

**TATA CARA
PELAKSANAAN PONDASI CERUCUT KAYU
DI ATAS TANAH LEMBЕК DAN TANAH GAMBUT**

No. 029/T/BM/1999

Lampiran No. 6 Keputusan Direktur Jenderal Bina Marga

No. 76/KPTS/Db/1999 Tanggal 20 Desember 1999



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM

Diterbitkan oleh PT. Mediatama Saptakarya (PT. Medisa)

YAYASAN BADAN PENERBIT PEKERJAAN UMUM



**DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA**

ALAMAT : JALAN PATTIMURA NO. 20 TELP. 7221960 - 7203165 - 7222806 FAX 7393938
KEBAYORAN BARU - JAKARTA SELATAN KODE POS 12110

**KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL BINA MARGA
NOMOR : 76/KPTS/Db/1999**

TENTANG

**PENGESAHAN LIMA BELAS PEDOMAN TEKNIK DIREKTORAT JENDERAL
BINA MARGA**

DIREKTUR JENDERAL BINA MARGA,

Menimbang :

- a. bahwa dalam rangka menunjang pembangunan nasional di bidang kebinamargaan dan kebijaksanaan pemerintah untuk meningkatkan pendayagunaan sumber daya manusia dan sumber daya alam, diperlukan pedoman-pedoman teknik bidang jalan;
- b. bahwa pedoman teknik yang termaktub dalam Lampiran Keputusan ini telah disusun berdasarkan konsensus pihak-pihak yang terkait, dengan memperhatikan syarat-syarat kesehatan dan keselamatan umum serta memperkirakan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk memperoleh manfaat sebesar-besarnya bagi kepentingan umum sehingga dapat disahkan sebagai Pedoman Teknik Direktorat Jenderal Bina Marga;
- c. bahwa untuk maksud tersebut, perlu diterbitkan Keputusan Direktur Jenderal Bina Marga.

Mengingat

1. Keputusan Presiden Nomor 44 Tahun 1974, tentang Pokok-Pokok Organisasi Departemen;
2. Keputusan Presiden Nomor 18 Tahun 1984, tentang Susunan Organisasi Departemen;
3. Keputusan Presiden Nomor 278/M Tahun 1997, tentang Pengangkatan Direktur Jenderal Bina Marga;
4. Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 211/KPTS/1984 tentang Susunan Organisasi dan Tata Kerja Departemen Pekerjaan Umum;
5. Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 111/KPTS/1995 tentang Panitia Tetap dan Panitia Kerja serta Tata Kerja Standardisasi Bidang Pekerjaan Umum;
6. Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 28/KPTS/1995 tentang Pembentukan Panitia Kerja Standardisasi Naskah Rancangan SNI/Pedoman Teknik Bidang Pengairan/Jalan/ Permukiman;

Membaca

Surat Ketua Panitia Kerja Standardisasi Bidang Jalan Nomor UM 01 01-Bt.2005/768 tanggal 20 Desember 1999 tentang Laporan Panja Standardisasi Bidang Jalan.

Memutuskan/2.

MEMUTUSKAN :

Menetapkan :

KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL BINA MARGA TENTANG PENGESAHAN LIMA BELAS PEDOMAN TEKNIK DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA

- Kesatu : Mengesahkan lima belas Pedoman Teknik Direktorat Jenderal Bina Marga, sebagaimana tercantum dalam Lampiran Keputusan ini yang merupakan bagian yang tak terpisahkan dari ketetapan ini.
- Kedua : Pedoman Teknik tersebut pada diktum kesatu berlaku bagi unsur aparatur pemerintah bidang kebinamargaan dan dapat digunakan dalam perjanjian kerja antar pihak-pihak yang bersangkutan dengan bidang konstruksi.
- Keempat : Menugaskan kepada Direktur Bina Teknik, Direktorat Jenderal Bina Marga untuk:
- menyebarkan Pedoman Teknik Direktorat Jenderal Bina Marga;
 - memberikan bimbingan Teknik kepada unsur pemerintah dan unsur masyarakat yang bergerak dalam bidang kebinamargaan;
 - menghimpun masukan sebagai akibat dari penerapan Pedoman Teknik ini untuk peyempurnaannya di kemudian hari.
- Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa, jika terdapat kesalahan dalam penetapan ini, segala sesuatunya akan diperbaiki sebagaimana mestinya.

Tembusan Keputusan ini disampaikan kepada Yth. :

- Kepala Badan Penelitian dan pengembangan PU, selaku Ketua Panitia Tetap Standardisasi.
- Direktur Bina Teknik Direktorat Jenderal Bina Marga, selaku Ketua Panitia Kerja Standardisasi Bidang Jalan.
- Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Jalan, selaku Sekretaris Panitia Kerja Standardisasi Bidang Jalan.

Ditetapkan di : Jakarta

Pada tanggal : 20 Desember 1999

DIREKTUR JENDERAL BINA MARGA



TJUR SUDARSONO, MSc.

Lampiran

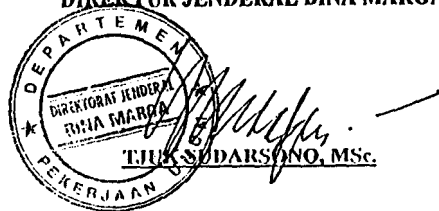
Keputusan Direktur Jenderal Bina Marga

Nomor : 76 /KPTS/Db/1999

Tanggal : 21 Desember 1999

PEDOMAN TEKNIK DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA

Nomor Urut	JUDUL PEDOMAN TEKNIK	NOMOR PEDOMAN TEKNIK
(1)	(2)	(3)
1	Pedoman Pelaksanaan Campuran Beraspal Dingin untuk Pemeliharaan	023/T/BM/1999
2	Pedoman Pembuatan Aspal Emulsi Jenis Kationik	024/T/BM/1999
3	Pedoman Perencanaan Campuran Beraspal Panas dengan Pendekatan Kepadatan Mutlak	025/T/BM/1999
4	Pedoman Perencanaan Bubur Aspal Emulsi (Slurry seal)	026/T/BM/1999
5	Jembatan untuk Lalu Lintas Ringan dengan Gelagar Baja Tipe Kabel, Tipe Simetris, Bentang, 125 meter (Buku 2)	027/T/BM/1999
6	Pedoman Penanggulangan Korosi Komponen Baja Jembatan dengan Cara Pengecatan	028/T/BM/1999
7	Tata Cara Pelaksanaan Pondasi Cerucuk Kayu di Atas Tanah Lembek dan Tanah Gambut	029/T/BM/1999
8	Tata Cara Pencatatan Data Kecelakaan Lalu Lintas (Sistem 3L)	030/T/BM/1999
9	Pedoman Perencanaan Geometrik Jalan Perkotaan	031/T/BM/1999
10	Pedoman Perencanaan Fasilitas Pejalan Kaki pada Jalan Umum	032/T/BM/1999
11	Persyaratan Akseibilitas pada Jalan Umum	033/T/BM/1999
12	Pedoman Pemilihan Berbagai Jenis Tanaman untuk Jalan	034/T/BM/1999
13	Pedoman Penataan Tanaman untuk Jalan	035/T/BM/1999
14	Pedoman Perencanaan Teknik Bangunan Perendam Bising	036/T/BM/1999
15	Tata cara Penentuan Lokasi Tempat Istirahat di Jalan Bebas Hambatan	037/T/BM/1999

DIREKTUR JENDERAL BINA MARGA

DAFTAR ISI

Halaman

Keputusan Direktur Jenderal Bina Marga No. 76/KPTS/Db/1999
Tanggal 20 Desember 1999

DAFTAR ISI		i
BAB I PENDAHULUAN		1
1.1 Maksud dan Tujuan		1
1.2 Ruang Lingkup		1
1.3 Pengertian		1
BAB II KETENTUAN		3
2.1 Umum		3
2.1.1 Keadaan Medan		3
2.1.2 Bahan		3
2.2 Teknik		3
2.2.1 Pelaksana		3
2.2.2 Peralatan		4
2.2.3 Bahan		4
BAB III CARA PELAKSANAAN		6
3.1 Persiapan		6
3.1.1 Penentuan Lokasi		6
3.1.2 Penyiapan Tanah Dasar		6
3.2 Pelaksanaan		7
3.2.1 Pemasangan Cerucuk Kayu dengan Tenaga Manusia		7
3.2.2 Pemasangan Cerucuk dengan Alat Pemancang		8
3.2.3 Pemasangan Cerucuk dengan Back Hoe		8
3.2.4 Pemasangan Kepala tiang Cerucuk		9
3.3 Timbunan		11
3.3.1 Pemasangan Lapis Pemisah		11
3.3.2 Penimbunan Material		12

LAMPIRAN A : DAFTAR ISTILAH

13

LAMPIRAN B : LAIN – LAIN

14

LAMPIRAN C : DAFTAR NAMA DAN LEMBAGA

BAB I DESKRIPSI

1.1 Maksud dan Tujuan

Tata cara ini dimaksudkan sebagai pedoman bagi para pelaksana dalam melaksanakan pekerjaan pondasi cerucuk kayu di atas tanah lembek dan tanah gambut.

Tujuannya adalah untuk mempermudah cara pelaksanaan pondasi cerucuk kayu di atas tanah lembek dan tanah gambut

1.2 Ruang Lingkup

Tata cara ini mencakup ketentuan bahan, dan cara-cara pelaksanaan pembuatan pondasi cerucuk kayu di atas tanah lembek dan tanah gambut.

1.3 Pengertian

- 1) Tanah Lembek adalah tanah yang secara visual dapat ditembus dengan ibu jari minimum sedalam $\pm 25\text{mm}$, atau mempunyai kuat geser ≤ 40 kpa berdasarkan uji geser baling lapangan. Tanah lembek dapat terdiri atas tanah lembek anorganik dan organik
- 2) Tanah Lembek Anorganik adalah tanah lembek yang pada umumnya terdiri atas lempung atau lanau dengan kadar organik dari 0 % sampai dengan 25 % atau kadar abu dari 100 % sampai 75 %.
- 3) Tanah Lembek Organik adalah tanah lembek yang mengandung kadar organik ≥ 25 % sampai 75 % atau dengan kadar abu ≥ 75 % sampai dengan 25%.
- 4) **Tanah Gambut** adalah tanah organik yang mengandung kadar abu lebih kecil dari 25 % atau kadar organik ≥ 75 %.

- 5) **Cerucuk Kayu** adalah susunan tiang kayu dengan diameter atau ukuran sisi antara 8 dan 15 cm yang dimasukkan ke dalam tanah sehingga berfungsi sebagai pondasi.
- 6) **Kepala Cerucuk** adalah sesuatu konstruksi yang berfungsi untuk menyatukan kelompok tiang dalam menerima beban. Kepala cerucuk dapat berupa pengapit dan tiang-tiang kayu, matras, kawat pengikat, papan penutup atau balok poer.

BAB II

KETENTUAN

2.1 Umum

2.1.1 Keadaan Medan

- 1) Pada umumnya tanah lembek dan tanah gambut banyak terdapat di daerah rawa dengan muka air cukup tinggi, sehingga sangat berpengaruh terhadap pelaksanaan konstruksi.
- 2) Umumnya dipengaruhi pasang surut, yang sangat berpengaruh terhadap elevasi rencana kepala tiang.
- 3) Pada permukaan lahan sering dijumpai tunggul-tunggul kayu, yang umumnya tidak perlu dicabut.

2.1.2 Bahan

- 1) Kulit kayu untuk bahan cerucuk tidak perlu dikupas.
- 2) Cerucuk kayu yang digunakan dapat berupa batang kayu atau hasil olahan dengan spesifikasi seperti pada Tabel 1.

Tabel 1.
Persyaratan Cerucuk kayu

Uraian	Persyaratan
Diameter	Minimum 8 Cm., maksimum 15 cm
Panjang	Minimum 3,5m, maksimum 6 in
Kelurusan	Cukup lurus, tidak belok dan bercabang
Kekuatan	Minimum kelas kuat II I PKKI 1973
Tegangan	Minimum Was kuat III untuk mutu A PKKI 1973

2.2 Teknik

2.2.1 Pelaksanaan

- 1) Pemancangan cerucuk kayu dapat menggunakan tenaga manusia, alat pancang cerucuk atau dengan Back Hoe.
- 2) Lantai kerja, dengan muka air cukup tinggi, maka lokasi pemancangan cerucuk dapat diurug terlebih dahulu dengan material setempat. Bila menggunakan alat pancang cerucuk harus diberi landasan dari balok atau papan kayu.
- 3) Diatas pondasi cerucuk kayu yang diberi kepala tiang yang selanjutnya dibentuk timbunan badan jalan sesuai dengan spesifikasi bahan timbunan yang diuraikan pada lampiran B (diambil dari seksi 3.2, Spesifikasi Umum, Volume 3, Bina Marga), 1992.
- 4) Pelaksanaan cerucuk kayu harus sesuai dengan pedoman yang diuraikan dalam “Tata Cara Perencanaan Pondasi di Atas Tanah Lembek, Organik dan Tanah Gambut”.

2.2.2 Peralatan

- 1) Gergaji kayu
- 2) Kapak
- 3) Palu 5 kg
- 4) Linggis
- 5) Cangkul
- 6) Alat pengangkut tanah
- 7) Alat pancang cerucuk
- 8) Alas pemukul tiang
- 9) Perancah atau platform dari susunan drum-drum dan papan kayu
- 10) Back Hoer
- 11) Mesin Las

2.2.3 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam pelaksanaan pembuatan pondasi cerucuk kayu di atas tanah lembek dan tanah gambut adalah sebagai berikut.

1) Lantai Kerja

Berupa bahan lokal setempat yaitu tanah lempung, tanah organik, pasir kuarsa, dengan cara PLTB (Penyiapan Lahan Tanpa Bakar).

2) Bahan Timbunan

Disesuaikan dengan persyaratan (biasanya sesuai dengan seksi 3.1, Spesifikasi Bina Marga dalam Spesifikasi Umum Volume 3, lihat Lampiran B).

3) Kepala Tiang

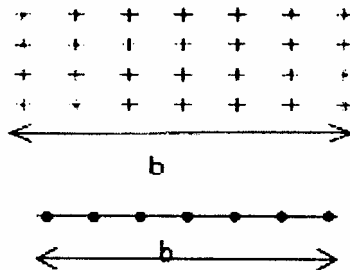
1. Papan kayu
2. Tiang kayu dengan dimensi dan kekuatan yang sama dengan cerucuk.
3. Paku panjang minimum 1,5 diameter kayu yang akan dipaku
4. Tanah yang telah distabilisasi sehingga berfungsi untuk menyatukan kelompok tiang dalam menerima beban dan penyeragaman penurunan.
5. Kawat untuk mengikat tiang-tiang satu sama lain.
6. Pelat besi penutup tiang.

BAB III PELAKSANAAN

3.1 Persiapan

3.1.1 Penentuan Lokasi

- 1) Pasang patok-patok ukur untuk menentukan lebar dan panjang pondasi.
- 2) Tentukan tempat kedudukan tiang-tiang cerucuk yang akan dipancang dan diberi tanda dengan menggunakan patok-patok (lihat Gambar 1)



Gambar 1. Persiapan Perletakan Cerucuk Kayu

- Keterangan:
- b = Lebar pondasi
 - + Patok tanda penempatan cerucuk (dilihat dari atas)
 - Tanda penempatan cerucuk (dilihat dari samping)

3.1.2 Penyiapan Tanah Dasar

Lakukan penyiapan tanah dasar sesuai dengan gambar rencana dan lakukan hal-hal sebagai berikut:

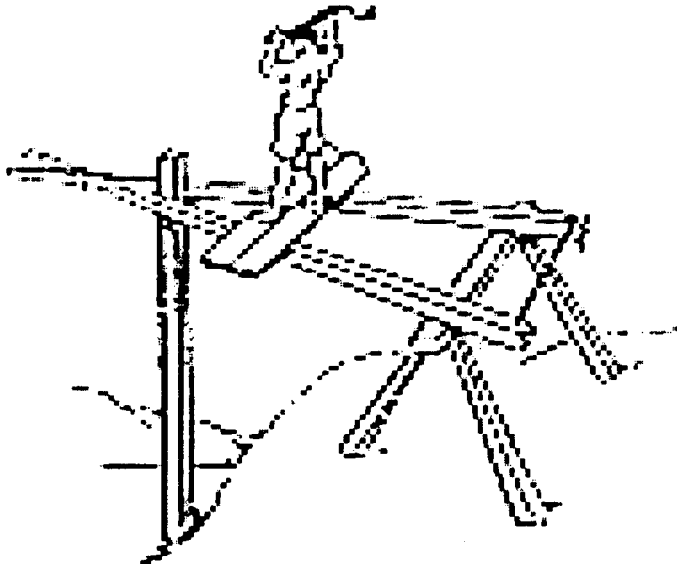
- 1) Bersihkan tanah dasar yang dapat mengganggu pelaksanaan.
- 2) Ratakan lahan dengan cara Penyiapan lahan Tanpa Bakar (PLTB).

- 3) Bila muka air mencapai permukaan tanah, maka timbun tanah dasar sehingga muka tanah timbunan di atas muka air.

3.2 **Pelaksanaan**

3.2.1 **Pemancangan Cerucuk Kayu dengan Tenaga Manusia**

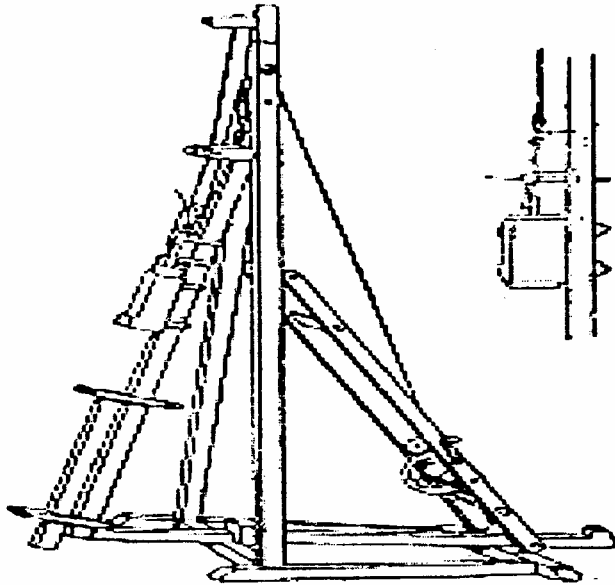
- 1) Runcingkan bagian ujung bawah cerucuk kayu agar mudah menembus ke dalam tanah.
- 2) Pasang perancah atau platform sedemikian rupa sehingga orang dapat dengan mudah memukul kepala tiang pada ketinggian tertentu (lihat Gambar 2).
- 3) Ratakan bagian ujung tiang yang akan dipukul dan beri topi tiang.
- 4) Tegakkan tiang cerucuk dan masukkan sedikit ke dalam tanah agar dapat dipukul dengan stabil dan tetap tegak lurus.
- 5) Pukul tiang dengan palu pemukul pada ujung atas cerucuk yang sudah diberi topi sampai kedalaman rencana.



Gambar 2. Pemancangan Tiang Cerucuk dengan Tenaga Manusia

3.2.2 Pemancangan Cerucuk dengan Alat Pancang

- 1) Siapkan alat pancang tiang cerucuk dengan kedudukan yang dapat menjangkau pekerjaan pemancangan seefektif mungkin.
- 2) Siapkan tiang cerucuk pada kedudukan rencana.
- 4) Pasang tiang cerucuk berikut topi pemukulnya pada alat pancang, dan pastikan tiang berdiri tegak lurus.
- 5) Catat penurunan pemancangan sampai kedalaman rencana minimum 1 tiang untuk setiap 5 m kearah memanjang jalan.



Gambar 3. Pemancangan Cerucuk dengan Alat Pancang

3.2.3 Pemancangan Cerucuk dengan Back Hoe

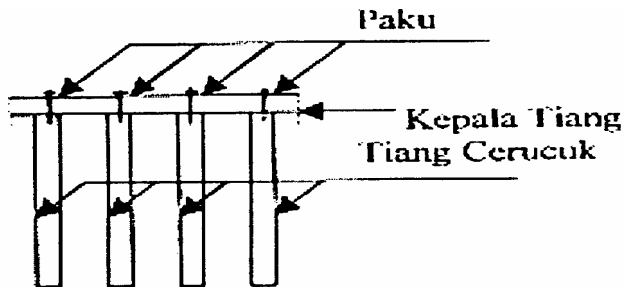
- 1) Siapkan rantai kerja yang terdiri atas baok-balok kayu atau papan untuk operasional Back Hoe.
- 3) Siapkan sejumlah tiang yang akan dipancang pada tempat kedudukannya.
- 4) Tegakkan tiang pada posisi kedudukan rencana dengan bantuan tenaga manusia
- 5) Operasikan Bac khoe, dan pastikan bagian mangkok (Bucket) akan menekan tiang secara tegak lurus.
- 6) Tekan tiang dengan Bucket sampai masuk tanah sesuai dengan kedalaman rencana.

3.2.4. Pemasangan Kepala Tiang Cerucuk

- 1) Kepala Tiang dari Balok Kayu atau Papan
 - a. Sistem Paku

Hubungkan kepala tiang dengan cenicuk menggunakan paku, yang dipakukan dari atas kepala tiang sampai masuk ke dalam tiang cenicuk pada barisan arah melintang jalan.

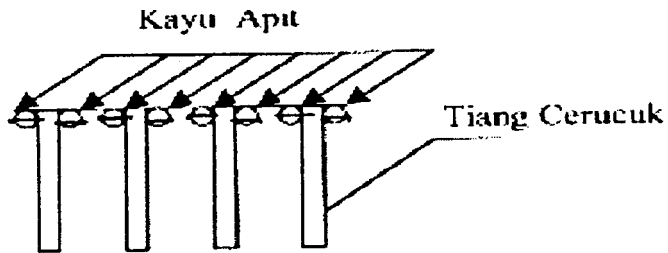
Agar tiang cenicuk menjadi satu kesatuan maka pada arah memanjang jalan dapat dipasang balok kayu atau papan dengan jarak dari sumbu ke sumbu 1,00 meter yang menumpu pada kepala tiang arah melintang jalan dan diperkuat dengan paku (Gambar 4).



Gambar 4. Hubungan Kepala Tiang dengan Ujung atau Cerucuk menggunakan Paku

- b. Sistem Gigit

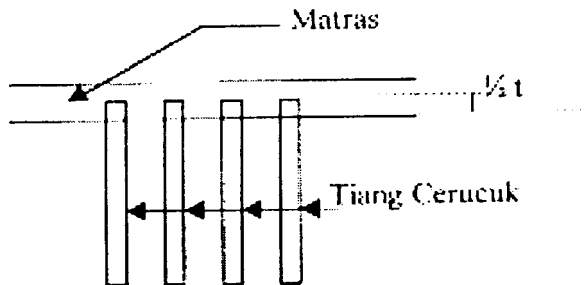
Hubungan kepala tiang dengan cerucuk dibuat Sistem gigit. Diperlukan 2 (dua) balok kayu arah melintang jalan untuk menggigit 1 (satu baris) cerucuk arah melintang jalan dengan cara dipaku. Arah sejajar memanjang jalan juga diberi kepala tiang dengan jarak sumbu ke sumbu 1,00 meter (Gambar 5).



Gambar 5. Hubungan antara Kepala Tiang dengan Cerucuk dengan Sistim Gapit diperkuat Paku

6) Kepala Tiang dari Matras

- a. Buat lantai kerja untuk hamparan matras, dari bahan timbunan lokal yang berfungsi untuk meratakan tempat dudukan matras.
- b. Hampar matras, yang dapat. terdiri atas stabilisasi tanah dengan semen atau beton krus. Usahakan agar bagian ujung atas cerucuk menyatu dengan matras pada ketebalan rencana (Gambar 6).



Gambar 6. Matras sebagai Kepala Tiang Cerucuk

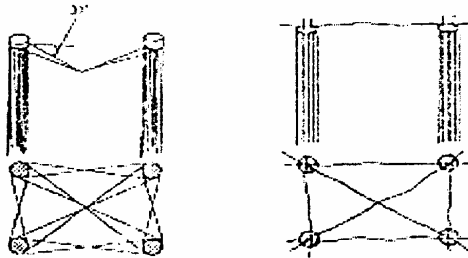
7) Kepala Tiang dari Ikatan Kawat

- a. Tipe ikatan kepala (Gambar 7a)

- i. Ikatkan bagian ujung atas tiang cerucuk dengan kawat, yang dihubungkan satu sama lain.
- ii. Pasang batang-batang kawat sebagai pcrkuatan yang inenyikung dan mengelilingi bagian atas tiang.

b. Tipe Silang (Gambar 7b)

- i. pasang topi baja pada ujung atas tiang cerucuk.
- ii. Ikatkan pcrkuatan kawat dengan Las titik pada tiap ujung cerucuk.



a. Tipe Ikatan Kepala b. Tipe Silang

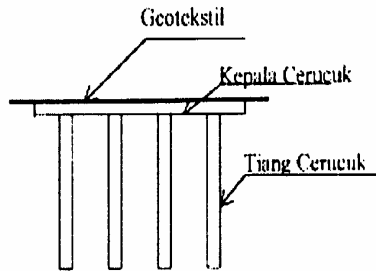
Gambar 7. Ikatan Kawat sebagai Kepala Tiang

3.3 Timbunan

3.3.1 Pemasangan Lapis Pemisah

Lapis pemisah dipasang untuk mencegah lolosnya bahan timbunan yang melewati celah-celah kepala tiang. Bahan pemisah menggunakan geotekstil lokal atau dari bilik bambu.

pasang bahan lapis pemisah selebar permukaan kepala tiang yang telah dipasang, dengan diberi tambahan lebar satu meter pada bagian kiri dan kanannya (lihat gambar 8).



Gambar 8. Pemasangan Lapis Pemisah di Atas Kepala Cerucuk

3.3.2 Penimbunan Material

- 1) Tebal timbunan jalan minimum satu meter.
- 2) Bila lapis pemisah merupakan bahan hasil pabrikasi, timbunan lapisan pertama setebal $\frac{1}{2}$ m padat harus berupa tanah berbutir.
- 3) Bila digunakan lapis pemisah anyaman bambu (bilik) maka timbunan lapis pertama $\frac{1}{2}$ m padat tidak perlu digunakan tanah berbutir, tetapi tidak disarankan menggunakan bahan dari tanah organik atau tanah gambut.
- 4) Lapis timbunan berikutnya menggunakan bahan timbunan sesuai dengan persyaratan atau spesifikasi yang terdapat pada Seksi 3.1, Buku Volume 3: Spesifikasi Umum, Bina Marga.

LAMPIRAN A
DAFTAR ISTILAH

saling tindih : *overlap*
bahan pemisa : *separator*

LAMPIRAN B LAIN – LAIN

Spesifikasi Bahan Timbunan (Seksi 3.1 Spesifikasi Umum Volume 3, Bina Marga)

Jenis Urugan	Spesifikasi	Keterangan
1	2	3
1. Urugan di atas	Tidak termasuk jenis tanah plastisitas tinggi (A-7-6 atau CI-I)	Klasifikasi AASHTO AI-145 atau klasifikasi unified.
	Bila penggunaan tanah plastisitas tinggi tidak dapat dihindarkan, bahan tersebut harus digunakan hanya pada bagian dasar dan ungu atau pada umpan kembali yang tidak memerlukan daya dukung yang tinggi. Tanah plastis seperti itu tidak boleh digunakan sama sekali pada lapisan 30 cm di bawah tanah perkerasan alih bahn.	
	CBR >= (% setelah pemadatan 4 hari dan dipadatkan 100% kepadatan kering maksimum sesuai dengan SN I- 1742-1989-F.	
	Tanah dengan pengembangan tinggi yang memiliki nilai aktif > 1,25 tidak boleh digunakan.	Nilai aktif diukur sebagai perbandingan antara PI dan persentase ukuran lempung.
2. Urugan di bawah	Memenuhi persyaratan umum biasa.	
	CBR >= 10% - setelah 4 hari pemadatan bila dipadatkan sampai 100% kepadatan kering maksimum, sesuai dengan SN I- 1742-1989-F.	

1

2

3

Bila digunakan pemadatan dalam keadaan jenuh atau banjir tidak dapat dihindari, maka urugan pilihan baru digunakan pasir atau kerikil atau bahan berbutir bersih lainnya dengan indeks plastisitas maksim 6%.

Bila digunakan pada lereng atau pekerjaan stabilisasi timbunan atau pada situasi lainnya yang kuat gesernya penting tetapi dijumpai kondisi pemadatan normal dan kering, maka urugan pilihan dapat digunakan kerikil lempung bergradasi baik atau lempung berpasir atau lempung berplastisitas rendah.

Tipe bahan yang dipilih tergantung pada kecuraman lereng atau pada tekanan yang akan dipikul.

