

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PERBANDINGAN BIA YA ANTARA RANGKA ATAP  
KAYU DAN BAJA RINGAN PADA PERENCANAAN TEMPAT  
PARKIR MOBIL DI PERUMAHAN ALAM BUKIT RAYA  
GRESIK**



**DISUSUN OLEH:  
NURUL KURNIAWAN HADI PRATAMA  
2017050004**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS GRESIK  
2024**

**ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA ANTARA RANGKA ATAP  
KAYU DAN BAJA RINGAN PADA PERENCANAAN TEMPAT  
PARKIR MOBIL DI PERUMAHAN ALAM BUKIT RAYA  
GRESIK**

**TUGAS AKHIR**

**Disusun guna memperoleh gelar Sarjana Teknik  
Pada Fakultas Teknik Universitas Gresik**



**Oleh :**

**NURUL KURNIAWAN HADI PRATAMA**

**NIM : 2017050004**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS GRESIK**

**2024**

## PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Judul Tugas Akhir : Analisis Perbandingan Biaya Antara Rangka Atap Kayu Dan Baja Ringan Pada Perencanaan Tempat Parkir Mobil Di Perumahan Alam Bukit Raya Gresik  
Nama Mahasiswa : Nurul Kurniawan Hadi Pratama  
NIM : 2017050004

Telah selesai dilakukan bimbingan dan dinyatakan layak memenuhi syarat dan menyetujui untuk di Uji pada tim Penguji Tugas Akhir pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Gresik.

Pembimbing Utama  
Gresik, 19 Juni 2024  
Pembimbing Pendamping

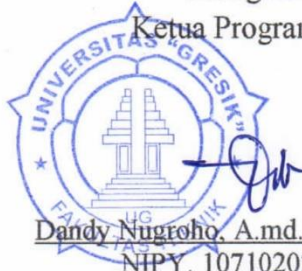


Eddy Priyanto, S.T., M.T.  
NIPY. 107102020120069



Dandy Nugroho, A.md., S.T., M.Si., M.T.  
NIPY. 107102020150099

Mengetahui,  
Ketua Program Studi,




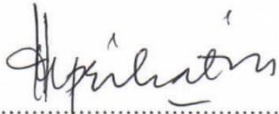

Dandy Nugroho, A.md., S.T., M.Si., M.T.  
NIPY. 107102020150099

## PENGESAHAN TIM PENGUJI

Judul tugas akhir : Analisis Perbandingan Biaya Antara Rangka Atap Kayu Dan Baja Ringan Pada Tempat Parker Mobil Di Perumahan Alam Bukit Raya  
Nama mahasiswa : Nurul Kurniawan Hadi Pratama  
N.I.M : 2017050004  
Telah dipertahankan/diuji dihadapan tim penguji Pada tanggal : 19 Juni 2024

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS GRESIK  
2024  
TIM PENGUJI:**

1. Akhmad Andi Saputra, S.T., M.T.  
NIPY. 107102020160127  
Ketua Penguji
2. Hasti Suprihatin, S.T., M.T.  
NIPY. 10710202221180  
Anggota Penguji I
3. Eddy Priyanto, S.T., M.T.  
NIPY. 107102020120069  
Anggota Penguji II

1.   
.....  
2.   
.....  
3.   
.....

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik



  
Akhmad Andi Saputra, S.T., M.T.  
NIPY. 107102020160127

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurul Kurniawan Hadi Pratama  
N.I.M : 2017050004  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Sipil  
Jenjang : S1  
Judul Tugas Akhir : Analisis Perbandingan Biaya Antara Rangka Atap Kayu Dan Baja Ringan Pada Tempat Parker Mobil Di Perumahan Alam Bukit Raya

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah tugas akhir ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar akademik disuatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali secara tertulis secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah tugas akhir ini dapat dibuktikan unsur-unsur plagiasi saya bersedia tugas akhir ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh DIBATALKAN, serta diproses sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku. Demikian pernyataan ini sanya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Gresik, 19 Juni 2024

Yang Menyatakan,



Nurul Kurniawan Hadi Pratama  
NIM. 2017050004

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nurul Kurniawan Hadi Pratama  
NIM : 2017050004  
Fakultas : Teknik  
Program Pendidikan : Teknik Sipil

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Teknik Universitas Gresik Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*non-exclusive royalty fee right*) atas tugas akhir saya yang berjudul : Analisis perbandingan biaya antara rangka atap kayu dan baja ringan pada tempat parkir mobil di perumahan Alam Bukit Raya Gresik.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti tersebut Fakultas Teknik berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya.

Gresik, 19 Juni 2024

Yang menyatakan,



Nurul Kurniawan Hadi Pratama

NIM. 2017050004



## SURAT KETERANGAN CEK PLAGIASI TUGAS AKHIR

Pada hari ini Selasa tanggal 09 Juli 2024. Berdasarkan pengecekan tugas akhir dari mahasiswa:

Nama : Nurul Kurniawan Hadi Pratama  
NIM : 2017050004  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Tugas Akhir : Analisis Perbandingan Biaya Antara Rangka Atap Kayu Dan Baja Ringan Pada Perencanaan Tempat Parkir Mobil Di Perumahan Alam Bukit Raya Gresik  
Hasil Cek Plagiasi : 20%

Maka diputuskan bahwa dokumen tugas akhir mahasiswa bersangkutan dinyatakan Lolos/~~Tidak Lolos~~\*

Gresik, 09 Juli 2024

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Eddy Priyanto, S.T., M.T.  
NIPY. 107102020120069

Dandy Nugroho, A.md., S.T., M.Si., M.T.  
NIPY. 107107102020150099

## **MOTTO**

Kemungkinan itu pasti ada, meskipun kecil tapi tidak pernah nol. Ikuti saja arusnya dibikin santai tapi serius dan jangan terlalu serius.

Pilihan itu tidak ada yang salah ataupun benar, yang utama apakah diri kita sendiri siap menanggung pilihan yang diambil



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, hidayah dan kesehatan, sehingga penulis masih diberikan kemampuan untuk menyelesaikan tugas akhir atau skripsi ini, sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar kesarjanaan. Walaupun jauh dari kata sempurna, namun penulis bangga telah mencapai pada titik ini, yang akhirnya tugas akhir ini bisa selesai tepat waktu, meskipun saya sudah tahun kedelapan.

Tugas akhir atau skripsi ini saya persembahkan untuk:

- Orang tua, Lambang Purnomo dan Yayuk Wiji Lestari yang selalu memberi motivasi, doa dan semangat yang tidak pernah berhenti sampai saat ini.
- Istri dan anak, Siska Andriani dan Sagara Bisma Al Kazim yang selalu memberi dukungan, semangat dan bantuan sehingga bisa menyelesaikan tugas akhir ini.
- Dosen pembimbing bapak Eddy dan bapak Dandy yang sudah membimbing dan memberi saran serta masukan selama ini, sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini
- Semua teman-teman teknik sipil angkatan 2020
- Kepada semua teman-teman, saudara yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, saya persembahkan skripsi ini untuk kalian semua.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala, karena dengan rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini yang berjudul "**Analisis Perbandingan Biaya Antara Rangka Atap Kayu Dan Baja Ringan Pada Perencanaan Tempat Parkir Mobil Di Perumahan Alam Bukit RayaGresik**". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Gresik.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak/Ibu Dosen Pembimbing, Eddy Priyanto, S.T., M.T. dan Dandy Nugroho, A.Md, S.T., M.Si., M.T., yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi selama proses penyusunan skripsi ini. Bimbingan dan masukan yang diberikan sangat berharga bagi penulis dalam mengembangkan ide, menganalisis data, serta menyusun tulisan ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh dosen dan *staff* pengajar di Program Studi Teknik Sipil, yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman yang sangat berarti selama masa perkuliahan. Pengalaman ini menjadi dasar bagi penulis dalam mengembangkan pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Tak lupa, terima kasih kepada keluarga dan teman-teman penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan doa dalam setiap langkah perjalanan penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran membangun dari pembaca serta pihak-pihak yang peduli diharapkan demi perbaikan dan pengembangan ilmu pengetahuan di masa mendatang.

Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan di bidang teknik sipil dan menjadi bahan referensi yang bermanfaat bagi pembaca. Semoga hasil penelitian ini dapat menjadi pijakan bagi penelitian lebih lanjut di masa yang akan datang.

# **ANALISIS PERBANDINGAN BIA YA ANTARA RANGKA ATAP KAYU DAN BAJA RINGAN PADA PERENCANAAN TEMPAT PARKIR MOBIL DI PERUMAHAN ALAM BUKIT RAYA GRESIK**

Nama : Nurul Kurniawan Hadi Pratama  
NIM : 2017050004  
Dosen Pembimbing : Eddy Priyanto, S.T., M.T.  
Dandy Nugroho, A.md., S.T., M.Si., M.T.

## **ABSTRAK**

Perumahan Alam Bukit Raya, khususnya di Blok C16 beberapa warga yang memiliki mobil pribadi memarkirkan kendaraannya di jalan umum, sehingga kendaraan roda 4 (empat) lain mengalami kesulitan untuk melewati jalan tersebut karena sebagian jalan dipakai untuk parkir kendaraan. Penelitian dimaksudkan untuk membuat perencanaan tempat parkir dengan membeli lahan kosong dengan ukuran tanah 8 m x 20 m atau 160 m<sup>2</sup> yang berada di jalan umum depan balai RW yang akan dijadikan usaha persewaan tempat parkir. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan fokus pada perbandingan biaya material kayu dan baja ringan dalam konstruksi atap tempat parkir mobil di Perumahan Alam Bukit Raya. Perbandingan harga rangka atap kayu dan baja ringan untuk kemiringan atap 30° adalah 1,26:1, kemiringan atap 35° adalah 1,18:1 dan 1,57:1 untuk atap setengah kuda-kuda kemiringan 15°, untuk setiap jenis modelnya dengan rata-rata perbandingan 1,33:1. Sedangkan untuk persentase selisih dari setiap model atap terhadap rangka kayu dan baja ringan berturut-turut kemiringan atap 30° adalah 23,4%, kemiringan atap 35° adalah 17% dan 44,7% untuk atap setengah kuda-kuda kemiringan 15°. Dengan anggaran yang dimiliki sebesar Rp. 20.000.000,- dengan analisa perhitungan kebutuhan material untuk pembuatan rangka atap dengan model pelana sudut kemiringan 30°, 35° dan setengah kuda-kuda sudut 15° maka didapatkan harga baja ringan hingga ±25 persen lebih rendah dari anggaran yang dimiliki, sedangkan untuk material kayu dengan model serupa didapatkan harga hingga ±16 persen lebih tinggi dari anggaran.

**Kata kunci:** Baja Ringan, Kayu, Parkir Mobil, Perbandingan Biaya, Rangka Atap

# **ANALYSIS COMPARATIVE OF COSTS BETWEEN WOODEN AND LIGHT STEEL ROOF FRAME IN CAR PARKING PLANNING IN GRESIK ALAM BUKIT RAYA HOUSING**

Name : Nurul Kurniawan Hadi Pratama  
NIM : 2017050004  
Supervisor : Eddy Priyanto, S.T., M.T.  
Dandy Nugroho, A.md., S.T., M.Si., M.T.

## **ABSTRACT**

*Alam Bukit Raya housing complex, especially in Block C16, several residents who own private cars park their vehicles on the public road, so that other 4 (four) wheeled vehicles have difficulty passing through the road because part of the road is used for vehicle parking. The research is intended to plan a parking space by purchasing empty land with a land size of 8 m x 20 m or 160 m<sup>2</sup> located on the public road in front of the RW hall which will be used as a parking space rental business. This research uses quantitative research methods with a focus on comparing the costs of wood and light steel materials in the construction of the roof of the car park at Alam Bukit Raya Housing Complex. The price comparison for wooden and light steel roof trusses for a roof slope of 30° is 1,26:1, a roof slope of 35° is 1,18:1 and 1,57:1 for a half truss roof with a slope of 15°, for each type of model with an average average ratio 1,33:1. Meanwhile, the percentage difference between each roof model for wooden and light steel frames, respectively, with a roof slope of 30° is 23,4%, a roof slope of 35° is 17% and 44,7% for a half truss roof with a slope of 15°. With a budget of IDR 20,000,000,- with an analysis of the calculation of material requirements for making a roof frame with a saddle model with a slope angle of 30°, 35° and a half truss angle of 15°, the price of light steel is obtained up to ± 25 percent lower than the existing budget, while for wood material with Similar models were found to be priced up to ±16 percent higher than budget.*

**Keywords:** *Light Steel, Wood, Car Parking, Cost Comparison, Roof Frame*

## DAFTAR ISI

PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING .....	i
PENGESAHAN TIM PENGUJI .....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR .....	iv
SURAT KETERANGAN CEK PLAGIASI .....	v
MOTTO .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
ABSTRAK .....	ix
<i>ABSTRACT</i> .....	x
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Manfaat Penelitian .....	2
1.5 Batasan Masalah .....	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI .....	4
2.1 Penelitian Terdahulu .....	4
2.2 <i>Review</i> Penelitian .....	13
2.3 Dasar Teori .....	16
2.3.1 Konstruksi Rangka Atap .....	16
2.3.2 Material Kayu .....	16
2.3.2.1 Knstruksi Rangka Atap Kayu .....	18
2.3.2.2 Syarat Mutu Kayu .....	20
2.3.2.3 Metode Pemasangan .....	23
2.3.2.4 Kelebihan Dan Kekurangan .....	24

2.3.3	Material Baja Ringan .....	25
2.3.3.1	Konstruksi Rangka Atap Baja Ringan .....	25
2.3.3.2	Profil Baja Ringan .....	26
2.3.3.3	Mutu Baja Ringan .....	27
2.3.3.4	Metode Pemasangan .....	29
2.3.3.5	Kelebihan Dan Kekurangan .....	30
2.3.4	Perencanaan Biaya Konstruksi .....	31
2.4	Hipotesis .....	31
BAB III METODE PENELITIAN .....		33
3.1	Jenis Penelitian .....	33
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	33
3.3	Teknik Pengumpulan Data .....	34
3.3.1	Data Primer .....	34
3.3.2	Data Sekunder .....	34
3.4	Teknik Analisis Data .....	34
3.5	<i>Flowchart</i> / Alur Penelitian .....	38
BAB IV HASIL ANALISA DAN PEMBAHASAN .....		39
4.1	Deskripsi Wilayah Studi .....	39
4.1.1	Lokasi Penelitian .....	39
4.1.2	Gambar Rangka Atap .....	45
4.2	Analisis .....	53
4.2.1	RAB Untuk Material Baja Ringan dan Kayu .....	53
4.2.2	Analisa Struktur Rangka Atap .....	54
4.2.3	Perhitungan Kuantitas Material .....	55
4.2.3.1	Analisa Biaya Bahan Material Baja Ringan .....	55
4.2.3.2	Analisa Biaya Bahan Material Kayu .....	58
4.3	Pembahasan .....	64
4.4	Matriks Hasil Perhitungan Material .....	72
BAB V PENUTUP .....		73
5.1	Kesimpulan .....	73
5.2	Saran .....	74

DAFTAR PUSTAKA .....	75
----------------------	----

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Teerdahulu .....	4
Tabel 2.2 Ukuran Tebal dan Lebar Nominal .....	17
Tabel 2.3 Ukuran Kayu Berdasarkan Penggunaan .....	19
Tabel 2.4 Cacat Maksimum Yang Diperknankan Untuk Kayu Bangunan .....	20
Tabel 2.5 Kekuatan Kayu .....	21
Tabel 2.6 <i>Ratio</i> Kekuatan Kayu Bangunan .....	22
Tabel 2.7 Nilai Tegangan Dasar Kayu Dalam Keadaan Basah .....	22
Tabel 2.8 Nilai Tegangan Dasar Kayu Dalam Keadaan Kering .....	22
Tabel 2.9 Sifat Mekanis Bj. LS .....	28
Tabel 2.10 Sifat Mekanis BJ. LAS .....	28
Tabel 2.11 Sifat Mekanis Baja Lembaran .....	29
Tabel 4.1 Rekapitulasi Luas Dan Kebutuhan Material .....	56
Tabel 4.2 Rekapitulasi Perkiraan Kebutuhan Material Pendukung .....	57
Tabel 4.3 Daftar Harga Satuan Material .....	57
Tabel 4.4 Rekapitulasi Biaya Bahan Rangka Atap Baja Ringan .....	58
Tabel 4.5 Kebutuhan Jenis Kayu Model Pelana Kemiringan 30° .....	60
Tabel 4.6 Kebutuhan Jenis Kayu Model Pelana Kemiringan 35° .....	61
Tabel 4.7 Kebutuhan Kayu Model Setengah Kuda-Kuda Kemiringan 15° .....	61
Tabel 4.8 Rekapitulasi Kebutuhan Volume (m <sup>3</sup> ) Jenis Ukuran Kayu .....	63
Tabel 4.9 Harga Tiap Ukuran Kayu Dalam m <sup>3</sup> .....	63
Tabel 4.10 Rekapitulasi Biaya Kebutuhan Ukuran Kayu .....	64
Tabel 4.11 Perbandingan Harga Rangka Atap .....	65
Tabel 4.12 Anggaran Terhadap Harga Rangka Atap Kayu .....	66
Tabel 4.13 Anggaran Terhadap Harga Rangka Baja Ringan .....	67
Tabel 4.14 Matriks Hasil Perhitungan Material .....	72
Tabel 4.15 Matriks Hasil Perbandingan Harga Material .....	72



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Profil C .....	26
Gambar 2.2 Profil U .....	27
Gambar 2.3 Profil Z .....	27
Gambar 2.4 Profil Topi ( <i>Hat</i> ) .....	27
Gambar 4.1 Lokasi Penelitian .....	39
Gambar 4.2 Gapura Utama Perumahan Alam Bukit Raya .....	40
Gambar 4.3 Portal Menuju ke Lokasi Penelitian .....	40
Gambar 4.4 Lokasi Penelitian .....	41
Gambar 4.5 Sisi Timur Laut Lokasi Penelitian .....	41
Gambar 4.6 Sisi Tenggara Lokasi Penelitian .....	42
Gambar 4.7 Sisi Barat Daya Lokasi Penelitian .....	42
Gambar 4.8 Sisi Barat Laut Lokasi Penelitian .....	43
Gambar 4.9 Jalan Masuk Dari Lokasi Penelitian .....	43
Gambar 4.10 Penyebab Sulitnya Keluar Masuk Kendaraan Roda 4 .....	44
Gambar 4.11 Urutan Kejadian Dari Sisi Belakang Mobil .....	44
Gambar 4.12 Urutan Kejadian Dari Sisi Depan Mobil .....	44
Gambar 4.13 Denah Tempat Parkir .....	45
Gambar 4.14 <i>Layout</i> Atap Pelana Baja Ringan Kemiringan 30° .....	45
Gambar 4.15 Rangka Kuda-Kuda Atap Baja Ringan Kemiringan 30° .....	46
Gambar 4.16 <i>Layout</i> Atap Pelana Baja Ringan Kemiringan 35° .....	46
Gambar 4.17 Rangka Kuda-Kuda Atap Baja Ringan Kemiringan 35° .....	46
Gambar 4.18 <i>Layout</i> Atap Setengah Kuda-Kuda Kemiringan 15° .....	47
Gambar 4.19 Rangka Atap Setengah Kuda-Kuda Kemiringan 15° .....	47
Gambar 4.20 <i>Layout</i> Atap Pelana Kayu Kemiringan 30° .....	47
Gambar 4.21 Rangka Kuda-Kuda Kayu Kemiringan 30° .....	48
Gambar 4.22 <i>Layout</i> Atap Pelana Kayu Kemiringan 35° .....	48
Gambar 4.23 Rangka Kuda-Kuda Kayu Kemiringan 35° .....	48
Gambar 4.24 <i>Layout</i> Atap Setengah Kuda-Kuda Kayu Kemiringan 15° .....	49

Gambar 4.25 Rangka Atap Setengah Kuda-Kuda Kayu Kemiringan 15° .....	49
Gambar 4.26 Potongan Tampak Depan Tempat Parkir .....	50
Gambar 4.27 Potongan Tampak Samping Atap Baja Ringan .....	50
Gambar 4.28 Potongan Tampak Samping Atap Kayu .....	51
Gambar 4.29 Detail Pondasi Dinding Bata .....	51
Gambar 4.30 Detail Pondasi Kolom Dengan <i>Slope</i> ± 6° .....	52
Gambar 4.31 Profil Kencana <i>Truss</i> C75.100 .....	54
Gambar 4.32 Profil Kencana Th 30.45 .....	54
Gambar 4.33 Balok Ukuran 8/12 .....	59
Gambar 4.34 Gording Ukuran 5/7 .....	60
Gambar 4.35 Reng Ukuran 3/5 .....	60
Gambar 4.36 Diagram Selisih Biaya Model Atap .....	64
Gambar 4.37 Diagram Persentase Anggaran Terhadap Harga Material .....	68