HALAMAN PENGESAHAN

ANALSIS PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON YANG MENGGUNAKAN SEMEN OPC DAN SEMEN PCC DENGAN CAMPURAN ZAT ADDITIVE BETON MIX

HENOK SALENG
219190007

Telah dipertahankan di depan Komisi Penguji Ujian Skripsi pada tanggal 30 Agustus 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Komisi Penguji

Hamka S.T.,M.T (Ketua) (... .....)

Hamsyah S.T.,M.T (Sekretaris) (.....)

Dr. Adnan S.T.,M.T (Anggota) (.....)

Dr. Hendro Widarto S.T.,M.T (Anggota) (.....)

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Mustakim, S.T., M.T.
NBM. 1034 782

Dekan

Muhammad Basri, S.T., M.T.
NBM. 959 773

Dipindai dengan CamScanner

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama	: **Henok Saleng**
Nim	: **219190007**
Program Studi	: Sipil
Fakultas	: Teknik
Judul Skripsi	:Analisis Perbandingan Kuat Tekan Beton Yang Menggunakan Semen OPC Dan Semen PCC Dengan Campuran Zat Additive Beton Mix

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Parepare, 30 Agustus 2024

Yang menyatakan



Henok Saleng

Nim. 219190007

Dipindai dengan CamScanner

Segala Perkara Dapat Kutanggung Di Dalam Dia Yang Memberi Kekuatan Kepadaku

(Filipi 4:13)

PRAKATA

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, atas ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi ini. Adapun judul skripsi penelitian yang penulis ajukan yaitu "**Analisis Perbandingan Kuat Tekan Beton Yang Menggunakan Semen Opc Dan Semen Pcc Dengan Campuran Zat Additive Beton Mix"** sebagai salah satu syarat untuk menyusun skripsi pada penyelesaian program Strata-1 di Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare.

Dalam pembuatan skripsi ini peneliti sudah berusaha semaksimal mungkin, namun tentunya masih banyak kekurangan dan keterbatasan yang dimiliki, oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penulis. Maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1) Tuhan yang maha esa atas segala nikmat yang diberikan kepada penulis salah satunya yaitu nikmat kesehatan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2) Terima kasih kepada ayah Obed Nego dan Ibu Serly T.B selaku kedua orang tua yang telah memberikan dukungan penuh dan selalu berusaha untuk memenuhi kebutuhan penulis.
3) Terima kasih kepada Bapak Hamka, ST,.MT selaku pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan penyusunan skripsi

4) Terima kasih kepada Bapak Hamsyah, ST.,MT selaku pembimbing II yang banyak memberikan inspirasi dan saran kepada penulis
5) Terima kasih kepada bapak Muhammad Basri, ST., MT selaku dekan fakultas teknik dan bapak Mustakim, ST.,MT. selaku ketua program studi teknik sipil.
6) Seluruh staf Fakultas Teknik yang telah membantu dalam urusan perkuliahan.
7) Terima kasih kepada Nur Annisa M, S.T yang banyak membantu dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini.
8) Teman-teman kelas Sipil A dan teman-teman seperjuangan khususnya angkatan 2019. Dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat beberapa kekurangan. Oleh sebab itu, saran dan masukan sangat dibutuhkan sebagai bahan perbaikan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat berguna bagi para pembaca dan dapat bermanfaat untuk penelitian selanjutnya.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Parepare, 29 Agustus 2024

Penulis

Henok Saleng
NIM. 219190007

ABSTRAK

HENOK SALENG. *Analisis Perbandingan Kuat Tekan Beton Yang Menggunakan Semen Instan Dan Semen Pcc Dengan Campuran Zat Additive Beton Mix* (dibimbing oleh Hamka dan Hamsyah).

Semen merupakan salah satu bahan utama dalam pembuatan beton. Semen berguna sebagai perekat hidrolis ketika dicampur dengan air. Berdasarkan perbedaan karakteristik penggunaan dan sifat pada semen, maka penelitian ini akan membahas mengenai pengaruh penggunaan semen OPC (jenis I), dan semen PCC untuk melihat bagaimana kuat tekan beton terhadap perkembangan umur beton dengan waktu pengujian beton. Tujuan penelitian untuk mengetahui perbandingan kuat tekan dan kuat tarik belah beton antara semen OPC dan PCC serta untuk mengetahui pengaruh kuat tekan dan tarik belah beton terhadap semen OPC dan semen PCC yang telah ditambahkan zat additive BetonMix. Metode penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang dilakukan di laboratorium struktur dan bahan Universitas Muhammadiyah Parepare pada bulan Agustus-Oktober 2023. Hasil penelitian menunjukkan pada beton normal dengan rata-rata 26,16Mpa. Untuk variasi Opc dengan rata-rata 29,44 MPa. Untuk variasi Opc + Bm500ml dengan kuat tekan rata-rata 30,20 Mpa. Sedangkan untuk variasi Pcc+Bm500ml dengan kuat tekan rata-rata 28,12 MPa. Dari kedua semen dapat dilihat perbandingannya bahwa semen Opc lebih tinggi daripada semen Pcc karena sifat dari Opc ini lebih cepat kenaikan mutu betonnya. Maka dapat disimpulkan bahwa semen Opc dan Pcc dengan tambahan beton mix mencapai kuat tekan rencana dan layak digunakan dalam konstruksi.

Kata kunci: kuat tekan,tarik belah, OPC,PCC, Beton mix, variasi

ABSTRACT

HENOK SALENG. Comparative Analysis of Compressive Strength of Concrete Using Instant Cement and Pcc Cement with Mixed Concrete Additives (supervised by Hamka and Hamsyah).

Cement is one of the main ingredients in making concrete. Cement is useful as a hydraulic adhesive when mixed with water. Based on the differences in use characteristics and properties of cement, this research will discuss the effect of using OPC cement (type I),and PCC cement to see how the compressive strength of concrete has on the development of concrete age with testing time. concrete. The aim of the research is to determine the comparison of compressive strength and split tensile strength of concrete between OPC and PCC cement and to determine the effect of compressive and split tensile strength of concrete on OPC cement and PCC cement which have been added with BetonMix additives. This research method uses an experimental method carried out in the structure and materials laboratory of Muhammadiyah University of Parepare in August-October 2023. The research results show that normal concrete has an average of 26.16Mpa. For the Opc variation with an average of 29.44 MPa. For the Opc + Bm500ml variation with an average compressive strength of 30.20 Mpa. Meanwhile, the Pcc+Bm500ml variation has an average compressive strength of 28.12 MPa. From the two cements, the comparison can be seen that Opc cement is higher than Pcc cement because the properties of Opc increase the quality of the concrete more quickly. So it can be concluded that Opc and Pcc cement with the addition of mixed concrete achieve the design compressive strength and are suitable for use in construction.

Key words: compressive strength, split tensile strength, OPC, PCC, mixed concrete,

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI iii
HALAMAN INSPIRASI iv
PRAKATA v
ABSTRAK vii
ABSTRACT viii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR GAMBAR xii
BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar belakang 1
B. Rumusan Masalah 3
C. Tujuan Penelitian 3
D. Batasan Masalah 3
E. Maafaat Penelitian 4
F. Sistematika Penulisan 4
BAB II TINJAUN PUSTAKA 6
A. Beton 6
B. Material Penyusun Beton 12
C. Material Alternatif 21
D. Sifat-Sifat Mekanis Beton 25
E. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu 26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 30
A. Jenis Penelitian 30
B. Lokasi dan Waktu Penelitian 30
C. Alat dan Bahan Penelitian 30
D. Prosedur Standar Penelitian 32
E. Teknik Pengumpulan Data 37
F. Teknik Analisis Data 38

G. Diagram Alur Penelitian 39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 40
A. Hasil Pengujian Agregat 40
B. Perencanaan Campuran Beton (Mix Design) 45
C. Nilai Slump 60
D. Kuat Tekan 61
E. Kuat Tarik Belah Beton 68
KESIMPULAN DAN SARAN 77
A. Kesimpulan 77
B. Saran 79
DAFTAR PUSTAKA 80
LAMPIRAN 82

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kelas Dan Mutu Beton 7

Tabel 2. 2 Batas Gradasi Agregat Halus 13

Tabel 2. 3 Batas Gradasi Agregat Kasar 14

Tabel 2. 4 Bahan-bahan Utama Penyusun Semen Portland 15

Tabel 2. 5 Komposisi Kimia untuk Tipe Semen OPC 18

Tabel 3. 1 Volume agregat kasar per satuan volume beton 35

Tabel 3. 2 Perkiraan awal berat beton segar 36

Tabel 3. 3 Variasi campuran untuk kuat tekan 37

Tabel 4. 1 Rekapitulasi pengujian agregat halus 40

Tabel 4. 2 Rekapitulasi hasil pengujian agregat kasar 43

Tabel 4. 3 Tabel nilai deviasi (kg/cm^2) untuk berbagai volume pekerjaan dan mutu pelaksanaan di lapangan 46

Tabel 4. 4 Volume air yang diperlukan tiap m^3 adukan beton untuk berbagai nilai *slump* dan ukuran agregat maksimum 47

Tabel 4. 5 Faktor air semen (ltr/kg semen) untuk berbagai jenis konstruksi dan keadaan cuaca 48

Tabel 4. 6 Volume agregat tiap satuan volume adukan beton 49

Tabel 4. 7 Hasil pengujian nilai *Slump test* 60

Tabel 4. 8 Rekap hasil kuat tekan beton normal 62

Tabel 4. 9 Rekap hasil kuat tekan beton variasi Semen OPC 63

Tabel 4. 10 Rekap hasil kuat tekan beton Semen OPC+ Beton Mix 500ml 64

Tabel 4. 11 Tabel rekap hasil kuat tekan semen PCC+ Beton Mix 500ml 66

Tabel 4. 12 Rekapitulasi hasil pengujian kuat tarik belah beton normal 69

Tabel 4. 13 Rekapitulasi hasil pengujian kuat tarik belah beton variasi Opc 71

Tabel 4. 14 Rekapitulasi hasil pengujian kuat tarik belah beton variasi Opc + Betonmix500ml 72

Tabel 4. 15 Rekapitulasi hasil pengujian kuat tarik belah beton variasi Pcc + Betonmix500ml 74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Bagan alir penelitian 39
Gambar 4. 1 Perbandingan nilai *slump* pada setiap variasi 61
Gambar 4. 2 Grafik pengujian kuat tekan beton normal 63
Gambar 4. 3 Grafik pengujian kuat tekan semen OPC 64
Gambar 4. 4 Grafik pengujian kuat tekan beton 65
Gambar 4. 5 Grafik pengujian semen PCC + Beton Mix 500ml 66
Gambar 4. 6 Grafik gabungan pengunaan semen OPC dan PCC 67
Gambar 4. 7 Gambar tarik belah normal 70
Gambar 4. 8 Gambar tarik belah Opc 71
Gambar 4. 9 Gambar tarik belah 73
Gambar 4. 10 Gambar Tarik belah 74
Gambar 4. 11 Grafik pengaruh penggunaan Opc,Pcc dan Betonmix terhadap kuat Tarik belah 75