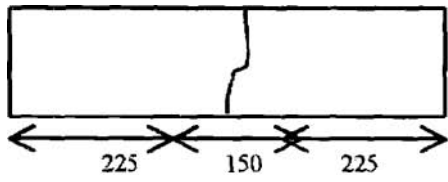
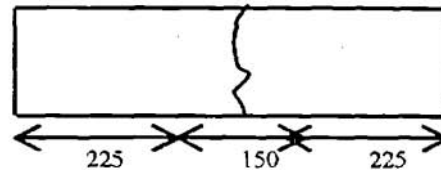


LAMPIRAN A

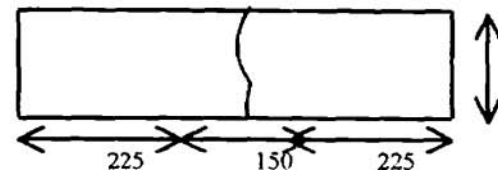
POLA RETAK BENDA UJI BALOK



Tampak Depan

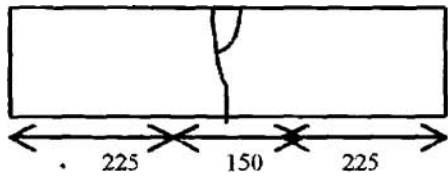


Tampak Samping

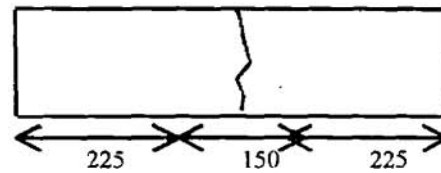


Tampak Belakang

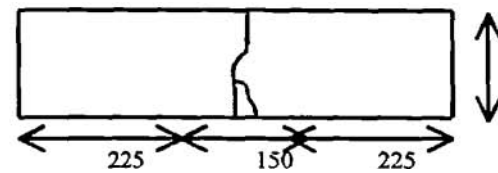
Benda Uji 1



Tampak Depan

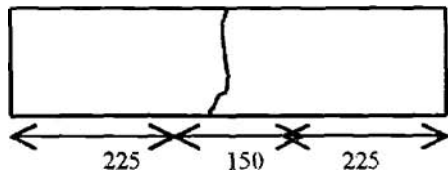


Tampak Samping

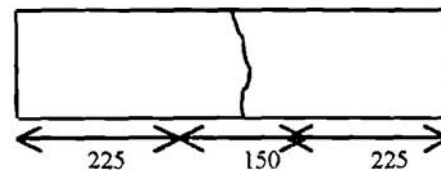


Tampak Belakang

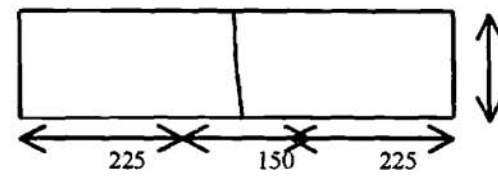
Benda Uji 2



Tampak Depan



Tampak Samping



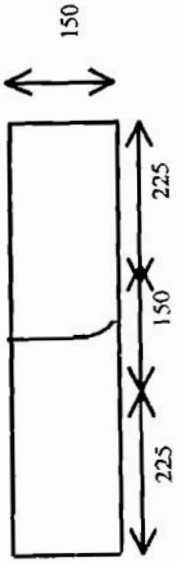
Tampak Belakang

Benda Uji 3

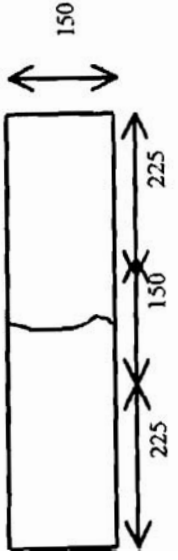
Pola Retak Benda Uji Balok Diuji 7 hari



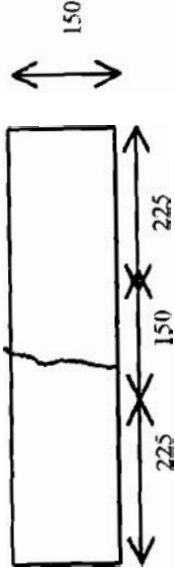
Tampak Depan



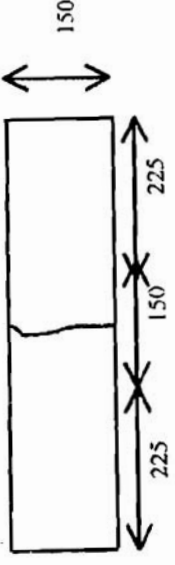
Tampak Samping



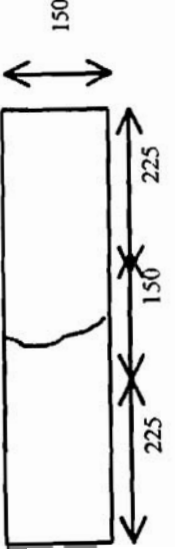
Tampak Belakang



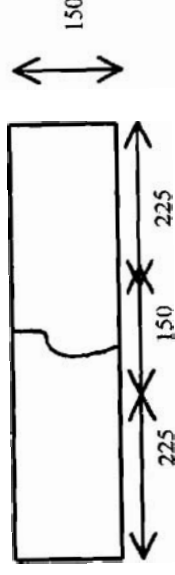
Tampak Depan



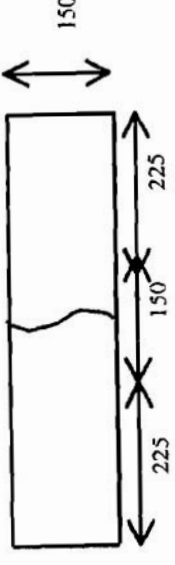
Tampak Samping



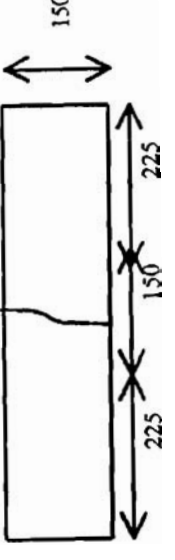
Tampak Belakang



Tampak Depan



Tampak Samping

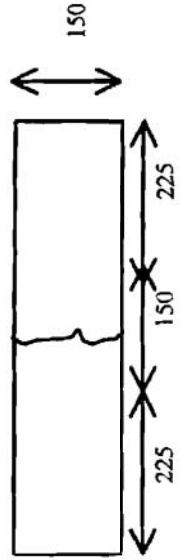


Tampak Belakang

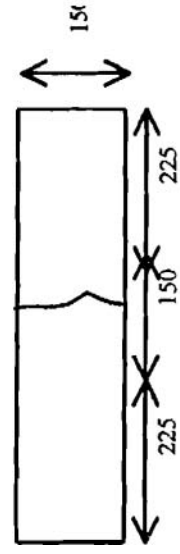
Pola Retak Benda Uji Balok Diuji 14 hari



Tampak Depan



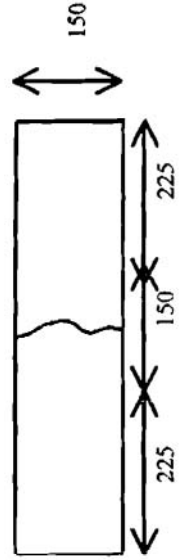
Tampak Samping



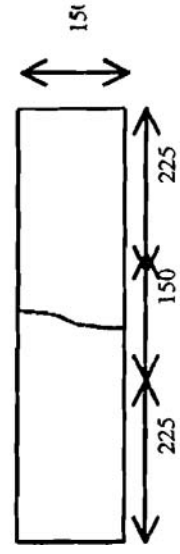
Tampak Belakang



Tampak Depan



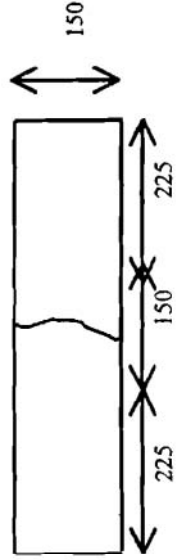
Tampak Samping



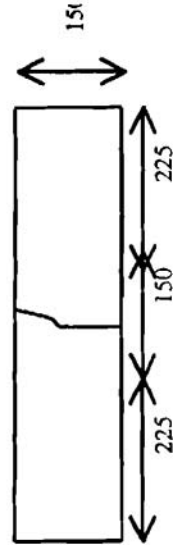
Tampak Belakang



Tampak Depan



Tampak Samping



Tampak Belakang

Benda Uji 3

Pola Retak Benda Uji Balok Diuji 28 hari

LAMPIRAN B

FOTO ALAT UJI LENTUR



Foto Alat Uji Lentur

LAMPIRAN C

PCC (PORTLAND COMPOSITE CEMENT)



ESIFIKASI TEKNIS PCC (TECHNICAL SPECIFICATION)

ITEMS	UNIT	SNI 15-7064-2004		QUALITY		
		Standard		Typical	Range	
PHYSICAL PROPERTIES :						
Water content of mortar, volume	%	12	max.	4.60	4.5 - 5.7	
Fineness, specific surface	m ² / kg	280	min.	418	391 - 427	
Autoclave expansion	%	0.8	max.	0.05	0.03 - 0.07	
Compressive strength						
	3 days	kg / cm ²	125	min.	236	213 - 249
	7 days	kg / cm ²	200	min.	303	284 - 322
	28 days	kg / cm ²	250	min.	402	381 - 452
Time of setting, Vicat	Initial set	minute	45	min.	128	106 - 168
	Final set	minute	375	max.	339	315 - 365
Free set	%	50	min.	73.4	75 - 87	
Heat of hydration	7 days	kcal / gr		66.4	65 - 67	
Normal consistency	%			25.4	24.5 - 25.9	
Specific Gravity				3.05	3.00 - 3.10	
CHEMICAL PROPERTIES :						
Silicon dioxide	(SiO ₂)	%	-	23.04	21.7 - 23.5	
Aluminium oxide	(Al ₂ O ₃)	%	-	7.40	6.1 - 7.6	
Ferric oxide	(Fe ₂ O ₃)	%	-	3.36	3.1 - 3.9	
Calcium oxide	(CaO)	%	-	57.38	57.0 - 60.3	
Magnesium oxide	(MgO)	%	-	1.91	1.0 - 2.9	
Sulfur trioxide	(SO ₃)	%	4.0	max.	2.00	1.6 - 2.1
Loss on ignition	(LOI)	%	-	3.94	3.5 - 8.0	
Insoluble residue	(IR)	%	-	10.96	5.0 - 12.5	
Free lime	(F-CaO)	%	-	0.56	0.5 - 1.5	

PENGGUNAAN

1. Untuk pemakaian secara umum dan untuk semua mutu beton
2. Untuk struktur bangunan bertingkat sampai dengan gedung bertingkat tinggi
3. Untuk struktur jembatan dan jalan beton
4. Untuk paving block
5. Untuk pemasangan bata, plesteran dan acian.

SIFAT-SIFAT

- Mudah pengerjaannya
- 2. Suhu adukan rendah, sehingga hasilnya tidak mudah retak
- 3. Menghasilkan permukaan plesteran dan beton yang halus
- 4. Kedap air
- 5. Tahan terhadap serangan sulfat
- 6. Mempunyai kuat tekan yang tinggi
- 7. Bangunan / konstruksi menjadi tahan lama.

LAMPIRAN D

Spesifikasi Teknis SNI 15-7064-2004

SNI

Standar Nasional Indonesia

SNI 15-7064-2004

Semen portland komposit

ICS 91.100.10

Badan Standardisasi Nasional

BSN

Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata	ii
1 Ruang lingkup	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi	1
4 Penggunaan	1
5 Syarat mutu	1
6 Cara pengambilan contoh.....	2
7 Cara uji	2
8 Syarat lulus uji	3
9 Pengemasan.....	3
10 Syarat penandaan	3
11 Penyimpanan dan transportasi	3
Bibliografi.....	4

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) Semen *portland* komposit (Portland composite cement) disusun dengan maksud menunjang pengembangan industri semen nasional dan melindungi konsumen.

Standar **ini** merupakan **diversifikasi** produk, dimana spesifikasi dari semen **ini** berbeda dengan tipe semen-semen yang ada saat ini, sehingga standar ini dibuat terpisah dari standar yang lain.

Standar **ini** disusun dan **dirumuskan** oleh Panitia **Teknis 33 S**, Kimia Anorganik. Standar **ini** merupakan hasil konsensus yang diselenggarakan di Jakarta pada **tanggal 7 Juli 2004** yang dihadiri oleh wakil-wakil dari pihak-pihak produsen, konsumen, asosiasi, lembaga **pengujian** dan instansi pemerintah.

Semen portland komposit

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan spesifikasi teknis untuk semen portland komposit yang digunakan untuk konstruksi umum.

2 Acuan normatif

SNI 15-2049-2004, Semen portland.

3 Istilah dan definisi

3.1

semen portland komposit

bahan pengikat hidrolis hasil penggilingan bersama-sama terak semen portland dan gips dengan satu atau lebih bahan anorganik, atau hasil pencampuran antara bubuk semen portland dengan bubuk bahan anorganik lain. Bahan anorganik tersebut antara lain terak tanur tinggi (blast furnace slag), pozolan, senyawa silikat, batu kapur, dengan kadar total bahan anorganik 6% - 35 % dari massa semen portland komposit

4 Penggunaan

Semen portland komposit dapat digunakan untuk konstruksi umum seperti: pekerjaan beton, pasangan bata, selokan, jalan, pagar dinding dan pembuatan elemen bangunan khusus seperti beton pracetak, beton pratekan, panel beton, bata beton (paving block) dan sebagainya.

5 Syarat mutu

5.1 Syarat kimia

Syarat kimia untuk semen portland komposit:
SO₃ maksimum 4,0 %.

5.2 Syarat fisika

Syarat fisika seperti tertera pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1 Syarat fisika

No.	Uraian	Satuan	Persyaratan
1.	Kehalusan dengan alat blaine	m ² /kg	min. 280

Tabel 1 (lanjutan)

No.	Uraian	Satuan	Persyaratan
2.	Kekekalan bentuk dengan autoclave: - pemuaian - penyusutan	% %	maks. 0,80 maks. 0,20
3.	Waktu pengikatan dengan alat vicat: - pengikatan awal - pengikatan akhir	menit menit	min. 45 maks. 375
4.	Kuat tekan: - umur 3 hari - umur 7 hari - umur 28 hari	kg/cm ² kg/cm ² kg/cm ²	min. 125 min. 200 min. 250
5.	Pengikatan semu: - penetrasi akhir	%	min. 50
6.	Kandungan udara dalam mortar	% volume	maks.12

6 Cara pengambilan contoh

Cara pengambilan contoh dan jumlah contoh Semen portland komposit untuk pengujian semen sesuai dengan SNI 15-2049-2004, *Semen Portland*.

7 Cara uji

7.1 Cara uji kimia

7.1.1 Sulfur trioksida (SO₃)

Cara uji penentuan kadar sulfur trioksida sesuai dengan SNI 15-2049-2004, *Semen portland*.

7.2 Cara uji fisika

7.2.1 Kehalusan

Cara uji penentuan kehalusan dengan menggunakan alat blaine sesuai dengan SNI 15-2049-2004, *Semen Portland*, dengan terlebih dahulu ditentukan berat jenisnya.

7.2.2 Kekekalan bentuk dengan autoclave

Cara uji penentuan kekekalan bentuk dengan autoclave sesuai dengan SNI 15-2049-2004, *Semen portland*.

7.2.3 Waktu pengikatan

Cara uji waktu pengikatan dengan menggunakan alat vicat sesuai dengan SNI 15-2049-2004, *Semen portland*.

7.2.4 Kuat tekan

Cara uji penentuan kuat tekan sesuai dengan SNI 15-2049-2004, *Semen portland*, terlebih dahulu ditentukan kelecakannya dengan meja alir.

7.2.5 Pengikat semu

Cara uji pengikat semu sesuai dengan SNI 15-2049-2004, **Semen portland**.

7.2.6 Kandungan udara dalam mortar

Cara uji penentuan kandungan udara dalam mortar sesuai dengan SNI 15-2049-2004, Semen **portland**.

8 Syarat lulus uji

Semen **portland** komposit yang diuji dinyatakan lulus uji apabila **memenuhi seluruh** persyaratan yang ada pada butir 5 syarat mutu, dan diuji dengan menggunakan metoda pada butir 7 cara uji.

9 Pengemasan

9.1 Semen **portland** komposit dapat diperdagangkan dalam bentuk kemasan dan **curah**. Semen **portland** komposit harus **dikemas** dalam kantong dengan **berat netto** 20 kg atau 40 kg atau 50 kg untuk setiap kantong.

9.2 Kekurangan **berat** tidak boleh lebih dari 2% dari **berat** yang tertera pada setiap kemasan.

9.3 **Berat rata-rata** dari setiap pengiriman yang diwakili oleh penimbangan **50** kemasan yang diambil secara acak tidak boleh kurang dari **berat** yang tertera pada kemasan.

10 Syarat penandaan

Pada kemasan sekurang-kurangnya dicantumkan:

- a) Tulisan "Semen **portland** komposit".
- b) Merek/tanda dagang.
- c) Nama perusahaan.
- d) **Berat netto**.
- e) Penggunaan.

Untuk semen **portland** komposit **curah**, penandaan dicantumkan pada dokumen pengiriman.

11 Penyimpanan dan transportasi

11.1 Semen ketika disimpan maupun ditransportasikan harus diatur sedemikian rupa sehingga **mudah** untuk dilakukan inspeksi dan identifikasi

11.2 Semen **curah** disimpan dalam **tempat/penyimpanan** yang kedap terhadap cuaca, sehingga akan melindungi semen dari kelembaban dan menghindari terjadinya penggumpalan semen pada saat penyimpanan dan transportasi.

11.3 Penyimpanan maupun transportasi semen dalam kantong dilakukan sedemikian rupa untuk menghindari kerusakan akibat pengaruh cuaca.

Bibliografi

ASTM C 595-03, Standard specification for blended hydraulic cement.

ASTM 1157-02, Standard performance specifications for hydraulic cement.

EN 197-1part 1 : Composition, specification and conformity criteria for common cements (CEM A - M atau CEM B - M).