cara penulisan kode ruas ini dapat mengantisipasi perkembangan perubahan pembagian ruas dengan unit terkecil adalah suffix.

Contoh Perubahan Kode Ruas :

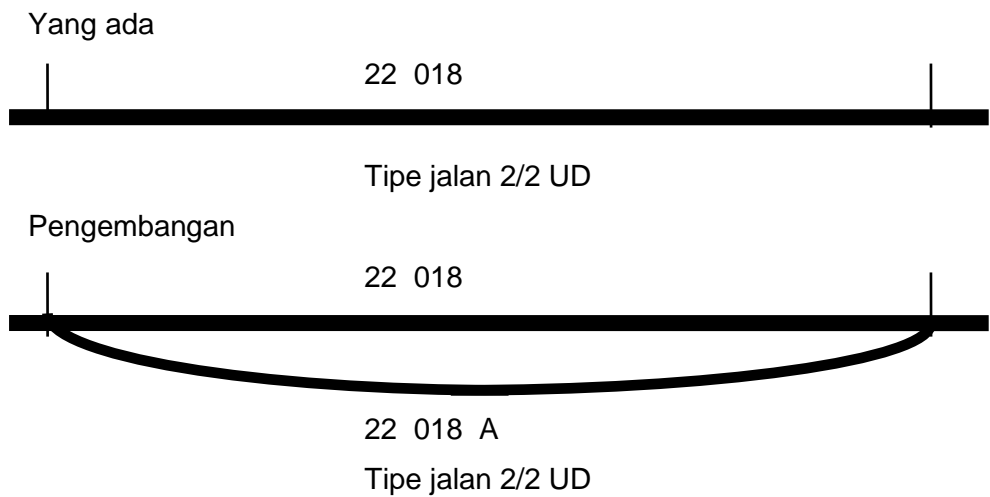
Kode Ruas yang Ada			Kode Ruas yang Diusulkan			Ket. Kota	Penjelasan
No. Prop.	No. Ruas	No. Suffix	No. Prop.	No. Ruas	No. Suffix		
22	018	1K atau K1	22	018	11	K	} Sebagai Pengembangan Suffix dalam Kota
			22	018	12		
			22	018	1Z		
22	018	2K	22	018	21	K	
22	018	atau K2	22	018	22	K	} Sebagai Pengembangan Suffix dalam Kota
			22	018	2Z		
			22	018	91		
22	018	9	22	018	92	}	} Sebagai Pengembangan Suffix
			22	018	9Z		
2	018	5	22	018	51	}	} Sebagai Pembuatan / Pengembangan Jalan Paralel atau Jalan Banyak Lajur (2/2 UD → 4/2 D) ; 5 ≡ E
			22	018	E1		
01	013		01	013			tidak berubah
01	014	1	01	014	1		tidak berubah

2.4.2 Contoh-contoh Perubahan Penomoran Ruas

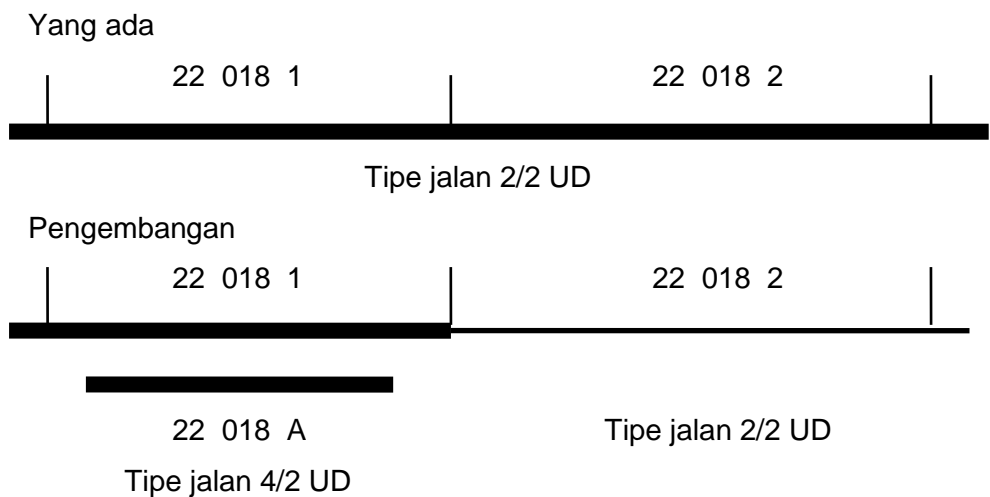
1. Ruas Bercabang Sebagian



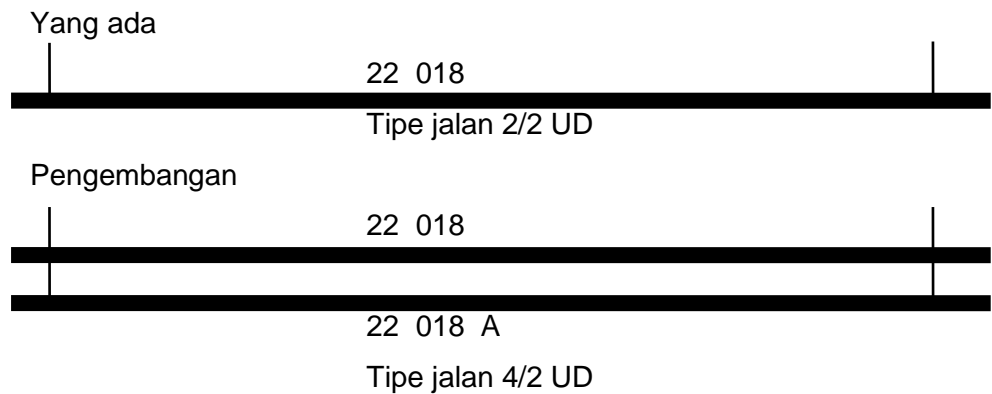
2. Ruas Bercabang Penuh



3. Ruas Paralel Sebagian



4. Ruas Paralel Penuh

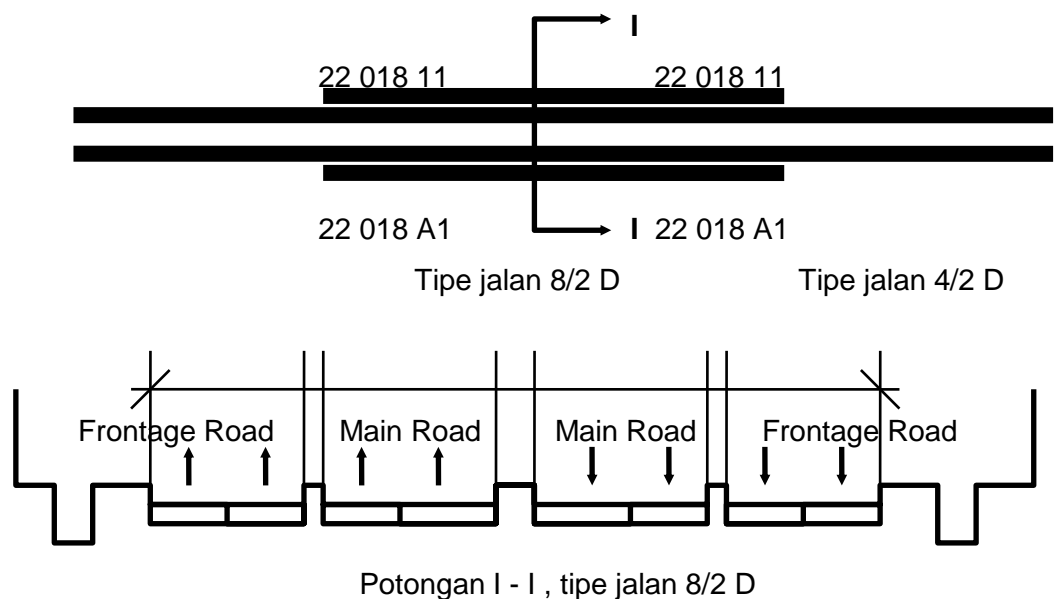


5. Paralel Sebagian (Yang ada sudah terbagi dalam beberapa Suffix)



6. Frontage Road

Frontage Road atau jalan samping seperti jalan di kota Muara Bango, tidak masuk dalam survai inventori jalan karena berfungsi sebagai jalan - jalan sekunder dan relatif pendek yang penanganannya oleh pemda setempat.

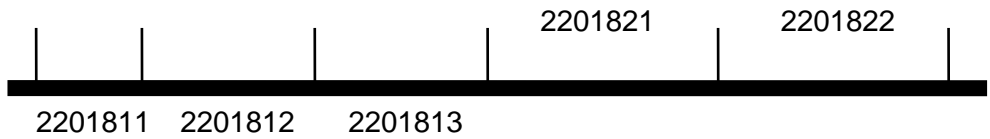


7. Perkembangan Ruas - Ruas dalam Kota

Yang ada



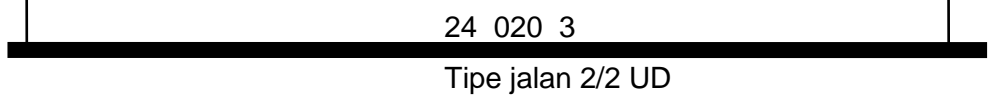
Pengembangan



Tipe jalan 2/2 UD

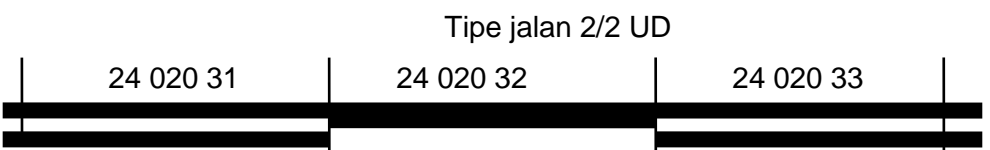
8. Perkembangan Ruas Jalan untuk Jalur Pantura Jawa

Yang ada



Tipe jalan 2/2 UD

Pengembangan



Tipe jalan 2/2 UD

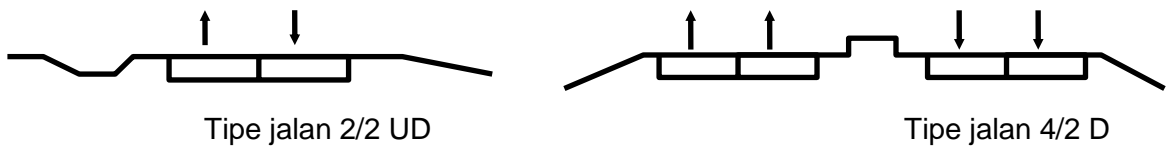
24 020 C1

Tipe jalan 4/2 D

24 020 C3

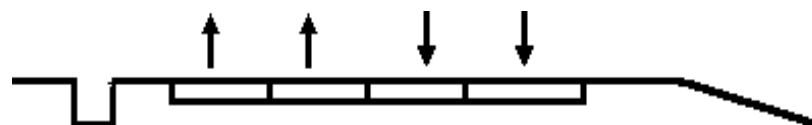
Tipe jalan 4/2 D

9. Potongan Melintang Tipe Jalan



Tipe jalan 2/2 UD

Tipe jalan 4/2 D



Tipe jalan 4/2 UD

Note : 2/2 UD = Dua-lajur dua-arah tak-terbagi (tanpa median)

4/2 D = Empat-lajur dua-arah terbagi (dengan median)

RANGKUMAN

- a. Data dasar jaringan jalan digunakan sebagai acuan / rujukan bagi program pemerintah di bidang jalan, yaitu program peningkatan jalan, pemeliharaan berkala, atau pemeliharaan rutin.
- b. Melakukan survai data administrasi jalan dan data titik referensi yang ditulis dalam modul ini, menjelaskan data Nomor provinsi, nomor ruas jalan, nama ruas jalan, data kilometer awaldan akhir, data panjang ruas jalan, data status dan fungsi jalan, data koordinat bumi, dengan persyaratan yang berlaku.
- c. Penjelasan modifikasi kode ruas, penggunaan kode ruas haruslah unique dan mengacu sedapat-dapatnya seperti yang ada sekarang dengan perubahan sekecil mungkin dan tercatat sejarah perkembangannya.

LATIHAN / PENILAIAN MANDIRI

Latihan atau penilaian mandiri menjadi sangat penting untuk mengukur diri atas tercapainya tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh para pengajar/ instruktur, maka pertanyaan dibawah perlu dijawab secara cermat, tepat dan terukur, serta jujur.

Kode/ Judul Unit Kompetensi :

INA.5211.113.01.02.07 : Melakukan pemutakhiran data dasar jaringan jalan

No.	Elemen Kompetensi/ KUK (Kriteria Unjuk Kerja)	Pertanyaan :	Jawaban :		
			Ya	Tdk.	Apabila "ya" sebutkan butir-butir kemampuan anda.
1	Melakukan Survai Data Administrasi Jalan dan Data Titik Referensi 1.1 Survai Data Provinsi, Data Wilayah, dan Data Seksi dilaksanakan sesuai dengan pedoman teknis yang ditentukan 1.2 Survai data Administrasi ruas jalan (<i>link description</i>) dilaksanakan sesuai dengan pedoman teknis yang ditentukan. 1.3 Survai data titik referensi dilaksanakan sesuai dengan pedoman teknis yang ditentukan	1.1 Apakah anda mampu melaksanakan survai Data Provinsi, Data Wilayah, dan Data Seksi sesuai dengan pedoman teknis yang ditentukan ? 1.2 Apakah anda mampu melaksanakan survai data Administrasi ruas jalan (<i>link description</i>) sesuai dengan pedoman teknis yang ditentukan ? 1.3 Apakah anda mampu melaksanakan survai data titik referensi sesuai dengan pedoman teknis yang ditentukan ?			a. b. c. d. dst a. b. c. d. dst a. b. c. d. dst

BAB 3

SURVAI INVENTARISASI JARINGAN JALAN

3.1 Umum

Pertumbuhan jaringan jalan seringkali tidak mampu berpacu dengan penambahan kendaraan, terutama sekali kendaraan pribadi sehingga menimbulkan kemacetan lalu lintas pada daerah-daerah tertentu. Seringkali dijumpai kemacetan lalu lintas terutama sekali pada waktu-waktu sibuk yang menunjukkan bahwa volume lalu lintas telah melampaui kapasitas jaringan jalan.

Perkembangan ekonomi dan industri yang cepat disertai pertumbuhan penduduk yang tinggi menyebabkan dua masalah. Yang pertama adalah peningkatan kebutuhan kendaraan baik kendaraan niaga, umum, maupun pribadi. Pendapatan daerah yang meningkat, cenderung meningkatkan kebutuhan jumlah kepemilikan kendaraan. Yang kedua adalah peningkatan kebutuhan jalan untuk perjalanan. Dalam memenuhi kebutuhan lalu lintas ditemui kesulitan khususnya di kota-kota lama, karena jalan-jalan yang sudah ada, pada umumnya sempit dan disekitarnya sudah berdiri bangunan-bangunan industri. Pertumbuhan penduduk terjadi, karena pusat kegiatan bisnis dan industri ada di tengah kota, sehingga pengaturan kembali peruntukan lahan yang baru menjadi sulit.

Metode pemecahan masalah untuk mengakomodasikan kebutuhan lalu lintas adalah dengan meningkatkan suplai, membuat jalan baru, atau dengan melebarkan dan meningkatkan jalan yang sudah ada. Terdapat pula suatu metode pemecahan masalah yang lainnya adalah dengan membatasi demand, atau dengan cara meningkatkan biaya operasi kendaraan, misalnya memasuki daerah pusat kota harus membayar (sistem tol) atau menaikkan biaya parkir.

Guna menunjang aktivitas pergerakan arus barang dan penumpang serta dalam rangka meningkatkan arus pelayanan dalam kota, serta mencegah lalulintas yang padat di dalam kota khususnya akibat angkutan antar kota (regional) masuk ke dalam kota yang akan memperparah kondisi kemacetan lalulintas, maka diperlukan studi kelayakan jalan baru dan flyover di dalam kota. Dalam hal ini, studi tersebut

untuk mengetahui kelayakan dari jalan baru yang dibutuhkan untuk menunjang pembangunan dan pengembangan kota dan daerah.

3.2 Kelompok Jalan Dan Bagian - Bagian Jalan

3.2.1 Kelompok Jalan

Jalan sesuai dengan peruntukkannya terdiri atas :

- **Jalan Umum**

Jalan umum dikelompokkan menurut sistem, fungsi, status, dan kelas

- **Jalan Khusus**

Yang dimaksud dengan jalan khusus, antara lain, adalah jalan di dalam kawasan pelabuhan, jalan kehutanan, jalan perkebunan, jalan inspeksi pengairan, jalan di kawasan industri, dan jalan di kawasan permukiman yang belum diserahkan kepada pemerintah.

Jalan khusus bukan diperuntukkan bagi lalu lintas umum, tetapi dalam rangka distribusi barang dan jasa yang dibutuhkan.

Sistem jaringan jalan terdiri atas :

- **Sistem Jaringan Jalan Primer**

Merupakan sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional, menghubungkan semua simpul jasa distribusi yang berwujud pusat-pusat kegiatan.

Sistem jaringan jalan primer adalah sistem jaringan bersifat menerus yang memberikan pelayanan lalu lintas tidak terputus walaupun masuk ke dalam kawasan perkotaan. Pusat - pusat kegiatan adalah kawasan perkotaan yang mempunyai jangkauan pelayanan nasional, wilayah, dan lokal.

- **Sistem Jaringan Jalan Sekunder**

Merupakan sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat di dalam kawasan perkotaan.

Yang dimaksud dengan kawasan perkotaan adalah kawasan yang mempunyai kegiatan bukan pertanian, dengan susunan fungsi kawasan sebagai tempat permukiman perkotaan, pemusatan dan distribusi pelayanan jasa pemerintahan, pelayanan sosial, serta kegiatan ekonomi.

Fungsi jalan umum dikelompokkan menjadi :

- **Jalan Arteri**

Jalan arteri adalah jalan umum yang berfungsi untuk melayani angkutan utama dengan ciri-ciri :

- perjalanan jarak jauh
- kecepatan rata-rata tinggi
- jumlah jalan masuk dibatasi.

- **Jalan Kolektor**

Jalan kolektor adalah jalan umum yang berfungsi untuk melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri-ciri :

- perjalanan jarak sedang
- kecepatan rata-rata sedang
- jumlah jalan masuk dibatasi.

- **Jalan Lokal**

Jalan lokal adalah jalan umum yang berfungsi untuk melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri :

- perjalanan jarak dekat
- kecepatan rata-rata rendah
- jumlah jalan masuk dibatasi.

- **Jalan Lingkungan**

Jalan lingkungan adalah jalan umum yang berfungsi untuk melayani angkutan lingkungan dengan ciri-ciri :

- perjalanan jarak dekat

Status jalan umum dikelompokkan menjadi

- **Jalan Nasional**

Jalan nasional adalah :

- jalan arteri, dalam sistem jaringan jalan primer.
- jalan kolektor yang menghubungkan antar ibukota provinsi dalam sistem jaringan jalan primer
- jalan strategis nasional
- jalan tol.

- **Jalan Provinsi**

Jalan provinsi adalah jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan :

- ibukota provinsi dengan ibukota kabupaten/kota,
- antar ibukota kabupaten / kota
- jalan strategis provinsi.

- **Jalan Kabupaten**

Jalan kabupaten adalah :

- jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer yang tidak termasuk jalan nasional dan provinsi yang menghubungkan :
 - ibukota kabupaten dengan ibukota kecamatan,
 - antar ibukota kecamatan,
 - ibukota kabupaten dengan pusat kegiatan lokal, dan
 - antar pusat kegiatan lokal.
- jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder dalam wilayah kabupaten.
- jalan strategis kabupaten.

- **Jalan Kota**

Jalan kota adalah jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder yang menghubungkan:

- antar pusat pelayanan dalam kota,
- pusat pelayanan dengan persil,
- antar persil,
- antar pusat permukiman yang berada dalam kota.

- **Jalan Desa**

Jalan desa adalah jalan umum yang menghubungkan kawasan dan/atau antar permukiman di dalam desa, serta jalan lingkungan.

Untuk pengaturan penggunaan jalan dan kelancaran lalu lintas, jalan dibagi dalam beberapa **kelas jalan** dengan ketentuan :

- Pembagian kelas jalan diatur sesuai dengan ketentuan perundang-undangan di bidang lalu lintas dan angkutan jalan
- Pengaturan kelas jalan berdasarkan spesifikasi penyediaan prasarana jalan dikelompokkan atas :

- jalan bebas hambatan (*freeway*)
- jalan raya (*highway*)
- jalan sedang (*road*)
- jalan kecil (*street*)

3.2.1 Bagian-bagian Jalan

Bagian-bagian jalan meliputi :

- Ruang Manfaat Jalan (RUMAJA)

Ruang manfaat jalan meliputi badan jalan, saluran tepi jalan, dan ambang pengaman, merupakan ruang sepanjang jalan yang dibatasi oleh lebar, tinggi, dan kedalaman tertentu.

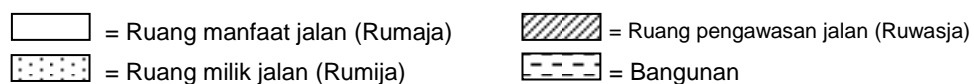
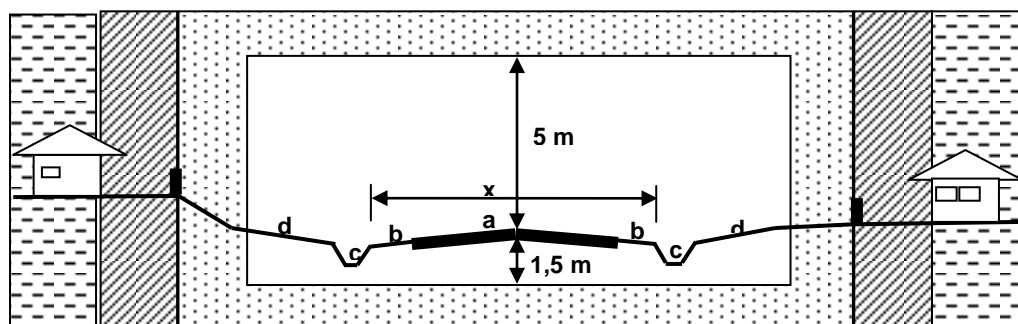
- Ruang Milik Jalan (RUMIJA)

Ruang milik jalan terdiri dari ruang manfaat jalan dan sejalur tanah tertentu di luar ruang manfaat jalan, merupakan ruang sepanjang jalan yang dibatasi oleh lebar, kedalaman, dan tinggi tertentu.

- Ruang Pengawasan Jalan (RUWASJA)

Ruang pengawasan jalan merupakan ruang tertentu di luar ruang milik jalan yang penggunaannya ada dibawah pengawasan penyelenggara jalan dan diperuntukkan bagi pandangan bebas pengemudi dan pengamanan konstruksi jalan serta pengamanan fungsi jalan.

Bagian-bagian jalan dapat digambarkan sebagai berikut:



a = jalur lalu lintas
b = bahu jalan
c = saluran tepi

d = ambang pengaman
 $x = b+a+b = \text{badan jalan}$

3.3 Pemutakhiran Data Inventarisasi Jalan

Data inventarisasi jalan yang seharusnya dimutakhirkan terdiri dari data kilometer awal dan akhir, data tipe jalan, data tipe median jalan, data permukaan perkerasan jalan, data bahu jalan, data saluran samping, data medan jalan, data alinyemen jalan, dan data tata guna lahan seperti dijelaskan di bawah ini.

1. Data Kilometer Awal dan Akhir

Data kilometer awal dan akhir dari ruas jalan tertentu yang seharusnya dimutakhirkan telah dilengkapi dengan data hektometer agar ketelitian data dapat dicapai.

2. Data Tipe Jalan

Tipe jalan yang seharusnya dimutakhirkan terdiri dari :

- Jalan 2-lajur 1-arah dengan kode 2/1 UD (*2-lane 1-way undivided*)
- Jalan 2-lajur 2-arah dengan kode 2/2 UD (*2-lane 2-way undivided*)
- Jalan 4-lajur 2-arah dengan kode 4/2 UD (*4-lane 2-way undivided*)
- Jalan 4-lajur 2-arah dengan kode 4/2 D (*4-lane 2-way divided*)
- Jalan 6-lajur 2-arah dengan kode 6/2 D (*6-lane 2-way divided*)

3. Data Tipe Median Jalan

Tipe median jalan yang seharusnya dimutakhirkan terdiri dari :

- Jalan tanpa median
- Jalan dengan median < 1 meter
- Jalan dengan 1 meter < median < 3 meter
- Jalan dengan median > 3 meter

4. Data Permukaan Perkerasan Jalan

Data permukaan perkerasan jalan yang seharusnya dimutakhirkan terdiri dari :

- Tahun terakhir pekerjaan pelapisan ulang
- Jenis perkerasan jalan (Asphalt Concrete, Hot Rolled Sheet)
- Lebar perkerasan jalan

5. Data Bahu Jalan

Data bahu jalan pada sisi kiri dan kanan perkerasan jalan yang seharusnya dimutakhirkan terdiri dari :

- Tipe bahu keras (aspal atau kerikil) atau lunak (tanah)
- Lebar bahu jalan

6. Data Saluran Samping

Data saluran samping yang seharusnya dimutakhirkan terdiri dari :

a. Jenis saluran samping terdiri dari :

- Saluran terbuka dengan tanah
- Saluran terbuka dengan pasangan batu
- Saluran tertutup dengan pasangan batu
- Saluran irigasi

b. Kedalaman saluran samping

7. Data Medan Jalan

Data medan jalan yang seharusnya dimutakhirkan terdiri dari :

- Tebing atau lembah dengan ketinggian < 1 meter, maka medan jalan digolongkan datar
- Tebing atau lembah dengan $1 \text{ meter} < \text{ketinggian} < 3 \text{ meter}$, maka medan jalan digolongkan bukit
- Tebing atau lembah dengan ketinggian > 3 meter, maka medan jalan digolongkan gunung

8. Data Alinyemen Jalan

Data alinyemen jalan yang seharusnya dimutakhirkan terdiri dari :

a. **Alinyemen Vertikal**

- Bila jumlah alinyemen vertikal < 5 meter per kilometer, maka alinyemen vertikal digolongkan datar
- Bila $5 \text{ meter} < \text{jumlah alinyemen vertikal} < 45 \text{ meter}$ per kilometer, maka alinyemen vertikal digolongkan bukit
- Bila jumlah alinyemen vertikal > 45 meter per kilometer, maka alinyemen vertikal digolongkan gunung

b. **Alinyemen Horisontal**

- Bila jumlah alinyemen horisontal $< 45^\circ$ per kilometer, maka alinyemen horisontal digolongkan lurus
- Bila $45^\circ < \text{jumlah alinyemen horisontal} < 630^\circ$ per kilometer, maka alinyemen horisontal digolongkan sedikit belokan
- Bila jumlah alinyemen horisontal $> 45^\circ$ per kilometer, maka alinyemen horisontal digolongkan banyak belokan

9. Data Tata Guna Lahan

Data tata guna lahan yang seharusnya dimutakhirkan terdiri dari :

- Lahan sawah, kebun, hutan
- Lahan perumahan
- Lahan perindustrian
- Lahan pertokoan, perkantoran, pasar

3.4 Penjelasan Survai Inventarisasi Jalan

3.4.1 Pengertian dan Batasan

1. Survai Inventarisasi Jalan

Survai Inventarisasi Jalan disingkat SIJ (Road Network Inventory, RNI) dimaksudkan untuk menginventarisasi atau mencatat keadaan jalan saat ini dan juga saat yang lampau sebagai data sejarah perkembangan jalan tersebut.

2. Keadaan Jalan

Keadaan jalan disini berbeda dengan survai kondisi jalan, karena keadaan jalan yang dicatat disini adalah keadaan-keadaan dasar yang tidak mudah berubah seperti : tipe jalan, median, lapis permukaan, bahu, saluran samping, terain, alinyemen vertikal dan horizontal dan tata guna lahan.

3. Homogenitas Keadaan

Pencatatan keadaan jalan tidak didasarkan pada interval persatu km melainkan berdasarkan homogenitas keadaan dasar jalan seperti tipe jalan, jenis lapis permukaan, terain dll.

4. Periode Waktu Survai

Periode waktu survai adalah dalam 5 tahun sekali, mengingat kondisi dasar jalan itu relatif tidak mudah berubah dalam dimensi dan jenisnya.

Survai inventarisasi jalan sebaiknya dilakukan segera setelah survai Data Titik Referensi yang dilaksanakan setiap 5 tahun sekali sehingga data inventarisasi ini tepat lokasinya dan sesuai dengan Data Titik Referensi.

Pengulangan survai dilakukan apabila ada perubahan panjang ruas jalan, perubahan titik referensi, perubahan-perubahan keadaan yang mendasar seperti tipe jalan, relokasi jalan atau tata guna lahan.

5. **Formulir Survai**

Ada 2 macam formulir yang digunakan pada survai inventarisasi jalan yaitu :

1. **Formulir 1A** : Survai Inventarisasi Jalan - SAAT INI, yaitu formulir untuk mencatat keadaan-keadaan dasar saat ini seperti jenis dan dimensi.
2. **Formulir 1B** : Survai Inventarisasi Jalan - DATA SEJARAH, yaitu formulir untuk mencatat keadaan-keadaan dasaar saat yang lampau seperti dimensi dan jenis pelapisan permukaan dan pelapisan pemeliharaan yang dilakukan termasuk tahun pelaksanaannya.

3.4.2 **Peralatan dan Perlengkapan Survai**

Agar pelaksanaan survai dapat berjalan lancar dan memberikan hasil sebagaimana mestinya diperlukan peralatan dan perlengkapan yang sesuai yaitu :

1. Kendaraan roda empat dilengkapi dengan tripmeter (alat pengukur jarak tempuh) yang bekerja dengan baik dan menunjukkan jarak dalam satuan kilometer, dengan tingkat ketelitian puluhan meter. Apabila belum tersedia tripmeter dapat digunakan kendaraan dengan odometer yang menunjukkan jarak dalam satuan kilometer serta bukan yang menggunakan sistem loncat, dengan tingkat ketelitian ratusan meter. Usahakan agar odometer yang digunakan dapat diatur ke kedudukan 0 (nol). Kendaraan yang digunakan untuk survai dilengkapi tanda untuk keamanan pelaksanaan survai (lampu merah berkedip, rambu, tulisan pelaksanaan survai).
2. Pita ukur panjang 5 meter dan pita ukur panjang 30 meteran.
3. Formulir Survai Inventarisasi Jaringan Jalan - Saat Ini dan formulir Survai Inventarisasi Jaringan Jalan - Data Sejarah.

4. Hasil Survai Data Titik Referensi.
5. Peta Jaringan Jalan yang akan di Survai.
6. Foto Tustel untuk Membuat Foto Dokumentasi bila diperlukan.
7. Alat gali untuk mengetahui tebal lapisan dalam pelaksanaan survai.

3.4.3 Pelaksanaan Survai

1. Persiapan Survai

Persiapan survai yang perlu dilakukan adalah :

- Kendaraan yang akan digunakan untuk survai harus diperiksa kondisinya.
- Tripmeter/Odometer kendaraan agar diperiksa ketepatan serta kelancaran sistem kerjanya.
- Petugas survai harus yang telah berpengalaman dan benar-benar memahami prosedur survai serta pengisian formulir.
- Formulir survai serta peralatan dan perlengkapan lainnya agar dapat diperiksa sehingga dapat memenuhi kebutuhan.

2. Cara Pelaksanaan Survai

Cara pelaksanaan survai yang dilakukan adalah :

- Survai dilakukan pada suatu ruas jalan mulai dari titik awal sampai dengan titik akhir ruas jalan tersebut. Pelaksanaannya dilakukan dari patok kilometer kecil kearah patok kilometer besar.
- Cara pelaksanaan survai adalah sebagai berikut :
 - a. Petugas survai mengamati keadaan dasar jalan dari dalam kendaraan yang dijalankan perlahan, tidak lebih dari 20 km/jam dan mengisi lembar formulir yang telah ditentukan.

- b. Petugas survai akan menentukan keadaan dasar yang mewakili dari segmen jalan yang disurvei tersebut, dan mencatat keadaan dasarnya secara teliti pada formulir survai.
- c. Dalam hal kondisi khusus dan yang tidak dapat diamati dari dalam kendaraan, maka petugas survai harus turun dari kendaraan dan melakukan pengamatan teliti keadaan dasar jalan yang tidak dapat diamati dari dalam kendaraan, serta melakukan pengukuran-pengukuran terhadap jenis lapis permukaan, bahu, saluran samping yang ada.
- d. Setiap lembar formulir survai digunakan untuk mencatat data keadaan dasar jalan secara berurutan dan menerus sepanjang segmen jalan yang disurvei, dan harus telah diisi pada saat petugas survai sampai diakhir ruas jalan yang bersangkutan.
- e. Formulir survai dibedakan untuk pelaksanaan survai inventarisasi jalan pada saat ini dan survai inventarisasi jalan pada waktu yang lampau sebagai data sejarah.
- f. Foto dokumentasi dibuat pada keadaan dasar yang mewakilinya dari ruas itu. Setiap pengambilan foto agar dicatat dalam daftar pengambilan foto.
- g. Untuk survai yang dilakukan pada suatu jalan berlajur banyak yang mempunyai jalur pemisah (median) maka :
 - Ruas jalan tersebut mempunyai nama dua nomor ruas yang berbeda suffixnya misalnya ruas 001 12 dan ruas 001 A2, dimana suffix 12 menunjukkan jalan yang lebih utama dari suffix A2 yang merupakan pengembangannya.
 - Tipe jalan ini termasuk 4/2 D atau 6/2 D yang berarti 4 atau 6 lajur 2 arah terbagi (D = Devided).
 - Keadaan dasar yang dilaporkan dari bahu atau lainnya adalah dari satu sisi yang sama.

- h. Untuk survai yang dilakukan pada suatu jalan berlajur banyak yang tidak mempunyai jalur pemisah (median) maka :
- Ruas jalan tersebut mempunyai nama satu nomor ruas saja dan perlakuannya sama dengan ruas jalan yang hanya mempunyai 2 lajur saja.
 - Tipe jalan ini biasanya disebut 4/2 UD yang berarti 4 lajur 2 arah tidak terbagi (UD = Undevided).
 - Keadaan dasar yang dilaporkan dari bahu atau elemen lainnya adalah dari kedua sisi jalan tersebut.
- i. Apabila suatu ruas jalan mempunyai patok kilometer yang diukur lebih dari satu kota asal, maka khusus untuk ruas jalan tersebut pelaksanaan survainya harus dilakukan sebagaimana dalam survai data titik referensi.
- j. Apabila ada ruas jalan yang mempunyai patok kilometer ganda baik yang disebabkan oleh pemasangan patok baru dimana patok lamanya belum dicabut, atau disebabkan karena perbedaan kota asal pengukuran jarak, maka survai harus dilakukan berdasarkan data titik referensi.

RANGKUMAN

- a. Melakukan survai inventarisasi jaringan jalan yang ditulis dalam modul ini menjelaskan tentang pengelompokan jalan dan bagian bagian jalan yang ditentukan berdasarkan Undang Undang no 38 tahun 2004 tentang Jalan dan Peraturan Pemerintah nomer 34 tahun 2006 tentang Jalan.
- b. Jalan sesuai dengan peruntukannya terdiri atas, Jalan Umum dan Jalan Khusus
- c. Sistem jaringan jalan terdiri atas, Sistem jaringan jalan primer dan Sistem jaringan jalan sekunder.
- d. Fungsi jalan umum dikelompokkan menjadi, jalan arteri, jalan kolektor, ,jalan lokal dan jalan lingkungan.
- e. Status jalan umum dikelompokkan menjadi, jalan nasional, jalan propinsi, jalan kabupaten / kota dan jalan desa.
- f. Bagian-bagian jalan meliputi Ruang manfaat jalan (RUMAJA), Ruang milik jalan (RUMIJA), Ruang pengawasan jalan (RUWASJA).
- g. Melakukan pemutakhiran data inventarisasi jalan dimutakhirkan terdiri dari data kilometer awal dan akhir, data tipe jalan, data tipe median jalan, data permukaan perkerasan jalan, data bahu jalan, data saluran samping, data medan jalan, data alinyemen jalan, dan data tata guna lahan seperti yang dijelaskan pada modul ini.

LATIHAN / PENILAIAN MANDIRI

Latihan atau penilaian mandiri menjadi sangat penting untuk mengukur diri atas tercapainya tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh para pengajar/ instruktur, maka pertanyaan dibawah perlu dijawab secara cermat, tepat dan terukur, serta jujur.

Kode/ Judul Unit Kompetensi :

INA.5211.113.01.02.07: Melakukan pemutakhiran data dasar jaringan jalan.

No.	Elemen Kompetensi/ KUK (Kriteria Unjuk Kerja)	Pertanyaan :	Jawaban :		
			Ya	Tdk.	Apabila "ya" sebutkan butir-butir kemampuan anda.
1	Melakukan Survai Data Administrasi Jalan dan Data Titik Referensi	Sudah dibuat pada Bab 2			
2.	Melakukan survai inventarisasi jaringan jalan				
	2.1 Peralatan dan perlengkapan Survai disiapkan sesuai dengan pedoman teknis yang ditentukan	2.1 Apakah anda mampu mempersiapkan peralatan dan perlengkapan survai sesuai dengan pedoman teknis yang ditentukan ?			a. b. c. d. dst
	2.2 Survai inventarisasi jaringan jalan dilaksanakan sesuai dengan pedoman teknis yang ditentukan	2.2 Apakah anda mampu melaksana survai inventarisasi jaringan jalan sesuai dengan pedoman teknis yang ditentukan ?			a. b. c. d. dst
	2.3 Hasil Survai inventarisasi jaringan jalan dievaluasi sesuai dengan pedoman teknis yang ditentukan	2.3 Apakah anda mampu mengevaluasi hasil survai inventarisasi jaringan jalan sesuai dengan pedoman teknis yang ditentukan?			a. b. c. d. dst

BAB 4

JARINGAN JALAN DENGAN MENGACU RENCANA TATA RUANG

4.1 Umum

Pola pemanfaatan ruang Nasional yang berisikan arahan pemanfaatan ruang wilayah nasional, propinsi dan kabupaten untuk kegiatan perlindungan ataupun untuk kegiatan budidaya berupa kawasan berfungsi lindung serta kawasan budidaya yang telah memiliki potensi tertentu berupa aglomerasi kota – kota dengan dukungan infrastruktur yang memadai, kegiatan sektor dan ketersediaan sumberdaya manusia dan alam. Demikian halnya suatu kawasan andalan yang strategis yang dukung kota-kota yang membentuk suatu sistem kota merupakan suatu kesatuan sistem dengan kawasan tersebut untuk itu jaringan jalan merupakan suatu Struktur Jaringan Jalan sebagai pembentuk Struktur Tata ruang. Dalam menetapkan pengembangan kawasan ekonomi terpadu sebagai implementasi kebijakan dan strategi RTRW Nasional untuk pengembangan pusat-pusat pertumbuhan pertumbuhan nasional, ditingkat yang lebih operasional disiapkan pula RTRW Provinsi dan RTRW Kabupaten /Kota pada tingkat yang ditetapkan dengan peraturan daerah agar terwujudnya Rencana Tata Ruang yang pada dasarnya merupakan bentuk intervensi yang dilakukan agar terlaksananya alokasi ruang yang nyaman, produktif dan berkelanjutan dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Berdasarkan perkembangan kondisi infrastruktur yang ada, secara geografis wilayah Nasional Indonesia dapat dikelompokkan dalam 3 (tiga) kategori wilayah agar tercapai suatu struktur yang membentuk Struktur Jaringan Jalan dengan Strategi Ketata Ruangan Nusantara. Ketiga pengelompokan kawasan tersebut adalah, Kawasan Telah Berkembang, Kawasan Sedang Berkembang, Kawasan Pengembangan Baru, untuk itu jaringan jalan diarahkan pembentukannya merupakan suatu Struktur Jaringan Jalan dengan Strategi Ketata Ruangan Nusantara.

Salah satu upaya yang dapat diterapkan dalam rangka mengurangi beban perkotaan adalah dengan mengembangkan daerah perdesaan agar arus urbanisasi keperkotaan dapat diturunkan dengan mengembangkan kawasan agropolitan suatu contoh. Selain melalui pengembangan sarana produksi juga dikembangkan sarana dan sarana pendukung lainnya sehingga kawasan perdesaan akan menjadi kawasan perkotaan yang bernuansa pertanian. Pengembangan kawasan tersebut haruslah dipandang sebagai bagian yang tak terpisahkan dari kawasan lain dalam sistem pengembangan

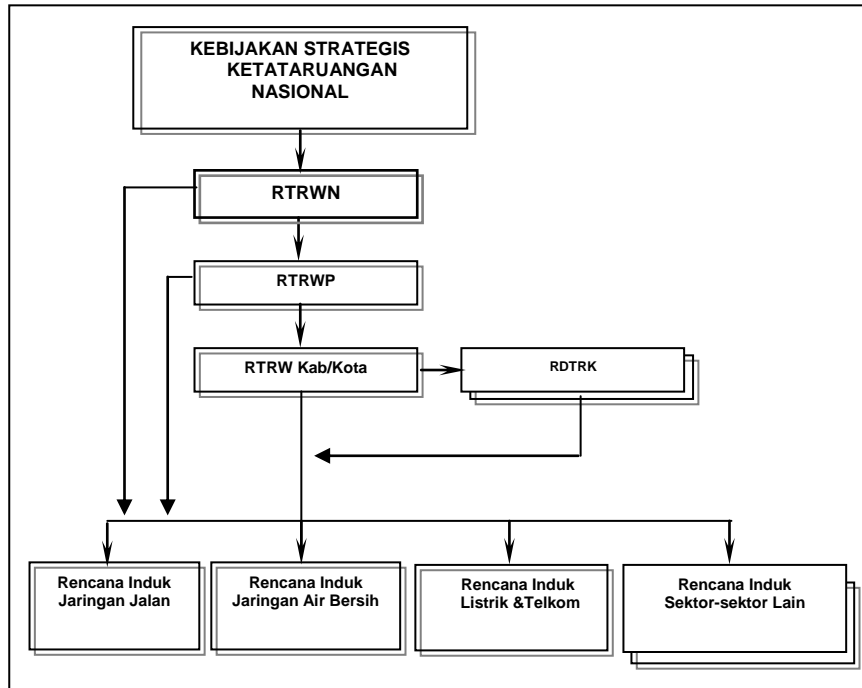
wilayah secara menyeluruh untuk itu sistem jaringan jalan dapat mewujudkan Struktur Jaringan Jalan dengan tinjauan dalam Pengembangan Kawasan dan Ekonomi.

4.2 Struktur Jaringan Jalan Sebagai Pembentuk Struktur Tata Ruang

- a. Rencana Tata Ruang pada dasarnya merupakan bentuk intervensi yang dilakukan agar terwujud alokasi ruang yang nyaman, produktif dan berkelanjutan dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan menciptakan keseimbangan antar wilayah. Proses perencanaan tata ruang sendiri dapat dijelaskan dengan pendekatan sistem yang melibatkan input, proses dan output. Input yang digunakan adalah keadaan fisik seperti kondisi alam dan geografis, sosial budaya seperti demografi sebaran penduduk, ekonomi seperti lokasi pusat kegiatan perdagangan yang ada maupun yang potensial dan aspek strategis nasional lainnya. Keseluruhan input ini diproses dengan menganalisis input tersebut secara integral baik kondisi saat ini maupun kedepan untuk masing-masing hirarki tata ruang Nasional, Propinsi maupun Kabupaten/Kota sehingga menghasilkan output berupa Rencana Tata Ruang yang menyeluruh.

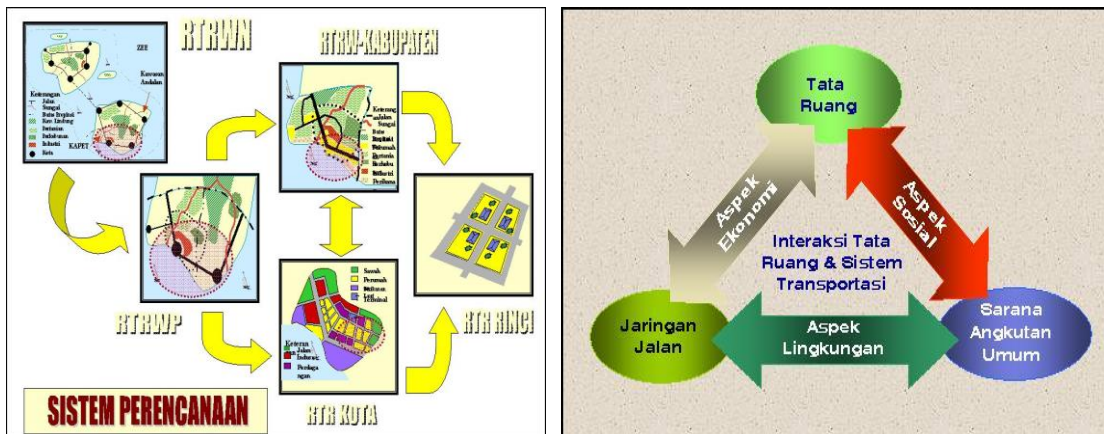
- b. RTRW Nasional merupakan perencanaan makro strategis Nasional yang menggambarkan arah dan kebijakan pembangunan nasional secara ketataruangan yang memuat antara lain jalan Nasional. Sedangkan RTRW Propinsi merupakan perencanaan regional yang menjabarkan RTRWN dalam konteks ruang wilayah Propinsi secara lebih detil termasuk memuat jalan Propinsi. Sementara itu RTRW Kabupaten/Kota merupakan rencana tata ruang skala kabupaten/kota dengan muatan utama jalan kabupaten/kota yang selanjutnya menetapkan pembagian zona-zona pengembangan kawasan lebih rinci dan terukur

- c. Pada tataran operasional, RTRW tersebut perlu dikembangkan lagi menjadi Rencana Detil Tata Ruang (RDTR) sebagai basis Regulasi Zona yang dapat dijadikan dasar dalam pemberian ijin dan pengendalian pemanfaatan ruang yang ada. Selanjutnya, indikasi program yang tertuang dalam RTRW/RDTR merupakan salah satu basis bagi penyusunan Rencana Induk Sektor.



Gambar 4.1 Hirarki Perencanaan Tata Ruang

- d. Dengan demikian, pembangunan jaringan jalan pada hakekatnya berbasis penataan ruang dalam rangka pengembangan wilayah. Dalam hal ini, pembangunan jalan telah mempertimbangkan kondisi wilayah, baik dari segi potensi ketiga sumberdaya maupun kondisi lingkungan strategisnya, sehingga merupakan salah satu unsur pembentuk ruang yang ingin diwujudkan



Gambar 4.2 Sistem Perencanaan Tata Ruang

Pola jaringan Transportasi

Sarana dan prasarana transportasi yang membentuk Pola Sistem Jaringan Transportasi Nasional berperandalam mendukung terbentuknya struktur ruang nasional yang diinginkan.

Pola jaringan transportasi merupakan gambaran saling keterkaitan antar moda transportasi dalam suatu wilayah / kawasan

Moda transportasi yang dimaksud terdiri atas :

- a. Moda transportasi darat ,yang terdiri dari sistem jaringan jalan arteri, jalan kolektor , jalan lokal, jalan lingkungan, baik pada sistem primer maupun sistem sekunder, terminal anktan umum, ferry/angkutan penyeberangan danau sungai serta ferry/angkutan penyeberangan laut dan kereta api.
- b. Moda transportasi laut, yang terdiri dari pelabuhan laut (pelabuhan internasional, pelabuhan internasioanal hub, pelabuhan nasional, pelabuhan regional dan pelabuhan lokal) serta rute pelayaran kapal reguler ataupun non reguler.
- c. Moda transportasi udara, yang terdiri dari terminal/pelabuhan udara (kelas utama, kelas dua, kelas tiga, kelas empat dan kelas lima) sera rute penerbangan yang disinggahinya (internasioanal, regional ataupun perintis).

4.3 Struktur Jaringan Jalan Dengan Strategi Ketata Ruangan Nusantara

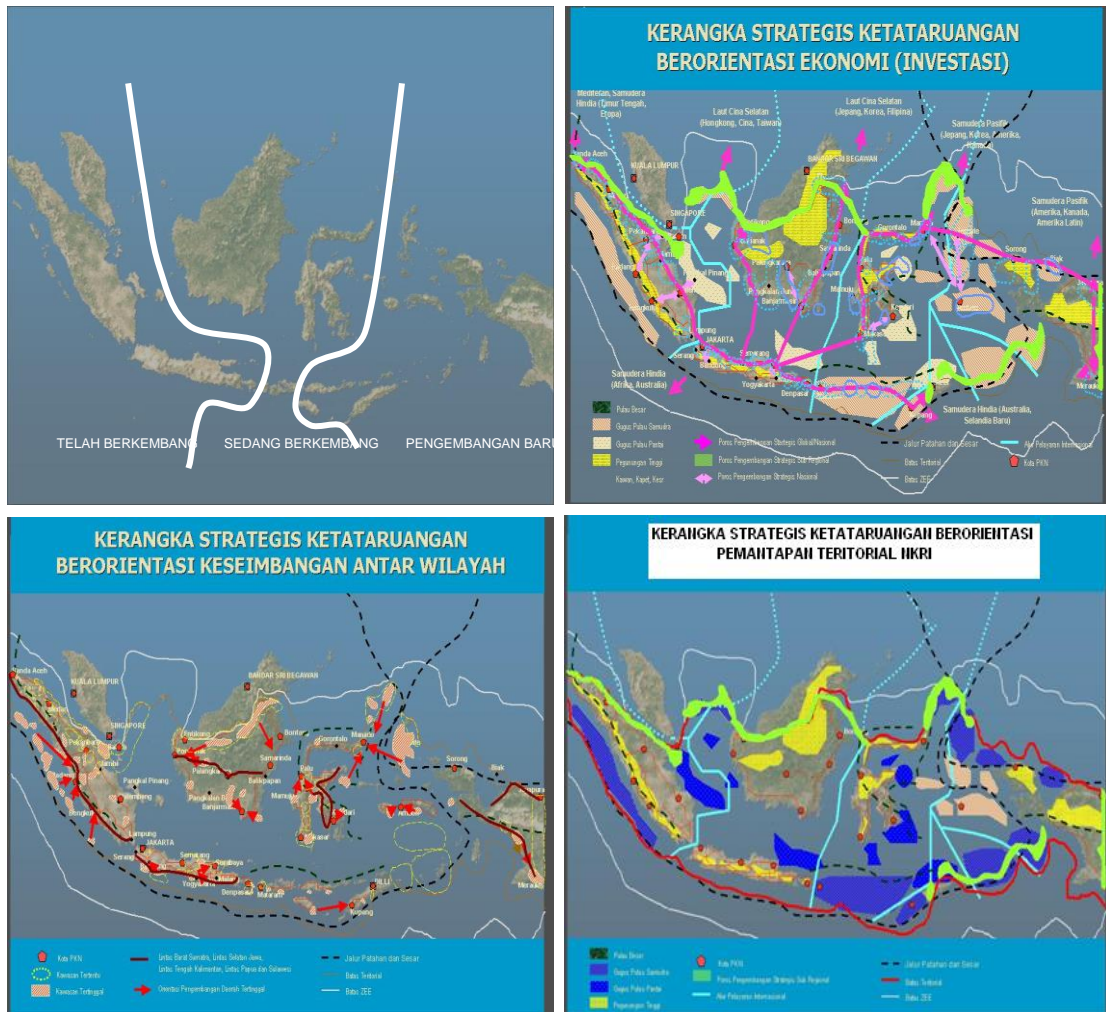
4.3.1. Berdasarkan perkembangan kondisi infrastruktur yang ada, secara geografis wilayah Nasional Indonesia dapat dikelompokkan dalam 3 (tiga) kategori wilayah (Gambar 4), meliputi:

- **Kawasan Telah Berkembang** yang secara ekonomi telah berkembang meliputi pulau Jawa, Bali dan Sumatera. Jaringan jalan dalam wilayah ini meliputi jalan Pantura Jawa, Lintas Timur dan Lintas Tengah Sumatera atau ruas-ruas jalan yang menjadi bagian dari jaringan *ASEAN* maupun *ASIAN Highway*. Secara ekonomi penyelenggaraan pembangunan jalan di wilayah ini cukup potensial untuk melibatkan peran serta masyarakat/swasta mempertimbangkan layaknya jalan secara ekonomi maupun finansial untuk dibangun. Dengan demikian peran pemerintah dapat lebih diarahkan untuk pengembangan jaringan jalan untuk keseimbangan antar wilayah seperti jalur selatan Jawa.

- **Kawasan Sedang Berkembang** dengan wilayah meliputi pulau Kalimantan, Sulawesi dan NTB. Jaringan jalan dalam wilayah ini yang relatif masih dalam pengembangan antara lain seperti jalan lintas Kalimantan yang diantaranya merupakan bagian dari jaringan *ASEAN Highway* dan *Pan Borneo Highway*, jalan lintas Sulawesi, dan rencana pengembangan jalan dalam rangka kerjasama regional BIMP-EAGA. Secara ekonomi penyelenggaraan pembangunan jalan di wilayah ini umumnya belum cukup potensial untuk melibatkan peran serta masyarakat/ swasta secara murni, sehingga perlu keterlibatan Pemerintah dengan membiayai sebagian, agar secara finansial layak, sehingga dapat menarik minat investor swasta.
- **Kawasan Pengembangan Baru** meliputi kepulauan Maluku, Papua dan seluruh NTT. Secara geografis, penyebaran lokasi kegiatan ekonomi di kawasan ini lebih menyebar dan terisolasi satu dengan yang lainnya. Sehingga prioritas pengembangan infrastruktur di wilayah ini diarahkan untuk pengembangan jaringan jalan di pusat-pusat pelayanan wilayah (*intra-regional*) dan jaringan penghubung antar pusat pelayanan (*inter-regional*) serta intermoda dengan angkutan laut.

4.3.2 Sesuai dengan Kerangka Strategis Ketata-ruangan Nasional (Gambar 2), pengembangan jaringan jalan perlu disesuaikan dan diselaraskan dengan fungsi yang diemban dan sesuai dengan tingkat pelayanan yang dibutuhkan, yaitu :

- Untuk jalur-jalur strategis secara ekonomi perlu dikembangkan jaringan jalan berupa jalan arteri primer dengan klasifikasi bebas hambatan yang dapat berupa jalan tol guna mendukung koridor kawasan pengembangan yang ada.
- Sedangkan untuk jalur-jalur strategis yang ditujukan untuk keseimbangan antar wilayah dapat dikembangkan jaringan jalan sesuai kebutuhan seperti jalan raya atau jalan sedang.
- Untuk jaringan jalan yang dimaksudkan sebagai upaya pemantapan teritorial NKRI, karena tidak membutuhkan tingkat pelayanan yang terlalu tinggi, jenis
- jalan dapat dikembangkan cukup diawali jalan sedang ke bawah.

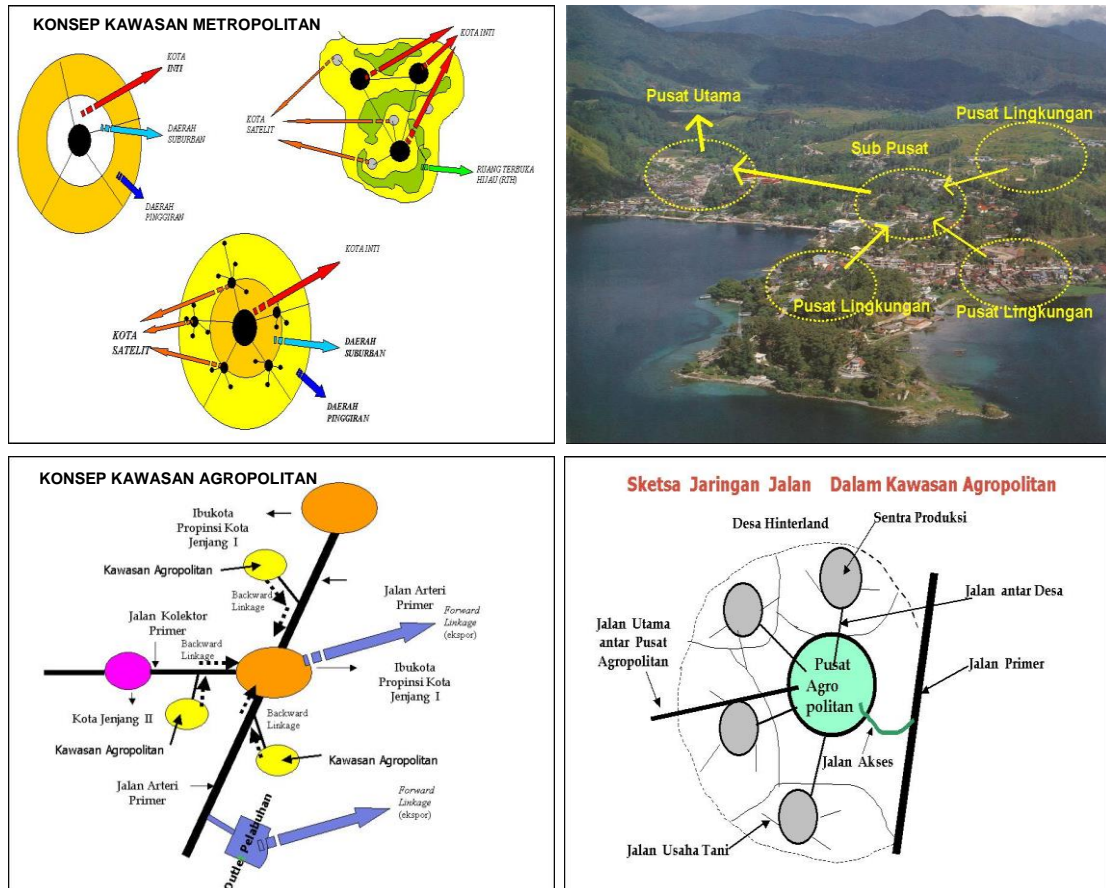


Gambar : 4-3 Geo – Strategi Pengembangan Penataan Ruang

4.4. Struktur Jaringan Jalan Dengan Tinjauan Dalam Pengembangan Kawasan Dan Ekonomi

4.4.1 Dalam pengembangan koridor kawasan berorientasi ekonomi, maka pusat-pusat kegiatan terutama kota metropolitan merupakan kekuatan penggerak koridor kawasan tersebut. Konsep kota Metropolitan merupakan suatu bentuk permukiman berskala besar yang terdiri dari satu atau lebih kota besar dan kawasan yang secara keseluruhan terintegrasi, membentuk suatu sistem struktur ruang tertentu dengan satu atau lebih kota besar sebagai pusat dalam keterkaitan ekonomi dan sosial, dan mempunyai kegiatan ekonomi jasa dan industri yang beragam. Untuk itu pada kawasan Metropolitan, baik yang berbentuk monosentris maupun polisentris, jaringan jalan yang ada harus dapat memfasilitasi mobilitas dan kebutuhan pergerakan kendaraan baik dari

kota pusat ke kota satelit maupun di antara kota satelit yang ada. Pola jaringan jalan yang dikembangkan sebaiknya terdiri dari jaringan jalan radial dan jaringan jalan lingkaran yang merupakan pola jaringan yang paling efisien untuk kota berukuran cukup besar dan memiliki kecenderungan penyebaran pusat-pusat kegiatan.



Gambar : 4-4 Konsep Pengembangan Kawasan Metropolitan & Agropolitan

4.4.2 Sementara itu pada kawasan Agropolitan sebagai pendukung terhadap koridor kawasan pengembangan dengan, konfigurasi wilayahnya terdiri dari desa pusat pertumbuhan dan pelayanan dengan beberapa desa *hinterland* sebagai pusat produksi, jaringan jalan yang ada harus dapat memfasilitasi pergerakan yang berorientasi internal maupun pergerakan ke arah eksternal untuk kebutuhan pemasaran dan ekspor hasil-hasil pertanian yang ada. Kawasan ini dapat merupakan *backward linkage* dari kawasan Metropolitan dan selanjutnya *forward linkage* terutama ekspor. Jaringan jalan desa dan poros desa harus secara langsung terhubung dengan jaringan jalan dengan fungsi yang lebih tinggi seperti lokal primer atau kolektor primer sebagaimana diilustrasikan pada

Gambar 4-4. Dengan demikian, kawasan Agropolitan dapat menjadi embrio bagi munculnya kota-kota berbasis agro yang lebih tertata di masa yang akan datang.

Untuk meningkatkan pelayanan transportasi, keterpaduan antar-moda transportasi seperti jaringan jalan KA, bandar udara dan pelabuhan laut juga merupakan hal yang sangat penting. Keterpaduan tersebut dapat meningkatkan efisiensi sistem transportasi yang ada, sehingga perpindahan antara moda dapat dilakukan dengan lebih lancar dan menerus. Untuk itu, perencanaan tata ruang wilayah yang ada harus mengedepankan keterpaduan, sehingga pengembangan jaringan jalan dapat lebih bersifat holistik dan menyatu dengan sub-sistem transportasi lainnya

Dengan mengacu kepada penataan ruang Nasional, maka pengembangan jaringan jalan pada hakekatnya akan mendukung kerangka strategis ketata ruang Nasional. Sebagai ilustrasi jalan Pantura Jawa dan Lintas Timur Sumatera lebih dominan menjawab tantangan global dengan mendorong pertumbuhan ekonomi kawasan, sedangkan jalan Lintas Selatan Jawa dan Lintas Barat Sumatera lebih berperan menyeimbangkan pembangunan, dan jalan di perbatasan lebih ditujukan menjaga teritorial sebagai perekat Negara Kesatuan Republik Indonesia. Dengan mempertimbangkan aspek keterpaduan dalam pembangunan jaringan jalan dan legal aspek yang ada, maka dalam mengimplementasi jaringan jalan diperlukan acuan rencana induk jaringan jalan yang berbasis penataan ruang RTRWN (PP), RTRW Propinsi (Perda), RTRW Kota/Kabupaten. Pada akhirnya jaringan jalan sebagai prasarana distribusi dan sekaligus pembentuk struktur ruang wilayah harus dapat memberikan pelayanan transportasi secara efisien (lancar), aman (selamat) dan nyaman.

RANGKUMAN

- a. Pola pemanfaatan ruang Nasional yang berisikan arahan pemanfaatan ruang wilayah nasional, provinsi dan kabupaten untuk kegiatan perlindungan ataupun untuk kegiatan budidaya berupa kawasan berfungsi lindung serta kawasan budidaya yang telah memiliki potensi tertentu berupa aglomerasi kota –kota dengan dukungan infrastruktur yang memadai , kegiatan sektor dan ketersediaan sumberdaya manusia dan alam.
- b. Dalam hal ini, pembangunan jalan telah mempertimbangkan kondisi wilayah, baik dari segi potensi ketiga sumberdaya maupun kondisi lingkungan strategisnya, sehingga merupakan salah satu unsur pembentuk ruang yang ingin diwujudkan.
- c. Sarana dan prasarana transportasi yang membentuk Pola Sistem Jaringan Transportasi Nasional berperandalam mendukung terbentuknya struktur ruang nasional yang diinginkan.
- d. Pola jaringan transportasi merupakan gambaran saling keterkaitan antar moda transportasi dalam suatu wilayah / kawasan
- e. Berdasarkan perkembangan kondisi infrastruktur yang ada, secara geografis wilayah Nasional Indonesia dapat dikelompokkan dalam 3 (tiga) kategori wilayah yaitu Kawasan telah berkembang, Kawasan sedang berkembang dan Kawasan pengembangan baru.
- f. Pola jaringan jalan yang dikembangkan sebaiknya terdiri dari jaringan jalan radial dan jaringan jalan lingkaran yang merupakan pola jaringan yang paling efisien untuk kota berukuran cukup besar dan memiliki kecenderungan penyebaran pusat-pusat kegiatan.

LATIHAN / PENILAIAN MANDIRI

Latihan atau penilaian mandiri menjadi sangat penting untuk mengukur diri atas tercapainya tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh para pengajar/ instruktur, maka pertanyaan dibawah perlu dijawab secara cermat, tepat dan terukur, serta jujur.

Kode/ Judul Unit Kompetensi :

INA.5211.113.01.02.07 : Melakukan pemutakhiran data dasar jaringan jalan.

No.	Elemen Kompetensi/ KUK (Kriteria Unjuk Kerja)	Pertanyaan :	Jawaban :		
			Ya	Tdk.	Apabila "ya" sebutkan butir-butir kemampuan anda.
1	Melakukan Survai Data Administrasi Jalan dan Data Titik Referensi	Sudah dibuat pada Bab 2			
2.	Melakukan survai inventarisasi jaringan jalan	Sudah dibuat pada Bab 3			
3.	Mengidentifikasi jaringan jalan dengan acuan Rencana Tata Ruang				
	3.1 Struktur jaringan jalan diidentifikasi sebagai Pembentuk Struktur Tata Ruang	3.1 Apakah anda mampu mengidentifikasi struktur jaringan jalan sebagai Pembentuk Struktur Tata Ruang ?			
	3.2 Struktur jaringan jalan diidentifikasi kesesuaiannya dengan Strategi Ketata Ruangan Nasional	3.2 Apakah anda mampu mengidentifikasi struktur jaringan jalan disesuaikan dengan Strategi Ketata Ruangan Nasional ?			
	3.3 Struktur jaringan jalan diidentifikasi kesesuaiannya dengan Pengembangan Kawasan dan Ekonomi	3.3 Apakah anda mampu mengidentifikasi struktur jaringan jalan disesuaikan dengan Pengembangan Kawasan dan Ekonomi ?			

BAB 5

PEMUTAKHIRAN HARGA SATUAN PEKERJAAN DAN BIAYA OPERASI KENDARAAN

5.1 Umum

Secara umum harga satuan setiap mata pembayaran yang merupakan keluaran (output) diperoleh melalui proses perhitungan dari masukan – masukan (input). Dalam hal ini masukan yang dimaksud antara lain berupa harga satuan dasar untuk bahan, alat, upah tenaga kerja serta biaya umum dan laba (overhead dan profit). berdasarkan masukan tersebut dilakukan perhitungan untuk menentukan koefisien bahan ,upah tenaga kerja dan peralatan setelah terlebih dahulu menentukan asumsi-asumsi dan faktor – faktor serta prosedur kerjanya. Jumlah dari hasil perkalian koefisien tersebut dengan harga satuan dasar ditambah dengan biaya umum dan laba akan menghasilkan harga satuan setiap mata pembayaran. Selanjutnya harga satuan setiap mata pembayaran dikalikan dengan volume pekerjaan menghasilkan harga pekerjaan setiap mata pembayaran.

Disamping pemutakhiran harga satuan pekerjaan perlu emutahiran Biaya Operasi Kendaraan (BOK) sebagai manfaat langsung yang diperoleh oleh pemakai jalan . Biaya Operasi Kendaraan yaitu biaya yang dikeluarkan oleh kendaraan yang melewati jalan atau jembatan . Dengan indikator biaya operasi kendaraan yang terdiri dari klasifikasi jenis kendaraan,komponen biaya operasi kendaraan ,harga satuan biaya operasi kendaraan dan model perhitungan dengan menggunakan formula tertentu akan dihasilkan biaya operasi untuk tiap jenis kendaraan.

5.2 Data Komponen Alat Dan Tenaga Kerja

Pola pikir dalam menentukan harga satuan pekerjaan meliputi 3 (tiga) hal penting, yaitu berupa :

- Masukan (*input*)
- Proses (*process*) dan
- Keluaran (*output*)

Gambaran ringkas Pola Pikir Pembuatan Analisa Harga Satuan Pekerjaan dapat dilihat pada gambar terlampir.

Harga satuan setiap pekerjaan yang merupakan keluaran (*output*) diperoleh dari proses perhitungan dari masukan-masukan, antara lain berupa harga satuan dasar untuk komponen-komponen bahan, tenaga kerja dan peralatan, setelah terlebih dahulu Cost Estimator menentukan asumsi-asumsi dan faktor-faktor serta prosedur kerjanya.

Jumlah dari seluruh hasil perkalian koefisien komponen-komponen tersebut dengan harga satuan dasarnya ditambah dengan biaya umum dan laba akan menghasilkan harga satuan setiap pekerjaan.

Sumber data harga satuan dasar yang digunakan dalam perhitungan analisa harga satuan pekerjaan ini adalah sebagai berikut :

- a. Harga pasar setempat pada waktu perhitungan analisa harga dibuat.
- b. Harga kontrak untuk barang / pekerjaan sejenis di tempat yang pernah dilaksanakan, dengan mempertimbangkan faktor-faktor kenaikan harga yang terjadi.
- c. Informasi harga satuan yang dipublikasikan secara resmi oleh Biro Pusat Statistik (BPS) dan media cetak lainnya.
- d. Daftar harga/tarif barang / jasa yang dikeluarkan oleh pabrik atau agen tunggal.
- e. Daftar harga standar yang dikeluarkan oleh instansi yang berwenang baik pusat maupun daerah.
- f. Data lain yang dapat digunakan

Pola pikir secara komprehensif seperti tersebut pada tabel di halaman lain.

5.3 Komponen Harga Standar Pekerjaan

Untuk menghitung harga satuan pekerjaan, maka perlu ditetapkan dahulu harga standar untuk :

- a. Upah
- b. Bahan dan
- c. Alat/Peralatan

5.3.1 Upah

Sumber data harga standar upah berdasarkan U.M.R. (Upah Minimum Regional) didapat dari ketetapan yang dikeluarkan Menteri Tenaga Kerja mengenai besarnya Upah Minimum Regional, biasanya diadakan peninjauan kembali setiap tahun.

Pengertian

Upah Minimum Regional (U.M.R.) adalah upah pokok terendah termasuk tunjangan tetap yang diterima oleh pekerja di wilayah tertentu dalam satu propinsi dan ini adalah tingkat pengupahan minimal tenaga kerja untuk setiap kualifikasi tenaga kerja.

Dalam suatu perusahaan, Upah Minimum Regional (U.M.R.) ini akan menjadi pola sebagai harga dasar upah.

Komponen upah dasar tenaga kerja, adalah Upah berdasar U.M.R., di samping itu ada tunjangan, seperti :

1. Makan
2. Transport
3. Pengobatan
4. Rumah atau tempat tinggal sementara atau tempat penampungan sementara pekerja selama proyek berjalan

Untuk suatu perusahaan baik yang bergerak dalam bidang pembangunan atau lainnya maka dasar upah, selain berdasar U.M.R. dipertimbangkan pula adanya upah lokal dan upah mendatangkan tenaga kerja dari luar daerah (lokasi pekerjaan).

Upah lokal, adalah harga upah setempat pada kurun waktu yang bersangkutan atau yang terjadi pada waktu itu. Sumber data upah lokal adalah dari instansi yang berwenang dari daerah, umpamanya dulu Dinas/Sub Dinas Cipta Karya Provinsi (sekarang : Dinas Dept. PU). Sumber lain bisa didapatkan dari Biro Statistik dan/atau survai pasar.

Instansi yang berwenang tersebut mengeluarkan secara rutin daftar upah lokal sesuai harga pasaran setempat/di lokasi pekerjaan yang besarnya \geq dari U.M.R. Sebagai gambaran untuk menetapkan harga satuan upah pekerja yang dipakai sebagai patokan untuk perusahaan tersebut dalam menentukan penawaran harga dapat dihitung sebagai berikut :

- Berdasarkan U.M.R. harga satuan upah pekerja,
umpamanya : Rp. A / jam

- Menurut instansi yang berwenang (dikeluarkan secara rutin di Propinsi), sesuai harga pasaran di lokasi pekerjaan (hasil survai) tenaga kerja lokal : Rp. B / jam
- Bila tenaga didatangkan dari luar daerah (luar lokasi), di mana telah diperhitungkan biaya transport dan biaya tempat menginap sementara selama proyek berjalan : Rp. C / jam

Dengan membandingkan ketiga harga pasar di atas, maka dapat diambil kesimpulan harga satuan dasar upah rata-rata untuk perusahaan tersebut adalah :

$$\frac{\text{Rp. A} + \text{Rp B} + \text{Rp. C}}{3} = \text{Rp. } 1/3 (\text{A+B+C}) / \text{jam}$$

Demikian pula halnya dengan menghitung harga dasar upah berdasarkan kualifikasi untuk pekerjaan lainnya, seperti : Tukang, Mandor, Operator dan sebagainya, adalah sama caranya seperti menghitung harga dasar untuk Pekerja di atas.

TABEL 5.1 CONTOH DAFTAR HARGA SATUAN DASAR UPAH

No	Uraian	Kode	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Keterangan
1.	Pekerja	L 01	Jam	3.250,00	
2.	Tukang	L 02	Jam	3.900,00	
3.	Mandor	L 03	Jam	6.500,00	
4.	Operator	L 04	Jam	6.500,00	Data
5.	Pembantu Operator	L 05	Jam	2.600,00	Tahun
6.	Supir/Driver	L 06	Jam	6.500,00	2003
7.	Pembantu Supir/Driver	L 07	Jam	2.600,00	
8.	Mekanik	L 08	Jam	6.500,00	
9.	Pembantu Mekanik	L 09	Jam	2.600,00	

5.3.2 Bahan

Bahan yang diperhitungkan ada dua macam, yaitu :

a. Harga Satuan Bahan Dasar

Untuk bahan dasar biasanya diadakan survai terlebih dahulu, yaitu untuk mengetahui lokasi sumber bahan tersebut dan pemenuhan terhadap spesifikasinya, kemudian diberi keterangan sumber bahan tersebut, misalnya bahan diambil harga di quarry (seperti batu kali, pasir, dll) atau bahan diambil di pabrik atau gudang grosir (seperti semen, aspal, besi dan sebagainya) yang telah dilengkapi dengan sertifikasi uraian sebagai syarat untuk pemenuhan spesifikasi.

Data harga satuan bahan dasar harus sesuai dengan kriteria mengenai sumber-sumber data harga satuan dasar yang digunakan seperti yang telah dikemukakan pada pendahuluan modul ini.

Harga bahan di-quarry, berbeda dengan harga bahan dasar bila dikirim ke base camp atau ke tempat pekerjaan, karena untuk yang terakhir ini ada biaya tambahannya yaitu biaya pengangkutan material dari quarry ke base camp atau ke tempat pekerjaan dan biaya-biaya lainnya seperti retribusi dan biaya operasional alat-alat berat di quarry.

Sebagai contoh quarry, disajikan perhitungan analisa harga satuan dasar bahan pasir dengan lokasi di quarry dan tujuan di *base camp*.

TABEL 5-2 ANALISA HARGA SATUAN DASAR BAHAN

Jenis : M01 - Pasir

Lokasi : Quarry

Tujuan : Base Camp

No	Uraian	Kode	Koef.	Satuan	Harga Satuan (Rp)
I.	ASUMSI				
1.	Menggunakan alat berat				
2.	Kondisi jalan : sedang/baik				
3.	Jarak quarry ke lokasi base camp	L	5.00	Km	
4.	Harga satuan pasir di quarry	Rp M01	1.00	M ³	23.000,00
5.	Harga satuan dasar excavator	Rp E10	1.00	Jam	164.260,00
6.	Harga satuan dasar dump truck	Rp E08	1.00	Jam	100.637,00
II.	URUTAN KERJA				
1.	Pasir digali dengan exvacator				
2.	Exvacator sekaligus memuat pasir hasil galian ke dalam dump truck				
3.	Dump truck mengangkut pasir ke lokasi base camp				
III.	PERHITUNGAN				
	Excavator	(E 10)			
	Kapasitas bucket	V	0.50	M ³	
	Faktor bucket	Fb	0.90	-	
	Faktor efisiensi alat	Fa	0.83	-	
	Waktu siklus	Ts 1			
	- Menggali/memuat	T1	0.50	menit	
	- Lain-lain	T2	0.50	menit	
		Ts 1	1.00	menit	
	Kap. Prod./jam = V x Fa x 60	Q1	22.41	M ³ /jam	
	Biaya Exvacator/M ³ = (1:Q1) x Rp E10	Rp 1	7.329,76	Rupiah	
	Dump Truck	(E 08)			
	Kapasitas bak	V	4.00	M ³	
	Faktor efisiensi alat	Fa	0.83	-	

No	Uraian	Kode	Koef.	Satuan	Harga Satuan (Rp)
IV.	Kecepatan rata-rata	v1	40.00	Km/jam	
	Kecepatan rata-rata kosong	v2	50.00	Km/jam	
	Waktu siklus				
	- Waktu tempuh isi = $(L/v1) \times 60$	T1	7.50	menit	
	- Waktu tempuh kosong = $(L/v2) \times 60$	T2	6.00	menit	
	- Muat = $(V/Q1) \times 60$	T2	10.71	menit	
	- Lain-lain	T4	1.00	menit	
		Ts2	25.21	menit	
	Kap. Prod./jam = $V \times Fa \times 60$	Q2	7.90	M ³ /jam	
	Biaya Exvacator/M ³ = $(1:Q2) \times Rp E08$	Rp 2	12.738,86	Rupiah	
HARGA SATUAN DASAR BAHAN DI LOKASI BASE CAMP					
	Harga Satuan Dasar Pasir : (Rp M01 + Rp 1 + Rp 2)	M 01	43.068,72	Rupiah	
	Dibulatkan :	M 01	43.000,00	Rupiah	

b. Harga Satuan Bahan Olahan

Bahan olahan biasanya diberi keterangan tempat bahan tersebut diolah (di-base camp/pabrik produksi campuran aspal terdekat (*asphalt mixing plant*); di lokasi mesin pemecah batu (*stone crusher*) untuk memperoleh agregat kasar/halus, dan sebagainya.

1) Masukan (*Input*)

a) Jarak quarry (bila bahan dasar batu bulat) diambil dari quarry, yaitu jarak yang diperhitungkan sebagai jarak angkut dari tempat pengambilan suatu bahan (batu bulat) dari quarry ke lokasi di mana alat pemecah batu berada.

b) Harga Satuan Dasar Bahan Dasar

Harga ini adalah harga satuan dasar batu kali berupa data autentik yang tersedia (sesuai kriteria berupa sumber data harga satuan dasar).

- c) Harga Satuan Dasar Alat
Harga ini merupakan biaya yang terdiri dari biaya pasti, biaya operasi dan biaya pemeliharaan.
 - d) Harga Satuan Dasar Tenaga Kerja
Harga ini adalah harga satuan dasar tenaga kerja berupa data autentik yang tersedia (sesuai kriteria sumber-sumber data harga satuan dasar).
 - e) Kapasitas Alat
Merupakan kapasitas alat pemecah batu (*stone crusher*) dan *wheel loader*.
 - f) Faktor Efisiensi Alat
Faktor ini adalah efisiensi kerja dari alat yang digunakan.
 - g) Faktor Kehilangan Material
Ini merupakan faktor untuk memperhitungkan material yang tercecer pada saat diolah.
- 2) Proses
- Perhitungan bahan olahan, meliputi :
- a) Biaya harga alat dalam memproduksi bahan olahan yang bersangkutan berdasarkan waktu yang dibutuhkan alat tersebut dan biaya sewa alatnya.
 - b) Biaya kebutuhan bahan dasar (batu kali dan pasir) yang diperlukan.
 - c) Perhitungan tenaga kerja yang diperlukan.
 - d) Biaya kerja alat dalam proses pencampuran (*blending*).
- 3) Keluaran (*output*)
- Proses perhitungan di atas akan menghasilkan harga satuan dasar bahan untuk agregat kasar dan halus. Harga satuan dasar bahan ini merupakan masukan (*input*) dalam proses perhitungan analisa harga satuan.
- a) Harga bahan juga bisa berubah karena perubahan lokasi proyek serta biaya transport dan tersedianya bahan-bahan setempat.
 - b) Bahan-bahan yang digunakan untuk pekerjaan jalan harus memenuhi persyaratan yang tercantum di dalam spesifikasi.
 - c) Analisa biaya disediakan untuk :
 - Pengadaan dan produksi (dicadangkan pengangkutan menuju lapangan pekerjaan sejauh kurang lebih 10 km)
 - Mutu bahan harus sesuai dengan spesifikasi
 - Harga-harga bahan didasarkan kepada pengadaan dan harga produksi setempat.

Sebagai contoh, berikut ini disajikan perhitungan analisis harga satuan dasar bahan olahan yaitu Agregat Kasar dan Agregat Halus untuk pekerjaan AC-WC (Asphaltic Concrete – Wearing Course) Superpave, selanjutnya lihat halaman berikutnya.

Untuk harga satuan dasar bahan yang lainnya seperti batu kali, batu belah dan sebagainya dengan melalui perhitungan analisa harga satuan dasar bahan seperti tersebut di atas dapat diperoleh harga satuan dasar bahan tersebut.

Di bawah ini contoh harga dasar satuan bahan dasar, bahan olahan dan bahan baku atau bahan jadi.

TABEL 5-3
CONTOH DAFTAR HARGA SATUAN DASAR BAHAN

Tentative (Data 2003)

No.	U R A I A N	KODE	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)	KETERANGAN
1.	P a s i r	M01	M3	44,300.00	Base Camp
2.	Batu Kali	M02	M3	56,200.00	Lokasi Pekerjaan
3.	Agregat Kasar	M03	M3	107,714.49	Base Camp
4.	Agregat Halus	M04	M3	111,660.38	Base Camp
5.	F i l l e r	M05	Kg	60.00	Proses/Base Camp
6.	Batu Belah / Kerakal	M06	M3	58,200.00	Lokasi Pekerjaan
7.	G r a v e l	M07	M3	46,200.00	Base Camp
8.	Material Tanah Timbunan	M08	M3	2,500.00	Borrow Pit
9.	Material Pilihan	M09	M3	6,500.00	Quarry
10.	Asphalt Cement	M10	KG	2,512.00	Base Camp
11.	Kerosen / Minyak Tanah	M11	LITER	1,000.00	Base Camp
12.	Semen / PC (40kg)	M12	Zak	29,000.00	Base Camp
		M12	Kg	725.00	Base Camp
13.	Besi Beton	M13	Kg	7,500.00	Lokasi Pekerjaan
14.	Kawat Beton	M14	Kg	9,000.00	Lokasi Pekerjaan
15.	Kawat Bronjong	M15	Kg	9,500.00	Lokasi Pekerjaan
16.	S i r t u	M16	M3	39,900.00	Lokasi Pekerjaan
17.	Cat Marka (Non Thermoplas)	M17	Kg	20,000.00	Lokasi Pekerjaan
18.	Cat Marka (Thermoplastic)	M17	Kg	25,000.00	Lokasi Pekerjaan
19.	P a k u	M18	Kg	3,500.00	Lokasi Pekerjaan

No.	U R A I A N	KODE	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)	KETERANGAN
20.	Kayu Perancah	M19	M3	625,000.00	Lokasi Pekerjaan
21.	B e n s i n	M20	LITER	2,500.00	Pertamina
22.	S o l a r	M21	LITER	1,912.00	Pertamina
23.	Minyak Pelumas / Olie	M22	LITER	14,000.00	Pertamina
24.	Plastik Filter	M23	M2	15,000.00	Lokasi Pekerjaan
25.	Pipa Galvanis Dia. 3"	M24	Batang	75,000.00	Lokasi Pekerjaan
26.	Pipa Porus	M25	M'	12,500.00	Lokasi Pekerjaan
27.	Material Agr.Base Kelas A	M26	M3	96,963.33	Base Camp
28.	Material Agr.Base Kelas B	M27	M3	55,082.87	Base Camp
29.	Material Agr.Base Kelas C	M28	M3	85,237.70	Base Camp
30.	Material Agr.Base Kelas C2	M29	M3	-	Tidak tersedia
31.	Geotextile	M30	M2	6,500.00	Lokasi Pekerjaan
32.	Aspal Emulsi	M31	Kg	1,600.00	Base Camp
33.	Gebalan Rumput	M32	M2	5,000.00	Lokasi Pekerjaan
34.	Thinner	M33	LITER	4,500.00	Lokasi Pekerjaan
35.	Glass Bead	M34	Kg	15,000.00	Lokasi Pekerjaan
36.	Pelat Rambu (Eng. Grade)	M35	BH	75,000.00	Lokasi Pekerjaan
37.	Pelat Rambu (High I. Grade)	M35	BH	100,000.00	Lokasi Pekerjaan
38.	Rel Pengaman	M36	M'	50,000.00	Lokasi Pekerjaan
39.	Beton K-250	M37	M3	514,245.58	Lokasi Pekerjaan
	Beton K-225	M38	M3	474,315.13	Lokasi Pekerjaan
40.	Baja Tulangan (Polos)	M39a	Kg	7,500.00	Lokasi Pekerjaan
41.	Baja Tulangan (Ulir)	M39b	Kg	7,500.00	Lokasi Pekerjaan
	Kapur	M40	M3	120,000.00	Hasil Proses
42.	Chipping	M41	M3	107,714.49	Base Camp
			Kg	57.15	Base Camp
43.	Cat	M42	Kg	20,000.00	Base Camp

No.	U R A I A N	KODE	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)	KETERANGAN
44.	Pemantul Cahaya (Reflector)	M43	Bh.	4,750.00	Base Camp
45.	Pasir Urug	M44	M3	39,300.00	Base Camp
46.	Arbocell	M45	Kg.	22,000.00	Base Camp
47.	Pipa Baja Bergelombang	M46	Kg	7,500.00	Lokasi Pekerjaan
48.	Beton K-125	M47	M3	319,099.00	Lokasi Pekerjaan
49.	Baja Struktur	M48	Kg	5,500.00	Pelabuhan
50.	Tiang Pancang Baja	M49	M'	1,681,625.16	Lokasi Pekerjaan
51.	T. Pancang Beton Pratekan	M50	M3	2,500,000	Pelabuhan
52.	Kawat Las	M51	Dos	60,000.00	Lokasi Pekerjaan
53.	Pipa Baja	M52	Kg	4,500.00	Pelabuhan
54.	Minyak Fluks	M53	Liter	1,250.00	Base Camp
55.	Asbuton	M54	Kg	450.00	Base Camp

TABEL 5-4
CONTOH DAFTAR HARGA SATUAN DASAR ASPAL

DATA DARI PEMDA DKI JAKARTA

Tentative (Data 2003)

No.	U R A I A N	KODE	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)	KETERANGAN
I.	ASPAL CURAH				
1.	CALTEX	M 10-a	Kg	2,750.00	Base Camp
2.	ESSO	M 10-b	Kg	2,512.00	Base Camp
3.	SHELL	M 10-c	Kg	2,285.00	Base Camp
4.	BP	M 10-d	Kg	2,044.00	Base Camp

No.	URAIAN	KODE	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)	KETERANGAN
5.	PERTAMINA	M 10-e	Kg	2,275.00	Base Camp
II.	DRUM				
1.	CALTEX	M 10-f	Kg	3,000.00	Base Camp
2.	ESSO	M 10-g	Kg	3,488.00	Base Camp
3.	SHELL	M 10-h	Kg	2,512.00	Base Camp
4.	NIOC (EX IRAN)	M 10-i	Kg	2,345.00	Base Camp
5.	PERTAMINA	M 10-j	Kg	2,700.00	Base Camp

Catatan : Harga Aspal Curah +/- USD 240,- / kg.

5.3.3 Alat / Peralatan

Menghitung biaya peralatan

Biaya pemakaian suatu alat dapat dirinci ke dalam dua komponen biaya utama:

- Biaya pemilikan (biaya pasti = *initial cost* atau *capital cost*)
- Biaya operasi dan biaya pemeliharaan (*direct operational and maintenance cost*)

a. Biaya pemilikan (biaya pasti = *initial cost* atau *capital cost*)

Biaya pemilikan alat adalah biaya untuk pemilikan kembali yang diterapkan sebagai biaya penyusutan dan biaya pembayaran bunga atas nilai modal peralatan. Pengembalian modal dan bunga, setiap tahun dihitung. Cara penghitungan yang umum dipakai adalah metode garis sebagai berikut :

$$G = \frac{(B-C) \times D + F}{W} \quad \text{di mana}$$

G = Biaya pemilikan (biaya pasti) per jam

B = Harga alat setempat

- C = Nilai sisa (*salvage value*), yaitu nilai/harga dari peralatan yang bersangkutan setelah umur ekonomisnya berakhir. Biasanya nilai ini diambil 10% dari *initial cost* (harga pokok alat setempat).
- D = Faktor pengembalian modal atau faktor angsuran, biasa disebut C.R.F. dan dapat dihitung dengan rumus :

$$D \text{ (C.R.F.)} = \frac{I \times (1+i)^A}{(1+i)^A - 1} \text{ di mana}$$

i = bunga tiap tahun

A = Umur pemakaian dalam tahun atau umur ekonomis peralatan (*economic life years*) dalam tahun yang lamanya tergantung dari tingkat penggunaan dan standar dari pabrik pembuatannya.

Tabel 5-5 ini memberikan nilai C.R.F. (D) berdasar bunga pinjaman yang besarnya beragam dari 10% - 15%.

Tabel 5-5 : Faktor Biaya Pengembalian Modal

Nilai n (Umur Pemakaian)	Faktor Biaya Pengembalian Modal		
	10%	12,5%	15%
Umur 12 tahun	0,14676	0,16519	0,18448
Umur 11 tahun	0,15396	0,17211	0,19107
Umur 10 tahun	0,16275	0,18062	0,19925
Umur 9 tahun	0,17364	0,19126	0,20957
Umur 8 tahun	0,18744	0,20483	0,22285
Umur 7 tahun	0,20541	0,22260	0,24036
Umur 6 tahun	0,22961	0,23668	0,26424
Umur 5 tahun	0,26300	0,28085	0,29832
Umur 4 tahun	0,31547	0,33271	0,035027
Umur 3 tahun	0,402111	0,41993	0,43479
Umur 2 tahun	0,57619	0,059559	0,61512
Umur 1 tahun	0,10000	0,12500	0,15000

F = Biaya asuransi, pajak dan lain-lain per tahun

Besarnya nilai ini biasanya diambil sebesar 2 per mil dari *initial cost* atau 2 permil dari nilai sisa alat.

$$= 0,002 \times B$$

$$= 0,02 \times c$$

W = Jumlah jam kerja alat dalam satu tahun

- Bagi peralatan yang bertugas berat (memungkinkan bekerja secara terus-menerus sepanjang tahun) dianggap bekerja 8 jam/hari dan 250 hari/tahun, maka :

$$W = 8 \times 250 \times 1 = 2.000 \text{ jam/tahun}$$

- Bagi peralatan yang bertugas sedang, dianggap bekerja 8 jam/hari dan 200 hari/tahun, maka

$$W = 8 \times 200 \times 1 = 1.600 \text{ jam/tahun}$$

- Bagi peralatan yang bertugas ringan, dianggap bekerja 8 jam/hari dan 150 hari/tahun, maka :

$$W = 8 \times 150 \times 1 = 1.200 \text{ jam/tahun}$$

- Biaya pemilikan atau biaya pengembalian modal per jam dapat pula digunakan formula sebagai berikut :

$$\frac{\text{Harga alat}}{\text{Waktu pengoperasian jam (per tahun)}} \times 0,9 \times \text{C.R.F.}$$

Catatan :

- Harga alat adalah harga penyerahan peralatan.
- 0,9 (90%) disediakan kepada nilai sisa 10% pada umur pakai sisa alat
- Tidak disediakan dalam perhitungan-perhitungan di atas biaya-biaya tambahan (kepada penyewa) untuk asuransi dan pajak

Cara lain untuk menghitung biaya pemilikan, dijelaskan dalam uraian penjelasan cara menghitung depresiasi, poin 5.

b. Biaya Operasi Peralatan adalah biaya yang diperhitungkan untuk

- bahan bakar (H), oli, pelumas (I) dan filter
- perawatan dan perbaikan (J)

1) Biaya bahan bakar (H) dan Pelumasan (I)

Biaya-biaya untuk bahan bakar dan pelumasan dihitung atas dasar banyaknya bahan bakar dan olie yang digunakan per jam oleh mesin berdasarkan HP-nya. Untuk konsumsi bahan bakar dan olie, digunakan taksiran per jam berikut :

- H (dalam liter) = 12,50% x HP/jam, untuk alat yang bertugas ringan
- H (dalam liter) = 17,50% x HP/jam, untuk alat yang bertugas berat
- I (dalam liter) = 1% x HP/jam, untuk peralatan sederhana, termasuk pelumas dan *grease*

- I (dalam liter) = 2% x HP/jam, untuk peralatan cukup kompleks, termasuk pelumas dan *grease*

Taksiran tersebut bersifat pendekatan untuk memudahkan penghitungan berbagai macam alat dalam proyek. Taksiran yang bersifat individual, pada tiap-tiap manual terdapat rumus tertentu untuk alat baru.

Ketepatan taksiran tersebut akan dipengaruhi juga oleh umur alat, yang cenderung lebih boros untuk alat lama.

2) Biaya perawatan dan pemeliharaan (*Workshop (J)*)

Biaya perawatan dan perbaikan peralatan (termasuk penggantian ban) yang harus disediakan, dihitung sebesar 60% dari biaya pengembalian modal. Hal ini ditunjukkan sebagai berikut :

$$\text{Biaya perawatan dan Perbaikan per jam} = \frac{\text{Biaya pengembalian modal} \times 0,6}{\text{Waktu Operasi (jam dalam tahun)}}$$

5.3.4. Harga Sewa Alat dan Unit Instalasi Produksi (*Plant*)

Jumlah biaya pemilikan dan biaya operasi (atas dasar per jam) yang dihitung untuk setiap alat dan setiap unit instalasi (*plant*), digunakan sebagai harga sewa per jam peralatan tersebut. Berikut ini adalah contoh perhitungan sewa peralatan yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan AC-WC (Asphaltic Concrete – Wearing Course) Superpave. Ada 8 jenis peralatan utama yang digunakan, masing-masing akan diperhitungkan biaya sewanya per jam, yaitu :

- 1) Wheel Loader
- 2) Asphalt Mixing Plant
- 3) Genset
- 4) Dump Truck
- 5) Asphalt Finisher
- 6) Roller 6-8 ton
- 7) Pneumatic Tyre Roller
- 8) Stone Crusher

Dari hasil perhitungan melalui uraian analisa alat, maka didapat harga satuan berbagai jenis peralatan, yaitu tabel biaya sewa alat per jam kerja. Tergantung pada skala proyek yang dihadapi, berikut ini diberikan contoh resume kebutuhan biaya sewa alat per jam, seperti contoh terlampir di bawah ini :

TABEL 5-6
CONTOH DAFTAR BIAYA SEWA PERALATAN PER JAM

(di luar PPN)

No.	URAIAN	KO DE	HP	KAPASITAS	HARGA ALAT	BIAYA SEWA ALAT/JAM
1.	ASPHALT MIXING PLANT	E01	150	30 T/Jam	2,965,800,000	1,295,624
2.	ASPHALT FINISHER	E02	47	6 Ton	619,513,000	196,092
3.	ASPHALT SPRAYER	E03	15	800 Liter	94,172,000	31,085
4.	BULLDOZER 100-150 HP	E04	140	-	608,261,000	188,460
5.	COMPRESSOR 4000-6500 LM	E05	80	-	175,492,000	73,120
6.	CONCRETE MIXER 0.3-0.6 M3	E06	15	500 Liter	80,690,000	30,085
7.	CRANE 10-15 TON	E07	150	15 Ton	741,925,000	220,850
8.	DUMP TRUCK 3-4 M3	E08	100	6 Ton	96,976,000	100,637
9.	DUMP TRUCK	E09	125	8 Ton	103,987,000	74,875
10.	EXCAVATOR 80-140 HP	E10	80	0.5 M3	551,711,000	164,260
11.	FLAT BED TRUCK 3-4 M3	E11	100	4 M3	96,976,000	63,900
12.	GENERATOR SET	E12	175	125 KVA	104,777,600	125,701
13.	MOTOR GRADER >100 HP	E13	125	-	431,135,000	144,875
14.	TRACK LOADER 75-100 HP	E14	90	1.6 M3	500,770,000	146,510
15.	WHEEL LOADER 1.0-1.6 M3	E15	105	1.5 M3	397,485,000	130,095
16.	THREE WHEEL ROLLER 6-8 T	E16	55	8 Ton	149,787,000	58,145
17.	TANDEM ROLLER 6-8 T.	E17	50	8 Ton	246,529,000	103,729
18.	TIRE ROLLER 8-10 T.	E18	60	10 Ton	300,115,000	114,427
19.	VIBRATORY ROLLER 5-8 T.	E19	75	7 Ton	376,060,000	122,925
20.	CONCRETE VIBRATOR	E20	10	-	28,126,000	22,390
21.	STONE CRUSHER	E21	220	30 T/Jam	1,247,600,000	474,177
22.	WATER PUMP 70-100 mm	E22	6	-	30,471,000	18,434
23.	WATER TANKER 3000-4500 L.	E23	100	4000 Liter	96,976,000	63,900
24.	PEDESTRIAN ROLLER	E24	11	0.98 Ton	68,302,000	25,629
25.	TAMPER	E25	5	0.17 Ton	18,013,000	15,695
26.	JACK HAMMER	E26	3	-	23,870,000	17,717

No.	URAIAN	KO DE	HP	KAPASITAS	HARGA ALAT	BIAYA SEWA ALAT/JAM
27.	FULVI MIXER	E27	75	-	160,069,000	67,925
28.	CONCRETE PUMP	E28	100	8 M3	112,500,000	65,517
29.	TRAILER 20 TON	E29	175	10 Ton	166,250,000	104,628
30.	PILE DRIVER + HAMMER	E30	25	2.5 Ton	70,000,000	29,703
31.	CRANE ON TRACK 35 TON	E31	125	35 Ton	350,000,000	22,211
32.	WELDING SET	E32	40	250 Amp	17,500,000	24,154
33.	BORE PILE MACHINE	E33	150	200 Meter	2,250,000,000	509,440

5.3.5. Depresiasi Alat Berat

Depresiasi terdiri dari tiga macam :

- *Straight Line Method / Garis lurus*
- *Declining Balance Method / sum of the year method*
- *Double Declining Balance Method*

a. *Straight Line Method*

Harga alat berat misalnya Asphalt Finisher Rp. 600 juta

Nilai sisa 10% = Rp. 60 juta

Umur alat berat = 5 tahun = 10.000 jam kerja

$$\text{Depresiasi} = \frac{\text{Rp 600 juta} - \text{Rp 60 juta}}{5 \text{ tahun}} = \text{Rp 108 juta / tahun}$$

$$\frac{\text{Rp 600 juta} - \text{Rp 60 juta}}{10.000} = \text{Rp 54.000 / jam}$$

b. *Declining Balance Method / Sum of The Year Method*

Harga alat berat Rp 600 juta

Umur alat berat 5 tahun : 1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15

Depresiasi tahun ke-1 = 5/15 x (Nilai alat – Nilai sisa)

Depresiasi tahun ke-2 = 4/15 x (Nilai alat – Nilai sisa)

Depresiasi tahun ke-3 = 3/15 x (Nilai alat – Nilai sisa)

Depresiasi tahun ke-4 = 2/15 x (Nilai alat – Nilai sisa)

Depresiasi tahun ke-5 = 1/15 x (Nilai alat – Nilai sisa)

Dari hitungan tahun tersebut diperoleh :

TABEL 5-7 : FAKTOR DEPRESIASI NILAI ALAT

Akhir tahun ke	Faktor Depresiasi	Depresiasi akhir tahun ke Rp ... juta	Nilai buku Rp... Juta
0	0	0	600
1	5/15	180	360
2	4/15	144	216
3	3/15	108	108
4	2/15	72	36
5	1/15	36	0

c. Double Declining Balance Method

Harga alat berat Rp 600 juta

Umur alat berat 5 tahun

Depresiasi rata-rata tiap tahun = 20%

Faktor depresiasi = $2 \times 20\% = 40\%$

Depresiasi tahun ke-1 = $40\% \times \text{Rp } 600 \text{ juta} = \text{Rp } 240 \text{ juta}$

Nilai sisa/nilai buku = $\text{Rp } 600 \text{ juta} - \text{Rp } 240 \text{ juta} = \text{Rp } 360 \text{ juta}$

Depresiasi tahun ke-2 = $40\% \times \text{Rp } 360 \text{ juta} = \text{Rp } 144 \text{ juta}$

Nilai sisa/nilai buku = $\text{Rp } 360 \text{ juta} - \text{Rp } 144 \text{ juta} = \text{Rp } 216 \text{ juta}$

Depresiasi tahun ke-3 = $40\% \times \text{Rp } 216 \text{ juta} = \text{Rp } 86,4 \text{ juta}$

Nilai sisa/nilai buku = $\text{Rp } 216 \text{ juta} - \text{Rp } 86,4 \text{ juta} = \text{Rp } 129,6 \text{ juta}$

Depresiasi tahun ke-4 = $40\% \times \text{Rp } 129,6 \text{ juta} = \text{Rp } 51,84 \text{ juta}$

Nilai sisa/nilai buku = $\text{Rp } 129,6 \text{ juta} - \text{Rp } 51,84 \text{ juta} = \text{Rp } 77,76 \text{ juta}$

Depresiasi tahun ke-5 = $40\% \times \text{Rp } 77,76 \text{ juta} = \text{Rp } 31,1 \text{ juta}$

Dari hitungan tersebut diperoleh tabel :

TABEL 5-8 : PROSENTASE DEPRESIASI NILAI ALAT

Akhir tahun ke	Persen depresiasi	Depresiasi akhir tahun ke Rp ... juta	Nilai buku Rp... Juta
0	0	0	600
1	40	240	360
2	40	144	216
3	40	86,4	129,6
4	40	51,84	77,76
5	40	31,10	46,66

Ketiga metode tersebut, masing-masing harus dikalikan dengan faktor pengembalian modal atau faktor angsuran “D” atau Capital Recovery Factor (CRF) seperti yang diuraikan dalam halaman-halaman sebelumnya.

Dalam hal alat yang digunakan tidak baru lagi, maka harga alat, umur ekonomis, dan nilai sisa harus ditaksir berdasarkan data alat yang bersangkutan dan harga pasar yang berlaku.

TABEL 5-9 : PERBANDINGAN 3 MACAM DEPRESIASI

Akhir tahun ke	Straight line Rp ... juta/tahun	Declining Balance Rp ... juta/tahun	Double Declining Balance Rp ... juta/tahun
1	108	180	240
2	108	144	144
3	108	108	86,4
4	108	72	51,84
5	108	36	31,10

Double Declining Balance, pada kolom 4, ternyata mendepresiasi lebih cepat pada tahun ke-1 dan ke-2 dibandingkan dengan cara depresiasi yang lain, pada kolom 2 maupun kolom 3 sehingga pada tahun berikutnya cara tersebut lebih kecil nilai depresiasinya.

Setelah didapat harga satuan dan koefisien kuantitas untuk upah/tenaga, bahan dan peralatan, maka dapat dihitung harga satuan pekerjaan melalui *analisa harga satuan pekerjaan* dengan menggunakan formulir standar, Analisa Harga Satuan Pekerjaan dibuat untuk seluruh item pekerjaan yang tercantum di dalam dokumen lelang. Contoh berikut adalah hasil ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN Laston (AC) – WC Superpave per m².

5.4. Harga Satuan Pekerjaan

Yang dimaksud dengan harga satuan pekerjaan dalam modul ini ialah harga satuan dari suatu jenis pekerjaan pada pekerjaan jalan dengan penanganan rehabilitasi/pemeliharaan, peningkatan, dan pembangunan.

Harga satuan pekerjaan merupakan biaya yang diperlukan untuk memproduksi setiap satuan jenis pekerjaan. Biaya tersebut terdiri dari biaya langsung, biaya tidak langsung dan keuntungan.

Kedua jenis terakhir, yakni biaya tak langsung dan keuntungan, umumnya pada perhitungan harga satuan pekerjaan dihitung dalam satu hitungan sebesar $\leq 10\%$ dari biaya langsung, dan disebut sebagai overhead dan keuntungan.

Dengan demikian, harga satuan pekerjaan akan merupakan jumlah biaya langsung (tenaga kerja, bahan dan peralatan) ditambah biaya tidak langsung (overhead dan keuntungan).

5.4.1 Biaya Langsung

Biaya langsung adalah total biaya sumber daya yang secara langsung merupakan masukan untuk memproduksi satu satuan jenis pekerjaan.

Sumber daya yang secara langsung merupakan masukan untuk memproduksi suatu satuan jenis pekerjaan meliputi sumber daya tenaga kerja, bahan dan peralatan. Dengan demikian, biaya langsung akan terdiri dari total biaya upah tenaga kerja, biaya bahan dan biaya peralatan untuk memproduksi satu satuan jenis pekerjaan.

Bila L adalah simbol tenaga kerja, M sebagai simbol dari bahan, dan E sebagai simbol peralatan, dan biaya langsung sebagai D, maka biaya langsung adalah:

$$D = L + M + E$$

a. Menghitung harga komponen tenaga/pekerja

Yang dimaksud dengan tenaga dalam poin ini ialah setiap tenaga yang siap di tempat pekerjaan untuk memproduksi suatu satuan jenis pekerjaan tertentu.

- 1) Uraian Kualifikasi Tenaga dan Kodenya
 - a) Pekerja (L01)
 - b) Tukang (L02)
 - c) Mandor (L03)
- 2) Tentukan Satuan Waktu untuk masing-masing kualifikasi tenaga untuk memproduksi satu satuan jenis pekerjaan umpamanya jam, hari, bulan.

- 3) Tentukan Kuantitas atau Koefisien Tiap Kualifikasi Tenaga untuk menghasilkan satu satuan jenis pekerjaan dengan analisa perhitungan koefisien kuantitas.
- 4) Tentukan Harga Satuan tiap Kualifikasi Tenaga dalam Rupiah
- 5) Hitunglah Harga tiap Kualifikasi Tenaga dengan cara mengalikan koefisien kuantitas dengan harga satuan, maka didapatkan harga untuk kualifikasi tenaga tersebut.
- 6) Untuk mendapatkan harga komponen tenaga, jumlahkan harga-harga dari masing-masing kualifikasi tenaga tersebut.

b. Menghitung harga komponen bahan

Yang dimaksud dengan bahan dalam butir ini ialah bahan yang sudah siap di tempat pekerjaan untuk secara langsung dipergunakan sebagai masukan guna menghasilkan jenis pekerjaan tertentu.

- 1) Tentukan jenis-jenis bahan yang dipergunakan dan kodenya.
- 2) Tentukan satuan bahan yang dipergunakan, umpamanya kg, ton, liter, meter panjang, M^2 , M^3 , dll satuan bahan sesuai spesifikasi.
- 3) Tentukan kuantitas bahan dengan analisa perhitungan koefisien kuantitas.
- 4) Tentukan harga satuan bahan di tempat pekerjaan, dalam Rp.
- 5) Hitung harga masing-masing jenis bahan dengan mengalikan kuantitas dikalikan harga satuan.
- 6) Hitunglah jumlah harga komponen bahan.

c. Menghitung harga komponen peralatan

Yang dimaksud dengan peralatan di sini ialah setiap unit peralatan yang dipakai untuk memproduksi satu satuan jenis pekerjaan di tempat pekerjaan.

- 1) tentukan jenis-jenis peralatan yang dipakai dan kodenya, umpamanya *wheel loader* (E 15), *dump truck* (F 08), *tyre roller* (E 18), alat bantu, dll peralatan sesuai spesifikasi.
- 2) Tentukan satuan waktu bekerja alat, umpamanya jam, *lumpsum*.
- 3) Tentukan kuantitas atau koefisien alat dengan menggunakan analisa perhitungan koefisien kuantitas
- 4) Hitung harga satuan masing-masing jenis alat untuk memproduksi satu satuan jenis pekerjaan.

- 5) Hitung harga masing-masing jenis alat sesuai kuantitas atau koefisien pemakaian dikalikan harga satuan.
- 6) Jumlahkan harga komponen alat-alat.

Maka biaya langsung akan merupakan total biaya komponen-komponen (L), bahan (M), dan alat (E), sehingga $D = L + M + E$

Dengan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa biaya langsung merupakan total biaya semua sumber daya yang merupakan masukan langsung untuk memproses satu satuan jenis pekerjaan jalan. Masukan tersebut terdiri dari komponen-komponen tenaga, bahan, alat.

Perlu diketahui, bahwa untuk memasukkan tenaga, bahan dan/atau alat sebagai komponen langsung memproses satu satuan jenis pekerjaan, biaya-biaya untuk komponen tersebut sudah mencakup seluruh biaya yang harus dikeluarkan (*actual cost*), sedemikian rupa, sehingga komponen-komponen tersebut ada dan siap bekerja di tempat jenis pekerjaan yang akan diproduksi, yang merupakan harga satuan komponen.

Harga satuan komponen berbeda dengan harga satuan pekerjaan, karena harga satuan pekerjaan merupakan total biaya langsung ditambah biaya tak langsung dan keuntungan.

5.4.2 Biaya Tidak Langsung

Biaya tidak langsung yang ikut membentuk harga satuan pekerjaan adalah semua biaya yang harus dikeluarkan dalam memproses produk satu satuan jenis pekerjaan.

Biaya-biaya tersebut di luar harga satuan komponen-komponen masukan tenaga, bahan dan alat.

Biaya-biaya tersebut berupa antara lain biaya overhead, resiko pekerjaan dan lain-lain biaya yang harus dikeluarkan dalam menghasilkan satu satuan jenis pekerjaan.

a. Overhead (Biaya umum)

Biaya umum adalah biaya yang dikeluarkan untuk mendukung terwujudnya satu satuan pekerjaan jalan tertentu.

Biaya ini antara lain, tetapi tidak terbatas pada dan tidak selamanya harus meliputi :

- 1) Asuransi selain peralatan lapangan;
- 2) Operasional dan pengeluaran Kantor Pusat dan semua kebutuhan barang, staf, pelayanan dan bahan dalam bentuk apapun yang tidak digunakan di lapangan maupun yang bukan bagian dari biaya untuk pengadaan bahan, pekerja, peralatan atau keuangan untuk setiap mata pembayaran;
- 3) Pelaksana pengawas, manajemen, akuntansi, pelatihan dan auditing;
- 4) Memenuhi kebutuhan resmi untuk perijinan, registrasi dan lainnya untuk perusahaan, Joint Operation dan Joint Ventures;
- 5) Biaya periklanan, hubungan masyarakat & promosi perusahaan;
- 6) Memenuhi ketentuan dari Dokumen Lelang khususnya Syarat-syarat Kontrak dan Data Kontrak, kecuali bilamana dokumen ini merujuk pada pelaksanaan pekerjaan;
- 7) Dan lain sebagainya.

b. Biaya risiko pekerjaan

Biaya ini dimaksudkan untuk membiayai berbagai kemungkinan yang diperkirakan akan menimbulkan suatu kerugian pada pelaksanaan pekerjaan, namun sulit untuk menghitung secara pasti tentang besar dan nilainya.

Perkiraan-perkiraan tersebut meliputi unsur-unsur cuaca, keadaan lapangan, dan gangguan serta hambatan yang diperkirakan ada namun sulit menghitungnya.

Biaya-biaya tersebut di muka berupa biaya umum, risiko pekerjaan, dalam menghitung harga satuan pekerjaan, pada umumnya dikelompokkan menjadi biaya umum (*overhead*).

c. Keuntungan atau profit

Untuk memproduksi setiap satu satuan jenis pekerjaan, diperlukan jasa untuk mengelolanya. Untuk jasa tersebut, diberikan suatu imbalan dalam bentuk keuntungan atau profit.

Dari uraian tersebut di muka, maka untuk memproduksi satu satuan jenis pekerjaan jalan, dibutuhkan biaya tidak langsung dan keuntungan yang

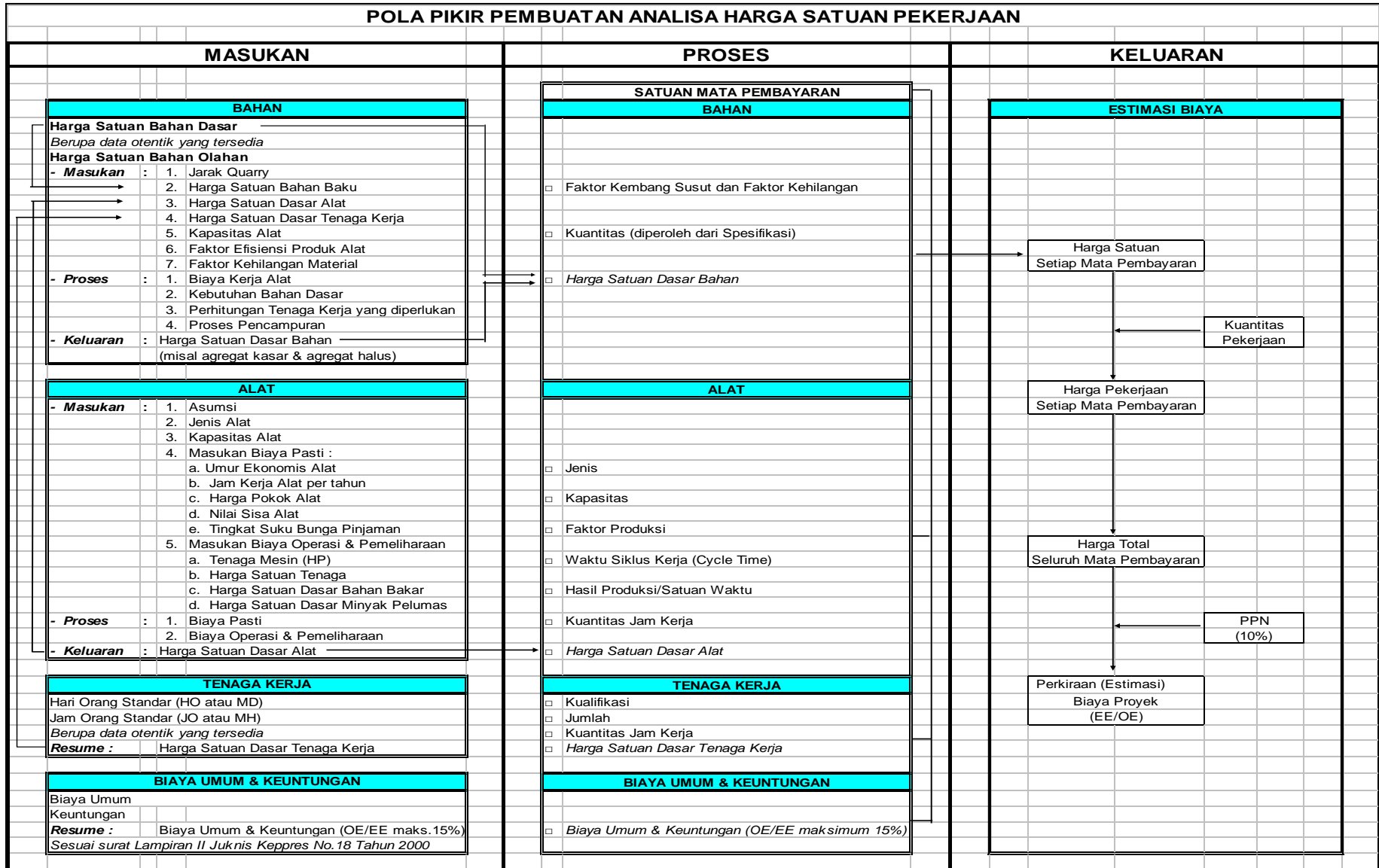
harus ditambahkan sebesar presentase tertentu dari biaya langsung ke biaya langsung.

Biaya langsung dan keuntungan tersebut dalam perhitungan harga satuan pekerjaan umumnya dikenal sebagai biaya umum dan keuntungan atau overhead dan profit sebesar $\leq 15\%$ dari total biaya-biaya komponen tenaga, bahan dan peralatan.

Dengan demikian, sebagai kesimpulan harga satuan pekerjaan (D) = Jumlah harga tenaga (L), bahan (M), dan Peralatan (E) ditambah overhead dan profit sebesar $\leq 15\%$ D, atau

$HSP = D + \leq 15\% D$, di mana

$D = L + M + E$



5.5 Biaya Operasi Kendaraan (BOK)

Dalam analisa BOK, klasifikasi jenis kendaraan yang dikaji dibagi dalam 7 (tujuh) kelompok, yaitu :

- a. sepeda motor;
- b. mobil penumpang;
- c. bus ringan;
- d. bus besar;
- e. truk ringan;
- f. truk 2 As;
- g. truk 3 As.

5.5.1 Komponen Biaya Operasi Kendaraan (BOK)

Komponen biaya operasi kendaraan yang dipergunakan dalam model ini terdiri dari :

- konsumsi bahan bakar (BBM);
- konsumsi minyak pelumas (olie);
- konsumsi ban;
- pemeliharaan dan suku cadang;
- mekanik;
- supir;
- penyusutan;
- bunga bank;
- asuransi.

5.5.2 Harga Satuan Biaya Operasi Kendaraan (BOK)

Tabel 5-10 Harga Satuan Komponen Biaya Operasi Kendaraan (BOK)

No.	HARGA KENDARAAN		TAHUN PEMBUATAN	HARGA (Rp)
1.	Spd. Motor	Honda	Tahun 2002	11,420,000
1.	Car	Toyota Corolla	Tahun 2002	202,738,000
2.	Utility	Toyota Kijang	Tahun 2002	112,406,000
3.	Small Bus	Mitsubishi PS100	Tahun 2002	340,020,000

No.	HARGA KENDARAAN		TAHUN PEMBUATAN	HARGA (Rp)
4.	Large Bus	Mercedes Benz OH 1521/60	Tahun 2002	631,111,000
5.	Light Truck	Mitsubishi PS120	Tahun 2002	142,513,000
6.	Medium Truck	Mitsubishi Canter FE114	Tahun 2002	665,945,000
7.	Heavy Truck	Mitsubishi Fuso Truck FM517H	Tahun 2002	876,543,000

Sumber: Showroom/Dealer (harga tahun 2002)

Tabel 5.11 Harga Ban

No.	HARGA SATU SET BAN/TUBE		HARGA (Rp)
1.	Sepeda Motor	Honda	100,000
1.	Car	Toyota Corolla	323,500
2.	Utility	Toyota Kijang	238,600
3.	Small Bus	Mitsubishi PS100	395,200
4.	Large Bus	Mercedes Benz OH 1521/60	857,700
5.	Light Truck	Mitsubishi PS120	395,200
6.	Medium Truck	Mitsubishi Canter FE114	857,700
7.	Heavy Truck	Mitsubishi Fuso Truck FM517H	857,700

Sumber: Bridgestone Standard

Tabel 5.12 Harga Bahan Bakar Minyak

No.	HARGA BAHAN BAKAR / MINYAK PELUMAS MESIN (PER LITER)	HARGA (Rp)
1.	Bensin	1,810
2.	Solar	1,650
3.	Minyak pelumas untuk car	13,560
4.	Minyak pelumas untuk utility	9,490
5.	Minyak pelumas untuk bus	12,200
6.	Minyak pelumas untuk truck	12,200

Sumber: Pertamina

Tabel 5.13 Nilai Upah

No.	NILAI UPAH (PER JAM)	HARGA (Rp)
1.	Mekanik	2,900
2.	Sopir bus	4,300
3.	Sopir truck	4,300
4.	Kondektur bus	2,200
5.	Asisten sopir truck	1,700

Sumber: Interview

5.5.3 Model perhitungan Biaya Operasi Kendaraan (BOK)

a. Sepeda motor

1. $BBM = (0.01415V^2 - 1.55044V + 89.4) \times (\text{Harga BBM per liter}/1000 \text{ km})$
 2. $Olie = (0.00008V^2 - 0.0132V + 1.47393) \times (\text{harga olie per liter}/1000 \text{ km})$
 3. $Ban = (0.0004424V - 0.002766) \times (2 \times \text{harga ban}/1000 \text{ km})$
 4. $Suku Cadang = (0.0000054V + 0.0005576) \times (0.9 \times \text{harga kendaraan}/1000 \text{ km})$
 5. Mekanik = 0
 6. Driver = 0
 7. $Penyusutan = 1 / \{(2.5 \times V) + 100\} \times (0.9 \times \text{harga kendaraan}/1000 \text{ km})$
 8. $Bunga bank = \{150 / (500 \times V)\} \times (0.9 \times \text{harga kendaraan}/1000 \text{ km})$
 9. $Asuransi = \{38 / (500 \times V)\} \times (0.9 \times \text{harga kendaraan}/1000 \text{ km})$
- $BOK = (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9) \text{ unit (Rp/km)}$

b. Mobil penumpang

1. $BBM = (0.04988V^2 - 6.48448V + 327.22141) \times (\text{Harga BBM per liter}/1000 \text{ km})$
 2. $Olie = (0.00033V^2 - 0.04627V + 2.88974) \times (\text{harga olie per liter}/1000 \text{ km})$
 3. $Ban = (0.0008848V - 0.004533) \times (4 \times \text{harga ban}/1000 \text{ km})$
 4. $Suku Cadang = (0.0000064V + 0.0005567) \times (0.9 \times \text{harga kendaraan}/1000 \text{ km})$
 5. $Mekanik = (0.00362V + 0.36267) \times (\text{upah mekanik}/1000 \text{ km})$
 6. Driver = 0
 7. $Penyusutan = 1 / \{(2.5 \times V) + 100\} \times (0.9 \times \text{harga kendaraan}/1000 \text{ km})$
 8. $Bunga bank = \{150 / (500 \times V)\} \times (0.9 \times \text{harga kendaraan}/1000 \text{ km})$
 9. $Asuransi = \{38 / (500 \times V)\} \times (0.9 \times \text{harga kendaraan}/1000 \text{ km})$
- $BOK = (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9) \text{ unit (Rp/km)}$

c. Bus ringan

1. $\text{BBM} = (0.16084V^2 - 17.69247V + 675.0103) \cdot (\text{Harga BBM per liter}/1000 \text{ km})$
 2. $\text{Olie} = (0.00089V^2 - 0.11572V + 7.35865) \cdot (\text{harga olie per liter}/1000 \text{ km})$
 3. $\text{Ban} = (0.0010059V - 0.0048143) \cdot (6 \cdot \text{harga ban}/1000 \text{ km})$
 4. $\text{Suku Cadang} = (0.0000254V + 0.0017311) \cdot (0.9 \cdot \text{harga kendaraan}/1000 \text{ km})$
 5. $\text{Mekanik} = (0.020421V + 1.84847) \cdot (\text{upah mekanik}/1000 \text{ km})$
 6. $\text{Driver} = (1000/V) \cdot (\text{upah driver}/1000 \text{ km})$
 7. $\text{Penyusutan} = 1 / \{(8 \cdot V) + 285\} \cdot (0.9 \cdot \text{harga kendaraan}/1000 \text{ km})$
 8. $\text{Bunga bank} = \{150 / (1463.78463 \cdot V)\} \cdot (0.9 \cdot \text{harga kendaraan}/1000 \text{ km})$
 9. $\text{Asuransi} = \{52 / (1463.78463 \cdot V)\} \cdot (0.9 \cdot \text{harga kendaraan}/1000 \text{ km})$
 10. $\text{Over head} = 0.1 \cdot (8 + 9)$
- $\text{BOK} = (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10) \text{ unit (Rp/km)}$

d. Bus besar

1. $\text{BBM} = (0.27355V^2 - 27.35515V + 1004.7862) \cdot (\text{Harga BBM per liter}/1000 \text{ km})$
 2. $\text{Olie} = (0.00192V^2 - 0.21126V + 12.74534) \cdot (\text{harga olie per liter}/1000 \text{ km})$
 3. $\text{Ban} = (0.0012356V - 0.0064667) \cdot (6 \cdot \text{harga ban}/1000 \text{ km})$
 4. $\text{Suku Cadang} = (0.0000332V + 0.0020891) \cdot (0.9 \cdot \text{harga kendaraan}/1000 \text{ km})$
 5. $\text{Mekanik} = (0.022311V + 1.97733) \cdot (\text{upah mekanik}/1000 \text{ km})$
 6. $\text{Driver} = (1000/V) \cdot (\text{upah driver}/1000 \text{ km})$
 7. $\text{Penyusutan} = 1 / \{(9 \cdot V) + 315\} \cdot (0.9 \cdot \text{harga kendaraan}/1000 \text{ km})$
 8. $\text{Bunga bank} = \{150 / (2571.42857 \cdot V)\} \cdot (0.9 \cdot \text{harga kendaraan}/1000 \text{ km})$
 9. $\text{Asuransi} = \{60 / (2571.42857 \cdot V)\} \cdot (0.9 \cdot \text{harga kendaraan}/1000 \text{ km})$
 10. $\text{Over head} = 0.1 \cdot (8 + 9)$
- $\text{BOK} = (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10) \text{ unit (Rp/km)}$

e. Truk ringan

1. $\text{BBM} = (0.10775V^2 - 14.00755V + 621.1008) \cdot (\text{Harga BBM per liter}/1000 \text{ km})$
 2. $\text{Olie} = (0.00085V^2 - 0.11057V + 6.77452) \cdot (\text{harga olie per liter}/1000 \text{ km})$
 3. $\text{Ban} = (0.0011966V - 0.0053341) \cdot (6 \cdot \text{harga ban}/1000 \text{ km})$
 4. $\text{Suku Cadang} = (0.0000154V + 0.0012447) \cdot (0.9 \cdot \text{harga kendaraan}/1000 \text{ km})$
 5. $\text{Mekanik} = (0.01245V + 1.01389) \cdot (\text{upah mekanik}/1000 \text{ km})$
 6. $\text{Driver} = (1000/V) \cdot (\text{upah driver}/1000 \text{ km})$
 7. $\text{Penyusutan} = 1 / \{(5 \cdot V) + 175\} \cdot (0.9 \cdot \text{harga kendaraan}/1000 \text{ km})$
 8. $\text{Bunga bank} = \{150 / (1036.23875 \cdot V)\} \cdot (0.9 \cdot \text{harga kendaraan}/1000 \text{ km})$
 9. $\text{Asuransi} = \{50 / (1036.23875 \cdot V)\} \cdot (0.9 \cdot \text{harga kendaraan}/1000 \text{ km})$
 10. $\text{Over head} = 0.1 \cdot (8 + 9)$
- $\text{BOK} = (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10) \text{ unit (Rp/km)}$

f. Truk 2 As

1. $\text{BBM} = (0.17331 V^2 - 22.53037 V + 987.7994) \cdot (\text{Harga BBM per liter}/1000 \text{ km})$
 2. $\text{Olie} = (0.001692 V^2 - 0.20288 V + 12.34534) \cdot (\text{harga olie per liter}/1000 \text{ km})$
 3. $\text{Ban} = (0.0015553 V - 0.0059333) \cdot (6 \cdot \text{harga ban}/1000 \text{ km})$
 4. $\text{Suku Cadang} = (0.0000191 V + 0.00154) \cdot (0.9 \cdot \text{harga kendaraan}/1000 \text{ km})$
 5. $\text{Mekanik} = (0.01511 V + 1.212) \cdot (\text{upah mekanik}/1000 \text{ km})$
 6. $\text{Driver} = (1000/V) \cdot (\text{upah driver}/1000 \text{ km})$
 7. $\text{Penyusutan} = 1 / \{(6 \cdot V) + 210\} \cdot (0.9 \cdot \text{harga kendaraan}/1000 \text{ km})\}$
 8. $\text{Bunga bank} = \{150/(1714.28571 \cdot V)\} \cdot (0.9 \cdot \text{harga kendaraan}/1000 \text{ km})$
 9. $\text{Asuransi} = \{61/(1714.28571 \cdot V)\} \cdot (0.9 \cdot \text{harga kendaraan}/1000 \text{ km})$
 10. $\text{Over head} = 0.1 \cdot (8 + 9)$
- $\text{BOK} = (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10) \text{ unit (Rp/km)}$

g. Truk 3 As

1. $\text{BBM} = (0.17331 V^2 - 22.53037 V + 987.7994) \cdot (\text{Harga BBM per liter}/1000 \text{ km})$
 2. $\text{Olie} = (0.001692 V^2 - 0.20288 V + 12.34534) \cdot (\text{harga olie per liter}/1000 \text{ km})$
 3. $\text{Ban} = (0.0015553 V - 0.0059333) \cdot (10 \cdot \text{harga ban}/1000 \text{ km})$
 4. $\text{Suku Cadang} = (0.0000191 V + 0.00154) \cdot (0.9 \cdot \text{harga kendaraan}/1000 \text{ km})$
 5. $\text{Mekanik} = (0.01511 V + 1.212) \cdot (\text{upah mekanik}/1000 \text{ km})$
 6. $\text{Driver} = (1000/V) \cdot (\text{upah driver}/1000 \text{ km})$
 7. $\text{Penyusutan} = 1 / \{(6 \cdot V) + 210\} \cdot (0.9 \cdot \text{harga kendaraan}/1000 \text{ km})\}$
 8. $\text{Bunga bank} = \{150/(1714.28571 \cdot V)\} \cdot (0.9 \cdot \text{harga kendaraan}/1000 \text{ km})$
 9. $\text{Asuransi} = \{61/(1714.28571 \cdot V)\} \cdot (0.9 \cdot \text{harga kendaraan}/1000 \text{ km})$
 10. $\text{Over head} = 0.1 \cdot (8 + 9)$
- $\text{BOK} = (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10) \text{ unit (Rp/km)}$

RANGKUMAN

- a. Harga satuan setiap pekerjaan yang merupakan keluaran (*output*) diperoleh dari proses perhitungan dari masukan-masukan, antara lain berupa harga satuan dasar untuk komponen-komponen bahan, tenaga kerja dan peralatan, setelah terlebih dahulu Cost Estimator menentukan asumsi-asumsi dan faktor-faktor serta prosedur kerjanya
- b. Bahan dasar biasanya diadakan survai terlebih dahulu, yaitu untuk mengetahui lokasi sumber bahan tersebut dan pemenuhan terhadap spesifikasinya, kemudian diberi keterangan sumber bahan tersebut, misalnya bahan diambil harga di quarry (seperti batu kali, pasir, dll) atau bahan diambil di pabrik atau gudang grosir (seperti semen, aspal, besi dan sebagainya) yang telah dilengkapi dengan sertifikasi uraian sebagai syarat untuk pemenuhan spesifikas
- c. Jumlah dari seluruh hasil perkalian koefisien tersebut dengan harga satuan dasar ditambah dengan biaya umum dan laba akan menghasilkan harga setiap mata pembayaran.
- d. Komponen biaya operasi kendaraan yang dipergunakan dalam model ini terdiri dari sepeda motor, mobil penumpang, bus ringan, bus besar, truk ringan, truk 2 As, truk 3 As.
- e. Komponen biaya operasi kendaraan yang dipergunakan dalam model ini terdiri dari konsumsi bahan bakar (BBM), konsumsi minyak pelumas (olie), konsumsi ban, pemeliharaan dan suku cadang, mekanik, supir, penyusutan, bunga bank, asuransi.
- f. Melakukan perkiraan biaya operasi kendaraan yang ada dalam modul ini dengan menggunakan ketentuan dan perumusan yang telah ditentukan.

LATIHAN / PENILAIAN MANDIRI

Latihan atau penilaian mandiri menjadi sangat penting untuk mengukur diri atas tercapainya tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh para pengajar/ instruktur, maka pertanyaan dibawah perlu dijawab secara cermat, tepat dan terukur, serta jujur.

Kode/ Judul Unit Kompetensi :

INA.5211.113.01.02.07 : Melakukan pemutakhiran data dasar jaringan jalan.

No.	Elemen Kompetensi/ KUK (Kriteria Unjuk Kerja)	Pertanyaan :	Jawaban :		
			Ya	Tdk.	Apabila "ya" sebutkan butir-butir kemampuan anda.
1	Melakukan Survai Data Administrasi Jalan dan Data Titik Referensi	Sudah dibuat pada Bab 2			
2.	Melakukan survai inventarisasi jaringan jalan	Sudah dibuat pada Bab 3			
3.	Mengidentifikasi jaringan jalan dengan acuan Rencana Tata Ruang	Sudah dibuat pada Bab 4			
4.	Memutakhirkan data harga satuan pekerjaan dan Biaya Operasi Kendaraan (BOK)				
	4.1 Data komponen bahan, alat dan tenaga kerja dimutakhirkan sesuai dengan kondisi terakhir	4.1 Apakah anda mampu memutakhirkan data komponen bahan, alat dan tenaga kerja sesuai dengan kondisi terakhir?			
	4.2 Harga satuan pekerjaan dihitung sesuai dengan kondisi terakhir	4.2 Apakah anda mampu menghitung harga satuan pekerjaan sesuai dengan kondisi terakhir?			
	4.3 Biaya Operasi Kendaraan dimutakhirkan sesuai dengan kondisi terakhir	4.3 Apakah anda mampu memutakhirkan Biaya Operasi Kendaraan sesuai dengan kondisi terakhir ?			

KUNCI JAWABAN PENILAIAN MANDIRI

LAMPIRAN I

KUNCI JAWABAN PENILAIAN MANDIRI

Kode/ Judul Unit Kompetensi :

INA.5211.113.01.02.07 : Melakukan pemutakhiran data dasar jaringan jalan.

No.	Pertanyaan :	Jawaban :		
		Ya	Tdk.	Apabila "ya" sebutkan butir-butir kemampuan anda
1	Melakukan Survei Data Administrasi Jalan dan Data Titik Referensi 1.1 Apakah anda mampu melaksanakan Survei Data Provinsi, Data Wilayah, dan Data Seksi sesuai dengan pedoman teknis yang ditentukan ? 1.2 Apakah anda mampu melaksanakan Survei data Administrasi ruas jalan (<i>link description</i>) sesuai dengan pedoman teknis yang ditentukan ? 1.3 Apakah anda mampu melaksanakan Survei data titik referensi sesuai dengan pedoman teknis yang ditentukan ?	ya ya ya		a. Mampu melaksanakan survei untuk pengambilan data propinsi, data wilayah, data seksi . b. Mampu memproses masukan data dan menganalisis data hasil survei data propinsi, data wilayah, data seksi. a. Mampu melaksanakan survei untuk pengambilan data Survei data Administrasi ruas jalan (<i>link description</i>) b. Mampu memproses masukan data dan menganalisis data hasil survei data Administrasi ruas jalan. a. Mampu melaksanakan untuk survei pengambilan data titik referensi . b. Mampu memproses masukan data dan menganalisis data hasil survei data titik referensi.
2.	Melakukan survei inventarisasi jaringan jalan 2.1 Apakah anda mampu mempersiapkan peralatan dan perlengkapan survei sesuai dengan pedoman teknis yang ditentukan ? 2.2 Apakah anda mampu melaksana survei inventarisasi jaringan jalan sesuai dengan pedoman teknis yang ditentukan ? 2.3 Apakah anda mampu mengevaluasi hasil survei inventarisasi jaringan jalan sesuai dengan pedoman teknis yang ditentukan ?	ya ya ya		a. Mampu mempersiapkan peralatan dan perlengkapan survei inventarisasi jaringan jalan . b. Mampu melakukan kalibrasi alat yang digunakan untuk pelaksanaan survei. a. Mampu memahami pengertian dan batasan untuk survei inventarisasi jalan. b. Mampu melaksanakan survei inventarisasi jaringan jalan. a. Mampu memproses hasil masukkan data inventarisasi jaringan jalan. b. Mampu menganalisis dan mengevaluasi hasil data inventarisasi jaringan jalan.

No.	Pertanyaan :	Jawaban :		
		Ya	Tdk.	Apabila "ya" sebutkan butir-butir kemampuan anda
3.	Mengidentifikasi jaringan jalan dengan acuan Rencana Tata Ruang 3.1 Apakah anda mampu mengidentifikasi struktur jaringan jalan sebagai Pembentuk Struktur Tata Ruang ? 3.2 Apakah anda mampu mengidentifikasi struktur jaringan jalan disesuaikan dengan Strategi KetataRuang Nasional ? 3.3 Apakah anda mampu mengidentifikasi struktur jaringan jalan disesuaikan dengan Pengembangan Kawasan dan Ekonomi ?	ya ya Ya		a. Mampu memahami dan menerapkan kebijakan strategis ketatruangan nasional. b. Mampu memahami dan menerapkan pengembangan jaringan jalan yang mengacu pada sistem perencanaan tata ruang. a. Mampu memahami dan menerapkan perkembangan kondisi infrastruktur secara geografis wilayah Nasional Indonesia b. Mampu memahami dan menerapkan dengan fungsi yang diemban dan tingkat pelayanan yang dibutuhkan. a. Mampu memahami dan menerapkan pengembangan jaringan jalan berorientasi koridor kawasan ekonomi. b. Mampu memahami dan menerapkan pengembangan jaringan mengacu kepada konsep pengembangan kawasan metropolitan dan agropolitan.
4.	Memutakhirkan data harga satuan pekerjaan dan Biaya Operasi Kendaraan (BOK) 4.1 Apakah anda mampu memutakhirkan data komponen bahan, alat dan tenaga kerja sesuai dengan kondisi terakhir ?	ya		a. Mampu mengumpulkan sumber data harga satuan komponen bahan ,alat dan tenaga kerja. b. Mampu menganaliss data harga satuan komponen bahan, alat dan tenaga kerja.
	4.2 Apakah anda mampu menghitung harga satuan pekerjaan sesuai dengan kondisi terakhir ?	ya		a. Mampu memahami pengertian dari upah , bahan dan alat. b. Mampu menghitung harga satuan pekerjaan dengan data yang terakhir.
	4.3 Apakah anda mampu memutakhirkan Biaya Operasi Kendaraan sesuai dengan kondisi terakhir ?			a. Mampu memahami komponen biaya operasi kendaraan b. Mampu memahami harga satuan biaya operasi kendaraan. c. Mampu memilih model perhitungan Biaya Operasi Kendaraan.