

SKRIPSI

**ANALISA WAKTU PENGIKATAN/*SETTING TIME*  
ADUKAN SEMEN PCC PADA BEBERAPA MEREK  
SEMEN DENGAN ALAT VICAT TEST**

Disusun oleh:

GIVKA IRVANI TALIBONSO

NIM : 230137006



**KEMENTRIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
POLITEKNIK NEGERI MANADO  
PROGRAM ALIH TRANSFER SARJANA TERAPAN DIV  
TEKNIK JALAN DAN JEMBATAN  
2024**

# DAFTAR ISI

COVER	
HALAMAN PENGESAHAN	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
ABSTRAK.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Landasan Teori.....	5
2.1.1 Beton.....	5
2.1.2 Semen.....	5
2.1.4 Sifat Fisik Semen.....	9
2.1.5 Pengujian Waktu Ikat ( <i>Setting Time</i> ) Semen Dengan Alat Vicat.....	11
2.2 Hasil Penelitian Relavan.....	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	13
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	13
3.2 Metode dan Jenis Penelitian.....	13
3.3 Jenis Data dan Metode Pengumpulan Data.....	13

3.4	Prosedur Pengujian.....	18
3.5	Tahapan Penelitian .....	26
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>27</b>
4.1	Pengujian Setting Time/Waktu Ikat .....	27
4.1.1	Pengujian Nilai Konsistensi Normal.....	27
4.1.2	Pengujian Waktu Ikat Semen Merek A.....	29
4.1.3	Pengujian Waktu Ikat Semen Merek B.....	30
4.1.4	Pengujian Waktu Ikat Semen Merek C.....	31
4.1.5	Pengujian Waktu Ikat Semen Merek D.....	32
4.1.6	Pengujian Waktu Ikat Semen Merek E.....	33
4.2	Pengujian Kuat Tekan Mortar .....	36
4.2.1	Penentuan Kadar Air Campuran Mortar .....	36
4.2.2	Pengujian Kuat Tekan Pada 7 Hari .....	37
4.2.3	Pengujian Kuat Tekan Pada 14 Hari.....	39
4.2.4	Pengujian Kuat Tekan Pada 28 Hari.....	41
4.2.5	Kuat Tekan Rata-rata Mortar.....	43
4.3	Korelasi Antara Waktu Ikat dan Kuat Tekan Mortar .....	44
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>48</b>
5.1	Kesimpulan.....	48
5.2	Saran.....	48
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>ix</b>
<b>LAMPIRAN</b>		



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring dengan bertambahnya kebutuhan pembangunan infrastruktur dari berbagai daerah di Indonesia maka perkembangan konstruksi semakin meningkat. Beton merupakan bahan utama dalam pembangunan konstruksi baik pada pembangunan konstruksi gedung, jembatan maupun konstruksi jalan dan pembangunan lainnya. Beton merupakan gabungan atau campuran dari bahan penyusun yang terdiri dari semen, agregat kasar, agregat halus (pasir), air dan juga bahan tambahan.

Kekuatan atau kualitas beton dapat dipengaruhi dari karakteristik bahan penyusunnya, proses pengerjaan dan proses perawatan beton. Semen adalah salah satu bahan penyusun beton yang sangat penting yang berfungsi sebagai bahan pengikat/perekat untuk bahan penyusun lainnya. Di Indonesia ada beberapa tipe semen yang digunakan dalam campuran beton, salah satunya adalah tipe PCC (*Portland Composite Cement*). Semen PCC ialah semen yang memiliki karakteristik serupa dengan semen portland biasa, namun menawarkan kualitas yang lebih baik, lebih ramah lingkungan, dan harga yang lebih terjangkau. Semakin meningkatnya permintaan akan kebutuhan semen, maka bermunculan berbagai macam merek semen tipe PCC dipasaran.

Daya ikat semen sangat berpengaruh terhadap keberhasilan dalam sebuah adukan mortar. Ketika semen dicampur dengan air maka akan terjadi proses hidrasi yang membuat pasta semen semakin mengeras. Waktu yang diperlukan bagi semen untuk bereaksi dengan air dan membentuk pasta semen hingga pasta tersebut cukup kaku untuk menahan tekanan disebut waktu ikat (*setting time*). Waktu ikat ini terbagi menjadi dua fase *initial setting time* dan *final setting time*. *Initial setting time* atau waktu ikat awal adalah tahap dimana proses pengikatan atau hidrasi sudah terjadi sampai menurun sifat plastisitasnya. Sedangkan pada *final setting time* atau waktu ikat akhir adalah kondisi dimana terjadi pasta semen sampai beton sudah mengeras sempurna. Waktu ikat awal semen sangat penting diketahui untuk mengontrol pekerjaan beton. Pada beberapa kondisi dalam

pekerjaan beton memerlukan waktu ikat yang lebih lama sesuai dengan kebutuhan untuk tujuan tertentu.

Dengan pertimbangan di atas, maka dilakukan penelitian waktu pengikatan (*setting time*) pada beberapa merek semen PCC yang semakin pesat di pasaran industry semen. Maka berdasarkan ulasan di atas menjadi latar belakang untuk penulisan proposal skripsi yang berjudul “ANALISA WAKTU PENGIKATAN/*SETTING TIME* ADUKAN SEMEN PCC PADA BEBERAPA MEREK DENGAN ALAT VICAT TEST”

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang disampaikan di atas, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Adakah perbedaan waktu pengikatan / *setting time* pada beberapa merek semen PCC ?
2. Bagaimana perbandingan sifat fisik- (kuat tekan semen) dari beberapa merek semen PCC ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Dari penelitian dalam penulisan skripsi ini yang akan dilakukan ini, tujuan yang ingin dicapai yaitu sebagai berikut :

1. Untuk menganalisa perbedaan waktu pengikatan / *setting time* pada beberapa merek semen PCC
2. Untuk menghitung perbandingan sifat fisik (kuat tekan semen) beberapa merek semen PCC

## 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari pengujian ini antara lain :

1. Dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam pemilihan semen tipe PCC terhadap waktu ikat semen dalam pengaplikasian pada bidang konstruksi baik bangunan gedung maupun bangunan jembatan.
2. Dapat memperluas wawasan atau tambahan pengetahuan tentang waktu ikat pada beberapa semen PCC

## 1.5 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini dibatasi oleh beberapa hal, antara lain :

1. Semen yang digunakan dalam pengujian :
  - Semen Merek A
  - Semen Merek B
  - Semen Merek C
  - Semen Merek D
  - Semen Merek E
2. Air yang digunakan adalah air dari Laboratorium SRBGC
3. Tidak dilakukan pengujian sifat kimia pada semen

## 1.6 Sistematika Penulisan

Agar dapat mempermudah penulisan skripsi maka digunakan sistematika penulisan sebagai :

### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mencakup tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi penjelasan tentang teori-teori yang berkaitan dengan materi dari pengujian dan penelitian

### BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menguraikan data-data yang diperlukan dan tahapan pengujian yang digunakan dalam penyelesaian masalah pada pembahasan.

### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil analisis dari penelitian dan pengolahan data beserta dengan pembahasan hasil pengujian yang diperoleh.

## BAB V PENUTUP

Bab ini memuat tentang kesimpulan dari hasil penelitian dan pengujian serta memuat saran-saran.

## DAFTAR PUSTAKA

Bab ini memuat referensi yang digunakan sebagai acuan dalam penulisan dan penelitian ini.

