

**KAJIAN KUAT TEKAN, KUAT TARIK, KUAT LENTUR, DAN
REDAMAN BUNYI PADA PANEL DINDING BETON
DENGAN AGREGAT LIMBAH PLASTIK PET
DAN LIMBAH SERBUK KAYU**

*Study of Compressive Strength, Tensile Strength, Flexural Strength and
Absorbion on Wall Panels Concrete with PET Plastic
And Sawdust Waste Aggregates*

SKRIPSI

Disusun sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Sebelas Maret
Surakarta



Disusun Oleh :

ITSNA FAUZIAH ROYANI
NIM I 0110062

**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

com/2014 user

LEMBAR PERSETUJUAN

KAJIAN KUAT TEKAN, KUAT TARIK, KUAT LENTUR DAN REDAMAN BUNYI PADA PANEL DINDING BETON DENGAN AGREGAT LIMBAH PLASTIK PET DAN LIMBAH SERBUK KAYU

*Study of Compressive Strength, Tensile Strength, Flexural Strength and
Absorbtion on Wall Panels Concrete with PET Plastic
And Sawdust Waste Aggregates*



Disusun Oleh :

ITSNA FAUZIAH ROYANI
NIM I 0110062

Telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan Tim Penguji Pendaran
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Achmad Basuki, ST, MT
NIP. 19710901 199702 1 001

Ir. Sunarmasto, MT
NIP. 19560717 198703 1 003

**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2014
commit to user

LEMBAR PENGESAHAN**KAJIAN KUAT TEKAN, KUAT TARIK, KUAT LENTUR DAN
REDAMAN BUNYI PADA PANEL DINDING BETON
DENGAN AGREGAT LIMBAH PLASTIK PET
DAN LIMBAH SERBUK KAYU**

*Study of Compressive Strength, Tensile Strength, Flexural Strength and
Absorbtion on Wall Panels Concrete with PET Plastic
And Sawdust Waste Aggregates*

SKRIPSI

Disusun Oleh :

ITSNA FAUZIAH ROYANI
NIM I 0110062

Dipertahankan di hadapan Tim Penguji Pendadaran Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta dan diterima guna memenuhi persyaratan untuk mendapatkan gelar sarjana teknik

Pada Hari : Kamis

Tanggal : 14 Agustus 2014

Tim Penguji Pendadaran :

1. Achmad Basuki, ST, MT
NIP . 19710901 199702 1 001
2. Ir. Sunarmasto, M.T.
NIP . 19560717 198703 1 003
3. Ir. Agus Supriyadi, MT
NIP . 19600322 198803 1 001
4. Wibowo, ST, DEA
NIP . 19681007 199502 1 001

Disahkan
Ketua Jurusan Teknik sipil
Fakultas Teknik UNS

Ir. Bambang Santosa, M.T.
NIP 19590823 198601 1 001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

The more that you read, the more things you will know.

The more that you learn, the more place you will go.

-Dr. Suess-

Happiness depends upon ourselves.

-Aristotle-

**Never let anyone tell you that you can't,
Show them that you can.**

-Gloria Mallette-

Live as if you were to die tomorrow.

Learn as if you were to live forever.

-MahatmaGandhi-

**Allah is always with you wherever you are
and believe that worship dan family will heal you.**

commit to user

-Me-

PERSEMBAHAN

Selalu jadi yang pertama dan utama, syukur alhamdulillah kepada Allah SWT karena telah memberikan hidayah, perlindungan dan kemudahan dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Banyak hal-hal berharga, pelajaran dan pengalaman baru yang saya dapat sampai saat ini. Ibadah yang mendekatkanku dengan Allah. Alhamdulillahirobbilalamin.

Keluarga

H. Bambang Widiyatmoko SKM, MBA (Bapak), Ir. Hj. Sri Murtiningsih, MM (Ibu) yang selalu mendukung, mendengarkan, menenangkan memberi solusi dalam setiap masalah. Mengingatn untuk selalu dekat dengan Allah. Terimakasih atas segala bentuk pengorbanan yang telah diberikan, semoga Allah selalu melindungi Bapak, Ibu.

dr. Shofia Widya Murti dan Dhika Mandika Priyaditya (Kakak dan Kakak Ipar); adik-adik Akmal Brilly Ashidiqi, Ghina Salsabiilla Qonitina dan Bryantama Arsyada. Terimakasih sudah menjadi satu team pejuang untuk keluarga dan surga Allah, penyemangat, penghibur dan pendengar yang baik.

Semoga Allah selalu melindungi keluargaku, memberikan kesehatan, umur panjang, kebahagiaan dan memberikan derajat yang tinggi. Terimakasih Pak, Bu, Mbak, Mas, Dek, Jazakumulloohukhoro. Tunggu Itsna benar-benar mandiri ya Pak, Bu, InsyaAllah itsna yang akan berbalik membahagiakan Ibu Bapak dimasa tua nanti.

Keluarga Besar

Yangkung, satu-satunya kakek yang masih diizinkan hidup di dunia dengan semangat juang dan belajarnya yang tinggi. Alm Bambang Ichwanto, semoga amalan pakde dan doa dari anak-anak sholeh bisa meninggikan derajat pakde. Pakde, bude, om, tante, kakak dan adik sepupu serta keponakan yang mendukung, memberi semangat dan ikut mendoakan.

Team Skripsi

Aditya Nugraha, Adi Purwoko Wicaksono dan Pitra Ardhiantika, tim yang luar biasa membantu, bersedia direpoti sampai tengah malam. we're the greatest team ever! Suka duka selama mengerjakan skripsi ini nggak akan terlupakan. Nggak sabar untuk sama-sama menyangang gelar ST dibelakang nama kita.

Penikmat Teknologi

Shagy Reghita, Ummi Kartini, Chitra Diandra, Fathino Ramadhantyodan Arie Zainal Arifin. Berterimakasihlah kepada teknologi yang selalu menyatukan kami
commit to user

walau terpisah jarak. Terimakasih karna terus terang sayang sama saya apa adanya.

Kost Dzakya Mumtaz

Dimulai dari angkatan tertua, Kak Febri, Kak Hesti, Kak elma, Kak Rizka, Kak Verlina, Kak Nisa, Kak Ajeng, Kak Oky, Cita, Amel, Farida, Peni, Midi, Diyah, Amal, Eka, Dila, Ria, Indi dan Julia, orang-orang yang enak banget buat diajak ngobrol, cari ilmu, main, nemenin ngelembur ngerjain tugas sampai skripsi. Kalian sederhana, kalian yang mengajarkan untuk hidup prihatin, apa adanya, mandiri.

Dosen Pembimbing

Bapak Achmad Basuki dan Bapak Sunarmasto, terimakasih telah bersedia dengan sabar membimbing skripsi saya. Semoga bapak semakin sukses, selalu diberi kesehatan dan dalam lindungan Allah.

Angkatan Sipil 2010 alias CIVILIST 2010

Teman-teman sipil, Mano, Pitra, Putri, Amel, Tandya, Yaya, Nissa (Bandung), Anisa (behel), Lia, Yoka, Adit, Woko, Abjad, Hawin, Derry, Hisyam, Raga, Tito, Arab, Tebe, Uco, Djirjize, Rochim, Amirudin dan semua teman-teman yang tidak bisa disebutkan satu-persatu. Terimakasih atas kekeluargaan selama kita kuliah, semoga hubungan keluarga ini nggak akan pernah putus..

Terimakasih sudah menjadi teman saling memperhatikan dalam diam.

Teman main, teman sepanjang masa.

Tio, Arie, Kania, Nada, Jarwo, Diky, Iwang, Yoga, Alek, Ajeng, Tiar, Sena, Ola, Fahmi dan seluruh anak kontrakan jogja Ariel, Yasir, Udi, Tama. Terimakasih, terimakasih, karena telah banyak membantu dari kejauhan.

Keluarga Banten di Solo

Orang-orang pertama yang bisa diandalkan waktu mulai jadi perantau, karna kita sama.

Muda-mudi ngoresan

Alhamdulillah Allah mempertemukan kita, terutama Siska, Cita, Mivta dan Alvi. Syukur Jazakumulloohukhoiro, kalian yang mengingatkan untuk ibadah nomor 1.

Kepala Lab dan Asisten Lab Bahan, Lab Struktur, Lab Material Mesin dan Lab Akustik MIPA

Alhamdulillah Allah mempertemukan saya dengan laboran, asisten dan kepala lab yang luar biasa baik dan sangat membantu. Bertemu dengan Bapak Iwan Yahya yang luar biasa menginspirasi, menambah semangat belajar dan membuat saya menjadi pengagum bapak-bapak berwibawa hehe

Guru-guru TK, SD, SMP, dan SMA

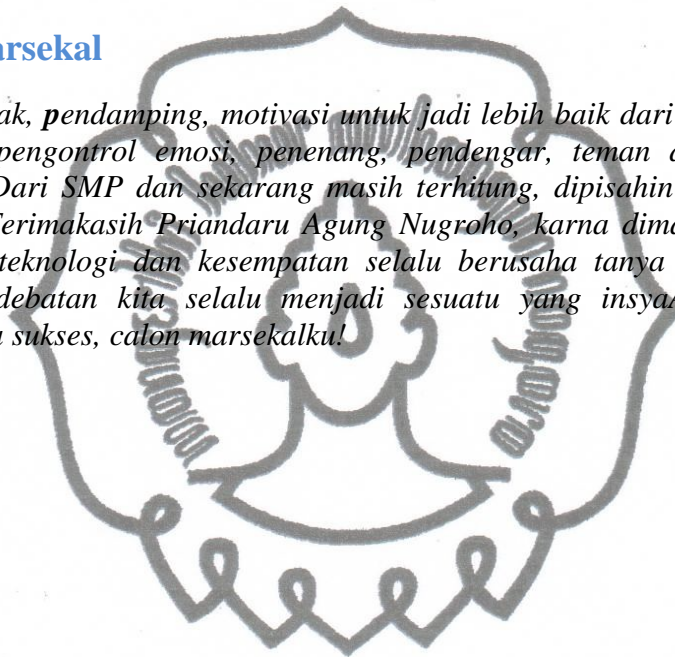
Orang-orang yang nggak pernah patah semangat untuk mendidik sampai saya main ke TK, SD, SMP dan SMA mereka masih mengingat saya. Terimakasih Bu, Pak, kalian adalah sebagian orang yang membuat saya sukses nanti, di masa depan.

Teman-teman TK, SD, dan SMP

Karena pengalaman nggak akan pernah bisa dilupain, hal baik buruk selalu muncul ditengah kita, kadang jadi musuh untuk mengontrol kadang menjadi benar-benar teman yang selalu menerima kekurangan saya. Terimakasih.

Calon Marsekal

Teman, kakak, pendamping, motivasi untuk jadi lebih baik dari dia untuk urusan akademik, pengontrol emosi, penenang, pendengar, teman debat dan teman berantem. Dari SMP dan sekarang masih terhitung, dipisahin jarak tapi masih bertahan. Terimakasih Priandaru Agung Nugroho, karna dimanapun kapanpun kalau ada teknologi dan kesempatan selalu berusaha tanya kabar dan kasih kabar. Perdebatan kita selalu menjadi sesuatu yang insyaAllah lebih baik. Semoga kita sukses, calon marsekalku!



ABSTRAK

Itsna Fauziah Royani, 2014. Kajian Kuat Tekan, Kuat Tarik, Kuat Lentur dan Redaman Bunyi pada Panel Dinding Beton dengan Agregat Limbah Plastik PET dan Limbah Serbuk Kayu. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Beton banyak digunakan secara luas sebagai bahan bangunan. Penelitian dilakukan dengan meninjau besarnya nilai kuat tekan, kuat tarik, kuat lentur dan redaman bunyi pada panel dinding beton dengan agregat kasar dari campuran limbah plastik PET dan limbah serbuk kayu. Pemilihan penggunaan limbah plastik PET dan limbah serbuk kayu diharapkan dapat menghasilkan beton ramah lingkungan yang memanfaatkan limbah industri dan rumah tangga karena sumber daya agregat kasar terbatas. Beton diperoleh dengan cara mencampurkan semen portland, air, dan agregat pada perbandingan tertentu. PET merupakan resin *polyester* yang tahan lama, kuat, ringan dan mudah dibentuk ketika panas. Pada serbuk kayu terdapat kadar selulosa dan hemiselulosa yang apabila ditambahkan pada campuran semen dan pasir pembentuk beton, senyawa ini akan terserap pada permukaan mineral/partikel dan memberikan tambahan kekuatan ikat antar partikel akibat sifat adhesi dan dispersinya, serta menghambat difusi air dalam material akibat sifat hidrofobnya.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Rancang campur beton menggunakan metode *Dreux-Corrise* dengan agregat kasar dihasilkan melalui proses pemanasan, pendinginan dan pemecahan. Penelitian dilakukan dengan membuat 12 benda uji, yaitu 3 silinder diameter 7,5 cm tinggi 15 cm untuk pengujian kuat tekan, 3 balok I untuk pengujian kuat tarik, 3 pelat panel ukuran 50x30x3 untuk pengujian kuat lentur dan 3 silinder diameter 10 cm dengan ketebalan 3 cm untuk pengujian redaman bunyi. Pengujian kuat tekan, kuat tarik, kuat lentur dan redaman bunyi dilakukan pada beton usia 28 hari, selama 27 hari dilakukan perawatan (*curing*) dengan merendam benda uji didalam bak air.

Agregat yang dihasilkan memiliki bentuk tidak beraturan, bersudut dengan tekstur permukaan halus dan berpori. Hasil uji kuat tekan 5,28 MPa, kuat tarik 1,18 MPa dan kuat lentur 1,82 MPa, menunjukkan bahwa beton dengan agregat kasar dari limbah plastik PET dan limbah serbuk kayu belum memberikan hasil sesuai dengan syarat dan hasil yang diinginkan untuk pengaplikasian panel dinding beton dalam pengujian kuat tekan, kuat tarik dan lentur. Untuk pengujian redaman bunyi, beton dengan agregat kasar limbah plastik PET dan limbah serbuk kayu memiliki kemampuan meredam bunyi sangat rendah dengan koefisien serapan antara 0,1-0,3 pada rentang frekuensi 250-2000 Hz.

Kata kunci: kuat tekan, kuat tarik, kuat lentur, redaman bunyi, agregat kasar, limbah plastik PET, limbah serbuk kayu, panel dinding beton.

commit to user

ABSTRACT

Itsna Fauziah Royani, 2014 **Study of Compressive Strength, Tensile Strength, Flexural Strength and Sound Absorbtion on Wall Panels Concrete with PET Plastic and Sawdust Waste Aggregates**. Final Project. Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Sebelas Maret University Surakarta.

Concrete widely used as a building material. The study was conducted by reviewing the magnitude of the compressive strength, tensile strength, flexural strength and absorbtion on wall panels concrete with a mixture of coarse aggregates from PET plastic and sawdust waste. Selection of PET plastic and sawdust waste are expected to produce environmentally friendly concrete that utilize industrial and household waste due the coarse aggregate resources are limited. Concrete is obtained by mixing portland cement, water and aggregate in a certain ratio. PET is a polyester resin that is durable, strong, lightweight and malleable when heated. Sawdust contained cellulose and hemicellulose levels when added to a mixture of concrete, these compounds will be absorbed on the surface of minerals / particles and provide additional bond between the particles due to the nature of adhesion and dispersion as well as inhibit the diffusion of water in the material due to the nature of hidrofob.

This study used an experimental method. Concrete mix design using Dreux-Corrise method with coarse aggregate is produced through the process of heating, cooling and solving. The study was conducted by making 12 test objects, the 3-cylinder 7.5 cm diameter 15 cm height for compressive strength testing, 3 I beams testing tensile strength, 3 plates 50x30x3 size panels for flexural strength testing and 3-cylinder 10 cm in diameter with a thickness of 3 cm for absorbtion testing. Testing of compressive strength, tensile strength, flexural strength and absorbtion made on the concrete age of 28 days, for 27 days be cured by immersing the specimen in a water.

The aggregates have irregular shapes, angular with smooth and porous surface texture. The test results of 5.28 MPa compressive strength, 1.18 MPa tensile strength and 1.82 MPa flexural strength, indicating that the concrete with coarse aggregate from PET plastic and sawdust waste has not provided results in accordance with the terms and desired results for the application of panel concrete wall in testing compressive strength, tensile strength and flexural strength. To the absorbtion test, concrete with coarse aggregate waste PET plastic and sawdust waste having the ability to muffle the sound very low absorption coefficient between 0.1-0.3 in the frequency range of 250-2000 Hz.

Keywords: compressive strength, tensile strength, flexural strength, absorbtion, coarse aggregate, PET plastic waste, waste sawdust, wall panels concrete.

PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “ Kajian Kuat Tekan, Kuat Tarik, Kuat Lentur dan Redaman Bunyi Pada Panel Dinding Beton dengan Agregat Limbah Plastik PET dan Limbah Serbuk Kayu” guna memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik dari Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.

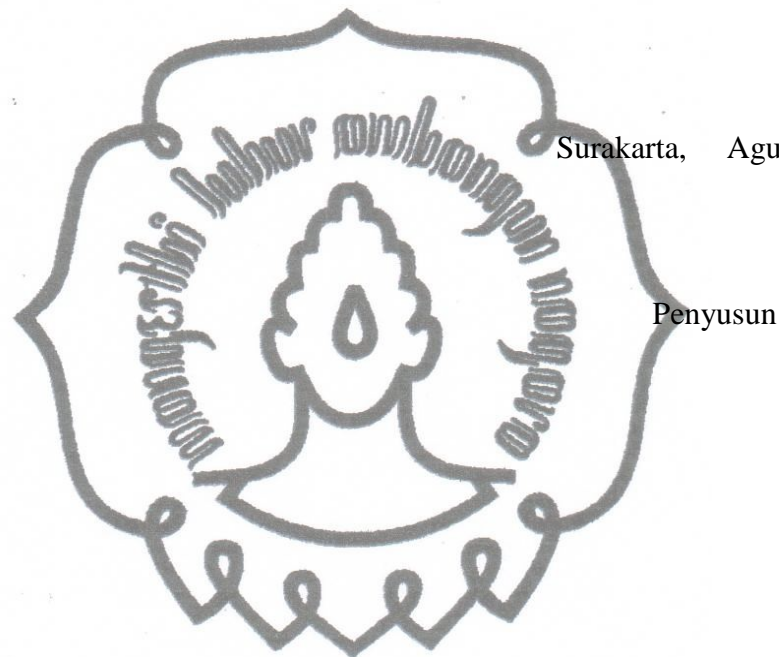
Dalam menyelesaikan tugas akhir ini, penyusun banyak dibantu oleh berbagai pihak.. Dalam kesempatan ini penyusun ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Segenap pimpinan Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Segenap pimpinan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Bapak Achmad Basuki, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Ir. Sunarmasto, M.T. selaku Dosen Pembimbing II.
5. Bapak Ir. Kuswanto Nurhadi, MSP selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Tim dosen penguji pendadaran.
7. Segenap staff Laboratorium Bahan dan Struktur Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.
8. Segenap staff pengajar Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.
9. Segenap staff Laboratorium Akustik Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret Surakarta.
10. Segenap staff Laboratorium Material Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.
11. Keluarga tercinta, atas dukungan baik moral maupun materiil.
12. Adi Purwoko Wicaksono, Aditya Nugraha dan Pitra Ardhiatika partner satu tim yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.
13. Teman-teman mahasiswa Jurusan Teknik Sipil angkatan 2010 Universitas Sebelas Maret Surakarta.

commit to user

14. Semua pihak yang tidak dapat penyusun sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penyusun menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh sebab itu penyusun mengharap saran dan kritik yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan tugas akhir yang akan datang. Dengan penuh harapan, semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR NOTASI DAN SIMBOL	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
2.1. Tinjauan Pustaka.....	6
2.2. Landasan Teori	8
2.2.1. Beton.....	8
2.2.2. Beton Ringan	9
2.2.3. Semen Portland.....	10
2.2.4. Agregat	13
2.2.4.1. Agregat Halus	13
2.2.4.2. Agregat Kasar	15
2.2.5. Agregat Ringan.....	17
2.2.5.1. Limbah plastik PET	19

2.2.5.2. Limbah Serbuk Kayu	21
2.2.6. Air	22
2.2.7. Kuat Tekan.....	24
2.2.8. Kuat Tarik.....	25
2.2.9. Kuat Lentur.....	27
2.2.10. Redaman Suara.....	28
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1. Benda Uji Penelitian.....	29
3.2. Alat dan Bahan Uji Penelitian.....	31
3.2.1. Alat Uji Penelitian	31
3.2.2. Bahan Uji Penelitian	32
3.3. Tahap dan Prosedur Penelitian	33
3.4. Pembuatan Agregat Limbah Plastik PET dan Limbah Serbuk Kayu	34
3.5. Pengujian Bahan Dasar Beton	36
3.5.1. Pengujian Agregat Halus.....	36
3.5.1.1. Pengujian Kandungan Lumpur	36
3.5.1.2. Pengujian Specific Gravity Agregat Halus	37
3.5.1.3. Pengujian Gradasi Agregat Halus.....	38
3.5.2. Pengujian Agregat Kasar.....	40
3.5.2.1. Pengujian Specific Gravity Agregat Kasar	40
3.5.2.2. Pengujian Abrasi Agregat Kasar	41
3.5.2.3. Pengujian Gradasi Agregat Kasar	42
3.6. Perencanaan Rancang Campur (<i>Mix Design</i>).....	43
3.6.1. Penentuan Rasio Air dan Semen	43
3.6.2. Penentuan Kadar Semen	44
3.6.3. Penentuan Rasio ALWA dengan Pasir	45
3.6.4. Kemampatan	45
3.7. Pembuatan Benda Uji	46
3.8. Perawatan Benda Uji	47
3.9. Pengujian Nilai Slump	47
3.10. Pengujian Benda Uji.....	47

3.10.1. Pengujian Kuat Tekan	47
3.10.2. Pengujian Kuat Tarik	48
3.10.3. Pengujian Kuat Lentur	49
3.10.4. Pengujian Redaman Suara.....	49

BAB 4 HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Pembuatan Agregat	51
4.2. Hasil Pengujian Agregat	52
4.2.1. Pengujian Agregat Halus	52
4.2.2. Pengujian Agregat Kasar	54
4.3. Rancang Campur Beton	56
4.4. Hasil Pengujian Beton	58
4.4.1. Pengujian Nilai Slump	58
4.4.2. Pengujian Kuat Tekan	58
4.4.3. Pengujian Kuat Tarik	59
4.4.4. Pengujian Kuat Lentur	61
4.4.5. Pengujian Redaman Bunyi	62
4.5. Pembahasan Hasil Pembuatan Agregat	63
4.6. Pembahasan Hasil Pengujian Bahan	64
4.6.1. Pengujian Agregat Halus	64
4.6.2. Pengujian Agregat Kasar	65
4.7. Pembahasan Hasil Pengujian Beton	66
4.7.1. Pengujian Nilai Slump	66
4.7.2. Pengujian Kuat Tekan	66
4.7.3. Pengujian Kuat Tarik	68
4.7.4. Pengujian Kuat Lentur	69
4.7.5. Pengujian Redaman Bunyi	70

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Keimpulan	72
5.2. Saran	73

commit to user

DAFTAR PUSTAKA 75
LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Jenis Semen Portland	12
Tabel 2.2. Persyaratan Gradasi Agregat Halus ASTM C 33-74a	14
Tabel 2.3. Persyaratan Gradasi Agregat Kasar ASTM C 33-74a	16
Tabel 2.4. Dimensi Benda Uji Kuat Tarik	26
Tabel 3.1. Nama dan Spesifikasi Benda Uji Kuat Tekan dan Redaman Suara	30
Tabel 3.2. Nama dan Spesifikasi Benda Uji Kuat Lentur	30
Tabel 3.3. Spesifikasi Benda Uji Kuat Tarik	31
Tabel 3.4. Nama Benda Uji Kuat Tarik	31
Tabel 3.5. Nilai Koefisien G	44
Tabel 3.6. Koefisien Pemampatan Beton Untuk Berbagai Kondisi Nilai Slump	46
Tabel 4.1. Karakteristik Geometrik Agregat Kasar	51
Tabel 4.2. Hasil Pengujian Agregat Halus	52
Tabel 4.3. Hasil Pengujian Gradasi Agregat Halus	53
Tabel 4.4. Hasil Pengujian Agregat Kasar	54
Tabel 4.5. Hasil Pengujian Gradasi Agregat Kasar	55
Tabel 4.6. Hasil Perhitungan Berat Material Untuk Setiap 1 m ³	56
Tabel 4.7. Kebutuhan Bahan Untuk Setiap Adukan (3 Benda Uji Kuat Tekan)	56
Tabel 4.8. Kebutuhan Bahan Untuk Setiap Adukan (3 Benda Uji Kuat Tarik)	56
Tabel 4.9. Kebutuhan Bahan Untuk Setiap Adukan (3 Benda Uji Kuat Lentur)	56
Tabel 4.10. Kebutuhan Bahan Untuk Setiap Adukan (3 Benda Uji Redaman Bunyi)	57
Tabel 4.11. Kebutuhan Bahan Untuk 12 Benda Uji	57
Tabel 4.12. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari	59
Tabel 4.13. Hasil Pengujian Kuat Tarik Beton Umur 28 Hari	61
Tabel 4.14. Hasil Pengujian Kuat Lentur Beton Umur 28 Hari	62

commit to user

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Benda Uji Kuat Tarik	26
Gambar 2.2. Skema Pembebanan Kuat Lentur	27
Gambar 3.1. Benda Uji (a) Kuat Tekan (b) Kuat lentur (c) Kuat Tarik (d) Redaman Suara.....	29
Gambar 3.2. Detail Ukuran Benda Uji Kuat Tarik	31
Gambar 3.3. Bagan Alir Tahap-Tahap Penelitian.....	35
Gambar 3.4. Penentuan Kadar Semen Untuk Berbagai Nilai <i>Suimp</i>	44
Gambar 3.5. Penentuan rasio kerikil dengan pasir untuk berbagai kadar semen dan ukuran maksimum besar butiran kecil	45
Gambar 3.6. Konfigurasi dalam pengujian koefisien serapan bunyi dengan ASTM E-1050-98	50
Gambar 4.1. Pembuatan Agregat Kasar Buatan.....	52
Gambar 4.2. Grafik Gradasi Agregat Halus	53
Gambar 4.3. Grafik Gradasi Agregat Kasar	55
Gambar 4.4. Rancang Campur (Mix Design) Beton	57
Gambar 4.5. Pengujian Kuat Tekan	58
Gambar 4.6. Pengujian Kuat Tarik.....	60
Gambar 4.7. Patah Saat Penarikan	60
Gambar 4.8. Pengujian Kuat Lentur	61
Gambar 4.9. Konfigurasi dalam pengujian koefisien serapan bunyi dengan ASTM E-1050-98	62
Gambar 4.10. Grafik Koefisien Serap Bunyi	63
Gambar 4.11. Agregat Kasar Campuran Limbah Plastik PET dan Limbah Serbuk Kayu	63
Gambar 4.12. Kerusakan Pada Benda Uji Setelah Pengujian Kuat Tekan	66
Gambar 4.13. Detail Retak	67
Gambar 4.14. Detail Kerusakan Benda Uji	67
Gambar 4.15. Kerusakan pada Benda Uji Setelah Pengujian Kuat Tarik	68
Gambar 4.16. Kerusakan pada Benda Uji Setelah Pengujian Kuat Lentur	69
Gambar 4.17. Kinerja Akustik Building Sound Absorber Mengacu ISO 11654 1997	70

commit to user

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A. Hasil Pengujian Material
- Lampiran B. Rencana Campuran Beton (*Mix Design*)
- Lampiran C. Hasil Pengujian
- Lampiran D. Dokumentasi Penelitian
- Lampiran E. Surat-surat Skripsi



commit to user

DAFTAR NOTASI DAN SIMBOL

ACI	= <i>American Concrete Institute</i>
ASTM	= <i>American Society for Testing and Material</i>
ISO	= <i>International Organization for Standarization</i>
SNI	= Standar Nasional Indonesia
PBI	= Peraturan Bahan Bangunan Indonesia
%	= Persentase
π	= Phi (3,14285)
γ	= Berat jenis (kg/m^3)
W	= Berat beton (kg)
V	= Volume beton (m^3)
f_c'	= Kuat tekan beton yang didapat dari benda uji (MPa)
P_{\max}	= Beban tekan maksimum (N)
A	= Luas permukaan benda uji (mm^2)
P	= Porositas (%)
P_0	= Porositas pada kekuatan nol (%)
k	= Konstanta
e	= Bilangan natural
$f'_{c0}, f_{c_{\max}}$	= Kuat tekan pada porositas nol
k_r, k_H, k_1	= Konstanta empiris
m	= Meter
mm	= Milimeter
cm	= Centimeter
kg	= Kilogram
g	= Gram
MPa	= Mega Pascal
kN	= Kilo Newton