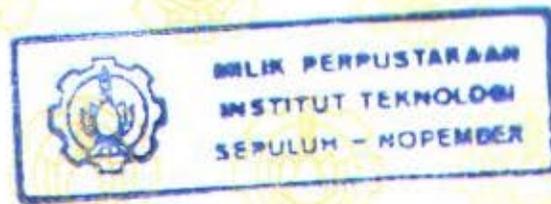


24010/H/05



## TUGAS AKHIR

# PENERAPAN ANALISA FUNGSI PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG OLAHRAGA DAN PUSLATDA SEMPAJA-SAMARINDA

Oleh :

**DANU BUDI PRAYOGO**

3101 109 629

RSS

658.404

Prp

P-1

2005



| PERPUSTAKAAN<br>ITS |           |
|---------------------|-----------|
| Tgl. Terima         | 26-7-2005 |
| Terima Dari         | H         |
| No. Agenda Prp.     | 222568    |

**PROGRAM S-1 LINTAS JALUR  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA  
2005**

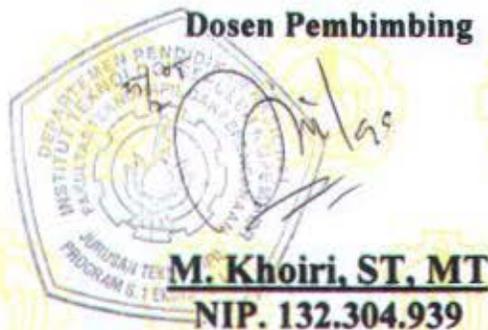
**TUGAS AKHIR**

**PENERAPAN ANALISA FUNGSI PADA PROYEK  
PEMBANGUNAN GEDUNG OLAHRAGA DAN  
PUSLATDA SEMPAJA-SAMARINDA**

Surabaya, 19 Juli 2005

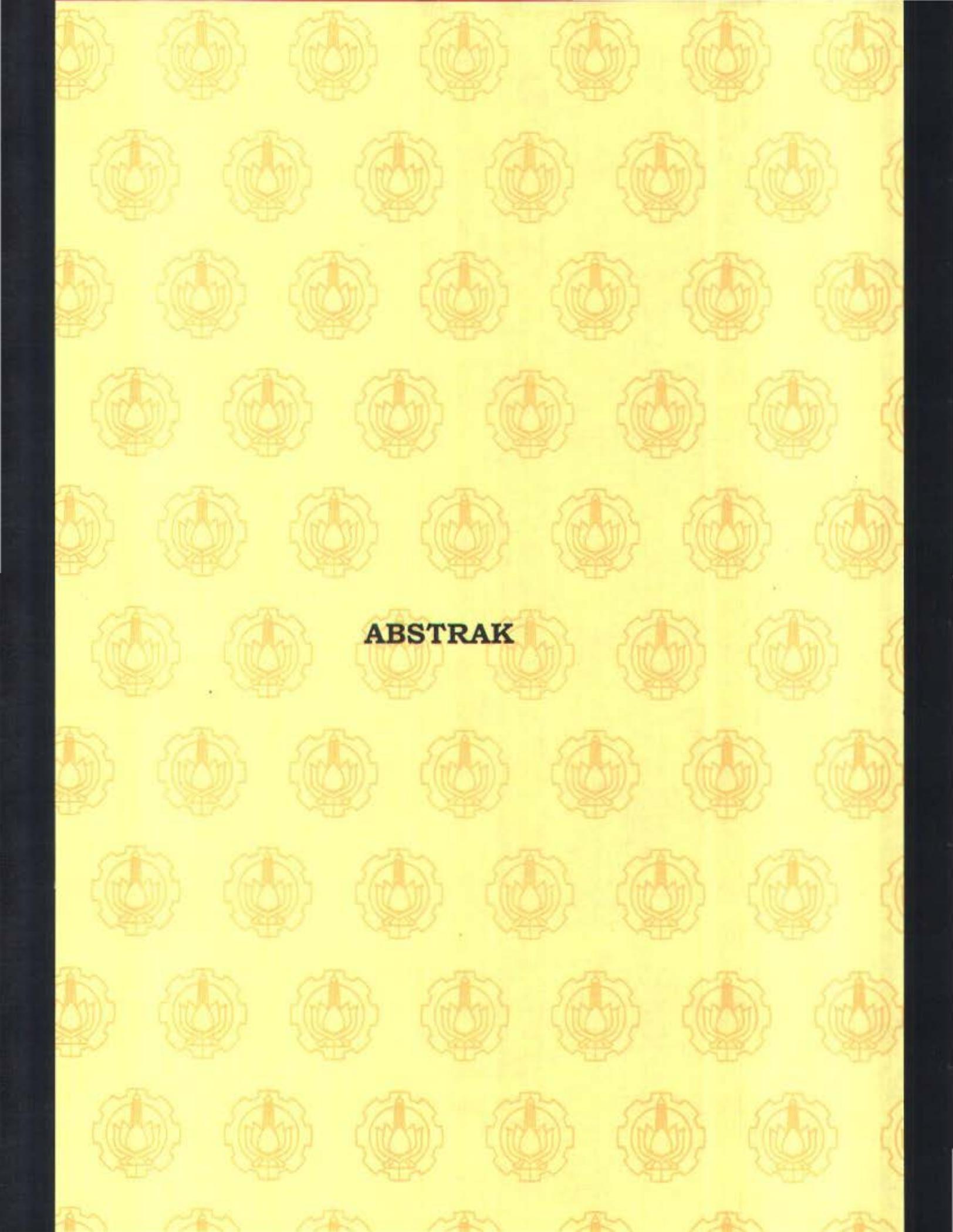
Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing



**M. Khoiri, ST, MT**  
**NIP. 132.304.939**

**PROGRAM S-1 LINTAS JALUR  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA  
2005**



**ABSTRAK**

# **PENERAPAN ANALISA FUNGSI PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG OLAHRAGA DAN PUSLATDA SEMPAJA-SAMARINDA**

Oleh :

**Danu Budi Prayogo**  
3101.109.629

Dosen Pembimbing :  
**M. Khoiri,ST,MT.**

## **Abstrak**

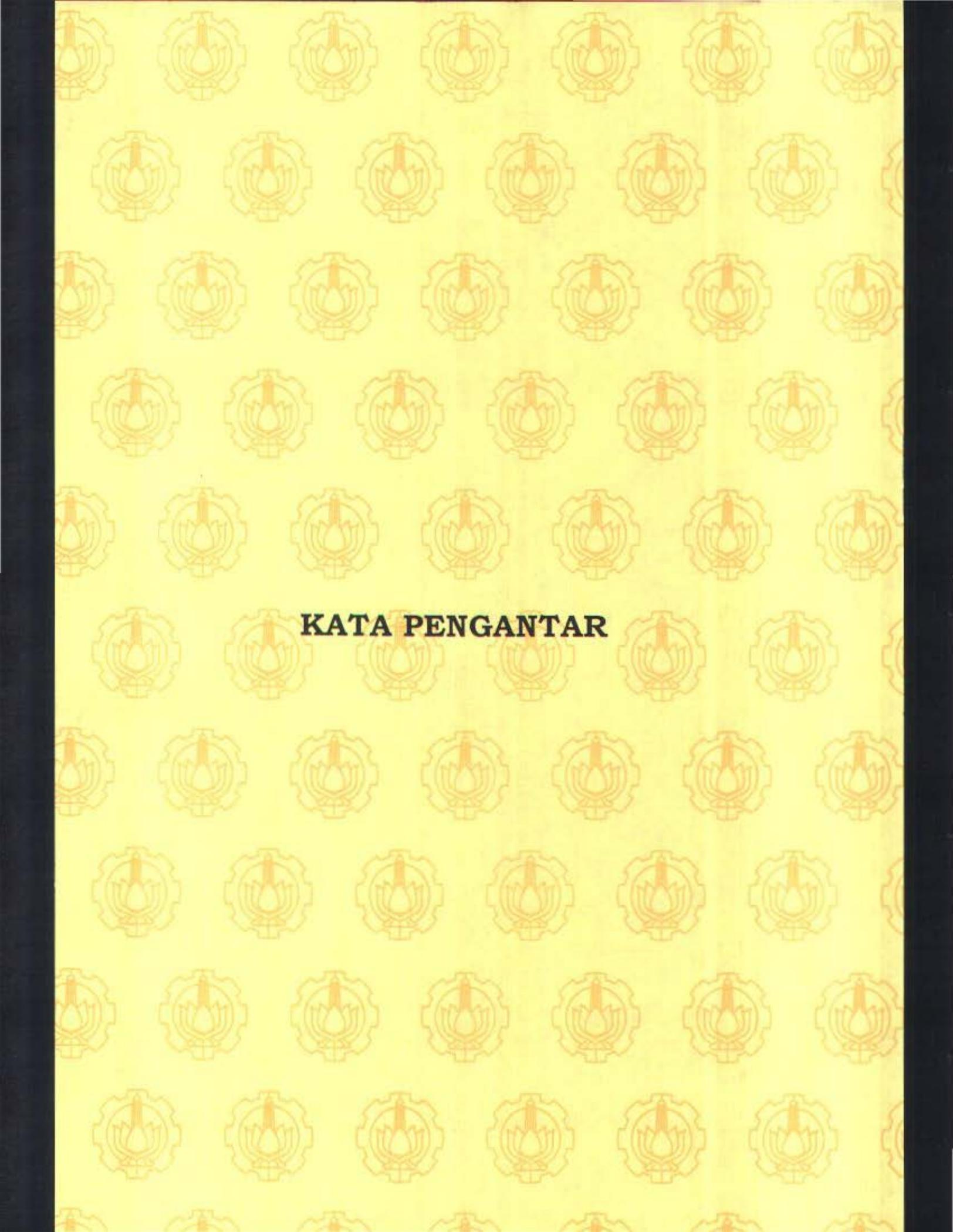
Gedung Olahraga dan Puslatda dibangun Oleh pemerintah kabupaten Samarinda karena sarana olahraga yang layak sangat dibutuhkan untuk memenuhi pelayanan prestasi olahraga bagi warga Samarinda.

Proyek pembangunan Gedung Olahraga dan Puslatda ini memerlukan analisa fungsi dari beberapa jenis pekerjaan, antara lain pekerjaan arsitektur, mekanikal dan elektrik. Latar belakang analisa fungsi pada proyek ini karena pada dasarnya setiap komponen gedung akan memiliki lebih dari beberapa fungsi, sehingga seringkali terjadi komponen yang dipasang pada sebuah proyek tidak menghasilkan fungsi yang optimal yang dapat menyebabkan terjadinya pemborosan. Permasalahan yang dibahas pada tugas akhir ini adalah analisa fungsi proyek pembangunan gedung olahraga yang ditinjau dari aspek arsitektural saja.

Dalam metodologi ini analisa fungsi didefinisikan yaitu: latar belakang, studi literatur, pengumpulan data, mendeskripsikan fungsi, mendefinisikan fungsi, fungsi model, mengembangkan fungsi worth, metode FAST, matrix fungsi cost dan kesimpulan.

Hasil yang didapatkan dari penulisan tugas akhir ini adalah mengetahui nilai fungsi berdasarkan cost-nya. Dari perhitungan didapatkan nilai(*cost*) dari fungsi dasar pekerjaan arsitektur untuk membangun sebuah gedung olahraga sebesar 64,15% dan nilai tersebut setara Rp6,009,577,353.4 dari besarnya item pekerjaan arsitektural Rp.9,367,567,520.81

Kata kunci : Analisa fungsi, gedung olahraga, aspek arsitektural.



**KATA PENGANTAR**

## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum Wr. Wb.*

Segala puja dan puji bagi Allah SWT Tuhan alam semesta yang menguasai seluruh makhluk, atas berkah rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **PENERAPAN ANALISA FUNGSI PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG OLAHRAGA DAN PUSLATDA SEMPAJA-SAMARINDA**, yang merupakan syarat untuk menyelesaikan Kurikulum Program Studi S-1 Lintas Jalur Teknik Sipil FTSP ITS, Surabaya.

Terwujudnya Penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak. Dengan kerendahan hati penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

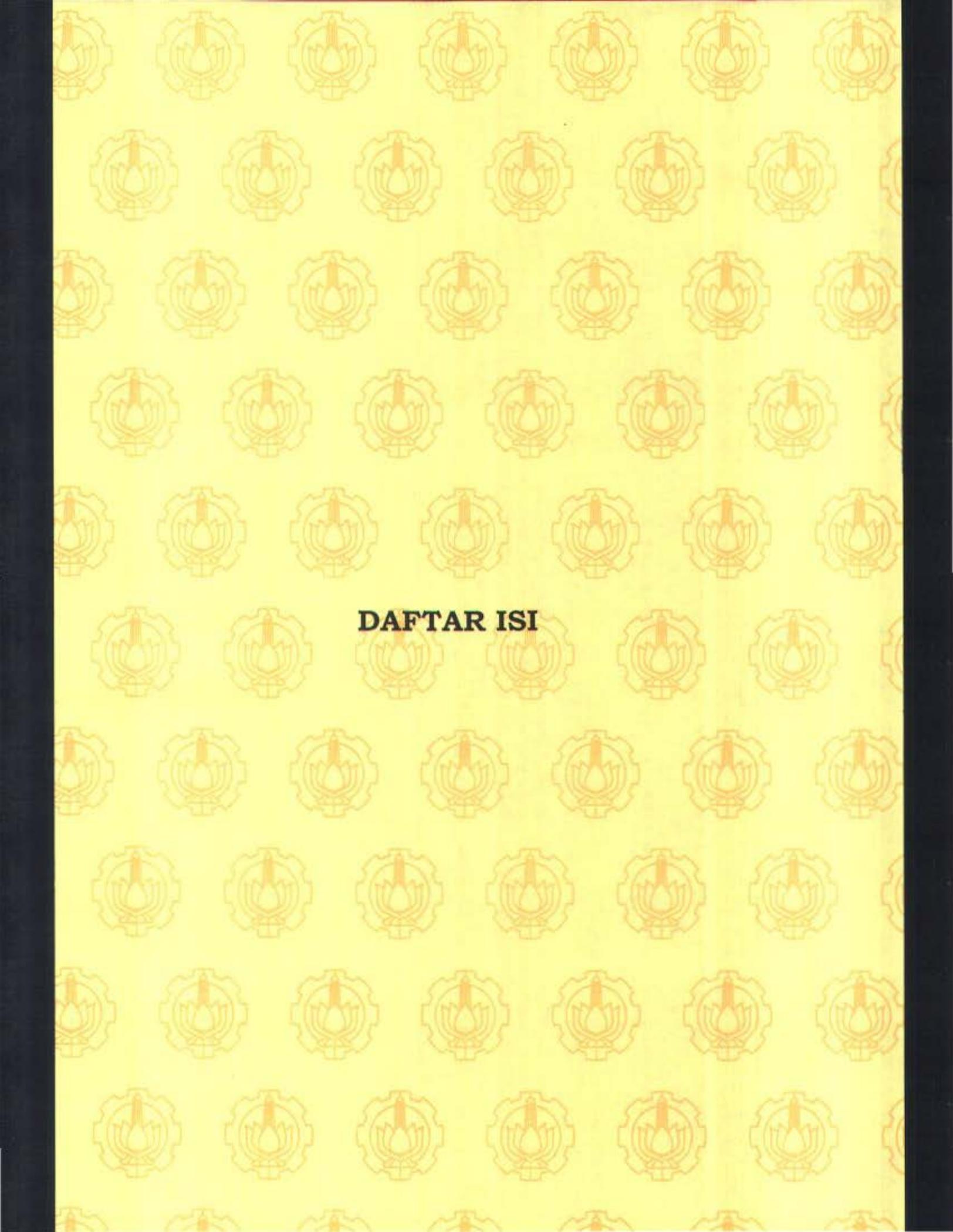
1. Nabi Muhammad SAW yang memberikan tauladan dan tuntunan bagi umat-nya.
2. Ibu dan Bapak yang tercinta, hanya beliau yang dapat memberikan semangat dan dukungan dalam menempuh studi di ITS.
3. Mas Dono Purwoko, yang membantu memberikan pandangan-pandangan tentang pentingnya rekayasa nilai dalam dunia kerja.
4. Mbak Dini dan Mbak Detty atas tegurannya.
5. Ira teman saya yang memberikan informasi kuliah di ITS.
6. Dosen pembimbing.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan saran serta kritik yang membangun untuk hasil yang lebih baik lagi di masa mendatang.

*Wassalamualaikum Wr. Wb.*

Surabaya, 19 Juli 2005

Penulis



**DAFTAR ISI**

## DAFTAR ISI

|  |    |
|--|----|
| <b>ABSTRAK</b>   |    |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....  | i  |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....  | ii |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....   | iv |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....  | v  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....   | vi |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....   | 1  |
| 1.1. Latar Belakang.....   | 1  |
| 1.2. Perumusan Masalah.....  | 2  |
| 1.2. Maksud Dan Tujuan.....  | 2  |
| 1.4. Batasan Masalah.....  | 2  |
| 1.5. Sistematika Penulisan.....  | 2  |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....   | 4  |
| 2.1. Pengertian Analisa Fungsi.....  | 4  |
| 2.2. Pemfokusan Dari Analisa Fungsi Pada Teknik VA/VE.....                   | 4  |
| 2.3. Analisa Fungsi Pada Dunia Konstruksi.....                               | 5  |
| 2.4. FAST (Functional Analysis Sistem Technique).....                        | 7  |
| 2.5. Matriks Fungsi Biaya Dan Ratio Fungsi/Cost Sebagai Penentuan Nilai..... | 8  |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....                                   | 10 |
| 3.1. Desain Penelitian.....  | 10 |
| 3.2. Data.....   | 10 |
| 3.2.1. Jenis Dan Sumber Data.....  | 10 |
| 3.2.2. Teknik Pengumpulan Data.....  | 10 |
| 3.2.2. Verifikasi Dan Analisa Data.....                                      | 11 |
| 3.3. Rencana Kerja Analisa Fungsi.....                                       | 11 |
| 3.3.1. Cost Model.....   | 11 |
| 3.3.2. Mendefinisikan Fungsi.....  | 12 |
| 3.3.3. Mengklasifikasikan Fungsi.....  | 13 |
| 3.3.4. Penentuan Fungsi Acak.....  | 13 |
| 3.3.5. FAST.....   | 14 |

|                       |   |           |
|-----------------------|---|-----------|
| 3.3.6.                | Matrik Fungsi Biaya.....                    | 15        |
| 3.3.7.                | Penentuan Nilai.....                        | 16        |
| 3.4.                  | Metodologi.....                             | 17        |
| <b>BAB IV</b>         | <b>PENERAPAN ANALISA FUNGSI.....</b>        | <b>18</b> |
| 4.1.                  | Data.....                                   | 18        |
| 4.1.1.                | Informasi Umum Gedung.....                  | 18        |
| 4.1.2.                | Fungsi Gedung.....                          | 19        |
| 4.1.3.                | Batasan Desain Gedung Latihan Olahraga..... | 19        |
| 4.2.                  | Cost Model.....                             | 20        |
| 4.3.                  | Mendefinisikan Fungsi.....                  | 26        |
| 4.4.                  | Mengklasifikasikan Fungsi.....              | 26        |
| 4.5.                  | Penentuan Fungsi Acak.....                  | 46        |
| 4.6.                  | Diagram FAST.....                           | 49        |
| 4.7.                  | Matrik Fungsi Biaya.....                    | 51        |
| 4.8.                  | Penentuan Nilai.....                        | 55        |
| <b>BAB V</b>          | <b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>            | <b>52</b> |
| 5.1.                  | Kesimpulan.....                             | 60        |
| 5.2.                  | Saran.....                                  | 60        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> | .....                                       | <b>61</b> |



## DAFTAR GAMBAR

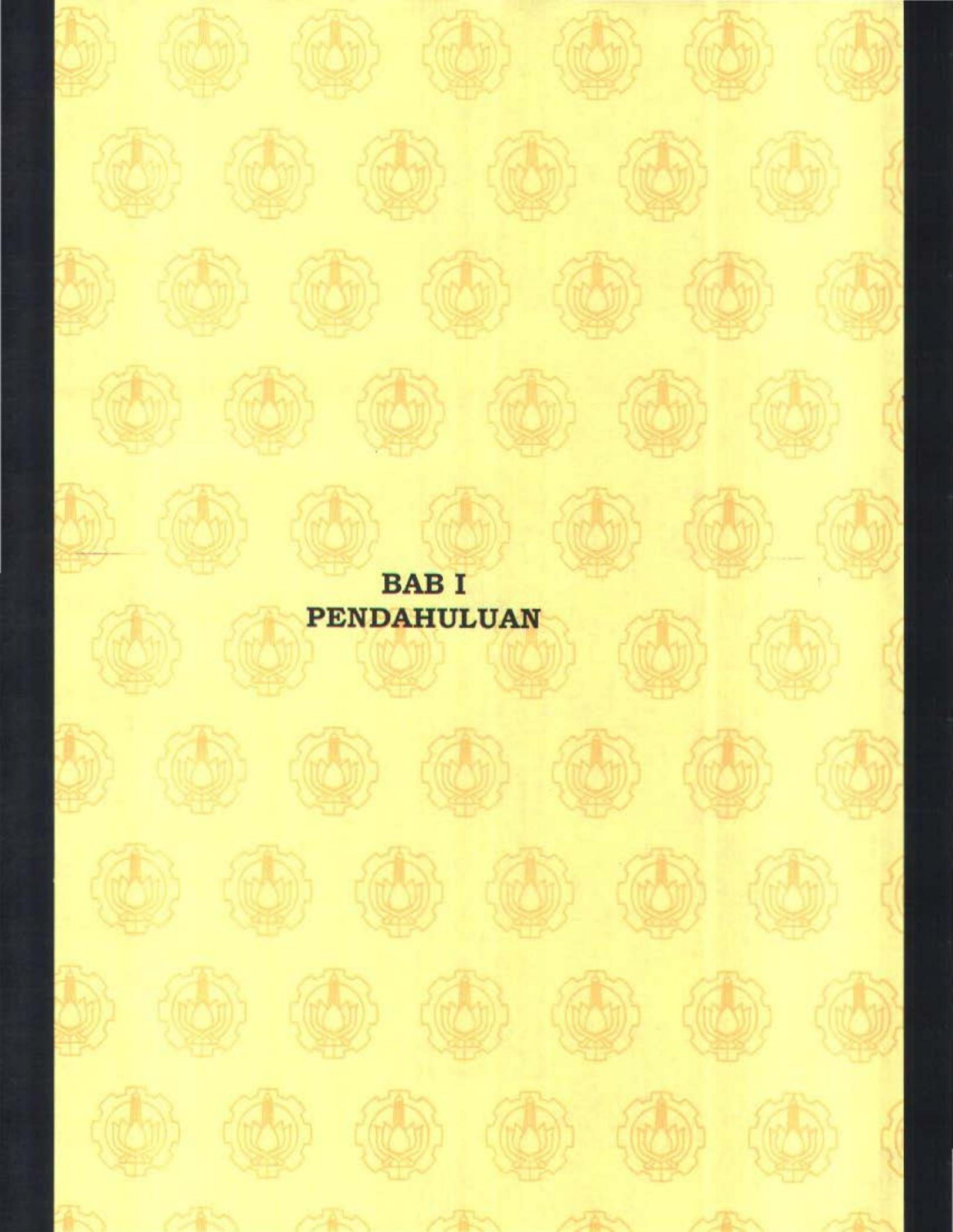
|  |    |
|--|----|
| Gambar 2.1 Tahapan-Tahapan Pada Proses Analisa Fungsi..... | 7  |
| Gambar 2.2 Model FAST.....                                 | 8  |
| Gambar 2.3 Model Matrik Fungsi Biaya.....                  | 9  |
| Gambar 3.1 Bagan Sistematika Penelitian.....               | 16 |
| Gambar 4.1 Diagram FAST.....                               | 46 |

## DAFTAR TABEL

|            |   |    |
|------------|---|----|
| Tabel 3.1  | Cost model.....   | 12 |
| Tabel 3.2  | Analisa fungsi elemen.....                                    | 13 |
| Tabel 3.3  | Mempelihatkan bentuk tabel fungsi acak.....                   | 14 |
| Tabel 3.4  | Memperlihatkan bentuk tabel fungsi acak.....                  | 14 |
| Tabel 4.1  | Cost model pekerjaan arsitektural.....                        | 21 |
| Tabel 4.2  | Analisa fungsi komponen dinding bata dan dinding partisi..... | 27 |
| Tabel 4.3  | Analisa fungsi komponen pengecatan.....                       | 28 |
| Tabel 4.4  | Analisa fungsi komponen Logo dan sigange latihan 2.....       | 29 |
| Tabel 4.5  | Analisa fungsi komponen penutup atap.....                     | 30 |
| Tabel 4.6  | Analisa fungsi komponen ornament.....                         | 31 |
| Tabel 4.7  | Analisa fungsi komponen roof drain.....                       | 32 |
| Tabel 4.8  | Analisa fungsi komponen railing tangga dan void.....          | 33 |
| Tabel 4.9  | Analisa fungsi komponen jendela aluminium.....                | 34 |
| Tabel 4.10 | Analisa fungsi komponen pintu jendela aluminun.....           | 35 |
| Tabel 4.11 | Analisa fungsi komponen pelapis lantai.....                   | 37 |
| Tabel 4.12 | Analisa fungsi komponen plafon.....                           | 38 |
| Tabel 4.13 | Analisa fungsi komponen toilet dan perlengkapannya.....       | 39 |
| Tabel 4.14 | Analisa fungsi komponen kusen dan daun pintu.....             | 40 |
| Tabel 4.15 | Analisa fungsi komponen water proofing.....                   | 42 |
| Tabel 4.16 | Analisa fungsi elemen gedung olahraga.....                    | 43 |
| Tabel 4.17 | Fungsi Acak .....   | 47 |
| Tabel 4.18 | Penentuan Fungsi Acak.....                                    | 48 |
| Tabel 4.19 | Matrik fungsi biaya.....                                      | 52 |
| Tabel 4.20 | Rangking fungsi.....  | 56 |
| Tabel 4.21 | Cost/Worth.....   | 57 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Denah Partial I Lantai I.....  | 62 |
| Denah Partial II Lantai I..... | 63 |
| Denah Lantai II.....           | 64 |
| Tampak Samping.....            | 65 |
| Tampak Depan.....              | 66 |
| Detail Pintu dan Jendela.....  | 67 |
| Rencana Anggaran Proyek.....   | 71 |



**BAB I**  
**PENDAHULUAN**

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Gedung olahraga dan Puslatda Sempaja merupakan badan penyedia jasa pelayanan olahraga yang sangat vital dan dibutuhkan masyarakat untuk meningkatkan kemampuan para atlet-nya. Disamping harus menyediakan pelayanan olahraga yang memuaskan kepada masyarakat gedung olahraga juga dituntut untuk mendapatkan keuntungan atas jasa yang diberikan. Salah satu faktor yang menunjang penyedia jasa layanan yang baik tersebut adalah membangun fasilitas-fasilitas olahraga yang memadai. Berawal dari sini maka pihak pemerintah Kabupaten Samarinda memutuskan untuk membangun gedung Olahraga dan puslatda.

Kesulitan dan keterbatasan faktor dana akan semakin tampak mengingat saat ini Bangsa kita telah mengalami krisis Nasional. Dengan dasar pemikiran ini maka kita dapat memaksimalkan fungsi dari gedung olahraga. Adanya kebutuhan yang mendesak akan ketersediaan bangunan gedung olahraga yang memadai, namun disisi lain terdapat keterbatasan sumber daya berupa dana serta sarana dan prasarana, memungkinkan terciptanya kreatifitas untuk mengatasi tantangan tersebut.

Di dunia Industri terutama di negara-negara maju menerapkan teknik analisa fungsi untuk menciptakan suatu produk dengan memaksimalkan fungsi berdasarkan biaya yang telah disediakan, sehingga dapat menghasilkan produk unggul dan kompetitif dipasar Global.

Di dunia konstruksi metode analisa fungsi ini dapat diterapkan dengan maksud dan tujuan yang sama seperti pada dunia industri yaitu memaksimalkan fungsi yang ada berdasarkan biaya yang telah disediakan pada proyek gedung olahraga yang besarnya mencapai Rp.26.411.476.000,- dengan luas bangunan 5106.1 m<sup>2</sup>.

## 1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang dikaji adalah :

1. Bagaimana menganalisa fungsi dari suatu elemen pada gedung yang benar-benar diperlukan.
2. Berapa besar nilai fungsi elemen dan komponen itu berdasarkan fungsi dasarnya.

## 1.3 Maksud dan Tujuan

Tujuan penyusunan Tugas Akhir adalah sebagai berikut :

1. Menganalisa suatu fungsi dari setiap elemen dan komponen pada proyek.
2. Mengetahui tingkatan nilai dari fungsi proyek tersebut dari matrik fungsi biaya-nya.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari tugas akhir ini

1. Hanya meninjau proyek pembangunan Gedung Olahraga dan Puslatda di Sempaja-Samarinda.
2. Hanya meninjau aspek arsitektural
3. Tidak meninjau diagram rangking pareto.
4. Menganalisa fungsi pada tingkat elemen.
5. Analisa fungsi untuk mengetahui nilai dari sebuah proyek dengan metode matrik fungsi biaya.
6. Besaran nilai dinyatakan dalam persen dan rasio cost/worth dari aspek yang ditinjau.



## 1.5 Sistematika Penulisan

Secara garis besar tugas akhir ini akan disusun dalam empat bab dengan sistematika sebagai berikut:

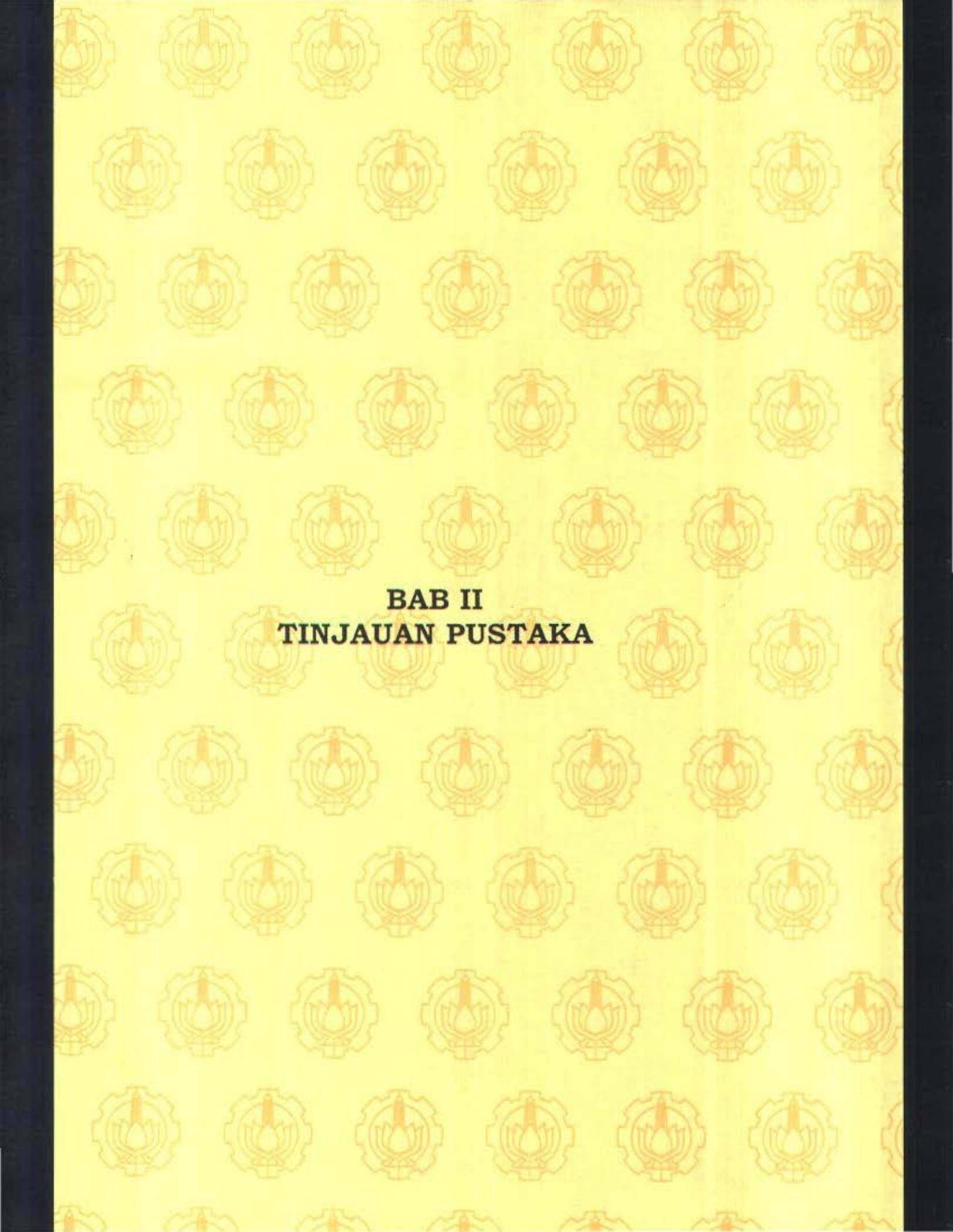
Bab I berisi Pendahuluan, pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang, yang berisikan pokok pikiran yang melatar belakangi pokok permasalahan dalam penulisan tugas akhir ini. Lalu dilanjutkan dengan rumusan permasalahan yang didasarkan pada uraian latar belakang. Selanjutnya diuraikan juga tentang tujuan dari penelitian ini. Disebutkan pula

batasan masalah agar pembahasan tugas akhir ini tidak meluas dan sesuai dengan tujuannya dan yang terakhir adalah disebutkannya tentang sistematika penulisan tugas akhir ini.

Bab II berisi Tinjauan Pustaka, pada bab ini dijelaskan mengenai landasan teori yang akan digunakan pada penulisan tugas akhir ini. Landasan teori yang digunakan adalah mengenai konsep dasar analisa fungsi yang berdasarkan pada metode Jerry.J.Kaufman dan SAVE (*Society of American Value Engineers*) international, hal ini menjelaskan pengertian analisa fungsi dengan pendimensian diagram FAST (*Functional Analisis System Technique*) yang disebut matrik fungsi biaya.

Bab III berisi Metodologi, pada bab ini dijelaskan mengenai metodologi yang akan digunakan dalam penyelesaian tugas akhir ini yang terdiri dari cost model, mendefinisikan fungsi, mengklasifikasikan fungsi, penentuan fungsi acak, pendiagraman FAST, matrik fungsi biaya, dan penentuan nilai.

Bab IV berisi tentang Proyek Gedung Latihan Olahraga dan Puslatda, pada bab ini dijelaskan mengenai gambaran umum proyek tersebut, dan nilai yang dihasilkan dari proses analisa fungsi dari pekerjaan arsitektur.



**BAB II**  
**TINJAUAN PUSTAKA**

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pengertian Analisa Fungsi

SAVE Conference (1999:240) Value engineering (rekayasa nilai), mulai dikenal setelah dikembangkan oleh Lawrence D.Miles di perusahaan General Electric pada akhir tahun 1950-an, merupakan suatu disiplin teknik yang berdasar pada tiga proses penting, yaitu :

- 1.) *Structured problem solving* (pemecahan masalah terstruktur)
- 2.) Analisa fungsi dan
- 3.) Penggunaan dari multidisiplin team.

Pemecahan masalah terstruktur telah digunakan dalam pekerjaan Mr.Miles. Mr.Miles memperkenalkan nilai dari suatu proses untuk pemecahan masalah analisa nilai-nya.

Kesuksesan dari pemecahan masalah tergantung pada kebenaran identifikasi dari suatu masalah. Jika masalah-masalah tersebut tidak teridentifikasi dengan benar, maka solusi/keputusan yang dikembangkan secepatnya tidak akan ter-eliminasi dari sumber permasalahan. Analisa fungsi memperkenalkan cara produktif yang unik untuk menemukan dan mendefinisikan masalah. Penggunaan dari analisa fungsi adalah tambahan Mr.Miles untuk proses pemecahan masalah terstruktur, yang mana ditambahkan elemen penting dan utama pada identifikasi masalah. Ini adalah intisari dari proses (manajemen nilai) *Value Methodology*.

Penggunaan multidisiplin team telah menjadi bagian dari proses awal dari pemecahan masalah yang terstruktur dimana tim kerja harus mengenali pentingnya peningkatan kreatifitas, pengembangan solusi dan menyaring solusi yang terbagus.

### 2.2 Pemfokusan dari Analisa Fungsi pada Teknik VA/VE

Monograph SAVE Conference (1999:241) Analisa fungsi telah sering digunakan pada lingkup pekerjaan Value Methodology sejak awal pengembangan kerja dari Mr.Miles yang telah menyajikan terbagus dan lebih dalam lagi pengertian dari pengenalan suatu fungsi. Pengembangan dari function analysis system technique

(FAST), dan diagram FAST yang telah menyajikan terbagus dan pengertian yang lebih dalam lagi dari pengenalan suatu fungsi dan hubungan dari beberapa fungsi

Analisa fungsi dimulai di tahap informasi pada metode job plan-nya Mr.Miles. pada tahap ini semua informasi yang menggambarkan tentang item yang akan dipelajari. Semua lingkup masalah telah di definisikan dan kemudian item-item fungsinya dibuatkan daftar. Semua item-item fungsi-nya diidentifikasi. Fungsi-fungsi didefinisikan berdasarkan mana yang paling utama untuk dilakukan dan yang hanya fungsi pendukungnya. Sebagai contoh beberapa fungsi yang telah diidentifikasi sebagai berikut : fungsi dari sebuah overhead projector, umumnya digunakan pada presentasi untuk "menampilkan gambar" yang juga termasuk "menimbulkan cahaya". Fungsi dari bola lampu pijar juga sebagai "pembangkit panas", "pembangkit suara" merupakan fungsi yang digunakan kipas untuk "mengalirkan udara" untuk "mendinginkan bola lampu" dan sebagainya. Penggunaan kata kerja-kata benda bermaksud untuk pemusatan pikiran dari anggota-anggota multidisiplin tim untuk mendefinisikan fungsi dan membuat keputusan bersama.

Setelah fungsi-fungsi tersebut dibuatkan daftar, langkah berikutnya adalah menganalisa fungsi-fungsi dari daftar yang telah dibuat untuk dipelajari, dimana fungsi yang paling penting adalah fungsi dasar dan fungsi-fungsi lainnya merupakan fungsi pendukungnya. Peraturan yang dikeluarkan oleh Mr.Miles adalah semua kumpulan dari item-item fungsi harus mempunyai satu yang paling penting yaitu fungsi dasar dan fungsi yang lain merupakan fungsi pendukungnya saja. Pengujian dari fungsi dasar sebagai berikut: jika fungsi dasar tidak dilaksanakan, maka tidak ada satupun fungsi pendukungnya yang diperlukan. Ini merupakan konsep dasar sederhana yang indah. +

### **2.3 Analisa Fungsi pada Dunia Konstruksi**

Jhon Kelly, Steven male (1993:94) : Fungsi dari sebuah gedung adalah untuk menyediakan ruangan yang nyaman untuk sebuah aktivitas. Sebuah gedung mengandung beberapa karakteristik:

1. Gedung terkandung dari pembuatan beberapa komponen.
2. Komponen yang terbangun untuk membentuk elemen dari sebuah gedung.

3. Penggabungan dari beberapa elemen dari sebuah gedung membentuk suatu ruang yang mana menghasilkan suatu aktifitas yang telah ditampilkan pada gedung tersebut.
4. Sebuah gedung menampilkan tingkatan strategi perusahaan dari organisasi dan menambahkan nilai dari organisasi.

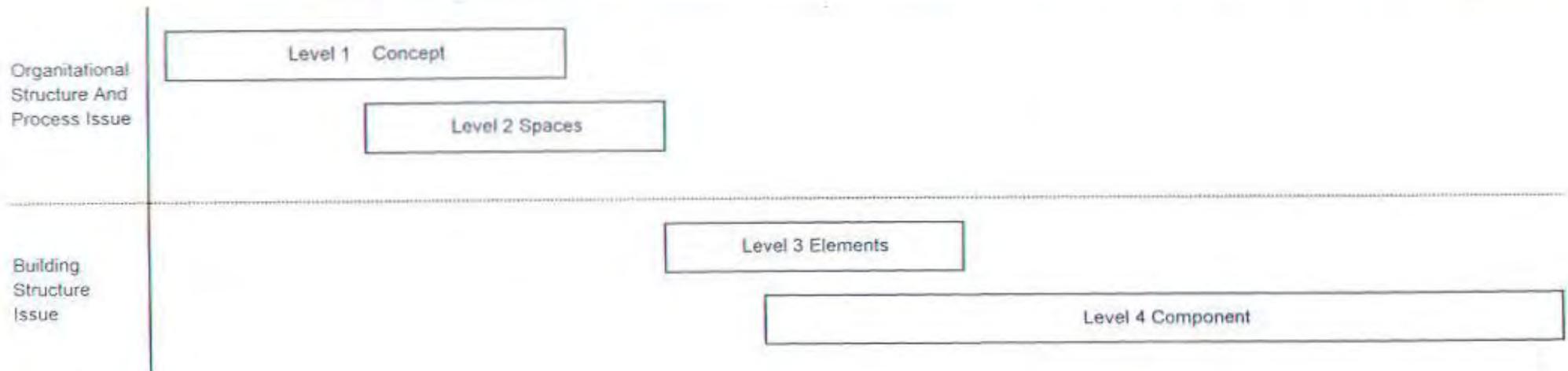
Beberapa karakteristik diatas menampilkan dimana pendekatan analisa fungsi adalah tepat. Tahapan-tahapan diatas merupakan peningkatan tetapi pada faktanya merupakan kebalikan dari pengembangannya dimana sebagai berikut :

- (a) Tugas - Tahap 1 menyajikan tahapan pertama dimana organisasi menerima masalah. Masalah ini mungkin diwujudkan dengan penyelidikan pada efisiensi, keamanan, pasar, keuntungan, dan lain-lain. Jika pemilik organisasi melihat sebuah gedung sebagai pemecahan masalah, maka hubungi kontraktor untuk membuat gedung. Gedung yang dibuat kontraktor harus dapat memecahkan masalah pemilik organisasi tersebut.
- (b) Ruang - Tahap 2 menyajikan tahapan dimana arsitek atau tim desain untuk menyiapkan laporan dengan pemilik. Seringkali tampilan yang spesifik dari kebutuhan tidak tersedia dari pemilik dan disini tim desain membuat gambar yang diperlukan pemilik untuk membuat ruang yang diinginkan pemilik dan kemudian membuat gambar rencana berikut harga rencananya.
- (c) Elemen - Tahap 3 pada tahap ini gedung diasumsikan sebagai bentuk struktural. Seringkali di tahap ini dapat digabungkan pada tahap 2 tetapi membingungkan dari sudut pandang fungsi ketika tujuan dari elemen adalah menutupi dan membuat nyaman ruangan.
- (d) Komponen - Tahap 4 di tahap ini komponen yang dipilih untuk memenuhi kebutuhan suatu elemen.

Sedangkan untuk bidang konstruksi analisa fungsi hanya akan tepat dilakukan mulai pada tahap ketiga yaitu tahap elemen dan tahap keempat komponen.

Penjelasan ada dalam diagram yang dikutip dari Jhon Kelly, Steven male (1993:95)

|                      |                       |           |             |                     |                  |                  |                           |                        |                  |                    |                  |            |          |
|----------------------|-----------------------|-----------|-------------|---------------------|------------------|------------------|---------------------------|------------------------|------------------|--------------------|------------------|------------|----------|
| a                    | b                     | A         | B           | C                   | D                | E                | F                         | G                      | H                | J                  | K                | L          | M        |
| Project<br>Awareness | Client<br>Development | Inception | Feasibility | Outline<br>Proposal | Scheme<br>Design | Detail<br>Design | Production<br>Information | Bills of<br>Quantities | Tender<br>Action | Project<br>Planing | Site<br>Operaton | Completion | Feedback |
| Pre-brief            |                       | Briefing  |             | Sketch Plans        |                  | Working Drawings |                           |                        |                  | Site Operation     |                  |            |          |



Sumber : kelly,j,stephen,m Value Management in Design and Construction, 1993

Gambar 2.1 Tahapan - tahapan pada proses analisa fungsi.

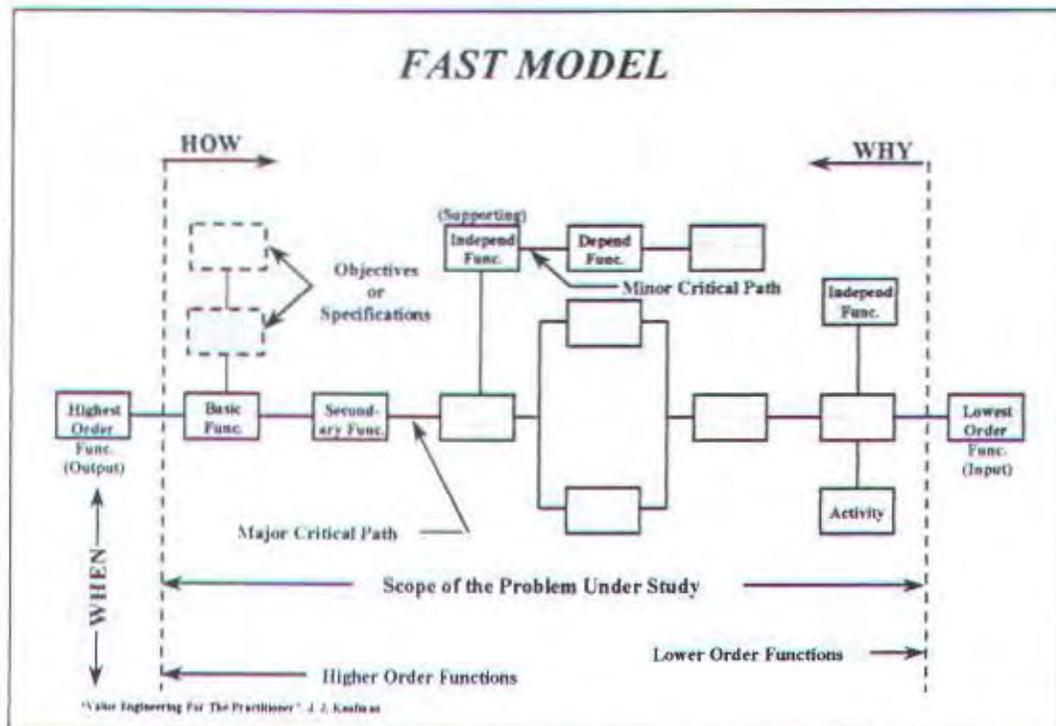
#### 2.4 FAST (Functional Analysis Sistem Technique)

Jerry.J.kaufman (1998:59) FAST (Functional Analysis Sistem Technique) Merupakan suatu proses analisis yang kuat yang diciptakan oleh Charles W.Bytheway yang apabila digunakan dengan tepat, proses itu memungkinkan orang-orang dengan berbagai latar belakang teknik untuk berinteraksi, berkomunikasi, dan menyelesaikan isu-isu yang membutuhkan pertimbangan multidisiplener. Aturan kata kerja - kata benda Mr.Miles memperkuat komunikasi multidisipliner. Kontribusi Bytheway dalam menghubungkan fungsi-fungsi acak yang dinyatakan secara sederhana untuk mendeskripsikan sitem-sistem yang kompleks. Proses ini memberi kita kemampuan untuk menerjemahkan bahasa-bahasa para anggota tim yang multidisiplin itu kedalam suatu bahasa bersama.

Proses FAST berdasarkan pada logika intuitif, yang meminta dua pertanyaan dari fungsi yang disebutkan. Pertanyaan 'HOW(bagaimana)' dan 'WHY(mengapa)' dituliskan secara garis logika horizontal. Ketika HOW(bagaimana) pertanyaan dari fungsi, jawabannya diletakkan pada sebelah kanan. Ketika 'WHY(mengapa)' jawaban dari fungsi, jawabannya diletakkan pada sebelah kiri. Aturan yang baik diingat dalam menyusun model FAST adalah membangun dalam arah HOW dan menguji logika dalam arah WHY.

Bahasa FAST terdiri dari lima kata HOW(bagaimana); WHY(mengapa); WHEN(kapan/ketika); AND(dan); OR(atau)..HOW dan WHY merupakan dasar dari model FAST apa pun, namun penggunaan kelima kata itu untuk membentuk sebuah bahasa FAST yang universal merupakan hal yang unik bagi presentasi ini.

Langkah tambahan dalam melengkapi diagram FAST untuk mendefinisikan suatu masalah adalah penggunaan matrik fungsi biaya yang telah dikerjakan oleh jerry. J.Kaufman. Hal ini digunakan untuk melengkapi pemikiran dalam menentukan fungsi atau masalah yang bertanggung jawab.



Sumber: [http://home.comcast.net/~dayenave/Documents/Function\\_Analysis\\_and\\_FAST%20.ppt](http://home.comcast.net/~dayenave/Documents/Function_Analysis_and_FAST%20.ppt)

Gambar 2.2 Model FAST

#### 2.4 Matriks Fungsi Biaya dan Ratio Fungsi/Cost sebagai Penentuan Nilai.

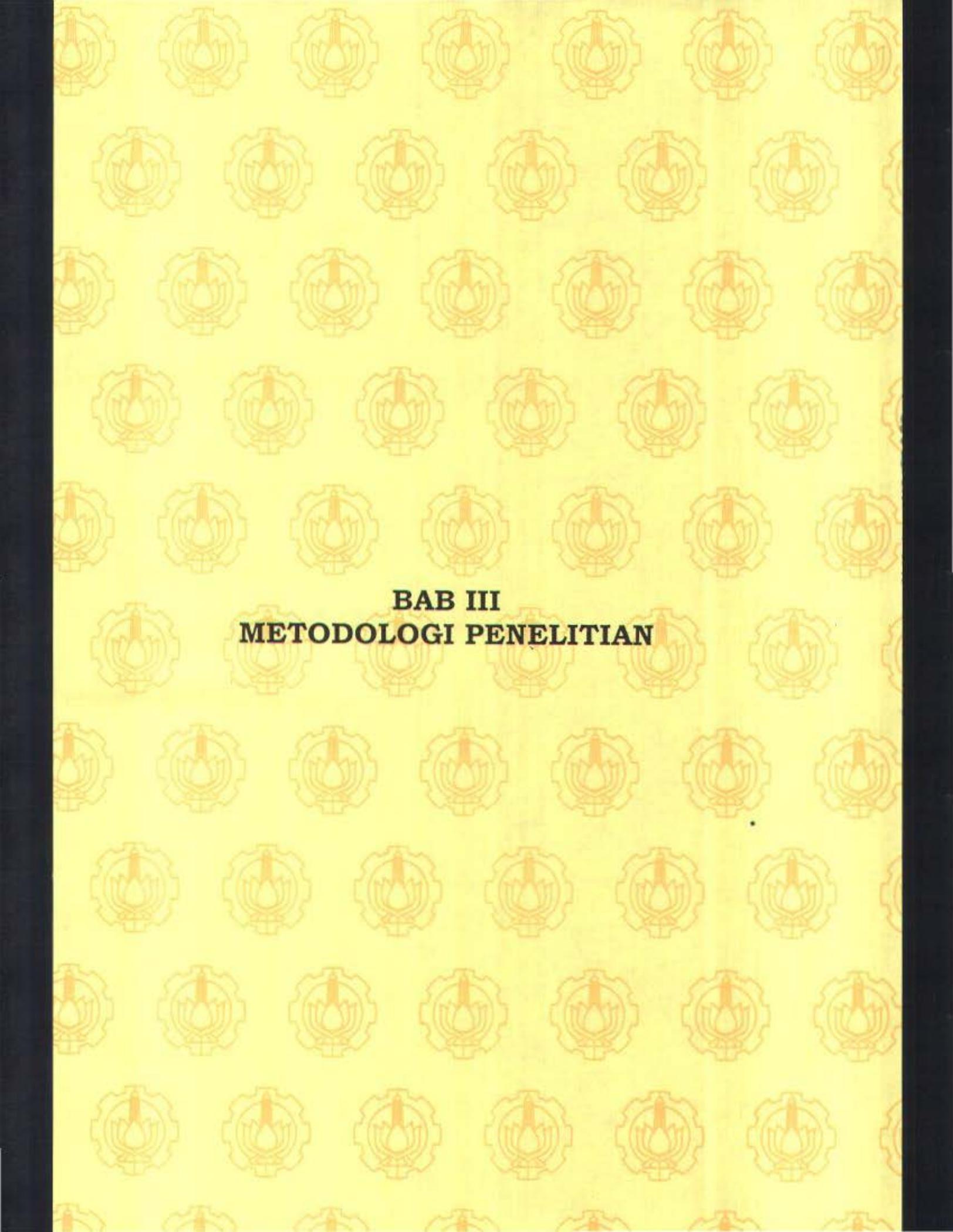
Jerry.J.kaufman (1998:59) : Model FAST bersifat non-dimensional. Tujuan utama model FAST adalah menampilkan berbagai ketergantungan fungsi secara grafis. Namun setelah diselesaikan, model ini dapat diberi dimensi dengan beberapa cara yaitu diantaranya matrik fungsi-biaya model-model proses dapat mencakup departemen-departemen yang bertanggung jawab atas fungsi, aktifitas, gerbang dan peristiwa-peristiwa yang menjadi tonggak penting. Dimensi lain mencakup waktu diantara berbagai peristiwa atau fungsi, biaya per fungsi, bentuk-bentuk yang dihasilkan untuk memenuhi fungsi-fungsi, banyaknya bagian komponen untuk memenuhi suatu fungsi atau sekelompok fungsi tingkat keberhasilan.

## 767 Section 48 FAST Function/Cost Matrix

| Section 48<br>Design Functions | X Total Cost | Functions |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|--------------------------------|--------------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
|                                |              | F1        | F2  | F3  | F4  | F5  | F6  | F7  | F8  | F9  | F10 | F11 | F12 | F13 | F14 | F15 | F16 | F17 | F18 | F19 | F20 | F21 | F22 | F23 | F24 | F25 | F26 | F27 | F28 | F29 | F30 | F31 | F32 |  |
| Pressure dome                  | 10.0         |           |     |     |     | 0.1 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| Elephant Ears                  | 14.00        |           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| Pivot Strings                  | 3.0          |           |     |     |     | 0.1 | 0.1 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| Wales/Stiffeners               | 7.7          |           |     |     | 0.1 | 0.1 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| Tailcone Assy                  | 115.12       |           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| Firewall                       | 1.0          |           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| APU Access Doors               | 1.0          |           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| Skid Panels                    | 5.0          |           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| APU Service Doors              | 0.0          |           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| Pivot Back-up structure        | 0.0          |           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| Tailcone                       | 1.0          |           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| Frame/bulkhead                 | 3.0          |           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| APU Plenum                     | 0.0          |           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| Skid Panel End Item Assy       | 19.12        |           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| Fin Deck                       | 1.0          |           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| Frame/bulkhead                 | 11.0         |           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| Tail Skid                      | 1.0          |           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| Service Door/Fin Access Door   | 0.0          |           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| Longeron                       | 1.0          |           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| Skid Panel Assy                | 10.0         |           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| Seabnt                         | 0.0          |           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| Shims                          | 1.0          |           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| Systems (Insulation Included)  | 11.0         |           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| TOTAL                          | 100.0        |           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| Function Total                 | 100.0        | 0.1       | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |     |  |

sumber : [http://home.comcast.net/~davenave/Documents/orientation\\_FAST.ppt](http://home.comcast.net/~davenave/Documents/orientation_FAST.ppt)

Gambar 2.3 Model Matrik Fungsi Biaya



**BAB III**  
**METODOLOGI PENELITIAN**

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Desain Penelitian**

Penelitian untuk tugas akhir ini adalah penelitian berupa penerapan analisa fungsi pada sebuah proyek. Obyek studinya adalah proyek pembangunan gedung olahraga dan puslatda di samarinda. Oleh karena sebuah penelitian penerapan analisa fungsi merupakan bagian dari *job plan* menurut jerry j.kaufman(1998) pada tahap informasi, maka penelitian ini mengacu pada jerry.j kaufman(1998) yang langkah-langkahnya meliputi: cost model, mengidentifikasi fungsi, mengklasifikasikan fungsi, penentuan fungsi acak, mengembangkang hubungan fungsi (FAST diagram), matrik fungsi biaya, evaluasi.

#### **3.2 Data**

Data merupakan materi/bahan yang sangat penting dalam suatu penelitian. Demikian juga dalam penelitian ini, data-data yang diperoleh dipelajari dan diolah sesuai dengan tujuan penelitian ini.

##### **3.2.1 Jenis dan Sumber Data**

Penelitian ini disusun berdasarkan data-data proyek beserta data-data penunjang lainnya yang diperoleh dari berbagai sumber. Dibawah ini tertera jenis dan sumber data yang dipergunakan.

- a). Rencana Kerja dan Syarat (RKS).
- b). Rencana Anggaran Biaya (RAB).
- c). Desain Perencanaan.
- d). Metode Pelaksanaan.
- f). Data Material.

##### **3.2.2 Teknik Pengumpulan Data**

- a) Mengumpulkan data-data proyek pembangunan gedung olahraga dan puslatda di Sempaja Samarinda dari pihak Konsultan Perencana dan

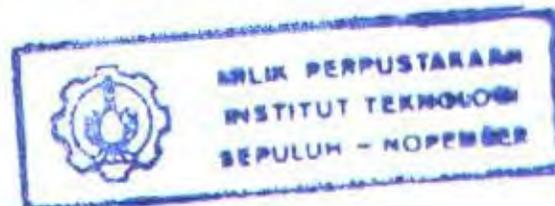
Kontraktor Pelaksana. Data-data yang diperoleh dengan cara ini antara lain data Rerencanaan Kerja dan Syarat, Desain Perencanaan, Rencana Anggaran Biaya.

- b) Melakukan penelusuran harga dan penelusuran data fungsi yang diperoleh dari brosur dan jurnal bahan bangunan.
- c) Mengadakan studi kepustakaan dengan mempelajari buku-buku literatur serta jurnal-jurnal dari internet yang berhubungan dengan penelitian ini.

### 3.23 Verifikasi dan Analisa Data

Tahapan dalam verifikasi dan analisa data untuk penelitian ini adalah :

- a. Mempelajari data-data desain perencanaan serta rencana kerja dan syarat.
- b. Mempelajari data rencana anggaran biaya serta menganalisa tiap item pekerjaan.
- c. Mempelajari literatur-literatur berupa buku-buku dan jurnal-jurnal yang berhubungan dengan penelitian ini.



## 3.3 Rencana Kerja Analisa Fungsi

### 3.3.1 Cost Model

Cost model memperlihatkan distribusi pengeluaran dari seluruh pekerjaan arsitektur yang akan direncanakan. Langkah ini untuk mengetahui elemen dan komponen dari item pekerjaan arsitektur yang bekerja, dimana tiap elemen dan komponen akan mempunyai harga dan tiap harga akan mempunyai fungsi.

Tabel 3.1 memperlihatkan bentuk tabel cost model. Cara pengisiannya sebagai berikut :

- a. Kolom nomor diisi dengan angka urut nomor item pekerjaan arsitektural.
- b. Kolom cost diisi dengan harga dari item pekerjaan tersebut sesuai dengan data analisa biaya.
- c. Kolom prosentase cost diisi dengan angka yang menunjukkan prosentase harga kumulatif item elemen tersebut terhadap jumlah total biaya. Tujuan penampilan prosentase ini untuk mendapat gambaran besarnya elemen-elemen yang bekerja.
- d. Baris total diisi dengan jumlah item cost.

Tabel 3.1 Cost Model

| no | item | harga | Persentase Cost |
|----|------|-------|-----------------|
|    |      |       |                 |
|    |      |       |                 |
|    |      |       |                 |
|    |      |       |                 |
|    |      |       |                 |
|    |      |       |                 |
|    |      |       |                 |
|    |      | total |                 |

Sumber: Diolah penulis

### 3.3.2 Mendefinisikan Fungsi

Pada Gedung Latihan Olahraga ini terdapat elemen-elemen yang merupakan solusi teknis dari sebuah gedung, dan tiap solusi teknis ini bertujuan mendefinisikan suatu fungsi. Dapat digambarkan sebagai berikut untuk membangun Gedung latihan Olahraga diperlukan suatu ruangan yang dapat terlindungi dari cuaca (panas matahari dan hujan). Melindungi bangunan dapat didefinisikan sebagai fungsi, sedangkan solusi teknisnya adalah memasang atap. Solusi teknis dapat diartikan sebagai alat yang diperlukan untuk memenuhi fungsi yang diperlukan. Oleh karena itu dalam mendefinisikan fungsi sebaiknya menghindari kata-kata elemen yang akan dianalisa.

Seiring kemajuan teknologi dalam bidang industri konstruksi dewasa ini, telah banyak komponen-komponen bahan bangunan yang memiliki keunggulan yang lebih banyak dibandingkan dengan produk sebelumnya. Suatu produk komponen yang baru merupakan pengembangan dari produk komponen yang lama dengan menambahkan keunggulan-keunggulan yang telah dimiliki oleh produk sebelumnya.

Komponen dalam suatu bangunan akan memiliki beberapa keunggulan dari masing-masing produknya, sebagai contoh batu-bata ringan produk Primacon memiliki keunggulan : tahan api, tahan tekanan tinggi, lebih kedap suara, dan tahan terhadap rembesan dibandingkan batu-bata biasa. Maka dapat diartikan keunggulan dari komponen bata produk primacon merupakan fungsi tambahan dibandingkan dengan batu-bata biasa, sehingga harga yang dikeluarkan batu-bata ringan tersebut juga lebih mahal jika dibandingkan dengan batu-bata lokal. Dalam penulisan tugas akhir ini untuk mencari harga(cost) dari suatu fungsi yang ditawarkan akan didapatkan dengan cara

membandingkan dengan komponen yang setara. Sebagai contoh tegel keramik berglazur dengan tegel keramik tidak berglazur mempunyai beda harga Rp.21.000,- maka harga dari fungsi memperindah penampilan adalah 17,22% dari harga keramik berglazur dengan nilai Rp.121.975,-

### 3.3.3 Mengklasifikasikan fungsi

Dalam menentukan fungsi dasar dan fungsi sekunder dari sebuah gedung latihan Olahraga dapat diartikan sebagai berikut :

- *Fungsi dasar* - Elemen yang diperlukan suatu Gedung Latihan Olahraga agar dapat berfungsi sebagai sarana olah raga.
- *Fungsi sekunder* – Elemen pendukung yang terpasang pada Gedung Latihan Olahraga tersebut, meskipun elemen ini dihilangkan Gedung latihan olahraga tersebut masih bisa dapat berfungsi.

Dapat diambil contoh engsel (hinge) berbahan dasar stainless steel dari elemen pintu, memiliki fungsi pengait pintu dan tahan karat. maka fungsi pengait pintu merupakan fungsi dasar yang artinya pintu akan tetap bisa terpasang meskipun engsel tersebut cepat berkarat.

Dalam mengklasifikasikan fungsi dalam penulisan tugas akhir ini telah dibagi menjadi dua tahap yaitu analisa fungsi tingkat komponen dan analisa fungsi tingkat elemen.

Tabel 3.2 analisa fungsi elemen

| Item Pekerjaan |        |         |         |        |   |       |             |             |            |
|----------------|--------|---------|---------|--------|---|-------|-------------|-------------|------------|
| Fungsi         |        | Fungsi  |         | fungsi |   | Worth | Cost device | Cost Aktual | keterangan |
| NO.            | Elemen | K kerja | K.benda | B      | S |       |             |             |            |
|                |        |         |         |        |   |       |             |             |            |
|                |        |         |         |        |   |       |             |             |            |
|                |        |         |         |        |   |       |             |             |            |

Sumber: <http://home.comcast.net/~davenave/Documents/Function Analysis and FAST%20.ppt>

### 3.3.4 Penentuan Fungsi Acak

Dalam tiap-tiap komponen dari suatu Gedung ada mempunyai fungsi lebih dari satu dan tiap-tiap elemen memiliki beberapa komponen, sehingga dalam suatu analisa fungsi akan menghasilkan banyak sekali fungsi-fungsi yang bekerja. Hal ini bisa sangat membingungkan dalam menyusun pendiagraman FAST (Function Analisis Sistem

Technique). Diperlukan tabel fungsi-acak untuk mengelompokkan fungsi-fungsi yang bekerja.

Tabel 3.3 Memperlihatkan bentuk tabel Fungsi-Acak.

| Obyek Yang Dianalisa | Fungsi-fungsi Yang bekerja |
|----------------------|----------------------------|
|                      |                            |
|                      |                            |
|                      |                            |

Sumber: [http://home.comcast.net/~davenave/Documents/Function\\_Analysis\\_and\\_FAST%20.ppt](http://home.comcast.net/~davenave/Documents/Function_Analysis_and_FAST%20.ppt)

Sesudah membuat tabel fungsi acak, kemudian diperlukan tabel penentuan fungsi acak (*Random Function Definition*) untuk menggambarkan proses suatu sistem itu akan bekerja. Penentuan tabel ini dibarengi dengan menyusun diagram FAST untuk memudahkan dalam penyusunan fungsi.

Tabel 3.4 memperlihatkan bentuk tabel Penentuan Fungsi Acak.

| Bagaimana (How) → | Fungsi | ← Mengapa (Why) |
|-------------------|--------|-----------------|
|                   |        |                 |
|                   |        |                 |
|                   |        |                 |

Sumber: [http://home.comcast.net/~davenave/Documents/Function\\_Analysis\\_and\\_FAST%20.ppt](http://home.comcast.net/~davenave/Documents/Function_Analysis_and_FAST%20.ppt)

Cara pengisiannya sebagai berikut :

1. Pada kolom sebelah kiri merupakan fungsi dengan tingkatan yang lebih tinggi.
2. Pada kolom tengah merupakan jawaban dari fungsi pada sebelah kiri.
3. Pada kolom sebelah kanan merupakan fungsi dengan tingkatan yang lebih rendah.

### 3.3.5 FAST

Bersamaan dengan proses penentuan fungsi acak, pendiagraman FAST dapat bisa dilaksanakan. Dalam pendiagraman FAST Gedung Latihan Olahraga ini penggambaran fungsi primer (alur logika mayor) dengan menggunakan garis lurus, sedangkan fungsi sekunder (alur logika minor) menggunakan garis putus-putus. Garis horisontal yang tidak berpotongan dengan fungsi dasar disebut alur logika minor.

Setiap fungsi yang bekerja, baik fungsi primer maupun sekunder diberikan nomer yang bertujuan memudahkan dalam mendeteksi elemen-elemen yang bekerja pada fungsi tersebut.

### 3.3.6 Matrik Fungsi-Biaya.

Matrik fungsi biaya adalah cara pendimensian dengan menghubungkan fungsi dengan harga. Ini berguna untuk mengaplikasikan proses penentuan nilai, dimana nilai = fungsi/harga (*cost*). Hubungan antara fungsi dengan harga menunjukkan arah kepada analisis untuk mencapai pengembangan nilai yang maksimal.

Prosedur dalam penggunaan matrik fungsi biaya :

1. Daftar fungsi yang bekerja dalam proyek yang dianalisa dicantumkan diatas format.
2. Datar elemen atau komponen dicantumkan pada kolom paling kiri tesusun secara vertikal.
3. Tentukan fungsi mana yang bekerja pada tiap-tiap elemen atau komponen.
4. Tentukan berapa besaran harga yang ada pada tiap-tiap fungsi.
5. Jumlahkan kolom secara vertikal untuk mengetahui jumlah total fungsi.

Penggunaan matrik fungsi biaya ini sangat berguna untuk berbagai tujuan, misalnya:

1. Dapat dengan mudah mengetahui harga dari tiap-tiap fungsi yang bekerja.
2. Dapat dengan mudah mengetahui harga dari tiap-tiap komponen atau elemen yang bekerja.
3. Dapat dengan mudah mengetahui harga dari tiap-tiap komponen atau elemen yang melewati semua jenis fungsi.
4. Dapat mengetahui secara langsung perubahan harga total dari obyek yang dianalisa apabila salah satu fungsi dari elemen atau komponen yang tercantum dihilangkan atau dikurangi.

Ada dua cara dalam pendimensian matrik fungsi biaya ini, yaitu dengan cara mencantumkan harga secara langsung atau dengan prosentase dari total biaya yang akan dianalisa. Pendimensian dalam bentuk persen cara memudahkan bila harga yang akan dianalisa mencapai angka yang sangat besar.

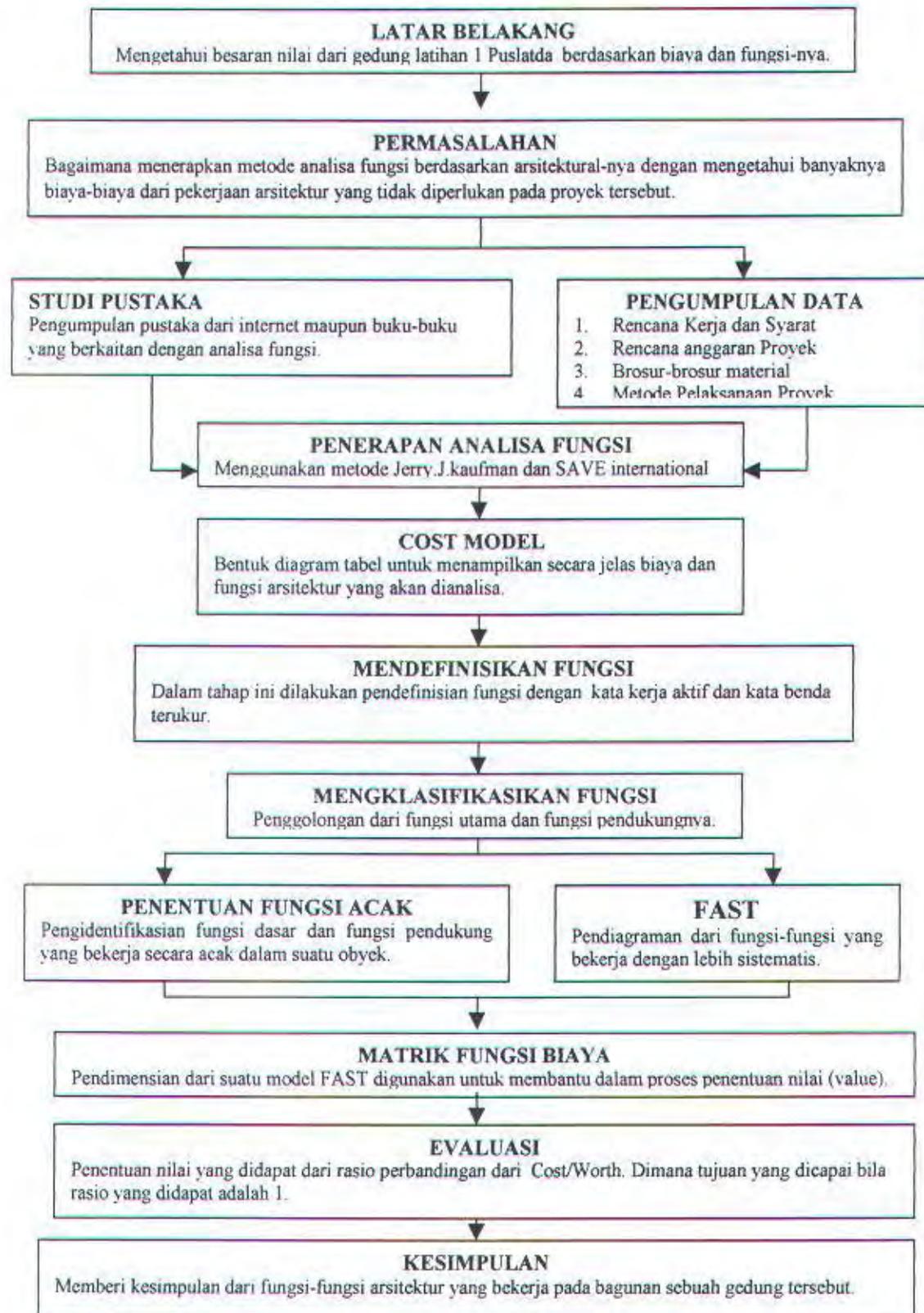
### 3.3.7 Penentuan nilai

Unsur-unsur nilai dalam mengembangkan suatu produk harus melalui perbandingan antara biaya dan fungsi yang bekerja. Suatu produk jarang sekali hanya menjual dasarnya saja, karena produk tersebut akan laku dipasaran apabila produk tersebut memiliki banyak keunggulan-keunggulan atau fungsi-fungsi tambahan. Suatu produk baru selalu tercipta dari modifikasi produk sebelumnya dengan menambahkan fungsi-fungsi yang didesain akan laku dipasaran. Dari biaya menciptakan keunggulan atau fungsi tambahan itulah bisa diartikan dengan pengertian fungsi sekunder.

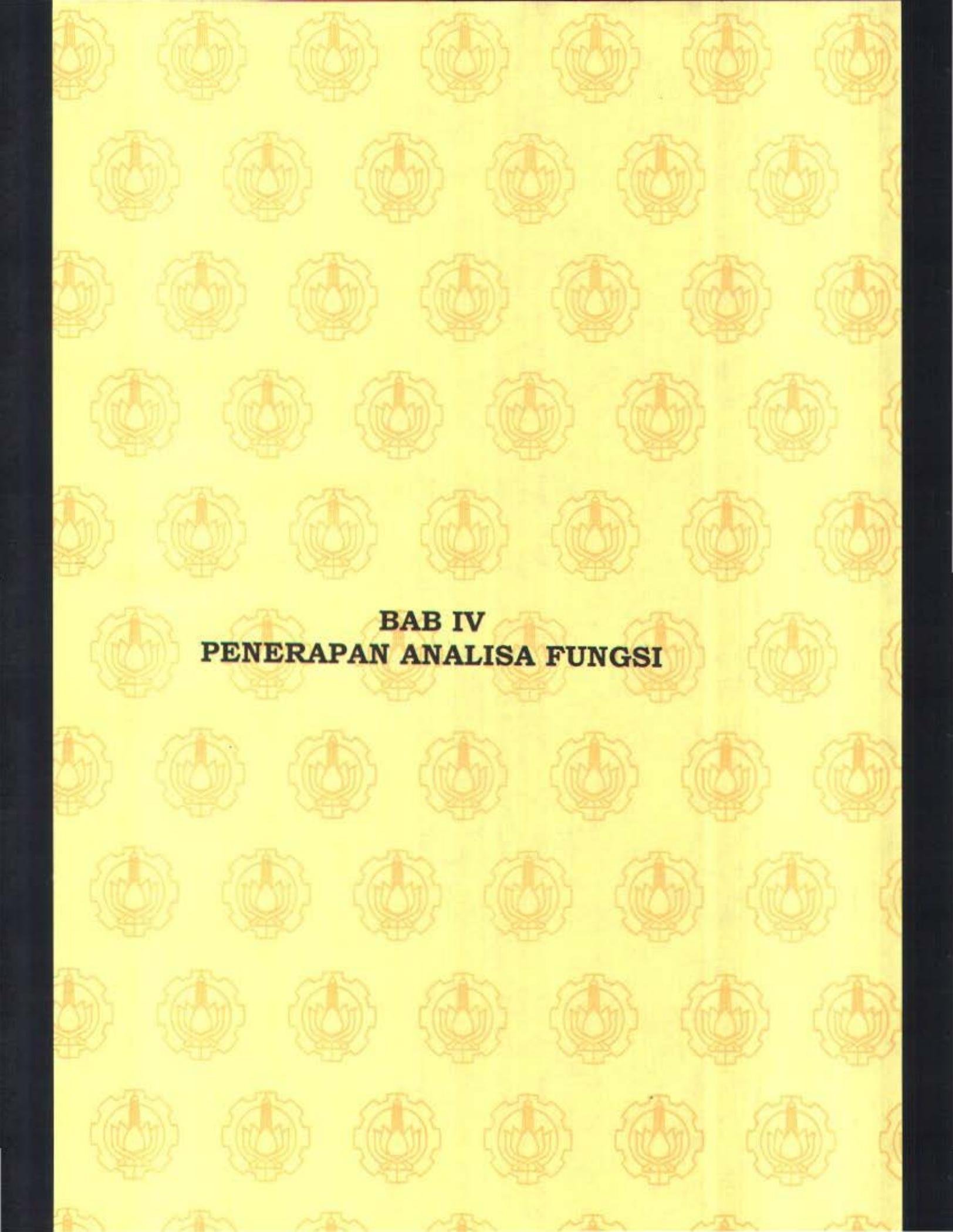
Setelah mengetahui nilai dari proses analisa fungsi/cost yang kemudian digambarkan pada matrik fungsi biaya, perlu diadakan perbandingan antara cost dengan worth untuk mengetahui pengembangan nilai yang potensial, hal ini untuk mengetahui apakah produk tersebut akan diterima pembeli atau tidak. Dalam arti kata lain produk tersebut apakah terlalu mahal atau memenuhi untuk kebutuhan konsumen.

Perbandingan antara cost dengan worth dari fungsi memungkinkan analis untuk mengembangkan hasil dari suatu nilai dari suatu obyek yang akan dianalisa. Dimana definisi cost adalah harga yang dikeluarkan untuk suatu proyek atau produk, sedangkan worth adalah biaya terkecil untuk memenuhi suatu fungsi yang bekerja. Rasio nilai cost/worth selalu dinyatakan dalam bentuk angka dan apabila rasio tersebut mencapai atau mendekati angka 1 maka tujuan dalam menganalisa fungsi suatu proyek akan mencapai hasil yang diharapkan. Dan apabila rasio angka-nya mencapai lebih besar dari 2 maka nilai dari proyek tersebut akan mengalami pemborosan, dengan arti kata lain biaya yang dikeluarkan hanya memenuhi 50% atau lebih besar untuk memenuhi fungsi dasarnya.

### 3.4 Metodologi



Gambar 3.5 Bagan sistematika penelitian



**BAB IV**  
**PENERAPAN ANALISA FUNGSI**

## BAB IV PENERAPAN ANALISA FUNGSI

### 4.1 Data

Data-data proyek diperlukan untuk mendapatkan informasi tentang suatu sistem atau proyek. Data-data proyek berisi informasi umum gedung, fungsi gedung, konsepsi skala pelayanan gedung dan batasan desain perencanaan.

#### 4.1.1 Informasi Umum Gedung.

Proyek pembangunan gedung Puslatda Samarinda, dalam studi ini dirancang untuk melengkapi sarana olahraga yang sebelumnya telah ada, direncanakan secara matang mulai dari tahap konsepsi dan studi kelayakan sampai dengan pemanfaatan gedung dan fasilitasnya. Dibawah ini diberikan basis informasi umum gedung dan data-data bangunan.

- a. Nama : Gedung Puslatda GOR Sempaja.
- b. Lokasi proyek : Komplek Stadion Madya dan Puslatda Jl.Pertahanan
- c. Pemilik : Pemerintah Kota Samarinda.
- d. Konsultan perencana : PT.Ketira Engineering.
- e. Kontraktor Pelaksana : PT. Adhi Karya.
- f. Data Bangunan :
  - Jumlah lantai : 2 lantai
  - Tinggi gedung : 8,955 m
  - Pondasi : Tiang pancang
  - Struktur Atas : Konstruksi Beton
  - Atap : Rangka Baja
  - Jenis tanah : Lempung
  - Luas lantai 1 : 4561.9 m<sup>2</sup>
  - Luas lantai 2 : 544,2 m<sup>2</sup>
  - Luas total : 5106.1 m<sup>2</sup>

#### 4.1.2 Fungsi Gedung

Gedung Puslatda Samarinda direncanakan untuk memenuhi fungsi-fungsi yang telah direncanakan pada tahap konsep dan studi kelayakan.

Adapun fungsi-fungsi yang direncanakan terhadap Gedung tersebut adalah :

- Sebagai gedung latihan olahraga beladiri para atlet daerah yang berada pada kompleks stadion dan Puslatda Samarinda, dengan fasilitas dan kapasitas yang lebih memadai.
- Sebagai tempat Pekan Olahraga Nasional dengan tingkat pelayanan lebih memuaskan karena dilengkapi fasilitas yang bagus dan kapasitas yang lebih besar.
- Sebagai tempat latihan olahraga oleh pihak-pihak lain yang akan menyewa gedung tersebut.

#### 4.1.3 Batasan Desain Gedung Latihan Olahraga

Untuk memenuhi fungsi serta kriteria sebagaimana dijelaskan di atas, maka gedung latihan Olahraga direncanakan dengan menggunakan batasan-batasan tertentu. Dibawah ini dijelaskan batasan-batasan tersebut, yaitu :

- Penggunaan profil aluminium untuk untuk pekerjaan kusen dan daun pintu jendela aluminium menggunakan produk YKK, Alcan atau setara. Sedangkan untuk perlengkapan pintu seperti handle, kunci, hinge menggunakan bahan stainless steel merk KEND dan CISA.
- Penggunaan batu bata menggunakan bata ringan kuat tekan standard produk PT. Primacon.
- Penggunaan atap dari bahan Zinc-aluminium komposisi bahan 43,5% Zinc, 55% aluminium, 1,5% Silikon menggunakan standard produk PT. BHP Steel.
- Plafon dan dinding partisi Gypsum Board menggunakan produk Jaya Board, CSR board , Gypsum Board merk Keiser atau setara, termasuk rangka chanel furing.
- Plafond Calsium Silicate menggunakan merk Tombo, Type Newlux atau setara dengan rangka kayu kamper.
- Ubin keramik menggunakan standard produk IKAD, Roman atau setara.

- Pintu besi menggunakan standard produk PT.BOSTINCO atau setara.
- Frameless Glass Door menggunakan standard produk PT.Asahi Mas Jaya safety atau setara.

#### **4.2 Cost Model**

Cost model memperlihatkan elemen dari item-item arsitektural dan biaya untuk melukiskan distribusi pengeluaran harga. Cost model disini tidak menampilkan Cost kumulatif yang bertujuan merangking biaya tertinggi sampai biaya terendah seperti biasa yang dilakukan pada hukum pareto.

Cost model menampilkan elemen-elemen yang nantinya akan bekerja pada suatu proyek atau produk. Hal ini bertujuan untuk memudahkan pendistribusian biaya tiap fungsi.

Berikut ini tabel cost model :

Tabel 4.1 Cost Model Pekerjaan Arsitektural

| PROYEK : PEMBANGUNAN STADION MADYA DAN PUSLATDA SEMPAJA |   |          |                |                           |               |
|---|---|----------|----------------|---------------------------|---------------|
| Item : Cost Model Arsitektural                          |   |          |                |                           |               |
| KODE  | DAFTAR ELEMEN ARSITEKTURAL                              | VOL      | SAT.           | JUMLAH HARGA (Rp.)        | (%)           |
| III.1   | <b>PASANGAN DINDING DAN PLESTERAN</b>                   |          |                |                           |               |
| 1   | <b>LANTAI SATU</b>                                      |          |                |                           |               |
|   | - Pasangan Bata 1/2 batu 1 pc : 2 ps                    | 440.93   | M <sup>2</sup> | Rp40,239,712.73           |               |
|   | - Pasangan Bata 1/2 batu 1 pc : 5 ps                    | 1,285.51 | M <sup>2</sup> | Rp105,552,583.35          |               |
|   | - Plesteran 1 pc : 2 ps                                 | 881.85   | M <sup>2</sup> | Rp35,212,270.50           |               |
|   | - Plesteran 1 pc : 5 ps                                 | 2,571.02 | M <sup>2</sup> | Rp91,584,026.00           |               |
|   | - Pasangan kolom praktis                                | 29.84    | M3             | Rp98,014,164.88           |               |
| 2   | <b>LANTAI DUA</b>                                       |          |                |                           |               |
|   | - Pasangan Bata 1/2 batu 1 pc : 2 ps                    | 517.74   | M <sup>2</sup> | Rp47,249,470.14           |               |
|   | - Pasangan Bata 1/2 batu 1 pc : 5 ps                    | 600.00   | M <sup>2</sup> | Rp49,265,700.00           |               |
|   | - Plesteran 1 pc : 2 ps                                 | 1,035.48 | M <sup>2</sup> | Rp41,346,716.40           |               |
|   | - Plesteran 1 pc : 5 ps                                 | 1,200.00 | M <sup>2</sup> | Rp42,746,004.00           |               |
|   | - Pasangan kolom praktis                                | 8.99     | M3             | Rp29,529,066.43           |               |
|   |   |          |                | <b>Rp580,739,714.43</b>   | <b>6.20%</b>  |
| III.2   | <b>WATER PROFING</b>                                    |          |                |                           |               |
|   | Atap Dek Beton  | 1,399.68 | M <sup>2</sup> | Rp349,920,000.00          |               |
|   |   |          |                | <b>Rp349,920,000.00</b>   | <b>3.74%</b>  |
| III.3   | <b>PELAPIS LANTAI</b>                                   |          |                |                           |               |
| 3.1   | <b>LANTAI KERAMIK 30 x 30 Cm</b>                        |          |                |                           |               |
| 1   | Lantai Dasar  |          |                |                           |               |
| 2   | Lantai Dua  |          |                |                           |               |
|   |   |          |                | <b>Rp136,934,014.00</b>   | <b>1.46%</b>  |
| 3.2   | <b>LANTAI KERAMIK 30 x 30 Cm</b>                        |          |                |                           |               |
| 1   | Lantai Satu   |          |                |                           |               |
|   |   |          |                | <b>Rp4,719,078.00</b>     | <b>0.05%</b>  |
| 3.3   | <b>LANTAI KERAMIK GLAZUR 30 x 30 Cm</b>                 |          |                |                           |               |
| 1   | Lantai Satu   |          |                |                           |               |
| 2   | Lantai Dua  |          |                |                           |               |
|   |   |          |                | <b>Rp100,324,437.50</b>   | <b>1.07%</b>  |
| 3.4   | <b>LANTAI KERAMIK 20x20Cm</b>                           |          |                |                           |               |
| 1   | Lantai Dasar  |          |                |                           |               |
|   |   |          |                | <b>Rp29,058,570.00</b>    | <b>0.31%</b>  |
| 3.5   | <b>LANTAI SINTETIS</b>                                  |          |                |                           |               |
| 1   | Lantai Satu   |          |                |                           |               |
|   |   |          |                | <b>Rp1,781,446,000.00</b> | <b>19.02%</b> |
| 3.6   | <b>PLINT</b>  |          |                |                           |               |
| 1.  | <b>Pekerjaan Plint Granito ( diganti plint keramik)</b> |          |                |                           |               |
|   | - Lantai Satu   | 48.10    | M'             | Rp1,972,100.00            |               |
|   | - Lantai Dua  | 48.75    | M'             | Rp1,998,750.00            |               |
| 2.  | <b>Pekerjaan Plint Keramik</b>                          |          |                |                           |               |
|   | - Lantai Satu   | 246.10   | M'             | Rp10,090,100.00           |               |
|   | - Lantai Dua  | 69.50    | M'             | Rp2,849,500.00            |               |
| 3.  | <b>Pekerjaan Plint Kayu</b>                             |          |                |                           |               |
|   | - Lantai Satu   | 1,200.00 | M'             | Rp39,600,000.00           |               |
|   | - Lantai Dua  | 237.20   | M'             | Rp7,827,600.00            |               |
|   | <b>Sub Total III.3</b>                                  |          |                | <b>Rp64,338,050.00</b>    | <b>0.69%</b>  |

| PROYEK : PEMBANGUNAN STADION MADYA DAN PUSLATDA SEMPAJA |  |          |                |                    |                        |
|---|--|----------|----------------|--------------------|------------------------|
| Item : Cost Model Arsitektural                          |  |          |                |                    |                        |
| KODE  | DAFTAR ELEMEN ARSITEKTURAL               | VOL      | SAT.           | JUMLAH HARGA (Rp.) | (%)                    |
| III.4.  | PELAPIS DINDING                          |          |                |                    |                        |
| 4.1.  | DINDING KERAMIK 20x20 Cm                 |          |                |                    |                        |
| a.  | Lantai Dasar                             |          |                |                    |                        |
|   |  |          |                | Rp58,257,150.00    | 0.62%                  |
| 4.2.  | DINDING PARTISI DUA MUKA                 |          |                |                    |                        |
| 1.  | Lantai Satu dan dua                      | 1,533.33 | M <sup>2</sup> | Rp260,666,100.00   |                        |
|   |  |          |                |                    |                        |
|   |  |          |                | Sub total III.4    | Rp260,666,100.00 2.78% |
| III.5.  | LANGIT-LANGIT                            |          |                |                    |                        |
| 5.1.  | PLAFOND GYPSUM 9 MM                      |          |                |                    |                        |
| 1   | Lantai Dasar                             |          |                |                    |                        |
| 2   | Lantai Dua                               |          |                |                    |                        |
|   |  |          |                |                    |                        |
|   |  |          |                | Rp181,356,000.00   | 1.94%                  |
| 5.2.  | PLAFOND CALSIUM SILICATE                 |          |                |                    |                        |
| 1   | Lantai Dasar                             |          |                |                    |                        |
|   |  |          |                |                    |                        |
|   |  |          |                | Sub total III.5    | Rp51,192,000.00 0.55%  |
| III.6   | KOSEN DAUN PINTU DAN JENDELA             |          |                |                    |                        |
| 6.1.a   | JENDELA ( W )                            |          |                |                    |                        |
|   |  |          |                |                    |                        |
|   |  |          |                | Rp900,426,141.18   | 9.61%                  |
| 6.1.b   | DAN PINTU JENDELA ( DW )                 |          |                |                    |                        |
|   |  |          |                |                    |                        |
|   |  |          |                | Rp187,657,742.50   | 2.00%                  |
| 6.2.  | KOSEN DAN DAUN PINTU                     |          |                |                    |                        |
| 6.2.1   | Lantai Dasar                             |          |                |                    |                        |
| 6.2.2   | Lantai Dua                               |          |                |                    |                        |
|   |  |          |                |                    |                        |
|   |  |          |                | Rp420,792,976.00   | 4.49%                  |
| III.7.  | PEKERJAAN PERALATAN SANITAIR             |          |                |                    |                        |
| 7.1.  | LANTAI DASAR                             |          |                |                    |                        |
| 7.1.1   | LOCKERS PRIA ( I-22A )                   |          |                |                    |                        |
| a.  | Closet Duduk                             | 3.00     | Unt            | Rp7,500,000.00     |                        |
| b.  | Whastafel , Lengkap                      | 7.00     | Unt            | Rp12,250,000.00    |                        |
| c.  | Urinoir Type Wall Hung Urinal Moslem     | 8.00     | Unt            | Rp14,400,000.00    |                        |
| d.  | Kran & Hand Shower                       | 3.00     | Unt            | Rp1,950,000.00     |                        |
| e.  | Floor Drain                              | 18.00    | Bh             | Rp2,700,000.00     |                        |
| f.  | Double Robe Hook                         | 3.00     | Bh             | Rp300,000.00       |                        |
| g.  | Soap Holder                              | 11.00    | Bh             | Rp825,000.00       |                        |
| h.  | Towel bar                                | 11.00    | Bh             | Rp1,650,000.00     |                        |
| i.  | Single lever Bath & Shower mixer,        | 11.00    | Bh             | Rp11,000,000.00    |                        |
| j.  | Meja beton lapis Keramik untuk Whastafel |          |                |                    |                        |
| -   | Ukuran 720 x 60 cm                       | 1.00     | Bh             | Rp6,787,705.00     |                        |
| k.  | Cermin datar 6mm                         |          |                |                    |                        |
| -   | Ukuran 720 x 120 cm                      | 1.00     | Bh             | Rp1,000,000.00     |                        |
| l.  | Cove lampu                               |          |                |                    |                        |
| -   | Cove lampu diatas Washtafel              | 7.20     | M'             | Rp349,200.00       |                        |
|   |  |          |                |                    |                        |
|   |  |          |                | Rp60,711,905.00    | 0.65%                  |
| 7.1.2   | LOCKERS WANITA ( I-22 )                  |          |                |                    |                        |
| a.  | Closet Duduk                             | 3.00     | Unt            | Rp7,500,000.00     |                        |
| b.  | Whastafel , Lengkap                      | 7.00     | Unt            | Rp12,250,000.00    |                        |
| c.  | Kran & Hand Shower                       | 3.00     | Unt            | Rp1,950,000.00     |                        |
| d.  | Floor Drain                              | 11.00    | Bh             | Rp1,650,000.00     |                        |
| e.  | Double Robe Hook                         | 3.00     | Bh             | Rp300,000.00       |                        |

| PROYEK : PEMBANGUNAN STADION MADYA DAN PUSLATDA SEMPAJA |  |          |                |                         |              |
|---|--|----------|----------------|-------------------------|--------------|
| Item : Cost Model Arsitektural                          |  |          |                |                         |              |
| KODE  | DAFTAR ELEMEN ARSITEKTURAL                     | VOL      | SAT.           | JUMLAH HARGA (Rp.)      | (%)          |
| f.  | Soap Holder                                    | 6.00     | Bh             | Rp450,000.00            |              |
| g.  | Towel bar                                      | 6.00     | Bh             | Rp900,000.00            |              |
| h.  | Single lever Bath & Shower mixer.              | 6.00     | Bh             | Rp6,000,000.00          |              |
| i.  | Meja beton lapis Keramik untuk Whastafel       |          |                |                         |              |
|   | - Ukuran 720 x 60 cm                           | 1.00     | Bh             | Rp6,787,705.00          |              |
| j.  | Cermin datar 6mm                               |          |                |                         |              |
|   | - Ukuran 720 x 120 cm                          | 1.00     | Bh             | Rp1,000,000.00          |              |
| k.  | Cove lampu                                     |          |                |                         |              |
|   | - Cove lampu diatas Washtafel                  | 7.20     | M'             | Rp349,200.00            |              |
|   |  |          |                | <b>Rp39,136,905.00</b>  | <b>0.42%</b> |
| 7.1.3   | <b>TOILET RUANG PRIA (1-23)</b>                |          |                |                         |              |
| a.  | Closet Duduk                                   | 2.00     | Unt            | Rp5,000,000.00          |              |
| b.  | Whastafel , Lengkap                            | 3.00     | Unt            | Rp5,250,000.00          |              |
| c.  | Urinoir Type Wall Hung Urinal Moslem           | 3.00     | Unt            | Rp5,400,000.00          |              |
| d.  | Kran & Hand Shower                             | 2.00     | Unt            | Rp1,300,000.00          |              |
| e.  | Floor Drain                                    | 3.00     | Bh             | Rp450,000.00            |              |
| f.  | Double Robe Hook                               | 2.00     | Bh             | Rp200,000.00            |              |
| g.  | Meja beton lapis Keramik untuk Whastafel       |          |                |                         |              |
|   | - Ukuran 285 x 60 cm                           | 1.00     | Bh             | Rp1,980,000.00          |              |
| h.  | Cermin datar 6mm                               |          |                |                         |              |
|   | - Ukuran 285 x 120 cm                          | 1.00     | Bh             | Rp1,280,000.00          |              |
| i.  | Cove lampu                                     |          |                |                         |              |
|   | - Cove lampu diatas Whastafel                  | 2.85     | M'             | Rp138,225.00            |              |
|   |  |          |                | <b>Rp20,998,225.00</b>  | <b>0.22%</b> |
| 7.1.3   | <b>RUANG TOILET WANITA (i-21)</b>              |          |                |                         |              |
| a.  | Closet Duduk                                   | 2.00     | Unt            | Rp5,000,000.00          |              |
| b.  | Whastafel , Lengkap                            | 3.00     | Unt            | Rp5,250,000.00          |              |
| c.  | Kran & Hand Shower                             | 2.00     | Unt            | Rp1,300,000.00          |              |
| d.  | Floor Drain                                    | 3.00     | Bh             | Rp450,000.00            |              |
| e.  | Double Robe Hook                               | 2.00     | Bh             | Rp200,000.00            |              |
| f.  | Meja beton lapis Keramik untuk Whastafel       |          |                |                         |              |
|   | - Ukuran 285 x 60 cm                           | 1.00     | Bh             | Rp1,980,000.00          |              |
| g.  | Cermin datar 6mm                               |          |                |                         |              |
|   | - Ukuran 285 x 120 cm                          | 1.00     | Bh             | Rp1,280,000.00          |              |
| h.  | Cove lampu                                     |          |                |                         |              |
|   | - Cove lampu diatas Whastafel                  | 2.85     | M'             | Rp138,225.00            |              |
|   |  |          |                | <b>Rp15,598,225.00</b>  | <b>0.17%</b> |
| III.8.  | <b>PEKERJAAN PENGECATAN</b>                    |          |                |                         |              |
| III.8.1   | <b>CAT PLAFOND</b>                             |          |                |                         |              |
|   | - Lantai Satu                                  | 2.943.12 | M <sup>2</sup> | Rp73,578,000.00         |              |
|   | - Lantai Dua                                   | 540.00   | M <sup>2</sup> | Rp13,500,000.00         |              |
|   |  |          |                | <b>Rp87,078,000.00</b>  | <b>0.93%</b> |
| III.8.2   | <b>CAT DINDING</b>                             |          |                |                         |              |
| III.8.2.a   | <b>CAT DINDING DINDING DALAM &amp; PARTISI</b> |          |                |                         |              |
|   | - Lantai Satu                                  | 5,391.28 | M <sup>2</sup> | Rp115,481,217.60        |              |
|   | - Lantai Dua                                   | 761.38   | M <sup>2</sup> | Rp16,308,759.60         |              |
|   |  |          |                | <b>Rp131,789,977.20</b> | <b>1.41%</b> |
| III.8.2.b   | <b>CAT TAHAN CUACA DINDING LUAR</b>            |          |                |                         |              |
|   | - Lantai Satu                                  | 1.128.00 | M <sup>2</sup> | Rp32,148,000.00         |              |

| PROYEK : PEMBANGUNAN STADION MADYA DAN PUSLATDA SEMPAJA |  |          |                |                           |               |
|---|--|----------|----------------|---------------------------|---------------|
| Item : Cost Model Arsitektural                          |  |          |                |                           |               |
| KODE  | DAFTAR ELEMEN ARSITEKTURAL   | VOL      | SAT.           | JUMLAH HARGA (Rp.)        | (%)           |
|   | - Lantai Dua   | 274.10   | M <sup>2</sup> | Rp7,811,850.00            |               |
|   |  |          |                | <b>Rp39,959,850.00</b>    | <b>0.43%</b>  |
| III.9   | <b>PEKERJAAN PERLENGKAPAN</b>  |          |                |                           |               |
| III.9.1   | <b>Pekerjaan Railing</b>   |          |                |                           |               |
| a   | Railing Tangga pipa Black Steel dia 2 1/2" dan 1 1/2", tiang penyangga plat strip 6 x 60 St steel penutup ujung pipa dop 6 mm, t = 105cm, angkurnya ke lantai dan tiang penutupnya. ( St steel diganti pipa black steel) | 22.80    | M'             | Rp10,260,000.00           |               |
| b   | Hand railing di Void Area lt. 2 dia 2 1/2" dan 1.1/2", tiang penyangga plat strip 6 x 60 penutup ujung pipa dop 6 mm, angkur kedinding. ( St steel diganti pipa black steel)   | 28.80    | M'             | Rp12,960,000.00           |               |
|   |  |          |                | <b>Rp23,220,000.00</b>    | <b>0.25%</b>  |
| III.9.2   | Logo dan signage latihan 2 ( p.c. sum ) lengkap termasuk lampu sorot terpasang.  | 1.00     | Lsm            | Rp15,000,000.00           |               |
|   |  |          |                | <b>Rp15,000,000.00</b>    | <b>0.16%</b>  |
| III.9.3   | <b>Penutup Atap</b>  |          |                |                           |               |
|   | Penutup atap termasuk alat bantu dan matrial lainnya lengkap terpasang.  |          |                |                           |               |
| a   | Atap Metal Melengkung t = 0,45mm   |          |                |                           |               |
|   | - Atap Metal Melengkung R 14 meter   | 796.80   | M <sup>2</sup> | Rp239,040,000.00          |               |
|   | - Atap Metal Melengkung R 21 meter   | 2,764.80 | M <sup>2</sup> | Rp829,440,000.00          |               |
| b   | Lysplank/clading aluminium composit  | 360.00   | M'             | Rp718,560,000.00          |               |
| c   | Aluminium Foil dan Rock woll+mesh  | 3,561.60 | M <sup>2</sup> | Rp267,120,000.00          |               |
| d   | Plafon Metal dibawah atap(corrugated steel sheet   | 3,561.60 | M <sup>2</sup> | Rp890,400,000.00          |               |
| e   | Talang Datar corrugated steel sheet  | 520.00   | M'             | Rp189,030,400.00          |               |
| f   | Flashing   | 718.00   | M'             | Rp61,030,000.00           |               |
|   |  |          |                | <b>Rp3,194,620,400.00</b> | <b>34.10%</b> |
| III.9.4   | Ornament Beton dikepala kolom Elevasi 6,90 M   | 46.00    | Bh             | Rp138,000,000.00          |               |
|   |  |          |                | <b>Rp138,000,000.00</b>   | <b>1.47%</b>  |
| III.9.5   | Ornament dinding 4 x 2.9 M ( 4 Unit ) Bahan GRC & rangka lengkap terpasang   | 46.40    | M <sup>2</sup> | Rp111,378,560.00          |               |
|   |  |          |                | <b>Rp111,378,560.00</b>   | <b>1.19%</b>  |
| III.9.6   | <b>Beam A/10-11</b>  |          |                |                           |               |
|   | Bahan rangka baja cover aluminium panel Composite panel tbl 4mm H=900Cm. W=300Cm. L 790Cm  | 1.00     | Lsm            | Rp19,800,000.00           |               |
|   |  |          |                | <b>Rp19,800,000.00</b>    | <b>0.21%</b>  |
| III.9.7   | <b>Roof Drain</b>  |          |                |                           |               |
| a.  | Talang tegak PVC 4"  | 1,727.00 | m'             | Rp332,447,500.00          |               |
| b   | Roof drain 4"  |          |                |                           |               |
|   | - Di dak beton   | 46.00    | Bh             | Rp11,500,000.00           |               |

| PROYEK : PEMBANGUNAN STADION MADYA DAN PUSLATDA SEMPAJA |                            |       |      |                           |              |
|---|----------------------------|-------|------|---------------------------|--------------|
| Item : Cost Model Arsitektural                          |                            |       |      |                           |              |
| KODE  | DAFTAR ELEMEN ARSITEKTURAL | VOL   | SAT. | JUMLAH HARGA (Rp.)        | (%)          |
|   | - Di talang datar          | 74.00 | Bh   | Rp18,500,000.00           |              |
|   |                            |       |      | <b>Rp362,447,500.00</b>   | <b>3.87%</b> |
|   | <b>TOTAL BIAYA</b>         |       |      | <b>Rp9,367,567,520.81</b> | <b>100%</b>  |

### 4.3 Mendefinisikan Fungsi

Mendefinisikan fungsi memakai aturan kata-kerja aktif dan kata-benda terukur untuk memudahkan dalam menganalisa fungsi-nya dalam penyusunan diagram FAST. Untuk menganalisa seluruh gedung penyusunan kata-kerja aktif dan kata-benda terukur harus mengacu pada obyek yang dianalisa. Dalam menganalisa fungsi yang menjadi dua tahap yaitu tahap komponen dan tahap elemen, maka analisa fungsi tahap komponen yang tingkatannya lebih rendah dalam penganalisaannya disesuaikan atau dikonversikan pada tahap elemen dengan orientasi obyek-nya gedung.

Selain menganalisa fungsi juga langsung menentukan cost tiap-tiap fungsi dari komponen. Dapat dimisalkan sebagai berikut : suatu atap metal zinalume memiliki 5 fungsi yang berbeda yaitu: menutupi bangunan, mencegah karat, beban ringan, mudah dibentuk dan mencegah rayap,jamur. Maka diambil perkiraan secara kasar 49,07% sebagai fungsi utama atap, angka ini diambil dari perbandingan harga seng BJLS. Hal ini bisa diambil karena fungsi atap seng dengan atap zinalume banyak kesamaan. Sedangkan kelebihan fungsi pada atap zinalume merupakan harga tambahan.

### 4.4 Mengklasifikasikan Fungsi

Mengklasifikasikan fungsi melalui dua tahap yaitu: tahap komponen dan tahap elemen. Hal ini untuk memudahkan dalam penyusunan diagram FAST karena semakin teliti kita menganalisa suatu fungsi maka akan semakin optimal juga hasil yang didapatkan.

Dalam penulisan tugas akhir ini dilakukan dengan dua tahap yaitu : tahap analisa fungsi komponen dan analisa fungsi elemen. Hal ini bertujuan untuk menganalisa lebih detail untuk sebuah elemen.

**Tabel 4.2 Analisa Fungsi Komponen dinding bata dan dinding partisi**

Item Pekerjaan Pekerjaan dinding bata dan dinding partisi  
 Fungsi Membatasi dan menyekat Ruangan

| NO | Komponen                                 | Fungsi       |            | Jenis fungsi |   | worth | device Cost (Rp) | actual Cost (Rp) |
|----|--|--------------|------------|--------------|---|-------|------------------|------------------|
|    |  | K kerja      | K benda    | B            | S |       |                  |                  |
| 1  | Pas bata merah 1/2 batu 1pc : 2ps        | menahan      | rembesan   | v            |   |       | Rp41,994,807.78  | Rp87,489,182.87  |
|    |  | meredam      | suara      | v            |   |       | Rp18,372,728.40  |                  |
|    |  | menahan      | tekanan    | v            |   |       | Rp9,623,810.12   |                  |
|    |  | menghindari  | kebakaran  | v            |   |       | Rp16,622,944.75  |                  |
| 2  | Pas bata merah 1/2 batu 1pc : 5ps        | membatasi    | ruang      | v            |   |       | Rp74,622,412.57  | Rp154,818,283.35 |
|    |  | menahan      | tekanan    | v            |   |       | Rp17,030,011.17  |                  |
|    |  | menghindari  | kebakaran  | v            |   |       | Rp29,415,473.84  |                  |
|    |  | meredam      | suara      | v            |   |       | Rp32,511,839.50  |                  |
| 3  | Pas kolom praktis                        | menegakkan   | dinding    | v            |   |       | Rp127,543,231.31 | Rp127,543,231.31 |
| 4  | Plesteran 1pc : 2ps                      | menghaluskan | dinding    |              | v |       | Rp76,558,986.90  | Rp76,558,986.90  |
| 5  | Plesteran 1pc : 5ps                      | menghaluskan | dinding    |              | v |       | Rp126,001,568.14 | Rp126,001,568.14 |
| 7  | Benangan sudut                           | memperindah  | penampilan |              | v |       | Rp8,311,146.09   | Rp8,311,146.09   |
| 8  | Dinding Partisi Dua Muka<br>Gypsum Board | Menyekat     | Ruangan    | v            |   |       | Rp139,456,363.50 | Rp260,666,100.00 |
|    |  | Mengurangi   | Beban      | v            |   |       | Rp54,739,881.00  |                  |
|    |  | Menghindari  | Kebakaran  |              | v |       | Rp66,469,855.50  |                  |
| 9  | Pelapis Dinding Keramik 20 x 20 cm       | Memperindah  | Penampilan |              | v |       | Rp58,257,150.00  | Rp58,257,150.00  |
| 10 | Plint Keramik                            | Memperindah  | Penampilan |              | v |       | Rp260,666,100.00 | Rp260,666,100.00 |

**Tabel 4.3 Analisa Fungsi Komponen Pengecatan**

Item Pekerjaan

Pengecatan

Fungsi

Memperbaiki penampilan

| NO | Komponen                    | Fungsi                    |                     | Jenis fungsi |   | worth | device cost (Rp)                  | actual Cost (Rp) |
|----|-----------------------------|---------------------------|---------------------|--------------|---|-------|-----------------------------------|------------------|
|    |                             | K.kerja                   | K.benda             | B            | S |       |                                   |                  |
| 1  | Cat dinding ekterior        | Memperindah<br>Melindungi | penampilan<br>Cuaca | v            | v |       | Rp24,351,532.59<br>Rp4,887,089.66 | Rp39,959,850.00  |
| 2  | Plamur Cat Dinding Ekterior | Menghaluskan              | plesteran           |              | v |       | Rp10,721,227.76                   |                  |
| 3  | Cat dinding interior        | Memperindah               | penampilan          |              | v |       | Rp96,430,726.32                   | Rp131,789,977.20 |
| 4  | Plamur Cat Dinding Interior | Menghaluskan              | plesteran           |              | v |       | Rp35,359,250.88                   |                  |
| 5  | Cat Plafond                 | Memperindah               | penampilan          |              | v |       | Rp87,078,000.00                   | Rp87,078,000.00  |

**Tabel 4.4 Analisa Fungsi Komponen Logo dan Signage latihan 2**

Item Pekerjaan

Logo dan signage latihan 2 lengkap lampu sorot terpasang

Fungsi

memberi tanda

| NO | Komponen         | Fungsi                     |                         | Jenis fungsi |   | worth | device cost (Rp)                  | actual Cost (Rp) |
|----|------------------|----------------------------|-------------------------|--------------|---|-------|-----------------------------------|------------------|
|    |                  | K. kerja                   | K. benda                | B            | S |       |                                   |                  |
| 1  | Logo dan signage | menampilkan<br>memperindah | Informasi<br>penampilan | v            | v |       | Rp1,000,000.00<br>Rp11,000,000.00 | Rp15,000,000.00  |
| 2  | lampu sorot      | menerangi                  | tulisan                 |              | v |       | Rp3,000,000.00                    |                  |



**Tabel 4.5 Analisa Fungsi Komponen Penutup Atap**

Item Pekerjaan  
Fungsi

Penutup atap  
Melindungi Bangunan

| NO | Komponen                            | Fungsi  |   | Jenis fungsi            |                     | worth | device cost (Rp)   | actual Cost (Rp) |
|----|-------------------------------------|---|---|-------------------------|---------------------|-------|--|------------------|
|    |                                     | K. kerja  | K. benda  | B                       | S                   |       |  |                  |
| 1  | Atap metal melengkung R 14 meter    | menutupi<br>mudah<br>mencegah<br>mencegah<br>mengurangi                         | Bangunan<br>dibentuk<br>rayap,jamur<br>karat<br>beban           | v<br><br><br><br>v      | <br>v<br>v<br>v     |       | Rp117,296,928.00<br>Rp47,449,440.00<br>Rp30,358,080.00<br>Rp24,382,080.00<br>Rp19,601,280.00                     | Rp239,040,000.00 |
| 2  | Atap metal melengkung R 21 meter    | menutupi<br>mudah<br>mencegah<br>mencegah<br>mengurangi                         | Bangunan<br>dibentuk<br>rayap,jamur<br>karat<br>beban           | v<br><br><br><br>v      | <br>v<br>v<br>v     |       | Rp407,006,208.00<br>Rp164,643,840.00<br>Rp105,338,880.00<br>Rp84,602,880.00<br>Rp68,014,080.00                   | Rp829,440,000.00 |
| 3  | lysplank/clading aluminium composit | menghalangi<br>mencegah<br>mencegah<br>mengurangi<br>memperindah<br>menghindari | air<br>rayap,jamur<br>karat<br>beban<br>penampilan<br>kebakaran | v<br><br><br>v<br><br>v | <br>v<br>v<br><br>v |       | Rp352,597,392.00<br>Rp51,161,472.00<br>Rp51,161,472.00<br>Rp58,921,920.00<br>Rp109,544,472.00<br>Rp95,173,272.00 | Rp718,560,000.00 |
| 4  | aluminium foil rockwool+mesh        | meredam<br>meredam  | panas<br>suara  | v<br>v                  |                     |       | Rp185,167,584.00<br>Rp81,952,416.00  | Rp267,120,000.00 |
| 5  | plafond metal dibawah atap          | mencegah<br>menutupi<br>mencegah<br>mudah                                       | karat<br>atap<br>jamur,rayap<br>dibentuk                        | <br>v<br><br>v          | v<br><br>v          |       | Rp99,190,560.00<br>Rp436,919,280.00<br>Rp99,190,560.00<br>Rp255,099,600.00                                       | Rp890,400,000.00 |
| 6  | Talang datar corrugated stell sheet | mengalirkan   | air   | v                       |                     |       | Rp189,030,000.00   | Rp189,030,000.00 |
| 7  | flashing corrugated stell sheet     | menghalangi   | air   | v                       |                     |       | Rp61,030,000.00  | Rp61,030,000.00  |

**Tabel 4.6 Analisa Fungsi Komponen Ornament**

Item Pekerjaan

Ornament

Fungsi

Memperbaiki Penampilan

| NO | Komponen         | Fungsi      |            | Jenis fungsi |   | worth | device cost (Rp) | actual Cost (Rp) |
|----|------------------|-------------|------------|--------------|---|-------|------------------|------------------|
|    |                  | K.kerja     | K.benda    | B            | S |       |                  |                  |
| 1  | Ornament Beton   | Memperbaiki | Penampilan |              | v |       | Rp138,000,000.00 | Rp138,000,000.00 |
| 2  | Ornament Dinding | Memperbaiki | Penampilan |              | v |       | Rp111,378,560.00 | Rp111,378,560.00 |
| 3  | Beam A/10-11     | Memperbaiki | Penampilan |              | v |       | Rp19,800,000.00  | Rp19,800,000.00  |

**Tabel 4.7 Analisa Fungsi Komponen Roof drain**

Item Pekerjaan

Roof drain

Fungsi

Mengalirkan air hujan

| NO | Komponen                      | Fungsi      |           | Jenis fungsi |   | worth | device cost (Rp) | actual Cost (Rp) |
|----|-------------------------------|-------------|-----------|--------------|---|-------|------------------|------------------|
|    |                               | K.kerja     | K.benda   | B            | S |       |                  |                  |
| 1  | Talang PVC 4"                 | Mengalirkan | air hujan | v            |   |       | Rp332,447,500.00 | Rp332,447,500.00 |
| 2  | Roof drain 4" di dak beton    | Mengalirkan | air hujan | v            |   |       | Rp11,500,000.00  | Rp11,500,000.00  |
| 3  | Roof drain 4" di talang datar | Mengalirkan | air hujan | v            |   |       | Rp18,500,000.00  | Rp18,500,000.00  |

**Tabel 4.8 Analisa Fungsi Komponen Railing Tangga dan Void**

Item Pekerjaan

Railing Tangga dan railing void

Fungsi

Memberi pegangan dan pengaman

| NO | Komponen                          | Fungsi     |            | Jenis fungsi |   | worth | device cost (Rp) | actual Cost (Rp) |
|----|-----------------------------------|------------|------------|--------------|---|-------|------------------|------------------|
|    |                                   | K.kerja    | K.benda    | B            | S |       |                  |                  |
| 1  | Railing Tangga pipa Black Steel   | Memberi    | Pengamanan | v            |   |       | Rp10,260,000.00  | Rp10,260,000.00  |
| 2  | Hand railing di Void Area lantai2 | Memberikan | Pegangan   |              | v |       | Rp12,960,000.00  | Rp12,960,000.00  |

**Tabel 4.9 Analisa Fungsi Komponen Jendela aluminium**

Item Pekerjaan

Jendela aluminium

Fungsi

Menampilkan pemandangan (view)

| NO | Komponen                 | Fungsi      |             | Jenis fungsi |   | worth           | device cost (Rp) | actual Cost (Rp) |
|----|--------------------------|-------------|-------------|--------------|---|-----------------|------------------|------------------|
|    |                          | K kerja     | K benda     | B            | S |                 |                  |                  |
| 1  | Kosen Aluminium          | mbingkai    | jendela     | v            |   |                 | Rp200,015,836.72 | Rp512,861,119.79 |
|    |                          | mengurangi  | beban       | v            |   |                 | Rp66,671,945.57  |                  |
|    |                          | Menahan     | Karat       |              | v |                 | Rp46,157,500.78  |                  |
|    |                          | menghalangi | air         | v            |   |                 | Rp82,057,779.17  |                  |
|    |                          | menahan     | angin       |              | v |                 | Rp76,929,167.97  |                  |
|    | memperindah              | penampilan  |             | v            |   | Rp41,028,889.58 |                  |                  |
| 2  | Slimar Jendela Aluminium | mbingkai    | kaca        |              | v |                 | Rp29,571,705.29  | Rp75,824,885.35  |
|    |                          | mengurangi  | beban       | v            |   |                 | Rp9,857,235.10   |                  |
|    |                          | menahan     | karat       |              | v |                 | Rp6,824,239.68   |                  |
|    |                          | menghalangi | air         | v            |   |                 | Rp12,131,981.66  |                  |
|    |                          | menahan     | angin       |              | v |                 | Rp11,373,732.80  |                  |
|    | memperindah              | penampilan  |             | v            |   | Rp6,065,990.83  |                  |                  |
| 3  | Kaca plat clear          | menampilkan | pemandangan | v            |   |                 | Rp57,223,936.15  | Rp146,728,041.41 |
|    |                          | memperindah | penampilan  |              | v |                 | Rp23,476,486.63  |                  |
|    |                          | mengurangi  | beban       | v            |   |                 | Rp30,812,888.70  |                  |
|    |                          | menghalangi | air         | v            |   |                 | Rp35,214,729.94  |                  |
| 4  | louvre aluminium         | memberi     | ventilasi   | v            |   |                 | Rp66,004,837.85  | Rp165,012,094.63 |
|    |                          | mengurangi  | beban       | v            |   |                 | Rp21,451,572.30  |                  |
|    |                          | menahan     | karat       |              | v |                 | Rp14,851,088.52  |                  |
|    |                          | menghalangi | air         | v            |   |                 | Rp26,401,935.14  |                  |
|    |                          | menahan     | angin       |              | v |                 | Rp23,101,693.25  |                  |
|    | memperindah              | penampilan  |             | v            |   | Rp13,200,967.57 |                  |                  |

**Tabel 4.10 Analisa Fungsi Komponen Pintu Jendela Aluminium**

Item Pekerjaan

Pintu Jendela aluminium

Fungsi

Mengontrol Akses

| NO | Komponen                            | Fungsi   |   | Jenis fungsi                  |                      | worth | device cost (Rp)   | actual Cost (Rp) |
|----|-------------------------------------|--|---|-------------------------------|----------------------|-------|--|------------------|
|    |                                     | K.kerja  | K.benda   | B                             | S                    |       |  |                  |
| 1  | Kosen Aluminium                     | membangkai<br>mengurangi<br>menahan<br>menahan<br>menghalangi<br>memperindah               | pintu<br>beban<br>karat<br>angin<br>air<br>penampilan               | v<br>v<br><br>v<br>v<br>v     | <br>v<br>v<br>v      |       | Rp18,270,357.81<br>Rp5,937,866.29<br>Rp4,110,830.51<br>Rp6,394,625.23<br>Rp7,308,143.12<br>Rp3,654,071.56            | Rp45,675,894.52  |
| 2  | Slimar daun pintu jendela aluminium | membangkai<br>Mengontrol<br>mengurangi<br>menahan<br>menahan<br>menghalangi<br>memperindah | kaca<br>akses<br>beban<br>karat<br>angin<br>air hujan<br>penampilan | <br>v<br>v<br><br>v<br>v<br>v | v<br><br>v<br>v<br>v |       | Rp835,076.95<br>Rp2,505,230.86<br>Rp1,085,600.04<br>Rp751,569.26<br>Rp1,169,107.74<br>Rp1,336,123.13<br>Rp668,061.56 | Rp8,350,769.54   |
| 3  | Kaca plat clear                     | menampilkan<br>mengurangi<br>menahan<br>menghalangi<br>memperindah                         | pemandangan<br>beban<br>angin<br>air hujan<br>penampilan            | v<br>v<br><br>v               | <br><br>v<br>v       |       | Rp34,715,181.10<br>Rp9,402,028.21<br>Rp10,125,261.15<br>Rp11,571,727.03<br>Rp6,509,096.46                            | Rp72,323,293.96  |
| 5  | Handle (Stainless Stell)            | memberi<br>memperindah<br>menahan  | pegangan<br>penampilan<br>karat                                     | <br><br>v                     | v<br>v<br>v          |       | Rp1,230,580.66<br>Rp615,290.33<br>Rp1,025,292.47   | Rp2,871,163.46   |
| 6  | Hinge (Stainless Stell)             | mengaitkan<br>menahan  | pintu<br>karat  | v<br><br>v                    | <br>v                |       | Rp1,640,774.21<br>Rp911,371.09   | Rp2,552,145.30   |
| 7  | Kunci Tanam (Stainless Stell)       | Mengunci<br>menahan  | pintu<br>karat  | <br>v                         | v<br>v               |       | Rp4,862,000.05<br>Rp2,700,606.97   | Rp7,562,607.02   |
| 8  | Floor Hinge (Stainless Stell)       | mengaitkan<br>menahan  | Pintu<br>karat  | v<br><br>v                    | <br>v                |       | Rp651,483.88<br>Rp361,867.93   | Rp1,013,351.81   |

**Tabel 4.10 Analisa Fungsi Komponen Pintu Jendela Aluminium**

Item Pekerjaan

Pintu Jendela aluminium

Fungsi

Mengontrol Akses

|    |                                   |             |             |   |   |  |                 |                 |
|----|-----------------------------------|-------------|-------------|---|---|--|-----------------|-----------------|
| 9  | Grendel Jungkit (Stainless Steel) | Mengunci    | pintu       |   | v |  | Rp1,616,645.18  | Rp2,514,613.75  |
|    |                                   | menahan     | karat       |   | v |  | Rp897,968.57    |                 |
| 10 | Kaca Tempered                     | menampilkan | pemandangan | v |   |  | Rp21,501,073.50 | Rp44,793,903.13 |
|    |                                   | mengurangi  | beban       | v |   |  | Rp5,375,268.38  |                 |
|    |                                   | menahan     | angin       |   | v |  | Rp5,823,207.41  |                 |
|    |                                   | menghalangi | air hujan   | v |   |  | Rp6,719,085.47  |                 |
|    |                                   | memperindah | penampilan  |   | v |  | Rp5,375,268.38  |                 |

**Tabel 4.11 Analisa Fungsi Komponen pelapis lantai**

Item Pekerjaan

Pelapis Lantai

Fungsi

Melapisi Lantai

| NO | Komponen                          | Fungsi                  |                      | Jenis fungsi |   | worth | device cost (Rp)                    | actual Cost (Rp)   |
|----|-----------------------------------|-------------------------|----------------------|--------------|---|-------|-------------------------------------|--------------------|
|    |                                   | K kerja                 | K.benda              | B            | S |       |                                     |                    |
| 1  | Lantai Keramik 30x30 cm           | Melapisi<br>Memperindah | Lantai<br>Penampilan | v            |   |       | Rp113,655,231.62<br>Rp23,278,782.38 | Rp136,934,014.00   |
| 2  | Lantai Keramik 30x30 cm(Gudang)   | melapisi                | lantai               | v            |   |       | Rp4,719,078.00                      | Rp4,719,078.00     |
| 3  | Lantai Keramik 30x30 cm Berglazur | Melapisi<br>Memperindah | Lantai<br>Penampilan | v            |   | v     | Rp83,269,283.13<br>Rp17,055,154.38  | Rp100,324,437.50   |
| 4  | Lantai Keramik                    | Melapisi<br>Mencegah    | Lantai<br>Selip      | v            |   | v     | Rp24,118,613.10<br>Rp4,939,956.90   | Rp29,058,570.00    |
| 5  | Lantai Sintetis                   | meredam                 | Benturan             | v            |   |       | Rp1,781,446,000.00                  | Rp1,781,446,000.00 |

**Tabel 4.12 Analisa Fungsi Komponen Plafond**

Item Pekerjaan

Plafon

Fungsi

Menutupi atap

| NO | Komponen                                    | Fungsi    |           | Jenis fungsi |   | worth | device cost (Rp) | actual Cost (Rp) |
|----|---|-----------|-----------|--------------|---|-------|------------------|------------------|
|    |   | K kerja   | K benda   | B            | S |       |                  |                  |
| 1  | Plafond Gypsum Board 9mm<br>Rangka (kamper) | Menutupi  | atap      |              | v |       | Rp68,897,144.40  | Rp181,356,000.00 |
|    |   | Mencegah  | kebakaran |              | v |       | Rp29,881,302.70  |                  |
|    |   | Menyangga | Plafon    |              | v |       | Rp82,571,386.80  |                  |
| 2  | Plafond Calsium Silicate<br>Rangka (kamper) | Menutupi  | atap      |              | v |       | Rp16,780,737.60  | Rp51,192,000.00  |
|    |   | Mencegah  | kebakaran |              | v |       | Rp6,127,682.40   |                  |
|    |   | Meredam   | Suara     | v            |   |       | Rp7,770,945.60   |                  |
|    |   | Menyangga | Plafon    |              | v |       | Rp20,512,634.40  |                  |

**Tabel 4.13 Analisa Fungsi Komponen Toilet beserta perlengkapannya**

Item Pekerjaan

Toilet Beserta Perlengkapannya

Fungsi

mendukung sarana

| NO | Komponen                       | Fungsi    |         | Jenis fungsi |   | worth | device cost (Rp) | actual Cost (Rp) |
|----|--------------------------------|-----------|---------|--------------|---|-------|------------------|------------------|
|    |                                | K kerja   | K benda | B            | S |       |                  |                  |
| 1  | Toilet Beserta Perlengkapannya | Mendukung | sarana  |              | v |       | Rp136,445,260.00 | Rp136,445,260.00 |

**Tabel 4.14 Analisa Fungsi Komponen kusen dan daun pintu**

Item Pekerjaan

Kusen Dan Daun Pintu

Fungsi

Menampilkan pemandangan

| NO | Komponen   | Fungsi     |          | Jenis fungsi |   | worth | device cost (Rp) | actual Cost (Rp) |
|----|--|------------|----------|--------------|---|-------|------------------|------------------|
|    |  | K.kerja    | K.benda  | B            | S |       |                  |                  |
| 1  | Kusen<br>Daun Pintu Double<br>handle (stainless steel)<br><br>hinge (stainless stell)              | Membangkai | Pintu    | v            |   |       | Rp7,722,250.00   | Rp97,750,000.00  |
|    |  | mengontrol | akses    | v            |   |       | Rp48,894,550.00  |                  |
|    |  | memberi    | pegangan |              | v |       | Rp10,860,025.00  |                  |
|    |  | mengunci   | pintu    |              | v |       | Rp3,910,000.00   |                  |
|    |  | mencegah   | karat    |              | v |       | Rp7,820,000.00   |                  |
| 2  | Kusen<br>Daun Pintu Single<br>handle (stainless steel)<br><br>hinge (stainless stell)              | mengaitkan | pintu    | v            |   |       | Rp10,703,625.00  | Rp77,000,000.00  |
|    |  | mencegah   | karat    |              | v |       | Rp7,820,000.00   |                  |
|    |  | Membangkai | Pintu    | v            |   |       | Rp6,083,000.00   |                  |
|    |  | mengontrol | akses    | v            |   |       | Rp38,515,400.00  |                  |
|    |  | memberi    | pegangan |              | v |       | Rp8,554,700.00   |                  |
| 3  | Kusen<br>Daun pintu Single Toilet Dalam<br>handle (stainless steel)<br><br>hinge (stainless stell) | mengunci   | pintu    |              | v |       | Rp3,080,000.00   | Rp50,750,000.00  |
|    |  | mencegah   | karat    |              | v |       | Rp6,160,000.00   |                  |
|    |  | mengaitkan | pintu    | v            |   |       | Rp8,431,500.00   |                  |
|    |  | mencegah   | karat    |              | v |       | Rp6,160,000.00   |                  |
|    |  | Membangkai | Pintu    | v            |   |       | Rp4,009,250.00   |                  |
|    |  | mengontrol | akses    | v            |   |       | Rp25,385,150.00  |                  |
|    |  | memberi    | pegangan |              | v |       | Rp5,638,325.00   |                  |
|    |  | mengunci   | pintu    |              | v |       | Rp2,030,000.00   |                  |
|    |  | mencegah   | karat    |              | v |       | Rp4,060,000.00   |                  |
|    |  | mengaitkan | pintu    | v            |   |       | Rp5,557,125.00   |                  |
|    |  | mencegah   | karat    |              | v |       | Rp4,060,000.00   |                  |

**Tabel 4.14 Analisa Fungsi Komponen kusen dan daun pintu**

| Item Pekerjaan | Kusen Dan Daun Pintu   |   |  |                          |                         |                       |  |                  |
|----------------|--|---|--|--------------------------|-------------------------|-----------------------|--|------------------|
| Fungsi         | Menampilkan pemandangan  |   |  |                          |                         |                       |  |                  |
| 4              | Kusen<br>Daun pintu Single Toilet utama<br>handle (stainless steel)<br><br>hinge (stainless stell) | Membangkai<br>mengontrol<br>memberi<br>mengunci<br>mencegah<br>mengaitkan<br>mencegah | Pintu<br>akses<br>pegangan<br>pintu<br>karat<br>pintu<br>karat | v<br>v<br><br><br>v<br>v | <br><br>v<br>v<br><br>v | <br><br><br><br><br>v | Rp1,080,030.49<br>Rp6,838,370.25<br>Rp1,518,878.32<br>Rp546,850.88<br>Rp1,093,701.76<br>Rp1,497,004.28<br>Rp1,093,701.76 | Rp13,671,272.00  |
| 5              | Kusen<br>Daun Pintu shaf<br>handle (stainless steel)<br><br>hinge (stainless stell)                | Membangkai<br>mengontrol<br>memberi<br>mengunci<br>mencegah<br>mengaitkan<br>mencegah | Pintu<br>akses<br>pegangan<br>pintu<br>karat<br>pintu<br>karat | v<br>v<br><br><br>v<br>v | <br><br>v<br>v<br><br>v | <br><br><br><br><br>v | Rp172,974.77<br>Rp1,095,214.91<br>Rp243,259.45<br>Rp87,582.16<br>Rp175,164.32<br>Rp239,756.16<br>Rp175,164.32            | Rp2,189,554.00   |
| 6              | Kusen<br>Daun Pintu Double Toilet dalam<br>handle (stainless steel)<br><br>hinge (stainless stell) | Membangkai<br>mengontrol<br>memberi<br>mengunci<br>mencegah<br>mengaitkan<br>mencegah | Pintu<br>akses<br>pegangan<br>pintu<br>karat<br>pintu<br>karat | v<br>v<br><br><br>v<br>v | <br><br>v<br>v<br><br>v | <br><br><br><br><br>v | Rp345,949.53<br>Rp2,190,429.82<br>Rp486,518.90<br>Rp175,164.32<br>Rp350,328.64<br>Rp479,512.33<br>Rp350,328.64           | Rp4,379,108.00   |
| 7              | Jendela Kaca Partisi   | menampilkan   | view   | v                        |                         |                       | Rp170,050,000.00   | Rp170,050,000.00 |
| 8              | Daun pintu(Steel Singgle door)<br>Kusen<br>handle (stainless steel)<br><br>hinge (stainless stell) | mengontrol<br>Membangkai<br>memberi<br>mengunci<br>mencegah<br>mengaitkan<br>mencegah | akses<br>Pintu<br>pegangan<br>pintu<br>karat<br>pintu<br>karat | v<br>v<br><br><br>v<br>v | <br><br>v<br>v<br><br>v | <br><br><br><br><br>v | Rp395,240.32<br>Rp2,502,521.61<br>Rp555,837.97<br>Rp200,121.68<br>Rp400,243.36<br>Rp547,833.10<br>Rp400,243.36           | Rp5,003,042.00   |

**Tabel 4.15 Analisa Fungsi Komponen Waterproofing**

Item Pekerjaan

Water Proofing

Fungsi

Menghalangi Air

| NO | Komponen       | Fungsi      |         | Jenis fungsi |   | worth | device cost (Rp) | actual Cost (Rp) |
|----|----------------|-------------|---------|--------------|---|-------|------------------|------------------|
|    |                | K kerja     | K.benda | B            | S |       |                  |                  |
| 1  | Water Proofing | Menghalangi | Air     | v            |   |       | Rp349,920,000.00 | Rp349,920,000.00 |

**Tabel 4.16 Analisa Fungsi Elemen Gedung Olahraga**

Item Pekerjaan  
Fungsi

Gedung Latihan Olahraga  
Membentuk Gedung

| NO | Elemen   | Fungsi       |              | fungsi |   | Worth | Cost (%) | Cost Aktual      | Keterangan   |
|----|--|--------------|--------------|--------|---|-------|----------|------------------|--|
|    |  | K. kerja     | K. benda     | B      | S |       |          |                  |  |
| 1  | Pasangan dinding, Plesteran, kolom praktis dan dinding partisi | menyekat     | ruang        | v      |   |       | 1.470%   | Rp139,456,363.00 | dinding partisi  |
|    |  | meredam      | suara        | v      |   |       | 0.518%   | Rp49,139,227.23  | batu bata dapat meredam suara                                |
|    |  | menahan      | rembesan     | v      |   |       | 0.443%   | Rp41,994,807.78  | rembesan air tanah   |
|    |  | menahan      | tekanan      | v      |   |       | 0.271%   | Rp25,739,595.21  |  |
|    |  | menghindari  | kebakaran    | v      |   |       | 1.169%   | Rp110,929,156.32 | batu bata dan gypsum tahan api                               |
|    |  | membatasi    | ruangan      | v      |   |       | 0.760%   | Rp72,062,863.00  | membatasi akses antara luar dan dalam gedung                 |
|    |  | memperindah  | penampilan   |        | v |       | 3.449%   | Rp327,234,396.09 | plesteran dapat termasuk dalam fungsi memperindah penampilan |
|    |  | menegakkan   | dinding      | v      |   |       | 2.131%   | Rp127,543,231.31 |  |
|    |  | menghaluskan | dinding      |        | v |       | 1.869%   | Rp177,306,508.50 |  |
|    |  | mengurangi   | beban        | v      |   |       | 0.577%   | Rp54,739,881.00  | dinding partisi  |
| 2  | Pengecatan   | memperindah  | penampilan   |        | v |       | 2.191%   | Rp207,860,258.91 | plamur dapat termasuk dalam fungsi                           |
|    |  | menghaluskan | plesteran    |        |   |       | 0.486%   | Rp46,080,478.64  |  |
|    |  | melindungi   | cuaca        | v      |   |       | 0.052%   | Rp4,887,089.66   | memperindah penampilan                                       |
| 3  | Logo signage lengkap lampu sorot                               | menampilkan  | informasi    | v      |   |       | 0.011%   | Rp1,000,000.00   | tulisan logo gedung latihan                                  |
|    |  | memperindah  | penampilan   |        | v |       | 0.116%   | Rp11,000,000.00  | huruf dari bahan plat kuningan                               |
|    |  | menerangi    | tulisan      |        | v |       | 0.032%   | Rp3,000,000.00   | lampu sorot  |
| 4  | Penutup atap metal termasuk alat bantu dan matrial lainnya     | menutupi     | bangunan     | v      |   |       | 5.526%   | Rp524,303,136.00 | menutupi akses dari luar gedung                              |
|    |  | mudah        | dibentuk     |        | v |       | 4.924%   | Rp467,192,880.00 | zincalume mudah dibentuk                                     |
|    |  | mencegah     | rayap, jamur |        | v |       | 3.015%   | Rp286,048,992.00 | bahan metal anti rayap, jamur                                |
|    |  | mencegah     | karat        |        | v |       | 2.733%   | Rp259,336,992.00 | Bahan zinc tahan karat                                       |
|    |  | mengurangi   | beban        | v      |   |       | 1.544%   | Rp146,537,280.00 | berat 4,53 kg/m <sup>2</sup>                                 |
|    |  | memperindah  | penampilan   |        | v |       | 1.155%   | Rp109,544,472.00 | aluminium komposit pada clading sudah berwarna               |
|    |  | menghalangi  | air          | v      |   |       | 4.360%   | Rp413,627,392.00 | air hujan dari samping (clading dan flashing)                |

**Tabel 4.16 Analisa Fungsi Elemen Gedung Olahraga**

Item Pekerjaan  
Fungsi

Gedung Latihan Olahraga  
Membentuk Gedung

| NO | Elemen             | Fungsi      |             | fungsi |   | Worth | Cost (%) | Cost Aktual      | Keterangan                            |
|----|--------------------|-------------|-------------|--------|---|-------|----------|------------------|---------------------------------------|
|    |                    | K kerja     | K benda     | B      | S |       |          |                  |                                       |
|    |                    | menghindari | kebakaran   | v      |   |       | 1.003%   | Rp95,173,272.00  | Zincalume tahan api                   |
|    |                    | mengalirkan | air         | v      |   |       | 1.992%   | Rp189,030,000.00 | talang datar                          |
|    |                    | menutup     | atap        |        | v |       | 4.605%   | Rp436,919,280.00 | plafond corrugated steel dibawah atap |
|    |                    | meredam     | panas       | v      |   |       | 1.952%   | Rp185,167,584.00 | panas suhu                            |
|    |                    | meredam     | suara       | v      |   |       | 0.864%   | Rp81,952,416.00  | rockwool                              |
| 5  | ornament           | memperbaiki | penampilan  |        | v |       | 2.837%   | Rp269,178,560.00 |                                       |
| 6  | Roof drain         | mengalirkan | air         | v      |   |       | 3.820%   | Rp362,447,500.00 | air hujan                             |
| 7  | Railing tangga     | memberi     | pegangan    |        | v |       | 0.137%   | Rp12,960,000.00  | pipa black steel                      |
|    | railing void       | memberi     | pengaman    | v      |   |       | 0.108%   | Rp10,260,000.00  |                                       |
| 8a | jendela aluminium  | menampilkan | pemandangan | v      |   |       | 0.603%   | Rp57,223,936.15  | Jendela (W-01 s/d W-06)               |
|    |                    | mencegah    | karat       |        | v |       | 0.715%   | Rp67,832,828.98  | terbuat dari bahan aluminium          |
|    |                    | mengurangi  | beban       | v      |   |       | 1.357%   | Rp128,793,641.67 | yang tahan terhadap                   |
|    |                    | membangkai  | kaca        |        | v |       | 0.312%   | Rp29,571,705.29  | beban angin 100km/jam/m2              |
|    |                    | menghalangi | air         | v      |   |       | 1.642%   | Rp155,806,425.90 | dan tekanan air 15kg/m2               |
|    |                    | membangkai  | jendela     | v      |   |       | 2.108%   | Rp200,015,836.72 |                                       |
|    |                    | menahan     | angin       |        | v |       | 1.174%   | Rp111,404,594.02 |                                       |
|    |                    | mengontrol  | ventilasi   | v      |   |       | 0.696%   | Rp66,004,837.85  |                                       |
|    |                    | memperindah | penampilan  |        | v |       | 0.883%   | Rp83,772,334.61  |                                       |
| 8b | Daun Pintu jendela | mengontrol  | akses       | v      |   |       | 0.026%   | Rp2,505,230.86   | Daun Pintu Jendela                    |
|    |                    | memperindah | penampilan  |        | v |       | 0.177%   | Rp16,821,786.29  | terbuat dari bahan aluminium          |
|    |                    | membangkai  | pintu       | v      |   |       | 0.193%   | Rp18,270,357.81  |                                       |
|    |                    | mengurangi  | beban       | v      |   |       | 0.230%   | Rp21,800,762.92  | yang tahan terhadap                   |
|    |                    | menahan     | angin       |        | v |       | 0.248%   | Rp23,512,201.53  | beban angin 100km/jam/m2              |
|    |                    | menghalangi | air         | v      |   |       | 0.284%   | Rp26,935,078.75  | dan tekanan air 15kg/m2               |
|    |                    | membangkai  | kaca        |        | v |       | 0.009%   | Rp835,076.95     |                                       |
|    |                    | menampilkan | pemandangan | v      |   |       | 0.593%   | Rp56,216,254.60  | kaca menampilkan view                 |
|    |                    | mencegah    | karat       |        | v |       | 0.113%   | Rp10,759,506.80  | stainless steel tahan karat           |

**Tabel 4.16 Analisa Fungsi Elemen Gedung Olahraga**

Item Pekerjaan  
Fungsi

Gedung Latihan Olahraga  
Membentuk Gedung

| NO | Elemen  | Fungsi      |             | fungsi |   | Worth | Cost (%) | Cost Aktual        | Keterangan                      |
|----|---|-------------|-------------|--------|---|-------|----------|--------------------|---------------------------------|
|    |   | K kerja     | K.benda     | B      | S |       |          |                    |                                 |
|    |   | mengunci    | pintu       | v      |   |       | 0.068%   | Rp6,478,645.23     |                                 |
|    |   | memberi     | pegangan    | v      |   |       | 0.013%   | Rp1,230,580.66     |                                 |
|    |   | mengaitkan  | pintu       | v      |   |       | 0.024%   | Rp2,292,258.09     |                                 |
| 9  | Plafond Gypsum Board 9mm                      | menutupi    | atap        |        | v |       | 0.824%   | Rp78,206,014.80    |                                 |
|    |   | meredam     | suara       | v      |   |       | 0.082%   | Rp7,770,945.60     |                                 |
|    |   | mencegah    | kebakaran   |        | v |       | 0.301%   | Rp28,520,029.20    |                                 |
|    |   | menyangga   | plafond     |        | v |       | 1.008%   | Rp95,594,018.40    |                                 |
| 10 | Pelapis Lantai                                | melapisi    | lantai      | v      |   |       | 2.380%   | Rp225,762,205.85   |                                 |
|    |   | mencegah    | selip       |        | v |       | 0.052%   | Rp4,939,956.90     |                                 |
|    |   | memperindah | penampilan  |        | v |       | 0.425%   | Rp40,333,936.76    | glazur lantai keramik           |
|    |   | meredam     | benturan    | v      |   |       | 18.776%  | Rp1,781,446,000.00 | benturan pada ruang latihan     |
| 11 | Toilet Beserta perlegkapan                    | mendukung   | sarana      |        | v |       | 1.438%   | Rp136,445,260.00   | sarana pendukung gedung latihan |
| 12 | Water Profing                                 | menghalangi | air         | v      |   |       | 3.688%   | Rp349,920,000.00   |                                 |
| 13 | Kusen dan Daun Pintu dan jendela kaca partisi | mengontrol  | akses       | v      |   |       | 1.300%   | Rp123,314,355.30   | daun pintu                      |
|    |   | membangkai  | pintu       | v      |   |       | 0.231%   | Rp21,915,976.39    | kusen                           |
|    |   | memberi     | pegangan    |        | v |       | 0.294%   | Rp27,857,544.63    | handle                          |
|    |   | mengunci    | pintu       |        | v |       | 0.106%   | Rp10,029,719.04    | kunci                           |
|    |   | mengaitkan  | pintu       | v      |   |       | 0.289%   | Rp27,456,355.87    | hinge pada dinding partisi      |
|    |   | mencegah    | karat       |        | v |       | 0.216%   | Rp20,459,681.44    | stainless steel                 |
|    |   | menampilkan | pemandangan | v      |   |       | 1.792%   | Rp170,050,000.00   | jendela kaca partisi            |

#### 4.5 Penentuan Fungsi Acak

Fungsi-fungsi yang bekerja secara acak dalam item pekerjaan arsitektur dianalisa dalam bentuk tabel seperti yang telah di jelaskan pada subbab 3.3.4. Langkah ini adalah untuk menggambarkan secara lebih mudah dalam proses penyusunan FAST. Tetapi dalam proses penentuan fungsi acak lebih baik dibarengi langsung dengan menggambarkan diagram FAST untuk menghindari bentrokan antara fungsi yang sama atau dengan fungsi yang lebih tinggi.

Dalam penyusunan fungsi pada pekerjaan arsitektur harus disesuaikan dengan tujuan utama dalam konteks arsitektur suatu gedung. Dalam hal ini fungsi yang bekerja pada suatu komponen harus dikonversikan dalam bentuk yang lebih kompleks, sebagai contoh : pada item pekerjaan dinding terdapat pekerjaan benangan sudut yang berfungsi "merapikan sudut (dinding)" sedangkan kata sudut (dinding) bukan kata benda terukur dalam tingkatan elemen dan bila ditanyakan 'mengapa (Why) merapikan sudut dinding' jawabannya dapat digolongkan pada fungsi "memperindah penampilan", sehingga fungsi 'merapikan sudut dinding' dapat dikonversikan pada fungsi "memperindah penampilan." Begitu juga fungsi-fungsi komponen yang lainnya harus menyesuaikan fungsi yang terukur dalam membentuk fungsi eksterior gedung, dalam hal ini tabel kata-kerja aktif dan kata benda terukur sangat membantu dalam penyusunan fungsi acak. Berikut ini tabel dari fungsi acak

Tabel 4.17 Fungsi acak

| Proyek         | Gedung latihan Olahraga |              |                        |
|----------------|-------------------------|--------------|------------------------|
|                | Ruang                   | No           | Fungsi                 |
|                |                         |              | K. kerja      K. benda |
| Gedung latihan | 1                       | menyekat     | ruang                  |
|                | 2                       | meredam      | suara                  |
|                | 3                       | menahan      | rembesan               |
|                | 4                       | menahan      | tekanan                |
|                | 5                       | menghindari  | kebakaran              |
|                | 6                       | membatasi    | ruangan                |
|                | 7                       | memperindah  | penampilan             |
|                | 8                       | mengurangi   | beban                  |
|                | 9                       | melindungi   | cuaca                  |
|                | 10                      | menampilkan  | informasi              |
|                | 11                      | menerangi    | tulisan                |
|                | 12                      | menutupi     | bangunan               |
|                | 13                      | mudah        | dibentuk               |
|                | 14                      | mencegah     | rayap, jamur           |
|                | 15                      | mencegah     | karat                  |
|                | 16                      | menghalangi  | air                    |
|                | 17                      | mengalirkan  | air                    |
|                | 18                      | meredam      | panas                  |
|                | 19                      | memberi      | pegangan               |
|                | 20                      | memberi      | pengaman               |
|                | 21                      | menampilkan  | pemandangan            |
|                | 22                      | membangkai   | kaca                   |
|                | 23                      | menahan      | angin                  |
|                | 24                      | mengontrol   | ventilasi              |
|                | 25                      | mengontrol   | akses                  |
|                | 26                      | mengunci     | pintu                  |
|                | 27                      | mengaitkan   | pintu                  |
|                | 28                      | melapisi     | lantai                 |
|                | 29                      | meredam      | benturan               |
|                | 30                      | mendukung    | sarana                 |
|                | 31                      | membangkai   | pintu                  |
|                | 32                      | menghaluskan | dinding                |
|                | 33                      | menahan      | selip                  |
|                | 34                      | menegakkan   | dinding                |
|                | 35                      | membangkai   | jendela                |
|                | 36                      | menghaluskan | plesteran              |
|                | 37                      | menutupi     | atap                   |
|                | 38                      | menyangga    | plafond                |

Tabel 4.18 Penentuan Fungsi Acak

Proyek : Gedung latihan Olahraga

Item Pekerjaan : Penentuan Fungsi Acak

| How →→                 | Fungsi  | ←← Why   |
|------------------------|---|--|
| Membangun Gedung       | Melapisi Lantai<br>Memberi Kenyamanan<br><br>Melindungi Cuaca<br><br>Memberi Keamanan<br><br>Mendukung Sarana<br>Memperindah Penampilan | Menahan Selip<br>Meredam Suara<br>Memberi Pengaman<br>Meredam Benturan<br><br>Mentupi Bangunan<br>Menghindari Kebakaran<br>Mencegah Karat<br>Mencegah Jamur,Rayap<br>Menahan Angin<br>Mengontrol Akses<br>Menyekat ruang<br>Membatasi Ruang<br>atau<br>Menampilkan Pemandangan<br><br>Menampilkan Informasi<br>Mudah dibentuk<br>Menghaluskan Dinding<br>Menutupi Atap |
| Memperindah Penampilan | Menghaluskan dinding<br>Menutupi Atap<br>Menampilkan Informasi  | Menghaluskan Plesteran<br>Menyangga Plafond<br>Menerangi Tulisan   |
| Memberi Keamanan       | Menampilkan Pemandangan<br><br>Mengontrol Akses<br><br>Menyekat Ruang<br>Membatasi Ruang  | Meningkai Kaca<br>Meningkai Jendela<br>Mengaitkan Pintu<br>Mengunci Pintu<br>Memberi Pegangan<br>Meningkai Pintu   |
| Melindungi Cuaca       | Menutupi Bangunan<br><br>Menghindari Kebakaran<br>Mencegah rayap<br>Mencegah Jamur<br>Menahan Angin                                     | Menghalangi Air<br>Meredam Panas   |
| Menutupi Bangunan      | Menghalangi Air<br><br>Meredam Panas  | Mengalirkan air<br>Menahan Rembesan<br>Mengontrol Ventilasi  |
| Memberi Kenyamanan     | Menahan Tekanan   | Mengurangi Beban<br>Menegakkan dinding   |

#### 4.6 Diagram FAST

Pembuatan diagram FAST bertujuan untuk menganalisa nilai dari fungsi fungsi yang bekerja membentuk suatu sistem kerja. Dalam pembuatan diagram FAST harus diikuti dengan langkah penentuan fungsi acak, karena dari penentuan fungsi acak ini akan mudah dalam menyusun fungsi-fungsi yang pada akhir akan membentuk suatu sistem kerja.

Dari analisa telah ditentukan ada 38 fungsi yang bekerja secara acak dan dari fungsi-fungsi yang bekerja telah ditentukan 14 fungsi sekunder dan 24 fungsi primer. Dengan menandai garis kritis (*critical path*) yang terdiri dari dua jenis yaitu garis untuk fungsi dasar yang ditandai dengan garis lurus bisa disebut juga alur logika mayor dan garis untuk fungsi pendukung dengan garis putus-putus atau disebut juga alur logika minor, maka akan jelas terlihat dimana fungsi-fungsi dasar dari bentuk sebuah gedung.

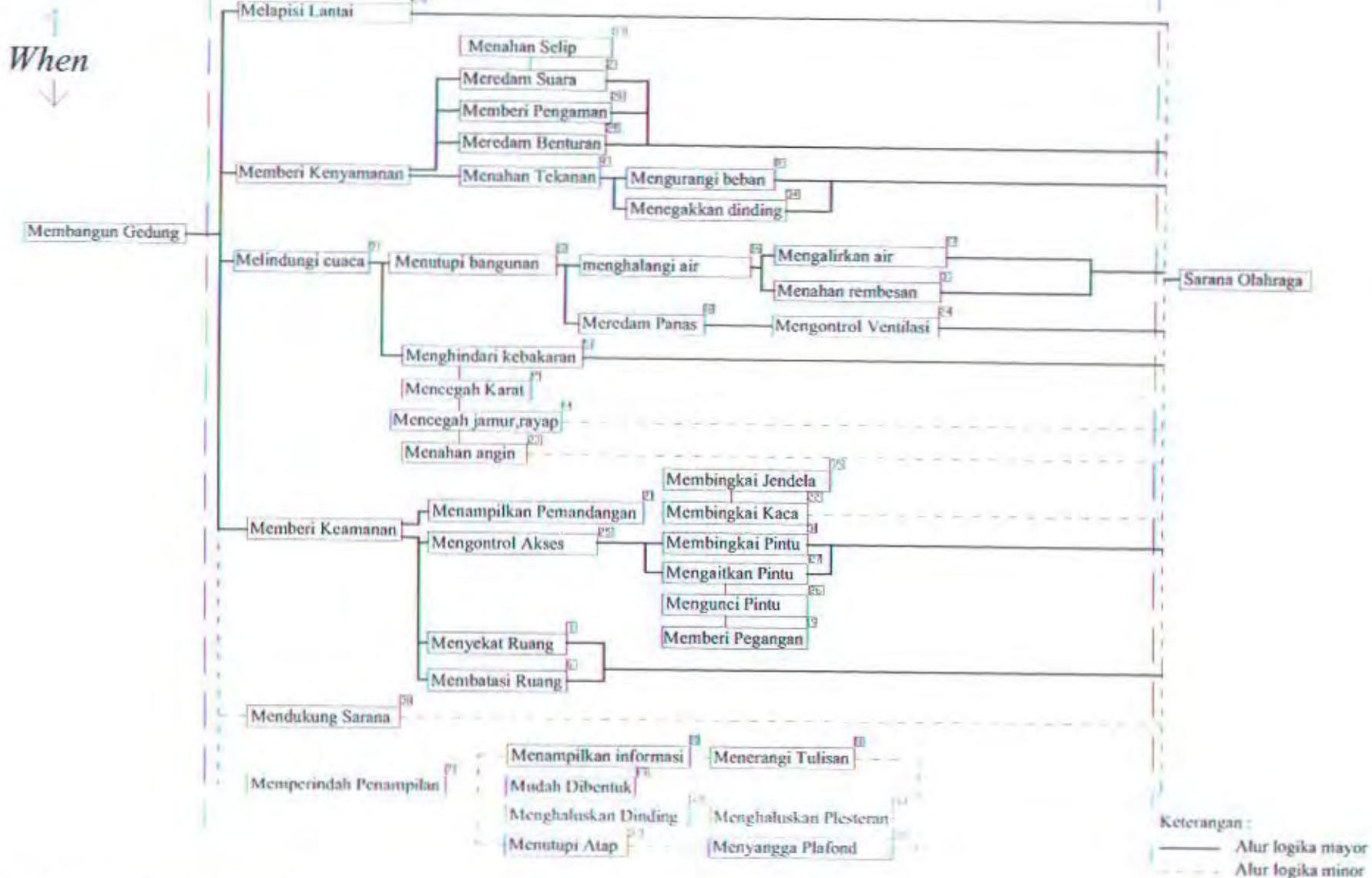
Dalam membangun sebuah gedung olahraga diperlukan fungsi-fungsi dasar, seperti : melapisi lantai, membatasi ruangan, memberi kenyamanan, memberi kemanan, memperindah penampilan dan mendukung sarana gedung. Tiap-tiap fungsi tersebut mempunyai elemen yang akan mendukung dalam pembentukan suatu gedung. Fungsi-fungsi dengan tingkatan yang lebih tinggi terletak pada sebelah kiri dari diagram model FAST sedangkan fungsi-fungsi yang lebih rendah terletak pada sebelah kanan dari diagram model FAST.

Sebagai berikut hasil dari pendiagraman FAST:

How -->

# FAST Arsitektural Gedung Latihan Olahraga

<-- Why



Gambar 4.1 Diagram FAST.

#### 4.7 Matriks Fungsi Biaya.

Dari model FAST yang bersifat non dimensional pada akhirnya dapat diberi dimensi yang bertujuan untuk mendapat nilai dari fungsi-fungsi yang bekerja dengan harga (Cost) yang dikeluarkan. Pada dasarnya tujuan dari penulisan analisa fungsi pada tugas akhir ini, tujuannya sama yaitu mencari nilai dari sebuah obyek yang telah dianalisa. Tetapi dengan matrik fungsi biaya ini semua fungsi yang terkandung dalam sebuah obyek dapat ditampilkan sehingga dapat memudahkan untuk mendeteksi fungsi-fungsi yang tidak diperlukan.

Ada tiga keuntungan dengan menggunakan matrik fungsi biaya, yaitu :

1. Dapat mengetahui secara mudah harga dari tiap-tiap fungsi yang bekerja
2. Dapat mengetahui secara mudah harga dari tiap-tiap komponen yang bekerja.
3. Dapat mengetahui komponen atau elemen yang melewati semua fungsi.
4. Dapat langsung mengetahui perubahan harga apabila salah satu fungsinya dihilangkan atau dikurangi.

Dari hasil matriks fungsi biaya pada pekerjaan arsitektur telah didapatkan fungsi "memperbaiki penampilan" yang melewati elemen "dinding plesteran, pengecatan, logo signage, penutup atap, ornament, jendela aluminium, daun pintu jendela dan pelapis lantai." mempunyai harga tertinggi mencapai 11,215 % dari total harga pekerjaan arsitektural atau sebesar Rp1,052,404,536.12.

Berikut tabel matriks fungsi biaya.

**Tabel 4.19 Matrik Fungsi Biaya**  
Item Pekerjaan : Arsitektural Gedung

| No | elemen  | Total | Fungsi —>>     |               |                  |                 |                       |                 |                        |                  |                  |                       |                   |                   |                |
|----|---|-------|----------------|---------------|------------------|-----------------|-----------------------|-----------------|------------------------|------------------|------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|----------------|
|    |   |       | menyekat ruang | meredam suara | menahan rembesan | menahan tekanan | menghindari kebakaran | membatasi ruang | memperindah penampilan | mengurangi beban | melindungi cuaca | menampilkan informasi | menerangi tulisan | menutupi bangunan | mudah dibentuk |
|    |   |       | 1              | 2             | 3                | 4               | 5                     | 6               | 7                      | 8                | 9                | 10                    | 11                | 12                | 13             |
| 1  | Pasangan dinding, Plesteran kolom praktis dan partisi | 12.6% | 1.470%         | 0.518%        | 0.428%           | 0.271%          | 1.169%                | 0.760%          | 3.450%                 | 0.577%           |                  |                       |                   |                   |                |
| 2  | Pengecatan  | 2.7%  |                |               |                  |                 |                       |                 | 2.191%                 |                  | 0.052%           |                       |                   |                   |                |
| 3  | Logo signage lengkap lampu sorot                      |       |                |               |                  |                 |                       |                 | 0.116%                 |                  |                  | 0.011%                | 0.032%            |                   |                |
| 4  | Penutup atap metal termasuk alat bantu                | 34.4% |                | 0.864%        |                  |                 | 1.003%                |                 | 1.155%                 | 1.545%           |                  |                       |                   | 5.527%            | 4.925%         |
| 5  | Ornament  | 2.8%  |                |               |                  |                 |                       |                 | 2.818%                 |                  |                  |                       |                   |                   |                |
| 6  | roof drain  | 4.1%  |                |               |                  |                 |                       |                 |                        |                  |                  |                       |                   |                   |                |
| 7  | Railing tangga<br>Railing void                        | 0.2%  |                |               |                  |                 |                       |                 |                        |                  |                  |                       |                   |                   |                |
| 8a | Jendela Aluminium                                     | 9.5%  |                |               |                  |                 |                       |                 | 0.883%                 | 1.358%           |                  |                       |                   |                   |                |
| 8b | Daun Pintu Jendela aluminium                          | 2.0%  |                |               |                  |                 |                       |                 | 0.177%                 | 0.230%           |                  |                       |                   |                   |                |
| 9  | Plafond Gypsum Board 9 mm                             | 2.2%  |                | 0.082%        |                  |                 | 0.301%                |                 |                        |                  |                  |                       |                   |                   |                |
| 10 | Pelapis Lantai  | 21.6% |                |               |                  |                 |                       |                 | 0.425%                 |                  |                  |                       |                   |                   |                |
| 11 | Toilet beserta perlengkapan                           | 1.4%  |                |               |                  |                 |                       |                 |                        |                  |                  |                       |                   |                   |                |
| 12 | Water proofing  |       |                |               |                  |                 |                       |                 |                        |                  |                  |                       |                   |                   |                |
| 13 | Kusen daun pintu dan jendela kaca partisi             | 4.2%  |                |               |                  |                 |                       |                 |                        |                  |                  |                       |                   |                   |                |
|    | total   | 100%  | 1.470%         | 1.464%        | 0.428%           | 0.271%          | 2.473%                | 0.760%          | 11.215%                | 3.710%           | 0.052%           | 0.011%                | 0.032%            | 5.527%            | 4.925%         |

Keterangan :  menandakan fungsi sekunder  
 menandakan fungsi primer

Tabel 4.19 Matrik Fungsi Biaya  
Item Pekerjaan : Arsitektural Gedung

| Fungsi —>> |  | Total | 14 mencegah rayap, jamur | 15 mencegah karat | 16 menghalangi air | 17 mengalirkan air | 18 meredam panas | 19 memberi pegangan | 20 memberi pegangan | 21 menampilkan pemandangan | 22 membungkus kaca | 23 menahan angin | 24 mengontrol ventilasi | 25 mengontrol akses | 26 mengunci pintu |
|------------|--|-------|--------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|------------------|---------------------|---------------------|----------------------------|--------------------|------------------|-------------------------|---------------------|-------------------|
| No         | elemen   |       |                          |                   |                    |                    |                  |                     |                     |                            |                    |                  |                         |                     |                   |
| 1          | Pasangan dinding,Plesteran kolom praktis dan partisi | 12.6% |                          |                   |                    |                    |                  |                     |                     |                            |                    |                  |                         |                     |                   |
| 2          | Pengocatan   | 2.7%  |                          |                   |                    |                    |                  |                     |                     |                            |                    |                  |                         |                     |                   |
| 3          | Logo signage lengkap lampu sorot                     |       |                          |                   |                    |                    |                  |                     |                     |                            |                    |                  |                         |                     |                   |
| 4          | Penutup atap metal termasuk alat bantu               | 34.4% | 3.015%                   | 2.734%            | 4.360%             | 1.993%             | 2.644%           |                     |                     |                            |                    |                  |                         |                     |                   |
| 5          | Ornament   | 2.8%  |                          |                   |                    |                    |                  |                     |                     |                            |                    |                  |                         |                     |                   |
| 6          | roof drain   | 4.1%  |                          |                   |                    | 3.821%             |                  | 0.137%              | 0.108%              |                            |                    |                  |                         |                     |                   |
| 7          | Railing tangga<br>Railing void                       | 0.2%  |                          |                   |                    |                    |                  | 0.185%              | 0.146%              |                            |                    |                  |                         |                     |                   |
| 8a         | Jendela Aluminium                                    | 9.5%  |                          | 0.715%            | 1.642%             |                    |                  |                     |                     | 0.603%                     | 0.312%             | 1.174%           | 0.696%                  |                     |                   |
| 8b         | Daun Pintu Jendela aluminium                         | 2.0%  |                          | 0.113%            | 0.284%             |                    |                  | 0.013%              |                     | 0.593%                     | 0.009%             | 0.248%           |                         | 0.026%              | 0.068%            |
| 9          | Plafond Gypsum Board 9 mm                            | 2.2%  |                          |                   |                    |                    |                  |                     |                     |                            |                    |                  |                         |                     |                   |
| 10         | Pelapis Lantai                                       | 21.6% |                          |                   |                    |                    |                  |                     |                     |                            |                    |                  |                         |                     |                   |
| 11         | Toilet beserta perlengkapan                          | 1.4%  |                          |                   |                    |                    |                  |                     |                     |                            |                    |                  |                         |                     |                   |
| 12         | Water proofing                                       |       |                          |                   | 3.689%             |                    |                  |                     |                     |                            |                    |                  |                         |                     |                   |
| 13         | Kusen daun pintu dan jendela kaca partisi            | 4.2%  |                          | 0.216%            |                    |                    |                  | 0.294%              |                     | 1.793%                     |                    |                  |                         | 1.300%              | 0.106%            |
|            | total  | 100%  | 3.015%                   | 3.778%            | 9.975%             | 5.814%             | 2.644%           | 0.629%              | 0.254%              | 2.989%                     | 0.321%             | 1.422%           | 0.696%                  | 1.326%              | 0.174%            |


 PERPUSTAKAAN  
 UNIVERSITAS  
 ...

**Tabel 4.19 Matrik Fungsi Biaya**  
 Item Pekerjaan : Arsitektural Gedung

| No | elemen   | Total | Fungsi →→→          |                    |                     |                     |                     |                         |                  |                       |                       |                           |                  |                      |
|----|--|-------|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|------------------|----------------------|
|    |  |       | 27 mengaitkan pintu | 28 melapisi lantai | 29 meredam benturan | 30 mendukung sarana | 31 membingkai pintu | 32 menghaluskan dinding | 33 menahan selip | 34 menggakkan dinding | 35 membingkai jendela | 36 menghaluskan plesteran | 37 menutupi atap | 38 menyangga plafond |
| 1  | Pasangan dinding,Plesteran kolom praktis dan partisi | 12.6% |                     |                    |                     |                     |                     | 1.869%                  |                  | 2.131%                |                       |                           |                  |                      |
| 2  | Pengecatan   | 2.7%  |                     |                    |                     |                     |                     |                         |                  |                       |                       | 0.486%                    |                  |                      |
| 3  | Logo signage lengkap lampu sorot                     |       |                     |                    |                     |                     |                     |                         |                  |                       |                       |                           |                  |                      |
| 4  | Penutup atap metal termasuk alat bantu               | 34.4% |                     |                    |                     |                     |                     |                         |                  |                       |                       |                           | 4.606%           |                      |
| 5  | Ornament   | 2.8%  |                     |                    |                     |                     |                     |                         |                  |                       |                       |                           |                  |                      |
| 6  | roof drain   | 4.1%  |                     |                    |                     |                     |                     |                         |                  |                       |                       |                           |                  |                      |
| 7  | Railing tangga<br>Railing void                       | 0.2%  |                     |                    |                     |                     |                     |                         |                  |                       |                       |                           |                  |                      |
| 8a | Jendela Aluminium                                    | 9.5%  |                     |                    |                     |                     |                     |                         |                  |                       | 2.108%                |                           |                  |                      |
| 8b | Daun Pintu Jendela aluminium                         | 2.0%  | 0.024%              |                    |                     |                     |                     | 0.193%                  |                  |                       |                       |                           |                  |                      |
| 9  | Plafond Gypsum Board 9 mm                            | 2.2%  |                     |                    |                     |                     |                     |                         |                  |                       |                       |                           | 0.824%           | 1.008%               |
| 10 | Pelapis Lantai                                       | 21.6% |                     | 2.380%             | 18.779%             |                     |                     |                         | 0.052%           |                       |                       |                           |                  |                      |
| 11 | Toilet beserta perlengkapan                          | 1.4%  |                     |                    |                     | 1.438%              |                     |                         |                  |                       |                       |                           |                  |                      |
| 12 | Water proofing                                       |       |                     |                    |                     |                     |                     |                         |                  |                       |                       |                           |                  |                      |
| 13 | Kusen daun pintu dan jendela kaca partisi            | 4.2%  | 0.289%              |                    |                     |                     |                     | 0.231%                  |                  |                       |                       |                           |                  |                      |
|    | total  | 100%  | 0.313%              | 2.380%             | 18.779%             | 1.438%              | 0.424%              | 1.869%                  | 0.052%           | 2.131%                | 2.108%                | 0.486%                    | 5.430%           | 1.008%               |

#### 4.8 Penentuan Nilai :

Matrik fungsi biaya menjelaskan fungsi yang terkandung dalam sebuah obyek dapat ditampilkan sehingga dapat memudahkan mendeteksi fungsi-fungsi yang tidak diperlukan. Tetapi hal tersebut bukan berarti menghilangkan suatu komponen yang bekerja. Dapat dilihat pada elemen pintu jendela, disitu sebuah engsel mempunyai 2 fungsi mengaitkan pintu dan mencegah karat. Sedangkan mengaitkan daun pintu adalah fungsi dasar dimana sebuah daun pintu tidak bisa berfungsi apabila engsel tidak ada. Tetapi bahan mencegah karat bisa dihilangkan, karena daun pintu akan tetap berfungsi jika engsel tidak berbahan anti-karat.

Dari hasil analisa fungsi yang telah ditampilkan dalam matrik, maka akan bisa dapat diketahui bahwa nilai arsitektur berdasarkan fungsi/cost mencapai = 64,37 % dari item pekerjaan arsitektur-nya, atau sebesar Rp 6,028,903,213.15,-

Dengan hasil analisa fungsi pada gedung olahraga yang menunjukkan rasio nilai dari cost/worth telah mencapai 1,55. Ini menunjukkan bahwa pada item pekerjaan arsitektural gedung ini terdapat biaya yang tidak diperlukan. Mengingat besaran nilai proyek yang mencapai angka milyaran rupiah maka angka perbandingan 1,55 sangat besar.

Untuk lebih jelas dalam melihat besaran nilai hasil fungsi-fungsi pendukung dapat dilihat pada rangking fungsi biaya. Pada penabelan rangking fungsi ini sangat membantu para analis untuk menganalisa fungsi-fungsi yang bisa dihilangkan. Untuk menghilangkan fungsi dilakukan analisa dengan mendefinisikan besaran biaya dan jenis fungsi pendukung yang bekerja dalam suatu proyek. Sebagaimana diketahui suatu nilai jual dari sebuah proyek terletak pada fungsi pendukungnya.

Tabel 4.20 Rangkang Fungsi

Proyek Gedung latihan Olahraga  
Item Pekerjaan Prosentase Rangkang Fungsi

| Ruang          | No | Fungsi       |             | Jenis Fungsi |   |
|----------------|----|--------------|-------------|--------------|---|
|                |    | K.kerja      | K.benda     |              |   |
| Gedung latihan | 29 | meredam      | benturan    | 18.779%      | B |
|                | 7  | memperindah  | penampilan  | 11.215%      | S |
|                | 16 | menghalangi  | air         | 9.975%       | B |
|                | 17 | mengalirkan  | air         | 5.814%       | B |
|                | 12 | menutupi     | bangunan    | 5.527%       | B |
|                | 37 | menutupi     | atap        | 5.430%       | S |
|                | 13 | mudah        | dibentuk    | 4.925%       | S |
|                | 15 | mencegah     | karat       | 3.778%       | S |
|                | 8  | mengurangi   | beban       | 3.710%       | B |
|                | 14 | mencegah     | rayap jamur | 3.015%       | S |
|                | 21 | menampilkan  | pemandangan | 2.989%       | B |
|                | 18 | meredam      | panas       | 2.644%       | B |
|                | 5  | menghindari  | kebakaran   | 2.473%       | B |
|                | 28 | melapisi     | lantai      | 2.380%       | B |
|                | 34 | menegakkan   | dinding     | 2.131%       | B |
|                | 35 | membangkai   | jendela     | 2.108%       | S |
|                | 32 | menghaluskan | dinding     | 1.869%       | S |
|                | 1  | menyekat     | ruang       | 1.470%       | B |
|                | 2  | meredam      | suara       | 1.464%       | B |
|                | 30 | mendukung    | sarana      | 1.438%       | S |
|                | 23 | menahan      | angin       | 1.422%       | S |
|                | 25 | mengontrol   | akses       | 1.326%       | B |
|                | 38 | menyangga    | plafond     | 1.008%       | S |
|                | 6  | membatasi    | ruangan     | 0.760%       | B |
|                | 24 | mengontrol   | ventilasi   | 0.696%       | B |
|                | 19 | memberi      | pegangan    | 0.629%       | S |
|                | 36 | menghaluskan | plesteran   | 0.486%       | S |
|                | 3  | menahan      | rembesan    | 0.428%       | B |
|                | 31 | membangkai   | pintu       | 0.424%       | B |
|                | 22 | membangkai   | kaca        | 0.321%       | S |
|                | 27 | mengaitkan   | pintu       | 0.313%       | B |
|                | 4  | menahan      | tekanan     | 0.271%       | B |
|                | 20 | memberi      | pengaman    | 0.254%       | B |
|                | 26 | mengunci     | pintu       | 0.174%       | S |
|                | 9  | melindungi   | cuaca       | 0.052%       | B |
|                | 33 | menahan      | selip       | 0.052%       | S |
|                | 11 | menerangi    | tulisan     | 0.032%       | S |
|                | 10 | menampilkan  | informasi   | 0.011%       | S |

**Tabel 4.21 Cost/Worth**

Item Pekerjaan Gedung Latihan Olahraga  
Fungsi Membentuk Gedung

| NO | Elemen  | Fungsi       |              | fungsi |   | Worth            | Cost Aktual      | Keterangan   |
|----|---|--------------|--------------|--------|---|------------------|------------------|--|
|    |   | K. kerja     | K. benda     | B      | S |                  |                  |  |
| 1  | Pasangan dinding Plesteran, kolom praktis dan dinding partisi | menyekat     | ruang        | v      |   | Rp139,456,363.00 | Rp139,456,363.00 | dinding partisi  |
|    |   | meredam      | suara        | v      |   | Rp49,139,227.23  | Rp49,139,227.23  | batu bata dapat meredam suara                                |
|    |   | menahan      | rembesan     | v      |   | Rp41,994,807.78  | Rp41,994,807.78  | rembesan air tanah   |
|    |   | menahan      | tekanan      | v      |   | Rp25,739,595.21  | Rp25,739,595.21  |  |
|    |   | menghindari  | kebakaran    | v      |   | Rp110,929,156.32 | Rp110,929,156.32 | batu bata dan gypsum tahan api                               |
|    |   | membatasi    | ruangan      | v      |   | Rp72,062,863.00  | Rp72,062,863.00  | membatasi akses antara luar dan dalam gedung                 |
|    |   | memperindah  | penampilan   |        | v |                  | Rp327,234,396.09 | plesteran dapat termasuk dalam fungsi memperindah penampilan |
|    |   | menegakkan   | dinding      | v      |   | Rp127,543,231.31 | Rp127,543,231.31 |  |
|    |   | menghaluskan | dinding      |        | v |                  | Rp177,306,508.50 |  |
|    |   | mengurangi   | beban        | v      |   | Rp54,739,881.00  | Rp54,739,881.00  | dinding partisi  |
| 2  | Pengecatan  | memperindah  | penampilan   |        | v |                  | Rp207,860,258.91 | plamur dapat termasuk dalam fungsi                           |
|    |   | menghaluskan | plesteran    |        |   |                  | Rp46,080,478.64  |  |
|    |   | melindungi   | cuaca        | v      |   | Rp4,887,089.66   | Rp4,887,089.66   | memperindah penampilan                                       |
| 3  | Logo signage lengkap lampu sorot                              | menampilkan  | informasi    | v      |   | Rp1,000,000.00   | Rp1,000,000.00   | tulisan logo gedung latihan                                  |
|    |   | memperindah  | penampilan   |        | v |                  | Rp11,000,000.00  | huruf dari bahan plat kuningan                               |
|    |   | menerangi    | tulisan      |        | v |                  | Rp3,000,000.00   | lampu sorot  |
| 4  | Penutup atap metal termasuk alat bantu dan matrial lainnya    | menutupi     | bangunan     | v      |   | Rp524,303,136.00 | Rp524,303,136.00 | menutupi akses dari luar gedung                              |
|    |   | mudah        | dibentuk     |        | v |                  | Rp467,192,880.00 | zincalume mudah dibentuk                                     |
|    |   | mencegah     | rayap, jamur |        | v |                  | Rp286,048,992.00 | bahan metal anti rayap, jamur                                |
|    |   | mencegah     | karat        |        | v |                  | Rp259,336,992.00 | Bahan zinc tahan karat                                       |
|    |   | mengurangi   | beban        | v      |   | Rp146,537,280.00 | Rp146,537,280.00 | berat 4,53 kg/m <sup>2</sup>                                 |
|    |   | memperindah  | penampilan   |        | v |                  | Rp109,544,472.00 | aluminium komposit pada clading sudah berwarna               |
|    |   | menghalangi  | air          | v      |   | Rp413,627,392.00 | Rp413,627,392.00 | air hujan dari samping (clading dan flashing)                |

**Tabel 4.21 Cost/Worth**

Item Pekerjaan  
Fungsi

Gedung Latihan Olahraga  
Membentuk Gedung

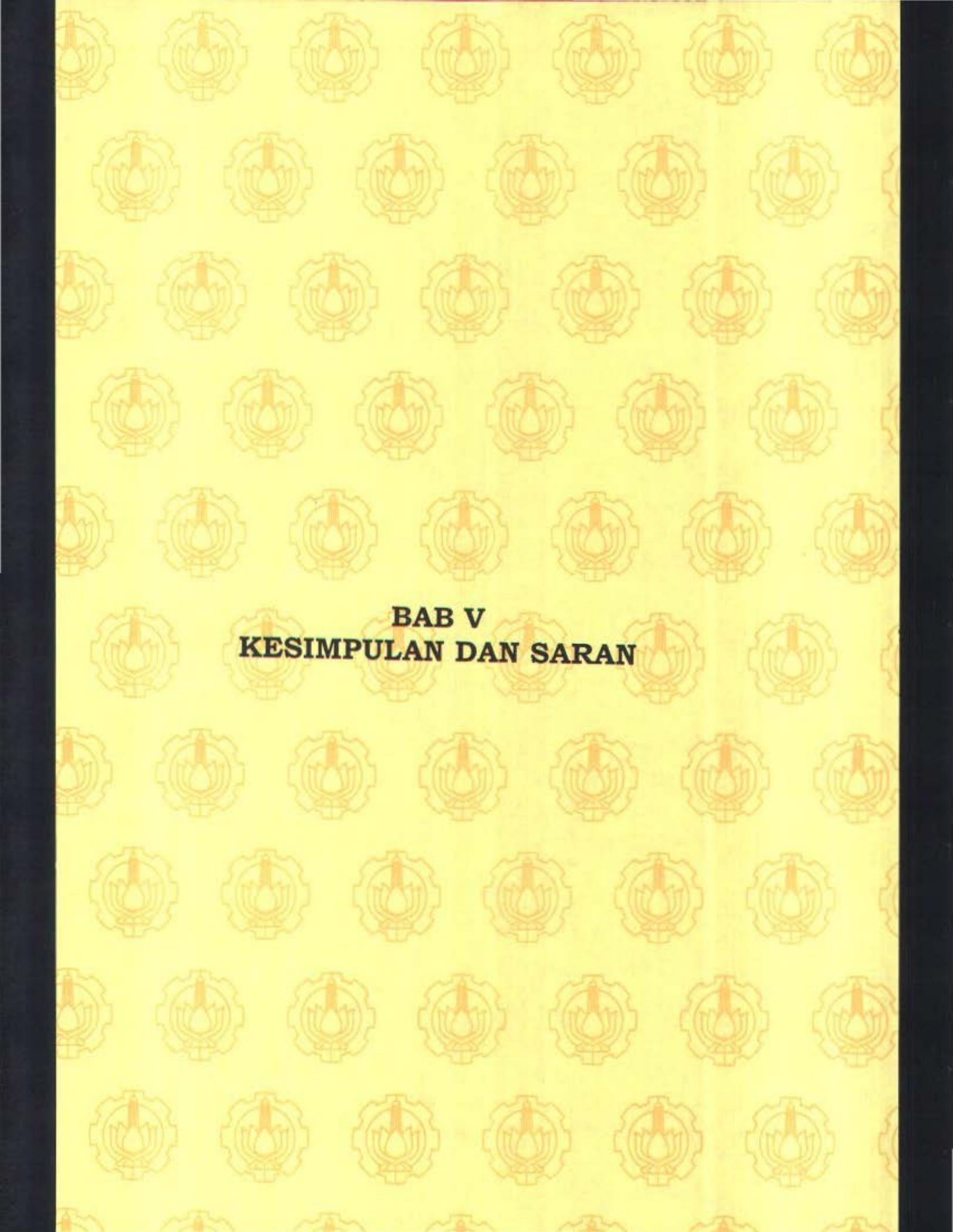
| NO | Elemen             | Fungsi      |             | fungsi |   | Worth            | Cost Aktual      | Keterangan                            |
|----|--------------------|-------------|-------------|--------|---|------------------|------------------|---------------------------------------|
|    |                    | K. kerja    | K. benda    | B      | S |                  |                  |                                       |
|    |                    | menghindari | kebakaran   | v      |   | Rp95,173,272.00  | Rp95,173,272.00  | Zincalume tahan api                   |
|    |                    | mengalirkan | air         | v      |   | Rp189,030,000.00 | Rp189,030,000.00 | talang datar                          |
|    |                    | menutup     | atap        |        | v |                  | Rp436,919,280.00 | plafond corrugated steel dibawah atap |
|    |                    | meredam     | panas       | v      |   | Rp185,167,584.00 | Rp185,167,584.00 | panas suhu                            |
|    |                    | meredam     | suara       | v      |   | Rp81,952,416.00  | Rp81,952,416.00  | rockwool                              |
| 5  | ornament           | memperbaiki | penampilan  |        | v |                  | Rp269,178,560.00 |                                       |
| 6  | Roof drain         | mengalirkan | air         | v      |   | Rp362,447,500.00 | Rp362,447,500.00 | air hujan                             |
| 7  | Railing tangga     | memberi     | pegangan    |        | v |                  | Rp12,960,000.00  | pipa black steel                      |
|    | railing void       | memberi     | pengaman    | v      |   | Rp10,260,000.00  | Rp10,260,000.00  |                                       |
| 8a | jendela aluminium  | menampilkan | pemandangan | v      |   | Rp57,223,936.15  | Rp57,223,936.15  | Jendela (W-01 s/d W-06)               |
|    |                    | mencegah    | karat       |        | v |                  | Rp67,832,828.98  | terbuat dari bahan aluminium          |
|    |                    | mengurangi  | beban       | v      |   | Rp128,793,641.67 | Rp128,793,641.67 | yang tahan terhadap                   |
|    |                    | membangkai  | kaca        |        | v |                  | Rp29,571,705.29  | beban angin 100km/jam/m2              |
|    |                    | menghalangi | air         | v      |   | Rp155,806,425.90 | Rp155,806,425.90 | dan tekanan air 15kg/m2               |
|    |                    | membangkai  | jendela     | v      |   | Rp200,015,836.72 | Rp200,015,836.72 |                                       |
|    |                    | menahan     | angin       |        | v |                  | Rp111,404,594.02 |                                       |
|    |                    | mengontrol  | ventilasi   | v      |   | Rp66,004,837.85  | Rp66,004,837.85  |                                       |
|    |                    | memperindah | penampilan  |        | v |                  | Rp83,772,334.61  |                                       |
| 8b | Daun Pintu jendela | mengontrol  | akses       | v      |   | Rp2,505,230.86   | Rp2,505,230.86   | Daun Pintu Jendela                    |
|    |                    | memperindah | penampilan  |        | v |                  | Rp16,821,786.29  | terbuat dari bahan aluminium          |
|    |                    | membangkai  | pintu       | v      |   | Rp18,270,357.81  | Rp18,270,357.81  |                                       |
|    |                    | mengurangi  | beban       | v      |   | Rp21,800,762.92  | Rp21,800,762.92  | yang tahan terhadap                   |
|    |                    | menahan     | angin       |        | v |                  | Rp23,512,201.53  | beban angin 100km/jam/m2              |
|    |                    | menghalangi | air         | v      |   | Rp26,935,078.75  | Rp26,935,078.75  | dan tekanan air 15kg/m2               |
|    |                    | membangkai  | kaca        |        | v |                  | Rp835,076.95     |                                       |
|    |                    | menampilkan | pemandangan | v      |   | Rp56,216,254.60  | Rp56,216,254.60  | kaca menampilkan view                 |
|    |                    | mencegah    | karat       |        | v |                  | Rp10,759,506.80  | stainless steel tahan karat           |

**Tabel 4.21 Cost/Worth**

Item Pekerjaan Gedung Latihan Olahraga  
 Fungsi Membentuk Gedung

| NO      | Elemen  | Fungsi      |             | fungsi |   | Worth                      | Cost Aktual                | Keterangan                      |
|---------|---|-------------|-------------|--------|---|----------------------------|----------------------------|---------------------------------|
|         |   | K. kerja    | K. benda    | B      | S |                            |                            |                                 |
|         |   | mengunci    | pintu       | v      |   | Rp6,478,645.23             | Rp6,478,645.23             |                                 |
|         |   | memberi     | pegangan    | v      |   | Rp1,230,580.66             | Rp1,230,580.66             |                                 |
|         |   | mengaitkan  | pintu       | v      |   | Rp2,292,258.09             | Rp2,292,258.09             |                                 |
| 9       | Plafond Gypsum Board 9mm                      | menutupi    | atap        |        | v |                            | Rp78,206,014.80            |                                 |
|         |   | meredam     | suara       | v      |   | Rp7,770,945.60             | Rp7,770,945.60             |                                 |
|         |   | mencegah    | kebakaran   |        | v |                            | Rp28,520,029.20            |                                 |
|         |   | menyangga   | plafond     |        | v |                            | Rp95,594,018.40            |                                 |
| 10      | Pelapis Lantai                                | melapisi    | lantai      | v      |   | Rp225,762,205.85           | Rp225,762,205.85           |                                 |
|         |   | mencegah    | selip       |        | v |                            | Rp4,939,956.90             |                                 |
|         |   | memperindah | penampilan  |        | v |                            | Rp10,333,936.76            | glazur lantai keramik           |
|         |   | meredam     | benturan    | v      |   | Rp1,781,446,000.00         | Rp1,781,446,000.00         | benturan pada ruang latihan     |
| 11      | Toilet Beserta perlengkapan                   | mendukung   | sarana      |        | v |                            | Rp136,445,260.00           | sarana pendukung gedung latihan |
| 12      | Water Profing                                 | menghalangi | air         | v      |   | Rp349,920,000.00           | Rp349,920,000.00           |                                 |
| 13      | Kusen dan Daun Pintu dan jendela kaca partisi | mengontrol  | akses       | v      |   | Rp123,314,355.30           | Rp123,314,355.30           | daun pintu                      |
|         |   | membangkai  | pintu       | v      |   | Rp21,915,976.39            | Rp21,915,976.39            | kusen                           |
|         |   | memberi     | pegangan    |        | v |                            | Rp27,857,544.63            | handle                          |
|         |   | mengunci    | pintu       |        | v |                            | Rp10,029,719.04            | kunci                           |
|         |   | mengaitkan  | pintu       | v      |   | Rp27,456,355.87            | Rp27,456,355.87            | hinge pada dinding partisi      |
|         |   | mencegah    | karat       |        | v |                            | Rp20,459,681.44            | stainless steel                 |
|         |   | menampilkan | pemandangan | v      |   | Rp170,050,000.00           | Rp170,050,000.00           | jendela kaca partisi            |
| Total : |   |             |             |        |   | <b>Rp.6,028,998,176.80</b> | <b>Rp.9,367,567,520.81</b> |                                 |

Rasio nilai berdasarkan Cost/Worth = 1,55



**BAB V**  
**KESIMPULAN DAN SARAN**

## BAB V

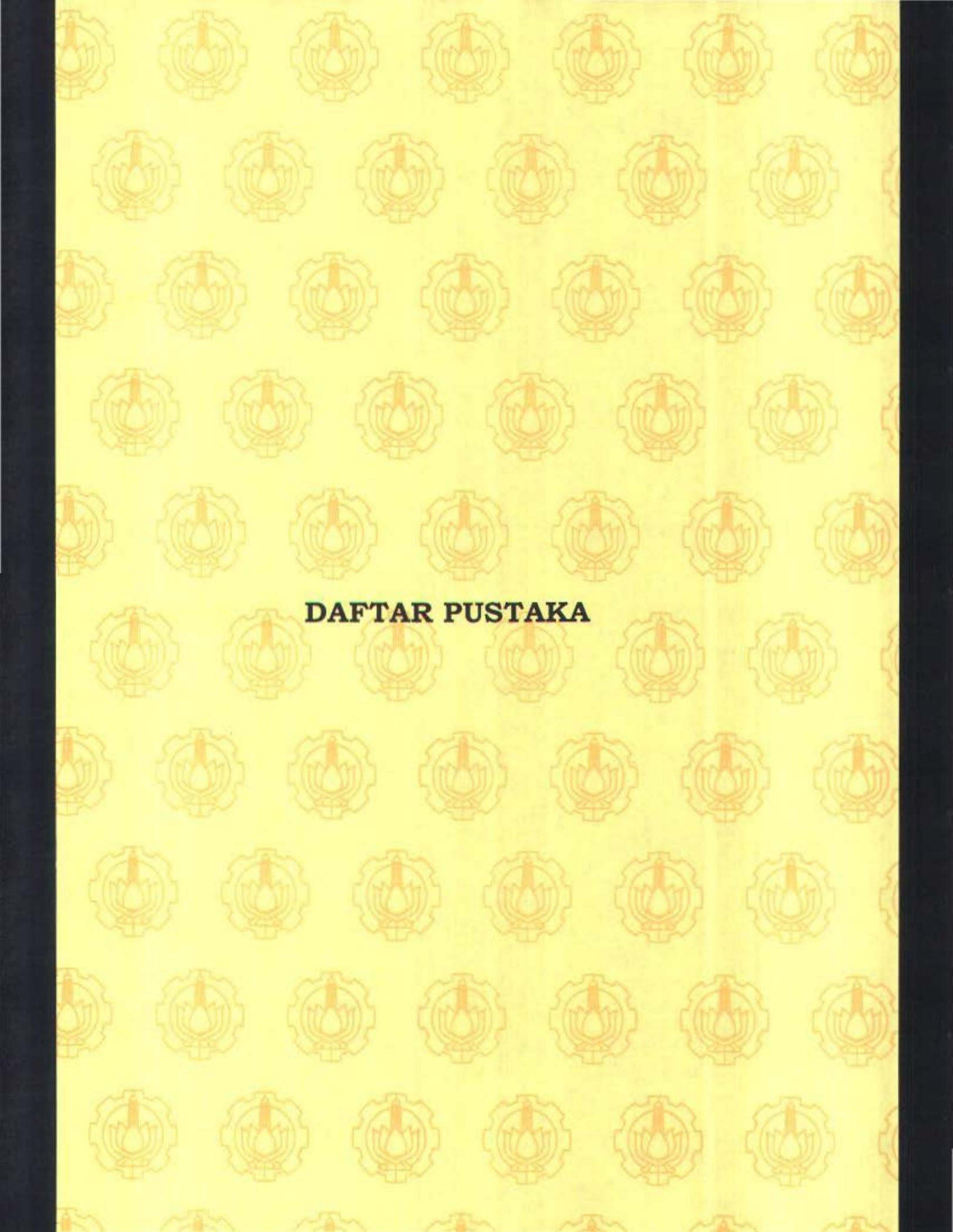
### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

1. Dari hasil analisa fungsi pekerjaan arsitektur telah diketahui bahwa fungsi untuk memperindah penampilan merupakan fungsi yang tertinggi, yaitu : 11.215% dari total pekerjaan arsitek Rp.9,367,567,520.81,- yaitu sebesar Rp1,050,572,697.46,-
2. Biaya yang dikeluarkan pada proyek pembangunan gedung olahraga ini sedikit didominasi oleh fungsi sekunder-nya hal ini terlihat dari rasio nilai cost/worth yang angkanya mencapai 1,55. Angka ini termasuk besar mengingat biaya pekerjaan yang dianalisa mencapai angka milyaran rupiah. Sedangkan alokasi biaya untuk memenuhi fungsi dasar dari gedung latihan olahraga tersebut mencapai 64,37 % dari item pekerjaan arsitektur-nya, yaitu sebesar Rp 6,028,903,213.15,-
3. Dengan analisa ini bisa langsung menghilangkan fungsi yang tidak diperlukan pada fungsi sekunder. Pada fungsi sekunder mencegah karat bisa dapat langsung dihilangkan, tetapi bukan berarti menghilangkan komponen-nya. Sebagai contoh : Engsel pada pintu mempunyai 2 fungsi yaitu: mengaitkan pintu dan mencegah karat, apabila fungsi mencegah karat yang merupakan fungsi sekunder bukan berarti menghilang komponen engsel tersebut.

#### 5.2 Saran

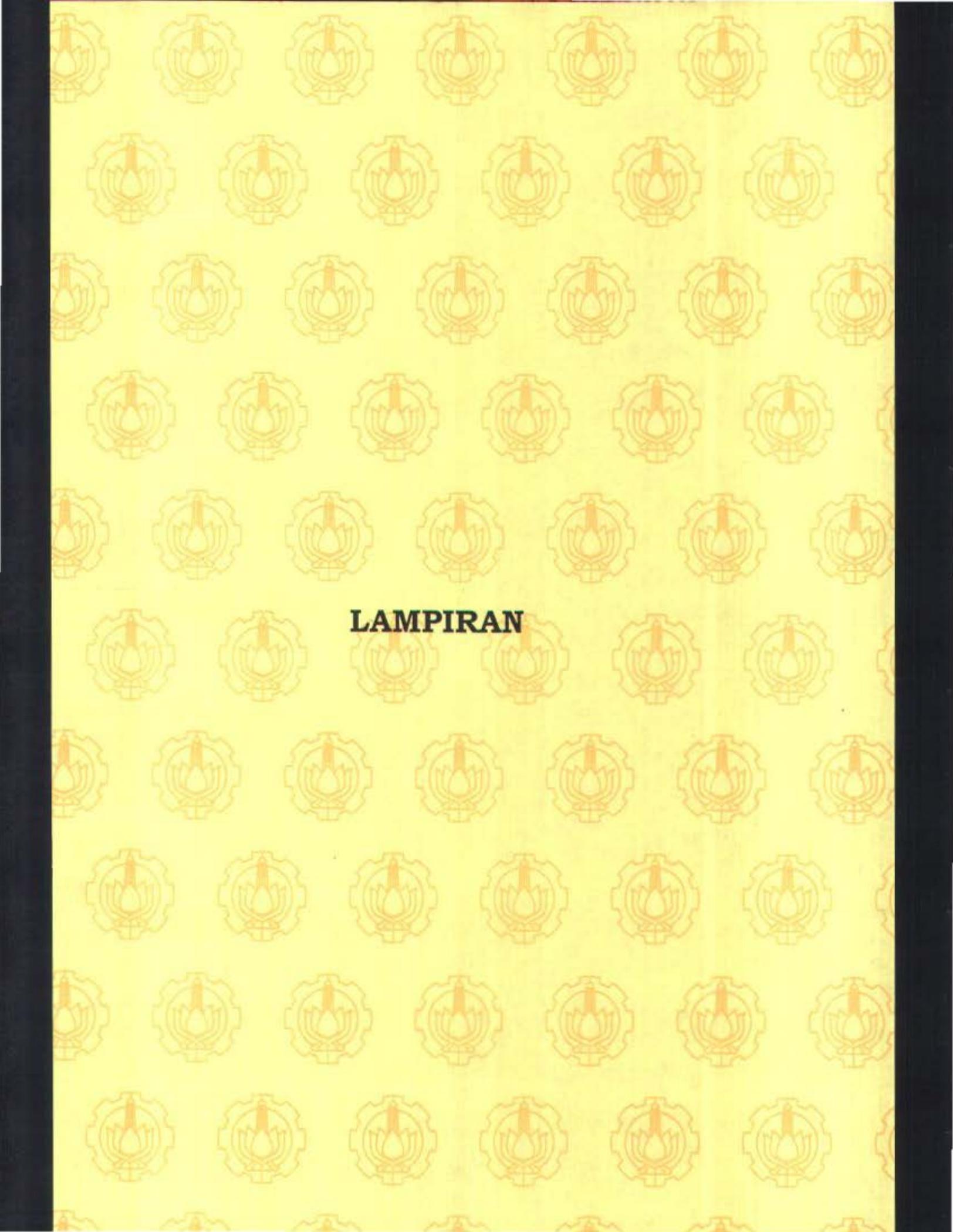
1. Perlu dilakukan studi lebih lanjut penerapan analisa fungsi pada pekerjaan-pekerjaan non-arsitektural, yaitu pekerjaan elektrikal dan mekanikal untuk mengoptimalkan fungsi yang diperlukan pada Gedung Latihan Olahraga.
2. Metode analisa fungsi pada saat ini distandarkan oleh SAVE internasional, sedangkan metode analisa fungsi ini banyak berkembang. Untuk itu dalam melakukan metode analisa fungsi sebaiknya mengacu pada aturan SAVE internasional yang merupakan badan organisasi *Value Engineering* internasional.



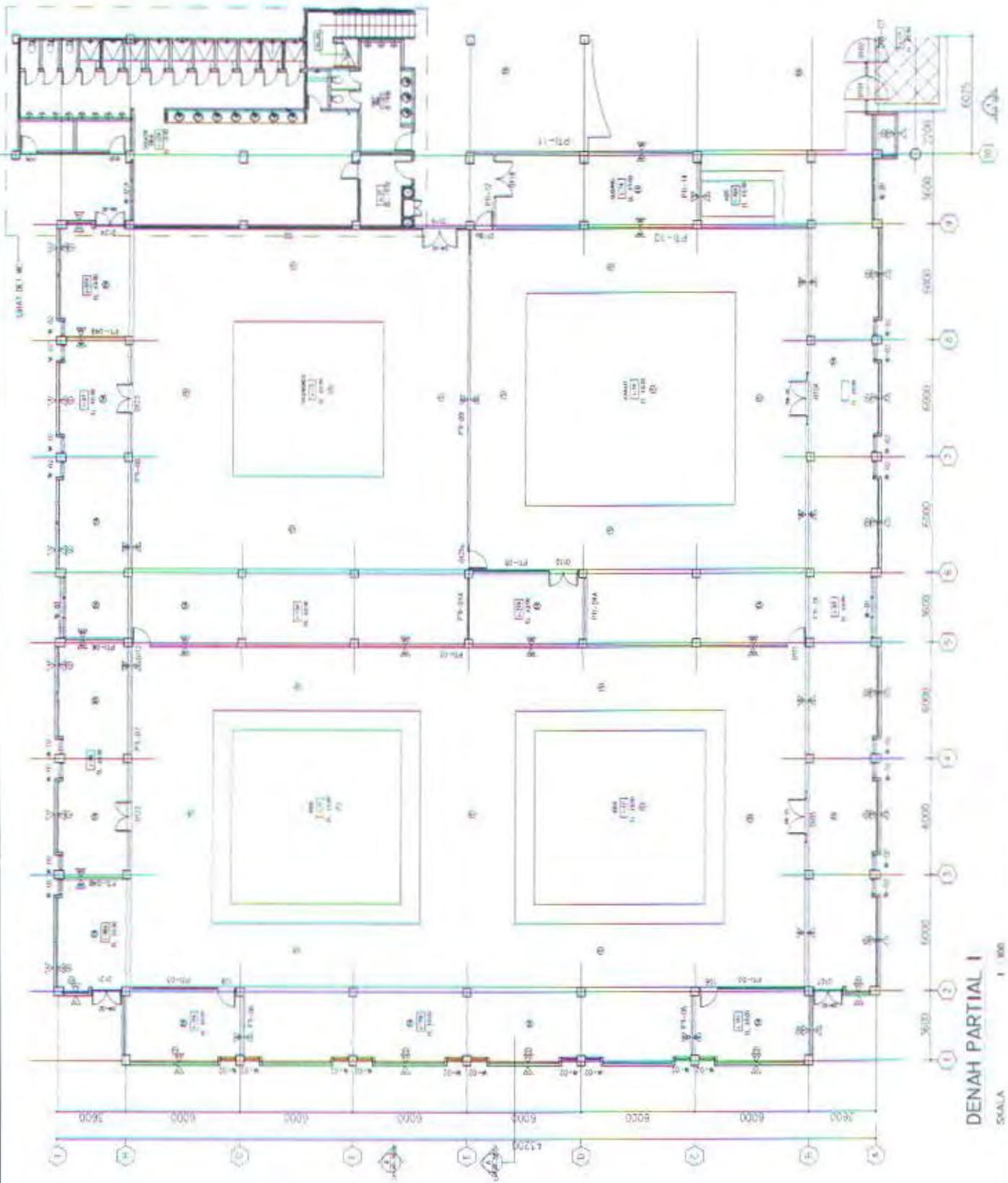
**DAFTAR PUSTAKA**

## DAFTAR PUSTAKA

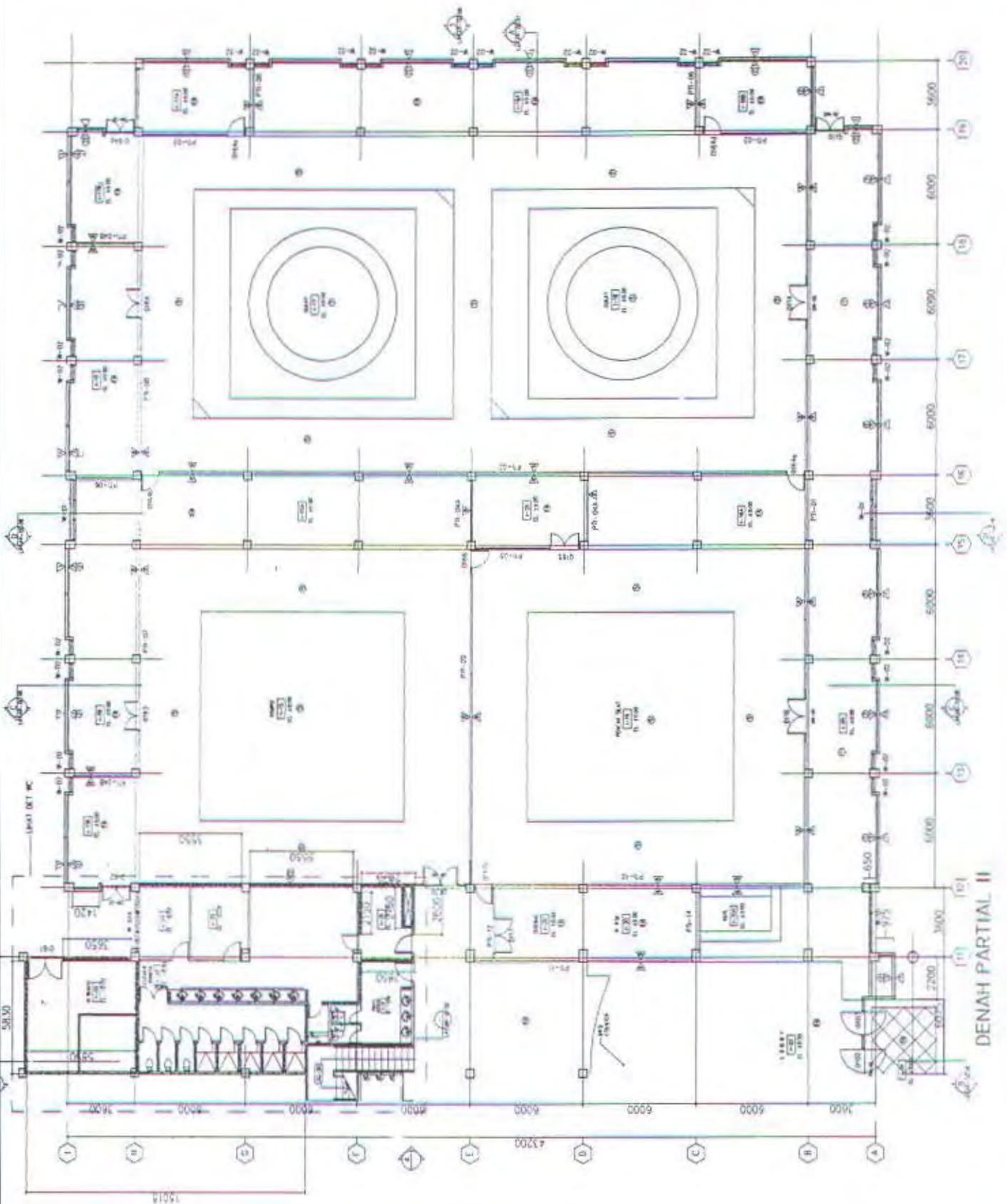
- Kelly, John, Steven Male (1993) **Value Management in Design and Construction**, London E & FN Spon.
- Kaufman, j Jerry (1998) **Manajemen Nilai: Menciptakan Keunggulan Kompetitif**, PT. Phehallindo, Jakarta.
- Material for conducting a Value Methodology Workshop internet website :  
[http://http://home.comcast.net/~davenave/Documents/Function\\_Analysis\\_and\\_FAST%20.ppt](http://http://home.comcast.net/~davenave/Documents/Function_Analysis_and_FAST%20.ppt)
- SAVE international (1998) Monograph Function : **Definition And Analysis**,  
Internet web site : <http://www.value-eng.com>
- SAVE international (1998) Monograph Function : **Function Logic Model**,  
Internet web site : <http://www.value-eng.com>



**LAMPIRAN**

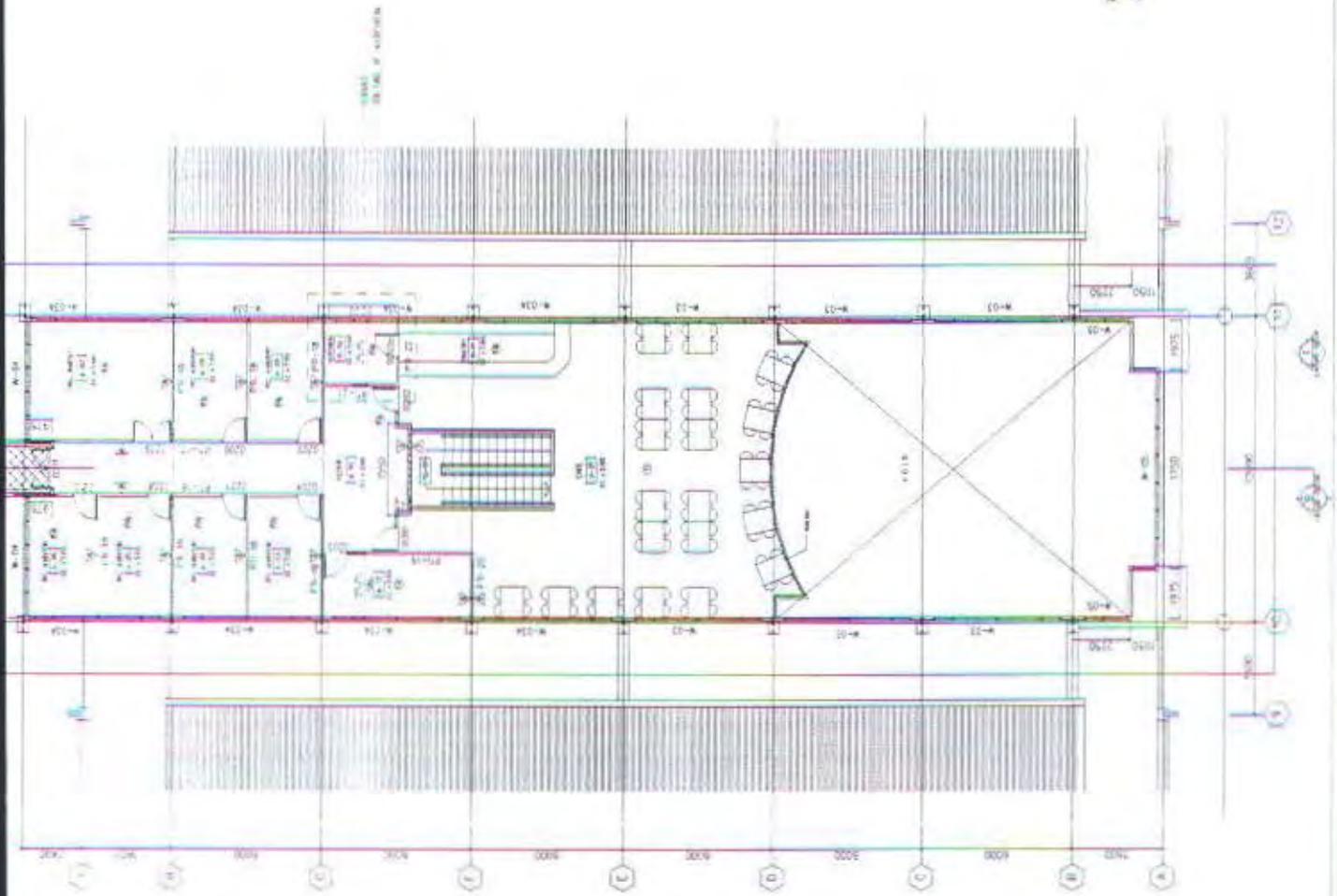


DENAH PARTIAL I  
SKALA 1 : 500



DENAH PARTIAL II

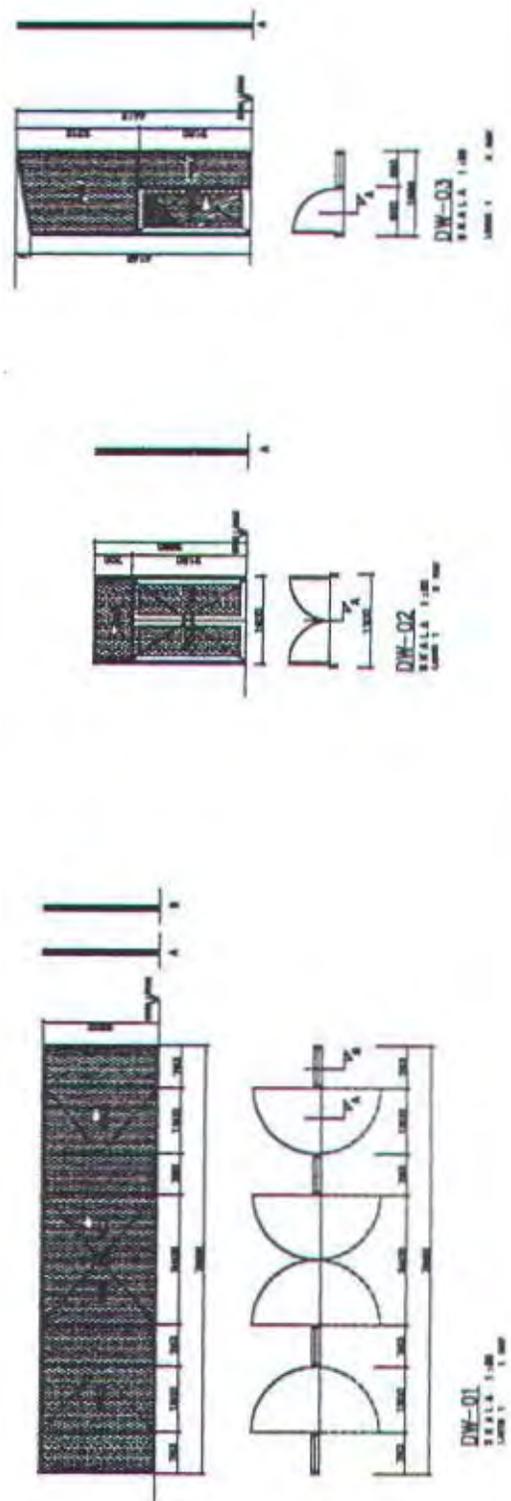
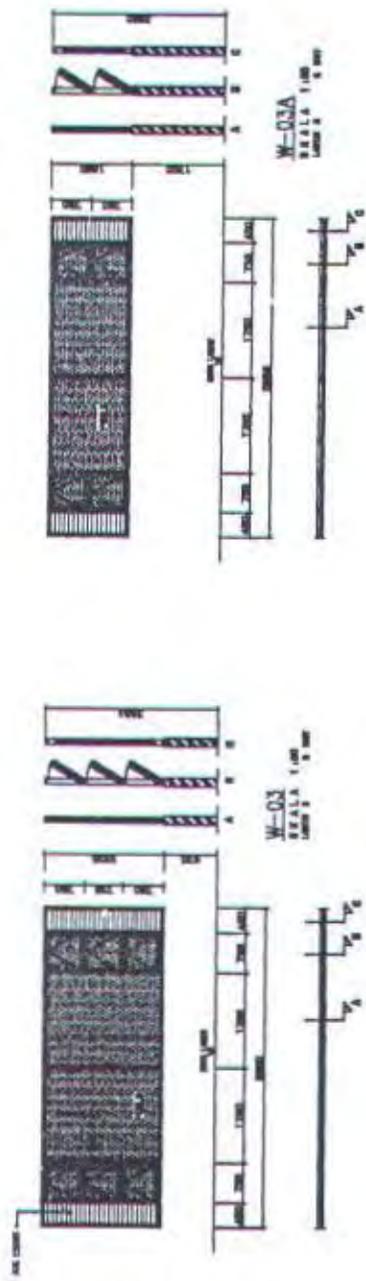
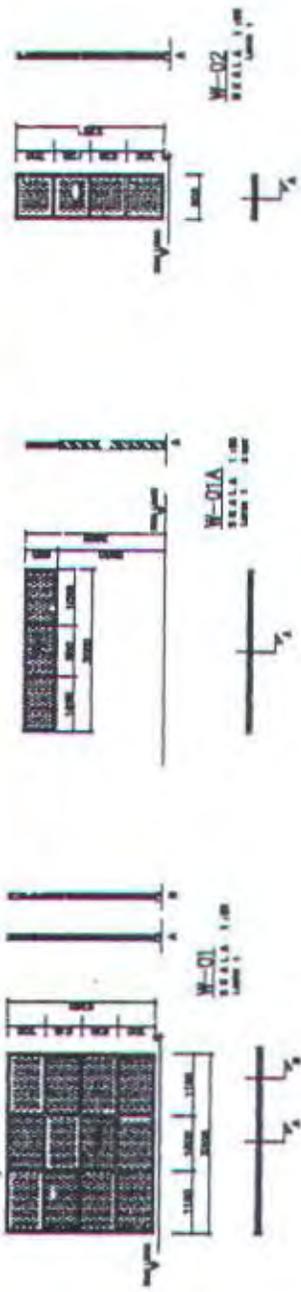
PADA 509 MENJANG BANGUNAN  
MURAH ANTAR KUDOM 624KRS 3.000 M

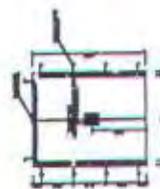


DENAH LANTAI 2  
3-A-A 1:100





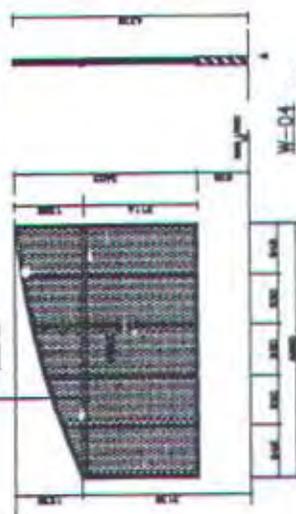




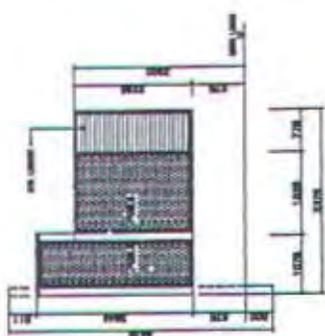
PINDUL BESI B. TERAKO  
SKALA 1:100



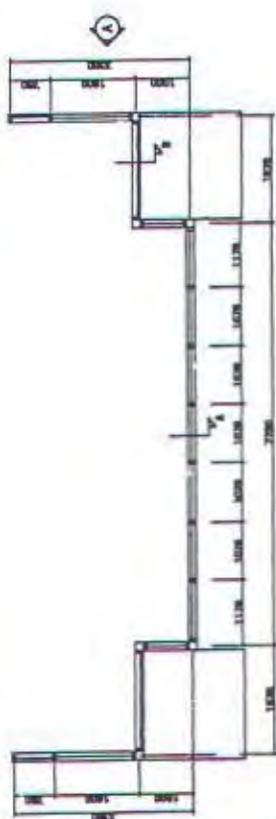
GESEK  
SKALA 1:100



W-04  
SKALA 1:100  
LAMBE 8



TAMPAK A  
SKALA 1:100



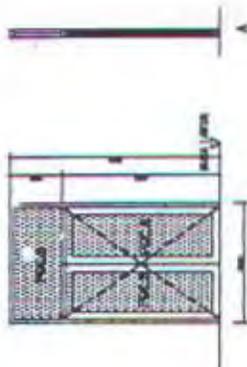
W-05  
SKALA 1:100  
LAMBE 8



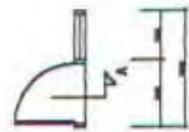
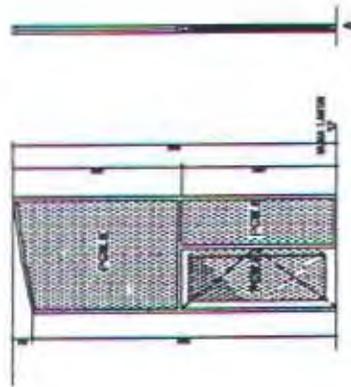
W-06  
SKALA 1:100  
LAMBE 8



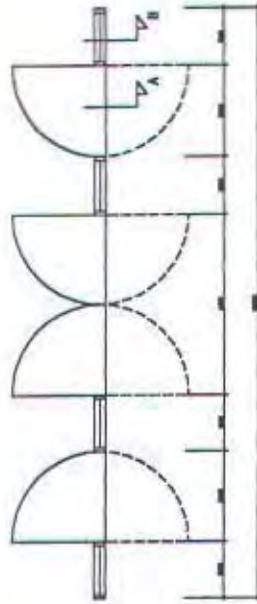
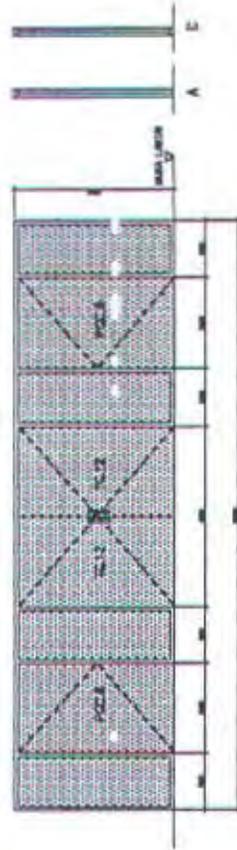
- TELIS = TEMPERED GLASS TEBAL 12 mm
- POCLE = PLAT GLASS CLEAR TEBAL 8 mm
- POCLE = PLAT GLASS CLEAR TEBAL 8 mm
- POKES = PLAT GLASS MARRA TEBAL 8 mm
- POKES = PLAT GLASS MARRA TEBAL 8 mm



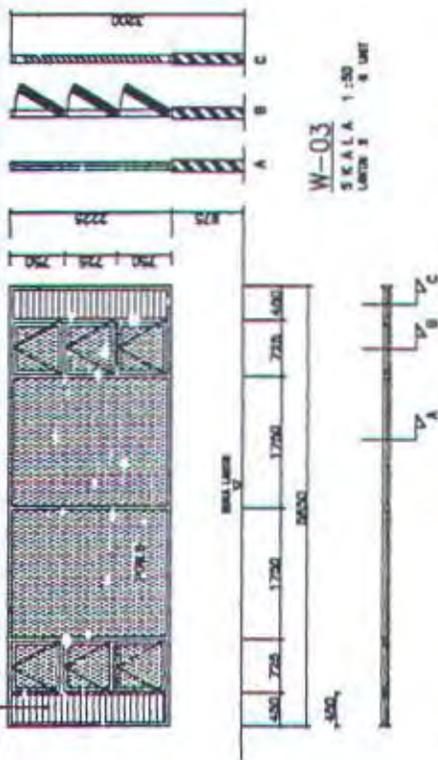
DW-02  
SKALA 1:50  
LAMBE 1 8 UNIT



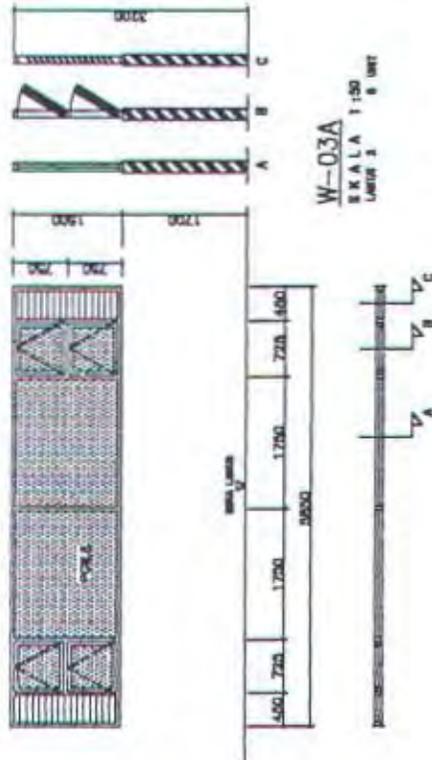
DW-03  
SKALA 1:50  
LAMBE 1 8 UNIT



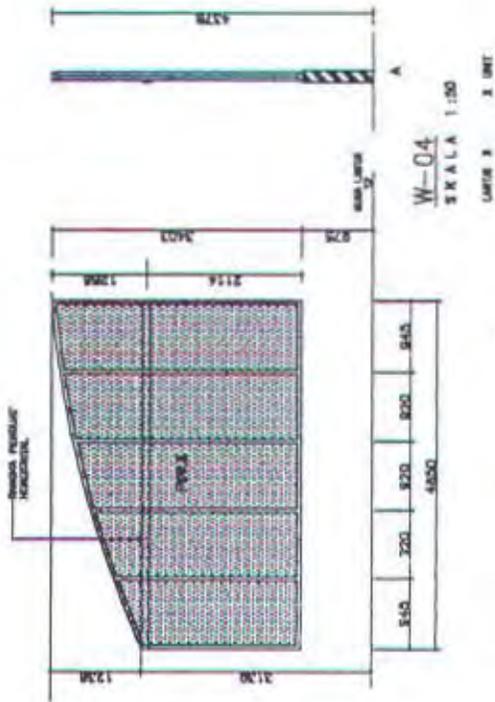
DW-01  
SKALA 1:50  
LAMBE 1 1 UNIT



W-03  
SKALA 1:50  
LAMBEK 3

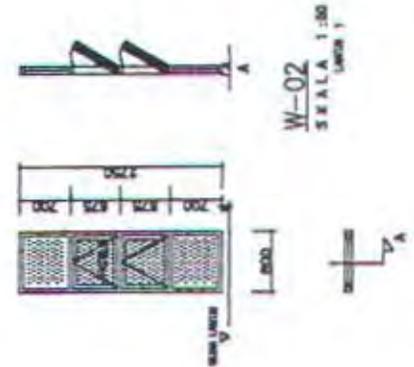


W-03A  
SKALA 1:50  
LAMBEK 3

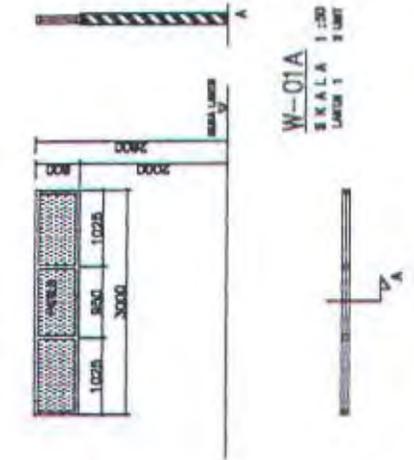


W-04  
SKALA 1:50  
LAMBEK 3

TK.12 = TEMPERED GLASS TEBAL 12 mm  
 POKL8 = PLAT GLASS CLEAR TEBAL 8 mm  
 POKL8 = PLAT GLASS CLEAR TEBAL 8 mm  
 POKL8 = PLAT GLASS WARRA TEBAL 8 mm  
 POKL8 = PLAT GLASS WARRA TEBAL 8 mm



W-01A  
SKALA 1:50  
LAMBEK 3



W-02  
SKALA 1:50  
LAMBEK 3

PROYEK PEMBANGUNAN STADION MADYA DAN PUSLATDA SEMPAJA SAMARINDA  
 PEKERJAAN ARSITEKTUR  
 BANGUNAN GEDUNG LATIHAN 1

| NO.         | URAIAN PEKERJAAN                      | VOLUME   | SAT.           | HARGA SATUAN      |                     |                      | JUMLAH HARGA          |                       |                       |
|-------------|---------------------------------------|----------|----------------|-------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|             |                                       |          |                | OE / HPS<br>(Rp.) | KONTRAKTOR<br>(Rp.) | KESEPAKATAN<br>(Rp.) | OE / HPS<br>(Rp.)     | KONTRAKTOR<br>(Rp.)   | KESEPAKATAN<br>(Rp.)  |
| <b>III.</b> | <b>PEKERJAAN FINISHING ARSITEKTUR</b> |          |                |                   |                     |                      | <b>9,367,567,521</b>  | <b>9,895,215,441</b>  | <b>9,367,567,521</b>  |
| III.1       | PEKERJAAN PASANGAN DAN PLESTERAN      |          |                |                   |                     |                      |                       |                       |                       |
| 1           | LANTAI SATU                           |          |                |                   |                     |                      |                       |                       |                       |
|             | - Pasangan Bata 1/2 batu 1 pc : 2 ps  | 440.93   | M <sup>2</sup> | 91,261.00         | 91,261.00           | 91,261.00            | 40,239,712.73         | 40,239,712.73         | 40,239,712.73         |
|             | - Pasangan Bata 1/2 batu 1 pc : 5 ps  | 1,285.51 | M <sup>2</sup> | 82,109.50         | 82,109.50           | 82,109.50            | 105,552,583.35        | 105,552,583.35        | 105,552,583.35        |
|             | - Plesteran 1 pc : 2 ps               | 881.85   | M <sup>2</sup> | 39,930.00         | 39,960.00           | 39,930.00            | 35,212,270.50         | 35,238,726.00         | 35,212,270.50         |
|             | - Plesteran 1 pc : 5 ps               | 2,571.02 | M <sup>2</sup> | 35,621.67         | 35,621.67           | 35,621.67            | 91,584,026.00         | 91,584,026.00         | 91,584,026.00         |
|             | - Pasangan kolom praktis              | 29.84    | M3             | 3,284,657.00      | 4,444,320.00        | 3,284,657.00         | 98,014,164.88         | 132,618,508.80        | 98,014,164.88         |
| 2           | LANTAI DUA                            |          |                |                   |                     |                      |                       |                       |                       |
|             | - Pasangan Bata 1/2 batu 1 pc : 2 ps  | 517.74   | M <sup>2</sup> | 91,261.00         | 91,261.00           | 91,261.00            | 47,249,470.14         | 47,249,470.14         | 47,249,470.14         |
|             | - Pasangan Bata 1/2 batu 1 pc : 5 ps  | 600.00   | M <sup>2</sup> | 82,109.50         | 82,109.50           | 82,109.50            | 49,265,700.00         | 49,265,700.00         | 49,265,700.00         |
|             | - Plesteran 1 pc : 2 ps               | 1,035.48 | M <sup>2</sup> | 39,930.00         | 39,960.00           | 39,930.00            | 41,346,716.40         | 41,377,780.80         | 41,346,716.40         |
|             | - Plesteran 1 pc : 5 ps               | 1,200.00 | M <sup>2</sup> | 35,621.67         | 35,621.67           | 35,621.67            | 42,746,004.00         | 42,746,004.00         | 42,746,004.00         |
|             | - Pasangan kolom praktis              | 8.99     | M3             | 3,284,657.00      | 4,444,320.00        | 3,284,657.00         | 29,529,066.43         | 39,954,436.80         | 29,529,066.43         |
|             |                                       |          |                | Sub Jumlah III.1  |                     |                      | <b>580,739,714.43</b> | <b>625,826,948.62</b> | <b>580,739,714.43</b> |
| III.2       | PEKERJAAN WATER PROFING               |          |                |                   |                     |                      |                       |                       |                       |
|             | Pekerjaan Atap Dek Beton              | 1,399.68 | M <sup>2</sup> | 250,000.00        | 297,560.00          | 250,000.00           | 349,920,000.00        | 416,488,780.80        | 349,920,000.00        |
|             |                                       |          |                | Sub Jumlah III.2  |                     |                      | <b>349,920,000.00</b> | <b>416,488,780.80</b> | <b>349,920,000.00</b> |
| III.3       | PEKERJAAN PELAPIS LANTAI              |          |                |                   |                     |                      |                       |                       |                       |
| 3.1         | PEKERJAAN LANTAI KERAMIK 40 x 40 Cm   |          |                |                   |                     |                      |                       |                       |                       |
| 1           | Lantai Dasar                          |          |                |                   |                     |                      |                       |                       |                       |
|             | - Ruang ( I - 06 )                    | 43.20    | M <sup>2</sup> | 121,975.00        | 123,194.75          | 121,975.00           | 5,269,320.00          | 5,322,013.20          | 5,269,320.00          |
|             | - Ruang ( I - 07 )                    | 56.16    | M <sup>2</sup> | 121,975.00        | 123,194.75          | 121,975.00           | 6,850,116.00          | 6,918,617.16          | 6,850,116.00          |
|             | - Ruang Gudang ( I - 19 )             | 56.16    | M <sup>2</sup> | 121,975.00        | 123,194.75          | 121,975.00           | 6,850,116.00          | 6,918,617.16          | 6,850,116.00          |
|             | - Ruang Gudang ( I - 20 )             | 43.20    | M <sup>2</sup> | 121,975.00        | 123,194.75          | 121,975.00           | 5,269,320.00          | 5,322,013.20          | 5,269,320.00          |
|             | - Ruang ( I - 26 )                    | 39.60    | M <sup>2</sup> | 121,975.00        | 123,194.75          | 121,975.00           | 4,830,210.00          | 4,878,512.10          | 4,830,210.00          |
|             | - Ruang ( I - 27 )                    | 39.60    | M <sup>2</sup> | 121,975.00        | 123,194.75          | 121,975.00           | 4,830,210.00          | 4,878,512.10          | 4,830,210.00          |
|             | - Ruang ( I - 27 )                    | 10.80    | M <sup>2</sup> | 121,975.00        | 123,194.75          | 121,975.00           | 1,317,330.00          | 1,330,503.30          | 1,317,330.00          |
|             | - Ruang ( I - 28 )                    | 10.80    | M <sup>2</sup> | 121,975.00        | 123,194.75          | 121,975.00           | 1,317,330.00          | 1,330,503.30          | 1,317,330.00          |
|             | - As 1-2/B-H                          | 21.60    | M <sup>2</sup> | 121,975.00        | 123,194.75          | 121,975.00           | 2,634,660.00          | 2,661,006.60          | 2,634,660.00          |
|             | - As 5-6/B-D                          | 21.60    | M <sup>2</sup> | 121,975.00        | 123,194.75          | 121,975.00           | 2,634,660.00          | 2,661,006.60          | 2,634,660.00          |
|             | - As 5-6/E-H                          | 129.60   | M <sup>2</sup> | 121,975.00        | 123,194.75          | 121,975.00           | 15,807,960.00         | 15,966,039.60         | 15,807,960.00         |
|             | - As 15-16/B-D                        | 43.20    | M <sup>2</sup> | 121,975.00        | 123,194.75          | 121,975.00           | 5,269,320.00          | 5,322,013.20          | 5,269,320.00          |
|             | - As 15-16/E-H                        | 64.80    | M <sup>2</sup> | 121,975.00        | 123,194.75          | 121,975.00           | 7,903,980.00          | 7,983,019.80          | 7,903,980.00          |
|             | - As 2-3/H-I                          | 43.20    | M <sup>2</sup> | 121,975.00        | 123,194.75          | 121,975.00           | 5,269,320.00          | 5,322,013.20          | 5,269,320.00          |
|             | - As 8-9/H-I                          | 64.80    | M <sup>2</sup> | 121,975.00        | 123,194.75          | 121,975.00           | 7,903,980.00          | 7,983,019.80          | 7,903,980.00          |
|             | - As 12-13/H-I                        | 129.60   | M <sup>2</sup> | 121,975.00        | 123,194.75          | 121,975.00           | 15,807,960.00         | 15,966,039.60         | 15,807,960.00         |
|             | - As 18-19/H-I                        | 21.60    | M <sup>2</sup> | 121,975.00        | 123,194.75          | 121,975.00           | 2,634,660.00          | 2,661,006.60          | 2,634,660.00          |
|             | - As 19-20/B-H                        | 21.60    | M <sup>2</sup> | 121,975.00        | 123,194.75          | 121,975.00           | 2,634,660.00          | 2,661,006.60          | 2,634,660.00          |
|             | - Ruang ( I - 09 )                    | 21.60    | M <sup>2</sup> | 121,975.00        | 123,194.75          | 121,975.00           | 2,634,660.00          | 2,661,006.60          | 2,634,660.00          |
|             | - Ruang ( I - 10 )                    | 21.60    | M <sup>2</sup> | 121,975.00        | 123,194.75          | 121,975.00           | 2,634,660.00          | 2,661,006.60          | 2,634,660.00          |
| 2           | Lantai Dua                            |          |                |                   |                     |                      |                       |                       |                       |
|             | - Ruang Foyer ( II - 02 )             | 46.48    | M <sup>2</sup> | 121,975.00        | 123,194.75          | 121,975.00           | 5,669,398.00          | 5,726,091.98          | 5,669,398.00          |
|             | - Ruang Kantor ( II - 03 )            | 15.00    | M <sup>2</sup> | 121,975.00        | 123,194.75          | 121,975.00           | 1,829,625.00          | 1,847,921.25          | 1,829,625.00          |
|             | - Ruang Kantor ( II - 04 )            | 15.00    | M <sup>2</sup> | 121,975.00        | 123,194.75          | 121,975.00           | 1,829,625.00          | 1,847,921.25          | 1,829,625.00          |
|             | - Ruang Kantor ( II - 05 )            | 15.00    | M <sup>2</sup> | 121,975.00        | 123,194.75          | 121,975.00           | 1,829,625.00          | 1,847,921.25          | 1,829,625.00          |

BANGUNAN GEDUNG LATIHAN I

| NO. | URAIAN PEKERJAAN   | VOLUME | SAT.           | HARGA SATUAN   |                  |                   | JUMLAH HARGA   |                  |                   |
|-----|--|--------|----------------|----------------|------------------|-------------------|----------------|------------------|-------------------|
|     |  |        |                | OE / HPS (Rp.) | KONTRAKTOR (Rp.) | KESEPAKATAN (Rp.) | OE / HPS (Rp.) | KONTRAKTOR (Rp.) | KESEPAKATAN (Rp.) |
|     | - Ruang Rapat ( II - 07 )  | 15.00  | M <sup>2</sup> | 121,975.00     | 123,194.75       | 121,975.00        | 1,829,625.00   | 1,847,921.25     | 1,829,625.00      |
|     | - Ruang Kantor ( II - 06 )   | 30.00  | M <sup>2</sup> | 121,975.00     | 123,194.75       | 121,975.00        | 3,659,250.00   | 3,695,842.50     | 3,659,250.00      |
|     | - Ruang Kantor ( II - 08 )   | 15.00  | M <sup>2</sup> | 121,975.00     | 123,194.75       | 121,975.00        | 1,829,625.00   | 1,847,921.25     | 1,829,625.00      |
|     | - Ruang Kantor ( II - 09 )   | 15.00  | M <sup>2</sup> | 121,975.00     | 123,194.75       | 121,975.00        | 1,829,625.00   | 1,847,921.25     | 1,829,625.00      |
|     | - Ruang Dapur ( II - 10 )  | 9.36   | M <sup>2</sup> | 121,975.00     | 123,194.75       | 121,975.00        | 1,141,686.00   | 1,153,102.86     | 1,141,686.00      |
|     | - Ruang Gudang ( II - 12 )   | 15.60  | M <sup>2</sup> | 121,975.00     | 123,194.75       | 121,975.00        | 1,902,810.00   | 1,921,838.10     | 1,902,810.00      |
|     | - Area Teras As I/10   | 15.36  | M <sup>2</sup> | 121,975.00     | 123,194.75       | 121,975.00        | 1,873,536.00   | 1,892,271.36     | 1,873,536.00      |
| 3.2 | PEKERJAAN LANTAI KERAMIK 30 x 30 Cm  |        |                |                |                  |                   |                |                  |                   |
| 1   | Lantai Satu  |        |                |                |                  |                   |                |                  |                   |
|     | - Ruang Gudang ( I - 08 )  | 36.00  | M <sup>2</sup> | 100,835.00     | 112,182.00       | 100,835.00        | 3,630,060.00   | 4,038,552.00     | 3,630,060.00      |
|     | - Ruang ( I - 08A )  | 5.40   | M <sup>2</sup> | 100,835.00     | 112,182.00       | 100,835.00        | 544,509.00     | 605,782.80       | 544,509.00        |
|     | - Ruang ( I - 08B )  | 5.40   | M <sup>2</sup> | 100,835.00     | 112,182.00       | 100,835.00        | 544,509.00     | 605,782.80       | 544,509.00        |
| 3.3 | PEKERJAAN LANTAI KERAMIK GLAZUR 40 x 40 Cm   |        |                |                |                  |                   |                |                  |                   |
| 1   | Lantai Satu  |        |                |                |                  |                   |                |                  |                   |
|     | - Entrance ( D-01 ) ( I-01 )   | 32.00  | M <sup>2</sup> | 121,975.00     | 123,194.75       | 121,975.00        | 3,903,200.00   | 3,942,232.00     | 3,903,200.00      |
|     | - Area Lobby dan Area Kios ( I-19A ) ( I- 20A )<br>Termasuk Pola Khusus (Pola dihilangkan) | 340.73 | M <sup>2</sup> | 121,975.00     | 123,194.75       | 121,975.00        | 41,560,541.75  | 41,976,147.17    | 41,560,541.75     |
|     | - Area Selasar ( I-04 ) ( I-05 )   | 265.97 | M <sup>2</sup> | 121,975.00     | 123,194.75       | 121,975.00        | 32,441,690.75  | 32,766,107.66    | 32,441,690.75     |
|     | - Tangga ( TG -01 )  | 17.55  | M <sup>2</sup> | 121,975.00     | 123,194.75       | 121,975.00        | 2,140,661.25   | 2,162,067.86     | 2,140,661.25      |
| 2   | Lantai Dua   |        |                |                |                  |                   |                |                  |                   |
|     | - Café Fantry  | 166.25 | M <sup>2</sup> | 121,975.00     | 123,194.75       | 121,975.00        | 20,278,343.75  | 20,481,127.19    | 20,278,343.75     |
| 3.4 | PEKERJAAN LANTAI KERAMIK 20x20Cm   |        |                |                |                  |                   |                |                  |                   |
| 1   | Lantai Dasar   |        |                |                |                  |                   |                |                  |                   |
|     | - Ruang Lockers Pria ( I-21 )  | 131.94 | M <sup>2</sup> | 102,175.00     | 104,578.00       | 102,175.00        | 13,480,969.50  | 13,798,021.32    | 13,480,969.50     |
|     | - Ruang Lockers Wanita ( I-26 )  | 85.14  | M <sup>2</sup> | 102,175.00     | 104,578.00       | 102,175.00        | 8,699,179.50   | 8,903,770.92     | 8,699,179.50      |
|     | - Ruang Toilet Pria ( I-23 )   | 25.56  | M <sup>2</sup> | 102,175.00     | 104,578.00       | 102,175.00        | 2,611,593.00   | 2,673,013.68     | 2,611,593.00      |
|     | - Ruang Toilet Wanita ( I-22 )   | 20.16  | M <sup>2</sup> | 102,175.00     | 104,578.00       | 102,175.00        | 2,059,848.00   | 2,108,292.48     | 2,059,848.00      |
|     | - Ruang ( I-24 )   | 10.80  | M <sup>2</sup> | 102,175.00     | 104,578.00       | 102,175.00        | 1,103,490.00   | 1,129,442.40     | 1,103,490.00      |
|     | - Ruang ( I-25 )   | 10.80  | M <sup>2</sup> | 102,175.00     | 104,578.00       | 102,175.00        | 1,103,490.00   | 1,129,442.40     | 1,103,490.00      |
| 3.5 | PEKERJAAN LANTAI SINTETIS  |        |                |                |                  |                   |                |                  |                   |
| 1   | Lantai Dasar   |        |                |                |                  |                   |                |                  |                   |
|     | - Ruang Yudo ( I-11 ) ( I-12 )   | 732.25 | M <sup>2</sup> | 590,000.00     | 595,900.00       | 590,000.00        | 432,027,500.00 | 436,347,775.00   | 432,027,500.00    |
|     | - Ruang Taekwondo ( I-13 )   | 410.25 | M <sup>2</sup> | 590,000.00     | 595,900.00       | 590,000.00        | 242,047,500.00 | 244,467,975.00   | 242,047,500.00    |
|     | - Ruang Karate ( I-14 )  | 367.20 | M <sup>2</sup> | 590,000.00     | 595,900.00       | 590,000.00        | 216,848,000.00 | 218,814,480.00   | 216,848,000.00    |
|     | - Ruang Kempo ( I- 15 )  | 410.25 | M <sup>2</sup> | 590,000.00     | 595,900.00       | 590,000.00        | 242,047,500.00 | 244,467,975.00   | 242,047,500.00    |
|     | - Ruang Pencak Silat ( I- 16 )   | 367.20 | M <sup>2</sup> | 590,000.00     | 595,900.00       | 590,000.00        | 216,848,000.00 | 218,814,480.00   | 216,848,000.00    |
|     | - Ruang Gulat ( I- 17 ) ( I-18 )   | 732.25 | M <sup>2</sup> | 590,000.00     | 595,900.00       | 590,000.00        | 432,027,500.00 | 436,347,775.00   | 432,027,500.00    |
| 3.6 | PEKERJAAN PLINT  |        |                |                |                  |                   |                |                  |                   |
| 1.  | Pekerjaan Plint Granito ( diganti plint keramik)   |        |                |                |                  |                   |                |                  |                   |
|     | - Lantai Satu  | 48.10  | M              | 41,000.00      | 75,000.00        | 41,000.00         | 1,972,100.00   | 3,607,500.00     | 1,972,100.00      |
|     | - Lantai Dua   | 48.75  | M              | 41,000.00      | 75,000.00        | 41,000.00         | 1,998,750.00   | 3,656,250.00     | 1,998,750.00      |
| 2.  | Pekerjaan Plint Keramik  |        |                |                |                  |                   |                |                  |                   |
|     | - Lantai Satu  | 246.10 | M              | 41,000.00      | 42,258.00        | 41,000.00         | 10,090,100.00  | 10,399,693.80    | 10,090,100.00     |

BANGUNAN - GEDUNG LATIHAN 1

| NO.                     | URAIAN PEKERJAAN                   | VOLUME   | SAT.           | HARGA SATUAN      |                     |                      | JUMLAH HARGA            |                         |                         |
|-------------------------|------------------------------------|----------|----------------|-------------------|---------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                         |                                    |          |                | OE / HPS<br>(Rp.) | KONTRAKTOR<br>(Rp.) | KESEPAKATAN<br>(Rp.) | OE / HPS<br>(Rp.)       | KONTRAKTOR<br>(Rp.)     | KESEPAKATAN<br>(Rp.)    |
| 3                       | - Lantai Dua                       | 69.50    | M'             | 41,000.00         | 42,258.00           | 41,000.00            | 2,849,500.00            | 2,936,931.00            | 2,849,500.00            |
|                         | Pekerjaan Plint Kayu               |          |                |                   |                     |                      |                         |                         |                         |
|                         | - Lantai Satu                      | 1,200.00 | M'             | 33,000.00         | 33,330.00           | 33,000.00            | 39,600,000.00           | 39,996,000.00           | 39,600,000.00           |
|                         | - Lantai Dua                       | 237.20   | M'             | 33,000.00         | 33,330.00           | 33,000.00            | 7,827,600.00            | 7,905,876.00            | 7,827,600.00            |
| <b>Sub Jumlah III.3</b> |                                    |          |                |                   |                     |                      | <b>2,115,414,997.50</b> | <b>2,140,966,844.10</b> | <b>2,115,414,997.50</b> |
| III.4                   | PEKERJAAN PELAPIS DINDING          |          |                |                   |                     |                      |                         |                         |                         |
| 4.1                     | PEKERJAAN DINDING KERAMIK 20x25 Cm |          |                |                   |                     |                      |                         |                         |                         |
| a                       | Lantai Dasar                       |          |                |                   |                     |                      |                         |                         |                         |
|                         | - Ruang Lockers Pria (D-21)        | 232.89   | M <sup>2</sup> | 113,000.00        | 130,580.00          | 113,000.00           | 26,316,570.00           | 30,410,776.20           | 26,316,570.00           |
|                         | - Ruang Lockers Wanita (D-22)      | 199.50   | M <sup>2</sup> | 113,000.00        | 130,580.00          | 113,000.00           | 22,543,500.00           | 26,050,710.00           | 22,543,500.00           |
|                         | - Ruang Toilet Pria (D-23)         | 44.73    | M <sup>2</sup> | 113,000.00        | 130,580.00          | 113,000.00           | 5,054,490.00            | 5,840,843.40            | 5,054,490.00            |
|                         | - Ruang Toilet Wanita (D-24)       | 38.43    | M <sup>2</sup> | 113,000.00        | 130,580.00          | 113,000.00           | 4,342,590.00            | 5,018,189.40            | 4,342,590.00            |
| 4.2                     | PEKERJAAN DINDING PARTISI DUA MUKA |          |                |                   |                     |                      |                         |                         |                         |
| 1.                      | Lantai Satu                        | 1,533.33 | M <sup>2</sup> | 170,000.00        | 181,600.00          | 170,000.00           | 260,666,100.00          | 278,452,728.00          | 260,666,100.00          |
| <b>Sub Jumlah III.4</b> |                                    |          |                |                   |                     |                      | <b>318,923,250.00</b>   | <b>345,773,247.00</b>   | <b>318,923,250.00</b>   |
| III.5                   | PEKERJAAN LANGIT-LANGIT            |          |                |                   |                     |                      |                         |                         |                         |
| 5.1                     | PEKERJAAN PLAFOND GYPSUM 9 MM      |          |                |                   |                     |                      |                         |                         |                         |
| 1                       | Lantai Dasar                       |          |                |                   |                     |                      |                         |                         |                         |
|                         | - Area Selasar (D-04) (D-05)       | 265.52   | M <sup>2</sup> | 112,000.00        | 135,446.00          | 112,000.00           | 29,738,240.00           | 35,963,621.92           | 29,738,240.00           |
|                         | - Ruang (I-06) (I-06a)             | 42.07    | M <sup>2</sup> | 112,000.00        | 135,446.00          | 112,000.00           | 4,711,840.00            | 5,698,213.22            | 4,711,840.00            |
|                         | - Ruang (I-07) (I-07a)             | 52.92    | M <sup>2</sup> | 112,000.00        | 135,446.00          | 112,000.00           | 5,927,040.00            | 7,167,802.32            | 5,927,040.00            |
|                         | - Ruang Gudang (I-09) (I-09a)      | 52.92    | M <sup>2</sup> | 112,000.00        | 135,446.00          | 112,000.00           | 5,927,040.00            | 7,167,802.32            | 5,927,040.00            |
|                         | - Ruang (I-10) (I-10a)             | 42.07    | M <sup>2</sup> | 112,000.00        | 135,446.00          | 112,000.00           | 4,711,840.00            | 5,698,213.22            | 4,711,840.00            |
|                         | - Ruang (I-019a) (I-20 a)          | 61.20    | M <sup>2</sup> | 112,000.00        | 135,446.00          | 112,000.00           | 6,854,400.00            | 8,289,295.20            | 6,854,400.00            |
|                         | - Ruang (I-19)                     | 43.42    | M <sup>2</sup> | 112,000.00        | 135,446.00          | 112,000.00           | 4,863,040.00            | 5,881,065.32            | 4,863,040.00            |
|                         | - Ruang (I-20)                     | 43.42    | M <sup>2</sup> | 112,000.00        | 135,446.00          | 112,000.00           | 4,863,040.00            | 5,881,065.32            | 4,863,040.00            |
|                         | - Ruang (I-26)                     | 9.12     | M <sup>2</sup> | 112,000.00        | 135,446.00          | 112,000.00           | 1,021,440.00            | 1,235,267.52            | 1,021,440.00            |
|                         | - Ruang (I-27)                     | 9.12     | M <sup>2</sup> | 112,000.00        | 135,446.00          | 112,000.00           | 1,021,440.00            | 1,235,267.52            | 1,021,440.00            |
|                         | - Ruang (I-27)                     | 108.32   | M <sup>2</sup> | 112,000.00        | 135,446.00          | 112,000.00           | 12,131,840.00           | 14,671,510.72           | 12,131,840.00           |
|                         | - Ruang (I-28)                     | 108.32   | M <sup>2</sup> | 112,000.00        | 135,446.00          | 112,000.00           | 12,131,840.00           | 14,671,510.72           | 12,131,840.00           |
|                         | - As 1-2/B-H                       | 139.97   | M <sup>2</sup> | 112,000.00        | 135,446.00          | 112,000.00           | 15,676,640.00           | 18,958,376.62           | 15,676,640.00           |
|                         | - As 5-6/B-D                       | 46.66    | M <sup>2</sup> | 112,000.00        | 135,446.00          | 112,000.00           | 5,225,920.00            | 6,319,910.36            | 5,225,920.00            |
|                         | - As 5-6/B-H                       | 69.98    | M <sup>2</sup> | 112,000.00        | 135,446.00          | 112,000.00           | 7,837,760.00            | 9,478,511.08            | 7,837,760.00            |
|                         | - As 15-16/B-D                     | 46.66    | M <sup>2</sup> | 112,000.00        | 135,446.00          | 112,000.00           | 5,225,920.00            | 6,319,910.36            | 5,225,920.00            |
|                         | - As 15-16/B-H                     | 69.80    | M <sup>2</sup> | 112,000.00        | 135,446.00          | 112,000.00           | 7,817,600.00            | 9,454,130.80            | 7,817,600.00            |
|                         | - As 2-3/H-I                       | 23.33    | M <sup>2</sup> | 112,000.00        | 135,446.00          | 112,000.00           | 2,612,960.00            | 3,159,955.18            | 2,612,960.00            |
|                         | - As 8-9/H-I                       | 23.33    | M <sup>2</sup> | 112,000.00        | 135,446.00          | 112,000.00           | 2,612,960.00            | 3,159,955.18            | 2,612,960.00            |
|                         | - As 12-13/H-I                     | 23.33    | M <sup>2</sup> | 112,000.00        | 135,446.00          | 112,000.00           | 2,612,960.00            | 3,159,955.18            | 2,612,960.00            |
|                         | - As 19-20/B-H                     | 139.97   | M <sup>2</sup> | 112,000.00        | 135,446.00          | 112,000.00           | 15,676,640.00           | 18,958,376.62           | 15,676,640.00           |
| 2                       | Lantai Dua                         |          |                |                   |                     |                      |                         |                         |                         |
|                         | - Ruang Koridor (II-02)            | 50.20    | M <sup>2</sup> | 112,000.00        | 135,446.00          | 112,000.00           | 5,622,400.00            | 6,799,389.20            | 5,622,400.00            |
|                         | - Ruang (II-03)                    | 16.20    | M <sup>2</sup> | 112,000.00        | 135,446.00          | 112,000.00           | 1,814,400.00            | 2,194,225.20            | 1,814,400.00            |
|                         | - Ruang (II-04)                    | 16.20    | M <sup>2</sup> | 112,000.00        | 135,446.00          | 112,000.00           | 1,814,400.00            | 2,194,225.20            | 1,814,400.00            |
|                         | - Ruang (II-05)                    | 16.20    | M <sup>2</sup> | 112,000.00        | 135,446.00          | 112,000.00           | 1,814,400.00            | 2,194,225.20            | 1,814,400.00            |
|                         | - Ruang (II-06)                    | 16.20    | M <sup>2</sup> | 112,000.00        | 135,446.00          | 112,000.00           | 1,814,400.00            | 2,194,225.20            | 1,814,400.00            |
|                         | - Ruang Kantor (II-08)             | 32.90    | M <sup>2</sup> | 112,000.00        | 135,446.00          | 112,000.00           | 3,684,800.00            | 4,456,173.40            | 3,684,800.00            |
|                         | - Ruang Kantor (II-09)             | 16.20    | M <sup>2</sup> | 112,000.00        | 135,446.00          | 112,000.00           | 1,814,400.00            | 2,194,225.20            | 1,814,400.00            |
|                         | - Ruang Kantor (II-10)             | 16.85    | M <sup>2</sup> | 112,000.00        | 135,446.00          | 112,000.00           | 1,887,200.00            | 2,282,265.10            | 1,887,200.00            |

| NO.    | URAIAN PEKERJAAN   | VOLUME | SAT.           | HARGA SATUAN            |                     |                      | JUMLAH HARGA            |                         |                         |
|--------|--|--------|----------------|-------------------------|---------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|        |  |        |                | OE / HPS<br>(Rp.)       | KONTRAKTOR<br>(Rp.) | KESEPAKATAN<br>(Rp.) | OE / HPS<br>(Rp.)       | KONTRAKTOR<br>(Rp.)     | KESEPAKATAN<br>(Rp.)    |
|        | - Ruang Gudang ( II - 12 )   | 16.85  | M <sup>2</sup> | 112,000.00              | 135,446.00          | 112,000.00           | 1,887,200.00            | 2,282,265.10            | 1,887,200.00            |
| 5.2    | PEKERJAAN PLAFOND CALSIUM SILICATE   |        |                |                         |                     |                      |                         |                         |                         |
| 1      | Lantai Dasar   |        |                |                         |                     |                      |                         |                         |                         |
|        | - Ruang Lockers Pria ( D-21 )  | 131.94 | M <sup>2</sup> | 180,000.00              | 198,960.00          | 180,000.00           | 23,749,200.00           | 26,250,782.40           | 23,749,200.00           |
|        | - Ruang Lockers Wanita ( D-22 ) ( D-24 ) ( D-25 )                          | 85.14  | M <sup>2</sup> | 180,000.00              | 198,960.00          | 180,000.00           | 15,325,200.00           | 16,939,454.40           | 15,325,200.00           |
|        | - Ruang Toilet Pria ( D-23 )   | 25.56  | M <sup>2</sup> | 180,000.00              | 198,960.00          | 180,000.00           | 4,600,800.00            | 5,085,417.60            | 4,600,800.00            |
|        | - Ruang Toilet Wanita ( D-24 )   | 20.16  | M <sup>2</sup> | 180,000.00              | 198,960.00          | 180,000.00           | 3,628,800.00            | 4,011,033.60            | 3,628,800.00            |
|        | - Ruang ( I-24 )   | 10.80  | M <sup>2</sup> | 180,000.00              | 198,960.00          | 180,000.00           | 1,944,000.00            | 2,148,768.00            | 1,944,000.00            |
|        | - Ruang ( I-25 )   | 10.80  | M <sup>2</sup> | 180,000.00              | 198,960.00          | 180,000.00           | 1,944,000.00            | 2,148,768.00            | 1,944,000.00            |
|        |  |        |                | <b>Sub Jumlah III.5</b> |                     |                      | <b>232,548,000.00</b>   | <b>275,905,159.50</b>   | <b>232,548,000.00</b>   |
| III.6. | PEKERJAAN KOSEN DAUN PINTU DAN JENDELA                                     |        |                |                         |                     |                      |                         |                         |                         |
| 6.1.   | JENDELA ( W ) DAN PINTU JENDELA ( DW )                                     |        |                |                         |                     |                      |                         |                         |                         |
| 1.     | Type W - 01  | 6.00   | Unt            | 9,935,390.83            | 10,034,744.74       | 9,935,390.83         | 59,612,345.00           | 60,208,468.45           | 59,612,345.00           |
| 2.     | Type W - 01A   | 2.00   | Unt            | 3,453,585.00            | 3,458,120.85        | 3,453,585.00         | 6,907,170.00            | 6,976,241.70            | 6,907,170.00            |
| 3.     | Type W - 02  | 52.00  | Unt            | 3,500,000.00            | 3,535,000.00        | 3,500,000.00         | 182,000,000.00          | 183,820,000.00          | 182,000,000.00          |
| 4.     | Type W - 03  | 6.00   | Unt            | 18,000,000.00           | 18,180,000.00       | 18,000,000.00        | 108,000,000.00          | 109,080,000.00          | 108,000,000.00          |
| 5.     | Type W - 03A   | 8.00   | Unt            | 13,200,000.00           | 13,332,000.00       | 13,200,000.00        | 105,800,000.00          | 106,656,000.00          | 105,800,000.00          |
| 6.     | Type W - 04  | 2.00   | Unt            | 15,640,129.76           | 15,796,531.05       | 15,640,129.76        | 31,280,259.51           | 31,593,062.11           | 31,280,259.51           |
| 7.     | Type W - 05  | 1.00   | Unt            | 61,000,000.00           | 61,610,000.00       | 61,000,000.00        | 61,000,000.00           | 61,610,000.00           | 61,000,000.00           |
| 8.     | Type W - 06  | 8.00   | Unt            | 43,253,295.83           | 43,635,828.79       | 43,253,295.83        | 346,026,366.67          | 349,486,630.33          | 346,026,366.67          |
| 9.     | Type DW - 01   | 1.00   | Unt            | 69,194,150.83           | 69,866,092.34       | 69,194,150.83        | 69,194,150.83           | 69,866,092.34           | 69,194,150.83           |
| 10.    | Type DW - 02   | 6.00   | Unt            | 15,594,092.50           | 15,750,033.43       | 15,594,092.50        | 93,564,555.00           | 94,500,200.55           | 93,564,555.00           |
| 11.    | Type DW - 03   | 2.00   | Unt            | 12,449,518.33           | 12,574,013.52       | 12,449,518.33        | 24,899,036.67           | 25,148,027.03           | 24,899,036.67           |
| 6.2.   | KOSEN DAN DAUN PINTU   |        |                |                         |                     |                      |                         |                         |                         |
| 6.2.1  | Lantai Dasar   |        |                |                         |                     |                      |                         |                         |                         |
| a.     | Kosen Daun Pintu Double  | 15.00  | Unt            | 5,750,000.00            | 5,807,500.00        | 5,750,000.00         | 86,250,000.00           | 87,112,500.00           | 86,250,000.00           |
| b.     | Kosen Daun Pintu Single  | 14.00  | Unt            | 3,500,000.00            | 3,535,000.00        | 3,500,000.00         | 49,000,000.00           | 49,490,000.00           | 49,000,000.00           |
| c.     | Kosen Daun Pintu Single Toilet Utama (0129, 0146)                          | 4.00   | Unt            | 3,417,818.00            | 3,451,996.18        | 3,417,818.00         | 13,671,272.00           | 13,807,984.72           | 13,671,272.00           |
| d.     | Kosen Daun Pintu Single Toilet dalam<br>0132, 0150 + ( 2 Bh )              | 29.00  | Unt            | 1,750,000.00            | 1,767,500.00        | 1,750,000.00         | 50,750,000.00           | 51,257,500.00           | 50,750,000.00           |
| e.     | Kosen Daun Pintu Shaf 0127   | 1.00   | Unt            | 2,189,554.00            | 2,211,449.54        | 2,189,554.00         | 2,189,554.00            | 2,211,449.54            | 2,189,554.00            |
| f.     | Kosen Daun Pintu Double Toilet dalam                                       | 2.00   | Unt            | 2,189,554.00            | 2,211,449.54        | 2,189,554.00         | 4,379,108.00            | 4,422,899.08            | 4,379,108.00            |
| g.     | Jendela kaca partisi   | 179.00 | M <sup>2</sup> | 950,000.00              | 959,500.00          | 950,000.00           | 170,050,000.00          | 171,750,500.00          | 170,050,000.00          |
| h.     | Steel single door (0125)   | 2.00   | Unt            | 2,501,521.00            | 2,526,536.21        | 2,501,521.00         | 5,003,042.00            | 5,053,072.42            | 5,003,042.00            |
| 6.2.2  | Lantai Dua   |        |                |                         |                     |                      |                         |                         |                         |
| a.     | Kosen dan Daun Pintu Double (0211)   | 2.00   | Unt            | 5,750,000.00            | 5,807,500.00        | 5,750,000.00         | 11,500,000.00           | 11,615,000.00           | 11,500,000.00           |
| b.     | Kosen Daun Pintu Single<br>0203, 0203a, 0204, 0205, 0206, 0207, 0209, 0210 | 8.00   | Unt            | 3,500,000.00            | 3,535,000.00        | 3,500,000.00         | 28,000,000.00           | 28,280,000.00           | 28,000,000.00           |
|        |  |        |                | <b>Sub Jumlah III.6</b> |                     |                      | <b>1,508,876,859.68</b> | <b>1,523,965,626.28</b> | <b>1,508,876,859.68</b> |
| III.7. | PEKERJAAN PERALATAN SANITAIR   |        |                |                         |                     |                      |                         |                         |                         |
| 7.1.   | LANTAI DASAR   |        |                |                         |                     |                      |                         |                         |                         |
| 7.1.1  | LOCKERS PRIA ( I-22A )   |        |                |                         |                     |                      |                         |                         |                         |
| a.     | Closet Duduk   | 3.00   | Unt            | 2,500,000.00            | 2,525,000.00        | 2,500,000.00         | 7,500,000.00            | 7,575,000.00            | 7,500,000.00            |
| b.     | Whastafel , Lengkap  | 7.00   | Unt            | 1,750,000.00            | 1,767,500.00        | 1,750,000.00         | 12,250,000.00           | 12,372,500.00           | 12,250,000.00           |
| c.     | Urinoir Type Wall Hung Urinal Moslem                                       | 8.00   | Unt            | 1,800,000.00            | 1,818,000.00        | 1,800,000.00         | 14,400,000.00           | 14,544,000.00           | 14,400,000.00           |
| d.     | Kran & Hand Shower   | 3.00   | Unt            | 650,000.00              | 656,500.00          | 650,000.00           | 1,950,000.00            | 1,969,500.00            | 1,950,000.00            |

BANGUNAN : GEDUNG LATIHAN 1

| NO.   | URAIAN PEKERJAAN                         | VOLUME | SAT. | HARGA SATUAN      |                     |                      | JUMLAH HARGA      |                     |                      |
|-------|--|--------|------|-------------------|---------------------|----------------------|-------------------|---------------------|----------------------|
|       |  |        |      | OE / HPS<br>(Rp.) | KONTRAKTOR<br>(Rp.) | KESEPAKATAN<br>(Rp.) | OE / HPS<br>(Rp.) | KONTRAKTOR<br>(Rp.) | KESEPAKATAN<br>(Rp.) |
| e.    | Floor Drain                              | 18.00  | Bh   | 150,000.00        | 151,500.00          | 150,000.00           | 2,700,000.00      | 2,727,000.00        | 2,700,000.00         |
| f.    | Double Robe Hook                         | 3.00   | Bh   | 100,000.00        | 101,000.00          | 100,000.00           | 300,000.00        | 303,000.00          | 300,000.00           |
| g.    | Soap Holder                              | 11.00  | Bh   | 75,000.00         | 75,750.00           | 75,000.00            | 825,000.00        | 833,250.00          | 825,000.00           |
| h.    | Towel bar                                | 11.00  | Bh   | 150,000.00        | 151,500.00          | 150,000.00           | 1,650,000.00      | 1,666,500.00        | 1,650,000.00         |
| i.    | Single lever Bath & Shower mixer,        | 11.00  | Bh   | 1,000,000.00      | 1,010,000.00        | 1,000,000.00         | 11,000,000.00     | 11,110,000.00       | 11,000,000.00        |
| j.    | Meja beton lapis Keramik untuk Whastafel |        |      |                   |                     |                      |                   |                     |                      |
|       | - Ukuran 720 x 60 cm                     | 1.00   | Bh   | 6,787,705.00      | 6,787,705.26        | 6,787,705.00         | 6,787,705.00      | 6,787,705.26        | 6,787,705.00         |
| k.    | Cermin datar 6mm                         |        |      |                   |                     |                      |                   |                     |                      |
|       | - Ukuran 720 x 120 cm                    | 1.00   | Bh   | 1,000,000.00      | 1,001,431.58        | 1,000,000.00         | 1,000,000.00      | 1,001,431.58        | 1,000,000.00         |
| l.    | Cove lampu                               |        |      |                   |                     |                      |                   |                     |                      |
|       | - Cove lampu diatas Washtafel            | 7.20   | M'   | 48,500.00         | 240,240.00          | 48,500.00            | 349,200.00        | 1,729,728.00        | 349,200.00           |
| 7.1.2 | <b>LOCKERS WANITA ( I-22 )</b>           |        |      |                   |                     |                      |                   |                     |                      |
| a.    | Closet Duduk                             | 3.00   | Unt  | 2,500,000.00      | 2,525,000.00        | 2,500,000.00         | 7,500,000.00      | 7,575,000.00        | 7,500,000.00         |
| b.    | Whastafel , Lengkap                      | 7.00   | Unt  | 1,750,000.00      | 1,767,500.00        | 1,750,000.00         | 12,250,000.00     | 12,372,500.00       | 12,250,000.00        |
| c.    | Kran & Hand Shower                       | 3.00   | Unt  | 650,000.00        | 656,500.00          | 650,000.00           | 1,950,000.00      | 1,969,500.00        | 1,950,000.00         |
| d.    | Floor Drain                              | 11.00  | Bh   | 150,000.00        | 151,500.00          | 150,000.00           | 1,650,000.00      | 1,666,500.00        | 1,650,000.00         |
| e.    | Double Robe Hook                         | 3.00   | Bh   | 100,000.00        | 101,000.00          | 100,000.00           | 300,000.00        | 303,000.00          | 300,000.00           |
| f.    | Soap Holder                              | 6.00   | Bh   | 75,000.00         | 75,750.00           | 75,000.00            | 450,000.00        | 454,500.00          | 450,000.00           |
| g.    | Towel bar                                | 6.00   | Bh   | 150,000.00        | 151,500.00          | 150,000.00           | 900,000.00        | 909,000.00          | 900,000.00           |
| h.    | Single lever Bath & Shower mixer,        | 6.00   | Bh   | 1,000,000.00      | 1,010,000.00        | 1,000,000.00         | 6,000,000.00      | 6,060,000.00        | 6,000,000.00         |
| i.    | Meja beton lapis Keramik untuk Whastafel |        |      |                   |                     |                      |                   |                     |                      |
|       | - Ukuran 720 x 60 cm                     | 1.00   | Bh   | 6,787,705.00      | 6,787,705.26        | 6,787,705.00         | 6,787,705.00      | 6,787,705.26        | 6,787,705.00         |
| j.    | Cermin datar 6mm                         |        |      |                   |                     |                      |                   |                     |                      |
|       | - Ukuran 720 x 120 cm                    | 1.00   | Bh   | 1,000,000.00      | 1,001,431.58        | 1,000,000.00         | 1,000,000.00      | 1,001,431.58        | 1,000,000.00         |
| k.    | Cove lampu                               |        |      |                   |                     |                      |                   |                     |                      |
|       | - Cove lampu diatas Washtafel            | 7.20   | M'   | 48,500.00         | 240,240.00          | 48,500.00            | 349,200.00        | 1,729,728.00        | 349,200.00           |
| 7.1.3 | <b>TOILET RUANG PRIA ( I-23 )</b>        |        |      |                   |                     |                      |                   |                     |                      |
| a.    | Closet Duduk                             | 2.00   | Unt  | 2,500,000.00      | 2,525,000.00        | 2,500,000.00         | 5,000,000.00      | 5,050,000.00        | 5,000,000.00         |
| b.    | Whastafel , Lengkap                      | 3.00   | Unt  | 1,750,000.00      | 1,767,500.00        | 1,750,000.00         | 5,250,000.00      | 5,302,500.00        | 5,250,000.00         |
| c.    | Urinoir Type Wall Hung Urinal Moslem     | 3.00   | Unt  | 1,800,000.00      | 1,818,000.00        | 1,800,000.00         | 5,400,000.00      | 5,454,000.00        | 5,400,000.00         |
| d.    | Kran & Hand Shower                       | 2.00   | Unt  | 650,000.00        | 656,500.00          | 650,000.00           | 1,300,000.00      | 1,313,000.00        | 1,300,000.00         |
| e.    | Floor Drain                              | 3.00   | Bh   | 150,000.00        | 151,500.00          | 150,000.00           | 450,000.00        | 454,500.00          | 450,000.00           |
| f.    | Double Robe Hook                         | 2.00   | Bh   | 100,000.00        | 101,000.00          | 100,000.00           | 200,000.00        | 202,000.00          | 200,000.00           |
| g.    | Meja beton lapis Keramik untuk Whastafel |        |      |                   |                     |                      |                   |                     |                      |
|       | - Ukuran 285 x 60 cm                     | 1.00   | Bh   | 1,980,000.00      | 2,686,800.00        | 1,980,000.00         | 1,980,000.00      | 2,686,800.00        | 1,980,000.00         |
| h.    | Cermin datar 6mm                         |        |      |                   |                     |                      |                   |                     |                      |
|       | - Ukuran 285 x 120 cm                    | 1.00   | Bh   | 1,280,000.00      | 1,292,800.00        | 1,280,000.00         | 1,280,000.00      | 1,292,800.00        | 1,280,000.00         |
| i.    | Cove lampu                               |        |      |                   |                     |                      |                   |                     |                      |
|       | - Cove lampu diatas Whastafel            | 2.85   | M'   | 48,500.00         | 240,240.00          | 48,500.00            | 138,225.00        | 684,684.00          | 138,225.00           |
| 7.1.3 | <b>RUANG TOILET WANITA ( i-21 )</b>      |        |      |                   |                     |                      |                   |                     |                      |
| a.    | Closet Duduk                             | 2.00   | Unt  | 2,500,000.00      | 2,525,000.00        | 2,500,000.00         | 5,000,000.00      | 5,050,000.00        | 5,000,000.00         |
| b.    | Whastafel , Lengkap                      | 3.00   | Unt  | 1,750,000.00      | 1,767,500.00        | 1,750,000.00         | 5,250,000.00      | 5,302,500.00        | 5,250,000.00         |
| c.    | Kran & Hand Shower                       | 2.00   | Unt  | 650,000.00        | 656,500.00          | 650,000.00           | 1,300,000.00      | 1,313,000.00        | 1,300,000.00         |
| d.    | Floor Drain                              | 3.00   | Bh   | 150,000.00        | 151,500.00          | 150,000.00           | 450,000.00        | 454,500.00          | 450,000.00           |
| e.    | Double Robe Hook                         | 2.00   | Bh   | 100,000.00        | 101,000.00          | 100,000.00           | 200,000.00        | 202,000.00          | 200,000.00           |
| f.    | Meja beton lapis Keramik untuk Whastafel |        |      |                   |                     |                      |                   |                     |                      |

| NO.                     | URAIAN PEKERJAAN  | VOLUME   | SAT.           | HARGA SATUAN   |                  |                   | JUMLAH HARGA          |                       |                       |
|-------------------------|---|----------|----------------|----------------|------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                         |   |          |                | OE / HPS (Rp.) | KONTRAKTOR (Rp.) | KESEPAKATAN (Rp.) | OE / HPS (Rp.)        | KONTRAKTOR (Rp.)      | KESEPAKATAN (Rp.)     |
|                         | - Ukuran 285 x 60 cm  | 1.00     | Bh             | 1,980,000.00   | 2,686,800.00     | 1,980,000.00      | 1,980,000.00          | 2,686,800.00          | 1,980,000.00          |
| g.                      | Cermin datar 6mm  |          |                |                |                  |                   |                       |                       |                       |
|                         | - Ukuran 285 x 120 cm   | 1.00     | Bh             | 1,280,000.00   | 1,292,800.00     | 1,280,000.00      | 1,280,000.00          | 1,292,800.00          | 1,280,000.00          |
| h.                      | Cove lampu  |          |                |                |                  |                   |                       |                       |                       |
|                         | - Cove lampu diatas Whastafel   | 2.85     | M'             | 48,500.00      | 240,240.00       | 48,500.00         | 138,225.00            | 684,684.00            | 138,225.00            |
| <b>Sub Jumlah III.7</b> |   |          |                |                |                  |                   | <b>136,445,260.00</b> | <b>142,875,047.68</b> | <b>136,445,260.00</b> |
| III.8                   | <b>PEKERJAAN PENGECATAN</b>   |          |                |                |                  |                   |                       |                       |                       |
| III.8.1                 | <b>CAT PLAFOND</b>  |          |                |                |                  |                   |                       |                       |                       |
|                         | - Lantai Satu   | 2,943.12 | M <sup>2</sup> | 25,000.00      | 25,256.00        | 25,000.00         | 73,578,000.00         | 74,313,780.00         | 73,578,000.00         |
|                         | - Lantai Dua  | 540.00   | M <sup>2</sup> | 25,000.00      | 25,256.00        | 25,000.00         | 13,500,000.00         | 13,635,000.00         | 13,500,000.00         |
| III.8.2                 | <b>CAT DINDING</b>  |          |                |                |                  |                   |                       |                       |                       |
| a.                      | <b>CAT DINDING DINDING DALAM &amp; PARTISI</b>  |          |                |                |                  |                   |                       |                       |                       |
|                         | - Lantai Satu   | 5,391.28 | M <sup>2</sup> | 21,420.00      | 21,634.20        | 21,420.00         | 115,481,217.60        | 116,636,029.78        | 115,481,217.60        |
|                         | - Lantai Dua  | 761.38   | M <sup>2</sup> | 21,420.00      | 21,634.20        | 21,420.00         | 16,308,759.60         | 16,471,847.20         | 16,308,759.60         |
| b.                      | <b>CAT TAHAN CUACA DINDING LUAR</b>   |          |                |                |                  |                   |                       |                       |                       |
|                         | - Lantai Satu   | 1,128.00 | M <sup>2</sup> | 28,500.00      | 28,785.00        | 28,500.00         | 32,148,000.00         | 32,469,480.00         | 32,148,000.00         |
|                         | - Lantai Dua  | 274.10   | M <sup>2</sup> | 28,500.00      | 28,785.00        | 28,500.00         | 7,811,850.00          | 7,889,968.50          | 7,811,850.00          |
| <b>Sub Jumlah III.8</b> |   |          |                |                |                  |                   | <b>258,827,827.20</b> | <b>261,416,105.47</b> | <b>258,827,827.20</b> |
| III.9                   | <b>PEKERJAAN PERLENGKAPAN</b>   |          |                |                |                  |                   |                       |                       |                       |
| III.9.1                 | <b>Pekerjaan Railing</b>  |          |                |                |                  |                   |                       |                       |                       |
| a.                      | Railing Tangga pipa Black Steel dia. 2 1/2" dan 1 1/2", tiang penyangga plat strip 6 x 60 St steel penutup ujung pipa dop 6 mm, t = 105cm, angkurnya ke lantai dan tiang penutupnya. ( St steel diganti pipa black steel) | 22.80    | M'             | 450,000.00     | 465,700.00       | 450,000.00        | 10,260,000.00         | 10,617,960.00         | 10,260,000.00         |
| b.                      | Hand railing di Void Area lt 2 dia. 2 1/2" dan 1,1/2", tiang penyangga plat strip 6 x 60 penutup ujung pipa dop 6 mm, angkur kedinding. ( St steel diganti pipa black steel)  | 28.80    | M'             | 450,000.00     | 465,700.00       | 450,000.00        | 12,960,000.00         | 13,412,160.00         | 12,960,000.00         |
| III.9.2                 | Pekerjaan Logo dan signage latihan 2 ( p.c. sum ) lengkap termasuk lampu sorot terpasang.   | 1.00     | Lsm            | 15,000,000.00  | 15,000,000.00    | 15,000,000.00     | 15,000,000.00         | 15,000,000.00         | 15,000,000.00         |
| III.9.3                 | <b>Pekerjaan Penutup Atap</b>   |          |                |                |                  |                   |                       |                       |                       |
|                         | Penutup atap termasuk alat bantu dan matrial lainnya lengkap terpasang.   |          |                |                |                  |                   |                       |                       |                       |
| a.                      | Atap Metal Melengkung t = 0,45mm  |          |                |                |                  |                   |                       |                       |                       |
|                         | - Atap Metal Melengkung R 14 meter  | 796.80   | M <sup>2</sup> | 300,000.00     | 300,000.00       | 300,000.00        | 239,040,000.00        | 239,040,000.00        | 239,040,000.00        |
|                         | - Atap Metal Melengkung R 21 meter  | 2,784.80 | M <sup>2</sup> | 300,000.00     | 300,000.00       | 300,000.00        | 829,440,000.00        | 829,440,000.00        | 829,440,000.00        |
| b.                      | Lysplank/clading aluminium composit   | 360.00   | M'             | 1,996,000.00   | 2,015,960.00     | 1,996,000.00      | 718,560,000.00        | 725,745,600.00        | 718,560,000.00        |
| c.                      | Alumunium Foil dan Rock woll+mesh   | 3,561.60 | M <sup>2</sup> | 75,000.00      | 75,000.00        | 75,000.00         | 267,120,000.00        | 267,120,000.00        | 267,120,000.00        |
| d.                      | Plafon Metal dibawah atap   | 3,561.60 | M <sup>2</sup> | 250,000.00     | 300,000.00       | 250,000.00        | 890,400,000.00        | 1,068,480,000.00      | 890,400,000.00        |
| e.                      | Talang Datar corrugated steel sheet   | 520.00   | M'             | 363,520.00     | 363,520.00       | 363,520.00        | 189,030,400.00        | 189,030,400.00        | 189,030,400.00        |
| f.                      | Flashing  | 718.00   | M'             | 85,000.00      | 89,900.00        | 85,000.00         | 61,030,000.00         | 64,548,200.00         | 61,030,000.00         |
| III.9.4                 | Pekerjaan Ornament Beton dikepala kolom Elevasi 6,90 M  | 46.00    | Bh             | 3,000,000.00   | 3,000,000.00     | 3,000,000.00      | 138,000,000.00        | 138,000,000.00        | 138,000,000.00        |
| III.9.5                 | Pekerjaan Ornament dinding 4 x 2,9 M ( 4 Unit ) Bahan GRC & rangka lengkap terpasang  | 46.40    | M <sup>2</sup> | 2,400,400.00   | 2,400,400.00     | 2,400,400.00      | 111,378,560.00        | 111,378,560.00        | 111,378,560.00        |
| III.9.6                 | Beam A/10-11  |          |                |                |                  |                   |                       |                       |                       |

PEKERJAAN ARSITEKTUR  
 BANGUNAN GEDUNG LATIHAN 1

| NO.                     | URAIAN PEKERJAAN  | VOLUME   | SAT. | HARGA SATUAN      |                     |                      | JUMLAH HARGA            |                         |                         |
|-------------------------|---|----------|------|-------------------|---------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                         |   |          |      | OE / HPS<br>(Rp.) | KONTRAKTOR<br>(Rp.) | KESEPAKATAN<br>(Rp.) | OE / HPS<br>(Rp.)       | KONTRAKTOR<br>(Rp.)     | KESEPAKATAN<br>(Rp.)    |
|                         | Bahan rangka baja cover alumunium panel<br>Composite panel tbi 4mm<br>H=900Cm, W=300Cm, L 790Cm | 1.00     | Lsm  | 19,800,000.00     | 19,800,000.00       | 19,800,000.00        | 19,800,000.00           | 19,800,000.00           | 19,800,000.00           |
| III.9.7                 | Roof Drain  |          |      |                   |                     |                      |                         |                         |                         |
|                         | a. Talang tegak PVC 4"  | 1,727.00 | m'   | 192,500.00        | 255,000.00          | 192,500.00           | 332,447,500.00          | 440,385,000.00          | 332,447,500.00          |
|                         | b. Roof drain 4"  |          |      |                   |                     |                      |                         |                         |                         |
|                         | - Di dak beton  | 46.00    | Bh   | 250,000.00        | 250,000.00          | 250,000.00           | 11,500,000.00           | 11,500,000.00           | 11,500,000.00           |
|                         | - Di talang datar   | 74.00    | Bh   | 250,000.00        | 250,000.00          | 250,000.00           | 18,500,000.00           | 18,500,000.00           | 18,500,000.00           |
| <b>Sub Jumlah III.9</b> |   |          |      |                   |                     |                      | <b>3,864,466,460.00</b> | <b>4,161,997,880.00</b> | <b>3,864,466,460.00</b> |