

**RESPON SAMBUNGAN PELAT BAUT PADA KUDA-KUDA BETON  
KOMPOSIT BERTULANGAN BAMBU TERHADAP VARIASI  
BEBAN VERTIKAL SIMETRIS DAN TIDAK SIMETRIS**

**SKRIPSI**

**TEKNIK SIPIL**

Ditujukan untuk memenuhi persyaratan  
Memperoleh gelar Sarjana Teknik



**ADAM AKBAR MORRIDA**

**NIM. 135060107111021**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**MALANG**

**2018**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**RESPON SAMBUNGAN PELAT BAUT PADA KUDA-KUDA BETON  
KOMPOSIT BERTULANGAN BAMBU TERHADAP VARIASI  
BEBAN VERTIKAL SIMETRIS DAN TIDAK SIMETRIS**

**SKRIPSI**

TEKNIK SIPIL

Diajukan untuk memenuhi persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Teknik



**ADAM AKBAR MORRIDA**

**NIM. 135060107111021**

Skripsi ini telah direvisi dan disetujui oleh dosen pembimbing pada  
tanggal 6 Februari 2018

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Prof. Dr. Ir. Sri Murni Dewi, MS.  
NIP. 19511211 198103 2 001

Dr. Eng. Eva Arifi, ST., MT.  
NIK. 201002 771203 2 001

Mengetahui,  
Ketua Program Studi S1

Dr. Eng. Indradi Wijatmiko, ST., M.Eng (Prac.).  
NIP. 19810220 200604 1 002

## **HALAMAN IDENTITAS TIM PENGUJI SKRIPSI**

### **JUDUL SKRIPSI:**

Respon Sambungan Pelat Baut pada Kuda-Kuda Beton Komposit Bertulangan Bambu terhadap Variasi Beban Vertikal Simetris dan Tidak Simetris

Nama Mahasiswa : Adam Akbar Morrida

NIM : 135060107111021

Program Studi : Teknik Sipil

Minat : Struktur

### **TIM DOSEN PENGUJI**

Dosen Penguji I : Prof. Dr. Ir. Sri Murni Dewi, MS.

Dosen Penguji II : Dr. Eng. Eva Arifi, ST., MT.

Dosen Penguji III : Dr. Eng. Lilya Susanti, ST., MT.

Tanggal Ujian : 24 Januari 2018

SK Penguji : 165/UN 10. F07/SK/2018

## **LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS**

Saya menyatakan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya dan berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Malang, 6 Februari 2018

Mahasiswa,

Adam Akbar Morrida

NIM. 135060107111021

## **RIWAYAT HIDUP**

Adam Akbar Morrida lahir di Jombang, 30 Juni 1994. Anak kedua dari dua bersaudara dari Bapak Sudjari dan Ibu Ida Setyowati. Menjalani pendidikan dasar di SD Negeri 19 Pagi Jakarta Selatan pada tahun 2001 hingga tahun 2007. Lalu melanjutkan pendidikan sekolah menengah pertama di SMP Negeri 12 Jakarta Selatan pada tahun 2007 hingga 2010 dan melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas di SMA Negeri 29 Jakarta Selatan pada tahun 2010 hingga 2013. Kemudian melanjutkan pendidikan S1 di Universitas Brawijaya Malang pada tahun 2013 dan lulus pada tahun 2018.

Selama perkuliahan pernah berpartisipasi dalam kegiatan kepanitiaan yang dilaksanakan oleh Himpunan Mahasiswa Sipil Universitas Brawijaya. Selain itu, juga menjadi anggota organisasi Himpunan Mahasiswa Sipil Universitas Brawijaya.

Malang, Februari 2018

Penulis

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala. Karena berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Respon Sambungan Pelat Baut pada Kuda-Kuda Beton Komposit Bertulangan Bambu terhadap Variasi Beban Vertikal Simetris dan Tidak Simetris”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar sarjana Strata Satu (S-1) di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.

Dalam penyusunan skripsi ini banyak hambatan yang dialami. Namun, berkat bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak hambatan-hambatan tersebut dapat teratasi. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah Azza Wa Jalla, yang dengan rahmat, petunjuk dan ridha-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua tercinta, Ibu Ida Setyowati dan Bapak Sudjari yang telah memberikan segala doa, petunjuk, bantuan, motivasi, dan semangat serta kasih sayang yang tidak pernah putus.
3. Kepada kakak tercinta, drg. Monia Tarida yang selalu mengayomi saya sejak awal datang ke Malang hingga saat ini.
4. Bapak Dr. Eng. Alwafi Pujiharjo, ST., MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil yang selalu memberikan bimbingan dan arahan kepada seluruh mahasiswa selama menjalani perkuliahan di Teknik Sipil Universitas Brawijaya.
5. Bapak Dr. Ir. M. Ruslin Anwar, MSi., selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan bimbingan dan arahan selama menjalani perkuliahan di Teknik Sipil Universitas Brawijaya.
6. Ibu Prof. Dr. Ir. Sri Murni Dewi, MS., selaku Dosen Pembimbing I dan juga Kepala Laboratorium Bahan dan Konstruksi yang telah memberikan bimbingan, masukan, arahan, motivasi, dan ilmu yang sangat bermanfaat bagi penulis.
7. Ibu Dr. Eng. Eva Arifi, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing II dan juga Sekretaris Jurusan yang telah memberikan bimbingan, masukan, arahan, motivasi, dan ilmu yang sangat bermanfaat bagi penulis.
8. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil yang telah dengan ikhlas memberikan ilmu yang sangat berharga bagi penulis selama menuntut ilmu di Jurusan Teknik Sipil serta

Bapak dan Ibu Staff Jurusan Teknik Sipil yang banyak membantu dalam urusan kegiatan akademik maupun non akademik penulis.

9. Kelompok skripsi panca indra ialah Irvan Maulidianto, Muhammad Alangnabil, Sabrina Bella, Dyo Riski yang sudah bekerja sama dalam menyelesaikan penelitian skripsi ini.
10. Seluruh teman-teman Teknik Sipil Angkatan 2013 yang telah memberikan dukungan dan do'a dalam penyelesaian skripsi penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna karena itu saran dan kritik sangat diperlukan untuk kebaikan di masa depan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Malang, Januari 2018

Penulis

# DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>RINGKASAN</b> .....	xi
<b>SUMMARY</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Rumusan Masalah .....	4
1.4 Batasan Masalah .....	4
1.5 Tujuan Penelitian .....	5
1.6 Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
2.1 Beton .....	7
2.2 Material Penyusun Beton .....	8
2.2.1 Agregat .....	8
2.2.1 Semen .....	14
2.2.3 Air .....	14
2.3 Beton Ringan .....	15
2.4 Batu Bata .....	15
2.5 Beton Bertulang .....	16
2.6 Tulangan Bambu .....	17
2.7 Struktur Rangka Batang .....	17
2.7.1 Gaya Batang .....	18
2.7.2 Stabilitas Rangka Batang .....	19
2.7.3 Keseimbangan Titik Tumpu .....	21
2.8 Lendutan Pada Struktur Rangka Batang .....	23
2.9 Sistem Beton Pracetak .....	24
2.10 Sambaungan Pracetak .....	26
2.11 Pola Retak .....	34



2.12	Hipotesis Penelitian .....	35
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>37</b>
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	37
3.2	Alat dan Bahan Penelitian .....	37
3.3	Jumlah dan Perlakuan benda Uji .....	38
3.4	Prosedur Penelitian .....	38
3.5	Pemodelan Tulangan Bambu .....	39
3.6	Pemodelan Pembebanan .....	40
3.7	Metode Pengambilan Data.....	42
3.8	Rancangan Penelitian.....	42
3.8.1	Pengujian Kuat Tekan Beton Silinder .....	42
3.9	Analisis Kuda-Kuda Beton Komposit .....	43
3.10	Variabel Penelitian.....	43
3.11	Diagram Alir Penelitian .....	44
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>47</b>
4.1	Pengujian Bahan .....	47
4.1.1	Analisis Agregat Kasar .....	47
4.1.2	Analisis Agregat Halus .....	48
4.1.3	Perencanaan <i>Mix Design</i> .....	48
4.1.4	Tulangan Bambu.....	49
4.1.5	Pengujian Kuat Tekan Silinder Beton .....	49
4.2	Pengujian Pembebanan Kuda-Kuda Beton Tulangan Bambu .....	51
4.3	Hasil Pengujian Pembebanan Kuda-Kuda Beton Tulangan Bambu.....	52
4.3.1	Berat per Volume Benda Uji Kuda-Kuda Beton Tulangan Bambu .....	52
4.3.2	Perbandingan Berat Benda Uji Aktual dan Teoritis.....	53
4.3.3	Beban Maksimum yang Mampu di Tahan Kuda-Kuda Beton Tulangan Bambu .....	54
4.3.4	Perbandingan Beban Maksimum Aktual dan Teoritis .....	56
4.3.5	Hubungan Beban dan Deformasi di Titik Tinjau .....	57
4.3.6	Deformasi Aktual yang Terjadi Akibat Pembebanan .....	63
4.3.7	Perbandingan Deformasi Aktual dan Teoritis .....	65
4.4	Pembahasan .....	67
4.3.8	Pengaruh Variasi Sambungan pada Kuda-Kuda Beton Tulangan Bambu.	67

4.3.9 Pola Retak yang Terjadi pada Kuda-Kuda Beton Tulangan Bambu dengan Sambungan Pelat Baut.....	69
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	77
5.1 Kesimpulan .....	77
5.2 Saran .....	78
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	79

Halaman ini sengaja dikosongkan

## DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Jenis Agregat Ringan yang di Pilih Berdasarkan Tujuan Konstruksi.....	9
Tabel 2.2	Persyaratan Sifat Fisis Agregat Ringan Untuk Beton Ringan Struktural .....	9
Tabel 2.3	Persyaratan Susunan Butir Agregat Ringan Untuk Beton Ringan Struktural	10
Tabel 2.4	Persyaratan Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah Rata-Rata Untuk Beton Ringan Struktural .....	16
Tabel 2.5	Perbandingan Sistem Konvensional dengan Pracetak .....	25
Tabel 3.1	Form Pengujian Kuat Tekan Beton Silinder .....	42
Tabel 3.2	Pengambilan Data Beban dan Lendutan .....	42
Tabel 3.3	Variabel Bebas dan Terikat Penelitian.....	43
Tabel 4.1	Hasil Analisis Agregat Kasar Batu Bata .....	47
Tabel 4.2	Hasil Analisis Agregat Halus Pasir .....	48
Tabel 4.3	Data Hasil <i>Mix Design</i> Beton Agregat Batu Bata.....	48
Tabel 4.4	Tabel Koreksi Umur Beton .....	50
Tabel 4.5	Karakteristik Benda Uji Silinder Beton .....	50
Tabel 4.6	Hasil Uji Kuat Tekan Silinder Beton .....	50
Tabel 4.7	Berat per Volume Aktual Benda Uji Kuda-Kuda Beton Komposit.....	53
Tabel 4.8	Hasil Perbandingan Berat per Volume Benda Uji Aktual dan Teoritis .....	53
Tabel 4.9	Hasil Pengujian Beban Maksimum Vertikal pada Kuda-Kuda Beton.....	54
Tabel 4.10	Hasil Perbandingan Beban Maksimum Aktual dan Teoritis.....	56
Tabel 4.11	Hasil Perpindahan Maksimum Pengujian Pelat Baut .....	64
Tabel 4.12	Penentuan Nilai P Elastis Tinjauan Pelat Baut .....	64
Tabel 4.13	Hasil Perpindahan Saat Beban P Elastis Pengujian Pelat Baut.....	64
Tabel 4.14	Hasil Perbandingan Deformasi $\Delta d_1$ Elastis Pengujian dan Teoritis.....	65
Tabel 4.15	Hasil Perbandingan Deformasi $\Delta d_2$ Elastis Pengujian dan Teoritis.....	65
Tabel 4.16	Hasil Perbandingan Deformasi $\Delta d_3$ Elastis Pengujian dan Teoritis.....	66
Tabel 4.17	Beban Saat Keretakan Pertama pada Kedua Tipe Pembebanan .....	67
Tabel 4.18	Beban Maksimum yang Mampu di Tahan pada Kedua Tipe Pembebanan .	68

Halaman ini sengaja dikosongkan

## DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Susunan batang yang stabil dan tidak stabil .....	18
Gambar 2.2	Konfigurasi batang stabil dan tidak stabil .....	20
Gambar 2.3	Rangka batang stabil dengan pola batang bukan segitiga .....	20
Gambar 2.4	Rangka batang stabil jumlah batangnya melebihi yang diperlukan .....	20
Gambar 2.5	Diagram benda bebas pada rangka batang .....	23
Gambar 2.6	Lendutan pada rangka batang .....	24
Gambar 2.7	Sambungan basah .....	27
Gambar 2.8	Macam-macam sambungan .....	28
Gambar 2.9	Sambungan dengan ikatan cor .....	29
Gambar 2.10	Sambungan dengan ikatan cor A .....	29
Gambar 2.11	Sambungan dengan ikatan cor B dan C .....	30
Gambar 2.12	Sambungan dengan ikatan terapan .....	30
Gambar 2.13	Macam-macam sambungan dengan ikatan terapan .....	31
Gambar 2.14	Perkembangan lebih lanjut sambungan dengan ikatan terapan .....	31
Gambar 2.15	Teknik pengelasan untuk membentuk ikatan .....	32
Gambar 2.16	Pembentukan ikatan baja dengan baut/mur .....	32
Gambar 2.17	Beberapa macam teknik mengikat pada ikatan baja .....	33
Gambar 2.18	Sambungan dengan ikatan tegangan .....	33
Gambar 2.19	Beberapa macam sambungan dengan ikatan tegangan .....	34
Gambar 2.20	Pola retak akibat gaya tarik aksi .....	34
Gambar 2.21	Pola retak akibat gaya geser dan tekan pada tumpuan .....	35
Gambar 3.1	Desain tulangan kuda-kuda beton komposit bertulangan bambu .....	40
Gambar 3.2	Detail sambungan pelat baut kuda-kuda beton tulangan bambu .....	40
Gambar 3.3	Skema pembebanan benda uji vertikal simetris .....	41
Gambar 3.4	Skema pembebanan benda uji vertikal tidak simetris .....	41
Gambar 3.5	Diagram alir penelitian .....	44
Gambar 4.1	Kuda-kuda beton bertulangan bambu pada frame uji .....	51
Gambar 4.2	Foto benda uji A-5 vertikal simetris setelah collapse .....	55
Gambar 4.3	Foto benda uji A-3 vertikal tidak simetris setelah collapse .....	55
Gambar 4.4	Foto titik runtuh pada benda uji setelah collapse .....	57
Gambar 4.5	Grafik hubungan P- $\Delta$ d1 vertikal simetris benda uji tipe A-5,A-6 .....	58

Gambar 4.6	Grafik hubungan P- $\Delta d_1$ vertikal tidak simetris benda uji tipe A-3,A-4.....	59
Gambar 4.7	Grafik hubungan P- $\Delta d_2$ vertikal simetris benda uji tipe A-5,A-6.....	60
Gambar 4.8	Grafik hubungan P- $\Delta d_2$ vertikal tidak simetris benda uji tipe A-3,A-4.....	61
Gambar 4.9	Grafik hubungan P- $\Delta d_3$ vertikal simetris benda uji tipe A-5,A-6.....	62
Gambar 4.10	Grafik hubungan P- $\Delta d_3$ vertikal tidak simetris benda uji tipe A-3,A-4.....	63
Gambar 4.11	Beban saat keretakan pertama pada kedua tipe pembebanan.....	67
Gambar 4.12	Beban maksimum yang mampu ditahan pada kedua tipe pembebanan .....	68
Gambar 4.13	Hasil pola retak secara keseluruhan pada benda uji tipe A-6 vertikal simetris .....	70
Gambar 4.14	(A) Retakan muncul setelah diberikan beban 500 kg .....	70
Gambar 4.15	(B) Retakan muncul setelah diberikan beban 400 kg.....	71
Gambar 4.16	(C) Retakan muncul setelah diberikan beban 350 kg.....	71
Gambar 4.17	(D) Retakan muncul setelah diberikan beban 650 kg .....	72
Gambar 4.18	(E) Retakan muncul setelah diberikan beban 400 kg.....	72
Gambar 4.19	(F) Retakan muncul setelah diberikan beban 400 dan 550 kg .....	73
Gambar 4.20	Hasil pola retak secara keseluruhan pada benda uji tipe A-6 Vertikal tidak simetris .....	73
Gambar 4.21	(A) Retakan muncul setelah diberikan beban 350 dan 950 kg.....	74
Gambar 4.22	(B) Retakan muncul setelah diberikan beban 800 kg.....	74
Gambar 4.23	(C) Retakan muncul setelah diberikan beban 550 dan 1250 kg.....	75
Gambar 4.24	(D) Retakan muncul setelah diberikan beban 550 kg .....	75
Gambar 4.25	(E) Retakan muncul setelah diberikan beban 500 kg.....	76
Gambar 4.26	(F) Retakan muncul setelah diberikan beban 1250 kg .....	76

## DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Halaman
Lampiran 1	Data Hasil Analisis Agregat Halus .....	81
Lampiran 2	Data Hasil Analisis Agregat Kasar .....	83
Lampiran 3	Data Hasil <i>Mix Design</i> .....	85
Lampiran 4	Data Hasil Uji Kuat Tekan Silinder.....	85
Lampiran 5	Data Hasil Uji Kekakuan Kuda-Kuda .....	86
Lampiran 6	Perhitungan Beban Maksimum Teoritis Mampu ditahan Kuda-Kuda .....	93
Lampiran 7	Perhitungan Deformasi Teoritis Kuda-Kuda.....	109
Lampiran 8	Perhitungan Kapasitas Tahan Baut dan Pelat .....	125



Halaman ini sengaja dikosongkan

## RINGKASAN

**Adam Akbar Morrida**, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Januari 2018, Respon Sambungan Pelat Baut Pada Kuda-Kuda Beton Komposit Bertulang Bambu Terhadap Variasi Beban Vertikal Simetris dan Tidak Simetris, Dosen Pembimbing: Sri Murni Dewi dan Eva Arifi.

Kuda-kuda adalah suatu susunan rangka batang yang berfungsi untuk mendukung beban atap termasuk juga berat sendiri dan sekaligus memberikan bentuk pada atap. Pada dasarnya konstruksi kuda-kuda terdiri dari rangkaian batang yang membentuk segitiga. Setiap susunan rangka batang haruslah merupakan satu kesatuan bentuk yang kokoh yang nantinya mampu memikul beban yang bekerja padanya tanpa mengalami perubahan. Penggunaan bahan berupa beton bertulang sudah banyak diteliti dan dikembangkan sebagai alternatif pembuatan rangka kuda-kuda, sebagai pengganti bahan dasar kayu yang memiliki banyak kelemahan. Penggantian bahan dasar beton bertulang diantaranya ialah limbah batu bata sebagai agregat kasar dan tulangan bambu sebagai tulangan besi. Tujuan dari penggantian bahan dasar ini untuk mengurangi berat kuda-kuda dengan kekuatan yang hampir sama. Rangka kuda-kuda memiliki beberapa segmen, kemudian untuk mempermudah pemasangan di lapangan maka dibutuhkan sambungan berupa sambungan pelat baut sebagai penghubung antar segmen, dan untuk mempermudah pembuatan dan mempersingkat waktu pekerjaan sebaiknya rangka kuda-kuda dibuat tidak di area proyek akan tetapi rangka kuda-kuda dibuat di pabrik dan sudah berbentuk pre-cast.

Pada benda uji nantinya akan dilakukan 2 jenis pembebanan bertambah yaitu beban vertikal simetris dan vertikal tidak simetris. Beban ini akan bertambah dengan interval 50 kg. 2 buah benda uji akan dibuat untuk setiap tipe pembebanan. Pada tipe vertikal simetris, rata-rata beban yang mampu ditahan ialah 600 kg. Sedangkan pada tipe vertikal tidak simetris beban maksimum yang dapat ditahan ialah 950 kg. Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya pada tahun 2016 yang menggunakan modifikasi material beton bertulang yang sama namun tidak menggunakan sambungan, beban yang mampu ditahan mencapai rata-rata 3000 kg. Sedangkan beban maksimum pada kuda-kuda tanpa sambungan dengan bentang total 240 cm dan tinggi 100 cm dapat menahan beban vertikal maksimum sebesar 6136 kg. Pola retak yang terjadi pada penelitian ini pun terjadi pada daerah batang dan sekitar joint pada rangka.

**Kata kunci:** kuda-kuda, beton bertulang, tulangan bambu, limbah batu bata, sambungan pelat baut.

Halaman ini sengaja dikosongkan

## SUMMARY

**Adam Akbar Morrida**, Departement of Civil Engineering, Faculty of Engineering University of Brawijaya, January 2018, *RESPONSE BOLT PLATE CONNECTION ON BAMBOO REINFORCE CONCRETE COMPOSITE TRUSS AGAINTS VARIATION OF VERTICAL LOAD SYMMETRIC AND NON-SYMMETRICAL*. Academic Supervisor: Sri Murni Dewi dan Eva Arifi.

*The truss are a rod frame arrangement that serves to support the roof load as well as its own weight and simultaneously provide a shape on the roof. Basically the construction of the truss consists of a series of rods that form a triangle. Each arrangement of trusses must be a unified form of solid that can bear the burden of working on it without undergoing change. The use of materials in the form of reinforced concrete has been widely researched and developed as an alternative to making the framework of truss, as a substitute for wood base materials that have many weaknesses. The replacement of reinforced concrete base material is brick waste as coarse aggregate and bamboo reinforcement as iron reinforcement. The purpose of replacing this base material is to reduce the weight of the truss with almost equal strength. The framework of the truss has several segments, then to facilitate the installation in the field it is necessary to use connector in the form of a bolt plate connection as a liaison between the segments, and to facilitate the manufacture and shorten the work time should be truss framework is not made in the project area but the frame of truss made in factory and already pre-cast.*

*In the test specimens were given two types of incremental load which are symmetrical and vertical non- symmetrical. These load increased every 50 kg. 2 pieces of specimens were made for each type of load. In symmetrical vertical type, the average load that the specimens could hold is 600 kg. While in the non-symmetrical vertical type the maximum load that could be held is 950 kg. When compared to previous research in 2016 using the same modified reinforced concrete material but no connection, the retained load reached an average of 3,000 kg. While the maximum load on truss without connection with a total span of 240 cm and a height of 100 cm can withstand a maximum vertical load of 6136 kg. Crack patterns that occured in the specimen also occurred in the tension truss and around the joint of the frame.*

**Key Words:** *roof-truss, reinforced concrete, bamboo reinforced, recycled brick, connection of bolt plate*

Halaman ini sengaja dikosongkan