

HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN TUGAS AKHIR
**STUDY EKSPERIMENTAL RESPON KORELASI
WORKABILITAS
ADUKAN BETON DENGAN METODE
KERUCUT ABRAMS, K-SLUMP
DAN KELLY BALL**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan
Pendidikan Tingkat Sarjana Strata 1 (S1) pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
Semarang

Disusun oleh :

NETTI SETYARINI **NIM. L2A 001 111**
PRADHITO JANUADHISTIANTO **NIM. L2A 001 117**

Disetujui pada :

Hari : Hari :
Tanggal : Tanggal :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir. Han Ay Lie, Meng
NIP. 131 459 643

Ir. R. Arwanto
NIP. 132 046 699

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Diponegoro

Ir. Bambang Pudjianto, MT
NIP. 131 459 442

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan YME atas limpahan berkah, rahmat, hidayah-Nya yang senantiasa menyertai setiap gerak langkah kami, sehingga kami dapat menyelesaikan penelitian di Laboratorium bahan dan Konstruksi serta Laporan Tugas Akhir dengan judul “Study Eksperimental Respon Korelasi Workabilitas Adukan Beton Dengan Metode Kerucut Abrams, K-Slump dan Kelly Ball”..

Tugas Akhir ini merupakan syarat dalam menyelesaikan studi pada program studi Strata-1 (S-1) jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. Melalui Tugas Akhir ini kami banyak belajar ,sekaligus memperoleh pengalaman dalam hal penelitian secara langsung yang diharapkan dapat berguna pada masa yang akan datang..

Pada kesempatan ini, penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu kami baik itu berupa tenaga, pemikiran, maupun biaya dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan laporan ini; Terima kasih kepada :

- Bapak Ir. Bambang Pudjianto, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
- Bapak Ir. Arif Hidayat, MS. selaku Ketua Bidang Akademis Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
- Bapak Ir. Bambang Sudarsono, MS. selaku dosen wali kami
- Ibu Ir. Han Ay Lie, MEng, selaku dosen pembimbing I
- Bapak Ir. R. Arwanto selaku dosen pembimbing II
- Bapak Ali dan Bapak Pardi selaku Laborant pada Laboratorium Bahan dan Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
- Seluruh Civitas Akademika Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro yang tidak dapat kami sebut satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat kami harapkan untuk pengembangan ilmu pengetahuan kita semua.

Dengan segala kekurangan yang ada kami persembahkan Laporan Tugas Akhir ini untuk Almamater tercinta dan rekan rekan mahasiswa. Demikianlah Laporan ini kami susun semoga dapat memberikan manfaat yang positif bagi semua pihak

Semarang, Juli 2005

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR GRAFIK.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.4 Batasan Penelitian	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum	5
2.2 MaterialPenyusun Beton	5
2.1.1 Semen Portland.....	5
2.1.2 Agregat	9
2.1.3 Air	13
2.3 Kemampuan Dikerjakan(Workabilitas)	14

2.3.1	Pengertian Workabilitas.....	14
2.3.2	Segregasi.....	15
2.3.3	Bleeding.....	15
2.3.4	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Workabilitas	16
2.3.5	Pengaruh Penambahan Air Pada Workabilitas	19
2.4	Pengukuran Workabilitas	20
2.4.1	Kerucut Abrams (Slump Test).....	20
2.4.2	Tes Faktor Pemadatan(Compacting Factor Test) .	22
2.4.3	Tes Ve Be	23
2.4.4	Kelly Ball (Penetration Test).....	25
2.4.5	K-Slump.....	26

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Tahap dan Prosedur Penelitian.....	28
3.2	Pengujian Material	30
3.2.1	Analisa Semen	31
3.2.2	Analisa Agregat Halus.....	33
3.2.3	Analisa Agregat Kasar.....	36
3.3	Perencanaan Campuran Beton	34
3.4	Pembuatan Adukan Beton.....	34
3.4.1	Persiapan Peralatan.....	41
3.4.2	Pembuatan Campuran Adukan Beton.....	42
3.4.3	Pemeriksaan Workabilitas Beton.....	43

3.4.4	Pembuatan Benda Uji Kubus.....	46
3.4.5	Perawatan.....	46
3.4.6	Pengujian Kuat Tekan Sampel Beton	47

BAB IV HASIL DAN ANALISA HASIL PENELITIAN

4.1	Respon Alat	49
4.1.1	Kerucut Abrams.....	49
4.1.2	K-Slump.....	50
4.1.3	Kelly Ball.....	50
4.2	Pengaruh Air Pada Workabilitas	51
4.3	Pengujian Workabilitas Dengan Kerucut Abrams K-Slump dan Kelly Ball	54
4.3.1	Hasil Pengujian.....	54
4.3.2	Pengaruh FAS Pada Pengukuran Workabilitas Masing-Masing Alat	55
4.3.2.1	Kerucut Abrams.....	55
4.3.2.2	K-Slump.....	56
4.3.2.3	Kelly Ball.....	57
4.3.3	Derajat Kenaikan Nilai Kerucut Abrams K-Slump dan Kelly Ball Terhadap FAS.....	58
4.3.4	Korelasi Nilai Kerucut Abrams, K-Slump dan kelly Ball.....	60
4.3.4.1	Korelasi Nilai Kerucut Abrams dan K-Slump.....	60
4.3.4.2	Korelasi Nilai Kerucut Abrams	

	Dan Kelly Ball	60
4.3.4.3	Deviasi Rumus Korelasi Alat Berdasar Rumus Acuan dengan hasil Penelitian..	61
4.4	Penentuan Tingkat Workabilitas Adukan Beton Dari Hasil Pengujian.....	62

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	63
5.2	Saran.....	64

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR NOTASI

DAFTAR INDEKS

LAMPIRAN:

- LAMPIRAN 1 : DATA
- LAMPIRAN 2 : LEMBAR ASISTENSI
- LAMPIRAN 3 : SURAT - MENYURAT
- LAMPIRAN 4 : LITERATUR

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Pengaruh Superplasticizers Pada Adukan Beton	19
Gambar 2.2	Kerucut Abrams	20
Gambar 2.3	Alat Compacting Factor	22
Gambar 2.4	Alat Ve be Test.....	24
Gambar 2.5	Alat Kelly Ball	25
Gambar 2.6	Alat K-Slump	27
Gambar 3.1	Bagan Alir Tahapan Penelitian	29
Gambar 3.2	Pengujian Konsistensi Normal Semen.....	32
Gambar 3.3	Pengujian Pengikatan Awal Semen	33
Gambar 3.4	Persiapan Alat dan Pemeriksaan Kondisi Alat.....	42
Gambar 3.5	Persiapan Material.....	43
Gambar 3.6	Pencampuran Material Beton (Mixing Beton).....	43
Gambar 3.7	Pengujian Workabilitas Dengan Kerucut Abrmas	44
Gambar 3.8	Pengujian Workabilitas Dengan K-Slump.....	45
Gambar 3.9	Pengujian Workabilitas Dengan Kelly Ball	45
Gambar 3.10	Pembuatan Benda Uji Kubus	46
Gambar 3.11	Perawatan Beton.....	47
Gambar 3.12	Penimbangan Benda Uji Kubus	47
Gambar 3.13	Pengujian Kuat Tekan Beton	48
Gambar 4.1	Respon Workabilitas Kerucut Abrams.....	49
Gambar 4.2	Respon Workabilitas K-Slump	50
Gambar 4.3	Respon Workabilitas Kelly Ball.....	51

DAFTAR GRAFIK

Grafik 2.1	Korelasi antara Slump dan Temperatur.....	18
Grafik 2.2	Hubungan antara Slump dan Compacting Factor	23
Grafik 2.3	Hubungan antara Slump dan Waktu Ve Be	24
Grafik 3.1	Konsistensi Normal Semen.....	32
Grafik 3.2	Pengikatan Awal Semen	33
Grafik 3.3	Gradasi Agregat Halus	35
Grafik 3.4	Gradasi Agregat Kasar	38
Grafik 4.1	Korelasi Nilai FAS dan Kerucut Abrams.....	55
Grafik 4.2	Korelasi Nilai FAS dan K-Slump.....	56
Grafik 4.3	Korelasi Nilai FAS dan Kelly Ball.....	57
Grafik 4.4	Pengaruh FAS Pada Tingkat Kenaikan Kerucut Abrams, K-Slump dan Kelly Ball	58
Grafik 4.5	Korelasi Nilai Kerucut Abrams dan K-Slump	60
Grafik 4.6	Korelasi Nilai Kerucut Abrams dan Kelly Ball	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Komposisi Senyawa Utama Semen Portland.....	7
Tabel 2.2	Komposisi Senyawa Pembentuk Semen portland.....	8
Tabel 2.3	Klasifikasi Tingkat Workabilitas Adukan Beton	21
Tabel 3.1	Hasil Pengujian Agregat Halus	34
Tabel 3.2	Hasil Analisa Saringan Agregat Halus.....	34
Tabel 3.3	Hasil Pengujian Agregat Kasar	37
Tabel 3.4	Hasil Analisa Saringan Agregat Kasar.....	37
Tabel 4.1	Karakteristik Senyawa Penyusun Semen Portland	52
Tabel 4.2	Hasil pengujian Nilai Workabilitas Beton dengan variasi FAS	54
Tabel 4.3	Interval Nilai Workabilitas Beton	58
Tabel 4.4	Perbandingan rumus korelasi alat dari distributor dengan hasil pengujian	61
Tabel 4.5	Klasifikasi Tingkat Workabilitas Beton.....	63