

**ANALISA PERENCANAAN BETON K-400 KEDAP AIR DAN UJI KUAT
TEKAN DENGAN BAHAN TAMBAH ZAT ADDITIVE ADDITON H.E**



TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar

Sarjana Teknik

Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Palembang

Disusun Oleh :

SUSI SULASTRI LBS

11 2015 069

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

2020

**ANALISA PERENCANAAN BETON K-400 KEDAP AIR DAN UJI KUAT
TEKAN DENGAN BAHAN TAMBAH ZAT ADDITIVE ADDITON H.E**



OLEH :


SUSI SULASTRI LBS

11 2015 069

DISAHKAN OLEH :

Dekan Fakultas Teknik,


Universitas Muhammadiyah Palembang



(Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T)

Ketua Program Studi,

**Teknik Sipil Universitas
Muhammadiyah Palembang**



(Ir. Revisdah, M.T)

**ANALISA PERENCANAAN BETON K-400 KEDAP AIR DAN UJI KUAT
TEKAN DENGAN BAHAN TAMBAH ZAT ADDITIVE ADDITON H.E**



OLEH :

SUSI SULASTRI LBS

11 2015 069

DISETUJUI OLEH :

TANGGAL *25 Februari 2020*.....Dosen Pembimbing I.....

[Signature]
Ir. H. Masri A Rivai, MT

TANGGAL *25 Februari 2020*.....Dosen Pembimbing II.....

[Signature]
Ir. Lukman Muizzi, MT

LAPORAN TUGAS AKHIR

**ANALISA PERENCANAAN BETON K – 400 KEDAP AIR DAN
UJI KUAT TEKAN DENGAN BAHAN TAMBAH ZAT
ADDITIVE ADDITON H.E**

Dipersiapkan dan disusun oleh :

SUSI SULASTRI LBS
NRP. 112015069

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif
pada tanggal 25 Februari 2020
SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Pembimbing Pertama,

Ir. H. Masri Arivai, M.T
NIDN. 0024115701

Dewan Penguji :

Ir. H. Zainul Bahri, M.T
NIDN. 0001065601

Pembimbing Kedua,

Ir. Lukman Muizzi, M.T
NIDN. 0220016004

Ir. H. Sudirman Kimi, M.T
NIDN. 0009025704

Ir. Erny Agusri, M.T
NIDN. 0029086301

Laporan Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan.
Untuk memperoleh gelar Sarjana Sipil (S.T)

Palembang, 25 Februari 2020
Program Studi Sipil

Ir. Revisdah, M.T
NIDN. 0231056403

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir yang berjudul "ANALISA PENGARUH BETON K-400 KEDAP AIR DAN UJI KUAT TEKAN DENGAN BAHAN TAMBAH ZAT ADDITIVE ADDITON HE' ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diambil dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Palembang, 25 februari 2020



(11 2015 069)

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

- ❖ **“Meraih masa depan yang cerah tidak akan didapat dengan mudah. Kamu harus mau berkorban untuk mendapatkan hal tersebut.”**
(-BJ HABIBIE).

- ❖ **“Lakukanlah kebaikan sekecil apapun, karena engkau tidak akan pernah tahu kebaikan yang mana akan membawamu ke surga”.**
(Imam Hasan Al – Basri).

- ❖ **“Jangan pernah takut untuk mengangkat suara untuk kejujuran dan kebenaran serta kasih sayang melawan ketidakadilan, kebohongan dan keserakahan.”**
(- William Fulker)

- ❖ **“Terlambat lulus atau lulus, tidak tepat waktu bukan sebuah kejahatan, bukan sebuah aib, Alangkah kerdilnya jika mengukur kepintaran seseorang hanya dari siapa yang paling cepat lulus. Bukankah sebaik-baiknya skripsi adalah skripsi yang selesai ? Baik itu selesai tepat waktu maupun tidak tepat waktu”.**
(@meme.comik.indonesia)

PERSEMBAHAN :

Kupersembahkan Skripsi ini untuk :

- ❖ **Allah SWT yang telah memberikan kelancaran, kesehatan, serta ridho-nya selama masa perkuliahan dan penyelesaian skripsi ini.**
- ❖ **Kedua orang tuaku yang kusayangi, (Makmur Lubis) & (Anni Kholilah Harahap). Yang telah mendoakan, memberikan kasih sayang yang tidak terhingga, selalu berusaha memberikan yang terbaik, serta selalu memberikanku dukungan moril maupun materil, demi sebuah pencapaian ku**
- ❖ **Adik-Adikku (silvia ningsi lubis, siska auliya rahim lubis, perdinansyah lubis, dan Novrinansyah Lubis) dan keluarga besar yang telah menjadi penyemangat, motivasi, selalu menasihati, serta dukungan penuh, dan kepercayaan atas nama keluarga besar.**
- ❖ **Pembimbingku Bapak Ir. H. Masri A Rivai, MT. dan Ir. Lukman Muizzi, MT. atas ilmu dan bimbingannya.**
- ❖ **Bapak Syazili Abbas, kak Rully, kakak wellan, di laboratorium serta rekan – rekan teman seperjuangan di laboratorium terima kasih atas bantuannya yang telah banyak membantu dalam penelitian ini.**
- ❖ **Teman suka duka ku Zainal Agus, yang selalu men-supportku dan tidak pernah berhenti selalu memberikan aku semangat.**
- ❖ **Teman – teman seperjuanganku penuh cerita, (Kiki Wiranto, Okta Sella Febriana, Thio Adjo Satria dan Saiful Anwar S) the BACOT,) Yogi Candra S, Nano-nano, (TGB reguler) yang selalu memberikan aku semangat, mendukungku, dan selalu menghiburku,**
- ❖ **Pak dedi, buk yunsi yang selalu membantuku, serta Teman seperjuangan (Kerja Praktek), dan teman-teman KKN (posko 223).**
- ❖ **Seluruh teman – teman angkatan 2015 teknik sipil Universitas Muhammadiyah Palembang, Agamaku,**
- ❖ **Almamaterku.**

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikumWr.Wb

Puji dan syukur penulis hanturkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan dengan baik Tugas Akhir ini, dengan judul **“ANALISA PERENCANAAN BETON K-400 KEDAP AIR DAN UJI KUAT TEKAN DENGAN BAHAN TAMBAH ZAT ADDITIVE ADDITON H.E”**.

“.Serta tidak lupa shalawat dan salam kepada Rasulullah SAW yang telah menjadi suri tauladan bagi kita semua.

Adapun tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan jenjang pendidikan Strata 1 pada Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan yang sangat berharga, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Pada kesempatan ini tak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang teramat dalam kepada semua pihak yang telah membantu, membimbing, dan memberikan motivasi dalam penulisan Tugas Akhir ini terutama kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat, ridho dan karunia yang diberikan.
2. **Bapak Ir. H. Masri A Rivai, M.T.**, selaku Dosen Pembimbing I yang telah berkenan memberikan bimbingan selama penyusunan tugas akhir.

3. **Bapak Ir. Lukman Muizzi, M.T.**, selaku Dosen Pembimbing II yang telah berkenan memberikan bimbingan selama penyusunan tugas akhir.
4. **Bapak M. Syazilli** Abas selaku Direktur Utama PT. Perkasa Adiguna Sembada.

Dan tak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. **Bapak Dr. Abid Djazuli, SE., M.M.**, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. **Bapak Dr. Ir. Kiagus Ahmad Roni, M.T.** selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah.
3. **Ibu Ir. Revisda, M.T.**, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah membimbing dan memberikan ilmunya kepada penulis selama menempuh studi.
5. **Bapak Dedy dan Buk Yunsi** yang telah banyak membantu administrasi dalam penyusunan selama menempuh studi.
6. Seluruh Karyawan dan Staf Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah banyak membantu penulis selama bergabung bersama akademika Universitas Muhammadiyah Palembang.
7. Kedua orang tuaku tercinta, adik-adikku yang tersayang dan keluarga besarku yang telah banyak membantu dan selalu memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doa yang tulus pada penulis selama menuntut ilmu.

8. Seluruh mahasiswa/i fakultas teknik jurusan sipil terkhususnya Angkatan 2015 yang selalu mendukung dan mendo'akan dan memberikan perhatian dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Semua teman – teman yang sudah sangat membantu, men support selalu dan menjadi penyemangat dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Semoga amal dan budi baik kalian mendapat imbalan dari Allah SWT. Dalam Penulisan Laporan Akhir ini penulis menyadari bahwa pembahasan yang disajikan tidak lepas dari kekurangan. Oleh karena itu, penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang bersifat membangun, demi memperbaiki dan menyempurnakan Tugas Akhir ini dari kekurangan dan kesalahan yang ada di masa mendatang.

Semoga Laporan Akhir ini bisa bermanfaat bagi pembaca ataupun bagi penulis sendiri. Demikian yang bisa penulis sampaikan.

Wassalamu'Alaikum Wr. Wb

Palembang, 2020

SUSI SULASTRI LUBIS
NRP : 11 2015 069

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR GRAFIK	xxi
DAFTAR NOTASI.....	xxii
INTISARI	xxiii
ABSTRACT	xxiv
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Maksud dan Tujuan	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	5

1.6 Sistematika Penulisan.....	6
1.7 Bagan Alir Penulisan.....	7

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Beton	8
2.2 Macam – macam jenis Beton	10
2.3 Kelebihan Dan Kekurangan Beton.....	13
2.3.1 Kelebihan Beton.....	13
2.3.2 Kekurangan Beton.....	14
2.4 Bahan Penyusun Beton	14
2.4.1 Semen.....	15
2.4.2 Air	16
2.4.3 Agregat.....	16
2.5 Sifat – Sifat Beton	18
2.5.1 Kemudahan Pengerjaan (<i>Workability</i>)	19
2.5.2 Pemisahan Air (<i>Bleeding</i>)	21
2.5.3 Pemisahan Kerikil (<i>Segregation</i>).....	22
2.5.4 Kekuatan	23
2.5.5 Penyusutan	25
2.5.6 Keawetan (<i>Durability</i>)	26
2.5.7 Pengaruh Suhu	27
2.6 Faktor Yang Mempengaruhi Kuat Tekan Beton.....	27
2.6.1 Faktor Air Semen	27
2.6.2 Umur beton	27

2.6.3 Jenis Semen.....	28
2.6.4 Jumlah Semen	29
2.7 Bahan Tambah	30
2.7.1 Latar belakang penggunaan Bahan Tambah (admixture).....	30
2.7.2 Tujuan penggunaan bahan tambah (admixture).....	32
2.7.3 Jenis - jenis bahan tambah (admixture).....	33
2.8 ADDITON H.E	37
2.8.1 Obat Pengeras Beton Bermutu Tinggi	37
2.8.2 Mempercepat Waktu Pengerasan.....	38
2.8.3 Membuat Beton Kedap Air	38
2.8.4 Mempercepat Waktu Pengerasan.....	38
2.9 Pengujian Kuat Tekan Beton	39
2.10 Landasan Teori.....	40
2.11 Rumus Pengolahan Data Hasil Uji Kuat Tekan Beton	41
2.11.1 Rumus Kuat tekan Beton	41
2.11.2 Rumus Kuat Tekan Beton Rata – rata.....	41
2.11.3 Rumus Deviasi Standard.....	41
2.11.4 Rumus Kuat Tekan Beton Karakteristik	42

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian dan Sampel Penelitian	43
3.2 Alat dan Bahan.....	43
3.3 Pengujian Material	57

3.3.1 Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus	51
3.3.2 Pengujian Berat Jenis SSD dan Penyerapan Air	
Agregat Halus	58
3.3.3 Berat Isi Agregat Halus.....	60
3.3.4 Kadar Lumpur Agregat Halus (<i>Slit Content</i>)	62
3.3.5 Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar	63
3.3.6 Berat Isi Agregat Kasar.....	64
3.3.7 Pemeriksaan Keausan Agregat Kasar	66
3.4 <i>Mix Design</i> Beton.....	67
3.5 Pembuatan Benda Uji.....	67
3.6 Pengujian Slump	68
3.7 Pengujian Kuat Tekan Beton	69
3.8 Pengujian Karakteristik Kedap Air	70
3.9 Sistematika Alir Penelitian.....	71

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengujian	72
4.1.1 Hasil Pengujian <i>Slump</i>	72
4.1.2 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	73
4.1.3 Hasil Pengujian Penyerapan Air	79
4.2 Pengolahan Data.....	84
4.3 Pembahasan	92
4.3.1 Peningkatan Kuat Tekan Beton Pada	
Umur 3 Hari	92

4.3.2 Peningkatan Kuat Tekan Beton Pada	
Umur 7 Hari	93
4.3.3 Peningkatan Kuat Tekan Beton Pada	
Umur 28 Hari	94
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	103
5.2 Saran	104
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN – LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Batas – batas Gradasi Agregat Halus Menurut SNI 03-2834- 1992.....	17
Tabel 2.2 Batas – Batas Gradasi Agregat Kasar	17
Tabel 2.3 Persyaratan Kekerasan Agregat Kasar	18
Tabel 2.4 Hubungan Tingkat Workabilitas, Nilai Slump Dan Tingkat Kepadatan Adukan	20
Tabel 2.5 Perbandingan Kuat Tekan antara Silinder dan Kubus	23
Tabel 3.1 Variasi sampel kuat tekan beton	44
Tabel 4.1 Hasil Uji Slump.....	72
Tabel 4.2 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Normal.....	74
Tabel 4.3 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Normal + Additon H.e 1%	75
Tabel 4.4 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Normal + Additon H.e 2%	76
Tabel 4.5 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Normal + Additon H.e 3%	77
Tabel 4.6 Hasil Uji Kuat Tekan Rata – rata	78
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Resapan Air (ml) Umur 3 Hari	80

Tabel 4.8 Hasil Pengujian Resapan Air (ml) Umur 7 Hari	81
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Resapan Air (ml) Umur 28 Hari	82
Tabel 4.10 Rekapitulasi Penyerapan Air Rata – rata	83
Tabel 4.11 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik (Kg/Cm ²) Pada Beton Normal Umur 3 Hari.....	85
Tabel 4.12 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik (Kg/Cm ²) Pada Beton Normal Umur 7 Hari.....	85
Tabel 4.13 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik (Kg/Cm ²) Pada Beton Normal Umur 28 Hari.....	86
Tabel 4.14 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik (Kg/Cm ²) Pada Beton Normal + <i>Additon H.e</i> 1% Umur 3 Hari.....	86
Tabel 4.15 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik (Kg/Cm ²) Pada Beton Normal + <i>Additon H.e</i> 1% Umur 7 Hari.....	87
Tabel 4.16 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik (Kg/Cm ²) Pada Beton Normal + <i>Additon H.e</i> 1% Umur 28 Hari.....	87
Tabel 4.17 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik (Kg/Cm ²) Pada Beton Normal + <i>Additon H.e</i> 2% 3 Hari	88

Tabel 4.18 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik (Kg/Cm ²)	
Pada Beton Normal + <i>Additon H.e</i> 2% 7 Hari	88
Tabel 4.19 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik (Kg/Cm ²)	
Pada Beton Normal + <i>Additon H.e</i> 2% 28 Hari	89
Tabel 4.20 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik (Kg/Cm ²)	
Pada Beton Normal + <i>Additon H.e</i> 3% Umur 3 Hari.....	89
Tabel 4.21 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik (Kg/Cm ²)	
Pada Beton Normal + <i>Additon H.e</i> 3% Umur 7 Hari.....	90
Tabel 4.22 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik (Kg/Cm ²)	
Pada Beton Normal + <i>Additon H.e</i> 3% Umur 28 Hari.....	90
Tabel 4.23 Hasil Kuat Tekan Beton Karakteristik (Kg/Cm ²)	91
Tabel 4.24 Hasil Persentase Kekuatan Beton Pada Umur 3 Hari	92
Tabel 4.25 Hasil Persentase Kekuatan Beton Pada Umur 7 Hari	93
Tabel 4.26 Hasil Persentase Kekuatan Beton Pada Umur 28 Hari	95
Tabel 4.27 Persentase Kekuatan Beton Pada Berbagai Umur	96
Tabel 4.28 Hasil Persentase Pengurangan Resapan Air Beton	
Umur 3 Hari	97

Tabel 4.29 Hasil Persentase Pengurangan Resapan Air Beton

Umur 7 Hari 98

Tabel 4.30 Hasil Persentase Pengurangan Resapan Air Beton

Umur 28 Hari 99

Tabel 4.31 Persentase Pengurangan Resapan Air Pada

Berbagai Umur 100

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan.....	7
Gambar 2.1 Keawetan (<i>Durability</i>).....	26
Gambar 2.2 Bahan Tambah (admixture).....	31
Gambar 3.1 Peta Lokasi	43
Gambar 3.2 Timbangan Digital	44
Gambar 3.3 Timbangan Manual	45
Gambar 3.4 Saringan.....	45
Gambar 3.5 Alat Getar (<i>Shieve Shaker</i>).....	46
Gambar 3.6 Oven	46
Gambar 3.7 Alat <i>Specific Gravity</i>	47
Gambar 3.8 Tabung Ukur	47
Gambar 3.9 Labu Ukur	48
Gambar 3.10 Pan dan Cawan	48
Gambar 3.11 Flakiness Index.....	49
Gambar 3.12 Elongation Index	49

Gambar 3.13 Alat pengaduk/molen	50
Gambar 3.14 Alat <i>Slump Test</i>	50
Gambar 3.15 Mesin uji kuat tekan beton	51
Gambar 3.16 <i>Container</i>	51
Gambar 3.17 Cetakan Kubus	52
Gambar 3.18 Mesin <i>Los Angeles</i>	52
Gambar 3.19 Bak Perendem	53
Gambar 3.20 Alat Penggetar	53
Gambar 3.21 Semen Baturaja Tipe 1	54
Gambar 3.22 Agregat Halus yang berasal dari Tanjung Raja.....	55
Gambar 3.23 Agregat Kasar yang berasal dari Lahat	55
Gambar 3.24 Zat Additive Additon h.e.....	56
Gambar 3.25 Sistematika Alir Penelitian.....	71

DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik 4.1 Nilai Slump.....	72
Grafik 4.2 Kuat Tekan Beton Rata – rata.....	78
Grafik 4.3 Penyerapan Air Rata – rata.....	83
Grafik 4.4 Kuat Tekan Beton Karakteristik.....	91
Grafik 4.5 Hasil Persentase Kuat Tekan Beton Pada Umur 3 Hari.....	93
Grafik 4.6 Hasil Persentase Kuat Tekan Beton Pada Umur 7 Hari.....	94
Grafik 4.7 Hasil Persentase Kuat Tekan Beton Pada Umur 28 Hari.....	95
Grafik 4.8 Persentase Kuat Tekan Beton Pada Berbagai Umur.....	96
Grafik 4.9 Hasil Persentase Pengurangan Resapan Air Beton	
Umur 3 Hari.....	98
Grafik 4.10 Hasil Persentase Pengurangan Resapan Air Beton	
Umur 7 Hari.....	99
Grafik 4.11 Hasil Persentase Pengurangan Resapan Air Beton	
Umur 28 Hari.....	100
Grafik 4.12 Hasil Persentase Penyerapan Air Pada Beton Berbagai	
Umur.....	101

DAFTAR NOTASI

C° = Derajat Celcius

$F'c$ = Kuat Tekan Beton Yang Disyaratkan (Mpa)

σ_{bi} = Kuat Tekan Masing – masing Benda Uji (Kg/cm^2)

σ_{bm} = Kuat Tekan Beton Rata – rata (Kg/cm^2)

W = Berat Benda Uji (Kg)

A = Luas Penampang Benda Uji (cm^2)

N = Jumlah Benda Uji

S = Standar Deviasi (Kg/cm^2)

σ_{bk} = Kuat Tekan Beton Karakteristik (Kg/cm^2)

1,28 = 1 Dalam 10 Benda Uji

INTISARI

Beton merupakan hal yang paling utama dalam suatu konstruksi. Hampir pada setiap aspek pembangunan tidak dapat terlepas dari pada suatu beton. Perkembangan teknologi beton yang meningkat dari waktu ke waktu dan banyaknya pengguna beton dalam bidang konstruksi membuat upaya untuk menciptakan mutu beton yang baik dan ekonomis. Salah satu nya beton sulit untuk dapat kedap terhadap air secara sempurna, sehingga selalu dapat diresapi oleh air untuk itu banyak sekali jenis zat Additive yang diproduksi guna membuat beton dapat kedap terhadap air, salah satunya yaitu bahan tambah zat additive Additon H.e.

Beton K 400 merupakan beton yang mampu menahan beban sebesar 400 kg/cm². Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan penyerapan air beton normal dan beton yang menggunakan bahan tambah *zat additive Additon H.e.* tanpa mengurangi mutu beton yang direncanakan.

Dari Analisa Penyerapan air, Beton dengan bahan tambah Additon H.e sangat berpengaruh terhadap daya serap air terhadap beton. dengan menggunakan bahan tambah Additon H.e 1%, 2%, 3%. Penyerapan air optimum didapat pada Campuran beton normal + Additon H.e sebanyak 3% pada umur 7 hari tidak lagi mengalami penyerapan air. Sedangkan Penggunaan bahan tambah Additon H.e juga berpengaruh pada kuat tekan beton. dengan persentase 1%, 2%, dan 3%. Pada beton normal di dapatkan hasil sebesar 414.1 kg/cm² pada umur 28 hari, kemudian di tambah zat additive addition h.e sebanyak 1% mendapatkan nilai hasil peningkatan sebesar 430.6 kg/cm² pada umur 28 hari, setelah di tambahkannya zat additive addition h.e 2% maka didapat nilai hasil peningkatan sebesar 440.4 kg/cm² pada umur 28 hari, dan penambahan zat additive addition h.e sebanyak 3% maka mutu beton mendapatkan peningkatan dengan hasil nilai sebesar 472.2 kg/cm².

Kata Kunci : Bahan Tambah Additon H.e, Beton K – 400, Analisa.

ABSTRACT

Concrete is the most important thing in a construction. Almost every aspect of development can not be separated from a concrete. The development of concrete technology is increasing from time to time and the number of concrete users in the field of construction makes an effort to create good quality and economical concrete. One of them is difficult to be able to impervious to water perfectly, so that water can always be impregnated for that many types of additives are produced in order to make concrete impermeable to water, one of which is an additive additive He.

Concrete K 400 is a concrete that is able to withstand a load of 400 kg / cm². The purpose of this study is to compare the absorption of normal concrete water and concrete using additives additon H.e. without reducing the quality of the planned concrete.

From the Water Absorption Analysis, concrete with added material Additon H.e is very influential on the water absorption of concrete. by adding ingredients Additon H.e 1%, 2%, 3%. Optimum water absorption is obtained in a normal concrete mixture + Additon H.e as much as 3% at the age of 7 days no longer experiencing water absorption. While the use of added ingredients Additon H.e also affects the compressive strength of concrete. with percentages of 1%, 2%, and 3%. In normal concrete the result is 414.1 kg / cm² at 28 days, then add additive addition he as much as 1% to get the value of an increase of 430.6 kg / cm² at 28 days, after adding additive addition he 2% then obtained value of an increase of 440.4 kg / cm² at 28 days, and the addition of additive addition he as much as 3%, the quality of concrete has increased with a value of 472.2 kg/cm².

Keywords: Additon H.e Material, Concrete K-400, Analysis.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton merupakan suatu bahan komposit (campuran) dari beberapa material. Yang bahan utamanya terdiri dari Semen, Agregat kasar, Agregat halus, Air serta bahan tambah lainnya dengan perbandingan tertentu. Campuran bahan – bahan pembentuk beton ditetapkan sedemikian rupa, Sehingga menghasilkan beton segar yang mudah dikerjakan dan memenuhi kuat tekan yang direncanakan setelah mengeras.

Beton merupakan hal yang paling utama dalam suatu konstruksi. Hampir pada setiap aspek pembangunan tidak dapat terlepas dari pada suatu beton. Sebagai contoh pada suatu pekerjaan pembangunan jalan, gedung, jembatan serta pekerjaan pembangunan yang lain, hampir dari semua pekerjaan tersebut pekerjaan struktur ataupun yang lain tentunya terbuat dari beton, sehingga dapat disimpulkan bahwa semua pekerjaan struktur atau pekerjaan pembangunan lainnya tak lepas dari adanya suatu beton, beton merupakan bahan gabungan yang terdiri dari agregat kasar dan halus yang dicampur dengan air dan semen sebagai pengikat dan pengisi antara agregat kasar dan halus, kadang - kadang ditambahkan additive atau admixture bila diperlukan (Subakti,1995).

Perkembangan teknologi beton yang meningkat dari waktu ke waktu dan banyaknya pengguna beton dalam bidang konstruksi membuat upaya untuk menciptakan mutu beton yang baik dan ekonomis. Upaya tersebut tentu tidak lepas dari adanya inovasi-inovasi yang ingin menciptakan beton baru baik dilingkungan kering maupun lingkungan yang langsung berhubungan dengan air laut maupun lingkungan yang berhubungan langsung dengan zat - zat kimia. Meskipun mempunyai keunggulan pada kuat tekan yang sangat baik, akan tetapi sangat lemah pada kuat tariknya. Selain itu terdapat kelemahan lain yang perlu diperhatikan. Salah satunya beton sulit untuk dapat kedap terhadap air secara sempurna, sehingga selalu dapat diresapi oleh air. Masuknya air pada konstruksi beton terjadi karena air melewati pori- pori, terlebih lagi pada bagian - bagian struktur bangunan yang langsung berhubungan dengan air, dinding basement dan bisa juga diakibatkan oleh perbedaan kelembaban kedua belah sisi beton. Jika air mencapai tulangan terlebih lagi mengandung zat - zat kimia maka akan menyebabkan korosi, sehingga volume baja tulangan pada konstruksi tersebut meningkat dan bisa menyebabkan pecahnya kulit beton.

Dalam pengerjaan konstruksi beton sebenarnya telah banyak cara yang dilakukan agar beton dapat kedap air, salah satunya adalah menggunakan lembaran kedap air (waterproofing membrane) merupakan lembaran kedap air yang terbuat dari bitumen dengan cara dipanaskan atau dibakar pada satu sisi permukaan lembaran hingga meleleh dan ditempel pada permukaan beton yang bertujuan agar permukaan beton dan strukturnya tidak dapat ditembus air. Selain itu juga terdapat bahan kedap air berbahan dasar semen fleksibel yaitu bahan

waterproofing berbahan dasar utama semen dan acrylic. Terdiri dari 2 komponen yaitu bubuk dan cair. Berdasarkan promosi pada website additon.Co.id dikemukakan bahwa *additon h.e* adalah bahan campuran atau cairan untuk beton atau semen yang apabila dicampurkan dengan dosis tertentu, dapat mempunyai banyak kelebihan multifungsi antara lain :

- a. Additon H.e mampu lebih cepet kering.
- b. Membuat beton bermutu tinggi.
- c. Dapat mempercepat waktu pengerasan beton.
- d. Dan membuat beton kedap air secara permanen.

Dengan banyaknya kelebihan yang dimiliki addition H.e serta mengacu pada penelitian – penelitian sebelumnya oleh Agung Satria Putra (112012083), menggunakan bahan tambah Damdex. Penulis ingin melakukan serta meneruskan penelitian sebelumnya yaitu mengenai “ ANALISA PERENCANAAN BETON K-400 KEDAP AIR DAN UJI KUAT TEKAN DENGAN BAHAN TAMBAH ZAT ADDITIVE ADDITON H.E” yang bertujuan untuk membuat beton kedap air dengan kuat tekan yang diinginkan tanpa mengurangi nilai ekonomis dalam pembuatan beton.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana merencanakan beton K-400 kedap air dengan menggunakan bahan tambah zat additive Additon H.E. dan apakah pengaruh bahan tambah zat additive addition h.e dapat bekerja dengan baik?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menganalisa apakah zat additive Additon H.e. Sebagai bahan tambah beton dapat meningkatkan dan memberikan karakteristik kedap air dan kuat tekan terhadap konstruksi beton.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui serta membandingkan penyerapan air beton normal dan beton yang menggunakan bahan tambah *zat additive Additon H.e.*

1.4 Batasan Masalah

Adapun masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah. Untuk mengarahkan dan mendapatkan hasil- hasil yang diharapkan maka dilakukan pengujian 2 variable yaitu beton normal dan beton yang ditambah zat additive addition h.e pada umur 3, 7, dan 28 hari. Terhadap mutu beton yang direncanakan K-400. Benda uji yang dibuat berbentuk kubus dengan ukuran (15x15x15) cm. Dan nantinya benda uji akan diuji seberapa banyak air yang diserap oleh masing-masing benda uji. Agregat kasar (split) yang digunakan berasal dari split Lahat, Agregat halus (pasir) yang digunakan berasal dari Tanjung Raja, Sedangkan untuk semennya menggunakan semen Baturaja, serta penggunaan bahan zat additive Addition H.e, penelitian dilakukan di Laboraturium PT. Perkasa Adiguna Sembada.

Peneliti akan menggunakan sampel sebagai benda uji dengan 4 variasi campuran yaitu:

1. Beton normal sebanyak 3 benda uji
2. Beton normal + Additon H.e 1% sebanyak 3 benda uji

3. Beton normal + Additon H.e, 2% sebanyak 3 benda uji
4. Beton normal + Additon H.e, 3% sebanyak 3 benda uji.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat membandingkan serta menerapkan konsep teori dan praktek yang diperoleh masa perkuliahan.
2. Diharapkan dapat memberikan informasi tentang perencanaan beton (penyerapan air) kedap air dengan mutu K-400
3. Penelitian ini bisa menjadi acuan untuk penelitian dan pengembangan variasi beton dengan menggunakan bahan pengganti ataupun penambahan zat additive.
4. Mengetahui pengaruh penambahan bahan zat additive seperti zat additive Additon H.e terhadap beton kedap air.
5. Mengetahui cara mengaplikasikan pembuatan beton.
6. Mengetahui bahan yang digunakan dalam membuat beton.
7. Mencari alternatif bahan bahan bangunan.
8. Dapat memberikan sumbangan pemikiran bagi pengembangan ilmu teknologi beton dalam mencari bahan susun alternatif untuk campuran beton dalam upaya untuk mendapatkan mutu beton yang lebih baik dan khususnya untuk diterapkan pada beton kedap air.
9. Penelitian ini diharapkan bisa sebagai bahan masukan dan dapat dimanfaatkan sebagai pedoman bagi warga

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini menggunakan sistematika yang terdiri dari 5 (lima) bab dengan rincian sebagai berikut :

BAB 1 pendahuluan

Menguraikan tentang latar belakang penelitian, rumusa masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Menguraikan landasan teori dari berbagai literature/ referensi yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan serta rumus-rumus yang berhubungan dengan materi penelitian.

BAB III Metodologi Penelitian

Menguraikan tentang alat dan bahan yang digunakan, pengujia material, dan cara atau metode yang digunakan untuk pembuatan benda uji dan pengujian kuat tekan beton.

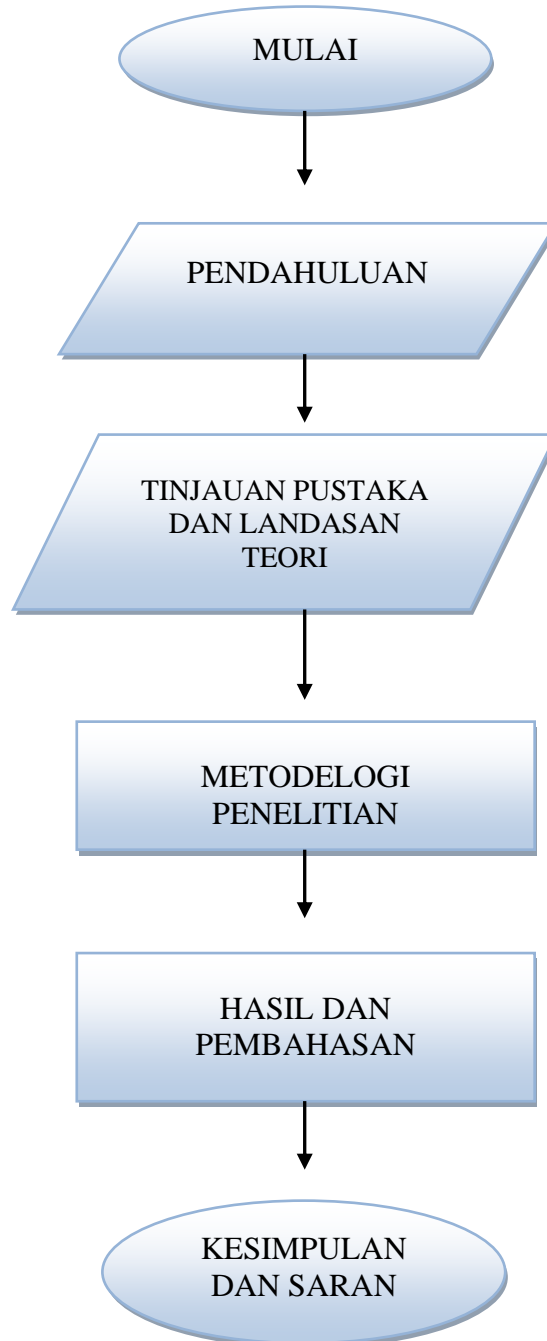
BAB IV Hasil Pengujian dan Analisa Pembahasan

Yaitu, membahas pengolahan data yang telah diperoleh untuk menyelesaikan perhitungan kedap air dan kuat tekan beton.

BAB V Penyajian Hasil

Yaitu, berupa kesimpulan dan saran yang telah didapat dari hasil penelitian.

1.7 Bagan Alir Penulisan



Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan

DAFTAR PUSTAKA

Mulyono, Tri. 2005. *Teknologi Beton*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.

<http://www.ilmusipil.com/pengertian-beton-adalah>.

Nugraha, Paul dan Antoni. 2007. *Teknologi Beton*. Yogyakarta.

Laboratorium Beton, 2017. PT. Perkasa Adiguna Sembada : Palembang Badan Penelitian Dan Pengembangan Industri Balai Riset Dan Standardisasi Industri Palembang.

Satria Putra, Agung. 2017 Analisa Perencanaan Beton K- 300 Kedap Air Dengan Bahan Tambah Damdex. Fakultas Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Palembang.

Mulyono, Tri. 2005. *Teknologi Beton*. Yogyakarta.

Pengendalian Mutu Beton sesuai SNI, ACI, ASTM. Oleh; Pujo Aji Ir. MT. Dr. techn / Rahmad Purwono Ir. MSc. Prof. IP-U HAKI. Penerbit; ITSPRESS – 2010.

<http://sementigaroda.com://rubik.okezone.com>

<http://hunian-inspirasi.blogspot.com/2013/02/kekuatan-tekan>

beton.html#shash.p7bm4Un.dpuf

(Sumber: dari materi dan makalah-makalah beton)