

FAP – 03 = JADWAL PELAKSANAAN PEKERJAAN

Merepresentasikan Kode / Judul Unit Kompetensi

Kode : INA.5211.222.04.01.07 Judul : Membuat Jadwal Pelaksanaan  
Pekerjaan Perkerasan Aspal.

## PELATIHAN MANDOR PERKERASAN ASPAL (FOREMAN OF ASPHALT PAVEMENT)



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 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 : FAP-03 : Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan disusun merepresentasikan Unit Kompetensi membuat jadwal pelaksanaan pekerjaan perkerasan aspal dengan elemen-elemen kompetensi terdiri dari :

1. Membuat jadwal kerja harian dan mingguan.
2. Mengumpulkan data material perkerasan aspal yang dibutuhkan sesuai jadwal kerja.
3. Menghitung kebutuhan tenaga kerja penghamparan sesuai jadwal kerja.
4. Menghitung kebutuhan peralatan dan alat bantu penghamparan sesuai jadwal kerja.

yang dikembangkan mengacu Standar Kompetensi Kerja untuk jabatan kerja Foreman of Asphalt Pavement.

Uraian penjelasan bab per bab dan pencakupan materi latih ini merupakan representasi dari elemen-elemen kompetensi tersebut, sedangkan setiap elemen kompetensi dianalisis kriteria unjuk kerjanya sehingga materi latih 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

## PRA KATA

Modul ini disusun merupakan upaya untuk meningkatkan kemampuan penerapan ketentuan Undang-Undang Nomor 18 tahun 1999, tentang : Jasa Konstruksi khususnya, sebagaimana tertuang dalam pasal 23 ayat (1) sebagai berikut : Penyelenggaraan pekerjaan konstruksi meliputi tahap perencanaan dan tahap pelaksanaan beserta pengawasannya yang masing-masing tahap dilaksanakan melalui kegiatan penyiapan, pengujian dan pengakhiran.

Sesuai kandungan pasal dan ayat tersebut diatas pembelajaran diarahkan kepada :

- Membuat jadwal kerja harian dan mingguan sebagai pedoman pelaksanaan kerja harian dan mingguan.
- Membuat jadwal kebutuhan sumber daya sebagai penggunaan jumlah dan kualifikasi tenaga kerja, volume material serta jumlah dan jenis peralatan yang dipakau dalam melaksanakan pekerjaan.
- Menghitung kebutuhan sumber daya manusia, material dan peralatan untuk pelaksanaan pekerjaan perkerasan aspal.

Untuk mencapai hasil yang optimal modul ini disampaikan kepada peserta melalui pembelajaran dikelas dengan metoda ceramah, diskusi dan peragaan diusahakan menggunakan alat peraga atau perlengkapan dan peralatan yang sebenarnya.

Mengingat modul ini merupakan salah satu dari beberapa modul yang dipaketkan dalam satu program pelatihan, maka aktivitas penyelenggaraan pelatihan selalu mengacu kepada SKKNI (Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia) yang didalamnya berisi unit-unit kompetensi, elemen kompetensi, KUK (Kriteria Unjuk Kerja) dan unsur lainnya, sehingga hasil pelatihan dapat diterapkan untuk mewujudkan standar kinerja yang dipersyaratkan ditempat kerja dengan aman, selamat tertib bebas pencemaran lingkungan.

Pada akhir setiap bab dari modul ini diberikan soal latihan yang merupakan kegiatan penilaian mandiri oleh peserta pelatihan, sejauhmana setiap elemen dapat diinterpretasikan dan diaplikasikan sesuai dengan tuntutan kompetensi yang terukur dengan indikator kinerja/ keberhasilan.

Jakarta, ..... Oktober 2007

**Tim Penyusun**

## DAFTAR ISI

|   |      |
|---|------|
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....   | i    |
| <b>PRAKATA</b> .....  | iii  |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....   | iv   |
| <b>SPESIFIKASI PELATIHAN</b> .....                                    | vi   |
| A. Tujuan Pelatihan.....  | vi   |
| B. Tujuan Pembelajaran dan Kriteria Penilaian .....                   | vi   |
| <b>PANDUAN PEMBELAJARAN</b> .....                                     | iv   |
| A. Kualifikasi Pengajar/ Instruktur .....                             | viii |
| B. Penjelasan Singkat Modul .....                                     | viii |
| C. Proses Pembelajaran .....  | ix   |
| <br>  |      |
| <b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....  | 1-1  |
| 1.1 Umum.....   | 1-1  |
| 1.2 Ringkasan Modul .....   | 1-2  |
| 1.3 Batasan/ Rentang Variabel .....                                   | 1-3  |
| 1.3.1 Batasan/ Rentang Variabel Unit Kompetensi .....                 | 1-3  |
| 1.3.2 Batasan/ Rentang Variabel Pelaksanaan Pelatihan .....           | 1-4  |
| 1.4 Panduan Penilaian .....   | 1-4  |
| 1.4.1 Acuan untuk melakukan penilaian yang tertuang dalam SKKNI ..... | 1-4  |
| 1.4.2 Kualifikasi Penilai .....                                       | 1-5  |
| 1.4.3 Penilaian Mandiri .....   | 1-6  |
| 1.5 Sumber Daya Pembelajaran .....                                    | 1-6  |
| <br>  |      |
| <b>BAB 2 KEBUTUHAN MATERIAL</b> .....                                 | 2-1  |
| 2.1 Umum .....  | 2-1  |
| 2.2 Analisis Sumber Daya Material .....                               | 2-1  |
| 2.3 Lokasi pekerjaan .....  | 2-2  |
| 2.4 Waste .....   | 2-2  |
| <b>RANGKUMAN</b> .....  | 2-7  |
| <b>LATIHAN/ PENILAIAN MANDIRI</b> .....                               | 2-8  |

---

|   |      |
|---|------|
| <b>BAB 3 KEBUTUHAN TENAGA KERJA</b> .....             | 3-1  |
| 3.1 Umum .....  | 3-1  |
| 3.2 Analisis Sumber Daya Tenaga Kerja .....           | 3-1  |
| 3.3 Pengalokasian Tenaga Kerja .....                  | 3-3  |
| 3.4 Produktivitas .....                               | 3-5  |
| RANGKUMAN .....                                       | 3-10 |
| LATIHAN/ PENILAIAN MANDIRI .....                      | 3-11 |
| <br>  |      |
| <b>BAB 4 KEBUTUHAN PERALATAN DAN ALAT BANTU</b> ..... | 4-1  |
| 4.1 Umum .....  | 4-1  |
| 4.2 Analisis Sumber Daya Alat .....                   | 4-1  |
| 4.3 Peralatan Penghamparan .....                      | 4-4  |
| 4.4 Alat Bantu Penghamparan .....                     | 4-5  |
| RANGKUMAN .....                                       | 4-7  |
| LATIHAN/ PENILAIAN MANDIRI .....                      | 4-8  |
| <br>  |      |
| <b>BAB 5 JADWAL KERJA HARIAN DAN MINGGUAN</b> .....   | 5-1  |
| 5.1 Umum .....  | 5-1  |
| 5.2 Jadwal Kerja Mingguan .....                       | 5-1  |
| 5.3 Jadwal Tenaga Kerja .....                         | 5-5  |
| 5.4 Jadwal Material dan Peralatan .....               | 5-6  |
| 5.5 Jadwal Kerja Harian .....                         | 5-8  |
| RANGKUMAN .....                                       | 5-12 |
| LATIHAN/ PENILAIAN MANDIRI .....                      | 5-13 |

**KUNCI JAWABAN PENILAIAN MANDIRI****DAFTAR PUSTAKA**

## SPESIFIKASI PELATIHAN

### A. Tujuan Pelatihan

- **Tujuan Umum Pelatihan**

Setelah selesai mengikuti pelatihan peserta diharapkan mampu :

Menyiapkan, mengkoordinir dan memeriksa pelaksanaan pekerjaan perkerasan aspal konstruksi jalan raya.

- **Tujuan Khusus Pelatihan**

Setelah selesai mengikuti pelatihan peserta mampu :

1. Menerapkan ketentuan UUK, K3 dan ketentuan pengendalian lingkungan kerja.
2. Menguasai rencana pelaksanaan pekerjaan perkerasan aspal sesuai spesifikasi, gambar kerja, instruksi kerja (IK) dan jadwal (schedule) kerja proyek.
3. Membuat jadwal pelaksanaan pekerjaan perkerasan aspal.
4. Mengkoordinir dan mengawasi pelaksanaan pekerjaan perkerasan aspal.
5. Melaporkan hasil pelaksanaan pekerjaan perkerasan aspal.
6. Melaksanakan perjanjian kerja dengan pemberi kerja.

### B. Tujuan Pembelajaran dan Kriteria Penilaian.

Seri / Judul Modul : FAP – 03 / **Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan**, merepresentasikan unit kompetensi **"Membuat jadwal pelaksanaan pekerjaan perkerasan aspal"**.

- **Tujuan Pembelajaran**

Setelah modul ini dibahas diharapkan peserta :

Mampu membuat jadwal pelaksanaan (bar chart), jadwal peralatan, jadwal personil dan jadwal material sebagai pedoman waktu pelaksanaan pekerjaan.

- **Kriteria Penilaian**

1. Kemampuan membuat jadwal pelaksanaan harian dan jadwal pelaksanaan mingguan sebagai pedoman pelaksanaan, agar realisasi pelaksana tidak melebihi batas waktu rencana atau tepat waktu.
2. Kemampuan mengumpulkan data material harian dan data material mingguan dari pemberi kerja.

3. Kemampuan menghitung kebutuhan peralatan dan alat bantu kerja baik jenis, kapasitas dan jumlah peralatan dan alat bantu.
4. Kemampuan menghitung kebutuhan tenaga kerja baik jumlah dan kualifikasi tenaga kerja, berdasarkan jenis pekerjaan, agar produktivitas kerja tercapai.

## 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

Modul-modul yang dibahas didalam program pelatihan ini terdiri dari :

| No. | Kode     | Judul Modul                         |
|-----|----------|-------------------------------------|
| 1.  | FAP – 01 | UUJK, K3 dan Lingkungan Kerja       |
| 2.  | FAP – 02 | Dokumen Pelaksanaan Pekerjaan       |
| 3.  | FAP – 03 | Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan        |
| 4.  | FAP – 04 | Prosedur dan Teknis Pelaksanaan     |
| 5.  | FAP – 05 | Pemeriksaan, Evaluasi dan Pelaporan |
| 6.  | FAP – 06 | Perjanjian Kerja                    |

Sedangkan modul yang akan diuraikan adalah :

- Seri / Judul : FAP – 03 / Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan.
- Deskripsi Modul : Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan merupakan salah satu modul dalam membangun tenaga kerja jasa konstruksi yang profesional dan penuh tanggung jawab untuk mengabdikan kepada pembangunan konstruksi dengan kapasitas mampu membuat jadwal kerja harian dan mingguan sebagai pedoman waktu pelaksanaan pekerjaan, mampu membuat jadwal kebutuhan tenaga kerja, material dan peralatan sebagai pedoman penggunaan jumlah, kualifikasi tenaga kerja, volume material, jumlah dan jenis peralatan dalam pelaksanaan pekerjaan sebagai mandor perkerasan aspal.

| <b>C. Proses Pembelajaran</b>   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>Kegiatan Instruktur</b>  | <b>Kegiatan Peserta</b>   | <b>Pendukung</b> |
| <p>1. Ceramah Pembukaan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan Tujuan Pembelajaran.</li> <li>• Merangsang motivasi peserta dengan pertanyaan atau pengalaman membuat jadwal kerja dan jadwal sumber daya.</li> </ul> <p>Waktu : 5 menit.</p>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengikuti penjelasan</li> <li>• Mengajukan pertanyaan apabila kurang jelas.</li> </ul>   | OHT – 1          |
| <p>2. Penjelasan Bab 1 : Pendahuluan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umum</li> <li>• Ringkasan Modul</li> <li>• Batasan/ Rentang Variabel.</li> <li>• Panduan penilaian.</li> <li>• Kebutuhan sumber daya pembelajaran teori dan praktek.</li> </ul> <p>Waktu : 10 menit.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengikuti penjelasan instruktur dengan tekun dan aktif.</li> <li>• Mencatat hal-hal penting.</li> <li>• Mengajukan pertanyaan bila perlu.</li> </ul> | OHT – 2          |
| <p>3. Penjelasan Bab 2 : Kebutuhan Material.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umum</li> <li>• Analisis sumber daya material.</li> <li>• Lokasi pekerjaan.</li> <li>• Waste</li> </ul> <p>Waktu : 20 menit</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengikuti penjelasan instruktur dengan tekun dan aktif.</li> <li>• Mencatat hal-hal penting.</li> <li>• Mengajukan pertanyaan bila perlu.</li> </ul> | OHT – 3          |
| <p>4. Penjelasan Bab 3 : Kebutuhan Tenaga Kerja.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umum</li> <li>• Analisis sumber daya tenaga kerja.</li> <li>• Pengalokasian tenaga kerja.</li> <li>• Produktivitas.</li> </ul> <p>Waktu : 20 menit.</p>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengikuti penjelasan instruktur dengan tekun dan aktif.</li> <li>• Mencatat hal-hal penting.</li> <li>• Mengajukan pertanyaan bila perlu.</li> </ul> | OHT – 4          |
| <p>5. Penjelasan Bab 4 : Kebutuhan Peralatan dan Alat Bantu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umum .</li> <li>• Analisis sumber daya alat.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengikuti penjelasan instruktur dengan tekun</li> </ul>  | OHT – 5          |

|  |  |         |
|--|--|---------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peralatan penghamparan.</li> <li>• Alat bantu penghamparan.</li> </ul> <p>Waktu : 15 menit.</p>   | <p>dan aktif.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mencatat hal-hal penting.</li> <li>• Mengajukan pertanyaan bila perlu.</li> </ul>   |         |
| <p>6. Penjelasan Bab 5 : Jadwal kerja harian dan mingguan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umum</li> <li>• Jadwal kerja mingguan</li> <li>• Jadwal kebutuhan tenaga kerja.</li> <li>• Jadwal kebutuhan material dan peralatan.</li> <li>• Jadwal kerja harian.</li> </ul> <p>Waktu : 20 menit</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengikuti penjelasan instruktur dengan tekun dan aktif.</li> <li>• Mencatat hal-hal penting.</li> <li>• Mengajukan pertanyaan bila perlu.</li> </ul>  | OHT – 6 |
| <p>7. Praktek :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan kembali cara pembuatan jadwal harian/ mingguan, jadwal tenaga kerja, material dan peralatan.</li> <li>• Memberikan soal latihan pembuatan jadwal-jadwal tersebut untuk dikerjakan para peserta.</li> <li>• Memberikan penjelasan atas setiap pertanyaan para peserta.</li> </ul> <p>Waktu : 90 Menit.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengikuti penjelasan instruktur dengan tekun dan aktif.</li> <li>• Mencatat hal-hal yang perlu.</li> <li>• Mengajukan pertanyaan, bila perlu.</li> <li>• Mengerjakan soal latihan pembuatan jadwal material, tenaga kerja, peralatan serta jadwal dan jadwal kerja harian.</li> </ul> |         |

## BAB 1 PENDAHULUAN

### 1.1 Umum

Modul FAP-03 : Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan merepresentasikan salah satu unit kompetensi dari program pelatihan Mandor Perkerasan Aspal (*Foreman of Asphalt Pavement*).

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 Mandor Pekerjaan Perkerasan Aspal adalah :

| No.         | Kode                      | Unit Kompetensi   |
|-------------|---------------------------|---|
| <b>I.</b>   | <b>Kompetensi Umum</b>    |   |
| 1.          | INA.5211.222.04.01.07     | Menerapkan Ketentuan Undang-Undang Jasa Konstruksi (UUJK), Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan Pengendalian Lingkungan Kerja.                                      |
| <b>II.</b>  | <b>Kompetensi Inti</b>    |   |
| 1.          | INA.5211.222.04.02.07     | Melakukan penguasaan rencana pelaksanaan pekerjaan perkerasan aspal sesuai spesifikasi, gambar kerja, Instruksi Kerja (IK) dan jadwal kerja ( <i>schedule</i> ) proyek. |
| 2.          | INA.5211.222.04.03.07     | Membuat jadwal pelaksanaan pekerjaan perkerasan aspal.  |
| 3.          | INA.5211.222.04.04.07     | Mengkoordinir dan mengawasi pelaksanaan pekerjaan perkerasan aspal.   |
| 4.          | INA.5211.222.04.05.07     | Melaporkan hasil pelaksanaan pekerjaan perkerasan aspal.  |
| <b>III.</b> | <b>Kompetensi Pilihan</b> |   |
| 1.          | INA.5211.222.04.06.07     | Melaksanakan perjanjian kerja dengan pemberi kerja.   |

## 1.2 Ringkasan Modul

Ringkasan modul ini disusun konsisten dengan tuntutan atau isi unit kompetensi ada judul unit, deskripsi unit, elemen kompetensi dan KUK (Kriteria Unjuk Kerja) dengan uraian sebagai berikut :

### a. Unit kompetensi yang akan disusun modulnya :

**Kode Unit** : INA.5211.222.04.03.07

**Judul Unit** : Membuat jadwal pelaksanaan pekerjaan perkerasan aspal.

**Deskripsi Unit** : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap perilaku yang dibutuhkan untuk membuat jadwal pelaksanaan pekerjaan perkerasan aspal.

Direpresentasikan dalam modul seri/ judul : **FAP-03 Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan.**

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

1. Mengumpulkan data material perkerasan aspal yang dibutuhkan sesuai jadwal kerja, direpresentasikan sebagai bab modul berjudul : **Bab 2 Kebutuhan Material.**

Uraian detailnya mengacu KUK (Kriteria Unjuk Kerja) dapat menjadi sub bab yang terdiri dari :

- 1.1 Lingkup pekerjaan perkerasan aspal dikumpulkan dari pemberi kerja sesuai jadwal kerja.
- 1.2 Lokasi pekerjaan penghamparan disiapkan berdasarkan data dari pemberi kerja sesuai jadwal kerja.
- 1.3 Data volume perkerasan aspal untuk pelaksanaan penghamparan disiapkan berdasarkan data dari pemberi kerja.

2. Menghitung kebutuhan tenaga kerja penghamparan sesuai jadwal kerja, direpresentasikan sebagai bab modul berjudul : **Bab 3 Kebutuhan Tenaga Kerja.**

Uraian detailnya mengacu KUK (Kriteria Unjuk Kerja) dapat menjadi sub bab yang terdiri dari :

- 2.1 Komposisi tenaga kerja diidentifikasi sesuai kualifikasi/ tugasnya.
- 2.2 Mobilisasi tenaga kerja direncanakan sesuai kebutuhan.
- 2.3 Produktivitas tenaga kerja pekerjaan perkerasan aspal dihitung untuk menentukan jumlah tenaga kerja.

3. Menghitung kebutuhan peralatan dan alat bantu penghamparan sesuai jadwal kerja, direpresentasikan sebagai bab modul berjudul **Bab 4 Kebutuhan Peralatan dan Alat Bantu.**

Uraian detailnya mengacu KUK (Kriteria Unjuk Kerja) dapat menjadi sub bab yang terdiri dari :

- 3.1 Lokasi penempatan peralatan penghamparan disiapkan berdasarkan data dari pemberi kerja sesuai jadwal kerja.
- 3.2 Jenis peralatan penghamparan diidentifikasi sesuai kebutuhan.
- 3.3 Alat bantu pelaksanaan penghamparan dihitung sesuai kebutuhan.

4. Membuat jadwal kerja harian dan mingguan, direpresentasikan sebagai bab modul berjudul : **Bab 5 Jadwal Kerja Harian dan Mingguan.**

Uraian detailnya mengacu KUK (Kriteria Unjuk Kerja) dapat menjadi sub bab yang terdiri dari :

- 4.1 Jadwal kerja harian dibuat sebagai pedoman pelaksanaan kerja harian.
- 4.2 Jadwal kebutuhan tenaga harian dibuat sebagai pedoman penggunaan jumlah dan kualifikasi tenaga kerja harian.
- 4.3 Jadwal kebutuhan material dan peralatan harian dibuat sebagai pedoman pemakaian volume material, jumlah dan jenis peralatan harian.
- 4.4 Jadwal kerja mingguan dibuat sebagai hasil rekapitulasi jadwal kerja harian.

Sewaktu menulis dan menguraikan isi modul secara detail betul-betul konsisten mengacu tuntutan elemen kompetensi dan masing-masing KUK (Kriteria Unjuk Kerja) yang sudah dianalisis indikator kinerja/ keberhasilannya (IUK).

Berangkat dari IUK (Indikator Unjuk Kerja/ Keberhasilan) yang pada dasarnya sebagai tolok ukur alat penilaian, diharapkan uraian detail setiap modul pelatihan berbasis kompetensi betul-betul menguraikan pengetahuan keterampilan dan sikap kerja yang mendukung terwujudnya IUK sehingga dapat dipergunakan untuk melatih tenaga kerja yang hasilnya jelas, lugas dan terukur.

### **1.3 Batasan / Rentang Variabel**

Batasan / rentang variabel adalah ruang lingkup, situasi dimana kriteria unjuk kerja diterapkan. Mendefinisikan situasi dari unit kompetensi dan memberikan informasi lebih jauh tentang tingkat otonomi perlengkapan dan materi yang mungkin digunakan

dan mengacu pada syarat-syarat yang ditetapkan termasuk peraturan dan produk atau jasa yang dihasilkan.

### **1.3.1 Batasan/ Rentang Variabel Unit Kompetensi**

Adapun batasan / rentang variabel untuk unit kompetensi ini adalah :

1. Kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja berkelompok.
2. Unit ini berkaitan dengan pelaksanaan pekerjaan perkerasan aspal.
3. Jadwal kerja harian dan mingguan tersedia.
4. Jadwal harian tenaga kerja pekerjaan perkerasan aspal tersedia.
5. Jadwal harian material perkerasan aspal tersedia.
6. Jadwal harian peralatan dan alat bantu perkerasan aspal tersedia secara lengkap.

### **1.3.2 Batasan/ Rentang Variabel Pelaksanaan Pelatihan**

Adapun batasan/ rentang variabel untuk pelaksanaan pelatihan :

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 pelatihan disesuaikan dengan kondisi peserta, namun tetap mengacu tercapainya tujuan pelatihan dan tujuan pembelajaran.
2. Persiapan pelaksanaan pelatihan termasuk prasarana dan sarana sudah mantap.
3. Proses pembelajaran teori dan praktek dilaksanakan sampai tercapainya kompetensi minimal 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 mengkhhususkan 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 Sesuai SKKNI

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

**a. Pengetahuan, keterampilan dan sikap perilaku untuk mendemonstrasikan kompetensi ini terdiri dari :**

1. Jadwal kerja harian.
2. Jadwal kerja mingguan.
3. Jadwal harian material.
4. Jadwal harian tenaga kerja.
5. Jadwal harian peralatan dan alat bantu.

**b. Konteks Penilaian**

1. Unit kompetensi ini dapat dinilai didalam atau diluar tempat kerja.
2. Penilaian harus mencakup peragaan teknik baik ditempat kerja maupun melalui simulasi.
3. Unit kompetensi ini harus didukung oleh serangkaian metoda untuk menilai pengetahuan dan keterampilan penunjang yang ditetapkan dalam Materi Uji Kompetensi (MUK).

**c. Aspek Penting Penilaian**

1. Kemampuan membuat jadwal kerja harian dan mingguan.
2. Kemampuan mengetahui kebutuhan material perkerasan aspal yang dibutuhkan sesuai jadwal kerja.
3. Kemampuan menghitung kebutuhan tenaga kerja sesuai jadwal kerja.
4. Kemampuan menghitung kebutuhan peralatan sesuai jadwal kerja.

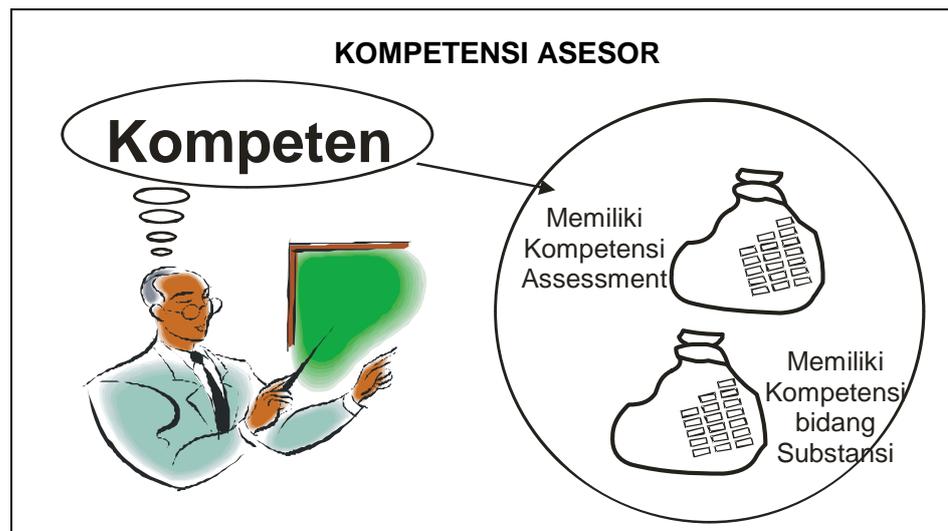
#### 1.4.2 Kualifikasi Penilai

- a. Penilai harus kompeten paling tidak tentang unit-unit kompetensi sebagai assesor (penilai) antara lain : merencanakan penilaian, melaksanakan penilaian dan mereview penilaian yang **dibuktikan dengan sertifikat assesor**.

- b. 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.
  - Mempraktekan kecakapan inter-personal seperlunya yang diperlukan dalam proses penilaian.
- c. Apabila terjadi kondisi Penilai (asesor) kurang menguasai teknis substansi dapat mengambil langkah menggunakan penilai yang memenuhi syarat dalam berbagai konteks tempat kerja dan lembaga, industri/ perusahaan. Opsi-opsi tersebut termasuk :
- Penilai di tempat kerja yang kompeten teknis substansial yang relevan dan dituntut memiliki kompetensi 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, khususnya penyediaan dana 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 betul-betul handal.



### 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 Kinerja/Keberhasilan) dari masing-masing KUK (Kriteria Unjuk Kerja), dimana IUK merupakan hasil analisis setiap KUK yang dipergunakan untuk mendesain/penyusunan kurikulum silabus pelatihan.

Bentuk penilaian mandiri antara lain :

**a. Pertanyaan dan Kunci Jawaban** yaitu :

Menanyakan kemampuan apa saja yang telah dikuasai untuk mewujudkan KUK (Kriteria Unjuk Kerja), kemudian dilengkapi dengan "**Kunci Jawaban**" dimana kunci jawaban dimaksud adalah IUK (Indikator Kinerja/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 pelatihannya apakah sudah mengikuti dan konsisten mengacu tuntutan unit kompetensi, elemen kompetensi, KUK (Kriteria Unjuk Kerja) maupun IUK (Indikator Unjuk Kerja/ Keberhasilan).
3. Instruktur/ fasilitatornya, apakah konsisten dengan materi/ modul yang sudah valid mengacu tuntutan unit kompetensi beserta 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 dikelompokkan menjadi 2 (dua) yaitu :

- 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 :
  - Material untuk peragaan atau demonstrasi.
  - Perlengkapan APD (Alat Pelindung Diri)
  - Kotak P3K (Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan Kerja) lengkap dengan isinya yang masih berfungsi.
  - Dan perlengkapannya serta material lain yang diperlukan.
- c. Tenaga kepelatihan, instruktur, assesor dan tenaga pendukung penyelenggaraan betul-betul kompeten.

## BAB 2

### KEBUTUHAN MATERIAL

#### 2.1 Umum

Yang dimaksud material atau bahan dapat berupa bahan baku, material jadi maupun material campuran.

Pekerjaan perkerasan aspal membutuhkan material campuran berupa aspal hot mix produksi AMP dan bahan baku yaitu aspal keras atau aspal emulsi.

Material merupakan komponen pekerjaan yang paling mahal biayanya, sehingga kemungkinan adanya material yang tidak terpakai (*waste*), perlu diupayakan seminimal mungkin. Sebagai contoh adalah suhu *hot mix* yang tidak sesuai dengan persyaratan spesifikasi, akibatnya *hot mix* ditolak (*reject*).

Dalam pengadaan material, perlu diperhatikan faktor ketepatan waktu pengadaan material sampai di lokasi pekerjaan, khususnya material *import*.

#### 2.2 Analisis Sumber Daya Material

Pada pelaksanaan pekerjaan, peranan sumber daya material sangat dominan terhadap kelancaran pelaksanaan pekerjaan. Oleh karena itu perhitungan jenis dan jumlah material yang diperlukan harus dihitung secara cermat.

Didalam proses menghitung kuantitas material yang dibutuhkan adalah menetapkan *waste* material yang akan terjadi. Karena jumlah pengadaan harus meliputi *quantity waste* yang ada.

Kebutuhan kuantitas material campuran ditentukan oleh perbandingan campuran (*job mix*) dan belum termasuk *waste* material.

Sebagai contoh : 1m<sup>3</sup> pasangan batu kali (campuran 1:4).

Kebutuhan bahan :

- Batu kali : 1,2 m<sup>3</sup>.
- Semen (PC) : 3,424 zak.
- Pasir pasang 0,68 m<sup>3</sup>.
- Dari lingkup pekerjaan atau macam pekerjaan yang akan dilaksanakan, misalnya pekerjaan penambalan, *levelling* atau *pelapisan*, maka dapat dihitung jumlah material yang dibutuhkan.

### 2.3 Lokasi pekerjaan

Untuk kontrak yang bersifat unit *price*, kadang-kadang volume pekerjaan yang pasti belum dapat ditentukan, volume pekerjaan masih dapat berubah misalnya pekerjaan perawatan jalan. Baik jenis pekerjaan maupun volumenya masih dapat berubah sesuai kondisi konstruksi jalan tersebut, maka perlu dihitung kembali bersama pengawas untuk menentukan jenis dan volume pekerjaan yang akan dilaksanakan. Setelah dihitung bersama dan disepakati bersama, barulah dibuat secara tertulis, ditandatangani bersama antara pemberi kerja dan kontraktor. Perkiraan volume pekerjaan biasanya tidak terlalu jauh menyimpang dari kenyataannya. Bila ada penambahan atau pengurangan volume pekerjaan, dibuat revisi jadwal pekerjaan. Demikian pula SPK atau perjanjian kerja antara mandor dan pemberi kerja direvisi baik volume pekerjaan maupun jadwal kerja disesuaikan dengan kontrak induk.

### 2.4 Waste

Didalam proses menghitung kuantitas material yang dibutuhkan termasuk jadwalnya, sangat penting untuk menetapkan tingkat *waste* material yang akan terjadi. Karena jumlah pengadaan harus meliputi *quantity waste* yang ada.

Tingkat *waste* material merupakan kemampuan organisasi, dimana masing-masing organisasi tentunya memiliki tingkat *waste* yang berbeda-beda. Bahkan dalam suatu organisasi, *waste* yang terjadi pada tiap sub organisasi dapat berbeda-beda.

Tingkat *waste* yang kecil menunjukkan bahwa organisasi yang bersangkutan efisien. Oleh karena itu, penting sekali diketahui tingkat *waste* yang ada, agar dapat membuat program peningkatan efisiensi.

Seperti diuraikan diatas perlu ditekankan lagi bahwa yang dimaksud dengan *waste* material adalah : “kelebihan *quantity* material yang digunakan/ didatangkan, tetapi tidak menambah nilai pekerjaan”.

Dengan definisi tersebut, sudah selayaknya *waste* harus dikurangi seminimal mungkin. *Waste* material dapat terjadi karena bermacam-macam sebab, yaitu :

(1) Penyusutan *quantity*

Penyusutan *quantity* dapat terjadi pada saat transportasi ke *site* dan pada saat pembongkaran material untuk ditempatkan pada gudang, lokasi penumpukan atau lokasi pekerjaan.

Penyusutan *quantity* juga dapat terjadi pada proses pemindahan material dari satu tempat ke tempat lain dalam lokasi proyek, terutama untuk material lepas seperti pasir, kerikil.

- (2) Quantity yang ditolak (*reject*)
  - Penerimaan material yang kurang teliti di *site* dapat mengakibatkan ditolaknya sebagian dari material yang tidak memenuhi persyaratan (mutu, ukuran, bentuk, warna dan lain-lain).
  - Kualitas atau mutu yang tidak sesuai dengan spesifikasi, misalnya : perkerasan aspal sewaktu dituangkan ke *finisher* ternyata suhunya sudah dibawah ketentuan untuk pemadatan atau terjadi hujan mendadak sehingga kondisi jalan basah, tidak memenuhi syarat untuk dihampar.
- (3) Quantity yang rusak

Penyimpanan material yang kurang baik dapat menyebabkan kerusakan, khususnya untuk jenis-jenis material yang sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan (temperatur, kelembaban udara, tekanan dan lain-lain). Kerusakan material juga dapat terjadi karena kegiatan "*handling*" (pengambilan, pengangkutan dan pemasangan) yang kurang baik.
- (4) *Quantity* yang hilang

Material-material yang mudah dijual dipasaran atau banyak diperlukan oleh masyarakat (seperti semen, solar dan lain-lain) rawan hilang akibat pencurian, baik dari dalam maupun dari luar.

Sistem pengamanan yang lemah dengan *system control* yang lemah akan memperbesar kemungkinan hilangnya material-material tersebut. Material fiktif (*quantity* ada tetapi fisik materialnya tidak ada) termasuk dalam kelompok *quantity* yang hilang.
- (5) *Quantity* akibat kelebihan penggunaan

*Waste* jenis ini biasanya dilakukan oleh para pelaksana yang menggunakan material secara langsung. *Waste* ini juga dapat disebabkan oleh *over method*, *over quality* atau ketidakteelitian tentang ukuran/ dimensi, sehingga dimensi pekerjaan yang terjadi lebih besar dari gambar, baik yang disengaja maupun yang tidak disengaja. Kelebihan penggunaan material juga dapat disebabkan oleh metode yang kurang efisien dan juga akibat pekerjaan ulang yang terjadi.

Dilihat dari prosesnya, waste material dibagi menjadi empat kelompok, yaitu :

(a) *Raw material* (bahan baku)

Yang dimaksud dengan *raw material* adalah material buatan pabrik yang didatangkan ke *site* / proyek masih berupa bahan baku untuk diproses di *site* seperti, batu, pasir, kayu, besi beton, semen dan lain-lain.

Untuk kelompok ini, waste yang terjadi paling tinggi, yang biasanya meliputi penyebab (1), (2), (3), (4) dan (5). Terutama untuk material jenis curah (*bulk material*), waste yang terjadi dapat mencapai angka yang cukup fantastik bila tidak dikendalikan dengan baik.

(b) Material jadi

Yang dimaksud dengan material jadi adalah material buatan pabrik yang didatangkan ke *site* / proyek untuk langsung dipasang, seperti : tegel, batu, *plafond*, kaca, genteng dan lain-lain.

Untuk kelompok ini, waste yang terjadi agak tinggi, umumnya terjadi akibat penyebab nomor (3) dan kemungkinan kecil penyebab nomor (2). Adakalanya pada material kelompok ini untuk menghindari waste sama sekali, dipergunakan pola sub kontrakting yaitu beli material dengan *quantity* terpasang.

(c) Material campuran

Yang dimaksud dengan material campuran adalah material yang didatangkan ke *site* / proyek sudah dalam bentuk tercampur seperti beton *ready mix*, *asphalt hot mix*. Proses pencampuran material dilakukan oleh pihak lain di luar *site* / proyek.

Untuk kelompok ini, waste yang terjadi lebih sedikit, karena waste bahan bakunya telah terjadi di luar (pihak lain). Pada umumnya waste kelompok ini terjadi akibat penyebab nomor (5) di atas.

(d) Material *prefab*

Yang dimaksud dengan material *prefab* adalah material yang dirangkai/ dicetak di luar *site* oleh pihak lain dan kegiatan *site*/ proyek tinggal memasang saja, seperti misalnya beton *precast*, rangka baja, kusen serta daun pintu/ jendela dan lain-lain.

Untuk kelompok ini, waste yang terjadi paling kecil dan bahkan mungkin tanpa waste. Satu-satunya penyebab waste yang terjadi adalah penyebab nomor (3), yaitu kerusakan sebagai akibat *handling* yang kurang baik.

Menentukan angka waste tergantung kemampuan manajemen berdasarkan pengalaman kurang lebih 5% dapat kurang dapat lebih.

Dengan demikian, pada saat membuat rencana kebutuhan dengan jadwal material harus didahului dengan kebijakan penggunaan 4 (empat) jenis material tersebut di atas.

Kebijakan ini harus dijadikan pedoman dalam proses pelaksanaan. Bila kebijakan penggunaan jenis material telah ditetapkan, maka langkah berikutnya adalah menetapkan besarnya waste yang realistik. Bila untuk keperluan persaingan, misalnya dalam menawarkan harga bahan yang kompetitif, ditetapkan waste yang penuh

tantangan artinya *waste* tersebut dapat dicapai bila dilakukan tindakan-tindakan khusus.

Untuk *waste* yang penuh tantangan, berarti harus dilakukan strategi yang berisi upaya-upaya untuk menurunkan tingkat *waste* pada semua jenis material.

Upaya-upaya tersebut dapat diuraikan, antara lain sebagai berikut :

- Pilihan material *prefab* diutamakan.
- Untuk material campuran, diupayakan diadakan/ dibeli dalam kondisi sudah dicampur (sesuai *spec*), tidak diproses sendiri.
- Untuk pembelian material jadi (fabrikasi) diupayakan dengan sistem *quantity* terpasang.
- Untuk material lepas seperti batu pecah, pasir dan lain-lain dibuatkan ukuran yang jelas, seperti bak material dengan ukuran tertentu. Kebutuhan skala besar, *quantity* didasarkan atas berat, sehingga tinggal menimbang *dump truck* yang bermuatan material.
- Mengurangi kegiatan perpindahan material untuk menghindari risiko penyusutan dan kerusakan akibat *handling*.
- Membuat sistem pengamanan dan pengawasan yang baik untuk mencegah terjadinya pencurian material-material tertentu.
- Menunjuk petugas penerima material yang menguasai spesifikasi material.

### Jadwal Mingguan Material

| Jenis Pekerjaan               | Volume                | Januari |    |       |       |       | Februari |       |    |    |
|-------------------------------|-----------------------|---------|----|-------|-------|-------|----------|-------|----|----|
|                               |                       | M1      | M2 | M3    | M4    | M5    | M6       | M7    | M8 | M9 |
| Lapis pengikat                | 42.120 m <sup>2</sup> |         |    | 2.300 | 4.600 | 4.600 | 6.440    | 3.120 |    |    |
| Laston lapisan aus modifikasi | 2106 ton              |         |    | 230   | 460   | 460   | 644      | 312   |    |    |
| Jumlah bahan per minggu       | Aspal (liter)         |         |    | 2300  | 4600  | 4600  | 6440     | 3120  |    |    |
|                               | Laston (ton)          |         |    | 230   | 460   | 460   | 644      | 312   |    |    |

Gambar 2.1 Jadwal Mingguan Material

### Jadwal Material Harian dalam Satu Minggu

| Jenis Pekerjaan       | Volume               | Minggu ke 52 |        |        |        |        | ke 53  |  |
|-----------------------|----------------------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
|                       |                      | Hari 1       | Hari 2 | Hari 3 | Hari 4 | Hari 5 | Hari 6 |  |
| Lapis Pengikat        | 4.600 m <sup>2</sup> | 766,66       | 766,66 | 766,66 | 766,66 | 766,66 | 766,66 |  |
| Laston Lapisan        | 460 ton              | 76,66        | 76,66  | 76,66  | 76,66  | 76,66  | 76,66  |  |
| Jumlah bahan per hari | Aspal (liter)        | 766,66       | 766,66 | 766,66 | 766,66 | 766,66 | 766,66 |  |
|                       | Laston (ton)         | 76,66        | 76,66  | 76,66  | 76,66  | 76,66  | 76,66  |  |

Gambar 2.2 Jadwal Material Harian dalam Satu Minggu

| PROGRAM PENGADAAN SUMBER DAYA MINGGUAN MATERIAL |                |      |                   |                                |   |         |         |         |         |         |         |                             |      |            |  |
|---|----------------|------|-------------------|--------------------------------|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------------------|------|------------|--|
| PROYEK : .....                                  |                |      |                   |                                |   |         |         |         |         |         |         | Edisi : 2002                |      | Revisi : 0 |  |
| DIVISI : .....                                  |                |      |                   |                                |   |         |         |         |         |         |         | Periode : Tgl ... s/d ..... |      |            |  |
| NO.   | JENIS MATERIAL | SAT. | KUANT. KEB. TOTAL | EST. TERSEDIA AKHIR MINGGU INI | PROGRAM / REALISASI TGL ..... S/D TGL ..... |         |         |         |         |         |         |                             | KET. |            |  |
|   |                |      |                   |                                | KUANTITAS                                   | TGL ...                     |      |            |  |
| 1   | 2              | 3    | 4                 | 5                              | 6   | 7       | 8       | 9       | 10      | 11      | 12      | 13                          | 14   |            |  |
|   |                |      |                   |                                |   |         |         |         |         |         |         |                             |      |            |  |

Diketahui / Disetujui : .....

.....

Dibuat oleh : .....

.....

Gambar 2.3 Program Pengadaan Material Mingguan

## RANGKUMAN

- Untuk menghitung kebutuhan volume material suatu pekerjaan digunakan analisa pekerjaan.
- Kebutuhan material per hari diperoleh dari penjumlahan volume material tiap-tiap pekerjaan pada hari yang sama.
- Untuk kontrak *unit price*, volume pekerjaan dalam kontrak merupakan volume perkiraan, sehingga masih dapat berubah sesuai kondisi di lapangan.
- Didalam menghitung kebutuhan material, perlu diperhatikan faktor *waste* yaitu kelebihan quantity material yang digunakan/ didatangkan, tetapi tidak menambah nilai pekerjaan.
- Perlu ada upaya menurunkan tingkat *waste* dalam pelaksanaan pekerjaan, sehingga tingkat *waste* serendah mungkin.

**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.5211.222.04.03.07 : Membuat jadwal pelaksanaan pekerjaan perkerasan aspal.**

**Soal :**

| No. | Elemen Kompetensi/ KUK<br>(Kriteria Unjuk Kerja)   | Pertanyaan :   | Jawaban : |      |   |
|-----|--|--|-----------|------|---|
|     |  |  | Ya        | Tdk. | Apabila "ya"<br>sebutkan butir-butir<br>kemampuan anda. |
| 1.  | Mengumpulkan data material perkerasan aspal yang dibutuhkan sesuai jadwal kerja.                               |  |           |      |   |
|     | 1.1 Lingkup pekerjaan perkerasan aspal dikumpulkan dari pemberi kerja sesuai jadwal kerja.                     | 1.1 Apakah anda mampu menghitung kebutuhan material pekerjaan perkerasan aspal berdasarkan lingkup/ macam pekerjaan sesuai jadwal kerja?       |           |      | a. ....<br>b. ....<br>c. ....<br>Dst.                   |
|     | 1.2 Lokasi pekerjaan penghamparan disiapkan berdasarkan data dari pemberi kerja sesuai jadwal kerja.           | 1.2 Apakah anda mampu menghitung volume material pada lokasi pekerjaan yang mungkin masih dapat berubah baik jenis pekerjaan maupun volumenya? |           |      | a. ....<br>b. ....<br>c. ....<br>Dst.                   |
|     | 1.3 Data volume perkerasan aspal untuk pelaksanaan penghamparan disiapkan berdasarkan data dari pemberi kerja. | 1.3 Apakah anda mampu menghitung total volume perkerasan aspal?  |           |      | a. ....<br>b. ....<br>c. ....<br>Dst.                   |

## BAB 3

### KEBUTUHAN TENAGA KERJA

#### 3.1 Umum

Komposisi tenaga kerja dan kualitas tenaga kerja menjadi perhatian yang penting bagi mandor dalam memenuhi kebutuhan tenaga kerja.

Produktivitas individu berbeda dengan produktivitas kelompok. Dari pengalaman mandor akan diketahui komposisi tenaga kerja yang sesuai dengan tuntutan pekerjaan yang mengacu kepada ketentuan spesifikasi dan gambar kerja.

Mandor harus selalu mempelajari dan mengevaluasi hasil kerjanya, sehingga akan memperoleh komposisi tenaga kerja untuk berbagai kebutuhan volume material.

Mandor mengharapkan keuntungan yang wajar dari hasil kerjanya. Seorang mandor akan merencanakan penggunaan tenaga kerja seefisien mungkin dalam mencapai target yang menjadi bebannya dengan demikian mandor akan mendapat keuntungan.

Disamping itu mandor selalu dituntut untuk mendorong anak buahnya, agar tetap terjaga produktivitasnya.

#### 3.2 Analisis Sumber Daya Tenaga Kerja

Penggunaan sumber daya tenaga kerja (mandor, tukang, pekerja) harus diperhitungkan berdasarkan produktivitas individu dan kelompok dalam menghasilkan produk yang sesuai dengan persyaratan (tidak termasuk *quantity waste*). Komposisi tenaga kerja dalam suatu kelompok kerja sangat menentukan tingkat produktivitas kelompoknya. Dengan demikian yang menjadi inti analisis kebutuhan dan jadwal sumber daya tenaga kerja adalah perihal produktivitas. Produktivitas tenaga kerja kelompok sulit diketahui sebelum dipekerjakan karena tidak adanya sertifikat ketrampilan dari tenaga kerja.

Produktivitas tenaga kerja kelompok diukur dari hasil kerja mereka yang memenuhi persyaratan yang ada. Oleh karena itu, tenaga kerja (tukang) harus diberitahu secara jelas tentang persyaratan hasil kerja yang dapat diterima. Untuk dapat menunjukkan secara jelas tentang kualitas pekerjaan. (biasanya pekerjaan yang bersifat *finishing*) maka dapat dibuat *mock up*, yaitu contoh nyata yang berbentuk fisik dengan skala yang sama (1 : 1).

Indikasi lain yang dapat dipakai untuk memperkirakan produktivitas kelompok tenaga kerja adalah gabungan antara pengakuan yang bersangkutan tentang hasil kerja yang

dapat diselesaikan per satuan waktu dan harga satuan pekerjaan yang mereka tawarkan serta upah harian tenaga kerja.

Contoh :

Seorang tukang batu yang dibantu dengan 2 orang pekerja mengaku dapat menyelesaikan pemasangan bata per hari seluas 12 m<sup>2</sup>. Harga borongan yang ia tawarkan adalah Rp. 6.000,00 per m<sup>2</sup> dan bila dipekerjakan secara harian, upahnya adalah Rp. 30.000,00 untuk tukang dan Rp. 15.000,00 untuk pekerja per hari.

Data tersebut dapat kita analisis sebagai berikut :

- Biaya per hari :

$$1 \text{ (tukang)} \times \text{Rp. } 30.000,00 = \text{Rp. } 30.000,00.$$

$$2 \text{ (pekerja)} \times \text{Rp. } 15.000,00 = \text{Rp. } 30.000,00.$$

$$\text{Total} = \text{Rp. } 60.000,00.$$

- Harga borongan yang ia tawarkan Rp. 6.000,00 per m<sup>2</sup>.
- Pengakuan produktivitas per hari 12 m<sup>2</sup>.

Dari butir (1) dan (2) diketahui bahwa produktivitasnya adalah minimal = 60.000:6.000 per m<sup>2</sup> = 10 m<sup>2</sup> hari.

Menurut analisis upah per hari dan tenaga kerja borongan per m<sup>2</sup> tersebut, dapat disimpulkan bahwa produktivitas minimal tenaga kerja tersebut adalah 10 m<sup>2</sup> per hari.

Pengakuan produktivitas per hari sebesar 12 m<sup>2</sup> dapat diterima secara logika, karena didorong oleh motivasi atau kelebihan jam kerja, angka produktivitas tersebut mungkin sekali untuk dicapai. Bila ada tukang lain yang mengajukan tawaran borongan sebesar Rp. 7.000,00 per m<sup>2</sup>, tetapi menjamin produktivitas sebesar 15 m<sup>2</sup> per hari, maka patut jadi bahan pertimbangan. Bila tawaran tukang yang terakhir ini kita analisis, maka dibandingkan dengan tukang yang pertama adalah sebagai berikut :

- Tukang yang pertama, memberikan tawaran Rp. 6.000,00 per m<sup>2</sup> dengan produktivitas 12 m<sup>2</sup>.
- Tukang yang kedua dengan produktivitas 15 m<sup>2</sup>, berarti tawarannya = 15/12 x Rp. 6.000,00 = Rp. 7.500,00 (dengan standar produktivitas 15 m<sup>2</sup> per hari).
- Jadi kesimpulannya tukang yang kedua lebih murah karena waktu penyelesaiannya akan lebih cepat atau bila tukang yang pertama diminta meningkatkan produktivitasnya sebesar 15 m<sup>2</sup> per hari, dia akan menambah tenaga atau menambah jam lembur yang mengakibatkan harganya akan naik menjadi lebih besar dari Rp. 7.000,00 per m<sup>2</sup> (tawaran tukang yang kedua).

### 3.3 Pengalokasian Tenaga Kerja

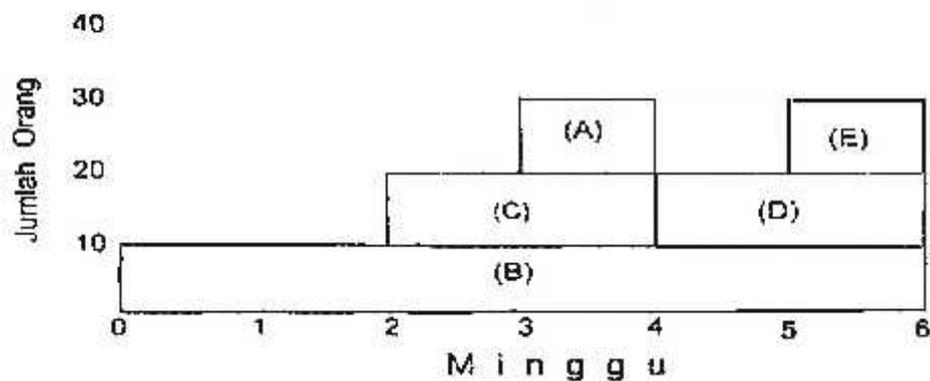
Mandor harus dapat merencanakan dengan baik mobilisasi tenaga kerja tepat waktu. Artinya pada waktu dibutuhkan tenaga kerja dapat demobilisasi sesuai dengan waktu yang telah ditentukan baik jumlah maupun kualifikasi tenaga kerja.

Pengadaan tenaga kerja disesuaikan dengan kegiatan pekerjaan, artinya bila kegiatan pekerjaan suatu saat meningkat, maka perlu dilakukan tambahan pengadaan tenaga kerja. Sebaliknya bila kegiatan pekerjaan suatu saat menurun, maka perlu ada pengurangan tenaga kerja. Untuk pekerjaan jalan baru, kebutuhan tenaga kerja pada umumnya merata sama per harinya, sehingga mobilisasi tenaga kerja cukup pada awal pekerjaan. Tapi untuk pekerjaan peningkatan atau perawatan jalan, kebutuhan tenaga kerja biasanya tidak merata disesuaikan dengan jenis kegiatan perkerasan aspal, namun dengan cara pengalokasian sumber daya tenaga kerja, maka penggunaan tenaga kerja dapat lebih merata.

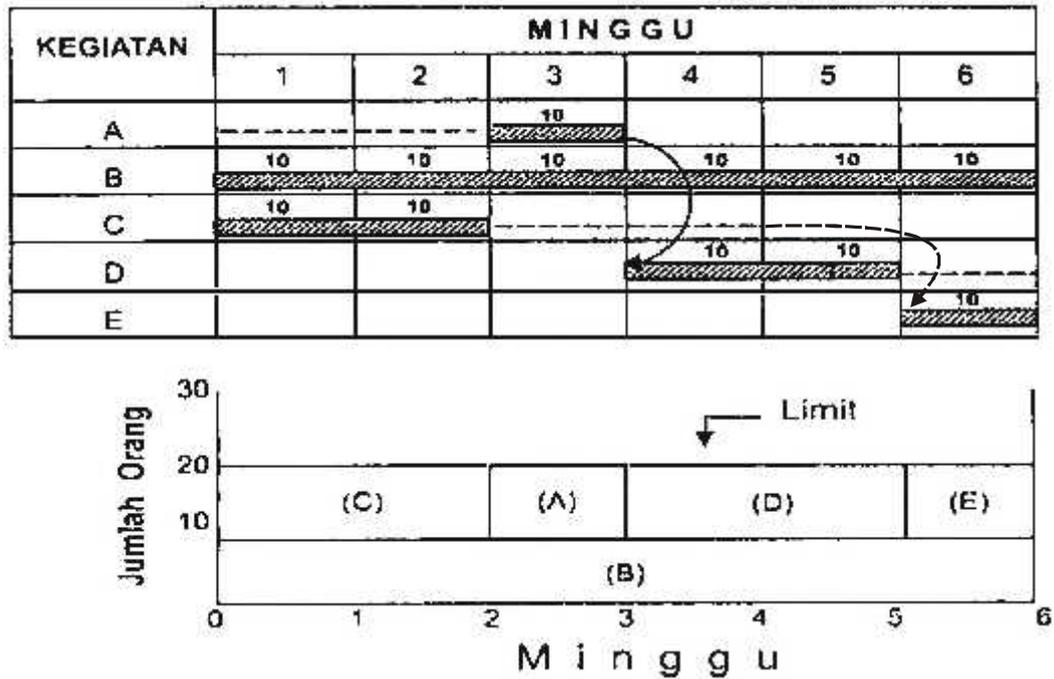
Pengalokasian sumber daya adalah suatu sistem yang mengatur jumlah sumber daya pada suatu jaringan kerja proyek, sehingga proyek dapat selesai dengan sumber daya yang tersedia tanpa adanya penambahan waktu penyelesaian proyek.

Contoh I : Pengalokasian Tenaga Kerja

| KEGIATAN | MINGGU |    |    |    |    |    |
|----------|--------|----|----|----|----|----|
|          | 1      | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  |
| A        |        |    |    | 10 |    |    |
| B        | 10     | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| C        |        |    | 10 | 10 |    |    |
| D        |        |    |    |    | 10 | 10 |
| E        |        |    |    |    |    | 10 |



Contoh II :



Gambar 3.1 Pengalokasian Tenaga Kerja

Kegiatan-kegiatan yang dapat digeser adalah kegiatan yang memiliki tenggang waktu (*floating time*), sedangkan kegiatan-kegiatan yang kritis, penggeseran kegiatan tidak dapat dilakukan misalnya pekerjaan perbaikan, perataan umumnya adalah kegiatan yang dapat digeser waktunya.

Dari contoh pengalokasian tersebut diatas, ada 3 kegiatan A, C dan D digeser, sehingga hasilnya sebagai berikut :

Contoh I :

- Minggu ke 1 dan ke 2 perlu tenaga kerja 10 orang.
- Minggu ke 3 perlu tenaga kerja 20 orang.
- Minggu ke 4 perlu tenaga kerja 30 orang.
- Minggu ke 5 perlu tenaga kerja 20 orang.
- Minggu ke 6 perlu tenaga kerja 30 orang.

Contoh II :

- Minggu ke 1, 2, 3, 4, dan 5, dan ke 2 perlu tenaga kerja 20 orang.

Contoh II hasilnya lebih baik dibanding contoh I karena penyediaan tenaga kerja lebih merata dan jumlah tenaga kerja lebih terbatas.

### 3.3 Produktivitas

Untuk mencari tingkat produktivitas yang ada, baik produktivitas tenaga maupun alat, perlu diketahui/ dipahami hal-hal sebagai berikut :

(1) Pengertian produktivitas

Secara teori, produktivitas adalah *output* dibagi *input*, yang dapat digambarkan sebagai berikut :

$$\text{PRODUKTIVITAS} = \frac{\text{OUTPUT PER SATUAN WAKTU}}{\text{INPUT}}$$

Pembahasan disini dibatasi pada produktivitas tenaga dan alat yang *output*-nya berupa kuantitas pekerjaan proyek konstruksi.

*Output* dalam proyek konstruksi dapat berupa kuantitas (atau volume) :

- Pekerjaan galian (m<sup>3</sup>)
- Pekerjaan timbunan (m<sup>3</sup>)
- Pekerjaan pemasangan beton (m<sup>3</sup>)
- Pekerjaan pemasangan *formwork* (m<sup>2</sup>)
- Pekerjaan penulangan beton (kg)
- Pekerjaan dinding bata (m<sup>2</sup>)
- Pekerjaan plesteran, lantai, *plafond* dan seterusnya.

Sedang *input*-nya adalah tenaga kerja atau alat (dalam hal ini alat termasuk operatornya). Bila tenaga atau alat bekerja secara individual, maka produktivitas yang diukur adalah produktivitas individu. Bila tenaga atau alat bekerja secara kelompok, maka produktivitas yang diukur adalah produktivitas kelompok. Produktivitas kelompok sangat dipengaruhi oleh komposisi dari anggota kelompok.

(2) Faktor yang mempengaruhi produktivitas.

Di dalam kenyataan proyek, waktu pelaksanaan telah menjadi komitmen sehingga harus dipenuhi. Ini berarti produktivitas tidak dapat ditawar-tawar.

Oleh karena itu dalam pengadaan kebutuhan tenaga kerja, persyaratannya adalah sebagai berikut :

- Kualitas pekerjaan sesuai spesifikasi pekerjaan (mutu)
- Produktivitas sesuai jadwal (waktu)
- Harga satuan sesuai anggaran (biaya)

Ketiga hal tersebut pada dasarnya adalah variabel-variabel mutu, waktu dan biaya. Yang ideal tentunya bila ketiga persyaratan tersebut diatas dapat dipenuhi. Oleh karena itu dalam proses pengadaan tenaga kerja, harga bukan satu-satunya

persyaratan. Persyaratan lain yang harus dipertimbangkan adalah kualitas hasil pekerjaan dan produktivitasnya. Penggunaan tukang dengan produktivitas yang tinggi lebih dipilih, karena berkaitan langsung dengan jumlah tenaga yang harus diadakan. Semakin sedikit tenaga yang digunakan tentu akan banyak mengurangi problem, yaitu fasilitas kerja dan lahan kerja. Dalam upaya menjaga dan meningkatkan produktivitas tenaga kerja, maka perlu dilakukan upaya-upaya untuk mengurangi penyebab dari turunnya produktivitas, yaitu :

(a) Keterampilan tenaga kerja

Tenaga kerja harus diseleksi, baik keterampilan kerjanya (referensi, surat keterangan atau sertifikat) maupun kondisi kesehatannya. Khusus untuk bekerja di daerah ketinggian (untuk gedung bertingkat tinggi), maka harus diseleksi agar jangan mempekerjakan tenaga kerja yang takut akan ketinggian. Kalau hal ini dipaksakan, jelas akan menurunkan produktivitasnya dan bahkan dapat menimbulkan terjadinya kecelakaan kerja.

(b) Motivasi tenaga kerja

Pada saat seleksi tenaga kerja, tidak hanya keterampilan kerjanya saja yang dipertimbangkan tetapi perlu juga diketahui motivasi mereka dalam bekerja. Dengan demikian motivasi mereka dapat kita tingkatkan dengan kebijakan-kebijakan tertentu yang dapat mendorong motivasi mereka. Misalkan penyediaan fasilitas kerja, memenuhi keinginan-keinginan mereka yang wajar dan lain sebagainya.

(c) Cara Kerja (metode)

Kita berikan cara-cara kerja yang baik dan efisien, namun perlu juga dipertimbangkan usulan-usulan mereka dalam menyelesaikan pekerjaan. Dengan demikian kondisi pekerjaan yang sulit diharapkan tidak terlalu banyak menurunkan produktivitasnya termasuk memberikan jaminan keamanan dan keselamatan kerja. Menerapkan peraturan secara disiplin dan memberikan fasilitas agar tidak banyak waktu terbuang (*idle*), seperti misalnya penyediaan makan minum dan keperluan toilet secara bersama.

(d) Manajemen

Manajemen harus mendukung semua kebutuhan tenaga kerja dalam hal memperlancar pekerjaan, misal penyediaan material yang cukup, alat transportasi material yang memadai, terutama transportasi vertikal dan tidak kalah penting adalah memberikan hak mereka tepat waktu, seperti pembayaran dan lain-lain.

### 3.3.1 Membuat Jadwal Kebutuhan Tenaga

1. Tentukan kebutuhan tukang untuk melaksanakan pekerjaan terbagi dengan waktu mengerjakan pekerjaan tersebut.
2. Tentukan kebutuhan tenaga pembantu.
3. Tentukan jumlah hari untuk masing-masing tukang dan tenaga pembantu berdasarkan kemampuan produktivitas harian.

Contoh Luas penghamparan perkerasan aspal : 14.000 m<sup>2</sup>.

Waktu : 5 hari.

Biasanya satu kelompok/ *group* pekerjaan perkerasan aspal terdiri dari 4 tukang dan 5 tenaga pembantu.

- Tukang perata (alat garuk) : 3 tukang.
  - Tukang pengatur *screed* : 1 tukang.
  - Tenaga kerja pembersihan.
  - Tenaga kerja perapian, pemotongan.
  - Tenaga kerja pengatur lalu lintas.
- } 5 tenaga pembantu.

Biasanya produktivitas kelompok pekerjaan penggelaran lapisan aspal  $\pm$  2.500 m<sup>2</sup> per hari.

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu yang dibutuhkan} &= \frac{\text{Luas Penghamparan}}{\text{Produktivitas Kelompok}} \\
 &= \frac{14.000m^2}{2.500m^2 / \text{hari}} \\
 &= 5,6 \text{ hari} \approx 6 \text{ hari}
 \end{aligned}$$

Hanya disediakan waktu = 5 hari, maka dilakukan penyesuaian dengan memperbanyak tenaga kerja menjadi :

- Tukang perata (alat garuk) : 4 tukang.
  - Tukang pengatur *screed* : 1 tukang.
  - Tenaga kerja pembersihan.
  - Tenaga kerja perapian, pemotongan.
  - Tenaga kerja pengatur lalu lintas.
- } 6 tenaga pembantu.

Dengan jumlah tenaga kerja menjadi 5 tukang dan 6 tenaga pembantu, produktivitas naik menjadi  $\pm$  3.300 m<sup>2</sup> per hari.

$$\text{Waktu yang dibutuhkan} = \frac{14.000m^2}{3.300m^2 / \text{hari}} = 4,25 \text{ hari} \approx 5 \text{ hari}$$

Berarti jumlah tenaga kerja sudah mencukupi untuk tercapainya waktu penyelesaian.

### Contoh Jadwal Tenaga Kerja

| Kegiatan                            | Minggu 1 |      |      |      |      |      |   | Minggu 2 |      |      |      |      |      |    |      |
|-------------------------------------|----------|------|------|------|------|------|---|----------|------|------|------|------|------|----|------|
|                                     | 1        | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7 | 8        | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14 | 15   |
| 1. Persiapan                        | TP1      | TP1  | TP1  | TP1  | TP1  | TP1  |   | TP1      | TP1  | TP1  | TP1  | TP1  | TP1  |    | TP1  |
| - Pembatasan lebar pelapisan        |          |      |      |      |      |      |   |          |      |      |      |      |      |    |      |
| - Mengatur tebal lapisan            |          |      |      |      |      |      |   |          |      |      |      |      |      |    |      |
| - Pembersihan                       |          |      |      |      |      |      |   |          |      |      |      |      |      |    |      |
| - Pengaturan lalu lintas            |          |      |      |      |      |      |   |          |      |      |      |      |      |    |      |
| - Pemanasan seterika                |          |      |      |      |      |      |   |          |      |      |      |      |      |    |      |
| - Pemotongan lapisan lama           |          |      |      |      |      |      |   |          |      |      |      |      |      |    |      |
| 2. Lapis perekat                    | TP1      | TP1  | TP1  | TP1  | TP1  | TP1  |   | TP1      | TP1  | TP1  | TP1  | TP1  | TP1  |    | TP1  |
| 3. Penggelaran lapisan baru         | TK5      | TK5  | TK5  | TK5  | TK5  | TK5  |   | TK5      | TK5  | TK5  | TK5  | TK5  | TK5  |    | TK5  |
|                                     | TP4      | TP4  | TP4  | TP4  | TP4  | TP4  |   | TP4      | TP4  | TP4  | TP4  | TP4  | TP4  |    | TP4  |
| <b>Jumlah tenaga kerja per hari</b> | TK 5     | TK 5 | TK 5 | TK 5 | TK 5 | TK 5 |   | TK 5     | TK 5 | TK 5 | TK 5 | TK 5 | TK 5 |    | TK 5 |
|                                     | TP 6     | TP 6 | TP 6 | TP 6 | TP 6 | TP 6 |   | TP 6     | TP 6 | TP 6 | TP 6 | TP 6 | TP 6 |    | TP 6 |
| Catatan :                           |          |      |      |      |      |      |   |          |      |      |      |      |      |    |      |
| TK : Tukang                         |          |      |      |      |      |      |   |          |      |      |      |      |      |    |      |
| TP : Tenaga Pembantu                |          |      |      |      |      |      |   |          |      |      |      |      |      |    |      |

Gambr 3.2 Jadwal Tenaga Kerja Harian

| PROGRAM PENGADAAN SUMBER DAYA MINGGUAN<br>TENAGA KERJA |                 |      |                      |                                   |   |         |         |         |         |                             |         |            |      |
|--|-----------------|------|----------------------|-----------------------------------|---|---------|---------|---------|---------|-----------------------------|---------|------------|------|
| Edisi : 2002   |                 |      |                      |                                   |   |         |         |         |         |                             |         | Revisi : 0 |      |
| PROYEK : .....   |                 |      |                      |                                   |   |         |         |         |         | Periode : Tgl ... s/d ..... |         |            |      |
| DIVISI : .....   |                 |      |                      |                                   |   |         |         |         |         |                             |         |            |      |
| NO.  | JENIS<br>TENAGA | SAT. | KUANT. KEB.<br>TOTAL | EST. TERSEDIA<br>AKHIR MINGGU INI | PROGRAM / REALISASI TGL ..... S/D TGL ..... |         |         |         |         |                             |         |            | KET. |
|  |                 |      |                      |                                   | KUANTITAS                                   | TGL ...                     | TGL ... | TGL ...    |      |
| 1  | 2               | 3    | 4                    | 5                                 | 6   | 7       | 8       | 9       | 10      | 11                          | 12      | 13         | 14   |
|  |                 |      |                      |                                   |   |         |         |         |         |                             |         |            |      |
| Diketahui / Disetujui :                                |                 |      |                      |                                   |   |         |         |         |         | .....<br>Dibuat oleh :      |         |            |      |
| .....  |                 |      |                      |                                   |   |         |         |         |         | .....                       |         |            |      |

Gambar 3.3 Program Pengadaan Tenaga Kerja Mingguan

## RANGKUMAN

- Kebutuhan tenaga kerja sangat tergantung dengan faktor produktivitas baik individu maupun kelompok.
- Produktivitas kelompok dipengaruhi oleh komposisi tenaga kerja dalam kelompok tersebut.
- Dengan produktivitas yang tinggi akan menyebabkan waktu pelaksanaan lebih cepat dan biaya dapat berkurang.
- Pengalokasian sumber daya dapat dilaksanakan pada kegiatan atau pekerjaan yang mempunyai tenggang waktu (floating time) untuk mengatur jumlah sumber daya yang terbatas.
- Faktor yang mempengaruhi produktivitas antara lain : keterampilan tenaga kerja, motivasi tenaga kerja, cara kerja dan manajemen.

## 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.5211.222.04.03.07 : Membuat jadwal pelaksanaan pekerjaan perkerasan aspal.**

**Soal :**

| No. | Elemen Kompetensi/ KUK<br>(Kriteria Unjuk Kerja)   | Pertanyaan :   | Jawaban : |      |   |
|-----|--|--|-----------|------|---|
|     |  |  | Ya        | Tdk. | Apabila "ya"<br>sebutkan butir-butir<br>kemampuan anda. |
| 1.  | Mengumpulkan data material perkerasan aspal yang dibutuhkan sesuai jadwal kerja.                         | Sudah dibuat soalnya di bab2   |           |      |   |
| 2.  | Menghitung kebutuhan tenaga kerja penghamparan sesuai jadwal kerja.                                      |  |           |      |   |
|     | 2.1 Komposisi tenaga kerja diidentifikasi sesuai kualifikasi/ tugasnya.                                  | 2.1 Apakah anda mampu menghitung komposisi tenaga kerja dalam melaksanakan pekerjaan perkerasan aspal? |           |      | a. ....<br>b. ....<br>c. ....<br>Dst.                   |
|     | 2.2 Mobilisasi tenaga yang direncanakan sesuai kebutuhan.  | 2.2 Apakah anda mampu mengatur penggunaan tenaga kerja untuk di mobilisasi sesuai kebutuhan?           |           |      | a. ....<br>b. ....<br>c. ....<br>Dst.                   |
|     | 2.3 Produktivitas tenaga kerja pekerjaan perkerasan aspal dihitung untuk menentukan jumlah tenaga kerja. | 2.3 Apakah anda mampu membuat jadwal kebutuhan tenaga berdasarkan produktivitas tenaga kerja?          |           |      | a. ....<br>b. ....<br>c. ....<br>Dst.                   |

## BAB 4

### KEBUTUHAN PERALATAN DAN ALAT BANTU

#### 4.1 Umum

Seorang mandor menggunakan peralatan mekanis dan peralatan manual. Kapasitas alat mekanis dirancang oleh pabrik, mandor tidak dapat merubah kapasitas alat yang perlu dijaga, agar alat tidak rusak dan menjaga kapasitas alat tetap dipelihara dengan baik.

Peralatan mekanis disediakan oleh pemberi kerja, umumnya mandor yang menyediakan peralatan manual, hal ini tergantung kesepakatan bersama yang tertuang dalam perjanjian kerja.

Khusus alat penghampar (*asphalt finisher*) merupakan alat yang sangat menentukan kualitas *hot mix*. Mandor harus mampu menempatkan seorang tukang yang ahli mengoperasikan alat-alat yang menjadi bagian dari alat penghampar untuk mengatur : kemiringan, ketebalan, kerataan dan kelurusan hasil penghamparan.

Disamping itu pengadaan alat secara lengkap merupakan persyaratan mutlak, agar pekerjaan dapat dimulai, tanpa kelengkapan alat yang dipersyaratkan pekerjaan akan tertunda.

#### 4.2 Analisis Sumber Daya Alat

Seperti halnya sumber daya tenaga, maka penggunaan sumber daya alat dalam suatu lokasi pekerjaan harus memperhitungkan produktivitas alat yang bersangkutan. Apabila kapasitas alat penghampar (*finisher*) tidak mampu melayani kebutuhan volume pekerjaan di lapangan, maka dapat digunakan dua atau lebih alat penghampar. Akibatnya dibutuhkan dua atau lebih perangkat alat pemadat dan alat lainnya untuk setiap alat penghampar.

Kapasitas alat pabrik adalah kapasitas maksimal. Didalam praktek biasanya kapasitas riil diberikan angka faktor, misal 75%. Sehingga dengan demikian kapasitas yang dipertimbangkan dalam praktek hanya sebagian dari kapasitas pabrik, agar alat tersebut dapat mencapai umur ekonomi yang diharapkan.

Dari kapasitas riil tersebut baru diperhitungkan produktivitasnya. *Dump truck* dengan kapasitas angkut riil 6 ton atau 4 m<sup>3</sup> dapat mengangkut material sebanyak 6 (enam) rit tiap jam, ini berarti produktivitas angkutan material dari *dump truck* tersebut adalah

24 m<sup>2</sup> per jam (4 m<sup>3</sup> x 6 rit). Dengan demikian bila diperlukan mengangkut 240 m<sup>3</sup> per jam diperlukan 10 (sepuluh) *dump truck*.

Di dalam kenyataan / praktek, produktivitas ada dua macam, yaitu :

- Produktivitas individu alat.
- Produktivitas kelompok alat.

Produktivitas individu alat dapat dipergunakan bila alat bekerja sendiri dan tidak dipengaruhi oleh alat lain. Bila alat harus bekerja secara kelompok yang disebabkan oleh pekerjaan yang memerlukan beberapa fungsi dari alat, maka produktivitas individu alat tidak dapat langsung dipergunakan, tetapi harus melihat komposisi dari anggota kelompok alat tersebut.

Dari berbagai komposisi dapat diperoleh berbagai produktivitas kelompok alat. Untuk produktivitas kelompok yang tidak sama, dari beberapa alternatif komposisi, maka perlu diuji komposisi mana yang paling efisien. Komposisi alat yang diperlukan untuk suatu lokasi pekerjaan dapat bermacam-macam dan melibatkan beberapa jenis alat sesuai dengan fungsi masing-masing.

Dalam hal seperti itu, biasanya komposisi alat terdiri dari alat yang paling mahal sampai alat yang paling murah. Strategi menyusun komposisi alat, umumnya didasarkan atas alat yang paling mahal. Dengan strategi ini, produktivitas individu alat yang paling mahal dimaksimalkan. Bila tidak dapat dimaksimalkan, berarti setengah idle. Didalam konsep biaya, idle adalah biaya (*idle cost*). Idle cost alat yang mahal tentunya lebih tinggi dari idle cost alat yang murah.

Oleh karena itu untuk menghindari idle cost yang tinggi, diupayakan agar alat yang paling mahal tidak idle. Strategi tersebut adalah suatu strategi dasar, selanjutnya masih dipengaruhi oleh tersedianya jenis dan jumlah alat yang ada atau yang dapat diadakan.

Adakalanya komposisi alat yang diputuskan dipengaruhi oleh dapat atau tidaknya alat tersebut diadakan dan tidak dapat membuat berbagai alternatif. Dalam hal ini apabila alternatif hanya satu, ya apa boleh buat. Tetapi bila terbuka kesempatan membuat bermacam-macam alternatif, harus dicoba dan dianalisis komposisi mana yang paling menguntungkan dan mungkin dilaksanakan.

Sedangkan produktivitas alat secara lebih luas dipengaruhi oleh beberapa hal, yaitu :

(1) Kondisi pekerjaan.

Semakin sulit kondisi pekerjaan, maka produktivitas alat akan turun. Begitu juga pekerjaan yang ada di luar yang sangat terpengaruh oleh cuaca sehingga produktivitasnya turun karena banyaknya *idle time*.

(2) Kondisi Alat

Bila kondisi alat baik (terawat secara baik) tentu produktivitasnya juga ikut terjaga dengan baik. Sehingga untuk umur alat yang sama, produktivitasnya akan lebih tinggi pada alat yang kondisinya terawat dengan baik.

(3) Ukuran alat (kapasitas)

Alat konstruksi memang dibuat dengan bermacam-macam ukuran/ kapasitasnya. Tentu alat yang memiliki kapasitas/ ukuran yang besar, produktivitasnya lebih besar daripada alat yang ukurannya lebih kecil.

(4) Keterampilan dan motivasi operator

Sebaik apapun kondisi alat dan kondisi pekerjaan, bila operatornya tidak terampil dan kurang motivasi maka produktivitasnya akan rendah, seperti istilah "*man behind the gun*" memiliki peran besar sekali.

(5) Cara Kerja (*method of work*)

Alat dengan cara kerja (metode) yang tepat akan menaikkan produktivitasnya dibanding cara kerja yang kurang tepat. Peran metode disini sangat menonjol, khususnya untuk menghadapi kondisi pekerjaan yang sulit. Artinya dengan metode yang tepat, kesulitan yang ada dapat diatasi dengan baik.

(6) Manajemen / pengelolaan alat

Untuk menunjang bekerjanya alat, diperlukan manajemen yang baik, terutama untuk menekan *idle time*. Bila *idle time* alat kecil berarti produktivitasnya meningkat. Didalam pengelolaan alat yang penting adalah menjaga agar "utilitasnya" tinggi. Ini berarti alat harus selalu dalam keadaan digunakan (tidak idle), sehingga dapat menghasilkan produktivitas yang tinggi. Untuk alat berat, penyediaan dan penggunaan suku cadang (*spare part*) sangat penting, khususnya untuk menjaga utilitasnya. Agar dihindari jangan sampai alat berhenti bekerja hanya karena menunggu suku cadang.

(7) Jumlah dan komposisi alat.

Khususnya untuk pekerjaan yang memerlukan bermacam-macam alat sesuai dengan fungsinya, diperlukan jumlah dan komposisi dari masing-masing alat agar mencapai produktivitas yang maksimal. Hal ini telah diuraikan di atas.

Dengan demikian untuk dapat menghitung kebutuhan alat serta menyusun jadwal pengadaannya, diperlukan analisis tentang produktivitasnya alat, baik produktivitas individu maupun produktivitas kelompok untuk dapat mencapai efisiensi biaya serta jadwal waktu yang telah ditetapkan.

Bagi mandor, produktivitas alat baik produktivitas individu maupun produktivitas kelompok akan sangat tergantung pada pengalaman yang bersangkutan, untuk itu

penting sekali dilakukan komunikasi antar mandor untuk menyerap pengalaman dari mandor yang sudah senior.

Sebagai contoh untuk mandor perkerasan aspal yang bersangkutan bisa memilih kelompok alat mekanis yaitu kompresor udara dan *cutter* potong aspal beserta alat bantu lainnya sedangkan pemilihan lain yaitu kelompok alat manual baik sapu/ sikat dan kapak yang tentunya produktifitasnya rendah dan hanya cocok untuk pekerjaan berskala kecil.

#### 4.3 Peralatan Penghamparan

Jenis pekerjaan yang menggunakan bahan perkerasan aspal akan menentukan jenis peralatan yang dibutuhkan.

Pengertian peralatan disini adalah peralatan mekanis yang umumnya disediakan oleh pemberi kerja.

Pekerjaan penambalan (*patching*) alat yang diperlukan :

1. *Jack hammer* atau *cold milling machine*.
2. *Cutter* potong aspal.
3. *Air compressor*.
4. *Dump truck* atau mobil *pick up*.
5. *Tandem roller*.
6. *Tire roller*.
7. *Stamper*.
8. *Hand Sprayer*.
9. *Water tank*.

Pekerjaan perataan (*levelling*) alat yang diperlukan :

1. *Air compressor*.
2. *Dump truck* atau mobil *pick up*.
3. *Tandem roller*.
4. *Tire roller*.
5. *Stamper*.
6. *Hand Sprayer*.
7. *Water tank*.

Pekerjaan pelebaran dan pekerjaan pelapisan membutuhkan alat yang sama yaitu :

1. *Air Compressor.*
2. *Dump truck.*
3. *Tandem roller.*
4. *Tire roller.*
5. *Stamper.*
6. *Water tank.*
7. Aspal Distributor.

#### 4.4 Alat Bantu Penghamparan

Yang dimaksud alat bantu adalah peralatan manual yang dibutuhkan untuk pekerjaan penghamparan. Alat bantu dapat disediakan oleh pemberi kerja atau diserahkan oleh mandor tergantung kesepakatan yang tercantum dalam perjanjian kerja.

Semua jenis pekerjaan penghamparan baik pekerjaan perbaikan, penambahan, pelebaran dan pelapisan menggunakan alat bantu yang sama.

- a. Garuk.
- b. Sekop
- c. Mistar (panjang 3 meter)
- d. Sapu kawat atau sapu ijuk.
- e. Benang, paku, meteran, kapur tulis dan sebagainya.
- f. Thermometer logam.
- g. Gerobak dorong.

WAKTU PELAKSANAAN :  
NILAI KONTRAK :  
LOKASI PROYEK :

#### JADWAL KEBUTUHAN SUMBER DAYA ALAT MINGGUAN PEKERJAAN PENAMBALAN / PERBAIKAN (PATCHING)

| NO. | JENIS ALAT    | SATUAN | JUMLAH<br>KEBUTUHAN | MINGGU I |   |   |   |   |   |   | MINGGU II |   |    |    |    |    |    | KETERANGAN |
|-----|---------------|--------|---------------------|----------|---|---|---|---|---|---|-----------|---|----|----|----|----|----|------------|
|     |               |        |                     | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8         | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |            |
| 1.  | Jack Hammer   |        |                     |          |   |   |   |   |   |   |           |   |    |    |    |    |    |            |
| 2.  | Cutter        |        |                     |          |   |   |   |   |   |   |           |   |    |    |    |    |    |            |
| 3.  | Hand Sprayer  |        |                     |          |   |   |   |   |   |   |           |   |    |    |    |    |    |            |
| 4.  | Kompresor     |        |                     |          |   |   |   |   |   |   |           |   |    |    |    |    |    |            |
| 5.  | Pick Up       |        |                     |          |   |   |   |   |   |   |           |   |    |    |    |    |    |            |
| 6.  | Tire Roller   |        |                     |          |   |   |   |   |   |   |           |   |    |    |    |    |    |            |
| 7.  | Tandom Roller |        |                     |          |   |   |   |   |   |   |           |   |    |    |    |    |    |            |
| 8.  | Stamper       |        |                     |          |   |   |   |   |   |   |           |   |    |    |    |    |    |            |
| 9.  | Water Tank    |        |                     |          |   |   |   |   |   |   |           |   |    |    |    |    |    |            |

Gambar 4.1 Jadwal Alat Mingguan

| PROGRAM PENGADAAN SUMBER DAYA MINGGUAN<br>PERALATAN |            |      |                   |                                |   |         |         |         |         |              |         |            |      |                             |  |
|---|------------|------|-------------------|--------------------------------|---|---------|---------|---------|---------|--------------|---------|------------|------|-----------------------------|--|
|   |            |      |                   |                                |   |         |         |         |         | Edisi : 2002 |         | Revisi : 0 |      |                             |  |
| PROYEK : .....                                      |            |      |                   |                                |   |         |         |         |         |              |         |            |      | Periode : Tgl ... s/d ..... |  |
| DIVISI : .....                                      |            |      |                   |                                |   |         |         |         |         |              |         |            |      |                             |  |
| NO.   | JENIS ALAT | SAT. | KUANT. KEB. TOTAL | EST. TERSEDIA AKHIR MINGGU INI | PROGRAM / REALISASI TGL ..... S/D TGL ..... |         |         |         |         |              |         |            | KET. |                             |  |
|   |            |      |                   |                                | KUANTITAS                                   | TGL ...      | TGL ... | TGL ...    |      |                             |  |
| 1   | 2          | 3    | 4                 | 5                              | 6   | 7       | 8       | 9       | 10      | 11           | 12      | 13         | 14   |                             |  |
|   |            |      |                   |                                |   |         |         |         |         |              |         |            |      |                             |  |

Diketahui / Disetujui : .....  
.....

Dibuat oleh : .....  
.....

Gambar 4.2 Program Pengadaan Peralatan Mingguan

## RANGKUMAN

- Dalam menghitung kebutuhan peralatan sangat ditentukan faktor produktivitas alat, baik produktivitas individu alat dan produktivitas kelompok alat.
- Strategi menyusun komposisi alat hendaknya menggunakan sistem prioritas, artinya alat yang harganya paling mahal produktivitasnya dimaksimalkan.
- Produktivitas alat dipengaruhi antara laini kondisi pekerjaan, kondisi alat, kapasitas, keterampilan, motivasi, metode kerja, manajemen dan komposisi alat.
- Peralatan penghamparan dibagi dua kelompok :
  - Peralatan mekanis.
  - Peralatan manual.

## 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.

**Kode/ Judul Unit Kompetensi :**

**INA.5211.222.04.03.07 : Membuat jadwal pelaksanaan pekerjaan perkerasan aspal.**

**Soal :**

| No. | Elemen Kompetensi/ KUK<br>(Kriteria Unjuk Kerja)  | Pertanyaan :  | Jawaban : |      |   |
|-----|---|---|-----------|------|---|
|     |   |   | Ya        | Tdk. | Apabila "ya"<br>sebutkan butir-butir<br>kemampuan anda.   |
| 1.  | Mengumpulkan data material perkerasan aspal yang dibutuhkan sesuai jadwal kerja.  | Sudah dibuat soalnya di bab 2   |           |      |   |
| 2.  | Menghitung kebutuhan tenaga kerja penghamparan sesuai jadwal kerja.   | Sudah dibuat soalnya di bab 3   |           |      |   |
| 3.  | Menghitung kebutuhan peralatan dan alat bantu penghamparan sesuai jadwal kerja.<br><br>3.1 Lokasi penempatan peralatan penghamparan disiapkan berdasarkan data dari pemberi kerja sesuai jadwal kerja.<br><br>3.2 Jenis peralatan penghamparan diidentifikasi sesuai kebutuhan.<br><br>3.3 Alat bantu pelaksanaan penghamparan dihitung sesuai kebutuhan. | 3.1 Apakah anda mampu merencanakan kebutuhan peralatan sesuai dengan kebutuhan volume material perkerasan aspal?<br><br>3.2 Apakah anda mampu menentukan jenis peralatan sesuai jenis pekerjaan perkerasan aspal?<br><br>3.3 Apakah anda mampu menentukan alat bantu peralatan sesuai jenis pekerjaan perkerasan aspal? |           |      | a. ....<br>b. ....<br>c. ....<br>Dst.<br><br>a. ....<br>b. ....<br>c. ....<br>Dst.<br><br>a. ....<br>b. ....<br>c. ....<br>Dst. |

## **BAB 5**

### **JADWAL KERJA HARIAN DAN MINGGUAN**

#### **5.1 Umum**

- Jadwal kerja adalah daftar atau tabel yang memuat waktu dan kegiatan atau pekerjaan.

Yang harus dipahami benar dari jadwal kerja :

- Pekerjaan apa yang harus dikerjakan ?
- Berapa volume atau banyaknya ?
- Berapa waktu yang ditentukan ?

Ditambah lagi cara kerja dan mutu hasil yang disyaratkan.

- Jadwal kerja harus dibuat tertulis agar :
  - Semua kegiatan, urutan dan waktu menjadi jelas.
  - Orang lain dan mandor sendiri dapat mengecek apakah pelaksanaannya sudah sesuai dengan jadwal kerja.
  - Bila ada keterlambatan jadwal, dibuat revisi jadwal, agar pekerjaan kembali berjalan sesuai rencana.

#### **5.2 Jadwal Kerja Mingguan**

##### **5.2.1 Tujuan Membuat Jadwal Kerja Mingguan**

Jadwal kerja mingguan, biasanya dibuat untuk empat minggu ke depan (satu bulan), agar cukup waktu untuk membuat atau menyesuaikan program kerja berikutnya.

Jadwal kerja mingguan dibuat berdasarkan jadwal kerja induk yang dibuat pada perencanaan awal untuk persyaratan administrasi sebagai kelengkapan dokumen penawaran.

Prinsip pembuatan jadwal kerja harus realistis dan memungkinkan untuk dilaksanakan berdasarkan kemampuan kapasitas kerja yang ada. Disinilah tujuan membuat suatu jadwal kerja mingguan yaitu supaya ada kesesuaian antara beban kerja yang ada selama seminggu dengan kapasitas kerja yang tersedia dari mandor selama seminggu.

Sesuai dengan prinsip manajemen, maka realisasi hasil kerja dalam satu minggu dibanding dengan program perlu dievaluasi, agar dapat diketahui terjadi penyimpangan atau tidak.

Bila terjadi penyimpangan yang mengakibatkan sasaran yang diinginkan dalam jadwal kerja mingguan tidak dapat tercapai, maka mandor harus melakukan tindakan koreksi terhadap jadwal kerja minggu berikutnya.

Tahap pertama adalah tindakan koreksi terhadap jadwal mingguan dalam bulan yang sama. Bila penyimpangan belum juga dapat teratasi pada bulan yang sama, maka koreksi dilakukan terhadap jadwal kerja bulanan berikutnya. Untuk ini harus disadari sepenuhnya, bahwa tidak tercapainya sasaran saat ini, berarti akan memperkuat beban tugas berikutnya.

Jadwal kerja mingguan dipakai juga sebagai perkiraan penagihan pembayaran oleh mandor kepada pemberi kerja.

### **5.2.2 Hal-hal yang berpengaruh terhadap Jadwal Mingguan**

Dalam menyusun jadwal mingguan perlu dipertimbangkan masukan-masukan yang berpengaruh terhadap jadwal mingguan yaitu sumber daya : tenaga kerja, bahan, alat, uang juga lokasi kerja, hari dan iklim.

1. Tenaga Kerja.
  - Produktivitas tenaga kerja.
  - Mobilisasi.
2. Bahan.
  - Tersedia.
  - Jarak.
  - Transport.
3. Peralatan.
  - Produktivitas alat.
  - Jenis dan jumlah alat.
4. Uang.
  - Cara pembayaran.
5. Kondisi lokasi kerja.
  - Tempat kerja.
  - Luas.
  - Lingkungan kerja.
6. Hari dan iklim.
  - Hari libur nasional / lokal.
  - Siang atau malam.
  - Musim hujan.

- Banjir.
- Pasang surut.

Sebagai contoh : pengaruh hari libur nasional atau lokal menyebabkan tenaga kerja tidak masuk kerja, sehingga mengurangi jumlah hari kerja. Pengaruh hari libur nasional atau lokal harus sudah diperhitungkan dalam penyusunan jadwal kerja induk yang dibuat oleh pemberi kerja (kontraktor).

Bekerja pada waktu siang atau malam berpengaruh terhadap produktivits kerja dan jam kerja efektif, misalnya di jalan bebas hambatan (tol) jam kerja dimulai dari jam 22.00 malam sampai jam 05.00 pagi.

Demikian juga berpengaruh musim hujan sudah harus diperhitungkan hari kerja efektif dalam satu bulan. Pada bulan Desember hari kerja efektif bisa sampai 50% dibanding dengan bulan Juli bisa 100%, karena sudah tidak ada hujan lagi. Informasi perkiraan hari kerja efektif kepada kontraktor biasanya sudah dimasukkan dalam dokumen tender.

### 5.2.3 Membuat Jadwal Kerja Mingguan

1. Pahami jadwal kerja induk yang sudah dibuat oleh kontraktor yang mencakup seluruh kegiatan atau pekerjaan dari awal sampai selesai, umumnya dibuat dalam satuan waktu bulan.
2. Pahami jadwal kerja induk yang terkait dengan tugas mandor misalnya : pekerjaan perkerasan aspal.
  - Jenis pekerjaan.
  - Volume.
  - Waktu.
3. Uraikan atau rinci pekerjaan tersebut menjadi :
  - Kegiatan-kegiatan yang perlu untuk menyelesaikannya.
  - Periksa, cek dan pastikan bahwa semua kegiatan sudah termasuk. Jangan ada kegiatan yang tertinggal atau terlupakan.
  - Susunlah urutan kegiatan pelaksanaan pekerjaan tersebut.

Contoh pekerjaan perkerasan aspal :

- Pekerjaan penambalan (*patching*) diuraikan menjadi pekerjaan :
  - ❖ Pekerjaan pembongkaran.
  - ❖ Pekerjaan lapisan perekat.
  - ❖ Pekerjaan penghamparan.

Buat jadwal kerja mingguan, biasanya dibuat empat minggu ke depan (satu bulan), tujuannya agar cukup waktu untuk membuat atau menyesuaikan jadwal kerja mingguan berikutnya.

- Lakukan analisis hambatan terhadap semua kegiatan yang akan dilakukan dalam jadwal mingguan. Sebelum pekerjaan dimulai, atasi terlebih dahulu semua hambatan yang mungkin ditemui.

Bila ada suatu kegiatan yang belum dapat diatasi, maka kegiatan tersebut dapat diganti dengan kegiatan lain yang tidak memiliki hambatan sebagai akibatnya terjadi perbaikan jadwal kerja induk oleh pemberi kerja, tetapi dengan tidak mengubah total waktu yang telah ditetapkan.

Contoh jadwal pelaksanaan pekerjaan mingguan.

Jadwal Pelaksanaan Pengerjaan Mingguan Lapis Permukaan

| No. | Uraian Pekerjaan            | Satuan | Perkerasan Volume | Bulan ke 13 |           |           |           |        | Keterangan  |
|-----|-----------------------------|--------|-------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|--------|---|
|     |                             |        |                   | minggu 53   | minggu 54 | minggu 55 | minggu 56 | mg. 57 |   |
| 1.  | Pekerjaan persiapan         | ls     |                   |             |           |           |           |        | Pekerjaan persiapan meliputi :<br>survai, tes bahan pembuatan<br>trial mix, rambu lalu lintas,<br>penyiapan alat. |
| 2.  | Lapis pengikat              | m2     | 13.100            |             |           | 328       | 6550      | 3270   |   |
| 3.  | Laston lapis aus modifikasi | m2     | 13.100            |             |           | 328       | 655       | 327    |   |

Gambar 5.1 Jadwal Kerja Mingguan

Catatan : Dalam waktu persiapan mandor mempersiapkan tenaga kerja dan alat bantu.

| PROGRAM PELAKSANAAN MINGGUAN DALAM SATU BULAN |                |      |                   |                      |         |   |         |         |          |           |                             |           |            |
|---|----------------|------|-------------------|----------------------|---------|---|---------|---------|----------|-----------|-----------------------------|-----------|------------|
| PROYEK : .....                                |                |      |                   |                      |         |   |         |         |          |           | Edisi : 2002                |           | Revisi : 0 |
| DIVISI : .....                                |                |      |                   |                      |         |   |         |         |          |           | Periode : Tgl ... s/d ..... |           |            |
| NO.   | ITEM PEKERJAAN | SAT. | KUANTITAS KONTRAK | TARGET S/D BULAN INI |         | PROGRAM / REALISASI TGL ..... S/D TGL ..... |         |         |          |           |                             |           | KET.       |
|   |                |      |                   | KUANTITAS            | % BOBOT | KUANTITAS                                   | % BOBOT | % BOBOT | MINGGU I | MINGGU II | MINGGU III                  | MINGGU IV |            |
| 1   | 2              | 3    | 4                 | 5                    | 6       | 7   | 8       | 9       | 10       | 11        | 12                          | 13        |            |
|   |                |      |                   |                      |         |   |         |         |          |           |                             |           |            |

Diketahui / Disetujui : .....  
Dibuat oleh : .....

Catatan : % Bobot tidak diisi.

Gambar 5.2 Program Kerja Mingguan

### **5.3 Jadwal Tenaga Kerja**

#### **5.3.1 Manfaat jadwal tenaga kerja**

Jadwal tenaga kerja mengacu kepada jadwal kerja pekerjaan, agar jadwal kerja dapat dipenuhi, salah satu persyaratannya adalah kapasitas kerja mandor memadai.

Jadwal tenaga kerja dipakai sebagai pedoman dalam penyediaan tenaga kerja, baik komposisi dan jumlah tenaga kerja yang harus disediakan untuk menyelesaikan pekerjaan.

Secara berkala, biasanya per minggu jadwal tenaga kerja dievaluasi, apakah produktivitas kerja kelompok memadai atau kurang dari jadwal kerja. Bila tidak tercapai sesuai jadwal kerja, perlu tindakan koreksi dengan mencari penyebab mengapa target tidak tercapai, kalau penyebabnya adalah produktivitas dibawah target, maka perlu dievaluasi kembali komposisi dan jumlah kebutuhan tenaga kerja minggu berikutnya sehingga target dapat tercapai.

#### **5.3.2 Hal-hal yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja sebagai berikut :**

a. Keterampilan tenaga kerja.

Tenaga kerja harus diseleksi, baik keterampilan kerjanya (referensi, surat keterangan atau sertifikat) maupun kondisi kesehatannya. Khusus untuk bekerja di daerah ketinggian (untuk gedung bertingkat tinggi), maka harus diseleksi, agar jangan mempekerjakan tenaga kerja yang takut akan ketinggian.

Kalau hal ini dipaksakan, jelas akan menurunkan produktivitasnya dan bahkan dapat menimbulkan terjadinya kecelakaan kerja.

b. Motivasi tenaga kerja.

Pada saat seleksi tenaga kerja, tidak hanya keterampilan kerjanya saja yang dipertimbangkan tetapi perlu juga diketahui motivasi mereka dalam bekerja.

Dengan demikian motivasi mereka dapat kita tingkatkan dengan kebijakan-kebijakan tertentu yang dapat mendorong motivasi mereka. Misalkan penyediaan fasilitas kerja, memenuhi keinginan-keinginan mereka yang wajar dan lain sebagainya.

c. Cara kerja (metode)

Kita berikan cara-cara kerja yang baik dan efisien, namun perlu juga dipertimbangkan usulan-usulan mereka dalam menyelesaikan pekerjaan.

Dengan demikian kondisi pekerjaan yang sulit diharapkan tidak terlalu banyak menurunkan produktivitasnya termasuk memberikan jaminan-jaminan keamanan dan keselamatan kerja. Menerapkan peraturan secara disiplin dan memberikan fasilitas agar tidak banyak waktu terbuang (*idle*), seperti misalnya penyediaan makan minum dan keperluan toilet secara bersama.

d. Manajemen

Manajemen harus mendukung semua kebutuhan tenaga kerja dalam hal memperlancar pekerjaan, misal penyediaan material yang cukup, alat transportasi material yang memadai, terutama transportasi vertikal. Dan tidak kalah penting adalah memberikan hak mereka tepat waktu, seperti pembayaran dan lain-lain.

## 5.4 Jadwal Material dan Peralatan

### 5.4.1 Jadwal material

#### A. Manfaat jadwal material

Jadwal material mengacu kepada jadwal kerja. Agar jadwal kerja dapat dipenuhi sesuai dengan waktu yang ditentukan, salah satu persyaratannya adalah material yang dibutuhkan dapat dipenuhi tepat waktu. Jadwal material dipakai sebagai pedoman pengadaan material baik jumlah maupun waktu pengadaan sampai dilokasi pekerjaan.

Secara berkala biasanya per minggu, jadwal kebutuhan material ditinjau, apakah material masih tersedia pada waktunya sesuai jadwal kerja. Bila tidak dapat terpenuhi sesuai jadwal, maka perlu ada tindakan koreksi terhadap jadwal material minggu berikutnya.

Seorang mandor perkerasan aspal umumnya tidak bertanggung jawab dalam pengadaan material, pengadaan material menjadi wewenang pemberi kerja. Jadi jadwal kebutuhan material dibuat oleh pemberi kerja. Fungsi jadwal kebutuhan material bagi mandor hanya sebagai informasi data untuk menentukan kebutuhan tenaga kerja dan peralatan yang menjadi beban mandor.

## **B. Hal-hal yang mempengaruhi jadwal material**

Tentukan kebutuhan material terbagi dengan waktu pelaksanaan pekerjaan.

Pembagian material tidak merata karena ada pengaruh waktu, iklim dan jenis pekerjaan.

- Pengaruh Waktu

- Hari libur nasional atau lokal.
- Bekerja pada siang atau malam hari

Pengaruh waktu ini dapat menyebabkan jam kerja berkurang dan produktivitas berbeda.

- Pengaruh Iklim

- Musim hujan
- Pasang surut

- Pengaruh jenis material.

- Material lokal.
- Material import.
- Material fabrikasi.

Dari jenis pekerjaan ini dapat berpengaruh pada daya serap penggunaan material.

Pada umumnya mandor tidak bertanggung jawab dalam pengadaan material, tetapi menjadi tanggung jawab pemberi kerja.

### **5.4.2 Jadwal Peralatan**

#### **A. Manfaat jadwal peralatan**

Jadwal peralatan mengacu kepada jadwal kerja penyediaan peralatan meliputi peralatan mekanis maupun peralatan manual.

Ketersediaan peralatan di lapangan yang lengkap sesuai jadwal, merupakan salah satu syarat pelaksanaan pekerjaan, agar dapat tepat waktu.

Jadwal peralatan dipakai sebagai pedoman pelaksanaan kapan peralatan harus dimobilisasi, kapan harus tiba di lapangan dan kapan peralatan boleh didemobilisasi. Apakah semua peralatan sudah tersedia lengkap. Jangan sampai ada alat yang tertinggal atau kondisinya sering rusak, bila hal ini terjadi dapat mengakibatkan tertundanya pekerjaan.

**B. Daftar peralatan**

Alat yang terkait dengan tugas mandor perkerasan aspal :

1. Kompresor udara
2. *Jack hammer*
3. *Aspal sprayer*.
4. *Cutting* (pemotong perkerasan)
5. *Hand sprayer*
6. *Tamper*.
7. *Baby roller*.
8. Peralatan bantu :
  - Garuk
  - Sekop
  - Gerobak dorong
  - Termometer logam
  - Meteran, benang, kapur tulis, paku
  - Blencong.
  - Batang penusuk
  - Mistar alumunium.

**5.5 Jadwal Kerja Harian****5.5.1 Tujuan membuat jadwal kerja harian**

Jadwal kerja harian, biasanya untuk satu minggu ke depan, agar cukup waktu untuk membuat atau menyesuaikan jadwal kerja harian pada minggu berikutnya.

Jadwal kerja harian dibuat berdasarkan jadwal kerja mingguan.

Prinsip pembuatan jadwal kerja harus realistis dan memungkinkan untuk dilaksanakan, berdasarkan kapasitas kerja mandor yang tersedia. Antara beban kerja yang menjadi tanggung jawab mandor harus diimbangi dengan kapasitas kerja mandor. Hal ini untuk menghindari penyimpangan penyelesaian waktu. Diupayakan beban kerja dalam satu minggu dapat tercapai tepat waktu atau waktu penyelesaian lebih cepat, agar bila ada keterlambatan kemudian hari yang tidak dapat diperkirakan, total waktunya masih dapat terpenuhi.

Jadwal harian dibuat sebagai pedoman pencapaian target per hari. Bila realisasi waktu pelaksanaan pekerjaan tidak tercapai, maka mandor harus

melakukan tindakan koreksi terhadap jadwal kerja harian pada minggu berikutnya.

### **5.5.2 Hal-hal yang berpengaruh terhadap jadwal harian**

Dalam menyusun jadwal harian perlu dipertimbangkan masukan-masukan sumber daya : tenaga, bahan, alat, lokasi kerja, uang, hari dan iklim.

1. Tenaga Kerja.
  - Produktivitas tenaga kerja.
  - Mobilisasi.
2. Bahan.
  - Tersedia.
  - Jarak.
  - Transport.
3. Peralatan.
  - Produktivitas alat.
  - Jenis dan jumlah alat.
4. Uang.
  - Cara pembayaran.
5. Kondisi lokasi kerja.
  - Tempat kerja.
  - Luas.
  - Lingkungan kerja.
6. Waktu dan iklim.
  - Hari libur nasional / lokal.
  - Musim hujan.
  - Banjir.
  - Pasang surut.

Sebagai contoh : Pengaruh produktivitas kerja kelompok yang rendah tidak sesuai dengan rencana, berpengaruh terhadap waktu penyelesaian pekerjaan. Pelaksanaan mobilisasi tenaga kerja perlu direncanakan dengan baik, tempat asal yang berbeda jaraknya dapat mengakibatkan keterlambatan sampai ditempat kerja. Akibatnya produktivitas kerja kelompok menurun.

### 5.5.3 Membuat jadwal kerja harian

1. Pahami jadwal kerja mingguan yang sudah dibuat dalam satu bulan.
2. Dirinci target satu minggu menjadi target harian :

- Kegiatan
- Volume
- Waktu.

Periksa, cek dan pastikan bahwa semua kegiatan sudah termasuk. Jangan ada kegiatan yang tertinggal atau terlupakan.

3. Lakukan analisis hambatan terhadap semua kegiatan yang akan dilakukan dalam jadwal kerja harian.

Sebelum pekerjaan dimulai, atasi terlebih dahulu semua hambatan yang mungkin ditemui. Bila ada suatu kegiatan yang belum dapat diatasi, maka kegiatan tersebut dapat diganti dengan kegiatan yang lain yang tidak memiliki hambatan. Sebagai akibatnya terjadi perbaikan jadwal kerja mingguan yang sudah dibuat atau jadwal kerja mingguan yang berikutnya lagi, tetapi dengan tidak mengubah total waktu penyelesaian yang telah ditetapkan.

Contoh jadwal kerja harian lapis permukaan.

#### Jadwal kerja Harian Lapis Permukaan

Periode : 21 Desember s/d 26 Desember 2005 (minggu ke 56)

Pekerjaan : Pembangunan dan Peningkatan Simpang Tak Sebidang

| No. | Uraian Pekerjaan            | Satuan         | Perkiraan Volume | Bulan ke 13 |      |      |      |      |      | Keterangan  |
|-----|-----------------------------|----------------|------------------|-------------|------|------|------|------|------|---|
|     |                             |                |                  | 21          | 22   | 23   | 24   | 25   | 26   |   |
| 1.  | Pengaturan Lalu Lintas      | hari           | 30               |             |      |      |      |      |      | Mobilisasi peralatan aspal dilaksanakan pada minggu ke 55 |
| 2.  | Mobilisasi Peralatan Aspal  | kali           | 1                |             |      |      |      |      |      |   |
| 3.  | Lapis Pengikat              | liter          | 3327             | 554         | 555  | 555  | 555  | 554  | 554  |   |
| 4.  | Laston Lajur Aus Modifikasi | m <sup>2</sup> | 6654             | 1109        | 1109 | 1109 | 1109 | 1109 | 1109 |   |

Dibuat oleh Pelaksana

Jakarta, 19 Desember 2005

Dibuat oleh Mandor

Gambar 5.3 Jadwal Kerja Harian

| PROGRAM PELAKSANAAN HARIAN DALAM SATU MINGGU |                |      |                  |                       |   |         |         |         |         |         |         |                             |            |
|--|----------------|------|------------------|-----------------------|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------------------|------------|
|  |                |      |                  |                       |   |         |         |         |         |         |         | Edisi : 2002                | Revisi : 0 |
| PROYEK : .....                               |                |      |                  |                       |   |         |         |         |         |         |         | Periode : Tgl ... s/d ..... |            |
| DIVISI : .....                               |                |      |                  |                       |   |         |         |         |         |         |         |                             |            |
| NO.  | ITEM PEKERJAAN | SAT. | KUNTITAS KONTRAK | TARGET S/D MINGGU INI | PROGRAM / REALISASI TGL ..... S/D TGL ..... |         |         |         |         |         |         |                             | KET.       |
|  |                |      |                  |                       | KUNTITAS                                    | TGL ...                     |            |
| 1  | 2              | 3    | 4                | 5                     | 6   | 7       | 8       | 9       | 10      | 11      | 12      | 13                          | 14         |
|  |                |      |                  |                       |   |         |         |         |         |         |         |                             |            |

Diketahui / Disetujui : .....  
 Dibuat oleh : .....

Gambar 5.4 Program Pelaksanaan Harian dalam Satu Minggu

## RANGKUMAN

- Mandor dalam melaksanakan pekerjaan berdasarkan jadwal kerja harian dan mingguan, agar penyelesaian pekerjaan tepat waktu.
- Jadwal kebutuhan sumber daya : tenaga kerja, bahan dan alat dipakai sebagai pedoman, kapan waktu pengadaan jumlah, komposisi tenaga kerja, volume, jenis bahan serta jenis dan jumlah alat yang dibutuhkan.
- Jadwal kerja harus dibuat tertulis agar :
  - Semua kegiatan, urutan dan waktu menjadi jelas.
  - Orang lain dan mandor sendiri dapat mengecek apakah pelaksanaannya sudah sesuai dengan jadwal kerja.
  - Bila ada keterlambatan jadwal, dibuat revisi jadwal, agar pekerjaan kembali berjalan sesuai rencana.
- Jadwal kerja sebagai dasar acuan menyusun jadwal kebutuhan tenaga kerja, alat dan bahan/ material.
- Jadwal kerja sebagai pedoman, berapa lama waktu yang diperlukan, kapan dikerjakan untuk melaksanakan suatu pekerjaan atau 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.

**Kode/ Judul Unit Kompetensi :**

**INA.5211.222.04.03.07 : Membuat jadwal pelaksanaan pekerjaan perkerasan aspal.**

**Soal :**

| No. | Elemen Kompetensi/ KUK<br>(Kriteria Unjuk Kerja)  | Pertanyaan :   | Jawaban : |      |   |
|-----|---|--|-----------|------|---|
|     |   |  | Ya        | Tdk. | Apabila "ya"<br>sebutkan butir-butir<br>kemampuan anda.   |
| 1.  | Mengumpulkan data material perkerasan aspal yang dibutuhkan sesuai jadwal kerja.  | Sudah dibuat soalnya di Bab 2  |           |      |   |
| 2.  | Menghitung kebutuhan tenaga kerja penghamparan sesuai jadwal kerja.   | Sudah dibuat soalnya di Bab 3  |           |      |   |
| 3.  | Menghitung kebutuhan peralatan dan alat bantu penghamparan sesuai jadwal kerja.   | Sudah dibuat soalnya di Bab 4  |           |      |   |
| 4.  | Membuat jadwal kerja harian dan mingguan.<br>4.1 Jadwal kerja harian dibuat sebagai pedoman pelaksanaan kerja harian.<br><br>4.2 Jadwal kebutuhan tenaga kerja harian dibuat sebagai pedoman penggunaan jumlah dan kualifikasi kerja harian.<br><br>4.3 Jadwal kebutuhan material dan peralatan harian dibuat sebagai pedoman pemakaian volume material, jumlah dan jenis peralatan harian. | 4.1 Apakah anda mampu cara menyusun jadwal kerja harian pekerjaan perkerasan aspal?<br><br>4.2 Apakah anda mampu memahami manfaat jadwal tenaga kerja harian pekerjaan perkerasan aspal?<br><br>4.3 Apakah anda mampu menjelaskan hal-hal yang mempengaruhi jadwal material? |           |      | a. ....<br>b. ....<br>c. ....<br>Dst.<br><br>a. ....<br>b. ....<br>c. ....<br>Dst.<br><br>a. ....<br>b. ....<br>c. ....<br>Dst. |

| No. | Elemen Kompetensi/ KUK<br>(Kriteria Unjuk Kerja)                                 | Pertanyaan :  | Jawaban : |      |   |
|-----|--|---|-----------|------|---|
|     |  |   | Ya        | Tdk. | Apabila "ya"<br>sebutkan butir-butir<br>kemampuan anda. |
|     | 4.4 Jadwal kerja mingguan dibuat sebagai hasil rekapitulasi jadwal kerja harian. | 4.4 Apakah anda mampu membuat jadwal kerja mingguan pekerjaan perkerasan aspal? |           |      | a. ....<br>b. ....<br>c. ....<br>Dst.                   |

## DAFTAR PUSTAKA

1. Asiyanto Ir. MBA, *Manajemen Produksi Untuk Jasa Konstruksi*, Pradnya Paramita 2005.
  2. Puslatjakons, *Construction Industry Training for Small Construction and Mandor Certification*, Jakarta 1999.
  3. Waskita Karya, *Manual Perencanaan dan Pengendalian Proyek*.
  4. Ir. Agus Iqbal Manu, Dipl. HEng, MIHT, *Pelaksanaan Konstruksi Jalan Raya*, PT. Mediatama Sapta Karya (PT. Medisa), 1996.
-