

TUGAS AKHIR

KAJIAN KUAT TEKAN BETON RINGAN DENGAN AGREGAT KASAR BATU "POROUS" PEMALANG

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan
Tingkat Sarjana Strata (S-1) Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Katolik Soegijapranata



Disusun oleh :

V AGUNG SETYO UTOMO

NIM : 94.12.12 57

NIRM : 94.6.111.03010.50098

TRIDASA A YONANDAR

NIM : 94.12.1312

NIRM : 94.6.111.03010.50140

PERPUSTAKAAN	No. INV.	061 / 5 / 01
	Th. Angg.	Cat :
PARAP.	<i>Yonandar</i>	TGL. 29 / 8 - 00

**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2000

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**KAJIAN KUAT TEKAN BETON RINGAN
DENGAN AGREGAT KASAR BATU "POROUS" PEMALANG**

Disusun Oleh :

V AGUNG SETYO UTOMO

NIM : 94.12.12 57

NIRM : 94.6.111.03010.50098

TRIDASA A YONANDAR

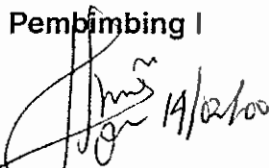
NIM : 94.12.1312

NIRM : 94.6.111.03010.50140

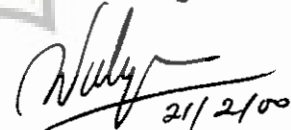
Semarang, Pebruari 2000

Disetujui oleh :

Pembimbing I


(Ir. Kiki Saptono, MT)

Pembimbing II


(Ir. Widija Suseno, MT)

JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

SEMARANG

2000



FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
 UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA SEMARANG

KARTU ASISTENSI

Nama	: V. AGUNG S + TRIASA A.Y	NIM	:
MT. Kuliah	: TA	Semester	:
Dosen	:	Ds. Wali	:
Asisten	: R. Kiki Saptono, MT		
Dimulai	:		
Selesai	:	Nilai	:

NO.	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
01.	22/02/19	<p>① Proposal : <u>MT</u>.</p> <p>→ Perb. berat → $1Pc : 2,5 Ps : 2,5 S/Gt$.</p> <p>↳ lihat lagi perb. beratnya. ↳ $1Pc$ dan Ps sama dr. St. perb.</p> <p>→ Komposisi parameter yg. diganti ad. komposisi pasir.</p> <p>→ fal usahakan tetap → <u>titik "variable"</u></p> <p>→ Berat sampel beton normal sbg. perbandingan.</p>	
02	04/10/19	<p>→ lakukan uji tarik Pelat dg. alat yg. ada!</p> <p>→ lakukan dgn. perbandingan komposisi agregat yg. telah diitung!</p>	
03	02/10/19	<p>→ Bg. Beton mahu belum termasuk Beton ringan; dirubahkan upaya cara lain supaya materialnya dpt. dirangai.</p>	

sbg. beton ringan
 amati scr. visual dr.
 lapangan

Semarang,
 Dosen / Asisten

(.....)





FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA SEMARANG

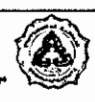
KARTU ASISTENSI

Nama : V. AGUNG TRIPASA NIM : 94.12.1257.1212
 MT. Kuliah : TA Semester :
 Dosen : IR. KIKI SAPTONG, MT. Ds. Wali :
 Asisten :
 Dimulai :
 Selesai : Nilai :

NO.	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
04	12/10/99	Dapat diizinkan pembuatan sampel komposit 1:1/4=3, 1:1=3 & 1:1=4 atau 1:2=3	
05	13/12/99	→ Laporan mulai dibuat → Analisis hst. peresahan → gali lebih jauh dari referensi yg. ada & berhubungan dg. hst. penulisan	
06	12/01/2000	→ tangkapan bab 4 → perbaiki sistematisa penulisan laporan → ambil foto dan masukkan kedalam penjelasan laporan masing2 bel	
07	13/01/2000	Bab 4 & - perbaiki dg. grafik perbaiki leat redl. Bhs. Ind. Jelaskan kemampuan & saran Arstake, intisari dlt.	

08. 17/01/2000 - Perbaiki intisari
- judul dipersempit
Semarang,
Dosen / Asisten

09. 18/01/2000 Ok! Dapat diijinkan ke seminar !!
.....





FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA SEMARANG

KARTU ASISTENSI

Nama : V. Agung S + Tridasa A.Y NIM :
 MT. Kuliah : T.A Semester :
 Dosen : Ds. Wali :
 Asisten : Dr. Widjaja Susena, MT
 Dimulai :
 Selesai : Nilai :

NO.	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1	7-8-99	- batuan yg dipalcani cithi bendung vjr di keliti Gunung dan kepadatannya (merata / tdk)	f
2	10-8-99	- proposal - metode pengujian - whirled aning dibuat ulang	f
3	21-9-99	- perlit perencanaan adukan (colok) Bj nya disesuaikan dg hasil lab. - test yg 5/10/99 (silinder) - Rencanakan data pernapas obyek lab.	f
4	22-10-99	- hasil pra percobaan ke II tg 24/10 di test → hasilnya?	f
5	4-11-97	- test ke III segera dibuat (200)	f

Semarang,

Dosen / Asisten

(.....)





FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
 UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA SEMARANG

KARTU ASISTENSI

Nama :	NIM :
MT. Kuliah :	Semester :
Dosen :	Ds. Wali :
Asisten :	
Dimulai :	
Selesai :	Nilai :

NO.	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
6	12-1-00	- kelainat lbr 1 - susut beton pemulutan - salas ketek banyak	<i>Widjaya</i>
7	13-1-00	- rata-rata nilai mendapt berat gas? - beton rump kemutunya kelainat? - pengujian workability / beton rump	<i>Widjaya</i>
8	20-1-00	- Acc brm di semarakkan	<i>Widjaya</i>

Semarang,

Dosen / Asisten

(.....)



KATA PENGANTAR

Pertama-tama puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas terselesaikannya penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulisan Tugas Akhir ini disusun sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan program sarjana strata 1 (S-1), pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Ketika pada akhirnya kami menyelesaikan penyusunan laporan kerja praktek ini kami sadar bahwa selain atas usaha maksimal kami, kami juga telah mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan rendah hati kami mengucapkan terima kasih kepada:

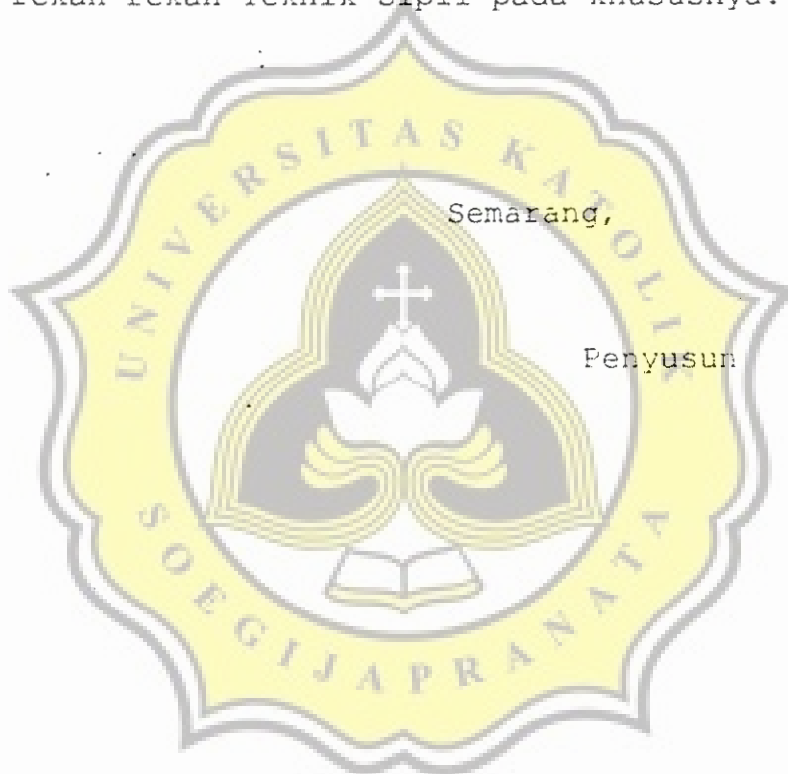
1. Ir. Pat Ristra Gandhi, Msa selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
2. Ir. Supriyono, M.Arch selaku Pembantu Dekan I Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
3. Ir. Kiki Saptono, MT. selaku dosen pembimbing I dalam penulisan Tugas Akhir ini dan juga sebagai dosen wali.
4. Ir. Widija Suseno, MT. selaku dosen pembimbing II dalam penulisan Tugas Akhir ini.
5. Ir. Yohanes Yuli, MT selaku koordinator Tugas Akhir.



6. Ir. Henryono Widodo selaku dosen wali.

7. Rekan-rekan dan semua pihak yang turut membantu serta memberikan dorongan moril dalam penulisan Tugas Akhir ini hingga selesai.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan tambahan pengetahuan bagi pembaca dan bagi rekan-rekan Teknik Sipil pada khususnya.



DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR ASSISTENSI	iii
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	2
1.3. Pembatasan Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Agregat Ringan	5
2.2. Kebutuhan Bahan Penyusun beton Ringan	6
BAB III CARA PENELITIAN	7
3.1. Persiapan	7
3.1.1. Pemeriksaan agregat halus	7
3.1.1.1. Analisa Saringan	7



3.1.1.2.	Pemeriksaan kadar lumpur agregat halus.	9
3.1.1.3.	Pemeriksaan kandungan organis agregat halus	10
3.1.1.4.	Pemeriksaan berat jenis agregat halus	11
3.1.2.	Pemeriksaan agregat kasar	13
3.1.2.1.	Pemeriksaan kandungan lumpur.	14
3.1.2.2.	Pemeriksaan kekerasan butir butir agregat kasar	16
3.1.2.3.	Pemeriksaan berat jenis agregat kasar	18
3.2.	Pra Percobaan	20
3.3.	Pembuatan Benda uji	20
BAB IV	ANALISIS DAN PEMBAHASAN	29
4.1.	Pra Percobaan I	29
4.1.1.	Hasil pengujian berat jenis	29
4.1.2.	Hasil pengujian kuat tarik belah	30
4.1.3.	Analisis data pra percobaan I	32

4.2. Pra Percobaan II	34
4.2.1. Hasil pra percobaan II	34
4.2.2. Analisis data pra percobaan II	36
4.3. Hasil Pengujian Kuat Tekan	37
4.3.1. Hasil pengujian dengan perbandingan 1:1:3	39
4.3.2. Hasil pengujian dengan perbandingan 1:1,5:3	40
4.3.3. Hasil pengujian dengan perbandingan 1:2:3	41
4.3.4. Hasil pengujian dengan perbandingan volume 1:2:3	42
4.3.5. Hasil pengujian beton normal	43
4.4. Analisis Data Hasil Pengujian Kuat Tekan	45
BAB V KESIMPULAN dan SARAN	50
5.1. Kesimpulan	50
5.2. Saran	51

DAFTAR PUSTAKA

GAMBAR DOKUMENTASI

LAMPIRAN - LAMPIRAN

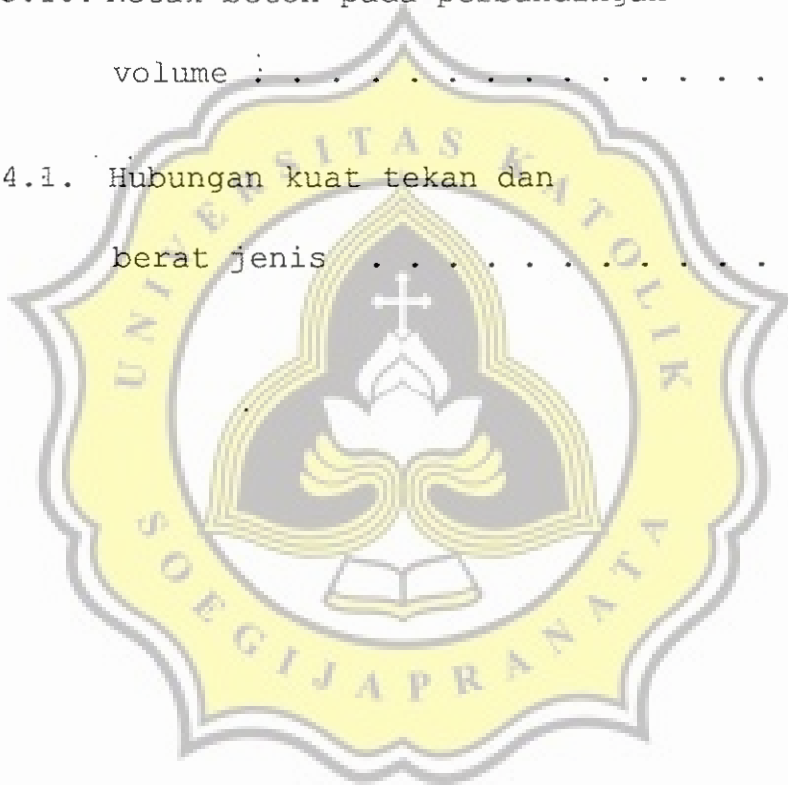


DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Alat penyedot udara	12
Gambar 3.2. Mesin pemecah batu	14
Gambar 3.3. Pencucian batu porous	15
Gambar 3.4. Mesin Los Angeles	17
Gambar 3.5. Penghamparan pasir dan batu porous untuk memperoleh kondisi SSD	22
Gambar 3.6. Alat untuk menentukan kondisi SSD pada pasir	22
Gambar 3.7. Penimbangan material beton	25
Gambar 3.8. Pengadukan beton dengan molen	25
Gambar 3.9. Pencetakan benda uji silinder	26
Gambar 3.10. Pengujian kuat tarik belah	27
Gambar 3.11. Pengujian kuat tekan	28
Gambar 3.12. Benda uji beton pra percobaan I	33
Gambar 3.13. Belahan benda uji pra percobaan I	33

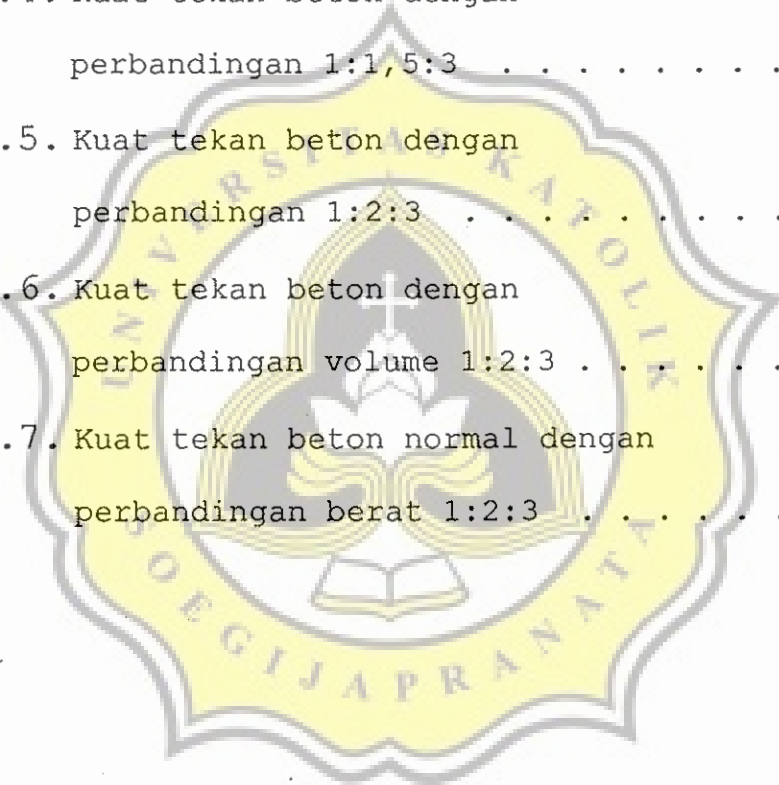


Gambar 3.14. Benda uji beton ringan	44
Gambar 3.15. Benda uji beton normal	44
Gambar 3.16. Retak beton pada beton ringan	46
Gambar 3.17. Retak beton pada beton normal	47
Gambar 3.18. Retak beton pada perbandingan volume	48
Grafik 4.1. Hubungan kuat tekan dan berat jenis	49



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Berat beton pra percobaan I	30
Tabel 4.2. Kuat tarik belah pra percobaan I.	31
Tabel 4.3. Kuat tekan beton dengan perbandingan 1:1:3	39
Tabel 4.4. Kuat tekan beton dengan perbandingan 1:1,5:3	40
Tabel 4.5. Kuat tekan beton dengan perbandingan 1:2:3	41
Tabel 4.6. Kuat tekan beton dengan perbandingan volume 1:2:3	42
Tabel 4.7. Kuat tekan beton normal dengan perbandingan berat 1:2:3	43



DAFTAR LAMPIRAN

1. Pemeriksaan berat jenis agregat halus L-1
2. Pemeriksaan analisa saringan agregat halus. . L-2
3. Pemeriksaan berat jenis agregat kasar L-3
4. Pemeriksaan keausan agregat dengan
mesin *Los Angeles* L-4



INTISARI

Beton ada dua jenis yaitu beton normal dan beton ringan. Beton normal mempunyai berat jenis 2400 Kg/m^3 , sedangkan beton ringan berat jenisnya sekitar 1800 Kg/m^3 atau kurang dari itu.

Penelitian diawali dengan persiapan bahan, kemudian melakukan pra percobaan. Pra percobaan I dilakukan untuk mengetahui daya lekat dari batu yang dipakai, untuk pra percobaan ini dipakai perbandingan berat 1:1,5:2,5. Pra percobaan II dilakukan untuk memperoleh perbandingan campuran beton yang menghasilkan beton ringan dengan berat jenis kurang dari 1800 Kg/m^3 . Dibuat 5 sampel, dan yang memenuhi ketentuan adalah perbandingan berat 1:1:3, 1:1,5:3, 1:2:3. Dari hasil tersebut tiap komposisi perbandingan dibuat 3 sampel dan diuji kuat tekannya pada umur 28 hari. Selain itu dibuat juga beton normal sebagai pembanding dan beton dengan agregat batu "Porous" Pemalang dalam perbandingan volume 1:2:3.

Hasil dari penelitian ini adalah, beton ringan dengan perbandingan berat 1:1:3 kuat tekan rata-ratanya 8,11 Mpa, beton ringan dengan perbandingan 1:1,5:3 kuat tekan rata-ratanya 10,57 Mpa, dan beton ringan dengan perbandingan 1:2:3 kuat tekan rata-ratanya 12,26 Mpa. Tampak visual dari beton ringan ini tidak halus dan berongga. Sedangkan untuk beton agregat batu "Porous" Pemalang perbandingan volume 1:2:3 dan beton normal perbandingan 1:2:3 kuat tekan rata-ratanya adalah 20,37 Mpa dan 32,44 Mpa. Tampak visual dari kedua beton ini halus dan tidak berongga.



PENDAHULUAN



Tugas Akhir