

TUGAS AKHIR

**UJI EKPERIMEN SIFAT MEKANIK, FREKUENSI ALAMI DAN
REDAMAN MATERIAL BATA RINGAN DENGAN
PENAMBAHAN LIMBAH SERBUK STYROFOAM DAN
SERBUK KARET**



Disusun oleh:

Muhammad Khairil Al Farizky

20200110035

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2023

TUGAS AKHIR

**UJI EKPERIMEN SIFAT MEKANIK, FREKUENSI ALAMI DAN
REDAMAN MATERIAL BATA RINGAN DENGAN
PENAMBAHAN LIMBAH SERBUK STYROFOAM DAN
SERBUK KARET**

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik
di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh:

Muhammad Khairil Al Farizky

20200110035

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2023**

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Khairil Al Farizky
NIM : 20200110035
Judul : Uji Eksperimen Sifat Mekanik, Frekuensi Alami dan Redaman Material Bata Ringan Dengan Penambahan Limbah Serbuk Styrofoam dan Serbuk Karet

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan bagian dari penelitian payung dosen pembimbing yang berjudul "Uji Eksperimen Sifat Mekanik, Frekuensi Alami dan Redaman Material Bata Ringan Dengan Penambahan Limbah Serbuk Styrofoam dan Serbuk Karet" dan didanai melalui skema hibah pada tahun 2023/2024 oleh Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Tahun Anggaran 2023/2024 dengan nomor hibah 50/R-LR1/XII/2025.

Yogyakarta, 21 Juni 2024

Penulis,

10000
METERAI TEMPEL
32FC8ALX148540053

Muhammad Khairil Al Farizky

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Khairil Al Farizky
NIM : 20200110035
Judul : Uji Eksperimen Sifat Mekanik, Frekuensi Alami dan Redaman Material Bata Ringan Dengan Penambahan Limbah Serbuk Styrofoam dan Serbuk Karet

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan bagian dari penelitian payung dosen pembimbing yang berjudul “Uji Eksperimen Sifat Mekanik, Frekuensi Alami dan Redaman Material Bata Ringan Dengan Penambahan Limbah Serbuk Styrofoam dan Serbuk Karet” dan didanai melalui skema hibah pada tahun 2023/2024 oleh Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Tahun Anggaran 2023/2024 dengan nomor hibah 50/R-LRI/XII/2023.

Yogyakarta,21 Juni.....2024

Penulis,



Muhammad Khairil Al Farizky

Dosen penelitian,



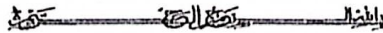
Dr. Ir. Guntur Nugroho, S.T., M.Eng.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Rabbil'Alamin, segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat dan karunia-Nya sehingga saya bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tidak lupa shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada:

1. Allah SWT yang telah memberi kemudahan dan kelancaran dalam mengerjakan Tugas Akhir.
2. Ayah dan Ibu tercinta, atas kasih sayang, doa dan dukungan yang tak terhingga selama ini. Terima kasih atas pengorbanan dan dedikasinya yang telah mengantarkan saya hingga ke tahap ini.
3. Bapak Dr. Ir. Guntur Nugroho, S.T., M.Eng yang telah memberikan bimbingan Tugas Akhir dengan keiklasan dan kesabaran sehingga Tugas Akhir ini bisa terselesaikan.
4. Tim tugas akhir yang sangat membantu saya selama proses penelitian dari awal hingga akhirnya saya bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Seluruh teman-teman yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Terimakasih telah memberikan semangat, dukungan, dan doa sehingga senantiasa diberikan kelancaran dalam setiap urusan yang saya kerjakan.
6. Diri sendiri yang akhirnya mampu melewati segala proses hingga selesainya Tugas Akhir ini

PRAKATA



Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji bagi Allah SWT yang menguasai segala sesuatu. Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa pengaruh variasi campuran serbuk styrofoam dan serbuk karet pada bata ringan terhadap sifat mekanik, frekuensi alami, dan redaman.

Selama penyusunan tugas akhir ini, banyak rintangan yang penyusun dapatkan, tetapi berkat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak akhirnya dapat terselesaikan dengan baik. Melalui kesempatan ini, penyusun ingin menyampaikan rasa terima kasih atas kerja sama dan dukungan dari berbagai pihak selama proses penelitian hingga penyusunan tugas akhir ini kepada:

1. Ir. Puji Harsanto, S.T.,M.T.,Ph.D selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Dr. Ir. Guntur Nugroho, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
3. Dr. ir. Restu Faizah, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji Tugas Akhir.
4. Kedua Orang Tua dan Keluarga saya yang telah memberi doa serta dukungan sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Teman-teman yang selalu memberikan dukungan sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Akhirnya, setelah segala kemampuan dicurahkan serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini hanya kepada Allah SWT semua dikembalikan.

Wallahu a 'lam bi Showab.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, 2024
Penyusun

Muhammad Khairil Al Farizky

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
ABSTRAK	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Lingkup Penelitian.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.2 Dasar Teori	21
2.2.1 Bata Ringan.....	21
2.2.2 Penyusun Bata Ringan	22
2.2.3 Pengujian Agregat.....	25
BAB III. METODE PENELITIAN	33
3.1 Materi.....	33
3.2 Alat dan bahan	33
3.2.1 Alat	33
3.2.2 Bahan.....	43
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian.....	46
3.4 Tahapan Penelitian.....	46
3.4.1 Studi Literatur.....	47
3.4.2 Persiapan alat dan bahan.....	47
3.4.3 Pengujian Material.....	48

3.4.4	Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus.....	48
3.4.5	Pengujian Berat Isi Agregat.....	48
3.4.6	Pengujian Kadar Air Agregat.....	49
3.4.7	Pengujian Gradasi Butiran Halus.....	49
3.4.8	Mix Design Bata Ringan.....	50
3.4.9	Desain Benda Uji.....	50
3.4.10	Metode Curing.....	51
3.4.11	Pengujian Frekuensi Alami dan redaman.....	52
3.4.12	Pengujian Kuat Tekan.....	53
3.4.13	Hasil Pengujian Kuat Tekan.....	53
3.5	Analisis Data.....	54
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		56
4.1	Hasil Pengujian Agregat Halus.....	56
4.1.1	Analisis Gradasi Butiran Agregat Halus.....	56
4.1.2	Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus.....	57
4.1.3	Pengujian Kadar Air Agregat Halus.....	57
4.1.4	Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus.....	57
4.1.5	Penyerapan Air Bata Ringan Serbuk Karet dan Styrofoam.....	57
4.2	Mix Design.....	58
4.3	Hasil Uji Kuat Tekan.....	59
4.3.1	Pola Keruntuhan Bata Ringan Styrofoam.....	62
4.3.2	Pola Keruntuhan Bata Ringan Serbuk Karet.....	63
4.4	Hasil Pengujian <i>Mass Density</i> Bata Ringan dari Campuran Serbuk Karet dan Serbuk <i>Styrofoam</i>	64
4.5	Hasil Uji Frekuensi Alami.....	66
4.5.1	Pengaruh Momen Inersia Bata Ringan Styrofoam.....	67
4.5.2	Pengaruh Momen Inersia Bata Ringan Serbuk Karet.....	72
4.5.3	Pengaruh Variasi Campuran Serbuk Karet dan Serbuk <i>Styrofoam</i> ..	77
4.6	Hasil Pengujian Redaman.....	80
4.6.1	Hasil pengujian pengaruh momen inersia terhadap redaman material	83
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		85
5.1	Kesimpulan.....	85
5.2	Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA.....		xix
LAMPIRAN.....		23

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Variasi Pengujian Biji Karet (Firdausa et al., 2020)	5
Tabel 2. 2 Perbandingan komposisi bahan (Isneini, 2020)	8
Tabel 2. 3 Data balok beton primer (Isneini, 2020)	8
Tabel 2. 4 Hasil perhitungan menggunakan metode HDQ (Sharma dan Singh, 2021)	12
Tabel 2. 5 Pengujian Kuat Tekan dan Modulus Elastisitas (Nasution dkk., 2020)	13
Tabel 2. 6 Desain campuran (Solikin dan Ikhsan, 2018)	15
Tabel 2.7 Perbandingan penelitian terdahulu dan penelitian saat ini yang akan dilakukan	17
Tabel 3.1 Kebutuhan Jumlah Bahan kubus 15cm x 15cm x 15cm	50
Tabel 3.2 Kebutuhan Jumlah Bahan kubus 15cm x 15cm x 15cm.....	50
Tabel 4. 1 Analisis Gradasi Butiran Agregat Halus	56
Tabel 4. 2 Mix Design Benda Uji 60cm x 20cm x 10cm.....	58
Tabel 4. 3 Mix Design Benda Uji 15cm x 15cm x 15cm.....	59
Tabel 4. 4 Hasil Uji Kuat Tekan Bata ringan Serbuk Karet 15cm x 15cm x 15cm	59
Tabel 4. 5 Hasil Uji Kuat Tekan Bata ringan styrofoam 15cm x 15cm x 15cm...	60
Tabel 4. 6 Berat Benda Uji dari Campuran Serbuk <i>Styrofoam</i>	65
Tabel 4. 7 Berat Benda Uji dari Campuran Serbuk Karet.....	65
Tabel 4. 8 Pengaruh momen inersia terhadap frekuensi alami bata ringan	67
Tabel 4. 9 Pengaruh momen inersia terhadap frekuensi alami bata ringan serbuk karet.....	72
Tabel 4. 10 Pengaruh Variasi Campuran Serbuk <i>Styrofoam</i> terhadap nilai frekuensi alami	78
Tabel 4. 11 Pengaruh Variasi Campuran Serbuk Karet terhadap nilai frekuensi alami.....	78
Tabel 4. 12 Hasil Pengujian Redaman Variasi <i>Styrofoam</i>	80
Tabel 4. 13 Hasil Pengujian Redaman Variasi Serbuk Karet	81
Tabel 4. 14 Pengaruh momen inersia terhadap redaman	83
Tabel 4. 15 Pengaruh momen inersia terhadap redaman	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 kuat tekan rata-rata batako (Putra, 2016)	4
Gambar 2. 2 Perbandingan kuat tekan batako (Putra, 2016).....	4
Gambar 2. 3 Berat Benda Uji Terhadap Variasi Komposisi Campuran Biji Karet (Firdausa et al., 2020).....	5
Gambar 2. 4 Grafik Kuat Tekan Beton Terhadap Umur Beton (Firdausa et al., 2020)	5
Gambar 2. 5 Pengujian Daya Redaman (Nugroho dkk., 2022)	6
Gambar 2. 6 Hubungan variasi abu terbang terhadap nilai redaman (Isneini, 2020)	8
Gambar 2. 7 Hasil uji kuat tekan beton biji karet umur 7 hari (Yuhesti, 2014).....	9
Gambar 2. 8 Hasil uji tekan beton ringan biji karet menggunakan Conplast WP421 umur 7 hari (Yuhesti, 2014)	10
Gambar 2. 9 Grafik hasil uji kuat tekan beton ringan biji karet tanpa bahan tambah umur 21 hari (Yuhesti, 2014)	10
Gambar 2. 10 Grafik hasil uji kuat tekan beton ringan biji karet menggunakan Conplast WP421 umur 21 hari (Yuhesti, 2014).....	11
Gambar 2. 11 Grafik hasil uji kuat tekan beton ringan biji karet tanpa bahan tambah umur 28 hari (Yuhesti, 2014)	11
Gambar 2. 12 Grafik hasil uji kuat tekan beton ringan biji karet menggunakan Conplast WP421 umur 28 hari (Yuhesti, 2014).....	11
Gambar 2. 13 Grafik Hasil Kuat Tekan Umur 7 Hari (Riyanto et al., 2021).....	14
Gambar 2. 14 Grafik Hasil Kuat Tekan Umur 14 Hari (Riyanto et al., 2021).....	14
Gambar 2. 15 Grafik Hasil Kuat Tekan Umur 28 Hari (Riyanto et al., 2021).....	15
Gambar 2. 16 Hasil kuat tekan (Solikin dan Ikhsan, 2018)	16
Gambar 2. 17 Hasil Kuat Lentur (Solikin dan Ikhsan, 2018)	16
Gambar 2. 18 Bata Ringan Jenis CLC	22
Gambar 2. 19 Bata Ringan AAC.....	22
Gambar 3. 1 Timbangan.....	33
Gambar 3. 2 Cetakan Bata Ringan	33
Gambar 3. 3 Gerinda Tangan	34
Gambar 3. 4 Sendok Semen	34
Gambar 3. 5 Meteran.....	35
Gambar 3. 6 Ember	35
Gambar 3. 7 Bak Perendam	35
Gambar 3. 8 Shave Sheker	36
Gambar 3. 9 Ayakan/saringan.....	36
Gambar 3. 10 <i>Universal Machine Test</i>	37
Gambar 3. 11 <i>Software Accelerometer meter</i>	38
Gambar 3. 12 Tampilan menu <i>spectrum</i>	38
Gambar 3. 13 Tampilan menu <i>graph</i>	38

Gambar 3. 14 Tampilan spectrum.....	39
Gambar 3. 15 Tampilan graph	39
Gambar 3. 16 Contoh benda uji	39
Gambar 3. 17 Perletakan handphone dan contoh benda uji.....	40
Gambar 3. 18 Pemilihan sumbu spectrum	40
Gambar 3. 19 Pemilihan sumbu z	40
Gambar 3. 20 Proses pemberian getaran.....	41
Gambar 3. 21 Pembacaan getaran.....	41
Gambar 3. 22 save data dengan format.....	41
Gambar 3. 23 Data nilai frekuensi alami	42
Gambar 3. 24 Data nilai redaman	42
Gambar 3. 25 Grafik frekuensi alami.....	42
Gambar 3. 26 Grafik Redaman	43
Gambar 3. 27 Analisis Perhitungan frekuensi alami.....	43
Gambar 3. 28 Analisis Perhitungan redaman.....	43
Gambar 3. 29 Pasir	44
Gambar 3. 30 Semen Portland Komposit.....	44
Gambar 3. 31 Air.....	45
Gambar 3. 32 Limbah Ban Bekas	45
Gambar 3. 33 Styrofoam.....	45
Gambar 3. 34 <i>Foam Agent</i>	46
Gambar 3. 35 Bagan Alir (Lanjutan)	47
Gambar 3. 36 Pengujian berat jenis dan penyerapan air.....	48
Gambar 3. 37 Pengujian berat isi agregat	49
Gambar 3. 38 Pengujian kadar air	49
Gambar 3. 39 Pengujian gradasi butiran halus.....	50
Gambar 3. 40 Dimensi Benda Uji Balok	51
Gambar 3. 41 Tampilan tumpuan.....	51
Gambar 3. 42 Tampilan tumpuan.....	51
Gambar 3. 43 Curing dengan metode merendam dalam air biasa	52
Gambar 3. 44 Curing dengan metode dibungkus karung goni.....	52
Gambar 3. 45 Pengujian kuat tekan	53
Gambar 3. 46 Hasil uji kuat tekan.....	54
Gambar 4. 1 Grafik hasil gradasi daerah 2.....	56
Gambar 4. 2 Water absorption bata ringan serbuk karet.....	58
Gambar 4. 3 Water absorption bata ringan <i>styrofoam</i>	58
Gambar 4. 4 Perbandingan Kuat Tekan Bata ringan Campuran Serbuk Karet.....	61
Gambar 4. 5 Perbandingan Kuat Tekan Bata ringan Campuran Styrofoam	61
Gambar 4. 6 Keruntuhan bata ringan kubus persentase 0% variasi campuran serbuk <i>styrofoam</i>	62
Gambar 4. 7 Keruntuhan bata ringan kubus persentase 10% variasi campuran serbuk <i>styrofoam</i>	62

Gambar 4. 8 Keruntuhan bata ringan kubus persentase 20% variasi campuran serbuk <i>styrofoam</i>	63
Gambar 4. 9 Keruntuhan bata ringan kubus persentase 30% variasi campuran serbuk <i>styrofoam</i>	63
Gambar 4. 10 Keruntuhan bata ringan kubus persentase 0% variasi campuran serbuk karet	63
Gambar 4. 11 Keruntuhan bata ringan kubus persentase 10% variasi campuran serbuk karet	64
Gambar 4. 12 Keruntuhan bata ringan kubus persentase 20% variasi campuran serbuk karet	64
Gambar 4. 13 Keruntuhan bata ringan kubus persentase 30% variasi campuran serbuk karet	64
Gambar 4. 14 Grafik perbandingan berat bata ringan <i>styrofoam</i> dan serbuk karet	66
Gambar 4. 15 Bata ringan dimensi $b \times h = 20 \times 10$	67
Gambar 4. 16 Bata ringan dimensi $b \times h = 10 \times 20$	67
Gambar 4. 17 Hasil frekuensi alami bata ringan ukuran 20x10 cm dengan metode eksperimen	68
Gambar 4. 18 Hasil frekuensi alami bata ringan ukuran 10x20 cm dengan metode eksperimen	68
Gambar 4. 19 Hasil frekuensi alami bata ringan ukuran 20x10 cm dengan metode eksperimen	68
Gambar 4. 20 Hasil frekuensi alami bata ringan ukuran 10x20 cm dengan metode eksperimen	69
Gambar 4. 21 Hasil frekuensi alami bata ringan ukuran 20x10 cm dengan metode eksperimen	69
Gambar 4. 22 Hasil frekuensi alami bata ringan ukuran 10x20 cm dengan metode eksperimen	69
Gambar 4. 23 Hasil frekuensi alami bata ringan ukuran 20x10 cm dengan metode eksperimen	70
Gambar 4. 24 Hasil frekuensi alami bata ringan ukuran 10x20 cm dengan metode eksperimen	70
Gambar 4. 25 Perbandingan frekuensi alami dengan metode eksperimen dan analitik persentase 0%	70
Gambar 4. 26 Perbandingan frekuensi alami dengan metode eksperimen dan analitik persentase 10%	71
Gambar 4. 27 Perbandingan frekuensi alami dengan metode eksperimen dan analitik persentase 20%	71
Gambar 4. 28 Perbandingan frekuensi alami dengan metode eksperimen dan analitik persentase 30%	71
Gambar 4. 29 Bata ringan dimensi $b \times h = 20 \times 10$	72
Gambar 4. 30 Bata ringan dimensi $b \times h = 10 \times 20$	72

Gambar 4. 31 Hasil frekuensi alami bata ringan serbuk karet ukuran 20x10 cm dengan metode eksperimen persentase 0%	73
Gambar 4. 32 Hasil frekuensi alami bata ringan ukuran 10x20 cm dengan metode eksperimen persentase 0%	73
Gambar 4. 33 Hasil frekuensi alami bata ringan serbuk karet ukuran 20x10 cm dengan metode eksperimen persentase 10%	74
Gambar 4. 34 Hasil frekuensi alami bata ringan ukuran 10x20 cm dengan metode eksperimen persentase 10%	74
Gambar 4. 35 Hasil frekuensi alami bata ringan serbuk karet ukuran 20x10 cm dengan metode eksperimen persentase 20%	74
Gambar 4. 36 Hasil frekuensi alami bata ringan ukuran 10x20 cm dengan metode eksperimen persentase 20%	75
Gambar 4. 37 Hasil frekuensi alami bata ringan serbuk karet ukuran 20x10 cm dengan metode eksperimen persentase 30%	75
Gambar 4. 38 Hasil frekuensi alami bata ringan ukuran 10x20 cm dengan metode eksperimen persentase 30%	75
Gambar 4. 39 Perbandingan frekuensi alami dengan metode eksperimen dan analitik persentase 0%	76
Gambar 4. 40 Perbandingan frekuensi alami dengan metode eksperimen dan analitik persentase 10%	76
Gambar 4. 41 Perbandingan frekuensi alami dengan metode eksperimen dan analitik persentase 20%	76
Gambar 4. 42 Perbandingan frekuensi alami dengan metode eksperimen dan analitik persentase 30%	77
Gambar 4. 43 Perbandingan frekuensi alami variasi campuran serbuk karet dengan metode analitik dan eksperimen	79
Gambar 4. 44 Perbandingan frekuensi alami variasi campuran styrofoam dengan metode analitik dan eksperimen	79
Gambar 4. 45 Grafik perbandingan redaman dengan variasi campuran serbuk <i>styrofoam</i>	81
Gambar 4. 46 Grafik perbandingan redaman dengan variasi campuran serbuk karet	82
Gambar 4. 47 Perbandingan nilai rasio redaman pada bata ringan campuran serbuk karet dan styrofoam	82
Gambar 4. 48 Perbandingan momen inersia pada bata ringan terhadap redaman material	84

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1.** Pengujian Gradasi Butiran Agregat Halus
- Lampiran 2.** Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus
- Lampiran 3.** Pengujian Kadar Air Agregat Halus
- Lampiran 4.** Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus
- Lampiran 5.** Pengujian Frekuensi Alami
- Lampiran 6.** Pengujian Redaman Bata Ringan *Styrofoam*
- Lampiran 7.** Pengujian Redaman Bata Ringan Serbuk Karet

DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG

Simbol	Dimensi	Keterangan
F_c'	$[M][L]^{-2}$	Kuat Tekan
P	$[ML^2T^{-2}]$	Gaya Lateral
f_n	Hz	Frekuensi Alami
E	$[M][L]^{-1}[T]^{-2}$	Modulus Young (N/mm ²)
I	$[M][L]^2$	Inersia (
γ	$[M][L]^{-3}$	Massa jenis (kg/m
S	$[L^3]$	Luas Penampang
δ	[-]	Logarithmic decrement
ε	[-]	Damping ratio
y_1	[-]	Amplitudo awal
y_2	[-]	Amplitudo setengah atau mendekati y_1
N	[-]	Jumlah gelombang dari y_1 ke y_2

DAFTAR SINGKATAN

MPa	: Mega Pascal
PCC	: <i>Portland Composite Cement</i>
SNI	: Standar Nasional Indonesia
BSN	: Badan Standarisasi Nasional
ASTM	: <i>American Society for Testing and Material</i>
AASHTO	: <i>American Association of State Highway and Transportation Officials</i>
AAC	: <i>Autoclaved Aerated Concrete</i>
CLC	: <i>Cellular Lightweight Concrete</i>