

PROYEK AKHIR

ANALISIS MODULUS ELASTISITAS BATAKO DENGAN PENAMBAHAN MATERIAL KARET DARI BAN BEKAS DAN ZAT ADDITIVE (SIKAMENT 163) PADA PEMBUATAN BATAKO

*Proyek Akhir ini Diajukan Sebagai
Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik
Program Studi Teknik dan Bangunan FT UNP Padang*



OLEH:

**LUZY ANGGREINI
BP.2011/1108758**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL DAN BANGUNAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2015**

**HALAMAN PERSETUJUAN
PROYEK AKHIR**

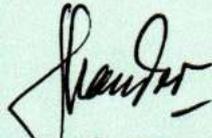
**ANALISIS MODULUS ELASTISITAS BATAKO DENGAN
PENAMBAHAN MATERIAL BAN KARET BEKAS DAN ZAT *ADDITIVE*
(*SIKAMENT 163*) PADA PEMBUATAN BATAKO**

Nama : LUZY ANGGREINI
NIM/BP : 1108758/2011
Program Studi : Teknik Sipil dan Bangunan (D3)
Fakultas : Teknik

Padang, 02 Februari 2015

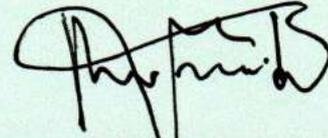
Disetujui oleh :

**Ketua Program Studi
Teknik Sipil dan Bangunan**



Drs. Iskandar G. Rani, M.Pd
NIP. 19590705 198602 1 002

Dosen Pembimbing



Rusnardi Rahmat Putra, Ph.D.Eng
NIP.19760923 200912 1 001

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Oktaviani, ST,MT
NIP. 19721004 199702 2 001

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

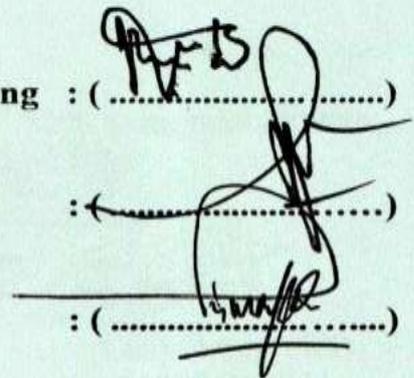
ANALISIS MODULUS ELASTISITAS BATAKO DENGAN PENAMBAHAN MATERIAL BAN KARET BEKAS DAN ZAT *ADDITIVE* (*SIKAMENT 163*) PADA PEMBUATAN BATAKO

Nama : LUZY ANGGREINI
NIM/BP : 1108758/2011
Program Studi : Teknik Sipil Dan Bangunan (D3)
Fakultas : Teknik

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan dinyatakan lulus sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik pada Program Studi Teknik Teknik Sipil dan Bangunan Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Dewan Penguji :

1. Ketua Penguji : Rusnardi Rahmat Putra, Ph.D.Eng : (.....)
2. Penguji I : Dr. Nurhasan Syah, M . Pd : (.....)
3. Penguji II : Prima Yane Putri, ST.,MT : (.....)



Ditetapkan : Padang, 02 Februari 2015



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171
Telp. (0751) 7059996, FT: (0751) 7055644, 445118 Fax .7055644
E-mail : info@ft.unp.ac.id



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : LUZY ANGGREINI
NIM / BP : 1108758 / 2011
Program Studi : DIII Teknik Sipil Dan Bangunan
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi / Proyek Akhir saya dengan judul **“Analisis Modulus Elastisitas Batako dengan Penambahan Material Ban Karet Bekas dan Zat Additive (Sikament 163) pada Pembuatan Batako”**. Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun dimasyarakat dan Negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,

Ketua Jurusan Teknik Sipil

(Oktaviani, ST, MT)
NIP. 19721004 199702 2 001

Saya yang menyatakan,



(Luzy Anggreini)
1108758/2011

BIODATA



Data Pribadi :

Nama Lengkap : Luzy Anggreini
Tempat/Tanggal Lahir : Koto Baru, 26 April 1993
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Anak Ke : 1 (Satu)
Jumlah Saudara : 2 (Dua)
Alamat Tetap : Jl. Pasar Baru Kec. Lengayang Kab. Pesisir Selatan

Data Pendidikan:

SD : SD Negeri 40 Pasar Baru Lengayang
SLTP : SMP N 1 Lengayang
SLTA : SMA N 1 Lengayang
Perguruan Tinggi : Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

Penelitian Tindakan Kelas:

Topik Studi Kasus : Analisis Modulus Elastisitas Batako dengan Penambahan Material Karet dari Ban Bekas dan Zat *Additive* (*sikament 163*) pada Pembuatan Batako

Tanggal Sidang Proyek Akhir : 02 Februari 2015

Padang, Februari 2015

Luzy Anggreini
1108758/2011

RINGKASAN

Analisis Modulus Elastisitas Batako Dengan Penambahan Material Karet Dari Ban Bekas dan Zat *Additive* (*sikament 163*) pada Pembuatan Batako

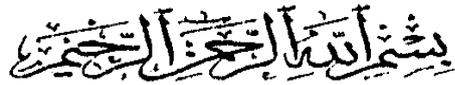
Indonesia terletak di daerah dengan tingkat aktivitas gempa bumi tinggi, Karena Indonesia merupakan daerah rawan gempa banyak perencana konstruksi merencanakan bangunan aman gempa, penggunaan material pada pembuatan struktur bangunan sangat berpengaruh pada bangunan aman gempa, seperti penggunaan bahan dinding pada bangunan.

Dinding merupakan suatu struktur padat yang membatasi dan melindungi suatu area. Batako merupakan bahan bangunan sebagai alternatif pengganti batu bata yang murah dan relatif kuat, batako terbuat dari campuran pasir, semen dan air yang dipress dengan ukuran standar yang berfungsi sebagai dinding. Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, banyak penelitian yang telah dilakukan untuk memperbaiki sifat-sifat beton terutama dari segi kekuatannya menahan beban, daya tahan, keawetan, dan kemudahan pengerjaannya. Pada tugas akhir ini bahan tambahan yang digunakan adalah material karet dari ban bekas dan penambahan zat *additive* (*Sikament 163*). Penggunaan material karet dan zat *additive* ini diharapkan dapat meningkatkan sifat elastis atau tidak getas dari batako.

Dari Pengujian modulus elastisitas batako dengan penambahan material karet ban bekas dan zat *additive* (*sikament 163*), dilakukan dengan cara penambahan panjang pada benda uji. Dari hasil pengujian didapatkan modulus elastisitas batako dengan penambahan material karet lebih kecil atau rendah yaitu dengan rata-rata 0,7554 MPa dibandingkan dengan modulus elastisitas batako dengan menggunakan material karet ban bekas tanpa zat *additive* dengan modulus elastisitas rata-rata 1915,67 MPa.

Kata Kunci : Batako, Kuat Tekan, Modulus Elastisitas.

KATA PENGANTAR



Assalamua'laikum, Wr. Wb

Puji dan syukur diucapkan kehadiran Allah SWT karena atas limpahan rahmat, nikmat, taufik, dan hidayahNya penulis dapat menyelesaikan proyek akhir (PA) ini dengan judul “**Analisis Penambahan Material Ban Karet Bekas dan Zat Additive (sikament 163) pada Pembuatan Batako**”. Selama proses pembuatan laporan ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari semua pihak. Pada kesempatan ini penulis menghaturkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Rusnardi Rahmat Putra, Ph.D.Eng selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu dan membimbing dalam penulisan proyek akhir ini.
2. Ibu Oktaviani, ST. MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil FT UNP.
3. Bapak Drs. Iskandar G Rani, M.Pd selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Sipil.
4. Bapak Totoh Handoyono, ST, MT selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil FT. UNP
5. Ibu Nevy Sandra, M.Eng selaku Penasehat Akademis.
6. Ibu Prima Yane Putri S.T.,M.T selaku kepala labor bahan bangunan Teknik Sipil Universitas Negeri Padang.
7. Bapak/Ibu serta semua staf pengajar dan karyawan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
8. Kepada rekan-rekan angkatan 2011 Jurusan Teknik Sipil, senior dan adik-adik junior yang telah memberikan wawasan dan dorongan selama pengerjaan proyek akhir ini.

Teristimewa terimakasih pada kedua orang tua dan semua keluarga serta semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan moril maupun materil kepada penulis. Semoga apa yang diberikan kepada penulis mendapat balasan dari Allah SWT.

Penulis menyadari dalam penyusunan laporan PLI ini masih sangat banyak kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan kritikan dan saran yang sifatnya dapat memacu penulis untuk menjadi lebih baik demi penyempurnaan laporan ini. Mudah-mudahan laporan ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa Teknik Sipil pada khususnya dan mahasiswa Fakultas Teknik pada umumnya, terutama bagi penulis sendiri. Amin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN PROYEK AKHIR

SURAT PENGESAHAN TIDAK PLAGIAT

BIODATA

RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTARTABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah.....	4
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan.....	4
E. Manfaat.....	5

BAB II LANDASAN TEORI

A. Dinding	6
1. Pengertian dinding.....	6
2. Fungsi dinding.....	6
3. Jenis dinding.....	7
4. Bahan-bahan dinding.....	8
5. Hubungan dinding dengan gempa.....	8
B. Mekanisme keruntuhan bangunan	10
1. Mekanisme keruntuhan.....	10
2. Kondisi Batas.....	12

3. Keamanan struktur.....	14
C. Batako.....	15
1. Pengertian Batako.....	15
2. Jenis Batako.....	16
3. Klasifikasi Batako	17
4. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Batako	19
5. Bahan Pembuatan Batako.....	19
6. Kuat Tekan Batako	26
D. Tegangan, Regangan dan Modulus Elastisitas	27
1. Tegangan.....	27
2. Regangan	28
3. Hubungan Tegangan dan Regangan	29
4. Modulus Elastisitas	29
5. Sifat Mekanik pada Daerah Elastis.....	33

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	34
B. Sampel Penelitian.....	34
C. Tempat penelitian.....	35
D. Pemeriksaan Sifat Fisik Material	35
E. Perencanaan Campuran Batako (<i>Mix Design</i>)	36
F. Pembuatan Benda Uji.....	37
G. Perawatan Benda Uji.....	37
H. Pengujian Kuat Tekan dan Elastisitas	37
I. Alat dan Bahan untuk Pembuatan Benda Uji.....	37
1. Alat.....	37
2. Bahan	38
3. Langkah Kerja Pembuatan Benda Uji	39
J. Prosedur Penelitian (<i>Flow Chart</i>)	42

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data.....	43
B. Langkah-langkah Analisis dan Rumus	43
C. Pembahasan.....	44
1. Menganalisis pasir yang digunakan.....	44
2. Merencanakan dan menghitung <i>mix design</i> Campuran Batako	47
3. Menghitung kuat tekan batako.....	49
4. Menghitung modulus elastisitas batako pada Umur 28 Hari	55

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	58
B. Saran.....	59

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	: (a) Mekanisme Kelelehan pada Balok	11
	(b) Mekanisme kelelehan pada Kolom	11
Gambar 2	: Grafik Hubungan Tegangan dan Regangan	29
Gambar 3	: Grafik Tegangan dan Regangan	31
Gambar 4	: Titik Putus Tegangan dan Regangan	32
Gambar 5	: Alat Untuk Pembuatan Benda Uji	38
Gambar 6	: Bahan Untuk Pembuatan Benda uji	39
Gambar 7	: Penyiapan Alat dan Bahan	40
Gambar 8	: Pencampuran Bahan Pasir dan Semen	40
Gambar 9	: Pencampuran Material Semen dan pasir	40
Gambar 10	: Proses Penuangan <i>Zat Additive</i>	40
Gambar 11	: Proses Pencetakan Benda uji	41
Gambar 12	: Benda Uji yang Sudah Dicitak	41
Gambar 13	: <i>Flow Chart</i> Pembuatan Proyek Akhir	42
Gambar 14	: Kuat Tekan Batako Umur 7 Hari	50
Gambar 15	: Kuat Tekan Batako Umur 14 Hari	51
Gambar 16	: Kuat Tekan Batako Umur 14 Hari	52
Gambar 17	: Grafik Kuat Tekan Rata-rata Batako	53
Gambar 18	: Grafik Kuat Tekan Rata-rata Batako tanpa zat <i>additive</i>	54
Gambar 19	: Grafik Modulus Elastisitas Batako Sampel 1	55
Gambar 20	: Grafik Modulus Elastisitas Batako Sampel 2	56
Gambar 21	: Grafik Modulus Elastisitas Batako Sampel 3	57

DAFTAR TABEL

Tabel 1	: Sifat Fisik Ban.....	23
Tabel 2	: Persyaratan Minimum Batako Pejal.....	27
Tabel 3	: Nilai Modulus Elastisitas Berbagai Benda	30
Tabel 4	: Modulus Elastisitas Bata Merah Berdasarkan Penelitian	31
Tabel 5	: Sampel Penelitian	34
Tabel 6	: Deskripsi Data.....	43
Tabel 7	: Berat Isi Gembur Pasir.....	44
Tabel 8	: Berat Isi Padat Pasir	45
Tabel 9	: Berat Jenis Nyata Pasir	45
Tabel 10	: Berat Jenis SSD Pasir.....	45
Tabel 11	: Menghitung Daya Serap Air Pasir	46
Tabel 12	: Menghitung Kadar Air Pasir Nyata	46
Tabel 13	: Kadar Air Pasir SSD	46
Tabel 14	: Menghitung Kadar Lumpur Pasir	47
Tabel 16	: Analisa Ayak Pasir.....	47
Tabel 16	: Kebutuhan Bahan untuk Pembuatan Benda Uj	49
Tabel 17	: Kuat Tekan Batako Umur 7 Hari	50
Tabel 18	: Kuat Tekan Batako Umur 14 Hari	51
Tabel 19	: Kuat Tekan Batako Umur 28 Hari	52
Tabel 20	: Kuat Tekan Umur 7, 14 dan 28 Hari.....	53
Tabel 21	: Modulus Elastisitas Batako Sampel 1	55
Tabel 22	: Modulus Elastisitas Batako Sampel 2.....	56
Tabel 23	: Modulus Elastisitas Batako Sampel 3.....	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Tugas Pembimbing	61
Lampiran 2 : Surat Izin Penelitian untuk Ketua Jurusan	62
Lampiran 3 : Surat Izin Penelitian untuk Kepala Labor	63
Lampiran 4 : Surat Izin Penggunaan Zat <i>Additive</i> Di Labor	64
Lampiran 5 : Hasil Uji Kuat Tekan Batako	65
Lampiran 6 : Gambar Pengujian Material.....	67
Lampiran 7 : Gambar Pengujian Batako.....	74
Lampiran 8 : Perhitungan Modulus Elastisitas Batako.....	75
Lampiran 9 : Catatan Bimbingan Proyek Akhir	79

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia terletak di daerah dengan tingkat aktivitas gempa bumi tinggi, karena pertemuan tiga lempeng tektonik utama dunia yaitu: lempeng Indo-Australia di sebelah selatan, Eurasia dan lempeng Pasific di sebelah timur, dimana sebagian besar wilayah Indonesia berada di dalamnya. Pergerakan relatif ketiga lempeng tektonik tersebut dan dua lempeng lainnya, yaitu laut Philipina dan Carolina mengakibatkan terjadinya gempa bumi di daerah perbatasan pertemuan antar lempeng dan juga menimbulkan terjadinya sesar-sesar regional yang selanjutnya menjadi daerah pusat sumber gempa, akibat pergerakan relatif antar lempeng tektonik di Indonesia dan aktivitas sesar-sesar regional maupun lokal ribuan gempa terjadi setiap tahunnya. Karena Indonesia merupakan daerah rawan gempa banyak perencana konstruksi merencanakan bangunan aman gempa, penggunaan material pada pembuatan struktur bangunan sangat berpengaruh pada bangunan aman gempa, seperti penggunaan bahan dinding pada bangunan.

Dinding merupakan suatu struktur padat yang membatasi dan melindungi suatu area. Umumnya, dinding membatasi suatu bangunan dan menyokong struktur lainnya, membatasi ruang dalam bangunan menjadi ruang-ruang, melindungi atau membatasi suatu ruang di alam terbuka. Penggunaan bahan dinding untuk pembangunan harus diperhatikan dalam proses pemilihan material bagi rancangan bangunan tahan gempa perlu memperhatikan faktor berat material. Material yang sebaiknya digunakan adalah material yang ringan namun kuat. Sesuai dengan konsep bahwa beban *inersia* gempa sebanding dengan berat bahan bangunan tersebut.

Batako merupakan bahan bangunan sebagai alternatif pengganti batu bata yang murah dan relatif kuat, batako terbuat dari campuran pasir, semen dan air yang dipress dengan ukuran standar yang berfungsi sebagai dinding. Komposisi bahan untuk pembuatan batako sangat menentukan kualitasnya. Faktor-faktor yang mempengaruhi mutu batako adalah jenis semen yang digunakan ada tidaknya bahan tambahan, agregat yang digunakan, kelembaban dan suhu ketika pengeringan serta kecepatan pembebanan.

Bahan tambah yang digunakan dalam pembuatan batako adalah material ban karet bekas, karena ban karet merupakan limbah sintesis yang memiliki serat dan elastis. Penelitian yang telah dilakukan bahwa parutan karet dapat meningkatkan daktilitas beton (Satyarno, 2006).

Perkembangan teknologi produk batako terus berjalan seiring dengan tuntutan kebutuhan yang ada di lapangan, penambahan material karet ban akan menghasilkan sifat batako yang lebih baik, yaitu dapat digunakan batako untuk dinding tahan gempa karena batako lebih bersifat elastis, tidak mudah retak, serta dapat mengurangi berat satuan batako dengan berkurangnya nilai dari densitas bahan.

Dalam perkembangan teknologi beton, seiring dengan kebutuhan di lapangan bagaimana memperbaiki sifat beton yang getas, dalam perkembangan teknologi beton menggunakan bahan substitusi untuk mengurangi sifat getas beton. Bahan substitusi merupakan bahan yang dapat menggantikan material beton baik itu agregat halus, agregat kasar maupun semen dengan bahan material lain, seperti semen portland dengan terak baja, batu pecah (agregat kasar) dengan batu apung dan lain-lain.

Salah satu manfaat dari metode substitusi material beton yaitu dapat menggunakan limbah anorganik (Murdock, 1991). Limbah anorganik dapat berupa hasil sisa produksi maupun pemakaian, salah satunya adalah limbah ban karet yang merupakan sisa dari pemakaian ban mobil, ban sepeda dan ban sepeda motor.

Kebutuhan produksi ban di Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun. Pada tahun 2008 produksi ban dalam negeri mencapai 39,8 juta buah/tahun, sedangkan tahun 2009 mencapai 41 juta buah/tahun, rata-rata produksi ban dalam negeri mencapai 40 juta buah/tahun (Asosiasi Pengusaha Ban Indonesia, 2009). Seiring dengan itu, maka limbah ban yang tidak terpakai di lingkungan semakin meningkat, sehingga ban karet dapat dijadikan alternatif dari segi kuantitas karena tingkat kelangkaannya rendah. Pada sisi lain, pemanfaatan ban karet di Indonesia masih sangat terbatas, seperti untuk perlindungan dermaga (*fender*), tali, sandal, tempat sampah dan kerajinan kursi. Ban karet akan memberikan sifat lentur dan akan mencegah keretakan beton.

Di Amerika ban bekas sudah didaur ulang untuk keperluan bahan campuran pada pengerjaan lapis keras (Swearingen et.al, 1992), atau untuk pekerjaan tanah seperti tanggul (Upton dan Machan, 1993). Selain kualitas dan gradasi agregat untuk pembuatan batako digunakan campuran tambahan (*admixture*) untuk keperluan tertentu. Campuran tambahan untuk pembuatan batako bukan air, agregat, maupun semen, yang ditambahkan dalam campuran sesaat atau selama pencampuran. Campuran yang ditambahkan berupa zat-zat kimia tambahan (*chemical additive*) dan mineral. Zat kimia tambahan biasanya berupa serbuk atau cairan yang secara kimiawi langsung mempengaruhi kondisi campuran batako, sedangkan mineral atau material tambahan berupa agregat yang mempunyai karakteristik tertentu.

Zat *admixture sikamen 163* sebagai *plasticizer* meningkatkan *workability* untuk memberikan kelecakan, mengurangi resiko pemisah (*segregation*) secara signifikan dan mengurangi kadar air untuk beton dengan kekuatan awal yang tinggi.

Berdasarkan latar belakang diatas penulis tertarik untuk melakukan analisis kuat tekan batako dan elastisitas batako dengan menambahkan karet ban bekas dan zat additive pada pembuatan batako. Sehingga dalam penulisan proyek akhir ini Penulis memberi judul “**Analisis Modulus Elastisitas Batako Dengan Penambahan Material Karet Dari Ban Bekas dan Zat Additive (sikament 163) pada Pembuatan Batako**”.

B. Batasan Masalah

Untuk membatasi ruang lingkup masalah yang diteliti agar penulis dapat terarah, maka penulis membatasi permasalahan sebagai berikut:

1. Pembuatan batako berbentuk bata dengan ukuran 22 cm x 11 cm x 5 cm sebanyak 9 sampel dengan campuran 1 : 4.
2. Pengujian kuat tekan batako pada umur 7, 14 , 28 hari dan perhitungan modulus elastisitas beton pada umur 28 hari.
3. Pengujian ini dilakukan hanya dalam skala laboratorium.

C. Rumusan Masalah

Dari uraian diatas masalah yang akan dibahas pada proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh kuat tekan batako dengan penggunaan material ban karet bekas dan penambahan zat *additive (sikament 163)*?
2. Bagaimana nilai modulus elastisitas batako dengan penggunaan material ban karet bekas dan penambahan zat *additive (sikament 163)*?

D. Tujuan

Setelah melakukan variasi campuran tambahan material ban karet bekas dan penambahan zat *additive* pada pembuatan batako, maka peneliti bertujuan:

1. Dapat mengetahui pengaruh zat *additive* pada kuat tekan batako.
2. Dapat mengetahui Modulus elastisitas pada batako dengan penambahan material karet ban bekas dan zat *additive*.

E. Manfaat

Diharapkan dari penelitian ini dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Diharapkan dapat menghasilkan suatu bahan untuk pembuatan dinding tahan gempa.
2. Mengembangkan pengetahuan teknologi beton dengan material karet ban bekas untuk pembuatan batako dan penambahan zat *additive* menggunakan material karet ban bekas pada pembuatan batako.
3. Mengetahui perbandingan kuat tekan batako menggunakan material karet ban bekas dengan penambahan zat *additive* pada pembuatan batako menggunakan material karet ban bekas.