TUGAS AKHIR

PENGARUH PENAMBAHAN *FLY ASH* 30 % DAN *SUPER PLASTICIZERS* 1 % TERHADAP KUAT TEKAN BETON DENGAN VARIASI FAS 0,35 , 0,40, 0,45

Disusun oleh :

HUSAIN PRABAWA ERMANDO

20070110020

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir

PENGARUH PENAMBAHAN *FLY ASH 30 %*
DAN *SUPER PLASTICIZERS 1 %* TERHADAP KUAT TEKAN BETON
DENGAN VARIASI FAS 0,35, 0,40, 0,45

Disusun oleh :

HUSAIN PRABAWA ERMANDO
20070110020

Telah disetujui dan disahkan oleh :

Ir. As'at Pujianto, M.T.
Pembimbing I

Yogyakarta, 7 September 2014

Ir. H. Mandiyo Priyo, M.T.
Pembimbing II

Yogyakarta, September 2014

Edi Hartono, S.T, M.T.
Penguji

Yogyakarta, 7 September 2014

MOTTO

Barangsiapa mati, sedang ia tidak pernah berjihad dan tidak mempunyai keinginan, ia mati dalam satu cabang kemunafikan." Muttafaq Alaihi. (MUHAMMAD SAW)

Tidak ada kesalahan jika kita menciptakan senjata yang kita inginkan,tetapi kesalahan terletak pada negara yang menggunakan untuk kepentingan apa ,dan yang disalahkan adalah kebijakan negara bukan pembuatnya (MIKHAEL KALASINKOV)

SAYA LEBIH MEMILIH SENAPAN DARI PADA ISTRI KARENA SENAPAN BISA DIPASANGKAN PEREDAM

(Penulis)

Jika kau berharap lebih tentang keinginanmu ,maka tunaikanlah harapan

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini aku persembahkan kepada Ayah bunda tercinta H.Hermansyah Ermando Amd dan Titik Heraswati S.pd. Yang telah memberikan dukungan serta selalu mendoakan. Juga selalu memberikan yang terbaik pada hidup ini.

Kakakku tercinta Rais Pratama Ermando S.E yang selalu membimbing dan selalu memotivasi kami

Adik ku tersayang Khalifah Prasetya Ermando yang selalu menjadi teman diskusi yang baik.

Kakek tercinta H.Ismail Muhammad Allahu Yarham yang telah mendidik pribadi dan karakterku,dan selalu menjadi mendidikku untuk Dekat dengan ALLAH SWT.

Calon ibu dari anak-anaku Farida Setiani Amd.Keb yang telah memotivasi, menemani, dan selalu menjadi penghibur dan penenang hati.

KATA PENGANTAR

بسم الله الرحمن الرحيم

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Alhamdulillah Hirobbil Alamin, puji dan syukur tidak lupa terucap kepada Allah SWT, karena hanya atas izin dan rahmat dari Allah, saya selaku penyusun dapat menyelesaikan naskah Tugas Akhir dengan judul **"PENGARUH PENAMBAHAN FLY ASH 30 % DAN SUPER PLASTICIZERS 1 % TERHADAP KUAT TEKAN BETON DENGAN VARIASI FAS 0,35, 0,40, 0,45"** ini dengan segenap usaha dan kemampuan yang dimiliki.

Dalam menyusun dan menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini, penyusun sangat membutuhkan kerjasama, bantuan, bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran-saran dari berbagai pihak, terima kasih penyusun ucapkan kepada :

1. Bapak Jaza'ul Ikhsan, S.T., M.T., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Anita Widianti, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Ir. As'at Pujianto, M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan serta petunjuk dan koreksi yang sangat berharga bagi laporan Tugas Akhir ini dan selaku Dosen Pembimbing Akademik.
4. Bapak Ir. H. Mandiyo Priyo, M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan serta petunjuk dan koreksi yang sangat berharga bagi laporan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Edi Hartono, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji Tugas Akhir.
6. Seluruh Dosen dan Staff Tata Usaha Jurusan Teknik Sipil Universitas

7. Bapak, Ibu Dosen Pengajar Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas ilmu yang telah diberikan kepada penyusun, semoga dapat bermanfaat.
8. Bapak, Ibu, dan Kakak tercinta, serta seluruh keluarga atas dukungan yang telah diberikan.
9. Farida Setiani yang selama telah ini memberikan semangat dan dukungan.
10. Kepada teman-teman sekelompok Tugas Akhir Abdurahman Harits,Tri yang telah berkerjasama dan saling membantu dalam pelaksanaan penelitian.
11. Saudara-saudaraku tercinta Gayuh , Defa, Budi Ping, Tony, Panca, dan teman-teman 2007 lainnya.
12. Kepada kakak senior yang telah membantu tugas akhir ini terutama Kakak wildan Al amin.
13. Kepada adik-adik yang telah membantu dalam penelitian ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
14. Dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penyusun berharap semoga amal baik yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT. Disadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna, sehingga masih perlu akan adanya perbaikan dan saran dari pembaca. Penyusun juga berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberi manfaat bagi kita semua, Amin Ya Robbal 'Alamin.

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 2
C. Tujuan Penelitian 2
D. Batasan Masalah 2
E. Manfaat 3
F. Lokasi Penelitian 4
F. Keaslian Penelitian 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5
A. Tinjauan Umum 5
B. Pengertian Beton 5
C. Beton Mutu Tinggi 6
D. Penelitian Terdahulu 7
E. Material Penyusun Beton 8
F. Semen 8
G. Semen Pozollan 9
H. Semen Portland Pozzolan 10
I. Syarat Semen Untuk Kriteria Penggunaan 10
J. Agregat 13
K. Air 16
L. Abu terbang (Fly Ash) 17
M. Bahan Kimia Pembantu 19
N. Perencanaan Campuran Beton 22
O. Persyaratan Kinerja 22
P. Pelaksanaan 29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 40
A. Umum 40
B. Bahan atau Material Penelitian 40
C. Peralatan 40
D. Pelaksanaan Penelitian 42

F. Perencanaan Campuran Beton 45
G. Metode Perawatan Benda Uji 46
H. Metode Pengujian Beton 46
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 48
A. Hasil Pemeriksaan Bahan Susun 48
B. Hasil Perancangan Campuran Bahan Susun Beton (*Mix Design*) 50
C. Hubungan Antara Kuat Tekan Beton dengan FAS 50
D. Selisih Antara Beton Normal dengan Beton yang Ditambah *Fly ash* dan *Super Plasticizers.* 54
E. Hubungan Antara *slump* dengan FAS. 55
F. Hubungan *Slump* dan Kuat Tekan. 57
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 59
A. Kesimpulan 59
B. Saran 60
DAFTAR PUSTAKA 61

PENGARUH PENAMBAHAN *FLY ASH* 30 % DAN *SUPER PLASTICIZERS* 1 % TERHADAP KUAT TEKAN BETON DENGAN VARIASI FAS 0,35 , 0,40, 0,45

Husain Prabawa Ermando[2], As'at Pujianto[3], Mandiyo Priyo[4]

INTISARI

Beton adalah campuran semen Portland atau semen hidraulik yang lain, agregat kasar, agregat halus, air, dengan atau bahan tambahan yang membentuk masa padat. Pada perkembangannya beton mempunyai peranan penting dalam dunia konstruksi dimana sebagai bahan penyusun utama dalam pembangunan. Dengan kuat tekan yang baik dan umur yang bisa mencapai maksimal dalam pembuatannya diperlukan adanya kajian tentang pemanfaatan bahan limbah. Dengan manambahkan bahan additive diharapkan dapat memperoleh nilai kuat tekan yang lebih dari pembuatan beton dan menyempurnakan kinerja beton secara mekanis.Dengan menambahkan fly ash dan juga super plasticizer, pada beton normal maka akan meningkatkan kemudahan dalam pengerjaan juga mengurangi porous pada beton sehingga beton bisa mencapai kuat tekan yang maksimal.

Dalam penelitian ini mix design berdasarkan metode SNI dengan menggunakan varisi fas sebesar 0.35, 0.40, 0.45. Agregat kasar yang digunakan sebesar 20 mm dengan gradasi agregat halus masuk pada gradasi 2. Komposisi Fly Ash yang ditambahkan sebesar 30 % serta menambahkan super plasticizers sebesar 1 % dari jumlah semen.

Hasil penelitian menunjukan bahwa penambahan fly ash 30 % dan super plasticizers 1 % dengan variasi FAS 0.35 diperoleh kuat tekan sebesar 40.053 Mpa yang berarti mengalami kenaikan sebesar 22 % dari beton normal sebesar 32.56 Mpa.

Kata Kunci: Beton, Fly Ash, FAS, Super plastizicers, kuat tekan.

---

[1] Judul

[2] 20070110020, Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, UMY

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Bagan Alir 42

Gambar 4.1 Batas Gradasi Kerikil Butiran Maksimum (20 mm) 48

Gambar 4.2 Grafik kuat tekan beton normal dengan beton *additive* 52

Gambar 4.3 Perbandingan kuat tekan beton normal dengan beton a*dditive*...54

Gambar 4.4 Grafik hubungan FAS dan *Slump* 56

Gambar 4.5 Hubungan slump dengan kuat tekan pada beton normal 57

Gambar 4.6 Hubungan slump dan kuat tekan beton dengan *additive* 57

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.1	Komposisi kimia dan peraturan semen gresik	11
Tabel 2.2	Data uji kualitas berbagai tipe semen	12
Tabel 2.3	Gradasi standar agregat kasar	14
Tabel 2.4	Gradasi standar agregat halus	16
Tabel 2.5	Persyaratan Kimia Abu Terbang	19
Tabel 2.6	Persyaratan Fisika Abu Terbang	19
Tabel 2.7	Nilai Slump Untuk Berbagai Macam Struktur	25
Tabel 2.8	Faktor pengali berbagai umur beton	35
Tabel 3.1	Jumlah Benda Uji	47
Tabel 4.1	Hasil pengujian beton normal	51
Tabel 4.2.	Hasil pengujian beton dengan bahan tambah	51
Tabel 4.3	Hasil uji slump beton normal dan beton *additive*	55