



**PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU UNTUK RANGKA  
ATAP BAJA RINGAN DENGAN RANGKA ATAP BETON  
PADA TYPE RUMAH SEDERHANA**

**PROYEK AKHIR**

**Oleh :**

**Novyanto Eko Pambudi**

**NIM : 081903103034**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**



**PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU UNTUK RANGKA  
ATAP BAJA RINGAN DENGAN RANGKA ATAP BETON  
PADA TYPE RUMAH SEDERHANA**

**PROYEK AKHIR**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Diploma III (D3) Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Jember

Oleh

**Novyanto Eko Pambudi**

**NIM : 081903103034**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**

## PERSEMBAHAN

1. Allah SWT, yang telah memberikan kemudahan dalam segala hal
2. Ayahanda Supriyo dan Ibunda Sri Rudati Ningsih yang tak pernah lelah dalam memberikan kasih sayang, doa, dukungan moral maupun materi sehingga ananda bisa seperti sekarang..
3. Terima kasih kepada nenekku tercinta Endang widati, yang telah berjasa dalam memberiku apa arti hidup ini sehingga aku mengerti makna dalam berjuang dan pantang menyerah.
4. Adikku Aris Pryanto, Rizki Oktavia, Ragil Prakoso yang selalu menghibur dikala hati gundah serta dukungan moral.
5. Sahabatku Airlangga M.K, Muliawan .S yang selalu setia membantuku dalam segala hal.
6. Teman-teman beserta sahabat-sahabatku DEVIL 2008 yang tidak bisa disebutkan satu per satu, yang turut serta membantu dalam menyusun Tugas Akhir ini, semoga Allah SWT membalas semua kebaikan kalian.
7. Pembimbing dan penguji proyek akhirku terima kasih telah meluluskanku
8. Almamater Fakultas teknik Universitas Jember

## MOTTO

Bertakwalah pada Allah maka Allah akan mengajarimu. Sesungguhnya Allah Maha Mengetahui segala sesuatu.  
(*Surat Al-Baqarah ayat : 282*)

Ilmu itu lebih baik dari pada harta. Ilmu akan menjaga engkau dan engkau menjaga harta. Ilmu itu penghukum (hakim) sedangkan harta terhukum. Kalau harta itu akan berkurang apabila dibelanjakan, tetapi ilmu akan bertambah apabila dibelanjakan.  
(*Sayidina Ali bin Abi Thalib*)

Cara untuk menjadi di depan adalah memulai sekarang. Jika memulai sekarang, tahun depan Anda akan tahu banyak hal yang sekarang tidak diketahui, dan Anda tak akan mengetahui masa depan jika Anda menunggu-nunggu.  
(*William Feather*)

Berfikirlah realistis dalam menjalani hidup ini niscaya segala sesuatu akan mudah dijalani dan didapatkan.  
(*Novyanto Eko Pambudi*)

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Novyanto Eko Pambudi

Nim : 081903103034

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa laporan proyek akhir yang berjudul **“Perbandingan Biaya Dan Waktu Untuk Rangka Atap Baja Ringan Dengan Rangka Atap Beton Pada Typer Rumah Sederhana”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan subtransi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya dengan sikap ilmiah yang harus di junjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 05 Nopember 2012

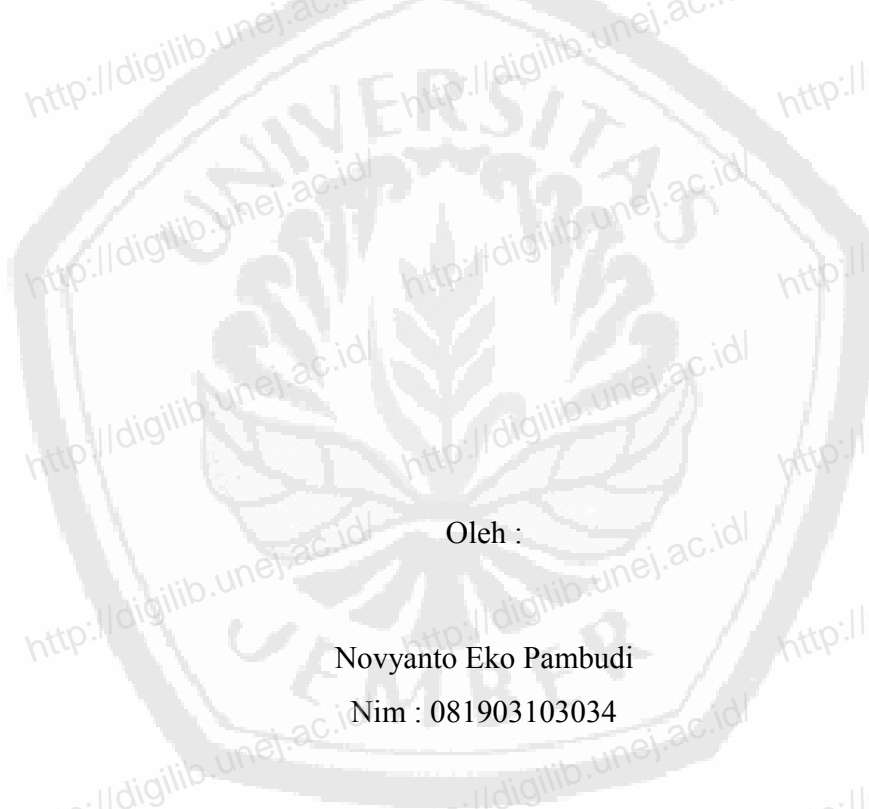
Yang menyatakan

Novyanto Eko Pambudi

Nim : 081903103034

**PROYEK AKHIR**

**PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU UNTUK RANGKA  
ATAP BAJA RINGAN DENGAN RANGKA ATAP BETON  
PADA TYPE RUMAH SEDERHANA**



Oleh :

Novyanto Eko Pambudi

Nim : 081903103034

Pembimbing

Dosen Pembimbing I : Jojok Widodo, ST., MT.

Dosen Pembimbing II : Dwi Nurtanto, ST., MT.

## PENGESAHAN

Proyek akhir berjudul : *Perbandingan Biaya Dan Waktu Untuk Rangka Atap Baja Ringan Dengan Rangka Atap Beton Pada Type Rumah Sederhana* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknik Universitas Jember pada:

hari : Senin

tanggal: 05 Nopember 2012

tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember.

Tim Penguji

Ketua,

Jojok Widodo, ST., MT.

NIP . 19700713 200012 1 002

Anggota I,

Dr. Anik Ratnaningsih, ST., MT

NIP. 19700530 1998031 001

Sekretaris,

Dwi Nurtanto, ST., MT.

NIP 19731015 199802 1 001

Anggota II,

Ketut Aswatama, ST., MT.

NIP. 19701024 199803 2 001

Mengesahkan  
Dekan,

Ir. Widyono Hadi, M.T.

NIP. 19610414 198902 1 001



## RINGKASAN

**Perbandingan Biaya Dan Waktu Untuk Rangka Atap Baja Ringan Dengan Rangka Atap Beton Pada Type Rumah Sederhana;** Novyanto Eko Pambudi, 081903103034, 57 halaman; program study Diploma III Jurusan Teknik Sipil; Fakultas Teknik Universitas Jember.

Salah satu teknologi rangka atap yang populer saat ini adalah rangka atap baja ringan. Sesuai namanya, material untuk rangka atap ini memang terbuat dari bahan dasar baja, sangat cocok digunakan sebagai bahan pengganti kayu dan baja konvensional. Selain baja ringan struktur rangka atap dari beton juga telah digunakan di Indonesia sebagai material alternatif selain kayu dan baja konvensional. Dalam penelitian ini akan dicari perbandingan dari segi biaya dan waktu penggunaan 2 jenis rangka atap yakni jenis rangka atap baja ringan dan rangka atap beton pada tipe rumah sederhana.

Metode perbandingan yang digunakan yakni menganalisa rangka atap baja ringan yang digunakan pada tipe rumah sederhana, kemudian di desain ulang menggunakan rangka atap beton. Langkah – langkah penelitian yang dilakukan meliputi analisa struktur rangka atap baja ringan dan rangka atap beton, volume material, AHS, total biaya dan durasi waktu pelaksanaan untuk tiap masing – masing jenis rangka atap baja ringan maupun rangka atap beton. Sumber data yang dibutuhkan dan digunakan merupakan hasil survey dan analisa.

Dari hasil penelitian yang dilakukan, didapatkan nilai efisiensi dari total biaya penggunaan jenis rangka atap baja ringan terhadap penggunaan rangka atap jenis beton adalah sebesar 20,15 % dan nilai efisiensi dari total durasi waktu proyek dengan penggunaan rangka atap baja ringan terhadap penggunaan rangka atap jenis beton adalah sebesar 76,6%.

Secara keseluruhan, dengan menggunakan rangka atap baja ringan, keuntungan yang didapat dari segi biaya lebih murah dari rangka atap jenis beton dan dari segi total durasi waktu pelaksanaan proyek juga lebih cepat.



## SUMMARY

**Comparison Of Cost And Times For the Colt Frame Steel Roof With Concrete Frame Roof On The Home Simple Type;** Novyanto Eko Pambudi, 081903103034 page 53 page; Diploma's III Study Program; Department Of Civil Engineering; Jember.

One of the roof truss technology that is popular today is the lightweight steel roof truss. As the name implies, the material on this roof frame is made from steel base material, is suitable as a replacement for conventional wood and steel. In addition to a lightweight steel roof truss structure of concrete has also been used in Indonesia as an alternative material other than conventional wood and steel. In this study, comparisons will be sought in terms of cost and time uses 2 types of roof truss that is kind of lightweight steel roof truss and roof truss modest concrete house type.

The method of comparison used to analyze the roof truss used in simple house type kemudaian redesigned using concrete roof truss. Step - step study was conducted on the analysis of the structure of lightweight steel roof truss and concrete roof Ranga, the volume of material, AHS, total cost and time of implementation for each individual - each kind of lightweight steel roof truss and roof truss concrete.

The data sources are needed and used a survey and analysis. From the results of research carried out, a score is the total cost efficiency of use of this type of lightweight steel roof truss for the roof truss using concrete types amounted to 20.15% and the efficiency of the total duration of the project with the use of lightweight steel roof truss for the roof truss using the concrete type amounted to 76.6%. Overall, by using a lightweight steel roof truss, the benefits in terms of lower cost of roof truss and concrete types in terms of total time duration of the project is also faster.

## PRAKATA

Puji syukur atas kehadiran Allah yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul *perbandingan biaya dan waktu untuk rangka atap baja ringan dengan rangka atap Beton pada type rumah sederhana*. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Study Diploma III (D3) pada jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ir. Widyono Hadi, MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember.
2. Jojok Widodo, ST., MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Jember.
3. Jojok Widodo, ST., MT, selaku Dosen Pembimbing I
4. Dwi Nurtanto, ST., MT, selaku Dosen Pembimbing II
5. Ketut Aswatama, ST., MT. selaku dosen penguji.
6. Anik Ratna Ningsih, ST., MT. selaku dosen penguji.
7. Perumahan The Argopuro yang telah memberi bimbingan teknis.
8. Kedua orang tuaku, Supriyo dan Ibunda Sri Rudati Ningsih, adik-adikku, Aris, Vivi dan Agil, Tugas, sahabat – sahabatku dan semua teman – temanku satu angkatan '08 teknik sipil Unej.
9. Semua pihak yang telah memberikan bantuan yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Akhirnya penulis berharap, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat.

Jember, 05 Nopember 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBING</b> .....	<b>v</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHA</b> .....	<b>viii</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>ix</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	<b>2</b>
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	<b>2</b>
<b>1.3 Tujuan</b> .....	<b>3</b>
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>

<b>2.1 Rangka Atap</b> .....	<b>4</b>
<b>2.2 Bahan Baku dan Bentuk Rangka Atap</b> .....	<b>4</b>
2.2.1 Rangka Atap Baja Ringan .....	<b>4</b>
2.2.2 Rangka Atap Beton .....	<b>5</b>
<b>2.3 Kriteria Dasar Rangka Atap baja ringan</b> .....	<b>8</b>
2.3.1 pembebanan .....	<b>9</b>
2.3.2 Analisis Gaya Batang .....	<b>9</b>
2.3.3 analisis Batang Tekan .....	<b>9</b>
2.3.3 analisis Batang Tekan .....	<b>15</b>
<b>2.4 Kriteria Dasar Rangka Atap Beton</b> .....	<b>16</b>
2.4.1 Perencanaan Gording .....	<b>16</b>
2.4.2 Perencanaan kuda-kuda beton .....	<b>20</b>
<b>2.5 Analisis Biaya Dan Waktu</b> .....	<b>23</b>
2.5.1 Rencana Anggaran Biaya .....	<b>23</b>
2.5.2 Jadwal Pelaksanaan ( <i>time schelude</i> ) .....	<b>25</b>
2.5.3 Produktifitas .....	<b>26</b>
2.5.4 Efisiensi .....	<b>26</b>
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>27</b>
<b>3.1 Waktu Dan Tempat</b> .....	<b>27</b>
2.5.4 Waktu .....	<b>27</b>
2.5.4 Tempat .....	<b>27</b>
<b>3.2 Studi Kepustakaan</b> .....	<b>27</b>
<b>3.3 Pengolahan Data</b> .....	<b>27</b>

3.2.1 Tahapan pelaksanaan rangka atap baja ringan. ....	27
3.2.2 Tahapan pelaksanaan rangka atap beton. ....	28
<b>3.4 Analisis Menejemen</b> .....	<b>29</b>
3.4.1 Teknik Pelaksanaan. ....	29
3.4.1 AHS. ....	29
3.4.1 Total Biaya. ....	29
3.4.1 Durasi waktu. ....	30
<b>3.5 Perbandingan</b> .....	<b>30</b>
<b>3.6 Kesimpulan</b> .....	<b>30</b>
<b>BAB IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>32</b>
<b>4.1 Analisis Struktur</b> .....	<b>32</b>
<b>4.2 Desain Karakteristik Kuda-Kuda Baja Ringan</b> .....	<b>32</b>
<b>4.3 Desain Karakteristik Kuda-Kuda Beton</b> .....	<b>37</b>
<b>4.4 Perhitungan Volume pekerjaan</b> .....	<b>44</b>
<b>4.5 Analisa Harga Satuan (AHS)</b> .....	<b>45</b>
4.5.1 AHS rangka atap Baja Ringan .....	46
4.5.2 AHS rangka atap beton .....	47
<b>4.6 Rencana Anggaran Biaya (RAB)</b> .....	<b>47</b>
4.6.1 Rencana Anggaran Biaya Rangka Atap Baja Ringan .....	48
4.6.1 Rencana Anggaran Biaya Rangka Atap Beton .....	48
<b>4.7 Jadwal Pelaksanaan</b> .....	<b>48</b>
4.7.1 Metode Pelaksanaan .....	48
4.7.2 Produktifitas .....	49

4.7.3 Durasi Proyek .....	50
<b>BAB V. PENUTUP</b> .....	<b>52</b>
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	<b>55</b>
<b>5.1 Saran</b> .....	<b>52</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>53</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b> .....	<b>54</b>





## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 perbandingan struktur rangka atap beton dan baja ringan. ....	44
Tabel 4.2 volume rangka atap baja ringan. ....	45
Tabel 4.3 volume rangka atap beton. ....	48
Tabel 4.4 AHS rangka atap baja ringan ....	46
Tabel 4.5 AHS rangka atap beton ....	47
Tabel 4.6 Rencana anggaran Biaya Rangka Atap Baja Ringan ....	48
Tabel 4.7 Rencana anggaran Biaya Biaya Rangka Atap Beton ....	48
Tabel 4.8 pelaksanaan rangka atap baja ringan dan rangka atap beton ....	49
Tabel 4.9 Data tingkat produktivitas Pekerjaan rangka atap baja ringan ....	50
Tabel 4.10 Data tingkat produktivitas Pekerjaan rangka atap baja beton ....	50
Tabel 4.11 Perbandingan Manajemen rangka atap baja ringan dan beton ....	51