

**ANALISA EFESIENSI  
PENGUNAAN MATERIAL PERANCAH  
PADA PROYEK KONSTRUKSI**

(STUDI KASUS)

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan  
Ujian Sarjana**

Oleh :

**GANDA SUHENDRO**

**NIM : 07.811.0042**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2010**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 25/8/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
  2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
  3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
- Access From (repository.uma.ac.id)25/8/23

**ANALISA EFESIENSI  
PENGUNAAN MATERIAL PERANCAH  
PADA PROYEK KONSTRUKSI  
(STUDI KASUS)**

**TUGAS AKHIR**

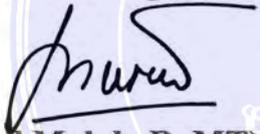
Oleh :

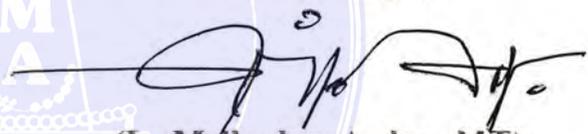
**GANDA SUHENDRO**  
NIM. : 07 811 0042

**Disetujui :**

Pembimbing I,

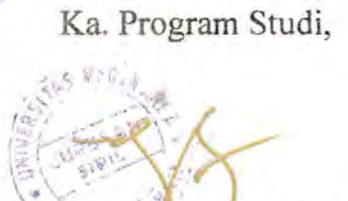
Pembimbing II,

  
(Ir. Nuril Mahda R, MT)

  
(Ir. Melloukey Ardan, MT)

**Mengetahui :**

  
Dekan  
(Ir. Hj. Haniza, MT)

  
Ka. Program Studi,  
(Ir. Edy Hermanto MT)

Nopember 2010

## ABSTRAK

### ANALISA EFISIENSI PENGGUNAAN MATERIAL PERANCAH PADA PROYEK KONSTRUKSI.

*Ketepatan dalam pemilihan perancah untuk proyek pembangunan gedung bertingkat merupakan hal yang penting. Disamping untuk menunjang kelancaran pekerjaan pemasangan di lapangan, perancah juga mengeluarkan biaya sedikitnya 10%-13% dari keseluruhan nilai proyek. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan jenis perancah antara lain adalah tingkat keselamatan, keamanan, biaya, tingkat kesulitan pemasangan, pembongkaran dan durasi proyek.*

*Skripsi ini akan membahas tentang pendapat para kontraktor bagaimana cara mereka untuk memilih jenis perancah yang baik untuk dipakai pada proyeknya. Pendapat tersebut akan diambil dengan cara memberikan kuisisioner dan melakukan wawancara yang selanjutnya akan dianalisa dan diambil kesimpulan.*

*Selanjutnya disini akan dibahas perhitungan biaya pemakaian perancah antara jenis perancah kayu dan jenis perancah besi yang meliputi biaya material dan upah tenaga kerja. Studi banding ini diambil dari proyek pembangunan perumahan kampoeng cempaka hijau. Untuk perhitungan biaya material perancah besi akan diambil berdasarkan harga sewa, sedangkan untuk material perancah kayu diambil berdasarkan harga beli. Dari hasil studi banding yang dilakukan antara perancah kayu dan perancah besi, didapatkan hasil bahwa perancah kayu yang paling efisien untuk digunakan.*

*Kata Kunci: jenis perancah, efisiensi, perhitungan biaya*



## ABSTRACT

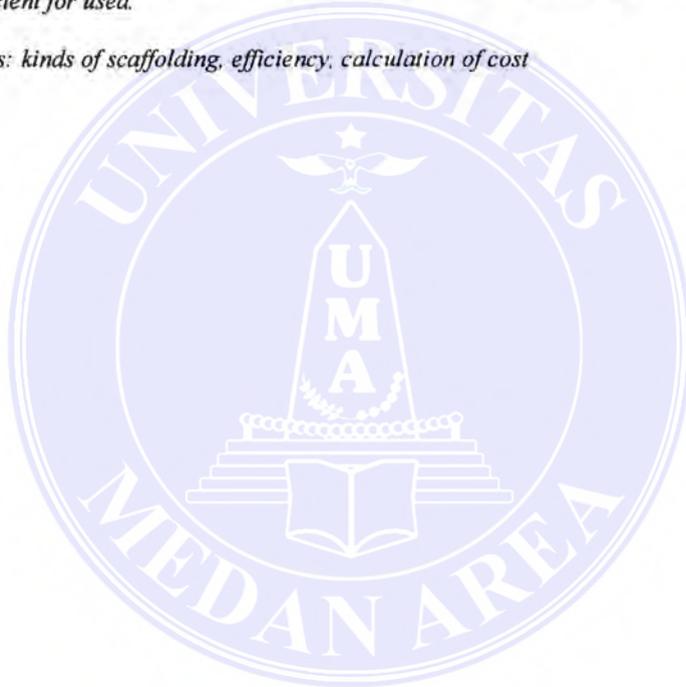
### *ANALYSIS EFFICIENCY OF USED MATERIAL SCAFFOLDING ON PROJECT CONSTRUCTION.*

*Accuracy in election of scaffolding for project the building of multistoried building is something that important. Despitefully for advancing fluency in working attachment on project. Usually scaffolding will spending cost with persentase cost that revolve 10%-13% from total cost of project. Several matter about factor that be reason in choice of scaffolding is safety story, security, cost, attachment difficulty, breaking off and duration of proyek.*

*This thesis will discussed about opinion contractors about their method in choice of scaffolding that better for used in project. That opinion will take with manner give kuisisioner and interview, afterwards will be analysis for found out a conclusion.*

*Afterwards this thesis will discussed about calculation cost of used steel scaffolding with wood scaffolding that included cost the material and pay of worker. this education from project housing development kampoeng cempaka hijau. For calculation of cost material steel scaffolding will take based on cost of rent and for material wood scaffolding will take based on cost of buy. from value of comparison study wood scaffolding and steel scaffolding, contain value that wood scaffolding is most efficient for used.*

*Keywords: kinds of scaffolding, efficiency, calculation of cost*



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	1
1.3. Maksud .....	2
1.4. Ruang Lingkup Penelitian .....	2
1.5. Manfaat Penelitian .....	2
1.6. Sistematika Pembahasan .....	3

## BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Umum .....	4
2.2. Jenis-Jenis Perancah .....	5
2.2.1. Bambu .....	5
2.2.1. Kayu .....	6
2.2.3. Besi.....	8
2.2.4. Alumunium .....	9
2.3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pemilihan Jenis Perancah .....	14

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Pendahuluan .....	15
3.2. Studi Literatur.....	16
3.3. Penyusunan Kuisioner .....	16
3.4. Penyebaran Kuisioner .....	16
3.5. Pengumpulan Data Kuisioner.....	17
3.5.1. Penentuan dan Definisi Faktor-Faktor	
3.5.2. Kuisioner dan Wawancara	
3.6. Pengolahan Data dan Analisa Metode Kuisioner .....	17
3.7. Kesimpulan Metode Kuisioner .....	18
3.8. Pengumpulan Data Metode Studi Banding .....	19
3.9. Pengumpulan Data & Analisa Metode Studi Banding ...	19
3.10. Kesimpulan Metode Studi Banding .....	20

## BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1. AHP ( <i>Analytical Hierarchy Process</i> ) .....	21
4.2. Hasil Wawancara .....	25
4.3. Studi Banding Pemakaian Material Perancah .....	27
4.3.1. Perhitungan Berdasarkan SNI.....	31
4.3.2. Perhitungan Perancah Kayu di Lapangan.....	34
4.3.3 Estimasi Perhitungan Perancah Besi.....	43

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan.....	47
5.2. Saran.....	49

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Pemilihan pemakaian perancah (*scaffolding*) dalam suatu pekerjaan proyek pembangunan gedung berlantai banyak memegang peranan penting dalam menunjang kelancaran pekerjaan di lapangan. Perancah adalah komponen penting dalam pengerjaan struktur yang biasanya dipakai dari awal hingga akhir proyek. Perancah juga sangat mempengaruhi hasil mutu pengerjaan suatu proyek dimana perancah yang baik dapat mencegah terjadinya lendutan pada pelat lantai dan balok. Tanpa disadari, perancah kurang menjadi perhatian bagi para kontraktor. Sedangkan pada kenyataannya, perancah membutuhkan biaya yang cukup besar untuk pengadaan dan pemasangannya dan sering sekali keterlambatan dalam pekerjaan pemasangan bekisting dan pengecoran disebabkan dari lambatnya proses pemasangan perancah.

Sejauh ini studi penelitian tentang perancah/*scaffolding* merupakan hal yang baru dan belum pernah diteliti dari segi biaya. Khusus untuk faktor keselamatan kerja, kegagalan dari suatu perancah seringkali terjadi karena kurangnya perhatian terhadap material yang dipakai dan beban yang dipikul. Oleh karena itu, diharapkan dari hasil penelitian dapat memberikan manfaat dalam perkembangan dunia bisnis konstruksi khususnya di Sumatera Utara.

#### **1.2. Perumusan Masalah**

1. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi pemilihan jenis perancah ?
2. Jenis perancah manakah yang paling efisien untuk digunakan dalam proyek konstruksi?

### 1.3. Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi pemilihan jenis perancah.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui perancah yang paling ekonomis.

### 1.4. Ruang Lingkup Penelitian

1. Faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan jenis perancah pada proyek rumah dan gedung bertingkat 2 (dua) dan 3 (tiga).
2. Jenis perancah yang diteliti adalah perancah kayu dan besi, pada proyek perumahan Kampoenng Cempaka Hijau di di Jl. Bunga cempaka pasar III padang bulan Medan.

### 1.5. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang terkait:

1. Bagi kontraktor

Penelitian ini diharapkan dapat memberi masukan pada kontraktor dalam pemilihan jenis perancah yang akan dipakai dalam suatu proyek.

2. Bagi kalangan akademik

Penelitian ini diharapkan dapat menambah dan memperluas wawasan mengenai faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi pemilihan jenis perancah.

3. Bagi kalangan peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat membantu menerapkan hasil yang diperoleh selama studi dan dapat dijadikan dasar-dasar pertimbangan dalam studi kelanjutan untuk menganalisa pemilihan jenis perancah untuk proyek selain rumah dan gedung bertingkat.

## 1.6. Sistematika Pembahasan

Dalam studi kasus ini terdiri dari 5 bab yaitu pendahuluan, landasan teori, metodologi penelitian, analisa dan pembahasan serta kesimpulan dan saran.

- **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini berisi uraian tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika pembahasan.

- **BAB II : LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi uraian tentang berbagai teori yang sesuai dengan pemecahan masalah untuk mencapai tujuan penelitian.

- **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi langkah-langkah atau metodologi yang ditempuh dalam pemecahan masalah untuk mencapai tujuan penelitian

- **BAB IV : ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang pemaparan data yang telah dikumpulkan serta beberapa analisa untuk mengolah data tersebut sesuai dengan yang dibutuhkan dalam pemecahan masalah.

- **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dari seluruh penelitian yang telah dilakukan dan saran-saran yang berhubungan dengan penelitian ini.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1. Umum

Perancah bisa diartikan sebagai konstruksi pembantu sementara yang berfungsi sebagai penyokong atau penyanggah bekisting agar dapat terciptanya konstruksi beton yang dikehendaki seperti kolom dan pelat lantai. Sesuai dengan fungsinya sebagai penyokong beban maka syarat-syarat kekokohan, stabilitas dan kerapian sangat menentukan keberhasilan pekerjaan beton secara keseluruhan. Perancah sendiri sudah dibuat dan digunakan sejak manusia ingin membangun sesuatu yang lebih tinggi daripada yang pernah mereka capai.

Menurut sejarah, penggunaan struktur perancah telah diaplikasikan sejak 4000 tahun yang lalu, dimana pemakaian perancah ini sudah banyak dikembangkan di daerah Cina dan Timur tengah. Ada tiga persyaratan dasar yang harus dipenuhi oleh perancah yaitu memberikan daya dukung yang aman, tidak menimbulkan goyangan, dan memiliki biaya yang rendah. Sedangkan untuk bagian yang harus dipenuhi pada sebuah perancah adalah tiang acuan, pengaku/penyokong, gelagar, pasak/baji.

Menurut teori tumpuan beban pada perancah harus disalurkan secara lateral pada base, untuk base yang diletakkan pada permukaan dengan kapasitas tinggi seperti beton atau baja, masalah tidak akan terjadi. Lain halnya untuk base yang berhubungan langsung dengan tanah diperlukan pelat-pelat kayu sebagai tumpuannya agar tidak terjadi penurunan elevasi pada perancah.

Adapun biaya yang dimaksud disini meliputi : harga beli, biaya perawatan, waktu pemakaian, pemakaian berulang, biaya pemasangan dan pembongkaran serta karakteristik struktur.

## 2.2 Jenis-jenis Perancah

Secara umum, jenis perancah dapat dibagi menjadi 4 (empat) bagian yang ditinjau dari segi bahan yaitu:

- Bambu
- Kayu
- Besi
- Alumunium

### 2.2.1 Bambu

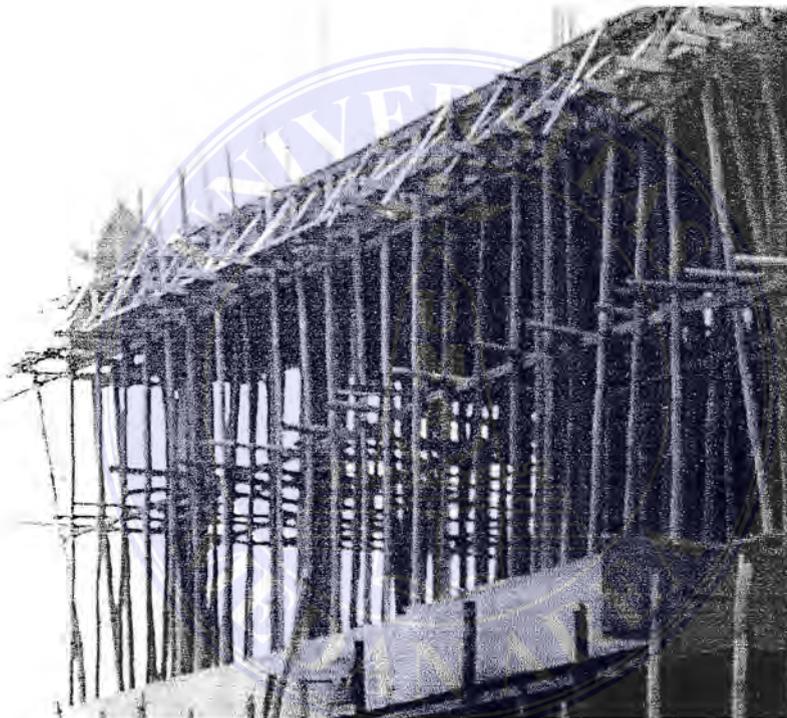
Bambu sudah dikenal oleh masyarakat sebagai bahan bangunan sejak ratusan tahun lalu. Tanaman rumpun bambu dapat ditemui di pedesaan, bahkan sebagian besar masyarakat desa mempunyai rumpun bambu di pekarangannya.

Di samping kekuatan bambu cukup tinggi, kekuatan tarik pada bagian kulit bambu untuk beberapa jenis bambu melampaui kuat tarik baja mutu sedang dan ringan. Pertumbuhannya juga sangat cepat, hanya perlu 3-5 tahun sudah siap ditebang. Bambu berbentuk pipa beruas sehingga cukup lentur untuk dimanfaatkan sebagai perancah, namun bambu juga mempunyai kelemahan yang berkaitan dengan keawetannya.

Perancah bambu ini merupakan awal dari penggunaan perancah dalam pembangunan gedung-gedung di negara cina, penggunaan bambu sebagai

bahan untuk perancah sangat meluas pada tahun 1970-an. Akan tetapi belakangan ini penggunaan dari perancah bambu semakin berkurang, karena adanya persaingan dari jenis perancah lain seperti besi dan kayu. ada 3 (tiga) jenis bambu yang sering digunakan dalam pemakaian perancah yaitu:

- *Phyllostachys edulis*
- *Bambusa multiplex*
- *Bamusa textulus*



Gbr.2.1. Contoh gambar perancah bambu

### 2.2.3 Kayu

Walaupun penggunaan besi dalam penggunaan perancah semakin meluas, namun kayu masih banyak diminati oleh kontraktor sebagai perancah terutama

di negara India, Indonesia, dan juga di negara-negara seperti dibagian Asia Tengah dan dibagian Selatan Rusia.

Didalam pekerjaan perancah di Indonesia banyak dipergunakan kayu-kayu lokal. Kayu yang dipakai harus cukup baik dan jangan terlalu basah, bila kayu tersebut berkadar air tinggi dan mutu kayu sangat rendah maka perancah akan mudah mengalami perubahan bentuk dan akan mudah melengkung sehingga hasil beton yang disangghat tidak memuaskan.

kayu yang biasanya digunakan untuk perancah dan acuan antara kelas III dan IV, yang mempunyai kuat tekan sejajar 45-60 kg/cm<sup>2</sup>.

macam-macam kayu yang digunakan untuk acuan:

- Terentang

Termasuk kedalam kelas kuat III - IV dengan kelas awet V.

- Kayu kamper/kapur

Termasuk kedalam kelas kuat I - II dengan kelas awet III.

- Kayu kruing

Termasuk kedalam kelas kuat I - II dengan kelas awet III.

- Kayu meranti

Termasuk dalam kelas kuat II – IV dengan kelas awet II - IV

- Kayu albasia

Mutu kayu kelas IV dengan kuat tekan sejajar batang 45 kg/cm<sup>2</sup>.

penggunaan perancah kayu ini biasanya dipakai untuk membangun gedung 3 (tiga) tingkat ke bawah, dan dengan elevasi yang tidak terlalu tinggi karena kayu sulit dalam pemasangan atau perakitannya.

Selain murah, perancah kayu juga dapat dipakai untuk 3-4 kali pemakaian, bahkan lebih dari itu. Kelemahan dari perancah kayu adalah tidak aman untuk dipakai sebagai perancah gedung yang memiliki elevasi yang tinggi.



Gbr.2.2. Contoh gambar perancah kayu

### 2.2.3 Besi

Seiring dengan kemajuan teknologi saat ini, pemakaian perancah besi mulai diterapkan dalam penggunaan pembangunan gedung bertingkat. Jika kita lihat pada proyek-proyek pembangunan gedung bertingkat, hampir 70% menggunakan jenis perancah besi. Ini dikarenakan perancah besi mampu menahan beban yang lebih berat, aman dan lebih cepat dalam proses pemasangan.

Akan tetapi besi juga mempunyai kelemahan yaitu mudah berkarat. Namun sifat mudah berkarat pada perancah besi ini dapat dicegah dengan selalu melapisi dengan cat atau anti karat lainnya.

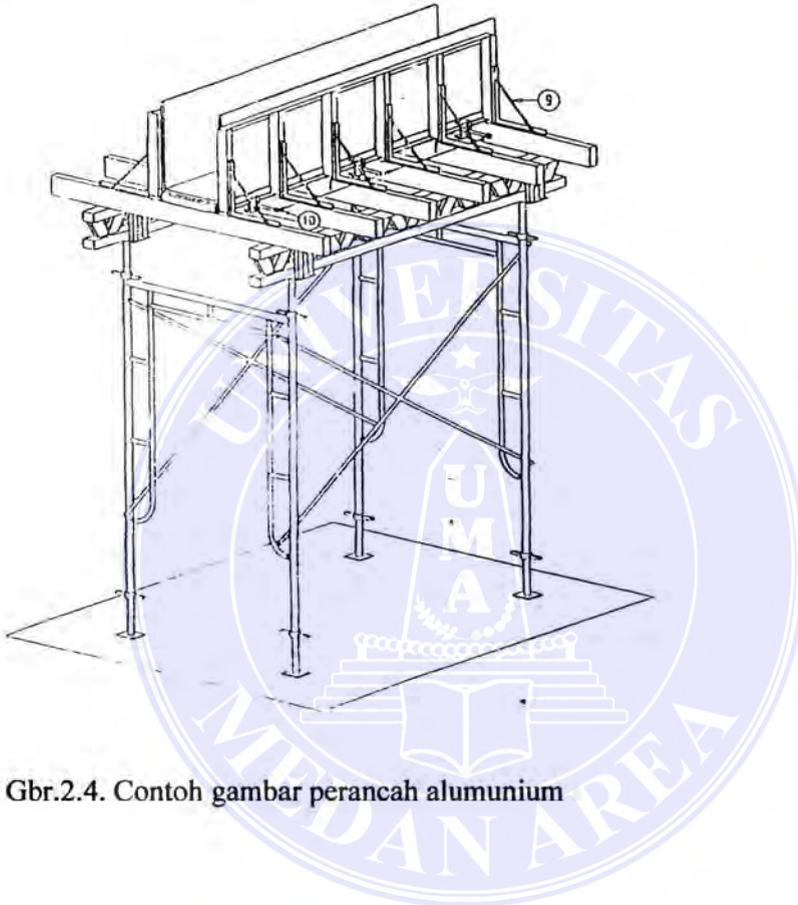


Gbr.2.3. Contoh gambar perancah besi

#### 2.2.4 Alumunium

Dari segi berat, perancah alumunium lebih ringan dari besi dan kayu, namun dari segi kekuatan alumunium tidak lebih kuat dalam menahan beban dibandingkan dengan besi. Perancah alumunium mempunyai keunggulan yaitu tahan terhadap karat sehingga perancah alumunium dapat bertahan lebih lama dalam penggunaannya, dan tidak memerlukan perawatan seperti pada perancah besi.

Akan tetapi perancah alumunium juga mempunyai kelemahan seperti mudah melentur dan bengkok. Perancah alumunium juga lebih mahal dibanding perancah besi dan kayu, hal inilah yang menjadi sebab mengapa perancah alumunium ini jarang sekali dipakai oleh kontraktor dalam proyek pembangunan gedung bertingkat.



Gbr.2.4. Contoh gambar perancah alumunium

**2.4. Faktor – faktor yang mempengaruhi pemilihan jenis perancah**

Pemilihan material dilakukan berdasarkan besarnya beban yang akan dipikul, biaya yang ekonomis, waktu yang efektif (kemudahan dalam pemasangan), ketahanan terhadap korosi, kemudahan pengadaan barang serta keselamatan kerja. Untuk perancah yang terbuat dari besi besarnya beban yang dapat dipikul dengan memperhatikan angka keamanan dapat dilihat pada tabel II.1.

Tabel 2.1. Tabel hubungan ketinggian perancah dan beban yang dapat dipikul

Ketinggian (M')	Beban aman yang dapat dipikul (KN)
4,87	7
4,75	7
4,50	8
4,25	9
4,00	10
3,96	9
3,75	10
3,50	11
3,35	12
3,20	14
3,12	14
3,00	15
2,75	17
2,59	18

2,25		18
2,00	No. 0	18
1,82		18
1,75		18
1,07		18

Sumber: Wilshere, CJ False work (London: Thomas Telford Ltd, 1983)

Tabel 2.2. Tabel Tegangan kayu yang diperkenankan

	Kelas Kuat	Kelas Kuat					Jati
		KL I	KL II	KL III	KL IV	KL V	
$\sigma_k$ ( tegangan lentur)	Kg/cm <sup>2</sup>	150	100	75	50	-	130
$\sigma_{tk} = \sigma_k$ ( tegangan tekan/tarik sejajar)	Kg/cm <sup>2</sup>	130	85	60	45	-	110
$\sigma_{tk}$ ( tegangan tekan)	Kg/cm <sup>2</sup>	40	25	15	10	-	30

Sumber: TEDC Bandung

Pada tabel tabel II.1 tersebut terdapat 5 jenis perancah besi dengan *range* ketinggian yang berbeda-beda tiap jenisnya. Sedangkan di Indonesia, *scaffolding* yang sering dipakai adalah No. 1 dengan *range* ketinggian 1.75 m – 3.12 m. sedangkan perancah yang terbuat dari kayu besarnya beban yang dapat dipikul bergantung pada angka kelangsingan dan luas penampang dari kayu tersebut, dapat dilihat pada Peraturan Konstruksi Indonesia NI-5 tahun 1961, terlihat pada tabel II.2. Untuk kelas kayu bergantung pada jenis kayu yang digunakan, untuk

perancah jenis kayu yang sering digunakan adalah kayu meranti (kelas kuat II). Pada zaman dahulu, orang lebih banyak menggunakan bahan dari kayu. Tetapi seiring dengan perkembangan teknologi, pengetahuan tentang kekuatan dan kepedulian manusia terhadap lingkungan, orang lebih memilih perancah besi karena lebih praktis dan mudah didapat. Tetapi perlu diperhatikan masalah korosi. Pada umumnya besi memiliki umur pakai 10 – 20 tahun, masalah itu dapat diatasi dengan melindungi permukaan besi. Hanya saja, perancah dari kayu dan bambupun sering digunakan hingga saat ini. Hal ini dikarenakan karena harganya yang relatif murah dibanding dengan besi, dan upah pekerja di Indonesia yang rendah. Pada umumnya orang memakai perancah besi dengan sistem sewa, karena harga beli perancah yang terlalu mahal, butuh investasi alat yang tidak sedikit.

Semakin tua umur beton saat bekisting dibuka dan beton diberikan, semakin kecil lendutan yang terjadi hal ini berkaitan dengan biaya dan waktu sewa yang direncanakan ketika menggunakan perancah besi/alumunium (Rohardjanto 1997).

Betapa pentingnya faktor perancah dalam proses pembangunan suatu proyek, menyebabkan ketepatan pemilihan jenis perancah yang akan dipakai harus diperhatikan dengan baik, sebab jika tidak tepat maka akan dapat menyebabkan kegagalan perancah yang dapat berakibat pembengkakan biaya dan waktu. Kegagalan perancah seringkali disebabkan hal – hal berikut:

#### 1. Material yang gagal

Kegagalan ini disebabkan oleh pemakaian kembali suatu perancah yang tidak layak pakai dalam hal untuk mengurangi biaya proyek. Perancah yang tidak layak ini seperti berkarat dan perancah yang bengkak.

## 2. Kurangnya komponen yang diperlukan

Hal ini pada umumnya disebabkan oleh para pekerja yang teledor selama pemasangan. Juga dapat disebabkan oleh kurangnya komponen didalam suatu perancah.

## 3. Beban yang berlebihan

Penggunaan *platform* sebagai perletakan material dan peralatan sementara yang menyebabkan perancah memikul beban terlalu berat.

## 4. Renovasi tak memenuhi syarat

Modifikasi tanpa seijin konsultan selama pelaksanaan. Hal ini akan menyebabkan struktur menjadi tidak stabil dan mengalami perubahan bentuk dan fungsi.

## 5. Peristiwa yang tidak terduga

Hal ini disebabkan oleh pengaturan site-layout yang tidak seimbang pada lokasi konstruksi.

## 6. Cuaca

Hal ini bisa disebabkan oleh angin kencang atau hujan angin yang datang tiba-tiba.

## 7. Kondisi tanah

Hal ini biasa terjadi pada tanah yang dukung tanahnya tidak merata

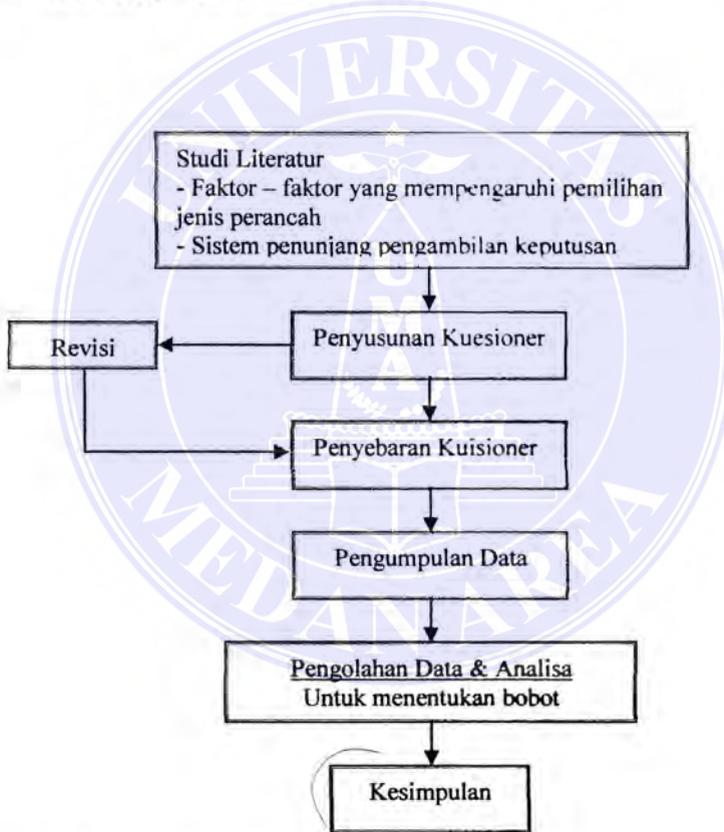
## 8. Ikatan pada dinding yang kurang kuat

### BAB III

## METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1. Pendahuluan

Pada bab ini dibahas metodologi penelitian yang dilakukan. Metodologi pertama dengan cara studi literatur, dan kedua dengan melakukan survei yang menggunakan kuisisioner serta wawancara terhadap supervisor. Kuisisioner dibagikan kepada beberapa kontraktor kelas menengah dan kecil di Medan. Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan yang dapat dilihat pada Bagan Tahapan Metodologi Penelitian Pertama.



Gambar 3.1. Bagan Tahapan Metodologi Penelitian Kuisisioner

### 3.2. Studi Literatur

Studi literatur adalah menelusuri literatur yang ada serta menelaahnya untuk menggali teori-teori yang telah berkembang dalam bidang ilmu terkait dan mencari metode-metode serta teknik penelitian, baik dalam mengumpulkan data ataupun dalam menganalisa data serta untuk mengetahui sampai mana ilmu yang berhubungan dengan penelitian telah berkembang. Dari studi literatur didapatkan faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan jenis perancah. Faktor-faktor tersebut digunakan sebagai referensi untuk pembuatan kuisisioner.

### 3.3. Penyusunan Kuisisioner

Kuisisioner disusun berdasarkan data dari studi literatur yang ada. Dalam kuisisioner responden diminta untuk memberikan penilaian tentang faktor-faktor yang mempengaruhi jenis-jenis perancah yang dipakai.

### 3.4. Penyebaran Kuisisioner

Kuisisioner disebarakan kepada para kontraktor kelas menengah dan kecil di kota Medan, dengan pengambilan secara acak. Kelas kontraktor yang dimaksud dapat dilihat pada penjelasan dibawah ini.

Kelas K1 (kecil)	: ≤ 100 juta	Kelas K2 (kecil)	: 100-400 juta
Kelas K3 (kecil)	: 400juta-1 M	Kelas M1 (menengah)	: 1 M-3 M
Kelas M1 (menengah)	: 3 M-10	M Kelas B (besar)	: > 10 M

Sumber: Peraturan Presiden RI No. 32 Tahun 2005 Tentang Perubahan K2 atas Keputusan Presiden No. 80 tahun 2003 tentang pedoman pelaksanaan pengadaan barang & jasa pemerintah.

### 3.5. Pengumpulan Data Kuisisioner

#### 3.5.1 Penentuan dan definisi faktor-faktor

Faktor-faktor yang dipakai diambil dari studi literatur dan hasil pengamatan dilapangan. Faktor-faktor yang dipakai tersebut merupakan faktor penting yang mempengaruhi kontraktor dalam pengambilan keputusan pemilihan jenis perancah.

Kemudian dari faktor-faktor tersebut dianalisa dan diidentifikasi lebih jauh dengan menggunakan literatur yang ada untuk dicari definisinya. Setelah didapatkan definisinya maka faktor-faktor tersebut akan digunakan untuk membuat kuisisioner. Dengan adanya definisi dari tiap faktor maka akan lebih memudahkan dalam pengertian dari tiap faktor tersebut.

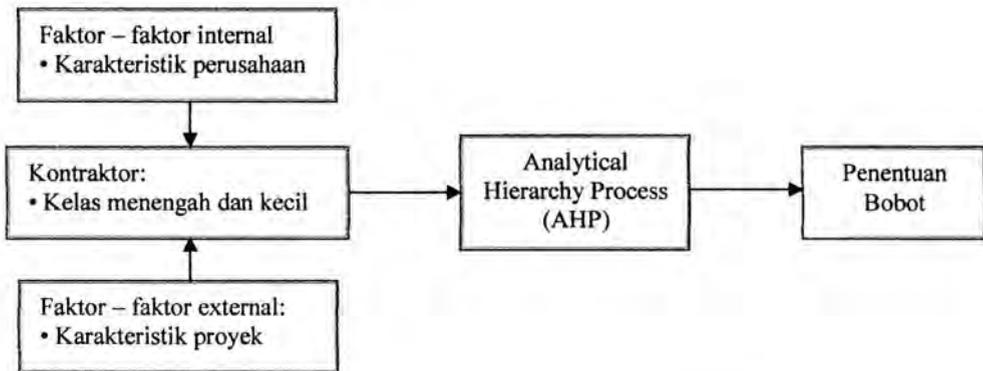
#### 3.5.2 Kuisisioner dan wawancara

Untuk kepentingan penelitian ini, maka peneliti memerlukan suatu sarana yaitu berupa kuisisioner dan wawancara yang akan membantu responden menjawab sejumlah pertanyaan yang disediakan. Yang dimaksud dengan kuisisioner adalah sebuah set pertanyaan yang secara logis berhubungan dengan masalah penelitian, dan tiap pertanyaan merupakan jawaban - jawaban yang mempunyai makna dalam menguji hipotesa.

### 3.6. Pengolahan Data dan Analisa Metode Kuisisioner

Kerangka berpikir ini digunakan untuk pembuatan sistem pengambilan keputusan, yang dimaksud disini adalah garis besar dari penelitian ini. Responden diminta untuk membandingkan faktor-faktor yang telah tersusun. Selanjutnya hasil survey yang telah diperoleh akan dianalisa dengan menggunakan *Analytical*

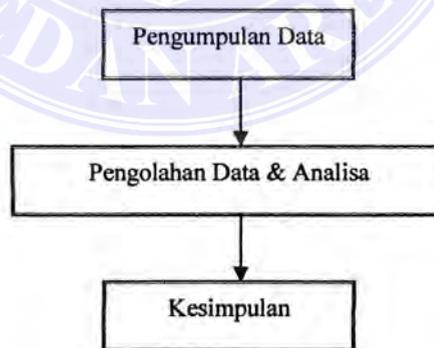
*Hierarchy Process*. Dari hasil *Analytical Hierarchy Process*, akan didapatkan besarnya bobot dari masing-masing faktor (Gambar III.2)



Gambar 3.2. Kerangka berpikir untuk penerapan model AHP

### 3.7. Kesimpulan Metode Kuisioner

Setelah dilakukan aplikasi *Pairwise Comparisson* dengan *Analytical Hierarchy Process*, maka dari hasil yang didapatkan akan ditarik kesimpulan bobot dari masing-masing faktor yang paling menentukan sesuai dengan keadaan yang terjadi di lapangan.



Gambar 3.3. Bagan Tahapan Metodologi Penelitian Studi Banding

### **3.8. Pengumpulan Data Metode Studi Banding**

Untuk metodologi penelitian kedua ini, data-data yang akan dikumpulkan berupa data lengkap biaya-biaya yang dikeluarkan selama pemakaian perancah hingga waktu pembongkaran dalam suatu proyek. Data-data tersebut meliputi biaya sewa atau biaya pembelian perancah yang dipakai di lapangan. Selain dari proyek, data-data tersebut didapat dari survey di lapangan untuk memperoleh daftar harga sewa atau beli masing-masing perancah dari toko-toko bangunan.

### **3.9. Pengolahan Data & Analisa Metode Studi Banding**

Dari hasil perolehan yang didapat di lapangan, langkah berikutnya adalah membandingkan kedua jenis perancah yang menjadi fokus pembahasan dalam penelitian ini. Kedua jenis perancah ini yaitu jenis kayu dan besi tersebut akan dibandingkan berdasarkan besarnya biaya total yang dikeluarkan mulai dari pengadaannya, upah tenaga kerja dalam pemasangan (erection) dan pembongkaran, dan nilai sisa dari perancah yang tidak dipakai lagi. Untuk perbandingan berdasarkan waktu tidak dilakukan, karena khusus untuk studi banding terhadap waktu harus membandingkan 3 proyek yang relatif memiliki spesifikasi sama dengan jenis perancah yang berbeda, seperti contohnya pada proyek perumahan. Sedangkan hal tersebut sulit untuk dilakukan karena kesulitan menemukan proyek yang relatif memiliki spesifikasi sama. Studi banding ini akan dilakukan dengan meninjau secara langsung di lapangan dan perhitungan secara manual.

### 3.10. Kesimpulan Metode Studi Banding

Dari hasil analisa tersebut, maka akan didapatkan jenis material perancah yang cocok dan efisien untuk digunakan pada proyek gedung bertingkat yang akan dikerjakan .



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Dari hasil studi banding dan analisa perhtiungan yang dilakukan pada proyek perumahan kampoeng cempaka hijau maka perancah yang paling ekonomis adalah perancah kayu. Dengan masing-masing harga / m<sup>2</sup> yaitu :

- Kayu = **Rp 228.768,-/m<sup>2</sup>**. (setelah dikurangi pemakaian plafond)
- Besi = **Rp 252.300,-/ m<sup>2</sup>**.

Berikut ini adalah penjelasan dari hasil kesimpulan yang diperoleh mengenai faktor-faktor yang menjadi alasan kontraktor dalam memilih jenis perancah dan juga penjelasan dari hasil studi banding yang dilakukan pada proyek perumahan kampoeng cempaka hijau.

Faktor-faktor yang disusun sesuai dengan besarnya bobot masing-masing berdasarkan analisa AHP, yang dianggap mempengaruhi kontraktor dalam pengambilan keputusan pemilihan jenis perancah adalah:

- Tingkat keselamatan dan keamanan
- Nilai kontrak
- Tingkat kesulitan

Berdasarkan studi kasus yang dilakukan, didapati kecocokan antara hasil pembobotan faktor-faktor tersebut dengan situasi atau kondisi yang terjadi di lapangan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa faktor tingkat keselamatan dan keamanan merupakan yang terpenting dari pada biaya dan waktu.

Dari hasil studi kasus perbandingan antara dua (2) jenis perancah pada proyek perumahan "Kampoeng Cempaka Hijau" di jalan bunga cempaka pasar III padang bulan Medan, yaitu antara perancah besi dan perancah kayu didapatkan alokasi persentase biaya untuk perancah sebesar 12%-13% dari total biaya proyek. Studi banding ini dilakukan berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan jenis perancah hasil analisa AHP, dari hasil analisa AHP didapatkan bahwa faktor keamanan dan keselamatan merupakan faktor terpenting dalam penentuan jenis perancah dalam suatu proyek. Faktor biaya, tingkat kesulitan, dan besar proyek menjadi faktor-faktor lain yang berpengaruh. Hanya saja, faktor biaya lebih ditekankan dalam penelitian ini, bukan hanya karena keterbatasan waktu penelitian, tetapi untuk proyek kecil seperti ruko dengan luasan yang tidak terlalu besar, kedua jenis perancah ini masih aman untuk dipakai. Pada umumnya tingkat keamanan dan keselamatan ini seringkali diperhatikan pada proyek sederhana. Untuk faktor waktu, lokasi dan faktor-faktor lainnya mengalami perlakuan yang serupa, tidak ada batasan waktu, lokasi dan faktor-faktor lainnya mengalami perlakuan yang serupa, tidak ada batasan waktu dalam penyelesaian proyek menyebabkan kontraktor hanya memperhitungkan faktor biaya. Dan juga dari hasil penelitian di lapangan untuk proyek perumahan 2 lantai ini, durasi pemasangan perancah baik itu besi maupun kayu tidak memiliki perbedaan waktu yang mencolok. Sehingga hanya faktor biaya yang ditekankan dalam penelitian ini. Dari hasil analisa diatas dapat diambil kesimpulan bahwa, pengerjaan pada proyek tersebut dengan efisiensi biaya paling murah adalah dengan perancah kayu.

## 5.2. Saran

- Responden dari penelitian ini hanya 20 kontraktor, jadi *data base* faktor-faktor dan bobot untuk penelitian ini terbatas sehingga penelitian ini bisa dikembangkan dan diperbaharui lagi pada penelitian selanjutnya dengan memakai jumlah responden yang lebih banyak untuk memperoleh hasil yang lebih akurat.
- Pengambilan keputusan untuk memilih jenis perancah tidak hanya diperhitungkan dari segi biaya saja. Tetapi, banyak hal yang menjadi faktor pertimbangan untuk mengambil keputusan ini. Sesuai dengan hasil penelitian, didapatkan faktor utama yang harus diperhatikan terlebih dahulu adalah tingkat keselamatan dan keamanan dan kesulitan. Selain itu perlu juga dipertimbangkan dari sisi waktu, berhubungan dengan *time value of money*. Sehingga, untuk penelitian berikutnya disarankan untuk dapat juga memperhitungkan faktor-faktor diluar biaya untuk memperoleh hasil yang lebih baik.
- Untuk penelitian berikutnya diharapkan dapat memperoleh proyek sejenis dengan spesifikasi sama yang memakai perancah yang berbeda-beda tiap proyeknya, misalnya proyek ruko dan perumahan.

## DAFTAR PUSTAKA

Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1982. *Pedoman Acuan dan Perancah*,  
TEDC: Bandung.

Departemen Pekerjaan Umum. (2002). *Standar Nasional Indonesia Analisa Biaya  
Konstruksi Bangunan Gedung dan Perumahan Pekerjaan Beton*,  
Bandung: Departemen Pekerjaan Umum.

Departemen Pekerjaan Umum. (1961). *Peraturan Konstruksi Kayu Indonesia*.  
Bandung: Yayasan Lembaga Pendidikan Masalah Bangunan.

Wilshere, CJ. (1983). *Falsework*, London: Thomas Telford Ltd.

<http://google.com/about/perancah> jurnal perancah,(1997), " *Interaksi Perancah  
Dan Balok Beton Terhadap Fungsi Waktu (Time Dependent Analysis)*,

Rohardjanto, Bambang Budiono, Dicky R Munaf , Heti , Ifi S Matondang  
Jurnal Media Teknik 1997, XIX (3)

[www.efka.utm.my/thesis/3PSM/2004/1JSB/Part3/ZHARINAHAA99061504TTO](http://www.efka.utm.my/thesis/3PSM/2004/1JSB/Part3/ZHARINAHAA99061504TTO).

doc. " *Struktur Perancah; Penggunaan dan Pertimbangan Aspek-Aspek  
Keselamatannya di Tapak Bina* ", Zharinah Edward Miyun.