



# FAKULTAS TEKNIK

## UNIVERSITAS BANDAR LAMPUNG



KEGIATAN

Peningkatan Infrastruktur Jalan dan Jembatan di Kabupaten Mesuji Provinsi Lampung

2018-2019



PEMERINTAH KABUPATEN MESUJI  
**DINAS PEKERJAAN UMUM  
DAN PENATAAN RUANG**



**UNIVERSITAS BANDAR LAMPUNG**  
**FAKULTAS TEKNIK**

Jl. Zainal Abidin Pager Alam No. 26 Bandar Lampung Phone 0721-701979

**SURAT TUGAS**

No. 017/ST/FT-UBL/VII/2018

Dekan Fakultas Teknik Universitas Bandar Lampung dengan ini menugaskan kepada :

|         |  |
|---------|--|
| Nama    | : Dr. Any Nurhasanah, ST., MT  |
| NIDN    | : 0023047301   |
| Nama    | : Ir. Jumiardi, MT   |
| NIDN    | : 0029066609   |
| Nama    | : Ir. Sugito, MT   |
| NIDN    | : 0218086301   |
| Nama    | : Des. Yulfriwini, MT  |
| NIDN    | : 0208076001   |
| Nama    | : Ir. A. Ikhsan Karim, MT  |
| NIDN    | : 0202026601   |
| Nama    | : Aditya Mahutidanar Hidayat, ST., MSc.  |
| NIK     | : 2016250801   |
| Nama    | : Ilyas Saded, ST., MT   |
| NIDN    | : 0231087801   |
| Jabatan | : Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik<br>Universitas Bandar Lampung |

Untuk melaksanakan tugas sebagai Tenaga Ahli pada Pengawasan Peningkatan Jalan Kabupaten Mesuji-Lampung Tahap 2 yang dilaksanakan pada tanggal 06 Juli 2018 – 06 September 2019 di Kabupaten Mesuji-Lampung.

Demikian surat tugas ini dibuat untuk dapat dilaksanakan dan dipergunakan sebagaimana mestinya, dan apabila sudah selesai diharapkan melapor dan menyampaikan materi yang diberikan.

Bandar Lampung, 06 Juli 2018

Dekan,  
FAKULTAS TEKNIK  
  
Ir. Jumiardi, MT.



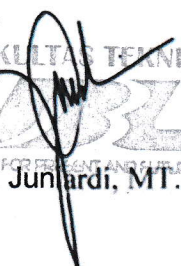
## HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Kegiatan : Kegiatan Pengabdian Masyarakat
2. Pelaksana
  - a. Nama : Dra. Yulfriwini, MT
  - b. NIDN : 0208076001
  - c. Pangkat / Golongan : PENATA TINGKAT I/ III D
  - d. Jabatan : Lektor
  - e. Program Studi : Teknik Sipil
  - f. Fakultas : Teknik
3. Waktu Pelaksanaan : 06 Juli 2018 – 06 September 2019
4. Bentuk Kegiatan : Sebagai Tenaga Ahli
5. Materi : Pengawasan Peningkatan Jalan Tahap 2
6. Tempat Pelaksanaan : Kabupaten Mesuji - Lampung

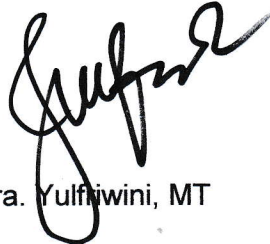
Bandar Lampung, 06 Februari 2019

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik

Pelaksana,

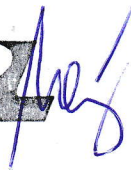


FAKULTAS TEKNIK  
UBL  
SOLUTION FOR PRESENT AND FUTURE  
Ir. Junjardi, MT.



Dra. Yulfriwini, MT

Menyetujui,  
Kepala LPPM- UBL



UBL  
LPPM

Dr. Hendri Dunan, SE., MM.



**UNIVERSITAS BANDAR LAMPUNG**  
**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN PADA MASYARAKAT**  
**( LPPM )**

Jl. Z.A. Pagar Alam No : 26 Labuhan Ratu, Bandar Lampung Telp: 701979  
E-mail : lppm@ubl.ac.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 030 / S.Ket / LPPM-UBL / II / 2019

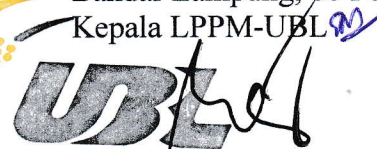
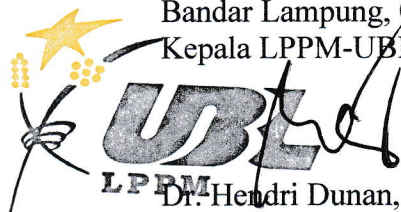
Kepala Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat ( LPPM ) Universitas Bandar Lampung dengan ini menerangkan bahwa :

1. a. N a m a : Dr. Any Nurhasanah.,ST.,M.T  
b. Jabatan : Dosen Tetap Fakultas Teknik UBL (Ketua Tim Pengabdian)  
c. NIDN : 0023047301
2. a. N a m a : Dra. Yulfriwini.,M.T  
b. Jabatan : Dosen Tetap Fakultas Teknik UBL (Tim Pengabdian)  
c. NIDN : 0208076001
3. a. N a m a : Ilyas Sadad, ST.,M.T  
b. Jabatan : Dosen Tetap Fakultas Teknik UBL (Tim Pengabdian)  
c. NIDN : 0231087801

Telah melaksanakan Pengabdian Masyarakat dengan Judul :

**“Tenaga Ahli pada Pengawasan Peningkatan Jalan  
Kabupaten Mesuji Provinsi Lampung Tahap 2 pada tanggal  
06 Juli 2018 s/d 06 September 2019”**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, 06 Februari 2019  
Kepala LPPM-UBL   
  
Dr. Hendri Dunan, SE.,M.M

Tembusan:

1. Rektor UBL ( sebagai laporan )
2. Yang bersangkutan
3. Arsip

## RINGKASAN

Kabupaten Mesuji Lampung saat ini sedang dalam usaha meningkatkan pelayanan dibidang sarana transportasi yang tidak hanya terbatas pada usaha pembangunan dan peningkatan ruas jalan dan jembatan, tetapi bagai mana usaha dari seluruh instansi terkait serta masyarakat setempat untuk menjaga dan memelihara ruas jalan yang telah dibangun sehingga ruas jalan tersebut bisa melayani secara maksimal bagi pengguna jalan tersebut. Pembangunan dan Pemeliharaan Sarana dan Prasarana transportasi mempunyai peran yang sangat penting bagi perkembangan perekonomian suatu daerah. Peningkatan perekonomian masyarakat pada suatu daerah sangat tergantung pada kelancaran mobilisasi barang dan jasa, sehingga pembangunan dan Pemeliharaan jalan dan jembatan sebagai penghubung antar daerah dalam satu pulau menjadi sangat mendesak untuk dilakukan.

Pekerjaan Pengawasan Peningkatan Jalan ini bertujuan menghasilkan kondisi jalan yang cukup baik. Untuk itu diperlukan suatu inentarisasi kerusakan-kerusakan atau kebutuhan bangunan pelengkap yang diperlukan pada masing-masing ruas jalan tersebut.

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah kegiatan pengamatan pengukuran kerusakan-kerusakan pada jalan yang rencananya akan dibuat dengan menggunakan beton (rigit

***Kata Kunci : Transportasi, Perencanaan Peningkatan Jalan***

## DAFTAR ISI

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| <b>HALAMAN SAMPUL</b>        |           |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b>    |           |
| <b>RINGKASAN.....</b>        | <b>i</b>  |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>       | <b>ii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>   | <b>iv</b> |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b> | <b>v</b>  |

### **BAB I PENDAHULUAN**

|   |   |
|---|---|
| 1.1 Latar Belakang.....                     | 1 |
| 1.2 Maksud dan Tujuan .....                 | 1 |
| 1.3 Sasaran.....                            | 2 |
| 1.4 Nama dan Organisasi Pengguna Jasa ..... | 2 |

### **BAB II TARGET DAN LUARAN**

|  |   |
|--|---|
| 2.1 Bahan Material Pembuat Beton.....        | 3 |
| 2.1.1 Semen.....                             | 3 |
| 2.1.2 Kerikil dan Pasir Beton (Agregat)..... | 3 |
| 2.1.3 Air .....                              | 3 |
| 2.1.3 Tulangan .....                         | 4 |
| 2.2 Persiapan Lokasi Pengecoran .....        | 4 |
| 2.3 Pencampuran dan pengadukan beton.....    | 5 |

### **BAB III METODE PELAKSANAAN**

|   |    |
|---|----|
| 3.1 Proses Pengecoran Beton.....                                  | 7  |
| 3.2 Perawatan Beton.....  | 7  |
| 3.2.1 Perawatan dengan Cairan Bahan Kimia (Curing Compound) ..... | 8  |
| 3.2.2 Perawatan dengan Lembar Goni atau Terpal .....              | 8  |
| 3.2.3 Perawatan dengan lapisan kedap air/waterproof curing.....   | 9  |
| 3.2.4 Perawatan Celah Gergajian .....                             | 10 |
| 3.3 Perlindungan Perkerasan Yang Sudah Selesai .....              | 10 |
| 3.4 Perlindungan terhadap hujan .....                             | 10 |
| 3.5 Toleransi Tebal Perkerasan .....                              | 10 |

### **BAB IV HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI**

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 4.1 Peralatan .....          | 12 |
| 4.2 Benda Uji.....           | 12 |
| 4.3 Persiapan pengujian..... | 13 |
| 4.4 Cara pengujian .....     | 13 |
| 4.5 Perhitungan .....        | 13 |

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| <b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b> |           |
| 5.1 Kesimpulan .....               | 14        |
| 5.2 Saran.....                     | 14        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>         | <b>15</b> |
| <b>LAMPIRAN</b>                    |           |
| Personalia Tenaga Pelaksana .....  | 16        |

## DAFTAR GAMBAR

|   |   |
|---|---|
| Gambar 3.1 Curing compound secara manual.....       | 8 |
| Gambar 3.2 Perawatan beton dengan karung goni ..... | 9 |
| Gambar 3.3 Waterproof curing.....                   | 9 |



## DAFTAR LAMPIRAN

1. Personalia Tenaga Pelaksana.....16

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dalam usaha meningkatkan pelayanan dibidang sarana transportasi khususnya di Kabupaten Mesuji tidak hanya terbatas pada usaha pembangunan dan peningkatan ruas jalan dan jembatan, tetapi bagai mana usaha dari seluruh instansi terkait serta masyarakat setempat untuk menjaga dan memelihara ruas jalan yang telah dibangun sehingga ruas jalan tersebut bisa melayani secara maksimal bagi pengguna jalan tersebut. Pembangunan dan Pemeliharaan Sarana dan Prasarana transportasi mempunyai peran yang sangat penting bagi perkembangan perekonomian suatu daerah. Peningkatan perekonomian masyarakat pada suatu daerah sangat tergantung pada kelancaran mobilisasi barang dan jasa, sehingga pembangunan dan Pemeliharaan jalan dan jembatan sebagai penghubung antar daerah dalam satu pulau menjadi sangat mendesak untuk dilakukan.

Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, maka pemerintah daerah Kabupaten Mesuji melalui Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Mesuji berencana untuk Melaksanakan Peningkatan jalan Kabupaten yang ada sehingga ruas jalan tersebut dapat melayani masyarakat transportasi secara maksimal dan memperlancar arus kendaraan yang melintas pada ruas tersebut. Ruas jalan yang akan dilaksanakan Peningkatan tersebut merupakan ruas jalan yang menghubungkan beberapa wilayah kecamatan di Kabupaten Mesuji, yang sangat berfungsi untuk mengakses barang, hasil bumi dan lain sebagainya terutama yang menuju dan keluar dari wilayah Mesuji. Kondisi Ruas Jalan tersebut banyak terdapat lubang-lubang, sehingga menimbulkan kurangnya rasa kenyamanan dan keamanan berlalu lintas. Untuk itu dipandang perlu untuk dilakukan Peningkatan ruas jalan tersebut.

### **1.2 Maksud dan Tujuan**

Maksud dari pekerjaan ini adalah untuk memperoleh data perencanaan bidang pembangunan infrastruktur jalan dan jembatan di Kabupaten Mesuji.

Tujuan adalah sebagai pedoman dalam meningkatkan kualitas infrastruktur jalan dan jembatan di Kabupaten Mesuji yang menunjang terhadap perkembangan wilayah Kabupaten

Mesuji, produk perencanaan ini antara lain peningkatan ruas jalan di Kabupaten Mesuji Lampung.

### **1.3 Sasaran**

Sasaran dari Pekerjaan Peningkatan Jalan ini adalah untuk Menangani kerusakan-kerusakan perkerasan serta bangunan pendukung lainnya yang diperlukan sesuai dengan kondisi perkerasan existing masing-masing ruas jalan dan jembatan tersebut.

### **1.4 Nama dan Organisasi Pengguna Jasa**

Pengguna Jasa kegiatan ini adalah Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Mesuji. Propinsi Lampung

## **BAB II**

### **TARGET DAN LUARAN**

#### **2.1. Bahan Material Pembuat Beton**

##### **2.1.1 Semen**

Semen potland yang digunakan harus memenuhi syarat-syarat yaitu :

- a. Semen tidak kadaluwarsa, dapat diperiksa dengan cara dipegang oleh tangan, bila masih hangat, maka semen belum kadaluwarsa.
- b. Semen belum mulai menggumpal.
- c. Semen masih bereaksi, yaitu apabila digenggam dengan tangan maka akan jatuh berhamburan.
- d. Semen

##### **2.1.2 Kerikil dan Pasir Beton (Agregat)**

Sifat yang paling penting dari suatu agregat adalah kekuatan hancur dan ketahanan terhadap benturan. Dua hal ini dapat mempengaruhi ikatan dengan pasta semen, porositas, serta keretakan beton.

Adapun syarat-syarat dari agregat yang digunakan adalah :

- a. Keras dan tidak mudah hancur, bila dipegang oleh tangan
- b. Tidak mengandung garam, karena garam dapat menyebabkan korosi (karat) pada tulangan di dalamnya.
- c. Tidak mengandung mineral logam, terutama besi ( Fe ).
- d. Tidak mengandung biji-bijian yang mudah tumbuh.
- e. Tidak boleh mengandung lumpur lebih dari 5%.(jika lebih hrs dicuci).
- f. Tidak boleh mengandung bahan organik (sisa hewan & tumbuhan).
- g. Terdiri dari butiran yang tajam dan kasar.
- h. Terdiri dari butiran yang beraneka ragam ukuran.
- i. Pasir laut tidak boleh dipergunakan untuk bahan campuran beton.

##### **2.1.3 Air**

Air merupakan bahan pembuat beton yang sangat penting. Air diperlukan untuk bereaksi dengan semen sehingga terjadi reaksi kimia yang menyebabkan pengikatan dan

berlangsungnya proses pengerasan pada beton, serta untuk menjadi bahan pelumas antara butir-butir agregat agar mudah dikerjakan dan dipadatkan. Untuk bereaksi dengan semen, air hanya diperlukan 25% dari berat semen saja. Selain itu, air juga digunakan untuk perawatan beton dengan cara pembasahan setelah dicor (Tjokrodimuljo, 1996).

Syarat air yang baik untuk pembuatan beton :

- a. Tidak mengandung bahan organik, misalnya sisa tumbuhan.
- b. Tidak boleh mengandung bahan kimia, karena dapat merusak mutu beton.
- c. Tidak mengandung minyak, karena minyak akan menghambat hidrasi yang diperlukan
- d. Tidak mengandung garam.

#### **2.1.4 Tulangan**

Syarat yang baik :

- a. Baja tulangan yang terbaik menggunakan besi baja tulangan ulir .
- b. Ukuran diameter tulangan disesuaikan dengan kegunaan
- c. Pada baja tulangan tidak boleh yang sudah membentuk karat

#### **2.2 Persiapan Lokasi Pengecoran**

- a. Menyediakan tempat/gudang penyimpanan yang diperuntukan untuk ketersediaan Semen dengan sumber/ merk yang sama,
- b. Menyediakan lokasi lahan yang telah dibersihkan untuk menempatkan agregat kasar, agregat kasar yang digunakan harus kasar tidak porous, permukaannya kasar, bersih dari lumpur.
- c. Menyediakan lokasi lahan yang telah dibersihkan untuk menempatkan pasir, pasir yang digunakan harus bergradasi kasar, permukaan pasir bersih dari lumpur.
- d. Menempatkan/menyediakan tandon/sumber air sebagai penyimpanan sumber air yang akan di gunakan dalam proses pencampuran material beton. Jenis air yang dapat digunakan adalah air yang layak konsumsi dan dan tidak mengandung minyak, alkali, garam, sulfat, bahan organis atau material lain yang dapat mempengaruhi kualitas beton.
- e. Menyiapan tempat/gudang untuk menempatkan peralatan, seperti :
  - 1) Beton mixer dengan kondisi yang siap pakai dan kapasitas disesuaikan dengan volume.
  - 2) Alat slump test yang berbentuk kerucut baik dan lengkap dengan alat bantu.

3) Menyiapkan cetakan kubus/silinder dengan keadaan masih baik ukurannya dan tidak rusak, serta menyiapkan peralatan pendukung lainnya.

f. Sebagai bahan pertimbangan untuk jarak lokasi pencampuran beton ke tempat lokasi pengecoran setidaknya tidak lebih dari 2 jam.

### **2.3 Pencampuran dan pengadukan beton**

a) Persiapan

Sebelum pengecoran beton dilaksanakan, harus dilakukan pekerjaan persiapan yang mencakup hal berikut :

- 1) Semua ruang yang akan diisi adukan beton harus bebas dari kotoran;
- 2) Semua kotoran, serpihan beton dan material lain yang menempel pada permukaan beton yang telah mengeras harus dibuang sebelum beton yang baru dituangkan pada permukaan beton yang telah mengeras tersebut;
- 3) Bidang-bidang beton lama yang akan berhubungan dengan beton baru, harus dikasarkan dan dibasahi terlebih dahulu sebelum beton baru dicorkan;
- 4) Pasangan dinding bata yang akan berhubungan dengan beton baru, harus dibasahi dengan air sampai jenuh;
- 5) Untuk memudahkan pembukaan acuan, permukaan dalam dari acuan boleh dilapisi dengan bahan khusus, misalnya lapisan tipis minyak mineral, lapisan bahan kimia, lembaran plastik, atau bahan lain yang disetujui oleh pengawas bangunan;
- 6) Tulangan harus dalam keadaan bersih dan bebas dari segala lapisan penutup yang dapat merusak beton atau mengurangi lekatan antara beton dan tulangan;
- 7) Air yang terdapat pada semua ruang yang akan diisi adukan beton harus dibuang, kecuali apabila pengecoran tremie atau bila diijinkan oleh pengawas bangunan.

b) Penakaran

Penakaran bahan yang akan digunakan harus berdasarkan perbandingan campuran yang direncanakan, proporsi campuran beton di lapangan didasarkan pada SNI DT-91-008-2007 untuk Tata Cara Perhitungan Pekerjaan Beton oleh Departemen Pekerjaan Umum dengan perbandingan komposisi sebagai berikut

| Mutu Beton   | Pasir<br>(kg) | Semen<br>(Kg) | Kerikil<br>(Kg) | Air<br>(liter) |
|--------------|---------------|---------------|-----------------|----------------|
| K-250        | 1             | 2             | 3               | 1              |
| (per $m^3$ ) | 384           | 692           | 1039            | 215            |

c) Pengadukan

Pengadukan beton di lapangan harus memenuhi ketentuan berikut:

- 1) Beton harus diaduk sedemikian hingga tercapai penyebaran bahan yang merata dan semua hasil adukanya harus dikeluarkan sebelum mesin pengaduk diisi kembali
- 2) Pengadukan harus dilakukan tidak kurang dari 1,5 menit untuk setiap lebih kecil atau sama dengan 1  $m^3$  adukan. Waktu pengadukan harus ditambah  $\frac{1}{2}$  menit untuk setiap penambahan kapasitas 1  $m^3$  adukan;
- 3) Pengadukan harus dilanjutkan minimal 1,5 menit setelah semua bahan dimasukkan ke dalam mesin pengaduk (atau sesuai dengan spesifikasi alat pengaduk);
- 4) Selama pengadukan berlangsung, kekentalan adukan beton harus diawasi terus menerus dengan jalan memeriksa slump pada setiap campuran beton yang baru;
- 5) Kekentalan beton harus disesuaikan dengan jarak pengangkutan;
- 6) Bila produksi beton dilakukan oleh perusahaan beton siap pakai, maka keseragaman pengadukan harus mengikuti ketentuan yang berlaku;
- 7) Perekaman data yang rinci harus dilakukan terhadap :
  - (1) Waktu dan tanggal pengadukan dan pengecoran;
  - (2) Proporsi bahan yang digunakan;
  - (3) Jumlah batch-adukan yang dihasilkan;
  - (4) Lokasi pengecoran akhir pada struktur

## **BAB III**

### **METODE PELAKSANAAN**

#### **3.1 Proses Pengecoran Beton**

- a. Beton harus dicor sedekat mungkin pada posisi akhirnya untuk menghindari terjadinya segregasi akibat penanganan kembali atau segregasi akibat pengaliran, maksimal waktu pengerjaan pengecoran mulai dari pengadukan sampai lokasi pengecoran tidak lebih dari 2 jam. Hal ini dikarenakan jika sudah lebih dari waktu tersebut, semen sudah mulai mengeras dan kehilangan mutu betonnya.
- b. Pengecoran beton harus dilakukan dengan kecepatan sedemikian hingga beton selama pengecoran tersebut dalam keadaan plastis dan mudah dapat mengisi ruang diantara tulangan
- c. Beton yang telah mengeras sebagian atau beton yang telah terkontaminasi oleh bahan lain tidak boleh digunakan untuk pengecoran
- d. Beton yang ditambah air lagi atau beton yang telah dicampur ulang setelah pengikatan awal tidak boleh digunakan kecuali bila disetujui oleh pengawas lapangan
- e. Setelah dimulainya pengecoran, maka pengecoran tersebut harus dilakukan secara menerus hingga mengisi secara penuh panel atau penampang sampai batasnya, atau sambungan yang ditetapkan sebagaimana yang dizinkan atau dilarang
- f. Permukaan atas cetakan vertikal secara umum harus datar
- g. Jika diperlukan siar pelaksanaan, maka sambungan harus dibuat.
- h. Semua beton harus dipadatkan secara menyeluruh dengan menggunakan peralatan yang sesuai selama pengecoran dan harus diupayakan mengisi sekeliling tulangan dan seluruh celah dan masuk ke semua sudut cetakan.

#### **3.2 Perawatan Beton**

Setelah penyelesaian akhir dari pekerjaan pengecoran selesai dan lapisan air menguap dari permukaan atau segera setelah pelekatan dengan beton tidak terjadi maka seluruh permukaan beton harus segera ditutup dan dirawat sesuai dengan metode yang disetujui.

Dalam semua hal, dimana perawatan memerlukan penggunaan air, maka operasi perawatan harus dititikberatkan pada penyediaan air. Biasanya masa perawatan dilakukan selama 7



hari, tetapi waktu tersebut dapat diperpendek bila 70 % kekuatan tekan atau lentur beton dapat dicapai lebih awal.

### **3.2.1 Perawatan dengan Cairan Bahan Kimia (*Curing Compound*)**

Setelah lapis air menguap dari permukaan perkerasan, maka permukaan beton harus segera dilapisi secara merata dengan bahan perawat berupa cairan bahan kimia (*curing compound*) dengan menggunakan alat penyemprot yang sudah teruji dengan jumlah sebanyak 0,22 – 0,27 liter/m<sup>2</sup> (cara manual). Dianjurkan menggunakan *curing compound* yang berwarna putih. Untuk menjamin kekentalan dan penyebaran pigmen yang merata dalam bahan perawatan, maka bahan perawat dalam tangki penampung harus diaduk menjelang dipindahkan ke dalam alat penyemprot. Bila dilakukan secara manual, sebaiknya menggunakan alat penyemprot manual yang teruji.



**Gambar 3.1 Curing compound secara manual**

### **3.2.2 Perawatan dengan Lembar Goni atau Terpal**

Permukaan dan bidang tegak beton harus seluruhnya ditutup dengan lembar goni / terpal. Sebelum ditutup, lembar penutup harus dibuat jenuh air. Lembar penutup harus diletakkan sedemikian rupa sehingga menempel dengan permukaan beton, tetapi tidak boleh diletakkan sebelum beton cukup mengeras guna mencegah pelekatan. Selama masa perawatan, lembar penutup harus tetap dalam keadaan basah dan tetap pada tempatnya.



**Gambar 3.2 Perawatan beton dengan karung goni**

### **3.2.3 Perawatan dengan lapisan kedap air/*waterproof curing***

Dapat digunakan untuk merawat beton struktural dan permukaan horisontal yang memiliki bentuk relatif sederhana. Lapisan yang digunakan harus cukup besar untuk menutup permukaan dan tepi-tepi beton. Caranya:

1. Pasang lapisan waterproof dengan tepi-tepi lembar kertas yang satu harus menumpang 30 cm dengan tepi-tepi lembar lainnya yang berdampingan.
2. Basahi permukaan sebelum ditutup dengan semprotan air yang halus
3. Bebanilah tepi-tepi bagian bawah lapisan untuk menutup secara keseluruhan
4. Biarkan di tempat selama masa perawatan..

Apabila permukaan beton tampak kering maka permukaan tersebut harus dibasahi dengan cara menyemprot secara halus untuk mencegah kerusakan pada beton muda.



**Gambar 3.3 *Waterproof curing***

### **3.2.4 Perawatan Celah Gergajian**

Selama perawatan celah gergajian perkerasan harus dilindungi dari pengeringan yang cepat. Hal ini seringkali dilakukan dengan kertas pilihan atau bahan lainnya yang sesuai.

### **3.3 Perlindungan Perkerasan Yang Sudah Selesai**

Perkerasan yang sudah selesai dan perlengkapannya harus dilindungi dari lalu-lintas umum dan lalu-lintas pelaksanaan. Perlindungan ini termasuk penyediaan petugas untuk mengatur lalu-lintas, memasang dan memelihara rambu peringatan, lampu-lampu, rintangan, dan jembatan penyeberangan.

Setiap kerusakan yang terjadi pada perkerasan sebelum dibuka untuk lalu-lintas umum harus diperbaiki atau diganti.

### **3.4 Perlindungan terhadap hujan**

Untuk melindungi beton yang belum cukup keras terhadap pengaruh hujan, maka setiap saat harus tersedia bahan untuk melindungi beton tersebut, seperti lembar goni, terpal, kertas perawat atau lembar plastik.

Disamping itu apabila digunakan metoda acuan gelincir maka harus direncanakan penanggulangan darurat untuk melindungi permukaan dan tepi. Apabila diperkirakan akan segera turun hujan maka semua petugas harus mengambil tindakan yang perlu guna memberikan perlindungan menyeluruh kepada beton yang belum keras.

### **3.5 Toleransi Tebal Perkerasan**

Semua lapisan permukaan dan lapis pondasi harus dibuat dengan tebal sesuai dengan Gambar Rencana. Pemeriksaan yang teliti terhadap elevasi acuan dan pengukuran ketebalan terhadap permukaan tanah dasar atau lapis pondasi bawah dengan menggunakan benang dipandang cukup memadai. Apabila dipandang perlu memeriksa tebal perkerasan setelah penghamparan, maka tebal perkerasan dapat ditentukan dengan cara pemboran (core drill). Pemboran harus dilakukan pada interval yang disyaratkan. Pengukuran untuk tiap contoh harus dilakukan sesuai dengan cara ASTM 174.

Penerimaan hasil pekerjaan, antara lain harus didasarkan pada hasil pengujian contoh (core) yang diambil dari pekerjaan yang sudah jadi. Ketebalan perkerasan ditentukan dengan metoda “average caliper measurement of cores”, diuji menurut AASHTO T148.

Untuk menentukan pengukuran, bagian perkerasan yang dianggap sebagai satu kesatuan yang terpisah adalah perkerasan sepanjang 300 m pada setiap lajur lalu-lintas diukur dari ujung perkerasan dimulai dari station kecil (sesuai stationing jalannya). Bagian yang terakhir dalam setiap lajur adalah sepanjang 300 m ditambah sisanya yang kurang dari 300 m. Dari setiap bagian ini, akan diambil contoh berupa core drill secara random. Bila pengukuran core dari suatu bagian ternyata kekurangan ketebalannya tidak lebih dari 5 mm dari ketebalan yang ditentukan, maka ketebalan dapat diterima secara penuh. Jika kekurangan-ketebalannya lebih dari 5 mm tapi tidak lebih dari 25 mm dari ketebalan yang ditentukan, maka akan diambil dua core lagi pada interval tidak kurang dari 90 m, dan dipakai untuk menentukan tebal rata-rata bagian tersebut.

Dalam menghitung ketebalan rata-rata perkerasan, tebal perkerasan yang melebihi ketebalan yang disyaratkan lebih dari 5 mm digolongkan sebagai ketebalan yang ditentukan plus 5 mm, sedangkan yang kurang dari ketebalan yang ditentukan lebih dari 25 mm tidak akan dipakai dalam menentukan tebal rata-rata. Bila kekurangan-ketebalan core lebih dari 25 mm dari ketebalan yang ditentukan, ketebalan sesungguhnya pada daerah ini akan ditentukan dengan mengambil lagi beberapa core dengan interval tidak kurang dari 3 m sejajar dengan garis sumbu jalan pada setiap arah, sampai ditemukan core yang penyimpangannya tidak lebih dari 25 mm. Daerah yang kekurangan ketebalannya lebih dari 25 mm akan dievaluasi secara teknis, dan bila menurut hasil evaluasi perlu dibongkar, daerah tersebut harus dibongkar dan diganti dengan beton dengan tebal seperti yang tertera dalam Gambar Rencana.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI**

#### **4.1 Peralatan**

Tujuan pengujian adalah untuk memperoleh nilai kuat tekan dengan prosedur yang benar dan untuk melaksanakan pengujian kuat tekan beton diperlukan peralatan sebagai berikut:

- 1) Cetakan silinder, diameter 152 mm, tinggi 305 mm.
- 2) Tongkat pemadat, diameter 16 mm, panjang 600 mm, dengan ujung dibulatkan, dibuat dari baja yang bersih dan bebas karat.
- 3) Mesin pengaduk atau bak pengaduk beton kedap air.
- 4) Timbangan dengan ketelitian 0,3 % dari berat contoh
- 5) Mesin tekan, kapasitas sesuai kebutuhan.
- 6) Satu set alat pelapis (*capping*)
- 7) Peralatan tambahan : ember, sekop, sendok, sendok perata, dan talam
- 8) Satu set alat pemeriksa slump
- 9) Satu set alat pemeriksaan berat isi beton.

#### **4.2 Benda Uji**

Untuk mendapatkan benda uji harus diikuti beberapa tahapan sebagai berikut:

- 1) Pembuatan dan pematangan benda uji
- 2) Persiapan pembuatan benda uji
  - (a) Benda uji dibuat dari beton segar yang mewakili campuran beton.
  - (b) Isilah cetakan dengan adukan beton dalam 3 lapis, tiap-tiap lapis dipadatkan dengan 25x tusukan secara merata; pada saat melakukan pemadatan lapisan pertama, tongkat pemadat tidak boleh mengenai dasar cetakan; pada saat pemadat boleh masuk kira-kira 25,4mm kedalam lapisan dibawahnya.
  - (c) Setelah selesai melakukan pemadatan, ketuklah sisi cetakan perlahan-lahan sampai rongga bekas tusukan tertutup; ratakan permukaan beton dan tutuplah segera dengan bahan yang kedap air serta tahan karat; kemudian biarkan beton dalam cetakan selama 24 jam dan letakkan pada tempat yang bebas dari getaran.
  - (d) Setelah 24 jam, buka cetakan dan keluarkan benda uji dalam bak perendam berisi air pada temperatur 25°C disebutkan untuk pematangan (*curing*), selama waktu yang

dikehendaki; untuk pengendalian mutu beton pada pelaksanaan pembetonan, *curing* disesuaikan dengan persyaratan.

### 4.3 Persiapan pengujian

- (a) Ambil benda uji yang akan ditentukan kekuatan tekannya dari bak perndam/pematangan (*curing*), kemudian bersihkan dari kotoran yang menempel dengan kain lembab.
- (b) Tentukan berat dan ukuran benda uji
- (c) Lapislah (*capping*) permukaan atas dan bawah benda uji dengan mortar belerang dengan cara sebagai berikut: Lelehkan mortar belerang didalam pot peleleh (*melting pot*) yang dinding dalamnya telah dilapisi tipis dengan gemuk; kemudian letakkan benda uji tegak lurus pada cetakan pelapis sampai mortar belerang cair menjadi keras; dengan cara yang sama lekukan pelapisan pada permukaan lainnya;
- (d) Benda uji siap untuk diperiksa.

### 4.4 Cara pengujian

Untuk melaksanakan pengujian kuat tekan beton harus diikuti beberapa tahapan sebagai berikut:

- a) Letakkan benda uji pada mesin tekan secara centris
- b) Jalankan mesin tekan dengan penambahan beban yang konstan berkisar antara 2 sampai 4  $kg/cm^2$  per detik
- c) Lakukan pembebanan sampai uji menjadi hancur dan catatlah beban maksimum yang terjadi selama pemeriksaan benda uji
- d) Gambar bentuk pecah dan catatlah keadaan benda uji.

### 4.5 Perhitungan

$$\text{Kuat tekan beton} = \frac{P}{A} \text{ (kg/cm}^2\text{)} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

P = beban maksimum (kg)

A = luas penampang ( $cm^2$ )

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

1. Pekerjaan Persiapan dan Survey Pendahuluan telah selesai dilaksanakan.
2. Pelaksanaan Pekerjaan Peningkatan Jalan dimulai dengan persiapan material bahan, persiapan lokasi, pengujian material, kualitas dan pengujian mutu beton serta perawatan beton.

#### **5.2. SARAN**

Dalam pekerjaan Pengawasan Peningkatan Jalan tahap 2 ini, perlu adanya masukan dan pengarahan dari pihak Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Mesuji Provinsi Lampung, sehingga akan didapat hasil yang memuaskan, sesuai dengan yang diharapkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional ( BSN ), Tata Cara Perencanaan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung ( SNI 03 – 2847 – 2002 )
- Badan Standardisasi Nasional ( BSN ), Tata Cara Perencanaan Struktur Baja Untuk Bangunan Gedung ( SNI 03 – 1729 – 2002 )
- Soeharto, Imam. 1998. Manajemen Proyek Jilid . Jakarta: Erlangga
- Departemen Pekerjaan Umum, Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung ( SKSNI T-15-1991-03 ), Direktorat Yayasan LPMB Jakarta,1991
- Departemen Pekerjaan Umum, Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung ( PPIG ), Direktorat Yayasan Badan Penerbit PU, 1987.
- Departemen Pekerjaan Umum, Pedoman Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Rumah dan Gedung ( SKBI – 1.3.53.1987 ), Yayasan Badan Penerbit PU,1987.
- Indarto Himawan, Ir, M.S., Rekayasa Gempa, Universitas Diponegoro Fakultas Teknik Jurusan Sipil, 2005
- Kementerian Pekerjaan Umum, Pertaruan Menteri Untuk Pedoman Laik Fungsi Banunan Gedung, Direktorat Yayasan Badan Penerbit PU, 2007.
- NitiseMITO dan Burhan. 2004. Wawasan Studi Kelayakan dan Evaluasi Proyek. Jakarta: PT Bumi Askara.
- W.C. Vis, Gideon Kusuma, Ir, Dasar – dasar Perencanaan Beton Bertulang Berdasarkan SKSNI T-15-1991-03, Erlangga Jakarta,1997.
- Wigroho, Haryanto Yoso, Analisis dan Perancangan Struktur Frame Menggunakan SAP 2000, Andi, Yogyakarta, 2001



## LAMPIRAN

### 1. Personalia Tenaga Pelaksana

