

**Metode pengujian waktu ikat awal semen portland
dengan menggunakan alat vicat untuk pekerjaan
sipil**

© BSN 2002

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis BSN

BSN

**Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id**

Diterbitkan di Jakarta

DAFTAR ISI

Halaman

Surat Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No.718/KPTS/1990	I
Daftar Isi	V
BAB I DESKRIPSI	1
1.1 Maksud dan Tujuan	1
1.1.1 Maksud	1
1.1.2 Tujuan	1
1.2 Ruang Lingkup	1
1.3 Pengertian	1
BAB II PERSYARATAN PENGUJIAN	2
2.1 Jumlah Contoh	2
2.2 Pengelolaan Contoh	2
2.3 Sistem Pengujian	3
BAB III KETENTUAN-KETENTUAN	4
3.1 Berat Benda Uji	4
3.2 Peralatan	4
3.3 Perhitungan	6
BAB IV CARA UJI	7
BAB V LAPORAN UJI	9
LAMPIRAN A, LAIN-LAIN	10
LAMPIRAN B, DAFTAR NAMA DAN LEMBAGA	12

BAB I

DESKRIPSI

1.1 Maksud dan Tujuan

1.1.1 Maksud

Metode ini dimaksudkan sebagai acuan dan pegangan untuk melakukan pengujian waktu ikat awal semen portland untuk pekerjaan sipil.

1.1.2 Tujuan

Tujuan metode ini adalah untuk mendapatkan nilai waktu ikat awal yang digunakan untuk menentukan mutu semen portland.

1.2 Ruang Lingkup

Ruang lingkup metode ini meliputi persyaratan pengujian, ketentuan-ketentuan, cara pengujian serta laporan uji untuk semen portland.

1.3 Pengertian

Yang dimaksud dengan :

- 1) waktu ikat awal adalah waktu yang diperlukan oleh pasta semen untuk mengubah sifatnya dari kondisi cair menjadi padat;
- 2) waktu ikat akhir adalah waktu dimana penetrasi jarum vicat tidak terlihat secara visual;
- 3) suhu udara adalah suhu ruangan pada saat dilakukan pengujian;
- 4) benda uji adalah sejumlah semen portland dengan berat dan isi tertentu yang dibuat dari contoh-contoh semen portland;
- 5) contoh semen portland adalah sejumlah semen portland dengan berat dan isi tertentu yang diambil dari tempat penyimpanan secara acak serta dianggap mewakili sejumlah semen portland yang akan digunakan untuk suatu pekerjaan.

BAB II

PERSYARATAN PENGUJIAN

2.1 Jumlah Contoh

Ikhwal yang dipersyaratkan, sebagai berikut :

- 1) jumlah contoh yang diperlukan untuk pengujian waktu ikat awal semen ditetapkan berdasarkan ketentuan yang berlaku;
- 2) jika suatu pekerjaan akan menggunakan lebih dari satu tipe semen, maka setiap tipe semen harus dilakukan pengujian waktu ikat awal;
- 3) pengambilan contoh-contoh untuk setiap tipe semen dilakukan secara acak berdasarkan ketentuan yang berlaku;
- 4) berat atau volume setiap contoh ditetapkan berdasarkan jumlah dan berat benda uji.

2.2 Pengelolaan Contoh

Pengelolaan contoh harus mengikuti peraturan sebagai berikut :

- 1) setiap contoh harus diberi label yang jelas, sehingga identitas contoh dapat diketahui;
- 2) label contoh harus memuat:
 - (1) nomor contoh;
 - (2) tipe semen;
 - (3) asal pabrik;
 - (4) jumlah contoh;
 - (5) teknisi yang mengambil contoh;
 - (6) tanggal pengambilan contoh.
- 3) contoh-contoh semen harus disimpan di tempat yang kering agar terhindar dari kemungkinan terjadinya perubahan kondisi dan sifat semen.

2.3 Sistem Pengujian

Ikhwal pengujian sebagai berikut :

- 1) pengujian waktu ikat awal dilakukan dengan benda uji tunggal;

2) pencatatan data pengujian harus menggunakan formulir laboratorium yang berisi :

- (1) identitas benda uji dan contoh;
- (2) teknisi penguji;
- (3) tanggal pengujian;
- (4) penanggung jawab pengujian;
- (5) pencatatan data pengujian;
- (6) nama laboratorium dan instansi penguji.

3) hasil pengujian harus ditandatangani oleh penanggung jawab pengujian.

BAB III

KETENTUAN-KETENTUAN

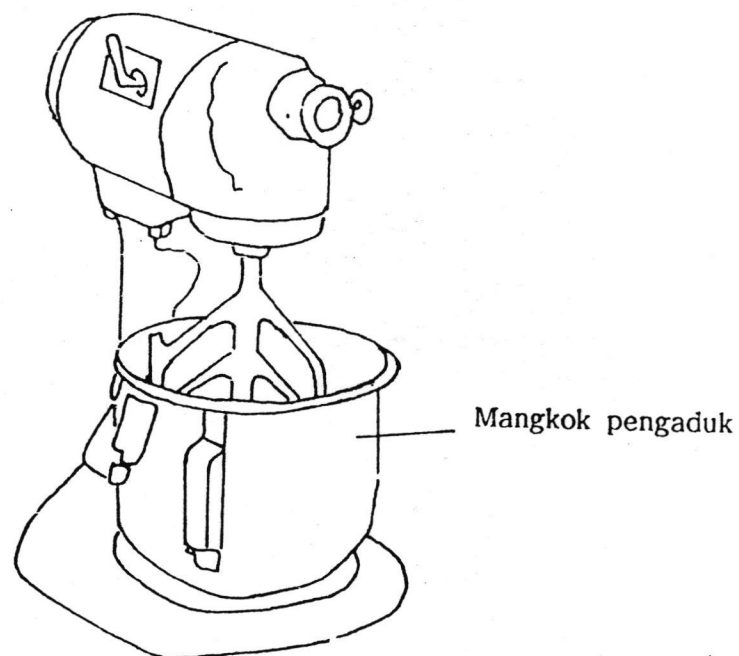
3.1 Berat Benda Uji

Berat semen portland untuk membuat benda uji adalah 300 gram.

3.2 Peralatan

Peralatan untuk pengujian konsistensi normal, terdiri dari :

- 1) mesin pengaduk yang kecepatan pengadukannya dapat diatur dan dilengkapi dengan mangkok pengaduk; (lihat Gambar 1.)



GAMBAR 1.
MESIN PENGADUK

2) alat vicat yang sesuai dengan Standard ASTM C-91-82, terdiri dari :

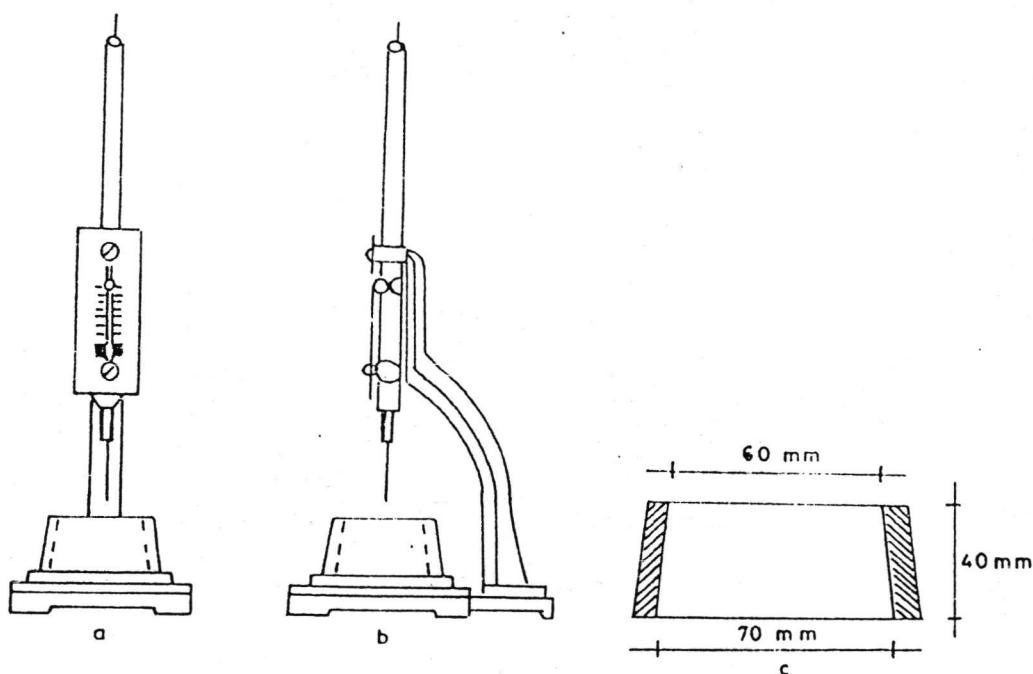
- (1) alat vicat;
- (2) jarum vicat untuk pengujian waktu ikat awal;
- (3) cetakan benda uji berbentuk kerucut terpancung, terbuat dari karet keras dengan ukuran :

diameter dasar : 70 mm

diameter atas : 60 mm

tinggi : 40 mm

Lihat GAMBAR 2 (c).



GAMBAR 2.

ALAT VICAT DAN CETAKAN BENDA UJI

- 3) gelas ukur kapasitas 200 ml, dengan ketelitian 1 ml;
- 4) timbangan kapasitas 500 gram, ketelitian 0,1 gram;
- 5) sendok perata;
- 6) stop watch;
- 7) termometer beton;

- 8) termometer laboratorium;
- 9) pelat kaca ukuran 150 mm x 150 mm x 3 mm;
- 10) air suling sebanyak 1000 ml;
- 11) lemari lembab.

3.3 Perhitungan

Waktu ikat awal ditentukan dari grafik penetrasi waktu, yaitu waktu di mana penetrasi jarum vicat mencapai nilai 25 mm.

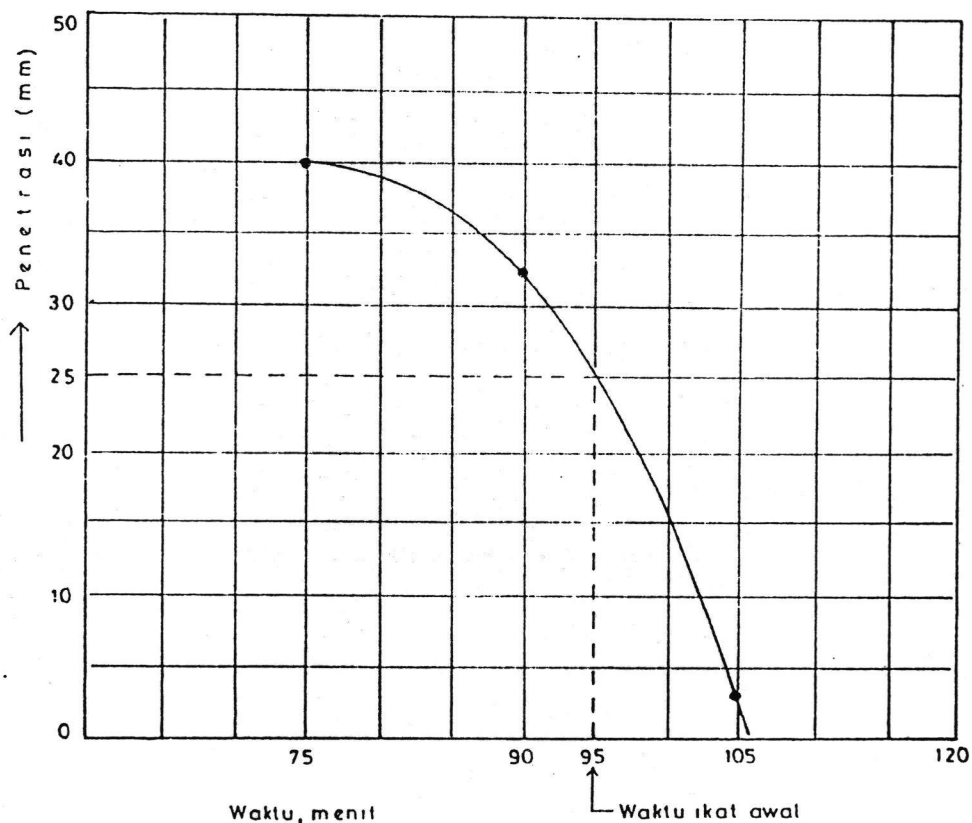
BAB IV

CARA UJI

Pengujian waktu ikat awal dilakukan dengan urutan, sebagai berikut:

- 1) tentukan dan siapkan volume air suling yang diperlukan untuk mencapai konsistensi normal sesuai dengan cara yang berlaku;
 - 2) tuangkan air suling itu kedalam mangkok pengaduk, kemudian masukkan pula secara perlahan-lahan 300 gram benda uji semen kedalam mangkok pengaduk yang sama; selanjutnya biarkan selama 30 detik;
 - 3) aduklah campuran air suling dan benda uji itu selama 30 detik dengan kecepatan pengadukan 140 ± 5 putaran per menit;
 - 4) pengadukan dihentikan selama 15 detik, bersihkan pasta semen yang menempel dipinggir mangkok pengaduk;
 - 5) aduk kembali pasta semen selama 60 detik dengan kecepatan pengadukan 285 ± 10 putaran per menit;
 - 6) buatlah pasta semen berbentuk bola dengan tangan, sambil dilemparkan sebanyak 6 kali dari tangan kiri ke tangan kanan dengan jarak kedua tangan ± 15 cm;
 - 7) peganglah cetakan benda uji dengan salah satu tangan, kemudian melalui lobang dasarnya masukkan pasta semen sampai terisi penuh, dan ratakan kelebihan pasta pada dasar cincin dengan sekali gerakan telapak tangan; letakan dasar cincin pada pelat kaca, ratakan permukaan atas pasta dengan sekali gerakan sendok perata dalam posisi miring & haluskan permukaan pasta dengan ujung sendok perata, tanpa mengadakan tekanan pada pasta;
 - 8) letakkan termometer beton di atas benda uji, lalu simpan di dalam lemari lembab selama 30 menit; selama percobaan benda uji berada dalam cincin & ditahan pelat kaca;
 - 9) catatlah suhu udara dengan termometer laboratorium dan suhu benda uji dengan termometer beton;
 - 10) letakkan benda uji pada alat vicat, sentuhkan ujung jarum vicat pada tengah-tengah permukaan benda uji dan kencangkan posisi jarum vicat, letakan pembacaan skala pada nol atau catat angka permulaan, dan segera lepaskan jarum vicat;
- (1) catatlah besarnya penetrasi jarum vicat ke dalam benda uji setelah 30 detik;

- (2) ulangi pekerjaan (1), setiap 15 menit untuk titik-titik lain yang berbeda pada permukaan benda uji. Jarak titik-titik pengujian adalah 6,5 mm dan letaknya minimum 9,5 mm dari tepi cetakan benda uji;
 - (3) setiap kali percobaan penetrasi akan dilakukan, jarum vi-cat harus dibersihkan;
 - (4) selama percobaan penetrasi dilakukan, jarum vi-cat selalu dalam kondisi lurus dan bebas dari getaran.
- 11) buatlah grafik antara waktu dan penetrasi, (lihat Gambar 3.)



GAMBAR 3.

GRAFIK WAKTU PENETRASI

- 12) waktu ikat awal dan waktu ikat akhir ditentukan sesuai pasal 3.3.

BAB V
LAPORAN UJI

Laporan uji berat jenis semen portland mencantumkan data, sebagai berikut :

- 1) identitas contoh;
 - (1) nomor contoh;
 - (2) tipe contoh;
 - (3) asal pabrik;
 - (4) proyek yang akan menggunakan.
- 2) laboratorium/instansi yang melakukan pengujian;
 - (1) nama teknisi penguji;
 - (2) nama penanggung jawab pengujian;
 - (3) tanggal pengujian.
- 3) hasil pengujian;
- 4) kelainan dan kegagalan selama pengujian;
- 5) rekomendasi dan saran-saran.

LAMPIRAN A

LAIN-LAIN

Contoh isian formulir :

BADAN LITBANG PU
PUSAT LITBANG JALAN
LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI

Dikerjakan : S. S. r.
Tanggal : Jan '90

Diperiksa : John Dachlar
Tanggal : Jan '90

PENGUJIAN WAKTU IKAT AWAL SEMEN PC DENGAN ALAT VICAT

I. DATA CONTOH

Nomor contoh : R.1	Contoh diambil oleh : Sfd.
Tipe Semen : 1	Tanggal : Juli '90
Asal pabrik : Indonesia/ lokal	Jumlah contoh : 4.

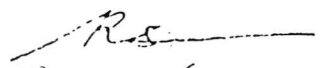
II. DATA PENGUJIAN

Suhu benda uji : ° C Suhu udara : 26 ° C

PERCOBAAN PENETRASI

Pukul	Interval waktu (menit)	Penetrasi mm
10.15	0	45
	15	44
	30	43
	45	42
	60	41
	75	40
	90	33
	105	3

Penanggung jawab penguji,


 (Rohadi Suluman.)

LAMPIRAN A

LAIN-LAIN

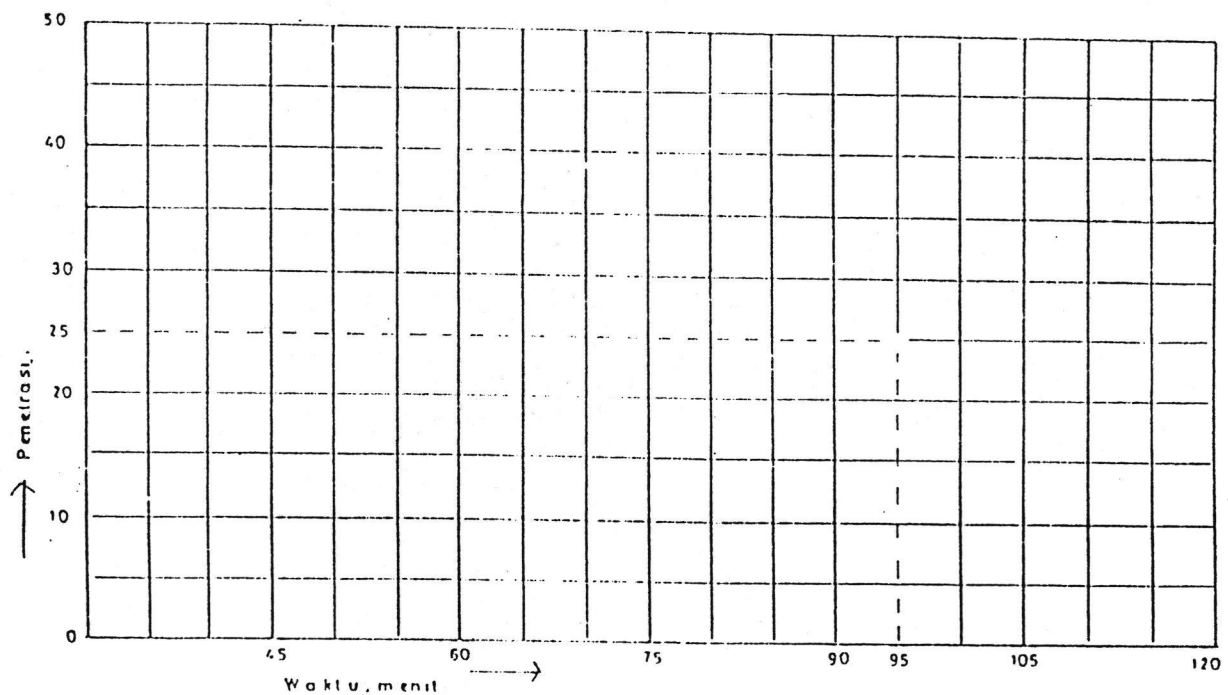
Contoh isian formulir :

BADAN LITBANG PU
PUSAT LITBANG JALAN
LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI

Nomor contoh : R.1
Tipe semen : 1
Asal pabrik : Indonesia/lokal

Dikerjakan : Spd
Tanggal : Juli '90
Diperiksa : J.D

PENGUJIAN WAKTU IKAT AWAL SEMEN PC
DENGAN ALAT VICAT



Penanggung jawab penguji,

Rs
(Rohadi Sukirman)



REPUBLIK INDONESIA
MENTERI PEKERJAAN UMUM

KEPUTUSAN MENTERI PEKERJAAN UMUM
NOMOR : 718/KPTS/1990

TENTANG

PENGESAHAN 12 STANDAR KONSEP SNI BIDANG PEKERJAAN UMUM

MENTERI PEKERJAAN UMUM;

Menimbang :

- a. bahwa dalam rangka pengadaan Standardisasi Bidang Pekerjaan Umum, yang diperlukan untuk menunjang pembangunan nasional dan kebijaksanaan pemerintah dalam meningkatkan pendayagunaan sumber daya alam dan sumber daya manusia, telah disusun dan dipersiapkan 12 Standar Konsep SNI Bidang Pekerjaan Umum, sebagaimana tercantum dalam Daftar Lampiran Keputusan;
- b. bahwa Standar Konsep SNI tersebut huruf a, telah disusun sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan syarat-syarat yang diperlukan, sehingga dapat digunakan dan dimanfaatkan bagi kepentingan umum dan pembangunan bidang Pekerjaan Umum;
- c. bahwa untuk itu, sambil menunggu proses pengukuhan menjadi Standar Nasional Indonesia Bidang Pekerjaan Umum oleh Dewan Standardisasi Nasional, dianggap perlu untuk mengesahkan terlebih dahulu sebagai Standar Konsep SNI Bidang Pekerjaan Umum dengan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum

Mengingat :

1. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 1974 tentang Pokok-pokok Organisasi Departemen;
2. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 1984 tentang Susunan Organisasi Departemen;
3. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 64/M Tahun 1988 tentang Pembentukan Kabinet Pembangunan V;
4. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 1989 tentang Dewan Standardisasi Nasional;
5. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 41/PRT/1989 tentang Pengesahan 25 Standar Konstruksi Bangunan Indonesia menjadi Standar Nasional Indonesia;
6. Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 211/KPTS/1984 tentang Susunan Organisasi dan Tata Kerja Departemen Pekerjaan Umum;
7. Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 217/KPTS/1986 tentang Panitia Tetap dan Panitia Kerja serta Tata Kerja Penyusunan Standar Konstruksi Bangunan Indonesia.

8. Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 306/KPTS/1989 tentang Pengesahan 32 Standar Konsep SNI Bidang Pekerjaan Umum, yang diikuti berturut-turut dengan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 60/KPTS/1990, Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 184/KPTS/1990, Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 388/KPTS/1990 dan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 531/KPTS/1990 masing-masing tentang Pengesahan (41, 18, 35 dan 60) Standar Konsep SNI Bidang Pekerjaan Umum.

M E M U T U S K A N :

Menetapkan :

KEPUTUSAN MENTERI PEKERJAAN UMUM TENTANG PENGESAHAN 12 STANDAR KONSEP SNI BIDANG PEKERJAAN UMUM.

- PERTAMA : Mengesahkan 12 (Duabelas) Standar Konsep SNI Bidang Pekerjaan Umum, yang nomor dan judulnya masing-masing disebut Dalam Lampiran Keputusan ini, yang merupakan bagian yang tak terpisahkan dari ketetapan ini.
- KEDUA : Standar Konsep SNI Bidang Pekerjaan Umum, yang dimaksud pada amar (diktum) PERTAMA diberlakukan bagi unsur aparatur Pemerintah bidang Pekerjaan Umum serta dapat digunakan sebagai acuan dan persyaratan dalam perjanjian kerja antara pihak-pihak yang bersangkutan dengan bidang konstruksi dan bangunan di lingkungan Pekerjaan Umum.
- KETIGA : Menugaskan kepada Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Pekerjaan Umum untuk:
- a. menyebarluaskan Standar Konsep SNI Bidang Pekerjaan Umum;
 - b. memberikan bimbingan teknis kepada unsur Pemerintah dan unsur masyarakat bidang Pekerjaan Umum;
 - c. mengusahakan agar Standar Konsep SNI Bidang Pekerjaan Umum dapat secara cepat dikukuhkan menjadi Standar Nasional Indonesia Bidang Pekerjaan Umum.
- KEEMPAT : Menugaskan kepada para Direktur Jenderal di lingkungan Departemen Pekerjaan Umum untuk:
- a. memantau penggunaan dan penerapan Standar Konsep SNI Bidang Pekerjaan Umum;
 - b. memberikan masukan atau umpan balik sebagai akibat penggunaan/penerapan Standar Konsep SNI Bidang Pekerjaan Umum tersebut kepada Menteri Pekerjaan Umum melalui Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Pekerjaan Umum.

KELIMA

: Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dikukuhkannya masing-masing Standar Konsep SNI tersebut menjadi Standar Nasional Indonesia Bidang Pekerjaan Umum.

DITETAPKAN DI : J A K A R T A .
PADA TANGGAL : 17 NOPEMBER 1990.

MENTERI PEKERJAAN UMUM,




RADINAL MOOCHTAR

KEPUTUSAN MENTERI PEKERJAAN UMUM
NOMOR : 718/KPTS/1990
TANGGAL : 17 NOPEMBER 1990

STANDAR KONSEP SNI BIDANG PEKERJAAN UMUM

NO.	JUDUL STANDAR	NOMOR STANDAR
1	2	3
1.	Metode Pengujian Konsolidasi Tanah Satu Dimensi	SK SNI M-107-1990-03
2.	Metode Pengujian Geser Langsung Tanah Terkonsolidasi Dengan Drainase	SK SNI M-108-1990-03
3.	Metode Pengujian Indeks Kekuatan Batu Dengan Beban Titik	SK SNI M-109-1990-03
4.	Metode Pengujian Triaksial B	SK SNI M-110-1990-03
5.	Metode Pengujian Kekuatan Mortar Semen Portland untuk Pekerjaan Sipil	SK SNI M-111-1990-03
6.	Metode Pengujian Konsistensi Normal Semen Portland dengan Alat Vicat untuk Pekerjaan Sipil	SK SNI M-112-1990-03
7.	Metode Pengujian Waktu Ikat Awal Semen Portland dengan Menggunakan Alat Vicat untuk Pekerjaan Sipil	SK SNI M-113-1990-03
8.	Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Jembatan Jalan Raya	SK SNI T-14-1990-03
9.	Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal	SK SNI T-15-1990-03
10.	Spesifikasi Beton Bertulang Kedap Air	SK SNI S-36-1990-03
11.	Spesifikasi Beton Tahan Sulfat	SK SNI S-37-1990-03
12.	Spesifikasi Kadar Ion Klorida Dalam Beton	SK SNI S-38-1990-03

MENTERI PEKERJAAN UMUM,



[Signature]
RADINAL MOOCHTAR

BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN

e-mail: bsn@bsn.go.id

www.bsn.go.id