

**ANALISA PENGARUH BAHAN TAMBAH *CBM ADDITIVE CEMENT*
DENGAN PENINGKATAN DOSIS TERHADAP
KUAT TEKAN BETON K – 300**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Sarjana
Pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh :

SELVY INDAH LESTARI

11 2016 188

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN SIPIL
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

2021

**ANALISA PENGARUH BAHAN TAMBAH *CBM ADDITIVE CEMENT*
DENGAN PENINGKATAN DOSIS TERHADAP
KUAT TEKAN BETON K – 300**



TUGAS AKHIR

OLEH :

SELVY INDAH LESTARI

11 2016 188

Disahkan Oleh :

**Dekan Fakultas Teknik,
Univ. Muhammadiyah Palembang**

**Ketua Prodi Sipil
Fakultas Teknik UMP**



Dr. Ir. Kingus. Ahmad Roni, M.T
NIDN : 0227077004



Ir. Revisdah, M.T
NIDN : 0231056403

**ANALISA PENGARUH BAHAN TAMBAH *CBM ADDITIVE CEMENT*
DENGAN PENINGKATAN DOSIS TERHADAP
KUAT TEKAN BETON K – 300**



TUGAS AKHIR

OLEH :

SELVY INDAH LESTARI

11 2016 188

Disetujui Oleh :

Pembimbing Tugas Akhir

Pembimbing I

Ir. H. Masri A Rivai, M.T.
NIDN : 0024115701

Pembimbing II

Ir. Hj. Nurnilam Oemiati M.T.
NIDN : 0220106301

LAPORAN TUGAS AKHIR
ANALISA PENGARUH BAHAN TAMBAH *CBM ADDITIVE CEMENT*
DENGAN PENINGKATAN DOSIS TERHADAP
KUAT TEKAN BETON K – 300

Dipersiapkan dan disusun oleh :

SELVY INDAH LESTARI
NRP. 11 2016 188

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif
Pada tanggal 08 April 2021
SUSUNAN DEWAN PENGUJI :

1. Ir. A. Junaidi, M.T.
NIDN. 0202026502


(.....)

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


(.....)

3. Ririn Utari, S.T., M.T.
NIDN. 0216059002


(.....)

Laporan Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar sarjana sipil (S.T)

Palembang, 20 April 2021
Program Studi Teknik Sipil



Ir. Revindah, M.T.
NIDN. 0231056403

JURUSAN TEKNIK SIPIL

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam penelitian tugas akhir ini yang berjudul **“ANALISA PENGARUH BAHAN TAMBAH *CBM ADDITIVE CEMENT* DENGAN PENINGKATAN DOSIS TERHADAP KUAT TEKAN BETON K – 300”** tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi, sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis yang diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Palembang, April 2021



SELVY INDAH LESTARI
NRP. 11 2016 188

ABSTRACT

This research discusses the analysis of the effect of the added cbm cement additive with increasing dosage on the compressive strength of K-300 concrete. In this study, a cbm cement additive was used, namely a high quality cement mixture, a premium concentrated cement mixture specifically designed to improve the quality and strength of a building

This study used a cube-shaped sample (15cm x 15cm x 15cm), the quality of which was planned was 300 kg / cm². Samples were tested at 3, 7, and 28 days of age, with treatment prior to testing. The total number of samples was 54 samples consisting of 9 samples of normal concrete and 45 samples of normal concrete + cbm additive cement.

The results showed that the value of the compressive strength of concrete at the age of 28 days for normal concrete was 438.9 kg / cm² and the addition of cbm additive cement which could increase the percentage of concrete compressive strength, 3,0% amounting to 27,11%, 3,5% amounting to 28,18%, 4,0% amounting to 29,23%, 4,5% amounting to 25,00%, 5,0% amounting to 20,79%.

Keywords: K-300 Concrete, Concrete Compressive Strength, CBM additive cement

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 Pengaruh Bahan Tambah CBM Additive Cement Dengan Peningkatan Dosis Terhadap Kuat Tekan Beton K – 300**”. Serta tidak lupa sholawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan petunjuk untuk lebih baik menjalani hidup.

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 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. karena atas segala rahmat, ridho dan karunia yang diberikan.
2. Bapak Ir. H. Masri A Rivai, M.T., selaku Dosen Pembimbing I atas arahan serta telah berkenan memberikan bimbingan selama penyusunan tugas akhir.
3. Ibu Ir. Hj Nurnilam Oemiati, M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah berkenan memberikan bimbingan dan mengarahakan selama penyusunan tugas akhir.

Selanjutnya tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, SE, M.M selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kiagus A. Roni, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Bapak M. Syazili Abas selaku Direktur Utama PT. Graha Tekindo Utama yang telah mengizinkan melakukan penelitian di Laboratorium untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah membimbing dan memberikan ilmunya kepada penulis selama menempuh studi.
5. Seluruh Karyawan dan Staff Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah banyak membantu penulis selama bergabung bersama akademika Universitas Muhammadiyah Palembang.
6. Kedua orang tua dan adikku yang telah banyak membantu dan selalu memberikan dukungan dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
7. Seluruh Mahasiswa/i Fakultas Teknik Jurusan Sipil terkhususnya Angkatan 2016 yang selalu mendukung dan mendo'akan dan memberikan perhatian dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Semua pihak yang telah membantu dan penyemangat dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Penulis berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan memenuhi fungsinya dalam mendukung tercapainya tujuan pembelajaran di Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Akhirnya penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu kritik serta saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan untuk penyusunan karya yang lebih baik di masa yang akan datang. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Palembang, April 2021

SELVY INDAH LESTARI
NRP : 11 2016 188

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
INTISARI	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GRAFIK	xix
DAFTAR GAMBAR	xx
DAFTAR NOTASI	xxi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sistmatika Penulisan	3
1.6 Bagan Alir Penulisan.....	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1	Pengertian Beton	6
2.2	Bahan Penyusun Beton.....	8
2.2.1	Semen	8
2.2.2	Agregat	11
2.2.3	Air	14
2.2.4	Admixture	15
2.3	Kuat Tekan Beton.....	17
2.4	Faktor Yang Mempengaruhi Kuat Tekan Beton	19
2.4.1	Faktor Air Semen.....	19
2.4.2	Jumlah Semen dan Jenis Semen	20
2.4.3	Umur Beton	21
2.4.4	Pekerjaan Perawatan (<i>Curing</i>).....	21
2.4.5	Sifat Agregat.....	23
2.5	Bahan Tambah CBM <i>Additive Cement</i>	23
2.6	Pengaruh Bahan Tambah	25
2.7	Tujuan Penggunaan Bahan Tambah.....	26
2.8	Jenis – Jenis Bahan Tambah Untuk Beton.....	27
2.8.1	Bahan Tambah Kimiawi (<i>Admixture</i>).....	27
2.8.2	Bahan Tambah Mineral (<i>Additive</i>)	33
2.9	Landasan Teori.....	34
2.9.1	Rumus – Rumus Kuat Tekan.....	34
2.9.2	Konversi Satuan.....	35

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Lokasi Penelitian dan Sample Penelitian	36
3.2	Alat – Alat Yang Digunakan.....	36
3.3	Bahan – Bahan Yang Digunakan	42
3.4	Pengujian Material	44
3.4.1	Pengujian Analisa Saringan.....	45
3.4.2	Pengujian Berat Jenis SSD dan Penyerapan Air Agregat Halus	46
3.4.3	Berat Isi Agregat Halus	48
3.4.4	Kadar Lumpur Agregat Halus	49
3.4.5	Analisa Saringan Agregat Kasar.....	50
3.4.6	Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar	51
3.4.7	Berat Isi Agregat Kasar	53
3.5	<i>Mix Design</i> Beton.....	54
3.6	Pembuatan Benda Uji.....	54
3.7	Pengujian Kuat Tekan Beton.....	56
3.8	Bagan Alir Penelitian	57

BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil Pengujian	58
4.1.1	Hasil Pengujian Slump	58
4.1.2	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton.....	59
4.1.3	Data Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	59
4.1.4	Pengolahan Data Hasil Uji Kuat Tekan Beton	68

4.2	Pembahasan Hasil Persentase Kekuatan Beton.....	72
-----	---	----

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan.....	79
-----	-----------------	----

5.2	Saran.....	81
-----	------------	----

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN – LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton merupakan campuran dari agregat halus (pasir), agregat kasar (koral dan batu pecah), semen yang di satukan dengan menambahkan sejumlah air dan bahan tambahan sebagai penyatu dari material – material tersebut. Pada umumnya jika ingin mendapatkan mutu beton yang tinggi dan keawetan yang tinggi, ada beberapa faktor yang harus di perhatikan, yaitu faktor air semen (*fas*), agregat (baik agregat kasar maupun halus), dan penggunaan bahan tambah (*admixture* dan *additive*).

Di dalam penelitian ini digunakan bahan tambah jenis *CBM additif cement*, yaitu bahan campuran semen berkualitas tinggi. Campuran semen terkonsentrasi premium yang dirancang khusus untuk meningkatkan mutu dan kekuatan suatu bangunan. Bahan tambah jenis ini juga dapat mengurangi efek pengkristalan, mempercepat proses pengeringan dan mengeras secara sempurna serta beton akan terlihat lebih putih. *CBM* juga dapat di gunakan untuk mempercepat peoses pengeringan pengecoran di dalam air atau pengecoran *Bore Pile*.

Penggunaan zat *additive* dalam beton haruslah dengan kadar yang tepat agar dapat menghasilkan mutu beton yang tinggi sesuai dengan rencana. Penelitian yang dilakukan oleh Vantri Gunani 112013139 Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang. Tentang Analisa Pengaruh Bahan Tambah *CBM* Terhadap Kuat Tekan Beton K-300 dengan persentase 0,5%: 1%; 1,5; 2%; 2,5% masih mengalami peningkatan mutu beton dan disarankan untuk meningkatkan dosis nya di atas 2,5% persen.

Maka dalam uraian diatas dalam penelitian kali ini penulis mencoba manambah campuran beton dengan *CBM* 3%; 3,5%; 4%; 4,5% dan 5% untuk mencari tahu batas maksimum kadar persen bahan *admixture* yang baik untuk kuat tekan beton. Berdasarkan benambahan peningkatan persentase tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul,

“ ANALISA PENGARUH BAHAN TAMBAH *CBM ADDITIVE CEMENT* DENGAN PENINGKATAN DOSIS TERHADAP KUAT TEKAN BETON K – 300 “

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang di uraikan diatas, maka dapat di rumuskan masalah sebagai berikut :

Berapa nilai kuat tekan beton dengan penambahan bahan aditif *CBM* di atas 2,5% ?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini ialah untuk mengetahui hasil uji kuat tekan beton *CBM* aditif semen dengan persentase 3,0%, 3,5%, 4,0%, 4,5% dan 5,0%. Hasil dari persentase tersebut di pakai untuk menghitung perbandingan kuat tekan beton.

Tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Mengetahui berapa nilai kuat tekan beton pada umur 3,7, dan 28 hari dengan penambahan *CBM* aditif semen diatas 2,5%.
2. Mengetahui persentase kenaikan kuat tekan beton pada umur 3,7, dan 28 hari dengan penambahan *CBM* aditif semen.

3. Benda uji yang digunakan berbentuk kubus (15cm x 15cm x 15cm).

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini untuk mempermudah pembahasan di berikan batasan – batasan sebagai berikut :

1. Pengaruh peningkatan kuat Tekan beton K-300 yang dihasilkan dari persentase bahan tambah *CBM* aditif semen 3,0%, 3,5%, 4,0%, 4,5% dan 5,0%.
2. Pengujian dilakukan pada saat umur beton 3, 7, dan 28 hari.
3. Penelitian pada masing-masing benda uji adalah 9 sample beton normal dan 45 sempel beton normal + *CBM* aditif semen. Jadi keseluruhan 54 sampel benda uji.
4. Benda uji berbentuk kubus 15x15x15 cm³.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan penulisan laporan akhir ini, maka peneliti menguraikan sistematika keterkaitan setiap bab, dimana sistematika penulis ialah sebagai berikut :

PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang uraian latar belakang, rumusan masalah, pembatasan masalah, maksud dan tujuan, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini peneliti menjelaskan tentang deskripsi beton, sifat beton, definisi bahan tambah, serta jenis – jenis bahan tambah dan kegunaannya.

METODELOGI PENELITIAN

Pada bab ini peneliti menguraikan tentang tata cara dan prosedur pelaksanaan dalam penelitian.

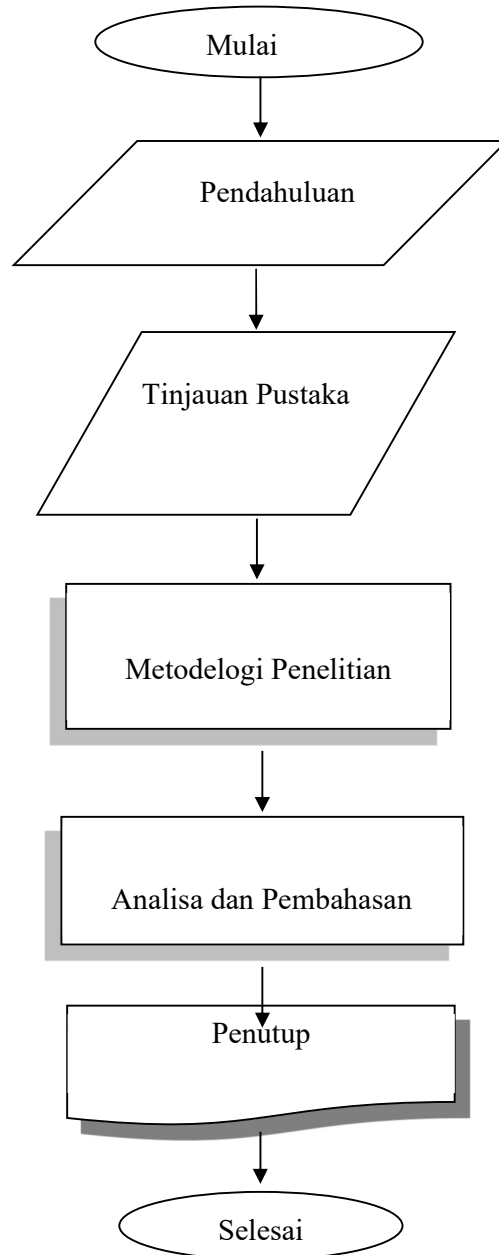
ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pembahasan di dalam penelitian serta hasil dari penelitian (hasil perhitungan, grafik, dan sebagainya).

PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang merupakan rangkuman dari hasil pembahasan yang dilakukan, serta saran yang dianggap perlu sebagai hasil dari pembahasan yang dilakukan, sehingga diharapkan hasil penelitian akan bermanfaat Dan membawa kemajuan bagi setiap pembaca.

1.6 Bagan Alir Penulisan



Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan

DAFTAR PUSTAKA

- (Mulyono, 2005). *Sifat dan karakteristik beton*. Yogyakarta.
- (Nawy, 1985). *Beton Bertulang Suatu Pendekatan Dasar*. Bandung : Nugraha.
- (Nawy, G Edward : 1990). *Pemakaian air untuk beton*. Bandung
- (SNI 03-2847-2002) *Faktor air semen*.
- (SNI. 03. 6820, 2002). *Spesifikasi Agregat Halus Untuk Pekerjaan Adukan dan Plesteran dengan Bahan Dasar Semen*.
- (Sugiyanto, dkk. 2000). *Bahan Bangunan I (Buku Ajar)*. Lampung : Universitas Negeri Lampung.
- (Susilorini, dkk, 2009). *Beton Normal adalah beton yang mempunyai berat isi 3300 – 2500 kg/m³*. Jakarta
- (Tjokrodinuljo, 1996). *Pengertian Bahan Tambah Admixture*. Yogyakarta
- (Wang dan Salmon, 1990). *Kuat tekan beton*. Jakarta
- Jaki Anggara. 2019. “Analisa Pengaruh Bahan Tambah *Plasticizer* Terhadap Kuat Tekan Beton f_c -24.90 Dengan Persentase 3%; 3,5%; 4%” Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Laboratorium Beton. 2019. PT. Perkasa Adiguna Sembada : Palembang
- Laboratorium Beton, 2017. PT. Graha Tekindo Utama : Palembang.
- SK. SNI. T – 15 – 1990 – 03 *Rumus Pengolahan Hasil Uji Kuat Tekan Beton*.
- Sumber: (Tim Penyusun Beton, 1999) Tabel faktor air semen.*
- Vantri Gunanti. 2017. “Analisa Pengaruh Bahan Tambah *Cbm* Terhadap Kuat Tekan Beton K-300”. Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

