

SKRIPSI
RANCANGAN CAMPURAN BETON
RENCANA f_c '25 MPa MENGGUNAKAN METODE
DoE

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memproleh Gelar Strata-1
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Pasir Pengaraian*



Disusun Oleh:

SRI RESTIKA
NIM. 1713026

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN

2021

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI
RANCANGAN CAMPURAN
BETON RENCANA f_c '25 MPa MENGGUNAKAN
METODE DoE

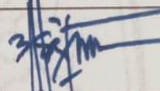
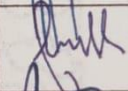
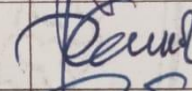
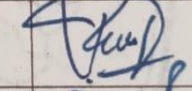
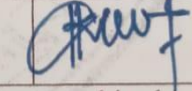
Disusun Oleh :

SRI RESTIKA
NIM: 1713026

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada Tanggal : 01 Juli 2021

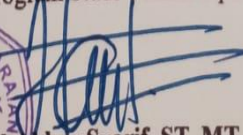
Susunan Tim Penguji

No	Nama/NIDN	Jabatan	Tanda Tangan
1	Arifal Hidayat, ST.,MT NIDN. 1010087701	Ketua/ Pembimbing 1	
2	Rismalinda, ST.,MT NIDN. 1014048001	Sekretaris/ Pembimbing 2	
3	Bambang Edison, S.Pd.,MT NIDN. 0002037503	Penguji 1	
4	Dr. Pada Lumba, S.T.,MT NIDN. 1027057201	Penguji 2	
5	Khairul Fahmi, S.Pd.,MT NIDN. 1023087903	Penguji 3	

Skripsi ini telah diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana strata 1

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Sipil


Hartadi Akbar Svarif, ST.,MT
NIDN. 1001069301



LEMBAR PERNYATAAN PENULIS

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Sri Restika

Nomer Mahasiswa : 1713026

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Karya Tulis : Rancangan Campuran Beton Rencana $f_c'25$ MPa Dengan Metode DoE(*Departement of Environment*)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis skripsi ini benar-benar saya kerjakan sendiri. Karya tulis skripsi ini bukan merupakan plagiarism, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material ataupun non-material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis skripsi saya yang orisinal dan otentik. Bila dikemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antar fakta dengan pernyataan ini, saya bersedia di proses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/keserjanaan.

Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan atau paksaan dari pihak maupun demi menegakkan integritas akademik di institusi ini.

Pasir Pengaraian, 2021


Sri Restika

**RANCANGAN CAMPURAN BETON
RENCANA f_c '25 MPa DENGAN METODE DoE
(*Departement of Environment*)**

Sri Restika

1713026

Pembimbing Arifal Hidayat MT ¹, Rismalinda MT ²

ABSTRAK

Rancangan campuran beton dilakukan untuk mengetahui komposisi penggunaan bahan yang minimum dengan kekuatan yang maksimal tetapi tetap mempertimbangkan kriteria standart mutu beton dan ekonomis jika ditinjau dari aspek biaya keseluruhan. Dalam menentukan rancangan campuran beton ada beberapa metode antara lain : metedo (1) doE (*Departemrnt Of Environment*), (2)ACI (*American Concrete Institute*), (3) Road Note No 4,(4) British Standard, (5) Portland Semen Assocation , (6) American Society For Testing Materials (ASTM), (7) Japan Industrial Standard(JIS) Dan Lain-Lain.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui komposisi campuran beton rencana f_c '25 MPa menggunakan metode DoE(*Departemrnt Of Environment*). Tahapan dalam rancangan campuran beton f_c '25MPa adalah : (1) analisa saringan agregat halus dan agregat kasar; (2) pemeriksaan berat jenis dan penyerapan agregat halus dan agregat kasar; (3) pemeriksaan berat isi agregat (4) pemeriksaan kadar lumpur dan (5) pemeriksaan kadar air dengan menggunakan material yang sama yaitu agregat yang berasal dari quarry Bangun Purba Barat kabupaten Rokan Hulu.

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan bahwa rancangan campuran beton metode DoE proporsi campuran adukannya secara teoritis terhadap f_c '25 MPa adalah sebagai berikut : dengan semen $403,85 \text{ kg/m}^3$ Air (kg) atau liter 210, Agregat halus $460,845 \text{ kg/m}^3$, dan Agregat kasar $1075,305 \text{ kg/m}^3$.

Kata Kunci : Campuran Beton F_c '25 Mpa, Metode DoE

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji syukur diucapkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya yang telah di berikan, sehingga dapat diselesaikan Tugas Akhir (TA) ini, yang diberikan judul “**Rancangan Campuran Beton Rencansa fc'25 MPa Dengan Metode DoE**” bertujuan untuk melengkapi tugas dan salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian.

Dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, banyak didapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sehingga dapat diselesaikannya Tugas akhir ini. Maka pada kesempatan ini disampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Dr.Hardianto, Mpd Sebagai Rektor Universitas Pasir Pengaraian
2. Dr.Purwo Subekti,MT, Selaku Dekan Fakultas Teknik
3. Harriad Akbar Syarif ST,MT, Selaku Ka.Prodi Teknik Sipil
4. Bapak Arifal Hidayat, M.T dan Ibuk Rismalinda,M.T sebagai dosen Pembimbing I dan Pembimbing II yang telah memberikan perhatian penuh dan tidak pernah berhenti memberikan dorongan sehingga penulisan Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik
5. Bapak Bambang Edison S.Pd.MT, Bapak Dr.Pada Lumba.MT dan Bapak Khoirul Fahni S.Pd.MT , Sebagai dosen penguji, penulis menyampaikan terima kasih atas masukan dan koreksi untuk penyempurnaan Skripsi ini
6. Segenap Dosen Pengajar, Staf dan Karyawan Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian, penulis mengucapkan terima kasih atas ilmu pengetahuan, fasilitas, dukungan dan bantuan yang telah di berikan mulai dari saat perkuliahan, pelaksanaan penelitian hingga penyusunan Skripsi ini selesai
7. Kedua orang tua penulis, Syamsul Bahri dan Masliana, yang selalu memberikan kasih sayang, do'a, nasehat, sertaatas kesabarannya yang luar biasa dalam setiap langkah hidup penulis, yang merupakan anugrah terbesar dalam hidup. Penulis berharap dapat menjadi anak yang di banggakan.

8. Abang dan adik penulis tercinta,terimakasih atas doa dan dukungannya.
9. M.Andre Naldi, terimakasih atas doa,dukungannya,dan terimakasih sudah menjadi penyemangat bagi penulisa sehingga penulis sampai di titik ini.
10. Sahabat penulis tercinta,Vivi Arfiani, terimakasih atas do'a, kegilaan, canda tawa,dan dukungannya.
11. Kurniati,Tuti Fatma Wati, Roito Tabunan, terimakasih atas bantuannya sehingga penulis bisa sampai di titik ini.
12. Seluruh Teman Penulis seperjuangan angkatan 2017 dari awal masuk kuliah sampai akhir kuliah yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu,terima kasih atas kesenangan, canda tawa yang membahagiakan dan menjadi keluarga baru bagi penulis.
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhirnya besar harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis secara pribadi dan siapa saja yang membacanya.

Wassalamualaikum wr.wb

Pasir Pengaraian, juni 2021

Sri Restika

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR ASISTENSI	
LEMBAR PERNYATAAN PENULIS	
ABSTRAK	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR NOTASI	v
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Batasan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Penelitian Terdahulu	4
2.2. Keaslian Penelitian.....	5
BAB III LANDASAN TEORI	6
3.1. Beton	6
3.2. Kuat Tekan Beton	6
3.3. Material Penyusun Beton.....	7
3.4. Tes Slump.....	18
3.5. Metode Perencanaan Campuran Beton.	18
3.6. Faktor Air Semen	19
3.7. Sifat-Sifat Fisis Agregat.....	20
BAB IV METODOLOGI	22
4.1. Lokasi Penelitian.....	22
4.2. Bahan Penelitian.....	22
4.3. Alat Penelitian.....	22
4.4. Prosedur Pemeriksaan Bahan.....	23
4.5. Metode Pengambilan Data	23
4.6. Data Penelitian	23
4.7. Metode Pelaksanaan Penelitian.....	24
4.8. Tahapan Persiapan	24
4.9. Tahap Pengambilan Sampel Agregat.....	24
4.9.1 Pengujian Agregat Halus.	24
4.9.2 Pengujian Agregat Kasar.	29
4.9.3 Pengujian Berat Isi Agregat.....	31
4.10 Metode Pengolahan Data.....	32
4.11 Bagan Alir Penelitian.	33
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	35
5.1 Analisis Hasil Pemeriksaan Agregat Halus.....	35

5.1.1 Analisis Saringan.....	35
5.1.2 Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus	36
5.1.3 Kadar Lumpur Agregat Halus	36
5.1.4 Berat Volume Agregat Halus	37
5.2 Analisa Hasil Pemeriksaan Agregat Kasar.....	38
5.2.1 Analisa Saringan Agregat Kasar	38
5.2.2 Berat Jenis Dan Penyerapan Air Agregat Kasar	39
5.2.3 Kadar Lumpur Agregat Kasar	39
5.2.4 Berat Volume Agregat Kasar	40
5.2.5 Hasil Uji Agregat	41
5.3 Rancangan Campuran Beton	41
BAB VI PENUTUP	44
6.1 Kesimpulan.....	44
6.2 Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Komposisi Susunan Oksidasi Kimia Pembentuk Semen Portland	7
Gambar 3.2 Batas Gradasi Agregat Halus	8
Gambar 3.3 Gradasi Agregat Halus Daerah I	9
Gambar 3.3 Gradasi Agregat Halus Daerah II	9
Gambar 3.3 Gradasi Agregat Halus Daerah III	9
Gambar 3.4 Gradasi Agregat Halus Daerah IV	10
Gambar 3.5 Gradasi Agregat Kasar Maksimum 10 mm	14
Gambar 3.6 Gradasi Agregat Kasar Maksimum 20 mm	14
Gambar 3.7 Gradasi Agregat Kasar Maksimum 40 mm	14
Gambar 4.1 Bagan Alir Penelitian	34
Gambar5.1 Grafik Gradasi Agregat Halus	35
Gambar 5.2 Grafik Gradasi Agregat Kasar	38

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Komposisi susunan oksida kimia pembentuk semen portland.....	8
Tabel 3.2 Batas gradasi agregat halus	10
Tabel 3.3 Batas gradasi agregat kasar	13
Tabel 3.4 Persyaratan jumlah semen minimum dan faktor air semen maksimum untuk berbagai macam pembetonan SK SNI T – 15 – 199003	19
Tabel 5.1 Analisa saringan agregat halus quarry bangun purba barat	35
Tabel 5.2 Analisa berat jenis dan penyerapan Air agregat halus	36
Tabel 5.3 Pengujian kadar lumpur agregat halus	37
Tabel 5.4 Pengujian berat volume.....	37
Tabel 5.5 Analisa saringan agregat kasar.....	38
Tabel 5.6 Analisa berat jenis dan penyerapan air agregat kasar	39
Tabel 5.7 Pengujian kadar lumpur agregat kasar	40
Tabel 5.8 Pengujian berat volume agregat kasar	40
Tabel 5.9 Rencana campuran dengan metode DoE	41

DAFTAR NOTASI

A	= Volume Wadah
B	= Berat Picnometer Berisi Air (gram)
C	= Berat Benda Uji + Wadah
D	= Berat Benda Uji
BJ	= Berat Benda Uji Di Dalam Air (gram)
BK	= Berat Benda Uji Kering Oven(gram)
BT	= Berat Picnometer Berisi Benda Uji Dan Air (gram)
F'c	= Kekuatan Tekan Beton Yang Disyaratkan
F'cr	= Kekuatan tekan beton rata-rata yang di butuhkan, sebagai dasar pemilihan perancangan campuran beton.
FAS	= Faktor Air Semen (%)
S	= Deviasi Standar
w1	= Berat Kering Benda Uji + Wadah (gram)
w2	= Berat Wadah (gram)
w3	= Berat Kering Benda Uji (gram)
w4	= Berat Kering Benda Uji Setelah Pencucian
w5	= Berat Kering Benda Uji
w6	= % Bahan Lolos SaringanNo.200(0.75 mm)