

**Perbandingan Kuat Tekan Mortar Menggunakan Semen
Indocement, Semen SCG, Semen OPC, dan Semen Merah Putih
di PT Fresh Beton Indonesia Dengan Target Mutu K-200 dan
Target Mutu K-150**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Menempuh
Gelar Sarjana Teknik Sipil*

WAHYU KRISTIAN MARPAUNG

20180010059



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK, KOMPUTER DAN DESAIN
SUKABUMI
2022**

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : PERBANDINGAN KUAT TEKAN MORTAR
MENGUNAKAN SEMEN INDOCEMENT, SEMEN SCG,
SEMEN OPC DAN SEMEN MERAH PUTIH DI PT FRESH
BETON INDONESIA DENGAN TARGET MUTU K-200 DAN
MUTU TARGET K-150
NAMA : WAHYU KRISTIAN MARPAUNG
NIM : 20180010059

“Saya menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah dijelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Teknik Sipil saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut.”

Sukabumi, 12 Oktober 2022
Yang membuat pernyataan

Wahyu Kristian Marpaung
Penulis

PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : PERBANDINGAN KUAT TEKAN MORTAR
MENGUNAKAN SEMEN INDOCEMENT, SEMEN SCG,
SEMEN OPC DAN SEMEN MERAH PUTIH DI PT FRESH
BETON INDONESIA DENGAN TARGET MUTU K-200 DAN
MUTU TARGET K-150
NAMA : WAHYU KRISTIAN MARPAUNG
NIM : 20180010059

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui
Sukabumi, 12 Oktober 2022

Ketua penguji

Pembimbing



Ir. Paikun, ST., MT., IPM
NIDN : 0402037401

Danang Purwanto. ST., M.Eng
NIDN : 0412099205

Ketua Prodi Teknik Sipil

Ir. Paikun, ST., MT., IPM
NIDN : 0402037401

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : PERBANDINGAN KUAT TEKAN MORTAR
MENGUNAKAN SEMEN INDOCEMENT, SEMEN SCG,
SEMEN OPC DAN SEMEN MERAH PUTIH DI PT FRESH
BETON INDONESIA DENGAN TARGET MUTU K-200 DAN
MUTU TARGET K-150
NAMA : WAHYU KRISTIAN MARPAUNG
NIM : 20180010059

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 12 Oktober 2022 Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Teknik Sipil

Sukabumi, 12 Oktober 2022

Ketua penguji

Pembimbing



Ir. Paikun, ST., MT.,IPM
NIDN : 0402037401

Danang Purwanto. ST.,M.Eng
NIDN : 0412099205

Ketua Prodi Teknik Sipil

Ir. Paikun, ST., MT.,IPM

NIDN : 0402037401

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya disini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah penyusunan laporan penulisan krik, atau tinta masalah dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan Universitas Nuna Putra.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin Universita Nasa Putra.

PERBANDINGAN KUAT TEKAN MORTAR MENGGUNAKAN SEMEN INDOCEMENT, SEMEN SCG, SEMEN OPC, DAN SEMEN MERAH PUTIH DI PT FRESH BETON INDONESIA DENGAN TARGET MUTU K-200 DAN TARGET MUTU K-150

WAHYU KRISTIAN MARPAUNG

Skripsi Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Sipil

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS NUSA PUTRA
SUKABUMI 2022**

© Hak Cipta milik Universitas Nusa Putra, Tahun 2022
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang.

¹Pelimpahan hak cipta atas karya tulis dari peneliti kerja sama dengan pihak luar Universitas Nusa Putra harus didasarkan pada perjanjian kerja sama yang terkait

ABSTRACT

In the current technological era, mortar is one of the most widely used building materials in Indonesia. Innovation is needed to improve the quality of mortar in the compressive strength of mortar. Before conducting this experiment, the authors made 72 samples with Indocement cement, mortar age 7 days, 6 samples, scg cement, mortar age 7 days, 6 samples, OPC cement, mortar age 7 days, 6 samples and red and white cement mortar, 7 days. has 6 samples. Then Indocement cement mortar aged 14 days had 6 samples, SCG cement mortar aged 14 days had 6 samples, OPC cement mortar aged 14 days had 6 samples and red and white cement mortar aged 14 days had 6 samples. And Indocement mortar aged 28 days had 6 samples, scg cement aged mortar 28 days had 6 samples, OPC cement mortar aged 28 days had 6 samples and red and white cement mortar aged 28 days had 6 samples.

In making this trial mix, we can see which cement is stronger and more appropriate to use for patching houses and floor slabs so that it is not easily damaged or porous and we can see that using a mixture of cement and water will affect the composition of the use of sand and the resulting compressive strength.

Then in the results of this trial mix we can see that Indocement cement is stronger than SCG cement, OPC cement and Merah Putih cement, we can also see that SCG cement is stronger than OPC cement and Merah Putih cement but SCG cement is less strong than Indocement cement. then we can also know that OPC cement is stronger than Merah Putih cement but less strong than Indocement cement and SCG cement, and finally we can know that Merah Putih cement is less strong than OPC cement, SCG cement and Indocement cement. So in conclusion the use of Indocement Cement is stronger than other cements.

Keywords : Comparison of Compressive Strength of Mortar Using 4 Types of Cement

ABSTRAK

Pada era teknologi sekarang ini, mortar adalah sebagai salah satu bahan bangunan yang paling banyak digunakan di Indonesia. Inovasi diperlukan untuk peningkatan mutu mortar dalam kuat tekan mortar. Sebelum melakukan eksperimen ini penulis membuat 72 kali sampel dengan semen indocement umur mortar 7 hari memiliki 6 buah sampel, semen scg umur mortar 7 hari memiliki 6 buah sampel, semen opc umur mortar 7 hari memiliki 6 buah sampel dan semen merah putih umur mortar 7 hari memiliki 6 buah sampel. Kemudian semen indocement umur mortar 14 hari memiliki 6 buah sampel, semen scg umur mortar 14 hari memiliki 6 buah sampel, semen opc umur mortar 14 hari memiliki 6 buah sampel dan semen merah putih umur mortar 14 hari memiliki 6 buah sampel. Dan semen indocement umur mortar 28 hari memiliki 6 buah sampel, semen scg umur mortar 28 hari memiliki 6 buah sampel, semen opc umur mortar 28 hari memiliki 6 buah sampel dan semen merah putih umur mortar 28 hari memiliki 6 buah sampel.

Dalam pembuatan trial mix ini dapat kita lihat semen mana yang lebih kuat dan lebih layak untuk dipakai untuk menambal rumah maupun plat lantai supaya tidak mudah rusak maupun keropos dan kita dapat mengetahui dalam penggunaan campuran semen dan air akan mempengaruhi komposisi penggunaan pasir dan hasil kuat tekan.

Kemudian dalam hasil trial mix ini kita dapat mengetahui bahwa Semen Indocement lebih kuat daripada semen SCG, Semen OPC dan semen Merah Putih, kita juga dapat mengetahui bahwa semen SCG lebih kuat daripada semen OPC dan semen Merah Putih tetapi semen SCG kalah kuat daripada semen Indocement, kemudian kita juga dapat mengetahui bahwa semen OPC lebih kuat daripada semen Merah Putih tetapi kalah kuat daripada semen Indocement dan semen SCG, dan terakhir kita dapat mengetahui bahwa semen Merah putih kalah kuat daripada semen OPC, semen SCG dan semen Indocement. Maka kesimpulannya penggunaan Semen Indocement kuat menahan beban daripada Semen yang lainnya.

Kata Kunci : Perbandingan Kuat Tekan Mortar Menggunakan 4 Jenis Semen

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, berkat rahmat dan karunia-Nya akhirnya penulis bisa sampai pada tahap skripsi ini. Tujuan penulisan skripsi ini merupakan persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Universitas Nusa Putra. Maka dari itu penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Kurniawan, ST.,M.Si.,M.M selaku Ketua Universitas Nusa Putra.
2. Bapak Anggi Pradiftha Junfitharana,S.Pd.,MT selaku Warek 1 Bidang Akademik Universitas Nusa Putra.
3. Bapak Ir. Paikun, S.T.,M.T.,IPM selaku Ketua Prodi Teknik Sipil Universitas Nusa Putra dan sebagai Dosen Penguji.
4. Danang Purwanto. S.T.,M.Eng selaku Dosen Pembimbing dan atas bimbingan, saran dan motivasi yang diberikan saat proses penelitian.
5. Segenap Dosen Jurusan Teknik Sipil Universitas Nusa Putra yang telah memberikan ilmu dan dukungan kepada penulis.
6. Bapak Slamet Barokah, selaku Pembimbing Lapangan dan Seluruh Karyawan di PT Fresh Beton Indonesia.
7. Kepada Orangtua yang selalu mendidik dan membina kami.
8. Kepada Kakak-Kakak dan Abang-Abang saya terima kasih atas bantuan finansial dan dukungan doa selama penyusunan skripsi ini.
9. Kepada Rossi Oktaviani terima kasih atas bantuan dan gangguan yang telah di berikan selama menyusun skripsi ini.
10. Himpunan Mahasiswa Teknik Sipil beserta jajarannya atas segala dukungannya.

Sukabumi, 12 Oktober 2022

Penulis

Wahyu Kristian Marpaung

20180010059

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai civitas akademik Universitas Nusa Putra, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Wahyu Kristian Marpaung
NIM : 20180010059
Program Studi : Teknik Sipil
Jenis Karya : Skripsi

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, dengan ini saya menyetujui untuk memberikan kepada ada di Universitas Nusa Putra hak bebas royalti noneklusif (non eksklusif royalti- free right) pada karya ilmiah ini saya yang berjudul :

Perbandingan Kuat Tekan Mortar Menggunakan Semen Indocement, Semen SCG, Semen OPC, dan Semen Merah Putih di PT Fresh Beton Indonesia Dengan Target Mutu K-200 dan Target Mutu K-150.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti non eksklusif ini Universitas Nusa Putra berhak menyimpan ,mengalih media/format, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Sukabumi
Pada tanggal : Oktober 2022

Yang Menyatakan

Wahyu Kristian Marpaung

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------|
| COVER HALAMAN | |
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PERNYATAAN | ii |
| LEMBAR PERSETUJUAN | iii |
| LEMBAR PENGESAHAN | iv |
| HAK CIPTA | v |
| ABSTRACT | vi |
| ABSTRAK | vii |
| KATA PENGANTAR | viii |
| HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI | ix |
| DAFTAR ISI | x |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latang Belakang..... | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 1 |
| 1.3. Batasan Masalah..... | 2 |
| 1.4. Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.5. Manfaat Penelitian..... | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| 2.1. Landasan Teori | 4 |
| 2.1.1. Mortar | 4 |
| 2.1.2. Material..... | 4 |
| 2.2. Penelitian Terdahulu..... | 6 |
| 2.2.1. Penelitian Terdahulu Mengenai Agregat Halus | 6 |
| 2.2.2. Air..... | 8 |
| 2.2.3 Kuat Tekan Mortar dan Perbandingan Agregat Menggunakan Fas yang Berbeda | 8 |
| 2.3 Kontribusi Riset..... | 11 |
| 2.3.1. Terhadap Bidang Keilmuan..... | 11 |
| 2.3.2. Terhadap Lembaga/Bangsa | 11 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 12 |
| 3.1. Metode Penelitian..... | 12 |
| 3.2. Waktu dan Tempat Penelitian | 12 |
| 3.3. Bahan dan Peralatan Penelitian | 13 |
| 3.3.1. Bahan..... | 13 |
| 3.3.2. Peralatan Penelitian | 13 |
| 3.4. Bagan Alir Penelitian | 14 |
| 3.5. Persiapan Penelitian..... | 15 |
| 3.6. Pemeriksaan Material | 15 |

| | | |
|-----------------------|--|----|
| 3.7. | Pelaksanaan Penelitian | 16 |
| 3.7.1. | Perencanaan Pembuatan Campuran (Mix Desain) | |
| | SNI 03-2834-2000 | 16 |
| 3.7.2. | Teknik Pengumpulan Data | 18 |
| 3.7.3. | Perawatan Benda Uji | 18 |
| 3.7.4. | Pengujian Kuat Tekan | 18 |
| BAB IV | HASIL DAN PEMBAHASAN | 19 |
| 4.1. | Pelaksanaan Penelitian | 19 |
| 4.2. | Semen | 20 |
| 4.3. | Mix Desain | 21 |
| 4.4. | Tabel Nilai Kuat Mortar | 21 |
| 4.4.1. | Tabel Hasil Eksperimen Menggunakan Fas 0,5 | 22 |
| 4.4.2. | Tabel Hasil Eksperimen Menggunakan Fas 0,6 | 26 |
| 4.5.1 | Tabel Grafik Perbandingan Kuat Tekan Semen Indocement, Semen SCG, Semen OPC dan Semen Merah Putih Menggunakan Fas 0,5 | 30 |
| 4.5.1.1 | Tabel Grafik Perbandingan Sampel Ke-1 | 30 |
| 4.5.1.2 | Tabel Grafik Perbandingan Sampel Ke-2 | 30 |
| 4.5.1.3 | Tabel Grafik Perbandingan Sampel Ke-3 | 31 |
| 4.5.2 | Tabel Grafik Perbandingan Kuat Tekan Semen Indocement, Semen SCG, Semen OPC dan Semen Merah Putih Menggunakan Fas 0,6 | 31 |
| 4.5.2.1 | Tabel Grafik Perbandingan Sampel Ke-1 | 31 |
| 4.5.2.2 | Tabel Grafik Perbandingan Sampel Ke-2 | 32 |
| 4.5.2.3 | Tabel Grafik Perbandingan Sampel Ke-3 | 32 |
| BAB V | KESIMPULAN DAN SARAN | 33 |
| 5.1. | Kesimpulan..... | 33 |
| 5.1.1. | Pengaruh Variasi Bahan Semen Terhadap Nilai Kuat Tekan Mortar | 33 |
| 5.1.2. | Hasil Uji Tekan Menggunakan Semen Yang Berbeda Dalam Pembuatan Mix Desain Dengan Target Mutu Yang Telah Ditentukan | 35 |
| 5.2. | Saran | 36 |
| LAMPIRAN | | 37 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 45 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1. Gradasi agregat halus untuk adukan/mortar..... | 5 |
| Tabel 2.2.1 Tabel Gradasi Agregat Halus | 7 |
| Tabel 2.2.3.1 Tabel Hasil Pengujian Kuat Tekan Mortar | 9 |
| Tabel 3.7.1.1 Tabel Rasio | 16 |
| Tabel 3.7.1.2 Tabel Berat Jenis dan Agregat Halus..... | 16 |
| Tabel 3.7.1.3 Tabel Pasta Semen | 17 |
| Tabel 3.7.1.4 Tabel Hasil Perhitungan..... | 18 |
| Tabel 4.1.1 Tabel Grafik Analisa Saringan Pasir Silika | 19 |
| Tabel 4.1.2 Tabel Hasil Pemeriksaan Sifat Fisis Agregat Halus | 20 |
| Tabel 4.3.1 Tabel Proporsi Campuran 72 Benda Uji Silinder | 21 |
| Tabel 4.4.1 Tabel Hasil Eksperimen Menggunakan Fas 0,5..... | 22 |
| Tabel 4.4.1.1 Tabel Nilai Kuat Tekan Mortar Semen Indocement..... | 22 |
| Tabel 4.4.1.2 Tabel Nilai Kuat Tekan Mortar Semen SCG..... | 23 |
| Tabel 4.4.1.3 Tabel Nilai Kuat Tekan Mortar Semen OPC..... | 24 |
| Tabel 4.4.1.4 Tabel Nilai Kuat Tekan Mortar Semen Merah Putih..... | 25 |
| Tabel 4.4.2 Tabel Hasil Eksperimen Menggunakan Fas 0,6..... | 26 |
| Tabel 4.4.2.1 Tabel Nilai Kuat Tekan Mortar Semen Indocement..... | 26 |
| Tabel 4.4.2.2 Tabel Nilai Kuat Tekan Mortar Semen SCG..... | 27 |
| Tabel 4.4.2.3 Tabel Nilai Kuat Tekan Mortar Semen OPC..... | 28 |
| Tabel 4.4.2.4 Tabel Nilai Kuat Tekan Mortar Semen Merah Putih..... | 29 |
| Tabel 4.5.1 Tabel Grafik Perbandingan Kuat Tekan Semen Indocement, Semen SCG, Semen OPC dan Semen Merah Putih Fas 0,5 | 30 |
| Tabel 4.5.1.1 Tabel Grafik Perbandingan Sampel Ke-1 | 30 |
| Tabel 4.5.1.2 Tabel Grafik Perbandingan Sampel Ke-2 | 30 |
| Tabel 4.5.1.3 Tabel Grafik Perbandingan Sampel Ke-3 | 31 |
| Tabel 4.5.2 Tabel Grafik Perbandingan Kuat Tekan Semen Indocement, Semen SCG, Semen OPC dan Semen Merah Putih Fas 0,6 | 31 |
| Tabel 4.5.2.1 Tabel Grafik Perbandingan Sampel Ke-1 | 31 |
| Tabel 4.5.2.2 Tabel Grafik Perbandingan Sampel Ke-2 | 32 |
| Tabel 4.5.2.3 Tabel Grafik Perbandingan Sampel Ke-3 | 32 |
| Tabel 5.1.1.1 Tabel Nilai Rata-Rata Hasil Konversi Pada Umur 7 Hari | 33 |
| Tabel 5.1.1.2 Grafik Perbandingan Nilai Rata-Rata Hasil Konversi Pada Umur 7 Hari..... | 34 |
| Tabel 5.1.2 Grafik Hasil Uji Tekan Menggunakan Semen Yang Berbeda Dalam Pembuatan Mix Desain Dengan Target Mutu Yang Telah Ditentukan | 35 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar Diagram Kuat Tekan Mortar Untuk Variasi Campuran 1 PCC : 4 Psr | 9 |
| Gambar Diagram Kuat Tekan Mortar Untuk Variasi Campuran 1 PCC : 6 Psr | 10 |
| Gambar Diagram Kuat Tekan Mortar Untuk Variasi Campuran 1 PCC : 8 Psr | 10 |
| Gambar Diagram Kuat Tekan Mortar Untuk Variasi Campuran 1 PCC : 10 Psr | 10 |
| Gambar 4.1.1 Grafik Analisa Saringan Pasir Silika | 19 |
| Tabel 4.5.1 Tabel Grafik Perbandingan Kuat Tekan Semen Indocement, Semen SCG, Semen OPC dan Semen Merah Putih Fas 0,5 | 30 |
| Tabel 4.5.1.1 Tabel Grafik Perbandingan Sampel Ke-1 | 30 |
| Tabel 4.5.1.2 Tabel Grafik Perbandingan Sampel Ke-2 | 30 |
| Tabel 4.5.1.3 Tabel Grafik Perbandingan Sampel Ke-3 | 31 |
| Tabel 4.5.2 Tabel Grafik Perbandingan Kuat Tekan Semen Indocement, Semen SCG, Semen OPC dan Semen Merah Putih Fas 0,6 | 31 |
| Tabel 4.5.2.1 Tabel Grafik Perbandingan Sampel Ke-1 | 31 |
| Tabel 4.5.2.2 Tabel Grafik Perbandingan Sampel Ke-2 | 32 |
| Tabel 4.5.2.3 Tabel Grafik Perbandingan Sampel Ke-3 | 32 |
| Tabel 5.1.1.2 Grafik Perbandingan Nilai Rata-Rata Hasil Konversi Pada Umur 7 Hari..... | 34 |
| Tabel 5.1.2 Grafik Hasil Uji Tekan Menggunakan Semen Yang Berbeda Dalam Pembuatan Mix Desain Dengan Target Mutu Yang Telah Ditentukan | 35 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut SNI-111-1990-03 mendefinisikan mortar sebagai campuran semen, air dan agregat halus. Fungsi mortar adalah sebagai matrik pengikat bagian penyusun suatu konstruksi baik yang bersifat struktural maupun non struktural. Penggunaan mortar untuk konstruksi yang bersifat struktural misalnya mortar pasangan batu belah untuk struktur pondasi, sedangkan yang bersifat non struktural misalnya mortar pasangan batu bata untuk dinding pengisi.[1]

Menurut SNI 03-6825-2002 mortar didefinisikan sebagai campuran material yang terdiri dari agregat halus (pasir), bahan perekat (tanah liat, kapur, semen portland) dan air dengan komposisi tertentu. Standar spesifikasi mortar mengacu pada kuat tekannya, yaitu kemampuan mortar dalam menerima beban. Sama halnya dengan beton, kekuatan tekan mortar dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain faktor air semen dan kepadatan, jenis semen, jumlah semen, sifat agregat dan juga umur mortar. [2]

Fungsi utama mortar adalah menambah lekatan dan ketahanan ikatan dengan bagian-bagian penyusun suatu konstruksi. Kekuatan mortar tergantung pada kohesi pasta semen terhadap partikel agregat halusnya. Mortar mempunyai nilai penyusutan yang relatif kecil. Mortar harus tahan terhadap penyerapan air serta kekuatan gesernya dapat memikul gaya-gaya yang bekerja pada mortar tersebut. Jika penyerapan air pada mortar terlalu besar/cepat, maka mortar akan mengeras dengan cepat dan kehilangan ikatan adhesinya.[3]

Tes kuat tekan pada tahapan umur pengerasan mortar yaitu, 7, 14, dan 28 hari perlu dilakukan untuk mengetahui kualitas kuat tekan sampai nilai kuat maximum agar sesuai dengan yang diharapkan, yaitu tidak kurang dari spesifikasi sifat mortar yang harus memenuhi ketentuan persyaratan bahan dan pengujian terhadap mortar yang telah disiapkan dilaboratorium, dimana bahan tersebut terdiri dari suatu campuran bahan pengikat bersifat semen, agregat halus dan air yang telah memenuhi persyaratan mortar sesuai metode pengujian yang telah dikeluarkan oleh SNI 03-6882-2002 untuk spesifikasi mortar untuk pekerjaan pasangan. Hasil evaluasi digunakan untuk menentukan apakah kuat tekan mortar memenuhi persyaratan atau tidak. Dari hasil pengujian kuat tekan ini kita juga akan mengetahui semen mana yang lebih baik untuk dipakai sebagai bahan campuran untuk pembuatan mortar.[3]

1.2 Rumusan Masalah

Proses kajian mortar tersebut memiliki rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah pengaruh variasi bahan semen terhadap nilai kuat tekan mortar?
2. Bagaimana hasil uji tekan menggunakan semen yang berbeda dalam pembuatan mix desain dengan target mutu yang telah ditentukan?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

a. Variabel Terikat:

- Umur mortar
Variasi umur pengerasan mortar yaitu, 7, 14, dan 28 hari.

b. Variabel Tetap:

- Jenis bahan
Bahan yang digunakan adalah Semen Indocement, Semen SCG, Semen OPC, Semen Merah Putih, Pasir Silika dan air.
- Komposisi bahan
Mix desain yang sama dengan Fas 0,5 dan Fas 0,6 dengan jenis semen yang berbeda.
- Target Mix Desain
Apabila kita tetapkan jumlah air adalah 155 liter per m³ mortar, maka jumlah semen yang digunakan agar tercapai kuat tekan silinder 200 kg/cm² dapat dihitung dengan menggunakan w/c ratio 0,50 dan apabila kita tetapkan jumlah air adalah 150 liter per m³ mortar, maka jumlah semen yang digunakan agar tercapai kuat tekan silinder 150 kg/cm² dapat dihitung dengan menggunakan w/c ratio 0,60.
- Kondisi bahan
Kondisi pasir yang digunakan dalam keadaan SSD dan lolos saringan 3/8".
- Bentuk dan ukuran benda uji
Digunakan benda uji kubus dengan ukuran 20mm x 50mm.
- Jumlah benda uji
Jumlah benda uji yang digunakan sebanyak 3 benda uji setiap variasi umur mortar maka benda uji yang digunakan dengan setiap jenis semen yaitu 9 benda uji dan total keseluruhan yaitu benda uji yang dibuat dengan 4 jenis semen yaitu 36 benda uji.
- Parameter pengujian
Parameter pengujian hanya mengetahui kuat tekan dari masing-masing variasi umur mortar dengan jenis semen yang berbeda.
- Standar pengujian
Standar pengujian menggunakan ASTM C 109/C 109M – 02 : Standard Test Method for Compressive Strength of Hydraulic Cement Mortars (Using 2-in. or 50-mm Cube Specimens).

c. Variabel Bebas

- Tempat penelitian
Penelitian ini dilakukan di PT Gunung Bumi Perkasa (GBP) Cijurey-Sukabumi.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui kualitas semen untuk campuran bahan pembuatan mortar.
2. Untuk mengetahui semen mana yang lebih baik untuk dipakai.
3. Untuk mengetahui kelayakan dari eksperimen yang dilakukan.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Mengetahui seberapa besar kemampuan mortar dibebani pada umur 7 hari, 14 hari dan 28 hari.
2. Memberikan tambahan referensi pengetahuan untuk Mahasiswa tentang bahan bangunan Jurusan Teknik Sipil Teknik Universitas Nusa Putra, mengenai nilai korelasi kuat tekan mortar yang selama ini belum ada penelitian lebih lanjut mengenai hal ini.
3. Memperdalam pengetahuan dan wawasan penulis mengenai bahan perekat plat lantai maupun untuk menambal dinding yang bolong ataupun memperkuat dinding.
4. Meningkatkan kualitas riset dan kemampuan penulis dalam melakukan penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

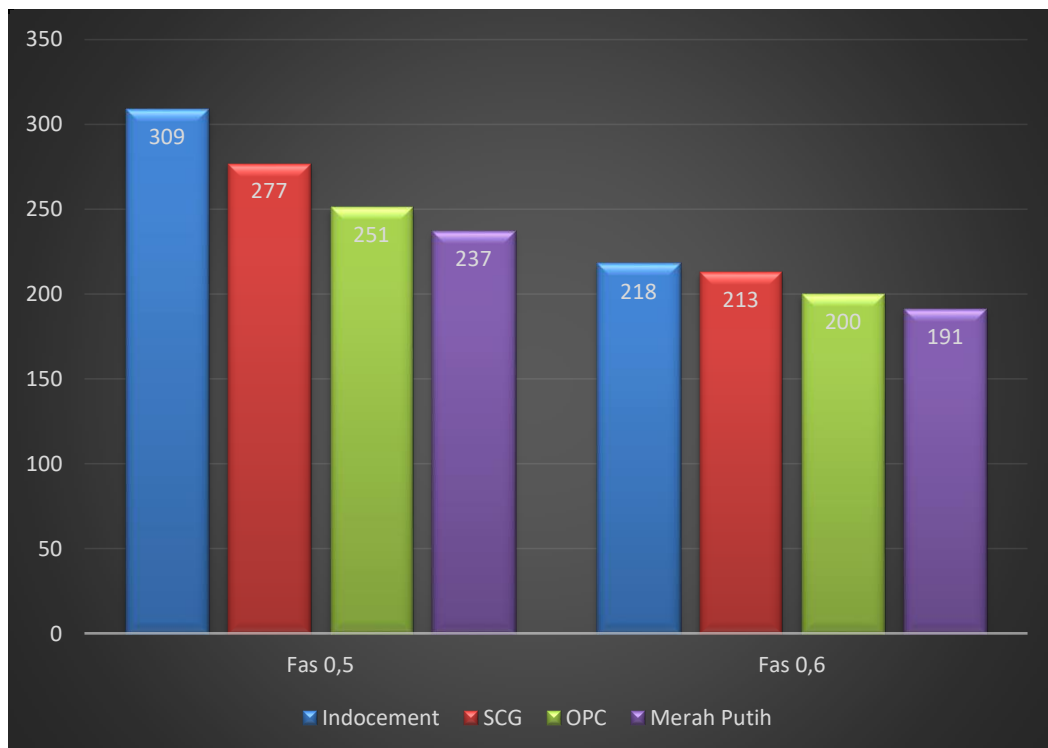
Selama penulis mengikuti kerja praktek sampai selesainya laporan kerja praktek ini, banyak hal penting yang dapat diambil sebagai bahan pembelajaran dan evaluasi dalam cara mengetahui kualitas mutu mortar.

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil kegiatan yang dilakukan ini maka mendapatkan kesimpulan sebagai berikut:

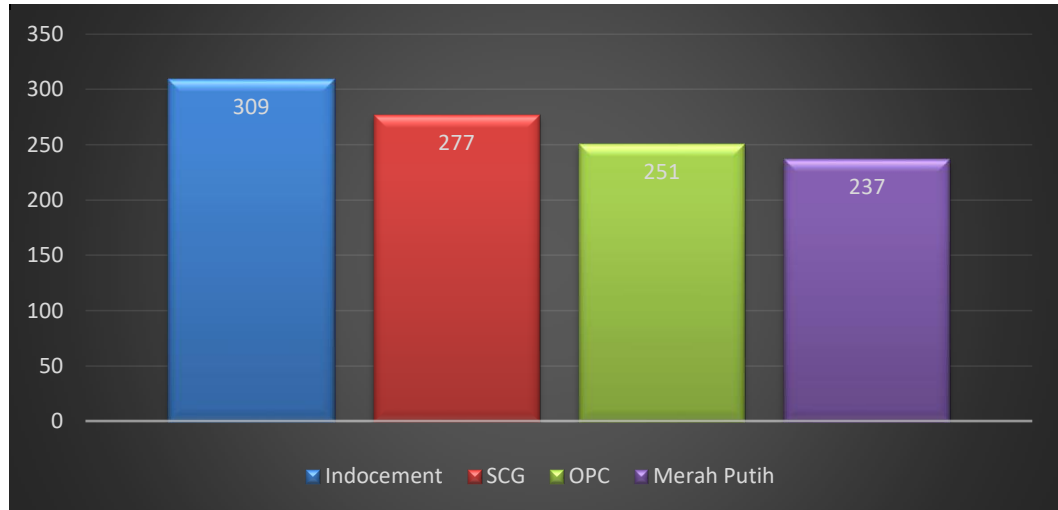
5.1.1 Pengaruh Variasi Bahan Semen Terhadap Nilai Kuat Tekan Mortar

Dalam pembuatan 72 kali sampel dengan umur mortar 7 hari memiliki 3 buah sampel, dengan umur mortar 14 hari 3 buah sampel dan umur mortar 28 hari 3 buah sampel. Dalam setiap perbandingan semen, maka dengan bahan semen Indocement, Semen SCG, Semen OPC dan Semen Merah Putih memiliki hasil perbandingan dengan nilai rata-rata dari Fas 0,5 dan nilai rata-rata dari Fas 0,6 :

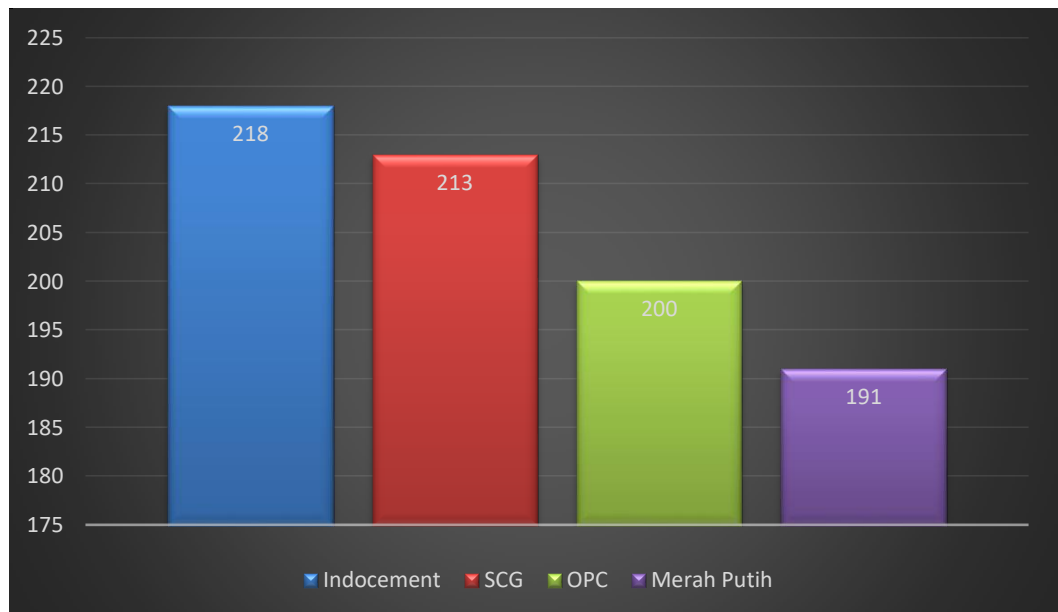


5.1.1.2 Grafik Perbandingan Nilai Rata-Rata Hasil Konversi Pada Umur 14 Hari di Konversikan Ke Umur 28 Hari

- Fas 0,5



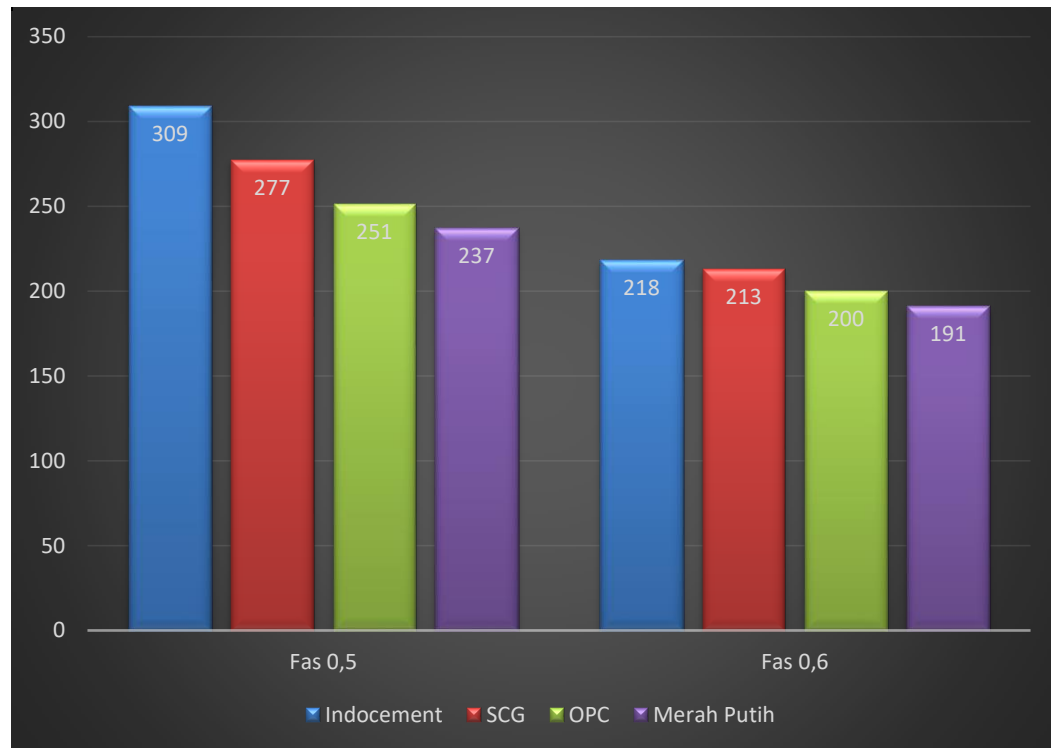
- Fas 0,6



Dari tabel grafik perbandingan di atas maka kita dapat mengetahui semen mana yang lebih kuat dan lebih layak untuk dipakai menambal rumah maupun plat lantai supaya tidak mudah rusak maupun keropos dan kita dapat mengetahui dalam penggunaan campuran semen dan air akan mempengaruhi komposisi penggunaan pasir dan hasil kuat tekan.

5.1.2 Hasil Uji Tekan Menggunakan Semen Yang Berbeda Dalam Pembuatan Mix Desain Dengan Target Mutu Yang Telah Ditentukan

Dalam setiap perbandingan bahan semen Indocement, Semen SCG, Semen OPC dan Semen Merah Putih memiliki hasil perbandingan dengan nilai rata-rata dari Fas 0,5 dan Fas 0,6. Berikut data hasil perbandingan tersebut :



Dari hasil data eksperimen diatas kita dapat melihat dengan menggunakan Fas 0,5 dengan target mutu K-200. Semen Indocement memiliki nilai rata-rata 309kN, kemudian Semen SCG memiliki nilai rata-rata 277kN, semen OPC memiliki nilai rata-rata 251kN dan semen merah putih memiliki nilai rata-rata 237kN. Dan untuk Fas 0,6 dengan target mutu K-150. Semen Indocement memiliki nilai rata-rata 218kN, kemudian Semen SCG memiliki nilai rata-rata 213kN, semen OPC memiliki nilai rata-rata 200kN dan semen merah putih memiliki nilai rata-rata 191kN. Maka dari itu dalam melakukan eksperimen ini penulis berhasil melakukan eksperimennya, karena penulis berhasil melakukan eksperimen sesuai dengan target mutu K-200 dan dengan target mutu K-150.

5.2 Saran

1. Untuk pengambilan sampel seharusnya dipakai 2 mix desain yang berbeda, agar bila tidak sesuai dengan spesifikasi atau target, penulis bisa melakukan pengujian

ulang.

2. Hasil uji bahan material untuk campuran mortar masih belum semua, masih banyak bahan yang harus diuji untuk penambahan seperti pengujian semen dan pengujian air.

LAMPIRAN

1. Foto Peralatan

- a. Saringan agregat halus (Proses Greding)



- b. Timbangan digital



- c. Gerobak sorong



2. Peralatan Pembuatan Mortar :

a. Pan



b. Ember



c. Satu set alat slump test : kerucut abrams, tongkat pemadat, mistar, dan plat baja



d. Skop tangan



e. Tabung ukur



f. Sarung tangan



g. Cetakan silinder ukuran 12 x 20 cm



h. Mesin pengaduk (mini mixer)



i. Bak perendam



3. Data Perhitungan Berat Jenis Pasir

a. Analisis Ayakan

| SIEVE SIZE INCHES | RETANED ON SIEVE | | CUMULATIVE RETAINED % | CUMULATIVE PASSING % | GRADING SPECIFICA TION ASTM C-33 % |
|-------------------------|---------------------|-------|-----------------------------|----------------------------|---|
| | Gram | % | | | |
| 2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 100.0 | 100 - 100 |
| 1.5 | 8.0 | 0.0 | 0.0 | 100.0 | 100 - 100 |
| ¾ | 14.0 | 0.0 | 0.0 | 100.0 | 100 - 100 |
| 3/8 | 14 | 1.40 | 1.4 | 98.6 | 100 - 100 |
| 4 | 119 | 11.90 | 13.3 | 86.7 | 95 - 100 |
| 8 | 108 | 10.80 | 24.1 | 75.9 | 80 - 100 |
| 16 | 110 | 11.00 | 35.1 | 64.9 | 50 - 85 |
| 30 | 181 | 18.10 | 53.2 | 46.8 | 25 - 60 |
| 50 | 250 | 25.00 | 78.2 | 21.8 | 10 - 30 |
| 100 | 185 | 18.50 | 96.7 | 3.3 | 2 - 10 |
| PAN | 33 | 3.30 | 100.0 | FM | 3.02 |

b. Grafitas Khusus Agregat Halus

| RUN NO. | | I | II |
|-------------------------------|---|---------------------|------|
| A | Weight of SSD sample on air (Gram) | 500.00 | 500 |
| B | Weight of flask (Gram) | 161.00 | 161 |
| C | Weight of flask + water up to calibration mark (Gram) | 657.00 | 657 |
| D | Weight of flask + SSD material + water up to calibration mark (Gram) | 961.00 | 960 |
| E | Weight of oven dry sample (Gram) | 488.00 | 484 |
| 1 | Specifik gravity SSD basis | 2.55 | 2.54 |
| | | | 2.54 |
| 2 | Specifik gravity oven dry basis | 2.49 | 2.46 |
| | | | 2.47 |
| 3 | Specifik gravity apparent | 2.65 | 2.67 |
| | | | 2.66 |
| 4 | Water absorption | 2.46 | 3.31 |
| | | | 2.88 |
| Tested calculation by : Andar | | Date : 24 Juni 2022 | |
| Checked by : Rizky | | Date : 24 Juni 2022 | |




SPECIFIC GRAVITY OF FINE AGGREGATE ASTM C 127 - 84

Description and source of sample : Pasir silica cuci Produksi
Ex.Gunung Bumi Perkasa

Received on : 22 Juni 2022

To be used for : Concrete

c. Jumlah Bahan Lebih Lebih Dari 0,075 Mm (No.200) Saring Dalam Agregat

| | | | | | |
|---|--|--|-----|--|----------------|
|  | | AMOUNT OF MATERIAL FINER THAN 0,075 MM (NO.200) SIEVE IN AGGREGATE ASTM C - 117 - 95 | | | |
| | | Description and source of sample | | : Pasir silica cuci Produksi Ex.Gunung Bumi Perkasa | |
| | | Received on | | : 22 Juni 2022 | |
| | | To be used for | | : Concrete | |
| | | | | sand washing | Sand washing |
| RUN NO. | | | I | II | |
| A | Weight Of Oven Dry Sample | (Gram) | 500 | 500 | |
| B | Weight of washed & oven dry sample retained on 0.075 mm (No.200) sieve | (Gram) | 472 | 477 | |
| C | Weight of material finer than 0.075 mm (No.200) sieve | | 5.6 | 4.6 | |
| Rata 2 % : | | | 5.1 | | |
| <p>* Hasil tes kadar lumpur dengan Volume (gelas ukur) = 32 %</p> | | | | | |
| Tested calculation by | | : Andar | | Date | : 24 Juni 2022 |
| Checked by | | : Rizki | | Date | : 24 Juni 2022 |

d. Gambar Uji Sampel Pasir

(Gambar 1 : pasir 1)



(Gambar 2 : Pasir 1)



(Gambar 3 : Pasir 1)



(Gambar 4 : Pasir 2)



(Gambar 5 : Pasir 2)



(Gambar 6 : Pasir 2)

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Hunggurami, W. Bunganaen, M. Parimbaha, and K. Tekan, “KUAT TEKAN BETON NORMAL DAN MORTAR MENGGUNAKAN,” vol. VII, no. 2, pp. 133–142, 2018.
- [2] R. Y. Adi, “Kuat Tekan Mortar dengan Berbagai Campuran Penyusun dan Umur,” *Media Komun. Tek. Sipil*, vol. 17, no. 1, pp. 67-84–84, 2009.
- [3] P. Kuat, T. Mortar, C. Silica, and F. Sebagai, “PENGARUH KUAT TEKAN MORTAR CAMPURAN SILICA FUME SEBAGAI SUBSTITUSI SEMEN (K-300) DENGAN AIR LAUT SEBAGAI RENDAMAN dz,” pp. 6–33, 2002.
- [4] Suparyanto dan Rosad (2015,*Suparyanto dan Rosad (2015*, vol. 5, no. 3, pp. 248–253, 2020.
- [5] Plt. Kepala Biro Umum dan Humas, “Menperin Berlakuan SNI Semen Secara Wajib”, [Online]. Available: <https://kemenperin.go.id/artikel/481/profil/71/ghs>
- [6] Agus, “, vol. 3, no. September, pp. 1–47, 2012.
- [7] O. Yendri and E. Sudaryanto, “Perbandingan Kuat Tekan Mortar Antara Material Dari Sungai Lakitan Dengan Sungai Rupit,” *TAPAK (Teknologi Apl. Konstr. ...*, vol. 9, no. 1, 2019, [Online]. Available: <http://ojs.ummetro.ac.id/index.php/tapak/article/view/1037%0Ahttp://ojs.ummetro.ac.id/index.php/tapak/article/download/1037/721>
- [8] P. Muhammad and D. Priambodo, “Kuat Tekan dan Kuat Tarik Mortar sebagai Bahan Graut dengan Faktor Air Semen Optimum,” *J. Tek. Transp.*, vol. 1, no. 1, p. 10, 2020, doi: 10.54324/jtt.v1i1.427.
- [9] S. Cahyani Harum Tyas, “Analisis kualitas Genteng Beton dengan Penambahan Serat Agel dan Pengurangan Pasir,” *Skripsi Fak. Tek. Univ. Negeri Yogyakarta.*, 2011.
- [10] T. Pustaka and D. A. N. Landasan, “Bab 2 tinjauan pustaka dan landasan teori 2.1,” pp. 5–13, 2014.
- [11] M. Ayunda, “Perbandingan Kuat Tekan Mortar Dengan Memanfaatkan Coal Ash Waste (Mega Yunanda),” *J. Tek. Sipil*, vol. 7 (2), pp. 33–40, 2019.

