



## DAFTAR ISI

DAFTAR ISI .....	2
BAB I PENDAHULUAN .....	5
1.1. Tujuan Umum .....	5
1.2. Tujuan Khusus .....	5
1.3. Diagram Proses .....	5
BAB II PENYIAPAN TENAGA KERJA DAN PERALATAN .....	7
2.1. Perhitungan Kebutuhan Tenaga Kerja Untuk Pelaksanaan .....	7
2.1.1. Penyiapan Kebutuhan Tenaga Kerja Dan Peralatan .....	7
2.1.2. Penetapan Jadwal Mobilisasi Tenaga Kerja.....	7
2.1.3. Volume Pekerjaan Dan Waktu Pelaksanaan.....	8
2.1.4. Produktivitas Tenaga Kerja/Kelompok Kerja .....	8
2.2. Perhitungan Kebutuhan Peralatan Untuk Pelaksanaan .....	11
2.2.1. Penetapan Jadwal Mobilisasi Peralatan .....	11
2.2.2. Volume Pekerjaan Dan Waktu Pelaksanaan.....	12
2.2.3. Produktivitas Alat .....	12
2.3. Pemeriksaan Kesesuaian Tenaga Kerja Dan Kelayakan Peralatan .....	13
2.3.1. Analisis Sumber Daya Tenaga Kerja .....	13
2.3.2. Analisa Sumber Daya Alat.....	15
2.4. Pembuatan Jadwal Tahapan Pekerjaan .....	18
2.4.1. Penentuan Urutan Pekerjaan.....	18
2.4.2. Pembuatan Jadwal Kerja Harian .....	19
2.4.3. Pembuatan Jadwal Kerja Mingguan .....	20
2.5. Pengetahuan, Ketrampilan, dan Sikap .....	21

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Kategori Konstruksi Golongan Pokok Konstruksi Bangunan Sipil Pada Jabatan Kerja Mandor Perkerasan Jalan	Kode Modul F.421110.003.01
<b>BAB III PELAKSANAAN KOORDINASI DENGAN PEKERJA ..... 23</b> 3.1. Penyiapan Instruksi Kerja Sesuai Metode Kerja..... 23 3.1.1. Penyiapan Metode Kerja ..... 23 3.1.2. Identifikasi Instruksi Kerja ..... 23 3.1.3. Penyiapan Instruksi Kerja ..... 24 3.1.4. Pemeriksaan Instruksi Kerja..... 29 3.2. Pelaksanaan Koordinasi Dengan Tenaga Kerja..... 29 3.2.1. Maksud Dan Tujuan Koordinasi Dengan Tenaga Kerja ..... 29 3.2.2. Koordinasi Dengan Tenaga Kerja..... 29 3.3. Pelaksanaan Koordinasi Dengan Operator Alat..... 30 3.3.1. Komunikasi Dengan Operator Alat..... 30 3.3.2. Koordinasi Dengan Operator Alat ..... 34 3.4. Pengetahuan, Ketrampilan, dan Sikap ..... 35 <b>BAB IV PELAKSANAAN PENGUKURAN ALINYEMEN VERTIKAL DAN HORIZONTAL  BERDASARKAN GAMBAR KERJA..... 36</b> 4.1. Penyiapan Patok-Patok Pengukuran ..... 36 4.1.1. Perhitungan Kebutuhan Patok Ukur Sementara ..... 36 4.1.2. Pengawasan Pembuatan Patok Ukur Sementara..... 37 4.2. Pelaksanaan Pemasangan Patok-Patok Sesuai Titik-Titik Ukur ..... 37 4.2.1. Penentuan Posisi Titik-Titik Ukur ..... 37 4.2.2. Pengawasan Pemasangan Titik Ukur ..... 38 4.3. Pelaksanaan Koordinasi Dengan Juru Ukur ( <i>Surveyor</i> ) ..... 38 4.3.1. Melakukan Komunikasi Dengan Juru Ukur..... 38 4.3.2. Melakukan Koordinasi Dengan Juru Ukur ..... 39 4.3.3. Melakukan Komunikasi Dengan Juru Ukur..... 41 4.4. Pelaksanaan Pemberian Tanda Pada Patok Sesuai Hasil Ukur ..... 42 4.4.1. Pengawasan Pengukuran Elevasi Pada Patok Ukur ..... 42 4.4.2. Pengawasan Pemberian Tanda Pada Patok ..... 42 4.5. Pengetahuan, Ketrampilan, dan Sikap ..... 43	
Judul Modul Pelaksanaan Persiapan Pekerjaan Perkerasan Jalan Buku Informasi Versi: 2019	Halaman 3 dari 53

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Kategori Konstruksi Golongan Pokok Konstruksi Bangunan Sipil Pada Jabatan Kerja Mandor Perkerasan Jalan	Kode Modul F.421110.003.01
<b>BAB V PENYIAPAN KEBUTUHAN MATERIAL DI LAPANGAN ..... 44</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1. Identifikasi Kebutuhan Material Sesuai Dengan Gambar Kerja Dan Data Lapangan ..... 44 <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1.1. Identifikasi Rambu Untuk Pekerjaan Perkerasan Jalan ..... 44</li> <li>5.1.2. Pemeriksaan Rambu Untuk Pekerjaan Perkerasan Jalan..... 45</li> </ul> </li> <li>5.2. Perhitungan Kebutuhan Material Di Lapangan..... 47 <ul style="list-style-type: none"> <li>5.2.1. Pengawasan Penempatan Rambu Di Jalan ..... 49</li> <li>5.2.2. Pengawasan Pemasangan Rambu-Rambu Di Jalan ..... 50</li> </ul> </li> <li>5.3. Pengajuan Kebutuhan Material Kepada Unit Kerja Terkait ..... 50</li> <li>5.4. Pelaksanaan Pengecekan Kesesuaian Permintaan Kebutuhan Material..... 50</li> <li>5.5. Pengetahuan, Ketrampilan, dan Sikap ..... 51</li> </ul> <b>DAFTAR PUSTAKA ..... 52</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Dasar Perundang-undangan ..... 52</li> <li>B. Buku Referensi ..... 52</li> <li>C. Referensi Lainnya ..... 52</li> </ul> <b>DAFTAR PERALATAN/MESIN DAN BAHAN..... 53</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Daftar Peralatan / alat..... 53</li> <li>B. Daftar Bahan ..... 53</li> </ul>	
Judul Modul Pelaksanaan Persiapan Pekerjaan Perkerasan Jalan Buku Informasi Versi: 2019	Halaman 4 dari 53

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Tujuan Umum**

Setelah mempelajari modul ini peserta latih diharapkan mampu menerapkan dan melaksanakan spesifikasi teknik yang tercantum dalam dokumen kontrak untuk pengendalian mutu, waktu dan biaya sebagai Mandor Perkerasan Jalan

#### **1.2. Tujuan Khusus**

Adapun tujuan mempelajari unit kompetensi ini melalui buku informasi memberi pengertian bagaimana mengkaji spesifikasi teknik, rencana mutu dan metode pelaksanaan sesuai dokumen kontrak guna memfasilitasi peserta latih sehingga pada akhir pelatihan diharapkan memiliki pengetahuan, kemampuan dan etika tentang :

- a) Menyiapkan tenaga kerja dan peralatan
- b) Melakukan koordinasi dengan pekerja
- c) Melaksanakan pengukuran alinyemen vertical dan horizontal berdasarkan gambar kerja
- d) Menyiapkan kebutuhan material di lapangan

#### **1.3. Diagram Proses**

Lingkup materi yang dibahas dalam Buku Informasi ini dapat dipahami dalam Kerangka Pikir yang disajikan dalam bentuk Bagan Alir seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 1.

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi  
Kategori Konstruksi Golongan Pokok Konstruksi Bangunan Sipil Pada  
Jabatan Kerja Mandor Perkerasan Jalan

Kode Modul  
F.421110.003.01

## BAB II

### PENYIAPAN TENAGA KERJA DAN PERALATAN

#### 2.1. Perhitungan Kebutuhan Tenaga Kerja Untuk Pelaksanaan

##### 2.1.1. Penyiapan Kebutuhan Tenaga Kerja Dan Peralatan

Perkiraan produktifitas setiap kualifikasi tenaga kerja yang terlibat dalam suatu pekerjaan atau proses produksi dapat diamati dan dicatat sebagai produktivitas individu. Demikian juga perkiraan produktivitas kelompok kerja dapat diamati dan dicatat sebagai produktivitas kelompok kerja.

Dalam melaksanakan suatu jenis pekerjaan perkerasan jalan diperlukan berbagai macam tukang, seperti : tukang penghamparan, tukang kayu, tukang cor beton dan lain-lain.

Kebutuhan masing-masing jenis pekerjaan dapat dihitung berdasarkan kuantitas jenis pekerjaan dibagi dengan produktivitas kelompok kerja.

##### 2.1.2. Penetapan Jadwal Mobilisasi Tenaga Kerja

Kegiatan persiapan yang diperlukan untuk pengadaan tenaga kerja sampai dengan siap kerja dapat dirinci sebagai berikut :

Tabel 1 : Jadwal Persiapan Pengadaan Tenaga Kerja



#### Waktu yang diperlukan untuk persiapan

**Keterangan :**

- (A) : Penunjukan supplier tenaga kerja/mandor.
- (B) : Negosiasi harga pekerjaan/upah harian.
- (C) : Mobilisasi sampai lokasi proyek.
- (D) : Istirahat dan persiapan kerja.
- (E) : Penyesuaian dan pengaturan kerja.

### **2.1.3. Volume Pekerjaan Dan Waktu Pelaksanaan**

Waktu penyelesaian pekerjaan umumnya sudah ditentukan oleh Pemberi Kerja. Waktu penyelesaian pekerjaan dipengaruhi oleh volume pekerjaan dan produksi peralatan yang digunakan. Produksi alat dipengaruhi oleh kapasitas alat dan jumlah peralatan yang dipakai. Volume suatu jenis pekerjaan yang besar umumnya volume pekerjaan per harinya juga besar. Untuk volume pekerjaan per harinya besar, sebaiknya menggunakan kapasitas alat yang besar, serta jumlah alat yang memadai, agar waktu pelaksanaan bisa cepat. Sebagai contoh volume pekerjaan pengecoran beton pada bangunan gedung bertingkat banyak cukup besar, sehingga memerlukan kapasitas alat yang besar serta jumlah alat yang banyak pula.

### **2.1.4. Produktivitas Tenaga Kerja/Kelompok Kerja**

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

a) 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) :

- 1) Pekerjaan penghamparan material agregat ( $m^2$ )
- 2) Pekerjaan penghamparan material campuran aspal ( $m^2$ )
- 3) Pekerjaan timbunan ( $m^3$ )
- 4) Pekerjaan pemasangan beton ( $m^3$ )
- 5) Pekerjaan pemasangan *formwork* ( $m^2$ )
- 6) Pekerjaan penulangan beton (kg)
- 7) Pekerjaan dinding bata ( $m^2$ )
- 8) 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.

b) Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas

Didalam 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 :

- 1) Kualitas pekerjaan sesuai spesifikasi pekerjaan (mutu)
- 2) Produktivitas sesuai jadwal (waktu)
- 3) 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 keinginankeinginan 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.

**2.2. Perhitungan Kebutuhan Peralatan Untuk Pelaksanaan**

**2.2.1. Penetapan Jadwal Mobilisasi Peralatan**

Kegiatan persiapan yang diperlukan untuk pengadaan sumber daya alat sampai dengan siap kerja dapat dirinci sebagai berikut .:

Tabel 2 : Jadwal Persiapan Penggunaan Alat



Keterangan :

A : Pemilihan sumber alat.

- B : Negosiasi dengan pemilik alat (bila pemilik alat dari luar perusahaan).
- C : Mobilisasi alat ke site.
- D : Persiapan kerja alat, termasuk pemasangan/tes dan lain-lain.

### 2.2.2. Volume Pekerjaan Dan Waktu Pelaksanaan

Waktu penggunaan alat atau waktu penyelesaian pekerjaan dipengaruhi oleh volume pekerjaan dan produksi peralatan yang digunakan. Produksi alat dipengaruhi oleh kapasitas alat dan jumlah peralatan yang dipakai. Volume suatu jenis pekerjaan yang besar umumnya volume pekerjaan per harinya juga besar. Untuk volume pekerjaan per harinya besar, sebaiknya menggunakan kapasitas alat yang besar, serta jumlah alat yang memadai, agar waktu pelaksanaan bisa cepat. Sebagai contoh volume pekerjaan pengecoran beton pada bangunan gedung bertingkat banyak cukup besar, sehingga memerlukan kapasitas alat yang besar serta jumlah alat yang banyak pula.

### 2.2.3. Produktivitas Alat

Produksi peralatan dihitung berdasarkan volume per siklus waktu dan jumlah siklus dalam satu jam yang dinyatakan dalam rumus :

$$Q = A \times N \times f$$
$$= A \times 60/cm \times f$$

Dimana :

Q = Produksi per jam dari alat ( $m^3$ /jam,  $m'$ /jam,  $m^2$ /jam).

A = Kapasitas alat per siklus ( $m^3$ ,  $m'$ ,  $m^2$  dan sebagainya).

N = Jumlah siklus.

$$N = \frac{60}{cm}$$

$f$  = Efisien kerja total yang terdiri dari efisiensi mesin, efisiensi kerja operator, efisiensi kondisi lapangan, efisiensi jenis material yang ditangani.

$cm$  = Waktu siklus dalam menit.

## **2.3. Pemeriksaan Kesesuaian Tenaga Kerja Dan Kelayakan Peralatan**

### **2.3.1. 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 :

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 5 tenaga pembantu
- Tenaga kerja pengatur lalu lintas.

Perkiraan produktivitas kelompok pekerjaan penggelaran lapisan aspal + 2.500 m<sup>2</sup> per hari.

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

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 6 tenaga pembantu.
- Tenaga kerja pengatur lalu lintas.

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

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

Berarti jumlah tenaga kerja sudah mencukupi untuk tercapainya waktu penyelesaian.

### 2.3.2. Analisa 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 :

- a) Produktivitas individu alat
- b) 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 alternate 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 :

a) 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*.

b) 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 terawatt dengan baik.



c) 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.

d) 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.

e) 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.

f) 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.

g) 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.

## **2.4. Pembuatan Jadwal Tahapan Pekerjaan**

### **2.4.1. Penentuan Urutan Pekerjaan**

- a) 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
- b) Pahami jadwal kerja induk yang terkait dengan tugas mandor misalnya pekerjaan perkerasan aspal.
  - 1) Jenis pekerjaan
  - 2) Volume
  - 3) Waktu
- c) Uraikan atau rinci pekerjaan tersebut menjadi :
  - 1) Kegiatan-kegiatan yang perlu untuk menyelesaikannya
  - 2) Periksa, cek dan pastikan bahwa semua kegiatan sudah termasuk.Jangan ada kegiatan yang tertinggal atau terlupakan.  
Susunlah urutan kegiatan pelaksanaan pekerjaan tersebut.  
Contoh :

Urutan pekerjaan perkerasan aspal terdiri :

- 1) Pengukuran lapangan
- 2) Persiapan lapangan
- 3) Pengangkutan material.
- 4) Penyemprotan aspal.
- 5) Pekerjaan penghamparan.
- 6) Pekerjaan pemadatan.
- 7) Pengujian material.
- 8) Pengukuran elevasi dan kemiringan jalan.

Urutan pekerjaan perkerasan beton terdiri :

- 1) Pengukuran lapangan.
- 2) Persiapan lapangan.
- 3) Pembuatan acuan.
- 4) Pekerjaan pengangkutan material.
- 5) Pekerjaan penghamparan.
- 6) Pekerjaan pemadatan.
- 7) Pekerjaan finishing.
- 8) Pengujian beton.
- 9) Pengukuran elevasi dan kemiringan jalan.

#### **2.4.2. Pembuatan Jadwal Kerja Harian**

- a) Pahami jadwal kerja mingguan yang sudah dibuat dalam satu bulan
- b) Dirinci target satu minggu menjadi target harian :
  - 1) Kegiatan
  - 2) Volume
  - 3) Waktu.

Periksa, cek dan pastikan bahwa semua kegiatan sudah termasuk.

Jangan ada kegiatan yang tertinggal atau terlupakan

- c) 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 2018 (minggu ke 56)

Pekerjaan : Pembangunan dan Peningkatan Simpang Tak Sebidang

Tabel 3 : Jadwal Kerja Harian

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	

### 2.4.3. Pembuatan Jadwal Kerja Mingguan

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.

Tabel 4 Jadwal Pelaksanaan Pengerjaan Mingguan Lapis Permukaan

No.	Uraian Pekerjaan	Satuan	Perkiraan Volume	Bulan Ke 13 Minggu Ke						Keterangan
				53	54	55	56	57	58	
1.	Pekerjaan Persiapan	LS	-							Pekerjaan persiapan meliputi : survey, test bahan trial mix, rambu lalu lintas dan penyiapan alat
2.	Lapis Pengikat	Liter	13.100				3280	6550	3270	
3.	Laston Lajur Aus Modifikasi	M <sup>2</sup>	1.310				328	655	327	

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

## 2.5. Pengetahuan, Ketrampilan, dan Sikap

- a) Pengetahuan yang dapat dipelajari dalam Bab ini adalah.....
- b) Adapun ketrampilan yang diharapkan setelah mempelajari Bab ini adalah.....
  - 1) Menyusun program penyiapan tenaga kerja dan peralatan
  - 2) Mengkoordinir tenaga kerja dan pemeliharaan peralatan
  - 3) Memberi instruksi kerja yang efisien dan efektif

- c) Dalam melaksanakan ..... harus dilakukan secara cermat, teliti, dan jujur
- 1) Tertib dalam melakukan penyiapan tenaga kerja dan peralatan
  - 2) Tertib dan tegas dalam mengkoordinir tenaga kerja
  - 3) Jelas dalam memberikan instruksi kerja

### **BAB III**

## **PELAKSANAAN KOORDINASI DENGAN PEKERJA**

### **3.1. Penyiapan Instruksi Kerja Sesuai Metode Kerja**

#### **3.1.1. Penyiapan Metode Kerja**

Sebelum pekerjaan dimulai Kepala Proyek menyusun kembali metode kerja yang lebih detail termasuk instruksi kerja yang akan digunakan oleh mandor dalam melaksanakan pekerjaan. Sebetulnya metode sudah dibuat, tetapi perlu lebih detail dan disesuaikan dengan kondisi lapangan yang terkini. Instruksi kerja dibuat untuk bermacam-macam jenis perkerasan jalan, mulai dari lapisan dasar, lapisan atas dan lapisan permukaan termasuk konstruksi bahu jalan. Instruksi kerja adalah urutan kegiatan yang dilakukan oleh pekerja untuk melaksanakan pekerjaan.

#### **3.1.2. Identifikasi Instruksi Kerja**

- a) Instruksi kerja lapisan pondasi dasar menggunakan batu belah dengan alas pasir
- b) Instruksi kerja lapisan pondasi dasar menggunakan sirtu yang mengandung sedikit tanah
- c) Instruksi kerja lapisan pondasi dasar menggunakan tanah pasir
- d) Instruksi kerja lapisan pondasi dasar menggunakan material ATSB atau Laston Bawah
- e) Instruksi kerja lapisan pondasi dasar menggunakan material beton
- f) Instruksi kerja lapisan pondasi atas menggunakan material pondasi Telford
- g) Instruksi kerja lapisan pondasi atas menggunakan material Agregat
- h) Instruksi kerja lapisan pondasi atas menggunakan material stabilitas Semen
- i) Instruksi kerja lapisan pondasi atas menggunakan ATB atau Laston atas
- j) Instruksi kerja lapisan penutup (*Surfase*).

### **3.1.3. Penyiapan Instruksi Kerja**

Sesuai dengan prosedur perusahaan, sebelum pekerjaan dimulai Kepala proyek yang diwakili bagian teknik meminta Instruksi Kerja standar dari Kantor Pusat, kemudian membagi kepada pejabat yang terkait dengan pelaksanaan pekerjaan antara lain para Pelaksana lapangan dan mandor. Kepala Proyek/ bagian tehnik/ Pelaksana/Pelaksana Lapangan/ Mandor memeriksa Instruksi Kerja Standar yang telah diterima .

Dengan Instruksi Kerja tertulis, maka ada aturan yang jelas dan bersifat standar/umum, tidak perlu membuat instruksi kerja lagi setiap dapat proyek baru.



a) Instruksi kerja pekerjaan lapisan pondasi bawah menggunakan sirtu yang dicampur tanah

INSTRUKSI KERJA		Tgl Edisi Pertama :	No. Kopi :		
		No. Edisi :	Tgl Revisi :		
		Kode Dokumen :	Hal ke :		
Pekerjaan : Pondasi Bawah menggunakan Sirtu yang dicampur tanah		Bahan : Sirtu dicampur sedikit tanah	Alat : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motor Grader</li> <li>• Dump Truck</li> <li>• Alat Pemas</li> <li>• Water Tank Truck</li> </ul>		
No.	Langkah Kerja	Kriteria Berterima	Status		
			Baik	Tidak	
1	Pemberian batas lokasi yang akan dikerjakan	Sesuai spesifikasi			
2	Menentukan lokasi untuk mencampur material	Sesuai petunjuk direksi			
3	Mencampur antara sirtu dengan tanah	Perbandingan : 70 :30			
4	Angkut ke lokasi pekerjaan				
5	Dihampar dengan motor grader	Tebal padat 20 cm			
6	Gilas dan dipadatkan dengan alat pematat sebanyak delapan lintasan				
7	Apabila kadar air kurang bias disiram lagi dan dipadatkan	Sesuai spesifikasi			
8	Cek kepadatan lapangan 95 %	95 %			
	Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal	
Dibuat oleh		Staf Teknik			
Disetujui oleh		Kepala Proyek			

b) Instruksi kerja lapisan pondasi dasar menggunakan material ATSB

INSTRUKSI KERJA		Tgl Edisi Pertama :	No. Kopi :		
		No. Edisi :	Tgl Revisi :		
		Kode Dokumen :	Hal ke :		
Pekerjaan : ATSB (Asphalt Treated Sub Base)		Bahan : ATSB		Alat : <ul style="list-style-type: none"> <li>• AMP</li> <li>• Finisher</li> <li>• Tired Roller</li> <li>• Tandem Roller</li> </ul>	
No.	Langkah Kerja	Kriteria Berterima	Status		
			Baik	Tidak	
1	Ukurlah dan beri tanda batas tepi lokasi yang akan dihampar	Alat ukur terkalibrasi			
2	Pasang rambu-rambu untuk keselamatan lalu lintas jalan				
3	Membuat Mix Design dan diajukan kepada Pemberi Kerja	Rencana			
4	Pada waktu berlangsungnya pencampuran material untuk menghasilkan ATSB, selalu dimonitor dengan tes benda uji	Kadar aspal efektif 6,8 % terhadap berat total Kadar rongga udara antara 4 – 6 % terhadap berat total Stabilitas Marshal 450 – 850 kg (spesifikasi)			
5	Suhu maximum di AMP adalah 165°c	165° c			
6	Batas minimum suhu ATSB yang siap dihampar di lokasi pekerjaan adalah 110° c	110° c			
7	Segera setelah ATSB dihampar dan diratakan permukaan harus diperiksa dan setiap ketidakrataan cepat diperbaiki				
8	Penggilasan lapisan ATSB harus terdiri dari tiga operasi alat yang berbeda yaitu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penggilasan awal/pemecahan dengan alat Tandem Roller (roda ban baja)</li> <li>• Penggilasan sekundair/antara dengan alat Tire Roller (roda ban karet)</li> <li>• Penggilasan akhir/penyelesaian alat Tandem Roller (roda ban baja)</li> </ul>	Sesuai Spesifikasi			
9	Setelah dipadatkan dilaksanakan Uji Core Drill	Setiap 200 m' berselang			
		Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dibuat oleh			Staf Teknik		
Disetujui oleh			Kepala Proyek		

c) Instruksi kerja lapisan permukaan menggunakan material HRS

INSTRUKSI KERJA	Tgl Edisi Pertama :	No. Kopi :		
	No. Edisi :	Tgl Revisi :		
	Kode Dokumen :	Hal ke :		
Pekerjaan : HRS ( <i>Hot Rolled Sheet</i> )	Bahan : HRS	Alat : <ul style="list-style-type: none"> <li>• AMP</li> <li>• Finisher</li> <li>• Tired Roller</li> <li>• Tandem Roller</li> </ul>		
No.	Langkah Kerja	Kriteria Berterima	Status	
			Baik	Tidak
1	Membuat Mix Design dan diajukan kepada Pemberi Kerja, bila disetujui			
2	Pasang rambu-rambu untuk keselamatan kerja dan lalu lintas	Batas awal dan akhir dengan jarak beraturan		
3	Bersihkan permukaan yang akan dihampar dengan alat kompresor			
4	Batas-batas penghamparan HRS mengikuti penghamparan ATB sebelumnya	Rencana		
5	Permukaan hamparan HRS harus rata dengan permukaan badan jalan lama	Rencana		
6	Suhu maximum di AMP adalah 165 ° C	Sesuai Spesifikasi		
7	Batas minimum suhu HRS yang siap dihampar di lokasi adalah 110° C	Sesuai Spesifikasi		
8	Segara setelah HRS dihampar dan diratakan, permukaan harus diperiksa dan setiap ketidakrataan cepat diperbaiki dengan material halus/sand sheet			
9	Penggilasan lapisan HRS harus terdiri dari tiga operasi alat yang berbeda yaitu: · Penggilasan awal/pemecahan dengan alat <i>Tandem Roller</i> (roda ban baja) · Penggilasan sekundair/antara dengan alat <i>Tire Roller</i> (roda ban karet) · Penggilasan akhir/penyelesaian alat <i>Tandem Roller</i> (roda ban baja)	Sesuai Spesifikasi		
10	Setelah dipadatkan dilakukan uji Core Drill	Setiap 200 m' berselang		
11	Pada waktu berlangsungnya pencampuran material untuk menghasilkan HRS, selalu dimonitor dengan test benda uji	Kadar aspal efektif min 6,8 % terhadap berat total Stabilitas Marshal 450 – 850 k		
	Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dibuat oleh		Staf Teknik		
Disetujui oleh		Kepala Proyek		

d) Instruksi kerja lapisan permukaan menggunakan stabilisasi semen

INSTRUKSI KERJA	Tgl Edisi Pertama :	No. Kopi :
	No. Edisi :	Tgl Revisi :
	Kode Dokumen :	Hal ke :
Pekerjaan : Pondasi Atas menggunakan stabilisasi semen	Bahan : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanah berpasir</li> <li>• Semen</li> </ul>	Alat : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motor Grader</li> <li>• Dump Truck</li> <li>• Alat Pemadat</li> <li>• Water Tank Truck</li> <li>• Wheel Loader</li> <li>• Mesin Pencampur (Pugmill)</li> </ul>

No.	Langkah Kerja	Kriteria Berterima	Status	
			Baik	Tidak
1	Pemberian batas lokasi yang akan dikerjakan	Sesuai spesifikasi		
2	Menentukan lokasi untuk mencampur material	Sesuai petunjuk direksi		
3	Mencampur antara tanah dengan semen dilakukan dengan alat pencampur bergerak, dilaksanakan bersamaan dengan tahap penghamparan yaitu dengan menggunakan alat pencampur bergerak ( <i>Travel Mixer</i> ) yang mencampur lapisan tanah dan semen yang telah dihamparkan	Sesuai petunjuk direksi		
4	Penambahan air pada campuran dilaksanakan pada saat penghamparan			
5	Permukaan tanah dasar atau lapis pondasi bawah yang akan dilapis harus dibuat lembab dan bebas dari bahan-bahan kasar dan halus yang lepas atau bahan lain yang tidak dikehendaki			
6	Campuran yang telah tersedia harus dilindungi terhadap pengaruh kelembaban selama pengangkutan ke lokasi penghamparan. Gilas dan dipadatkan dengan alat pemadat sebanyak delapan lintasan			
7	Campuran dihampar dengan alat penghamparan mekanis, harus segera siap untuk dipadatkan			
8	Pemadatan awal dilakukan dengan mesin gilas roda besi (4- 6 ton) sebanyak 2- 4 lintasan, kecepatan 3-4 km/jam Pemadatan akhir dilakukan dengan mesin gilas Roda Karet (10-12 ton), kecepatan 5 km/jam	100 % kepadatan standar (MPJP PB 0112)		
	Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
	Dibuat oleh	Staf Teknik		
	Disetujui oleh	Kepala Proyek		

### **3.1.4. Pemeriksaan Instruksi Kerja**

Mandor harus mampu memeriksa instruksi kerja, apakah sesuai dengan jenis pekerjaan yang akan dilaksanakan. Bila tidak sesuai dengan kondisi di proyek, Pelaksana Lapangan/Mandor dapat merevisi instruksi kerja tersebut sesuai dengan kondisi pekerjaan perkerasan yang akan dilaksanakan, maka Pelaksana Lapangan/Mandor dapat mengusulkan adanya revisi tersebut kepada Pelaksana/Bagian teknik untuk dikoreksi. Selanjutnya harus mendapat persetujuan Kepala Proyek sebelum diberlakukan sebagai instruksi Kerja pada proyek tersebut.

## **3.2. Pelaksanaan Koordinasi Dengan Tenaga Kerja**

### **3.2.1. Maksud Dan Tujuan Koordinasi Dengan Tenaga Kerja**

Koordinasi dengan tenaga kerja dimulai dengan pengaturan dan pembagian kerja di lapangan, agar kinerja yang dihasilkan sesuai dengan tanggung jawabnya. Tahap ini penting karena jika terjadi ketidak tepatan pengaturan dan pembagian kegiatan, bisa berakibat langsung terhadap tujuan pekerjaan.

Pembagian kegiatan dapat dilakukan dengan cara menyusun jenis kegiatan dari yang terbesar hingga yang terkecil. Kemudian dilanjutkan dengan menetapkan pihak yang nantinya bertanggung jawab terhadap pelaksanaan pekerjaan tersebut.

### **3.2.2. Koordinasi Dengan Tenaga Kerja**

Koordinasi adalah usaha kerja sama antara unit-unit, bagian tugas tertentu, sehingga saling mengisi, saling membantu dan saling melengkapi Pemantauan prestasi kegiatan pengendalian akan digunakan sebagai bahan untuk melakukan langkah perbaikan, baik proyek dalam keadaan terlambat atau lebih cepat. Semua permasalahan pekerjaan harus diselesaikan bersama antara pihak-pihak yang terlibat dalam pekerjaan, sehingga diperlukan agenda pertemuan antara mandor dengan pekerja. Koordinasi dapat dilakukan secara internal maupun secara

eksternal. Koordinasi internal dilakukan untuk mengevaluasi diri terhadap kinerja yang telah dilakukan, yaitu kinerja para pekerja dibawah mandor itu sendiri, sedangkan koordinasi eksternal misalnya antara mandor dengan juru ukur adalah proses evaluasi kinerja pihak-pihak yang terlibat dalam pekerjaan tersebut. Koordinasi mandor dengan tenaga kerja dilakukan pada waktu tertentu, bisa awal dan akhir minggu atau tergantung urgensinya.

Syarat-syarat koordinasi :

- a) Perasaan untuk saling bekerja sama
- b) Satu sama lain saling menghargai
- c) Bagian yang saling menghargai akan semakin bersemangat.

Hubungan Mandor dengan pekerja harus dilakukan secara efektif dengan tujuan untuk kelancaran pekerjaan, konsultasi pelaksanaan pekerjaan agar pekerja dapat menyelesaikan pekerjaan dengan tepat waktu, kualitas baik dan biaya sesuai rencana

Cara mengadakan koordinasi:

- a) Memberikan keterangan langsung secara bersahabat. Keterangan mengenai pekerjaan saja tidak cukup, karena tindakan yang tepat harus diambil untuk menciptakan, menghasilkan koordinasi yang diharapkan
- b) Mensosialisasikan tujuan kepada anggota, agar tujuan tersebut berjalan secara bersama, tidak sendiri-sendiri
- c) Mendorong anggota untuk bertukar pikiran, mengemukakan ide dan lain-lain
- d) Mendorong anggota untuk berpartisipasi.

### **3.3. Pelaksanaan Koordinasi Dengan Operator Alat**

#### **3.3.1. Komunikasi Dengan Operator Alat**

Komunikasi adalah kegiatan perilaku atau kegiatan penyampaian pesan atau informasi atau perasaan.

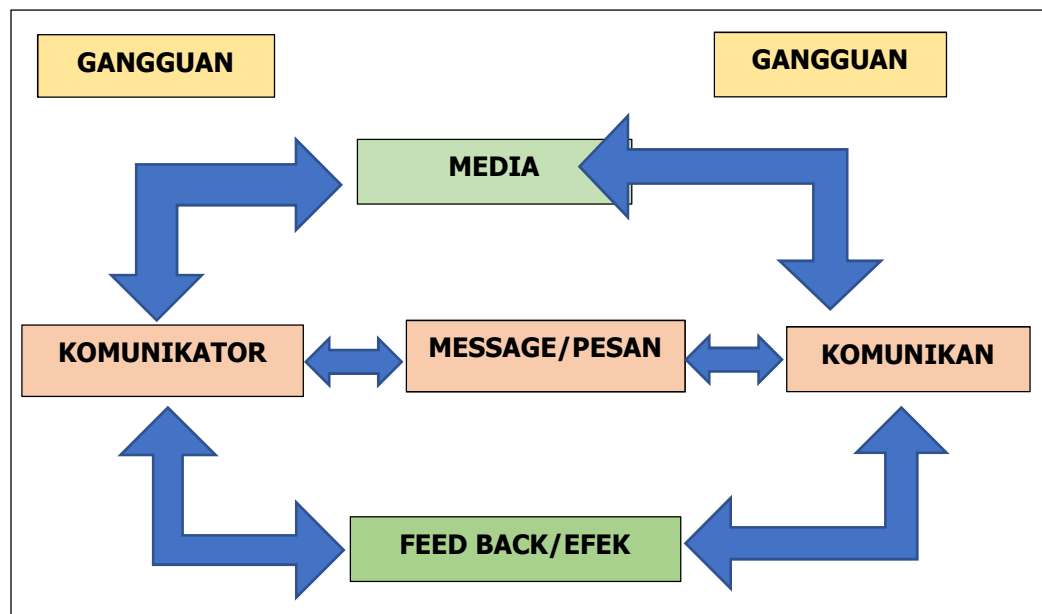
a) Proses komunikasi :

Komunikasi merupakan suatu proses yang komponen dasar sebaga berikut:

**Pengiriman pesan, Penerima pesan dan Pesan**

Proses komunikasi dapat dilihat pada skema dibawah ini :

Diagram 5 :  
Proses Komunikasi



b) Pengirim pesan dan isi pesan

Pengirim pesan adalah orang yang mempunyai ide untuk disampaikan kepada seseorang dengan harapan dapat dipahami oleh orang yang menerima pesan sesuai dengan yang dimaksudkan.

Pesan adalah informasi yang akan disampaikan atau diekspresikan oleh pengirim pesan.

Pesan dapat verbal dan non verbal dan pesan akan efektif bila diorganisir secara baik dan jelas.

Makna pesan dapat berupa :

1) Informasi

- 2) Ajakan
- 3) Rencana kerja
- 4) Pertanyaan dan sebagainya.

c) Simbol/isyarat

Pada tahap ini pengirim pesan membuat kode atau symbol sehingga pesannya dapat dipahami oleh orang lain. Biasanya seorang manager menyampaikan pesan dalam bentuk kata-kata, gerakan badan (tangan, kepala dsb). Tujuan penyampaian pesan adalah untuk mengajak, membujuk, mengubah sikap, perilaku dan menunjukkan arah tertentu.

d) Media/penghubung

Media adalah alat untuk penyampaian pesan seperti TV, radio, telpon dan sebagainya. Pemilihan media ini dapat dipengaruhi oleh isi pesan yang akan disampaikan, jumlah penerima pesan, situasi dsb.

e) Mengartikan kode/isyarat

Setelah pesan diterima melalui indera (telinga, mata dan lain-lain), maka si penerima pesan harus dapat mengartikan simbol/kode dari pesan tersebut, sehingga dapat dimengerti/dipahami.

f) Penerima pesan

Penerima pesan adalah orang yang dapat memahami pesan si pengirim meskipun dalam bentuk kode/isyarat tanpa mengurangi arti pesan yang dimaksud si pengirim.

g) Balikan (*Feedback*)

Balikan adalah isyarat atau tanggapan yang berisi kesan dari penerima pesan dalam bentuk verbal maupun non verbal. Tanpa balikan seseorang pengirim pesan tidak tahu dampak pesannya terhadap si penerima pesan. Hal ini penting bagi manager atau pengirim pesan untuk mengetahui apakah pesan sudah diterima dengan pemahaman yang benar dan tepat. Balikan dapat disampaikan oleh penerima pesan atau orang lain yang bukan penerima pesan. Balikan yang



disampaikan oleh penerima pesan pada umumnya merupakan balikan langsung yang mengandung pemahaman atas pesan tersebut dan sekaligus merupakan apakah pesan itu akan dilaksanakan atau tidak.

Balikan yang diberikan oleh orang lain didapat dari pengamatan pemberi balikan terhadap perilaku maupun ucapan penerimapesan. Pemberi balikan menggambarkan perilaku penerima pesan. Pemberi balikan menggambarkan perilaku penerima pesan sebagai reaksi dari pesan yang diterimanya. Balikan bermanfaat untuk memberi informasi, saran yang dapat menjadi bahan pertimbangan dan membantu untuk menumbuhkan kepercayaan serta keterbukaan diantara komunikan, juga balikan dapat memperjelas persepsi.

h) Gangguan

Gangguan bukan merupakan bagian dari proses komunikasi, akan tetapi mempunyai pengaruh dalam proses komunikasi, karena pada setiap situasi hampir sel alu ada hal yang mengganggu kita. Gangguan adalah hal yang merintangikan atau menghambat komunikasi sehingga penerima salah menafsirkan pesan yang diterimanya.

Komunikasi dengan operator alat merupakan komunikasi secara linear dalam bentuk tatap muka yang paling sering digunakan, antara lain pada rapat koordinasi, diskusi, negosiasi, instruksi lisan, laporan lisan dan sebagainya.

i) Tujuan komunikasi

Komunikasi antara Mandor dengan operator alat bertujuan untuk :

- 1) Memperlancar pertukaran pengetahuan, pengalaman dan masalah, sehingga melalui komunikasi pekerjaan akan lebih efektif dan semakin lancar
- 2) Membantu organisasi untuk menghindari atau menyelesaikan masalah serta membangun semangat kerja
- 3) Menurunkan ketegangan yang mungkin terjadi, dan menyelesaikan konflik.

### **3.3.2. Koordinasi Dengan Operator Alat**

Koordinasi antara Mandor dengan operator alat dilakukan oleh Pelaksana Lapangan dimana operator alat meliputi :

- a) Operator dump truk, pengangkut material ke lokasi pekerjaan
- b) Operator motor grader, untuk penggelaran material agregat
- c) Operator alat aspal finisher untuk penghamparan material aspal
- d) Operator alat pemadat, baik material agregat dan material aspal
- e) Operator mesin "slip-form paver", untuk penghamparan material beton
- f) Operator truk mixer, pengangkut beton ke lokasi pekerjaan.

Koordinasi dengan operator alat-alat dilakukan secara berkala atau sesuai kebutuhan.

Syarat-syarat untuk berkoordinasi :

- a) Perasaan untuk saling bekerja sama
- b) Satu sama lain saling menghargai
- c) Bagian yang saling menghargai akan semakin bersemangat

Maksud dan tujuan koordinasi dengan operator alat antara lain :

- a) Agar ada saling pengertian tugas diantara pihak-pihak yang berkoordinasi yang terkait satu dengan yang lain
- b) Untuk menyamakan persepsi sesuai dengan prosedur kerja dan mengevaluasi kinerja pihak-pihak yang terlibat
- c) Koordinasi menjadi sangat penting karena dapat menyelesaikan masalah-masalah yang timbul selama proses suatu kegiatan, sehingga dapat melancarkan jalannya pekerjaan.

Untuk dapat memenuhi keterampilan dalam koordinasi dengan pekerja, seorang mandor harus mampu :

Untuk dapat memenuhi sikap kerja dalam koordinasi dengan pekerja, seorang mandor harus :

### **3.4. Pengetahuan, Ketrampilan, dan Sikap**

- a) Pengetahuan yang dapat dipelajari dalam Bab ini adalah.....
- b) Adapun ketrampilan yang diharapkan setelah mempelajari Bab ini adalah.....
  - 1) Menyusun kegiatan koordinasi baik harian atau mingguan
  - 2) Mengkoordinir tenaga kerja
  - 3) Memberi instruksi kerja yang efisien dan efektif
- c) Dalam melaksanakan ..... harus dilakukan secara cermat, teliti, dan jujur
  - 1) Tertib dalam melakukan koordinasi
  - 2) Tertib dan tegas dalam mengkoordinir tenaga kerja
  - 3) Jelas dalam memberikan instruksi kerja

## **BAB IV**

### **PELAKSANAAN PENGUKURAN ALINYEMEN VERTIKAL DAN HORIZONTAL BERDASARKAN GAMBAR KERJA**

#### **4.1. Penyiapan Patok-Patok Pengukuran**

Penyiapan patok-patok pengukuran sementara dilakukan pada pekerjaan perkerasan jalan yang dilakukan secara manual . Sedangkan pengukuran tebal perkerasan pada pekerjaan menggunakan aspal finisher, diatur dengan menyetel kawat sling setiap jarak 25 m'

##### **4.1.1. Perhitungan Kebutuhan Patok Ukur Sementara**

- a) Jarak patok ukur kurang lebih setiap 10 m', dipasang sebelah kiri dan kanan jalan. Dengan diketahui panjang jalan dapat dihitung jumlah patok ukur sementara yang dibutuhkan
- b) Tugas surveyor menentukan as jalan, lebar jalan, elevasi jalan sert kemiringan jalan baik memanjang maupun melintang
- c) Tugas pekerja mandor memasang patok ukur sementara, memberi tanda elevasi pada patok ukur sementara

Untuk menentukan elevasi dan kemiringan perkerasan, ditarik benang dari patok bantu diluar badan jalan sejajar dengan elevasi perkerasan atau tanah dasar dibawahnya dan tebalnya tergantung rencana ketebalan perkerasan yang akan dikerjakan. Misalnya rencana ketebalan perkerasan 5 cm, maka kita buat beton kotak tebal 5 cm sebagai patokan untuk menarik benang tersebut. Penarikan benang Penetapan kedalaman dasar selokan juga berlaku utuk elevasi dan kemiringan jalan disebelahnya (elevasi jalan sebelah kiri maupun sebelah kanan).

#### **4.1.2. Pengawasan Pembuatan Patok Ukur Sementara**

Patok dibuat dari bahan kayu ukuran 5/7 dan dibuat oleh tenaga kerja dengan arahan mandor. Fungsi patok untuk memeriksa tinggi setiap lapisan penghamparan. Harus diberi kelonggaran untuk faktor pemadatan yaitu tinggi permukaan sebelum dipadatkan kira-kira 20% s/d 40% di atas tinggi permukaan akhir setelah dipadatkan.

### **4.2. Pelaksanaan Pemasangan Patok-Patok Sesuai Titik-Titik Ukur**

#### **4.2.1. Penentuan Posisi Titik-Titik Ukur**

Mandor tidak dapat menentukan as jalan dan rencana elevasi perkerasan jalan, hal ini disebabkan jarak patok tetap (permanen) yang telah diketahui koordinat dan elevasinya dengan lokasi pekerjaan penghamparan cukup jauh. Untuk meminimalisir kemungkinan kesalahan tersebut, harus dilakukan pengukuran oleh juru ukur dengan menggunakan peralatan yang cukup teliti dengan membuat patok-patok bantu yang dekat dengan pekerjaan penghamparan. Dari patok-patok bantu tersebut mandor dapat meletakkan patok-patok ukur sementara untuk menentukan ketebalan perkerasan dan kemiringan permukaan perkerasan.

Jadi tugas juru ukur adalah membuat patok bantu dimana ketinggian patok bantu diambil dari patok tetap (patok permanen) yang telah diketahui elevasi dan koordinatnya. Selain menentukan elevasi jalan, juru ukur juga menentukan as jalan. Mandor tinggal memasang patok ukur sementara pada titik ukur dan memberi tanda elevasi yang diukur oleh surveyor

Penentuan ketinggian patok ukur harus dilakukan dengan cermat dan teliti, agar tidak mengalami kesalahan yang dapat mengakibatkan ketinggian perkerasan dapat lebih tinggi atau kurang tinggi. Hal ini berakibat kerugian yang besar bagi kontraktor, karena harus dua kali kerja.

Jarak patok ukur kurang lebih setiap 10 m, dipasang sebelah kiri dan kanan jalan. Patok ukur diletakan kurang lebih pada tengah-tengah antara sumbu jalan dengan

tepi perkerasan. Jarak patok ke tepi perkerasan dibuat/dipertahankan selalu sama sepanjang jalan.

#### **4.2.2. Pengawasan Pemasangan Titik Ukur**

Patok kayu diletakkan pada titik ukur. Patok ukur dibuat dari bahan kayu ukuran 5/7, ujung bawah dibuat runcing agar mudah masuk ke dalam tanah dengan cara dipukul dan tidak sampai merusak patok ukurnya sendiri, bila patok rusak harus diganti dengan patok yang baru.

#### **4.3. Pelaksanaan Koordinasi Dengan Juru Ukur (*Surveyor*)**

##### **4.3.1. Melakukan Komunikasi Dengan Juru Ukur**

Komunikasi dengan juru ukur merupakan komunikasi secara linear dalam bentuk tatap muka yang paling sering digunakan, antara lain pada rapat koordinasi, diskusi, negosiasi, instruksi lisan, laporan lisan dan sebagainya.

Dalam kehidupan organisasi terjadi dua dimensi jalur komunikasi yaitu komunikasi internal dan eksternal.

##### a) Komunikasi Internal

Komunikasi internal organisasi adalah proses penyampaian pesan antara anggota-anggota organisasi yang terjadi untuk kepentingan organisasi, seperti komunikasi antara pimpinan dengan bawahan, antara sesama bawahan dan sebagainya. Proses komunikasi internal ini bisa berwujud komunikasi antar pribadi ataupun komunikasi kelompok. Juga komunikasi bisa merupakan proses komunikasi primer maupun sekunder (menggunakan media masa). Komunikasi internal ini lazim dibedakan menjadi dua, yaitu :

- 1) Komunikasi vertikal, yaitu komunikasi dari atas ke bawah dan dari bawah ke atas. Komunikasi dari pimpinan kepada bawahan dan dari bawahan kepada pimpinan. Dalam komunikasi vertikal, pimpinan memberikan instruksi-instruksi, petunjuk-petunjuk dan informasi-informasi kepada

bawahannya. Sedangkan bawahan memberikan laporan-laporan, saran-saran, pengaduan-pengaduan dan sebagainya kepada pimpinan

- 2) Komunikasi horizontal atau lateral, yaitu komunikasi antara sesama seperti dari karyawan kepada karyawan, manajer kepada manajer.

Pesan dalam komunikasi ini bisa mengalir dibagian yang sama didalam organisasi atau mengalir antar bagian. Komunikasi lateral ini memperlancar pertukaran pengetahuan, pengalaman, metode dan masalah. Hal ini membantu organisasi untuk menghindari beberapa masalah dan memecahkan yang lainnya serta membangun semangat kerja dan kepuasan kerja.

b) Komunikasi eksternal

Komunikasi eksternal organisasi adalah komunikasi antara pimpinan organisasi dengan khalayak di luar organisasi. Pada organisasi besar, komunikasi ini lebih banyak dilakukan oleh kepala hubungan masyarakat dari pada pimpinan sendiri.

Komunikasi antara Mandor dengan Juru Ukur bertujuan untuk :

- 1) Memperlancar pertukaran pengetahuan, pengalaman dan masalah, sehingga melalui komunikasi pekerjaan akan lebih efektif dan semakin lancar
- 2) Membantu kelompok kerja untuk menghindari atau menyelesaikan masalah serta membangun semangat kerja
- 3) Menurunkan ketegangan yang mungkin terjadi dan menyelesaikan konflik.

#### **4.3.2. Melakukan Koordinasi Dengan Juru Ukur**

Pemantauan prestasi kegiatan pengendalian akan digunakan sebagai bahan untuk melakukan langkah perbaikan, baik proyek dalam keadaan terlambat atau lebih cepat. Semua permasalahan dalam proyek harus diselesaikan bersama antara pihak-

pihak yang terlibat dalam proyek, sehingga diperlukan agenda rapat/pertemuan semua unsur.

Koordinasi dapat dilakukan secara internal maupun secara eksternal.

Koordinasi internal dilakukan untuk mengevaluasi diri terhadap kinerja yang telah dilakukan, terutama kinerja staf dalam organisasi itu sendiri, sedangkan koordinasi eksternal misalnya antara mandor dengan petugas pengujian adalah proses evaluasi kinerja pihak-pihak yang terlibat dalam proyek (Kontraktor, Konsultan dan Pemilik proyek).

Koordinasi antara Mandor dengan petugas Juru Ukur dibawah koordinasi Pelaksana Lapangan.

Koordinasi dengan petugas Juru Ukur dilakukan pada waktu tertentu, bisa satu minggu, atau setiap akan bekerja sama dalam pelaksanaan pekerjaan tergantung urgensinya.

Koordinasi antara mandor dengan petugas Juru Ukur yang bekerja bersama-sama bertujuan :

- a) Untuk menyamakan persepsi sesuai dengan prosedur kerja tugas masing-masing
- b) Untuk menyelesaikan masalah-masalah yang timbul selama proses pelaksanaan pekerjaan pengukuran
- c) Agar ada keselarasan dan saling pengertian diantara mandor dan juru ukur.

Hal ini menjadi sangat penting karena kelancaran pelaksanaan kegiatan sangat tergantung dari kepentingan pihak-pihak yang terkait dalam proses pelaksanaan pekerjaan.



### **4.3.3. Melakukan Komunikasi Dengan Juru Ukur**

Komunikasi dengan juru ukur merupakan komunikasi secara linear dalam bentuk tatap muka yang paling sering digunakan, antara lain pada rapat koordinasi, diskusi, negosiasi, instruksi lisan, laporan lisan dan sebagainya.

Dalam kehidupan organisasi terjadi dua dimensi jalur komunikasi yaitu komunikasi internal dan eksternal.

#### **a) Komunikasi Internal**

Komunikasi internal organisasi adalah proses penyampaian pesan antara anggota-anggota organisasi yang terjadi untuk kepentingan organisasi, seperti komunikasi antara pimpinan dengan bawahan, antara sesama bawahan dan sebagainya. Proses komunikasi internal ini bisa berwujud komunikasi antar pribadi ataupun komunikasi kelompok. Juga komunikasi bisa merupakan proses komunikasi primer maupun sekunder (menggunakan media masa). Komunikasi internal ini lazim dibedakan menjadi dua, yaitu :

- 1) Komunikasi vertikal, yaitu komunikasi dari atas ke bawah dan dari bawah ke atas. Komunikasi dari pimpinan kepada bawahan dan dari bawahan kepada pimpinan. Dalam komunikasi vertikal, pimpinan memberikan instruksi-instruksi, petunjuk-petunjuk dan informasi-informasi kepada bawahannya. Sedangkan bawahan memberikan laporan-laporan, saran-saran, pengaduan-pengaduan dan sebagainya kepada pimpinan
- 2) Komunikasi horizontal atau lateral, yaitu komunikasi antara sesama seperti dari karyawan kepada karyawan, manajer kepada manajer.

Pesan dalam komunikasi ini bisa mengalir dibagian yang sama didalam organisasi atau mengalir antar bagian. Komunikasi lateral ini memperlancar pertukaran pengetahuan, pengalaman, metode dan masalah. Hal ini membantu organisasi untuk menghindari beberapa masalah dan memecahkan yang lainnya serta membangun semangat kerja dan kepuasan kerja.

## b) Komunikasi eksternal

Komunikasi eksternal organisasi adalah komunikasi antara pimpinan organisasi dengan khalayak di luar organisasi. Pada organisasi besar, komunikasi ini lebih banyak dilakukan oleh kepala hubungan masyarakat dari pada pimpinan sendiri.

Komunikasi antara Mandor dengan Juru Ukur bertujuan untuk :

- 1) Agar ada saling pengertian tugas diantara pihak-pihak yang berkoordinasi yang terkait satu dengan yang lain
- 2) Untuk menyamakan persepsi sesuai dengan prosedur kerja dan mengevaluasi kinerja pihak-pihak yang terlibat
- 3) Koordinasi menjadi sangat penting karena dapat menyelesaikan masalah-masalah yang timbul selama proses suatu kegiatan, sehingga dapat melancarkan jalannya pekerjaan.

## **4.4. Pelaksanaan Pemberian Tanda Pada Patok Sesuai Hasil Ukur**

### **4.4.1. Pengawasan Pengukuran Elevasi Pada Patok Ukur**

Tugas surveyor menentukan elevasi as jalan dan elevasi tepi jalan dilakukan dengan alat. Mandor membuat pengukuran lebih detail untuk penggelaran material. Tugas mandor memberi tanda elevasi pada patok ukur (hasil pengukuran surveyor yang diletakkan lebih kurang tengah-tengah as jalan dan tepi jalan.

Agar pada waktu penggelaran material tidak ketebalan ataupun ketipisan, maka penggelaran material dengan menggunakan motor grader atau secara manual (dengan tenaga manusia) dapat dikontrol melalui patok ukur yang sudah terpasang.

### **4.4.2. Pengawasan Pemberian Tanda Pada Patok**

Setelah patok dipasang pada titik-titik ukur, kemudian diberi tanda batas elevasi patok sesuai gambar kerja, dan ditulis dengan cat warna yang terang dan jelas.

#### **4.5. Pengetahuan, Ketrampilan, dan Sikap**

- a) Pengetahuan yang dapat dipelajari dalam Bab ini adalah.....
  
- b) Adapun ketrampilan yang diharapkan setelah mempelajari Bab ini adalah.....
  - 1) Menyusun program pengukuran vertikal dan horizontal
  - 2) Mengkoordinir tenaga kerja
  - 3) Memberi instruksi kerja yang efisien dan efektif
  
- c) Dalam melaksanakan ..... harus dilakukan secara cermat, teliti, dan jujur
  - 1) Tertib dalam melakukan pengukuran vertikal dan horizontal
  - 2) Tertib dan tegas dalam mengkoordinir tenaga kerja
  - 3) Jelas dalam memberikan instruksi kerja

## **BAB V**

### **PENYIAPAN KEBUTUHAN MATERIAL DI LAPANGAN**

#### **5.1. Identifikasi Kebutuhan Material Sesuai Dengan Gambar Kerja Dan Data Lapangan**

##### **5.1.1. Identifikasi Rambu Untuk Pekerjaan Perkerasan Jalan**

Berdasarkan jenis pesan yang disampaikan, rambu lalu lintas dapat dikelompokkan menjadi rambu-rambu seperti berikut :

a) Rambu Peringatan

Rambu yang memperingatkan adanya bahaya agar para pengemudi berhati-hati dalam menjalankan kendaraannya. Misalnya: Menunjukkan adanya lintasan kereta api atau adanya simpangan berbahaya bagi para pengemudi

b) Rambu Petunjuk

Rambu yang memberikan petunjuk atau keterangan kepada pengemudi atau pemakai jalan lainnya, tentang arah yang harus ditempuh atau letak kota yang akan dituju lengkap dengan nama dan arah dimana kita itu berada.

c) Rambu Larangan dan Perintah

Rambu ini untuk melarang/memerintah semua jenis lalu lintas tertentu untuk memakai jalan, jurusan atau tempat-tempat tertentu:

Misalnya:

- 1) Dilarang berhenti
- 2) Kendaraan harus lewat jalur tertentu
- 3) Semua kendaraan dilarang lewat
- 4) Dan lain-lain.

#### **Jenis rambu-rambu :**

- 1) Kurangi kecepatan
- 2) Arah Petunjuk
- 3) Dilarang mendahului

- 4) Awas ada Pekerjaan
- 5) Ada Penyempitan Jalan
- 6) Hati-hati
- 7) Batas Kecepatan Maksimum 40 km/jam
- 8) Batas Kecepatan Maksimum 60 km/jam
- 9) Rubber Cone ditempatkan untuk mengarahkan arah traffic yang dikendalikan yang dilengkapi dengan lampu baterai di dalam

Menurut cara pemasangan dan sifat pesan yang akan disampaikan, maka secara garis besar sistem perambuan dapat dikelompokkan atas:

- 1) Rambu tetap.

Yang dimaksud dengan rambu tetap adalah semua jenis rambu yang ditetapkan menurut Surat Keputusan Menteri Perhubungan tersebut diatas yang dipasang secara tetap.

- 2) Rambu tidak tetap.

Rambu tidak tetap adalah rambu yang dipasang dan berlaku hanya beberapa waktu, dapat ditempatkan sewaktu-waktu dan dapat dipindah-pindahkan.

### **5.1.2. Pemeriksaan Rambu Untuk Pekerjaan Perkerasan Jalan**

- a) Persyaratan Rambu

Rambu tidak tetap dalam penggunaannya harus memenuhi syarat-syarat antara lain:

- 1) Mudah dipasang
- 2) Mudah dipindahkan
- 3) Mudah diangkut
- 4) Tidak mudah rusak
- 5) Dapat berfungsi baik pada siang maupun malam hari

b) Pesan Rambu.

Pesan-pesan rambu antara lain harus menarik perhatian, mudah dibaca, mudah dimengerti serta efektif, baik pada siang maupun malam hari. Penempatan harus baik dan terencana harus diusahakan agar pengemudi dapat dengan leluasa mengambil langkah-langkah tertentu terhadap apa yang diinformasikan oleh suatu rambu tentang hambatan maupun situasi dihadapan pengemudi secara cepat dan tepat, guna keselamatan dan kelancaran lalu lintas

c) Ukuran

Rambu dapat dibuat menurut empat macam ukuran yaitu kecil, normal, sedang dan besar. Untuk rambu tidak tetap ini, sebaiknya digunakan rambu-rambu ukuran normal untuk jalan jalan yang mempunyai kecepatan rencana dibawah 80 km/jam, sedangkan rambu ukuran besar digunakan pada jalan untuk kecepatan lebih besar dari 80 km/jam.

d) Pengaturan Lalu Lintas

Dengan mempertimbangkan kapasitas jalan, kelancaran lalu lintas, keselamatan pekerja maupun pemakai jalan maka pengaturan lalu lintas perlu dilakukan pada lokasi dimana pekerjaan sedang berlangsung. Pengaturan ini juga dihubungkan dengan ciri-ciri pekerjaan konstruksi jalan yang meliputi jenis pekerjaan dan kondisi lalu lintas.

Yang dimaksud dengan jenis pekerjaan yaitu banyaknya macam pekerjaan yang ditangani oleh suatu proyek, tergantung dari sifat penanganannya. Misalnya: Penanganan dalam pekerjaan pemeliharaan mempunyai cara yang berbeda dengan pekerjaan peningkatan jalan.

Yang dimaksud dengan kondisi lalu lintas di sini adalah volume lalu lintas yang dikaitkan dengan kecepatan. Pengaturan rambu dengan volume/kecepatan lalu lintas yang tinggi akan berbeda dengan pengaturan dengan volume/kecepatan lalu lintas rendah

e) Pengaturan rambu

Pengaturan Perambuan pada dasarnya dibedakan berdasarkan skala pekerjaan. Untuk pekerjaan dengan skala relatif kecil, rambu-rambu dapat dibuat dari bahan-bahan yang cukup murah dan sederhana, untuk keperluan tanda di malam hari dapat digunakan lampu isyarat seperti misalnya yang memakai (sesuai kebutuhan) misal dengan lampu minyak atau lentera lainnya.

Pekerjaan-pekerjaan yang mempunyai skala yang cukup besar dapat menggunakan rambu-rambu yang lebih canggih misal, rambu terbuat dari bahan logam atau plastik yang sudah dibentuk, konstruksi dibuat lebih kuat dan untuk keperluan pekerjaan malam hari dengan digunakan lampu-lampu isyarat ac/dc.

## 5.2. Perhitungan Kebutuhan Material Di Lapangan

Lapis tanah dasar (*sub grade*) adalah bagian badan jalan yang terletak di bawah lapis pondasi bawah. Tanah dasar dapat terbentuk dari galian tanah atau timbunan tanah. Sebelum penggelaran lapisan bawah dilaksanakan perlu diperiksa kepadatan tanah dasar dan pembentukan kemiringan dan ketinggian tanah dasar.

Dilihat dari sifat-sifat dan gradasi butiran tanah dasar, maka tanah dasar dapat dibedakan atas 3 (tiga) jenis sebagai berikut :

a) Tanah Dasar Berbutir Kasar

Material tanah dasar berbutir kasar mempunyai ukuran butir lebih besar dari 0.06 mm.

- 1) Jika tanah dasar merupakan campuran dari lanau dan pasir, maka sifat plastisnya kurang tinggi.
- 2) Jika tanah dasar merupakan campuran dari lempung dan pasir, maka sifat plastisnya agak tinggi.
- 3) Jika tanah dasar merupakan campuran dari lempung organik dan pasir, maka sifat plastisnya tinggi.

b) Tanah Dasar Berbutir Halus

Material tanah dasar berbutir kasar mempunyai ukuran butir lebih kecil dari 0.06 mm. Tanah dasar berbutir halus pada umumnya mempunyai Index Plastisitas (IP) yang tinggi. Jika nilai IP sama atau lebih besar dari 25 harus dilakukan salah satu tindakan di bawah ini :

- 1) Berusaha menurunkan IP dengan jalan mencampur tanah dasar dengan kapur atau bahan lain yang sesuai yang ditentukan berdasarkan pemeriksaan laboratorium.
- 2) Membuang lapisan tanah tersebut minimal 15 cm dan menggantikannya dengan tanah berbutir kasar atau tanah lain yang lebih baik
- 3) Melaksanakan usaha dan langkah lain yang ditetapkan oleh Ahli Mekanika Tanah.

c) Tanah Dasar Dengan Sifat Mengembang Yang Besar

Material tanah dasar dengan sifat mengembang yang besar tidak baik dipakai untuk konstruksi jalan. Apabila pertimbangan biaya dan pelaksanaan memungkinkan, tanah dengan sifat demikian harus dibuang dan diganti dengan tanah yang baik. Apabila tidak, maka harus diselidiki sifat pengembangan tersebut agar dapat ditentukan langkah-langkah pengamanannya, antara lain :

- 1) Mengusahakan saluran dasar yang cukup baik dan efektif agar kadar air tanah dasar tetap berada di bawah harga yang dianggap berbahaya (menurut penyelidikan laboratorium) sehubungan sifat pengembangan tanah tersebut
- 2) Memberikan beban statis permukaan (*surchage*) berupa timbunan atau lapisan tambahan dengan tebal tertentu sedemikian rupa sehingga bila diperhitungkan beratnya akan cukup mencegah tanah dasar mengembang melebihi batas-batas yang dianggap berbahaya (menurut percobaan laboratorium).



d) Perkerasan Diatas Sub Grade

Perkerasan jalan terletak diatas tanah dasar (Sub grade) yang merupakan landasan atau dasar konstruksi perkerasan jalan. Struktur perkerasan jalan terdiri dari :

- 1) Lapisan bawah (*Sub Base Course*).
- 2) Lapisan atas (*Base Course*).
- 3) Lapisan permukaan (*Surfase Course*).
- 4) Konstruksi bahu jalan (*Shoulder*).

**5.2.1. Pengawasan Penempatan Rambu Di Jalan**

Rambu-rambu lalu lintas dapat ditempatkan di sebelah kiri atau kanan jalur lalu lintas.

Rambu-rambu yang ditempatkan pada sisi jalan, jarak sisi rambu bagian terbawah sampai ke permukaan jalur kendaraan minimum 175 cm dan jarak bagian rambu terdekat dengan tepi jalur lalu lintas adalah 60 cm.

Rambu-rambu yang ditempatkan di atas permukaan jalur lalu lintas, jarak sisi rambu bagian terbawah sampai ke permukaan jalur lalu lintas minimum 45 cm.

Jenis perlengkapan lain adalah meliputi:

a) Bendera.

Bendera merupakan tanda untuk menunjukkan adanya kegiatan pekerjaan jalan yang digunakan sebagai tanda pada siang hari (untuk malam hari digunakan isyarat lampu). Bendera juga dapat digunakan petugas untuk mengatur lalu lintas (pengemudi) untuk berhati-hati selain mematuhi wilayah kerja. Bendera ditempatkan sebelum lokasi pelaksanaan pekerjaan dipasang di atas ujung rambu atau dipegang oleh petugas.

b) Tanda "Berhenti/Jalan"

Tanda inidipergunakan oleh petugas untuk mengatur arus lalu lintas.

### **5.2.2. Pengawasan Pemasangan Rambu-Rambu Di Jalan**

Pemasangan/penempatan rambu-rambu di pekerjaan jalan diatur sebagai berikut :

- a) Jenis rambu-rambu yang dipasang
- b) Jumlah rambu
- c) Jarak rambu satu dengan yang lain
- d) Urutan penempatan rambu :
  - 1) Awas ada Pekerjaan
  - 2) Hati-hati
  - 3) Kurangi kecepatan sekarang
  - 4) Batas Kecepatan Maksimum 60 km/jam
  - 5) Dilarang mendahului/Ada Penyempitan Jalan
  - 6) Batas Kecepatan Maksimum 40 km/jam
  - 7) Arah Petunjuk
  - 8) Rubber Cone ditempatkan untuk mengarahkan arah traffic yang dikendalikan yang dilengkapi dengan lampu baterai di dalamnya.

### **5.3. Pengajuan Kebutuhan Material Kepada Unit Kerja Terkait**

Seluruh kebutuhan material yang telah dihitung dan disusun dengan teliti diajukan kepada atasan untuk direalisasikan kebutuhan tersebut

### **5.4. Pelaksanaan Pengecekan Kesesuaian Permintaan Kebutuhan Material**

Kebutuhan yang telah dihitung dan disusun tersebut, sebelum dilaporkan perlu di cek kesesuaiannya kebutuhan di lapangan dan usulan yang akan disampaikan benar-benar sesuai baik jenis maupun jumlahnya.

### **5.5. Pengetahuan, Ketrampilan, dan Sikap**

- a) Pengetahuan yang dapat dipelajari dalam Bab ini adalah.....
  
- b) Adapun ketrampilan yang diharapkan setelah mempelajari Bab ini adalah.....
  - 1) Menyusun kebutuhan material yang diperlukan
  - 2) Mengkoordinir tenaga kerja
  - 3) Memberi instruksi kerja yang efisien dan efektif
  
- c) Dalam melaksanakan ..... harus dilakukan secara cermat, teliti, dan jujur
  - 1) Tertib dalam dan teliti dalam menyusun kebutuhan material
  - 2) Tertib dan tegas dalam mengkoordinir tenaga kerja
  - 3) Jelas dalam memberikan instruksi kerja

## DAFTAR PUSTAKA

### A. Dasar Perundang-undangan

-

### B. Buku Referensi

1. Asiyanto Ir. MBA, Manajemen Produksi untuk Jasa Konstruksi, Pradnya Paramita, 2005
2. Ir. Agus Iqbal Manu, Dipl. H.Eng. MIHT, Pelaksanaan Konstruksi Jalan Raya, P.T. Mediatama Saptakarya (PT. Medisa), Yayasan Badan Penerbit Pekerjaan Umum, 1996, Cetakan ke -2
3. Mahendra Sultan Shah Ir. Manajemen Proyek, Kiat Sukses mengelola Proyek, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, Januari 2004
4. Waskita Karya PT. Manual Instruksi Kerja
5. Wulfram I. Erwianto, Manajemen Proyek Konstruksi, Andi Yogyakarta, 2003

### C. Referensi Lainnya

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

## DAFTAR PERALATAN/MESIN DAN BAHAN

### A. Daftar Peralatan / alat

No.	Nama Alat	Keterangan
<b>A. PERALATAN / ALAT MANUAL</b>		
1	Alat komunikasi	
2	Alat ukur	
<b>B. PERALATAN / ALAT MEKANIS</b>		
1	Alat-alat tulis	
2	Instrukis kerja	
3	Patok pengukuran	
4	Rambu-rambu	
5	Komputer	

### B. Daftar Bahan

No.	Nama Bahan	Keterangan
1	Alat Komunikasi	
2	Bahan patok pengukuran	