

**UNIVERSITAS BINA NUSANTARA**

---

Jurusan Teknik Sipil

Skripsi sarjana

Semester Ganjil Tahun 2003 / 2004

**JUDUL : STUDI PENELITIAN HUBUNGAN KEKUATAN TEKAN  
BETON DENGAN SLUMP**

**GUNAWAN**

**NIM : 0400524772**

Abstrak

Sebelum dilakukan pengecoran beton di buat terlebih dahulu perencanaan campuran beton. Pada perencanaan Mix Desain dapat direncanakan Kekuatan tekan dengan Slump yang berbeda – beda. Umumnya perencanaan campuran beton dengan slump yang semakin tinggi akan mempunyai kekuatan tekan yang lebih rendah. Dalam studi penelitian ini dilakukan mix desain dengan merencanakan proporsi campuran yang sama dengan slump yang berbeda – beda dengan menggunakan air sebagai parameter. Dengan slump yang berbeda – beda akan didapatkan perbandingan kekuatan tekan beton untuk slump  $8 \pm 2$  cm,  $12 \pm 2$  cm,  $14 \pm 2$  cm dan  $16 \pm 2$  cm. Pada grafik akan dapat dilihat hubungan kekuatan tekan untuk slump yang berbeda – beda dan akan terlihat penurunan kekuatan beton dengan semakin tingginya slump yang digunakan dalam perencanaan.

**Kata kunci : Slump, Kekuatan Tekan, Hubungan, Grafik.**

## KATA PENGANTAR

Pertama – tama Penulis mengucapkan syukur kepada Tuhan Yang Maha esa, sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir dalam Tahun Ajaran 2003 / 2004.

Tugas Akhir merupakan mata kuliah wajib yang harus diselesaikan untuk memenuhi syarat – syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Bina Nusantara.

Adapun Tugas Akhir ini merupakan penelitian untuk mendapatkan Hubungan Kekuatan Tekan Beton dan Slump yang pada pelaksanaannya dilakukan di laboratorium PT. Subur Brothers.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir Penulis di bantu oleh banyak pihak sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.

Pada kesempatan ini Penulis inigin mengucapkan terima kasih kapada :

1. Ir. Gunawan Theodosius : Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
2. Bapak H.M. Subekti, BE., MSc., : Kepala Jurusan Teknik Sipil Universitas BINUS.
3. Ibu Amelia Makmur, ST. MT. : Sekretaris Jurusan Sipil Universitas BINUS.
4. PT. Subur Brothers.
5. Ir. Darmawan OH : Kepala Laboratorium PT. Subur Brothers.
6. Seluruh Staf Labororium : PT. Subur Brothers.
7. Andi Paulino Ginta : Rekan Mahasiswa.
8. Stevanus Adrianto : Rekan Mahasiswa.
9. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Sipil Universitas BINUS.

10. Teman – teman yang telah memberikan saran atau bantuan dalam pelaksanaan penelitian.

Walaupun Penulis telah menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan sebaik mungkin, Penulis menyadari masih banyak kekurangan dari Tugas Akhir ini. Untuk itu Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak, selain itu Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat memberi manfaat bagi rekan – rekan mahasiswa / i yang akan datang dan kepada siapa saja yang menyempatkan diri untuk membaca Tugas Akhir ini.

Jakarta, 23 Februari 2004

Gunawan

# DAFTAR ISI

Halaman Cover Depan	
Halaman Judul	
Halaman Persetujuan Hardcover .....	i
Abstrak .....	ii
Prakata .....	iii
Daftar Isi .....	v
Daftar Tabel .....	vii
Daftar Gambar .....	x
Daftar Lampiran .....	xi

## **Bab 1 Pendahuluan**

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	2
1.4 Lingkup Penelitian.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	3

## **Bab 2 Dasar Teori**

2.1 Umum.....	5
2.2 Mix Desain.....	5
2.2.1 Syarat – syarat Material.....	5
2.2.2 Proses Mix Design.....	6
2.2.3 Faktor – faktor yang mempengaruhi Kuat Tekan Beton.....	28

### **Bab 3 Metodologi Penelitian**

3.1	Macam Pengerjaan.....	38
3.2	Pemilihan dan Pengujian Material.....	39
3.3	Benda Uji.....	40
3.4	Sistem Perawatan.....	40
3.5	Teknik Pengambilan Sampel.....	41
3.6	Teknik Pengumpulan Data.....	42

### **Bab 4 Hasil dan Pembahasan**

4.1	Hasil Pengumpulan Data.....	44
4.2	Tabel Hasil Pengolahan Data.....	49
4.3	Pembahasan Hasil.....	64

### **Bab 5 Kesimpulan dan Saran**

5.1	Kesimpulan .....	67
5.2	Saran.....	68

**Daftar Pustaka**

**Riwayat Hidup**

**Lampiran**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Faktor Pengali Deviasi Standar .....	8
Tabel 2.2	Nilai Deviasi Standar untuk Berbagai Tingkat Pengendalian Mutu Pekerjaan dilapangan .....	9
Tabel 2.3	Perkiraan Kuat Tekan Beton dengan Faktor Air Semen 0,50 .....	12
Tabel 2.4	Persyaratan Faktor Air Semen Maksimum Untuk Berbagai Pembetonan dan Lingkungan Khusus.....	13
Tabel 2.5	Faktor Air Semen Untuk Beton yang berhubungan dengan Air Tanah yang mengandung Sulfat .....	14
Tabel 2.6	Faktor Air Semen untuk Beton Bertulang dalam Air.....	15
Tabel 2.7	Penetapan Nilai Slump .....	16
Tabel 2.8	Penetapan Besar Butir Agregat Maksimum.....	17
Tabel 2.9	Perkiraan Kebutuhan Air Per Meter Kubik Beton .....	18
Tabel 2.10	Kebutuhan Semen Minimum untuk Berbagai Pembetonan dan Lingkungan Khusus.....	20
Tabel 2.11	Kandungan Semen Minimum untuk beton yang berhubungan dengan air tanah yang mengandung Sulfat .....	21
Tabel 2.12	Kandungan Semen Minimum untuk Beton Bertulang dalam Air .....	22
Tabel 2.13	Batas Gradasi Agregat Halus .....	23

Tabel 2.14	Formulir Perancangan Campuran Beton .....	26
Tabel 2.15	Proporsi Campuran .....	28
Tabel 2.16	Tabel Perbandingan Kekuatan Tekan Beton pada berbagai Umur.....	31
Tabel 3.1	Jumlah Benda Uji .....	41
Tabel 4.1	Data Kekuatan Tekan Beton Slump 8±2cm .....	44
Tabel 4.2	Data Kekuatan Tekan Beton Slump 12±2 cm .....	46
Tabel 4.3	Data Kekuatan Tekan Beton Slump 14±2 cm.....	47
Tabel 4.4	Data Kekuatan Tekan Beton Slump 16±2 cm.....	48
Tabel 4.5	Tabel Analisa Kekuatan Tekan Beton Slump 8±2 cm pada Umur 7 Hari .....	49
Tabel 4.6	Tabel Analisa Kekuatan Tekan Beton Slump 12±2 cm pada Umur 7 Hari .....	50
Tabel 4.7	Tabel Analisa Kekuatan Tekan Beton Slump 14±2 cm pada Umur 7 Hari .....	51
Tabel 4.8	Tabel Analisa Kekuatan Tekan Beton Slump 16±2 cm pada Umur 7 Hari .....	52
Tabel 4.9	Tabel Analisa Kekuatan Tekan Beton Slump 8±2 cm pada Umur 28 Hari.....	53
Tabel 4.10	Tabel Analisa Kekuatan Tekan Beton Slump 12±2 cm pada Umur 28 Hari .....	54

Tabel 4.11	Tabel Analisa Kekuatan Tekan Beton Slump $14\pm 2$ cm pada Umur 28 Hari.....	55
Tabel 4.12	Tabel Analisa Kekuatan Tekan Beton Slump $16\pm 2$ cm pada Umur 28 Hari .....	56
Tabel 4.13	Tabel Analisa Kekuatan Tekan Gabungan Slump $8\pm 2$ cm pada umur 28 hari .....	57
Tabel 4.14	Tabel Analisa Kekuatan Tekan Gabungan Slump $12\pm 2$ cm pada umur 28 hari .....	58
Tabel 4.15	Tabel Analisa Kekuatan Tekan Gabungan Slump $14\pm 2$ cm pada umur 28 hari .....	59
Tabel 4.16	Tabel Analisa Kekuatan Tekan Gabungan Slump $16\pm 2$ cm pada umur 28 hari .....	60
Tabel 4.17	Perhitungan Faktor Pembagi.....	61



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Faktor Air Semen.....	32
Gambar 2.2	Batas – batas Gradasi Pasir.....	33
Gambar 2.3.1	Prosentase Agregat Halus terhadap Agregat Keseluruhan untuk Ukuran Butir Maksimum 10 mm.....	34
Gambar 2.3.2	Prosentase Agregat Halus terhadap Agregat Keseluruhan untuk Ukuran Butir Maksimum 20 mm.....	35
Gambar 2.3.3	Prosentase Agregat Halus terhadap Agregat Keseluruhan untuk Ukuran Butir Maksimum 40 mm.....	36
Gambar 2.4	Perkiraan Berat Jenis Beton Segar.....	37
Gambar 3.1	Bentuk dan Ukuran Benda Uji.....	40
Gambar 3.2	Bagan Alir Proses Penelitian.....	43
Gambar 4.1	Hubungan Kekuatan Tekan dan Slump untuk umur 7 hari.....	62
Gambar 4.2	Hubungan Kekuatan Tekan dan Slump untuk umur 28 hari....	63
Gambar 4.3	Hubungan Kekuatan Tekan dan Slump Gabungan .....	64

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	Berat Jenis Pasir
Lampiran B	Berat Isi Pasir
Lampiran C	Kadar Air Pasir
Lampiran D	Analisa Saringan Pasir
Lampiran E	Berat Jenis Agregat Kasar
Lampiran F	Berat Isi Agregat Kasar
Lampiran G	Kadar Air Agregat Kasar
Lampiran H	Analisa Saringan Agregat Kasar
Lampiran I	Mix Desain
Lampiran J	Foto – foto Dokumentasi