

**PENGARUH PERSENTASE BATU PECAH TERHADAP
HARGA SATUAN CAMPURAN BETON DAN
WORKABILITAS (STUDI LABORATORIUM)**

**Andrian Kurnia
NRP : 9821047**

Pembimbing : Herianto Wibowo, Ir., M.Sc.

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS KRISTEN MARANATHA
BANDUNG**

ABSTRAK

Pembangunan sarana dan prasarana di Bandung saat ini sedang berkembang, khususnya bangunan perumahan dan gedung yang salah satu unsur pembangunannya adalah beton. Beton yang ideal adalah beton yang memiliki kuat tekan yang besar, kemudahan pengerjaan yang baik, serta harga yang murah. Sehingga terbangun suatu bangunan yang kuat serta ekonomis.

Pada tugas akhir ini dilakukan uji laboratorium pada mutu beton K-225, untuk mengetahui tingkat workabilitas serta keekonomisannya apabila persentase kadar batu pecahnya diubah. Uji laboratorium dilakukan di Laboratorium B4T pada tanggal 15 Desember 2005 sampai dengan 14 Februari 2006. Sedangkan untuk analisis data kuat tekan digunakan uji statistik uji t.

Dari hasil analisis diperoleh bahwa, penambahan kadar batu pecah sebesar 4,5% dari kadar batu pecah normal menyebabkan kenaikan harga sebesar Rp 673, untuk nilai slump terjadi penurunan sebesar 20 mm. Sedangkan untuk kuat tekan tidak terjadi perubahan yang signifikan.

Untuk pengurangan kadar batu pecah sebesar 4,5% dari kadar batu pecah normal, menyebabkan kenaikan harga sebesar Rp 99 dan penurunan sebesar 25 mm untuk nilai slump. Sedangkan untuk kuat tekan tidak terjadi perubahan.

DAFTAR ISI

SURAT KETERANGAN TUGAS AKHIR	i
SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR	ii
ABSTRAK	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Maksud Dan Tujuan Penelitian	2
1.3 Ruang Lingkup Pembahasan	2
1.4 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Bahan-Bahan Penyusun Beton	4
2.1.1 Semen Portland.....	5
2.1.2 Agregat Halus.....	7
2.1.3 Agregat Kasar.....	8

2.1.4 Air.....	10
2.2 Kuat Tekan Beton	10
2.3 Workabilitas	12
2.4 Analisis Uji Statistik t.....	14

BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN

3.1 Diagram Alir.....	17
3.2 Pemeriksaan Agregat Halus	20
3.2.1 Analisis Saringan.....	20
3.2.2 Pemeriksaan Berat Jenis Dan Penyerapan	21
3.2.3 Pemeriksaan Berat Isi.....	22
3.2.4 Kadar Lumpur Dan Tanah Liat	23
3.3 Pemeriksaan Agregat Kasar	23
3.3.1 Analisis Saringan.....	23
3.3.2 Pemeriksaan Berat Jenis Dan Penyerapan	24
3.3.3 Pemeriksaan Berat Isi.....	26
3.3.4 Kadar Lumpur Dan Tanah Liat	27
3.4 Uji Kekuatan Agregat	27
3.5 Perencanaan Campuran	29
3.5.1 Langkah-Langkah Perencanaan	29
3.5.2 Perencanaan Campuran Beton Dengan Kadar Batu Pecah Normal.....	33
3.5.3 Perencanaan Campuran Beton Dengan Kadar Batu Pecah Maksimum.....	37

3.5.4 Perencanaan Campuran Beton Dengan Kadar Batu Pecah	
Minimum	41
3.6 Kuat Tekan	45
3.7 Slump.....	47
BAB 4 PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA	
4.1 Analisis Harga	48
4.1.1 Kadar Batu Pecah Normal	49
4.1.2 Kadar Batu Pecah Maksimum	50
4.1.3 Kadar Batu Pecah Minimum	50
4.2 Hubungan Harga Dengan Kadar Batu Pecah	51
4.3 Hubungan Kadar Batu Pecah Dengan Nilai Slump.....	52
4.4 Hubungan Kadar Batu Pecah Dengan Kuat Tekan	53
4.5 Hubungan Nilai Slump Dengan Kuat Tekan.....	54
4.6 Analisis Statistik Uji “t” Sampel Ganda.....	56
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN	63

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Persentase komposisi semen portland	7
Tabel 2.2 Syarat mutu kekuatan agregat sesuai SII.0052-80.....	10
Tabel 3.1 Hasil pemeriksaan analisis saringan agregat halus	20
Tabel 3.2 Hasil pemeriksaan berat jenis dan penyerapan agregat halus	21
Tabel 3.3 Hasil pemeriksaan berat isi agregat halus	22
Tabel 3.4 Kadar tanah liat dan lumpur.....	23
Tabel 3.5 Hasil pemeriksaan analisis saringan agregat kasar	24
Tabel 3.6 Hasil pemeriksaan berat jenis dan penyerapan agregat kasar	25
Tabel 3.7 Hasil pemeriksaan berat isi agregat kasar	26
Tabel 3.8 Kadar tanah liat dan lumpur.....	27
Tabel 3.9 Uji los angeles	28
Tabel 3.10 Proporsi campuran beton.....	37
Tabel 3.11 Proporsi campuran beton.....	40
Tabel 3.12 Proporsi campuran beton.....	44
Tabel 3.13 Hasil uji kuat tekan beton umur beton 7 hari	45
Tabel 3.14 Hasil uji kuat tekan beton umur beton 28 hari	46
Tabel 3.15 Nilai slump.....	47
Tabel 4.1 Daftar harga dan material.....	48
Tabel 4.2 Analisis harga /m ³ untuk kadar batu pecah normal.....	49
Tabel 4.3 Analisis harga /m ³ untuk kadar batu pecah maksimum	50

Tabel 4.4 Analisis harga /m³ untuk kadar batu pecah minimum..... 51

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Diagram Penyusunan Tugas Akhir	18
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian Di Laboratorium	19
Gambar 4.1 Hubungan harga dengan kadar batu pecah.....	51
Gambar 4.2 Hubungan kadar batu pecah dengan nilai slump.....	52
Gambar 4.3 Hubungan kadar batu pecah dengan kuat tekan.....	53
Gambar 4.4 Hubungan nilai slump dengan kuat tekan pada umur beton 7 hari.....	54
Gambar 4.5 Hubungan nilai slump dengan kuat tekan pada umur beton 28 hari.....	55
Gambar 4.6 Kurva nilai distribusi t dan t' kuat tekan pada umur 7 hari kadar batu pecah normal dan minimum.....	55
Gambar 4.7 Kurva nilai distribusi t dan t' kuat tekan pada umur 7 hari kadar batu pecah normal dan maksimum.....	56
Gambar 4.8 Kurva nilai distribusi t dan t' kuat tekan pada umur 28 hari kadar batu pecah normal dan minimum.....	57
Gambar 4.9 Kurva nilai distribusi t dan t' kuat tekan pada umur 7 hari kadar batu pecah normal dan minimum.....	58

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman	
Lampiran 1	Perkiraan kekuatan tekan beton dengan faktor air semen 0,5 dan jenis semen dan agregat kasar yang biasa dipakai di Indonesia.....	62
Lampiran 2	Persyaratan jumlah semen minimum dan faktor air semen maksimum untuk berbagai macam pembetonan dalam lingkungan khusus	62
Lampiran 3	Ketentuan untuk beton yang berhubungan dengan air, tanah yang mengandung sulfat	64
Lampiran 4	Ketentuan minimum untuk beton bertulang kedap air	64
Lampiran 5	Perkiraan kadar air bebas yang dibutuhkan untuk beberapa tingkat kemudahan pengerjaan adukan beton	65
Lampiran 6	Hubungan antara kuat tekan dan faktor air semen (silinder).	66
Lampiran 7	Hubungan antara kuat tekan dan faktor air semen (kubus) ...	67
Lampiran 8	Batas gradasi pasir daerah I	68
Lampiran 9	Batas gradasi pasir daerah II	68
Lampiran 10	Batas gradasi pasir daerah III	69
Lampiran 11	Batas gradasi pasir daerah IV	69
Lampiran 12	Batas gradasi kerikil untuk besar butir maksimum 9,6 mm ..	70
Lampiran 13	Batas gradasi kerikil untuk besar butir maksimum 19 mm ...	70
Lampiran 14	Batas gradasi kerikil untuk besar butir maksimum 38 mm ...	71
Lampiran 15	Persentase jumlah pasir yang dianjurkan untuk daerah susunan butir NO.1, 2, 3, dan 4.....	72

Lampiran 16	Persentase jumlah pasir yang dianjurkan untuk daerah susunan butir NO.1, 2, 3, dan 4.....	73
Lampiran 17	Perkiraan berat jenis beton basah yang dimampatkan penuh	73
Lampiran 18	Tabel Distribusi t	74
Lampiran 19	Analisis Uji Statistik t Untuk Kadar Batu Pecah Normal Dan Minimum Pada Umur 7 hari	75
Lampiran 20	Analisis Uji Statistik t Untuk Kadar Batu Pecah Normal Dan Minimum Pada Umur 28 hari	76
Lampiran 21	Analisis Uji Statistik t Untuk Kadar Batu Pecah Normal Dan Maksimum Pada Umur 7 hari	78
Lampiran 22	Analisis Uji Statistik t Untuk Kadar Batu Pecah Normal Dan Maksimum Pada Umur 28 hari	80
Lampiran 23	Timbangan	82
Lampiran 24	Alat timbang sederhana untuk mengukur berat isi batu pecah	82
Lampiran 25	Semen portland.....	83
Lampiran 26	Pasir Beton II Galunggung	83
Lampiran 27	Batu pecah	84
Lampiran 28	Gelas ukur.....	84
Lampiran 29	Pengaduk beton / molen	85
Lampiran 30	Alat cetak beton.....	85
Lampiran 31	Pemadat beton	86
Lampiran 32	Alat Slump.....	86
Lampiran 33	Situasi pengukuran nilai slump	87

Lampiran 34	Situasi akan menimbang berat beton segar	87
Lampiran 35	Alat uji kuat tekan beton	88
Lampiran 36	Situasi pengujian kuat tekan beton.....	88