

TUGAS AKHIR

**PENGARUH PERAWATAN BETON DENGAN METODE WRAPPING DAN CURING
COMPOUND TERHADAP KUAT TEKAN BETON SILINDER**



Oleh :

GILANG OKTAVERO FAHREZY

NIM. 1910611096

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2024

TUGAS AKHIR

**PENGARUH PERAWATAN BETON DENGAN METODE WRAPPING DAN CURING
COMPOUND TERHADAP KUAT TEKAN BETON SILINDER**



Oleh :

GILANG OKTAVERO FAHREZY

NIM. 1910611096

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

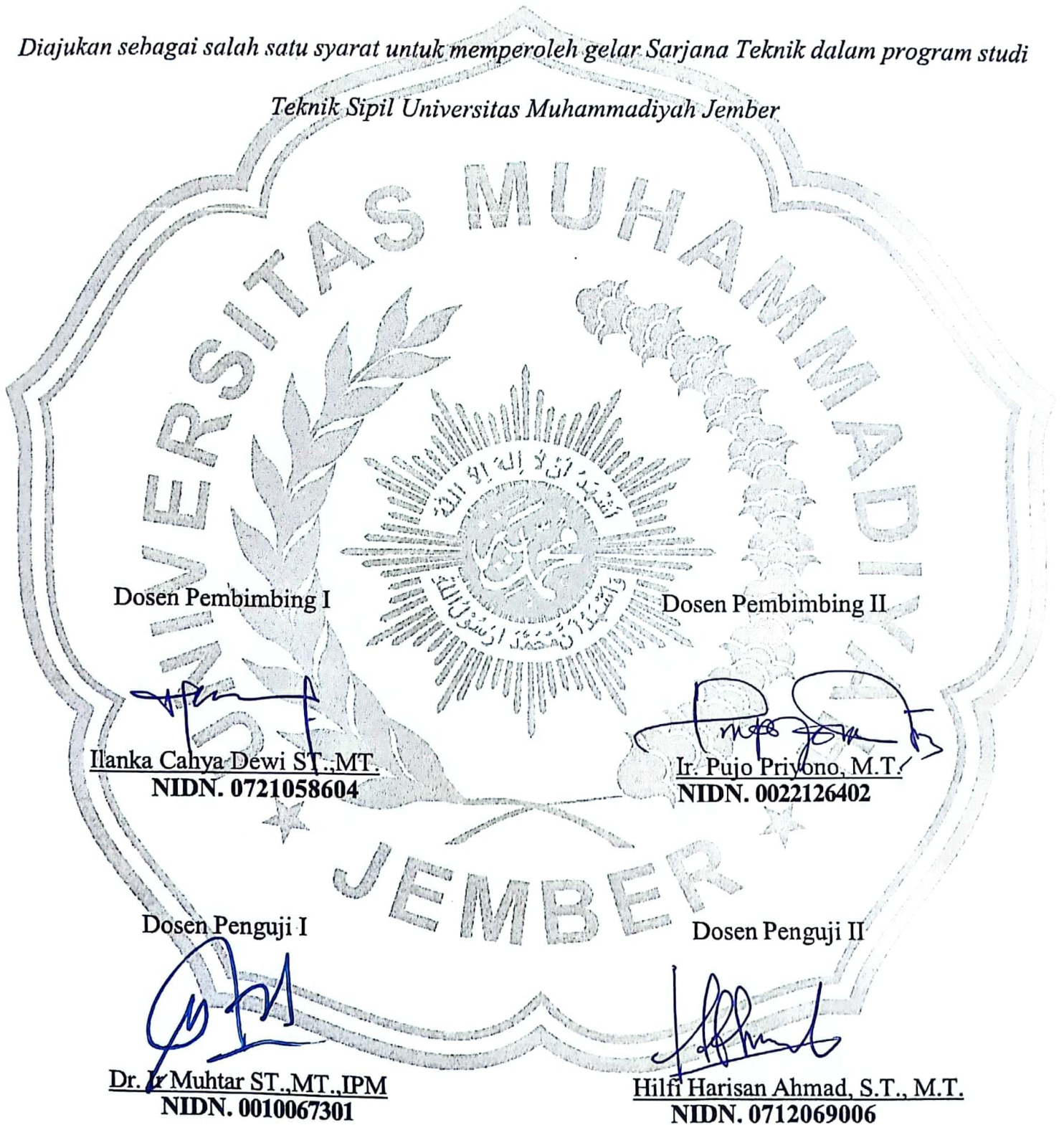
2024

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**PENGARUH PERAWATAN BETON DENGAN METODE WRAPPING DAN
CURING COMPOUND TERHADAP KUAT TEKAN BETON SILINDER**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dalam program studi

Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember



HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**PENGARUH PERAWATAN BETON DENGAN METODE WRAPPING DAN
CURING COMPOUND TERHADAP KUAT TEKAN BETON SILINDER**

Disusun Oleh


GILANG OKTAVERO FAHREZY

NIM. 1910611096

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Ilanka Cahya Dewi ST., MT.
NIDN. 0721058604


Ir. Pujo Priyono, M.T
NIDN. 0022126402

Dosen Penguji I


Dosen Penguji II

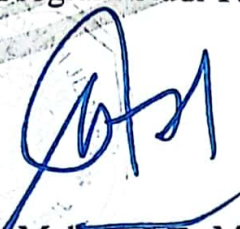

Dr. Ir. Muhtar ST., MT., IPM
NIDN. 0010067301


Hilfi Harisan Ahmad, S.T., M.T.
NIDN. 0712069006

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Sipil


Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM.
NIDN. 0010067301


Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM.
NIDN. 0010067301

PERTANYAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Gilang Oktavero Fahrezy

NIM 1910611096

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menegaskan dengan jujur bahwa tugas akhir yang saya tulis ini benar-benar berasal dari tulisan saya sendiri, bukan dari pengambilan tulisan orang lain, yang saya anggap sebagai tulisan saya sendiri.

Saya bersedia menerima sanksi atas tindakan saya jika skripsi saya ini kemudian terbukti hasil jiplakan.

Jember, 18 Juli 2024

Yang membuat pertanyaan



Gilang Oktavero F
1910611096

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan puji dan syukur atas rahmat yang diberikan oleh Allah SWT. Saya mempersembahkan hasil dari karya saya dalam bentuk tugas akhir ini kepada:

1. Allah SWT atas petunjuk, hidayah, rahmat-nya yang menjadi penuntun dalam setiap langkah saya
2. Kepada kedua orang tua yang saya sayangi Bapak Todi Arfian dan Ibu Umi Maflu'ah, terimakasih atas segala support, pengorbanan, semangat dan kasih sayang yang selalu tercurahkan kepada saya.
3. Kepada Saudari Szasza Nazafa Roshiyana yang telah membantu dan memberikan dukungan penuh kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Kepada Ibu Ilanka Cahya Dewi, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing 1 yang dengan sabar dan tulus ikhlas telah meluangkan waktu, tenaga, serta pemikirannya untuk memberikan bimbingan, arahan, dan saran-saran yang sangat berharga dalam proses penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Ir. Pujo Priyono, MT selaku Dosen Pembimbing 2 yang dengan sabar dan tulus ikhlas telah meluangkan waktu, tenaga, serta pemikirannya untuk memberikan bimbingan, arahan, dan saran-saran yang sangat berharga dalam proses penyusunan skripsi ini.
6. Kepada semua sahabat, teman-teman seperjuangan saya , Rizky Bintang, Dimas Anggara, Saiffudin, Satria Yudha, Rama Jetananda, Opsi Islami, Alex Bahtiyar, Muklas Ardi, Ihsan, Erwin, Rara.

The background of the page features a large, light gray watermark of the Universitas Muhammadiyah Jember logo. The logo is a shield-shaped emblem with a scalloped border. Inside the shield, the text "UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH" is written in an arc at the top, and "JEMBER" is written at the bottom, flanked by two stars. The central part of the shield contains a sunburst design with a gear-like element in the middle.

MOTTO

“Sangat Menyedihkan Jika Kita Takut Terhadap Suatu Hal Yang Bahkan Kita Sendiri Belum Pernah Melihat dan Tau Itu Apa”

-Itachi Uchiha -

“You can make an opinion about me, but you can’t tell me who i am !”

-Zenitsu Agatsuma-

Pengaruh Perawatan Beton Dengan Menggunakan Metode Wrapping dan Curing Compound Terhadap Kuat Tekan Beto Silinder
The Effect of Concrete Care Using The Wrapping And Curing Compound Methods on The Compressive Strenght of Cylinder Concrete

Gilang Oktavero Fahrezy¹⁾, Ianka Cahya Dewi²⁾, Pujo Priyono³⁾

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Email : gilangfahrezy666@gmail.com

²Dosen Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Email : ilakacahya@unmuhjember.ac.id

³Dosen Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Email : pujopriyono@unmuhjember.ac.id

Abstrak

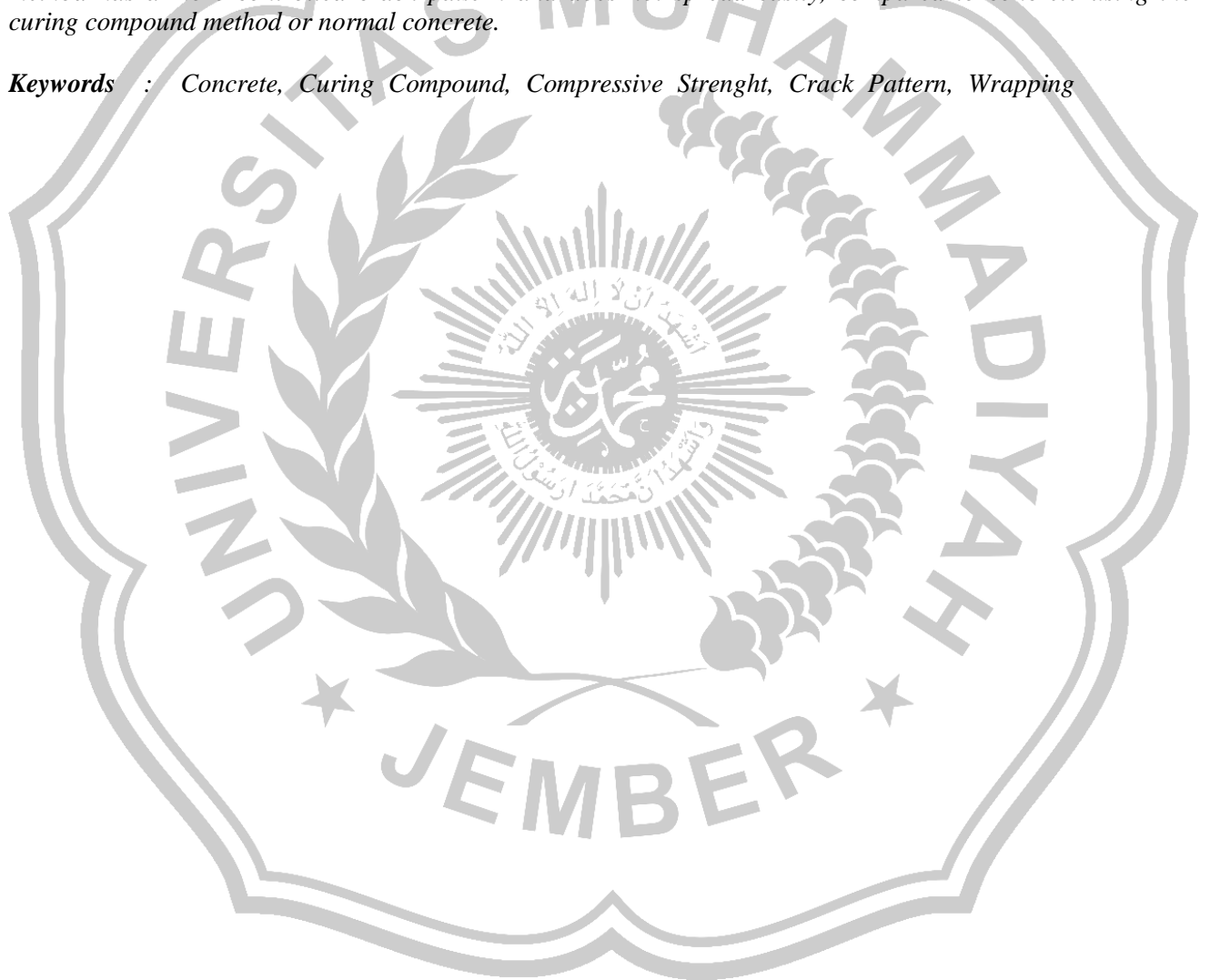
Beton adalah material konstruksi yang sangat penting dan banyak digunakan dalam pembangunan infrastruktur. Perawatan beton yang baik sangat penting terutama di awal -awal umur beton, yakni pada minggu pertama setelah pengecoran. Ada beberapa metode perawatan yang dapat digunakan, antara lain dengan pembungkusan (wapping), pembasahan (water curing), dan Pemberian cairan kimia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek dari dua metode perawatan beton, yaitu wrapping (pembungkusan) dan curing compound (senyawa perawat), terhadap kekuatan tekan beton silinder. Beton silinder dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm. Kekuatan tekan beton diuji pada umur 7, 14, dan 28 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua metode perawatan beton memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan kekuatan tekan beton. Pada umur 28 hari, beton dengan metode wrapping mencapai kekuatan tekan 33,16 MPa, lebih besar dari kedua perawatan lainnya. Ini menunjukkan bahwa metode wrapping menghasilkan kekuatan tekan beton yang lebih tinggi dibandingkan metode curing compound dan beton normal. Pengamatan pola retak juga menunjukkan bahwa beton dengan metode wrapping memiliki pola retak yang lebih terkontrol dan tidak mudah menyebar, dibandingkan dengan beton menggunakan metode curing compound maupun beton normal.

Kata Kunci : Beton, Curing Compound, Kuat Tekan, Pola Retak, Wrapping

ABSTRACT

Concrete is a very important construction material and is widely used in infrastructure development. Good concrete care is very important, especially at the beginning of the life of the concrete, namely in the first week after casting. There are several treatment methods that can be used, including wrapping, wetting (water curing), and administering chemical fluids. This research aims to determine the effect of two concrete treatment methods, namely wrapping and curing compound, on the compressive strength of cylindrical concrete. Cylindrical concrete with a diameter of 15 cm and a height of 30 cm. The compressive strength of the concrete was tested at 7, 14, and 28 days. The research results show that both concrete treatment methods have a significant influence on increasing the compressive strength of concrete. At 28 days, concrete using the wrapping method reached a compressive strength of 33.16 MPa, greater than the other two treatments. This shows that the wrapping method produces higher concrete compressive strength than the curing compound method and normal concrete. Observation of crack patterns also shows that concrete using the wrapping method has a more controlled crack pattern and does not spread easily, compared to concrete using the curing compound method or normal concrete.

Keywords : Concrete, Curing Compound, Compressive Strength, Crack Pattern, Wrapping



KATA PENGANTAR

Dengan segenap puji dan syukur yang tulus penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, karunia, serta limpahan berkat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik dan lancar. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan akademik yang harus dipenuhi penulis guna memperoleh gelar Sarjana Teknik di Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis tidak dapat melakukannya seorang diri dan tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan yang diberikan oleh berbagai pihak terkait. Oleh karena itu, pada kesempatan yang berbahagia ini, izinkan penulis untuk menyampaikan ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya dan tak terhingga kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, ST., MT., IPM, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember, yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada penulis untuk menuntut ilmu dan menyelesaikan studi di Prodi Teknik Sipil.
2. Bapak Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM, selaku Ketua Prodi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta dukungan akademik kepada penulis selama menempuh pendidikan di Prodi Teknik Sipil.
3. Ibu Ilanka Cahya Dewi, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing 1 yang dengan sabar dan tulus ikhlas telah meluangkan waktu, tenaga, serta pemikirannya untuk memberikan bimbingan, arahan, dan saran-saran yang sangat berharga dalam proses penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Ir. Pujo Priyono, MT, selaku Dosen Pembimbing 2 yang dengan sabar dan tulus ikhlas telah meluangkan waktu, tenaga, serta pemikirannya untuk memberikan bimbingan, arahan, dan saran-saran yang sangat berharga dalam proses penyusunan skripsi ini.

5. Seluruh dosen pengajar di Prodi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, dan wawasan yang sangat berharga bagi penulis selama menempuh pendidikan di Prodi Teknik Sipil. Kedua orang tua tercinta, keluarga, serta teman-teman seperjuangan yang telah memberikan dukungan moral, spiritual, dan doa yang tulus kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
6. Saudari Szasza Nazafa Roshiyana yang telah membantu dan memberikan dukungan penuh kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dan masih terdapat kekurangan di sana-sini. Oleh karena itu, penulis dengan rendah hati dan terbuka menerima kritik dan saran yang bersifat membangun dari para pembaca sekalian. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya di bidang Teknik Sipil.

Jember, 18 Juli 2024

Gilang Oktavero Fahrezy

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR GAMBAR	v
BAB I PENDAHULUAN.....	10
1.1. Latar Belakang.....	10
1.2. Rumusan Masalah	11
1.3. Tujuan Penelitian.....	11
1.4. Manfaat Penelitian.....	11
1.5. Batasan Masalah.....	12
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	13
2.1 Beton.....	13
2.1.1 Definisi Beton	13
2.1.2 Komponen Penyusun Beton	13
2.2 Perawatan Beton.....	15
2.2.1 Wrapping (Pembungkusan)	15
2.2.1.1 Definisi dan Prinsip Kerja.....	15
2.2.1.2 Jenis-jenis Material yang Digunakan.....	15
2.2.1.3 Keunggulan dan Kekurangan.....	34
2.2.2 Water Curing (Perawatan dengan Air)	34
2.2.2.1 Definisi dan Prinsip Kerja.....	34
2.2.2.2 Keunggulan dan Kekurangan.....	34
2.2.3 Curing Compound (Senyawa Perawatan)	35
2.2.3.1 Definisi dan Prinsip Kerja.....	35
2.2.3.2 Jenis-jenis Senyawa Perawatan	35
2.2.3.3 Keunggulan dan Kekurangan.....	35
2.3 Kuat Tekan Beton.....	34

2.3.1	Definisi Kuat Tekan Beton	34
2.3.2	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kuat Tekan Beton.....	34
2.4	Rumus Kuat Tekan Beton Silinder.....	34
2.4.1	Rumus Umum: Kuat Tekan Beton.....	34
2.5	Penelitian Terdahulu.....	39
BAB III METODE PENELITIAN.....		25
3.1	Lokasi Penelitian	25
3.2	Metode Penelitian.....	25
3.3	Teknik Pengumpulan Data	26
3.4	Persiapan Alat dan Bahan.....	25
3.4.1	Peralatan Penelitian.....	25
3.4.2	Bahan Penelitian.....	28
3.5	Pembuatan Benda Uji.....	28
3.5.1	Analisa Ayakan.....	28
3.5.1.1	Analisa Ayakan Agregat Halus.....	28
3.5.1.2	Analisa Ayakan Agregat Kasar.....	28
3.5.2	Kadar Air.....	28
3.5.2.1	Kadar Air Agregat Halus	28
3.5.2.2	Kadar Air Agregat Kasar.....	29
3.5.3	Penyerapan Air.....	29
3.5.3.1	Penyerapan Air Agregat Halus	29
3.5.3.2	Penyerapan Air Agregat Kasar	29
3.5.4	Kadar Lumpur	30
3.5.4.1	Kadar Lumpur Agregat Halus.....	30
3.5.4.2	Kadar Lumpur Agregat Kasar.....	30
3.5.5	Berat Jenis.....	31
3.5.5.1	Berat Jenis Agregat Halus.....	31
3.5.5.2	Berat Jenis Agregat Kasar.....	31

3.5.6 Berat Volume	32
3.5.6.1 Berat Volume Agregat Halus (Tanpa Rojokan)	32
3.5.6.2 Berat Volume Agregat Halus (Dengan Rojokan)	33
3.5.6.3 Berat Volume Agregat Kasar (Tanpa Rojokan)	33
3.5.6.4 Berat Volume Agregat Kasar (Dengan Rojokan)	33
3.5.7 Mix Design	34
3.5.8 Slump Test	35
3.5.9 Memberi Lapisan Plastik Wrap Terhadap Sampel	52
3.5.10 Memberi Lapisan Penguat beton (<i>Curing compound</i>)	52
3.5.11 Curing (Perendaman)	52
3.6 Pengujian Kuat Tekan Beton	53
3.7 Bagan Alir Penelitian	54
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN	40
4.1 Agregat	40
4.1.1 Hasil Pengujian Agregat Halus	40
4.1.2 Hasil Pengujian Agregat Kasar	41
4.2 Proporsi Campuran Beton	41
4.3 Uji Slump	41
4.4 Hasil Pengujian	40
4.4.1 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal	40
4.4.2 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Dengan Cairan <i>Curing compound</i>	40
4.4.2.1 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Menggunakan Cairan <i>Curing compound</i>	40
4.4.3 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Dengan Plastik Wrap	40
4.4.3.1 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Menggunakan Plastik Wrap	40
4.5 Hasil Analisis Pola Retak dan Keruntuhan Pada Sampel Beton Silinder Yang diberikan tiga perlakuan berbeda yaitu normal, wrapping, dan <i>curing compound</i> setelah melewati masa perendaman 7,14 dan 28 hari	40

4.6	Perbandingan Ketiga Jenis Sampel Terhadap Kuat Tekan Beton	40
4.7	Analisis Ketiga Sampel beton silinder yang telah di uji.....	40
BAB V PENUTUP.....		52
5.1	Kesimpulan.....	52
5.2	Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA		52
LAMPIRAN.....		52



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	25
Gambar 3. 2 <i>Flowchar</i>	54
Gambar 4.1 Uji <i>Slump</i>	40
Gambar 4.2 Hasil Uji <i>Slump</i>	40
Gambar 4.3 Hasil Uji <i>Slump</i>	40
Gambar 4.4 Grafik Perbandingan Beton dalam 7 Hari	40
Gambar 4.5 Grafik Perbandingan Beton dalam 14 Hari	40
Gambar 4.6 Grafik Perbandingan Beton dalam 28 Hari	40
Gambar 4.7 Grafik Kuat Tekan Rata Selama 7 Hari	40
Gambar 4.8 Grafik Kuat Tekan Rata Selama 14 Hari	40
Gambar 4.9 Grafik Kuat Tekan Rata Selama 28 Hari	40
Gambar 4.10 Grafik Perbandingan Nilai Puncak Kuat Tekan Masing-masing Sampel.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2 1Tabel Jurnal Terdahulu	39
Tabel 3. 1 Jumlah Beton Penelitian.....	26
Tabel 4. 1 Pengujian Agregat Halus	40
Tabel 4. 2 Pengujian Agregat Kasar	41
Tabel 4. 3 Proporsi Campuran Beton.....	41
Tabel 4. 4 Nilai Kuat Tekan Beton Normal 7 hari.....	40
Tabel 4. 5 Nilai Kuat Tekan Beton Normal 14 hari.....	40
Tabel 4. 6 Nilai Kuat Tekan Beton Normal 28 hari.....	40
Tabel 4. 7 Nilai Kuat Tekan Beton dengan <i>Curing compound</i> 7 hari.....	40
Tabel 4. 8 Nilai Kuat Tekan Beton Dengan <i>Curing compound</i> 14 hari.....	40
Tabel 4. 9 Nilai Kuat Tekan Beton Dengan <i>Curing compound</i> 28 hari.....	40
Tabel 4. 10 Nilai kuat tekan beton wrapping 7 hari.....	40
Tabel 4. 11 Nilai kuat tekan beton wrapping 14 hari.....	40
Tabel 4. 12 Nilai kuat tekan beton wrapping 28 hari.....	40