

Prosiding  
**KoNTekS 6**

Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Sipil dan Lingkungan  
dalam Mempertahankan Kinerja Infrastruktur di Indonesia

Universitas Trisakti  
1-2 November 2012



012	KAJIAN FAKTOR-FAKTOR PENGHAMBAT PENGADAAN TANAH PADA PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR DI PROVINSI JAWA BARAT (STUDI KASUS : WADUK JATIGEDE)	
	Muhammad Baqiyudin Nadjib dan Yohanes L.D. Adianto .....	MK-185
126	ELEMEN-ELEMEN IMPLEMENTASI SMK3 (SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA) PADA KONTRAKTOR LOKAL PROYEK GEDUNG BERTINGKAT YANG SUDAH MENERAPKAN OHSAS 18001:2007	
	Jan Agustina, Julia Darmayanti dan Yasier Arwar .....	MK-195
138	IDENTIFIKASI DAMPAK REWORK PEKERJAAN KONSTRUKSI PADA PROYEK GEDUNG BERTINGKAT	
	Bambang Endro Yuwono, Ryan Immanuel .....	MK-211
031	ANALISIS BIAYA PERAWATAN GEDUNG FPBS UPI UNTUK EMPAT ELEMEN PEKERJAAN KONSTRUKSI	
	Dewi Yustiarini, Rochany Natawidjana dan Irmam Supratman .....	MK-219

#### STRUKTUR

122	PENGARUH JUMLAH SENSOR PADA DETEKSI KERUSAKAN STRUKTUR DENGAN METODE VEKTOR BEBAN PENENTU LOKASI RUSAK	
	Yoyong Arfiadi .....	S-1
047	STUDI MENGENAI PERANCANGAN CAMPURAN BETON DENGAN GRADASI BERCELAH MENGGUNAKAN PEMODELAN PERILAKU RANGKAIAN PEGAS SERT	
	Alfons Tommy Prasetyo dan Priyanto Saelan .....	S-7
074	ANALISA DAN DISAIN PERKUATAN PORTAL BETON EXISTING DENGAN MEMAKAI BAJA DAN CHEMICAL ANCHOR	
	Johannes Tarigan, Simon Dertha .....	S-15
076	PERANCANGAN ARSITEKTUR PERANGKAT LUNAK DENGAN METODE UML PADA DISAIN PENAMPANG RANGKA BATANG BAJA	
	Kamaludin .....	S-25
121	PENINGKATAN KINERJA HUBUNGAN BALOK-KOLOM EKSTERIOR DENGAN MENGAPLIKASIKAN REACTIVE POWDER CONCRETE DIBAWAH BEBAN LATERAL SIKLIK	
	Pio Ranap Tua Naibaho, Bambang Budiono, Awal Suroso dan Ivindra Pane .....	S-39
080	COMPARISON BETWEEN BS 5950-2000 AND AISC LRFD 2005	
	Usman Hasan, Lim Han Neng and Malcolm Chung Hing Fai .....	S-49
101	PENGUNAAN BETON STRUKTUR RAMAH LINGKUNGAN DI INDONESIA	
	Hadi Rusjanto Tanuwidjaja dan Grace Kurniawati Santoso .....	S-57

# PERANCANGAN ARSITEKTUR PERANGKAT LUNAK DENGAN METODE UML PADA DISAIN PENAMPANG RANGKA BATANG BAJA

Kamaludin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Sipil, ITENAS - Bandung, Jl. P.H.H Mustofa 23 Bandung  
Email: kmludin@yahoo.com atau kamal@itenas.ac.id

## ABSTRAK

Banyak penemuan teknologi yang membantu kehidupan manusia sehingga berbagai jenis objek pekerjaan dapat terselesaikan dengan cepat, teratur, dan sistematis. Kemajuan teknologi komputer dan informasi memegang peranan yang sangat penting dalam mewujudkan hal tersebut, mulai dari perindustrian, bisnis, jasa, serta multimedia. Banyak pendekatan untuk pengembangan dan perancangan pada perangkat lunak. Salah satu pendekatan dalam merancang arsitektur perangkat lunak pada bidang teknik sipil yaitu *Object Oriented Development* berbasis *United Modelling Language* (UML). Penulis membuat arsitektur perangkat lunak dengan tujuan memperkenalkan suatu metoda perancangan dan pengembangan suatu sistem software dibidang teknik sipil. Beberapa diagram yang berbasis UML yang digunakan dalam perancangan arsitektur perangkat lunak ini diantaranya diagram *use case*, diagram *activity*, diagram *class*, diagram *sequence* dan diagram *collaboration* yang digunakan untuk model perancangan sistem. Diagram *Use case* digunakan untuk merancang sistem yaitu user kepada komputer. *Activity* digunakan untuk menggambarkan proses penginputan dan perhitungan yang terjadi. Hubungan antar tabel profil, mutu baja, dan parameter lainnya digambarkan dengan memakai *Class diagram*. *Sequence diagram* diperlukan untuk menggambarkan scenario yang terjadi antar user dan komputer serta memodelkan user menginput data pada komputer menggunakan *Collaboration*. Setelah hasil perancangan tersebut kemudian diaplikasikan ke dalam bahasa pemrograman untuk menggambarkan bagaimana sistem ini dapat diterapkan. Hasil implementasi menggunakan metode UML (*United Modelling Language*) ini dapat dipelajari bagaimana merancang perangkat lunak dibidang teknik sipil dengan metode UML, serta hasil yang diperoleh dengan adanya perancangan arsitektur akan mempermudah dalam perancangan dan pengembangan perangkat lunak yang berkelanjutan.

Kata kunci: petunjuk, pemfisan, seminar

## I. PENDAHULUAN

Banyak penemuan teknologi yang membantu kehidupan manusia sehingga berbagai jenis objek pekerjaan dapat terselesaikan dengan cepat, teratur, dan sistematis. Kemajuan teknologi komputer dan informasi memegang peranan yang sangat penting dalam mewujudkan hal tersebut, mulai dari perindustrian, bisnis, jasa, serta multimedia. Tak terkecuali perkembangan rekayasa perangkat lunak terutama bidang teknik sipil. pekerjaan dalam perencanaan teknik sipil dengan menggunakan perhitungan manual membutuhkan waktu lama serta ketelitian yang cukup besar. Oleh karena itu, diperlukan suatu alat bantu yang dapat mempermudah pekerjaan dalam menyelesaikan perhitungan tersebut, sehingga dapat menciptakan suatu efisiensi dalam pekerjaan serta keakuratan yang cukup baik jika digunakan dalam perhitungan struktur. Berdasarkan hal tersebut penulis merasa tertarik untuk membuat suatu disain perangkat lunak/aplikasi teknik sipil dengan objeknya adalah struktur baja. Pembuatan aplikasi ini selain struktur baja sebagai objeknya, dapat juga digunakan struktur beton maupun struktur kayu sebagai objek.

Membangun sistem software yang kompleks memerlukan perancangan model yang sistematis dalam mengerjakan pekerjaan analisis dan desainnya. Pada perancangan aplikasi ini digunakan pemodelan berorientasi objek dengan UML (*United Modelling Language*). Demi membangun sebuah sistem yang lebih kompleks, pengembangan sistem tersebut dibuat dan ditampilkan dari sudut pandang yang berbeda terhadap suatu sistem yang dihadapi. Sistem tersebut digambarkan dengan beberapa diagram UML (*United Modelling Language*) diantaranya diagram *use case*, diagram *activity*, diagram *class*, diagram *sequence* dan diagram *deployment*. Perancangan dengan membangun model menggunakan notasi-notasi yang tepat, melakukan verifikasi bahwa model yang dibuat memenuhi syarat sistem, dan menambahkan detail menjadi implementasi.

Pemrograman berorientasi objek merupakan suatu pendekatan pemrograman yang menggunakan *object* dan *class*. Saat ini konsep pemrograman berorientasi objek sudah semakin berkembang. Pemrograman berorientasi objek bukanlah sekedar cara penulisan sintaks program yang berbeda. Namun lebih dari itu,

## Struktur

pemrograman berorientasi objek merupakan cara pandang dalam menganalisa sistem dan permasalahan pemrograman. Dalam pemrograman berorientasi objek, setiap bagian dari program adalah *object*. Sebuah *object* mewakili suatu bagian program yang akan diselesaikan.

## 2. TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- Untuk memperkenalkan cara merancang perangkat lunak
- Untuk mendapatkan dokumentasi perancang perangkat lunak dengan metode UML.
- Untuk mempermudah implementasi dalam pengembangan perangkat lunak.

## 3. METODE PENELITIAN

Dalam pengembangan perangkat lunak, penulis menggunakan teknologi berorientasi objek dengan metoda UML (*United Modelling Language*), dimana tahapan pengembangannya sebagai berikut:



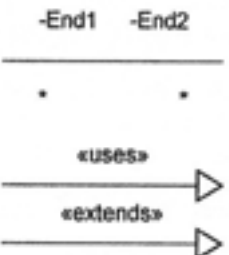
- Kebutuhan sistem, dengan mempelajari buku-buku serta referensi-referensi yang berkaitan dengan pembuatan perangkat lunak disain struktur baja dengan metoda UML.
- Analisis, data-data yang telah diperoleh kemudian dianalisis untuk mengetahui kebutuhan sistem dan menentukan objek-objek yang diperlukan.
- Perancangan, tahapan ini dimulai dari perancangan arsitektur sistem, proses antar muka, dan interaksi sistem dengan pengguna.
- Implementasi, hasil rancangan yang telah dibuat kemudian direalisasikan kedalam kode program yang siap digunakan.

Verifikasi, setelah selesai maka dilakukan serangkain tes untuk menjamin bahwa sistem dapat berjalan dengan baik.

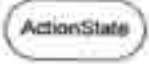




## 4. METODE UML

UML adalah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma berorientasi objek. Pemodelan sesungguhnya digunakan untuk penyederhanaan permasalahan-permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami. Adapun tujuan pemodelan yaitu sebagai sarana analisis, pemahaman, visualisasi, dan komunikasi antar anggota tim pengembang, serta sebagai sarana dokumentasi.

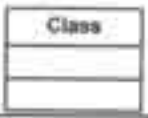
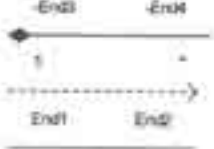

Tabel 4.1 Dimbil pada Uses Diagram

No.	Simbol	Nama	Deskripsi
1.		Case	Menggambarkan proses / kegiatan yang dapat dilakukan
2.		Actor	Menggambarkan entitas / subyek yang dapat melakukan suatu proses
3.			Relasi antara case dengan actor ataupun case dengan case lain.

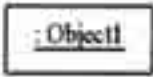


Tabel 4.2 Simbol Activity Diagram

No.	Simbol	Nama	Deskripsi
1		ActionState	Menggambarkan keadaan dari suatu elemen dalam suatu aliran aktifitas
2		State	Menggambarkan kondisi suatu elemen
3		Flow Control	Menggambarkan aliran aktifitas dari suatu elemen ke elemen lain
4.		Initial State	Menggambarkan titik awal siklus hidup suatu elemen
5.		Final State	Menggambarkan titik akhir yang menjadi kondisi akhir suatu elemen

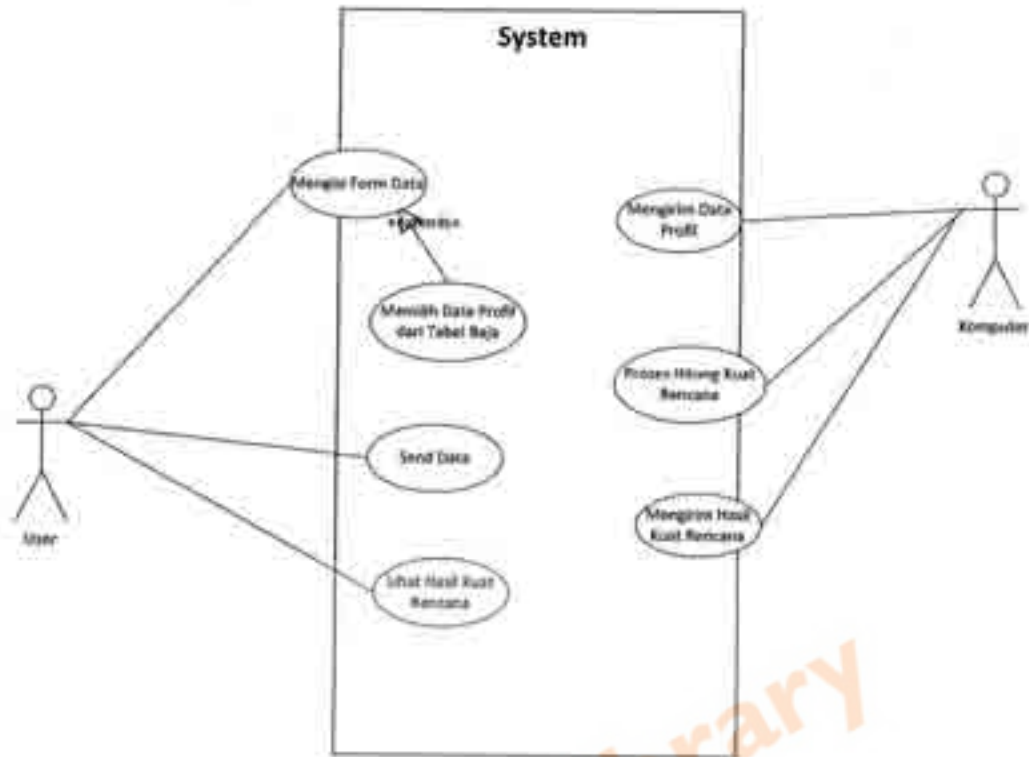
Tabel 2.4 Simbol Class Diagram

No.	Simbol	Nama	Deskripsi
1.		Class	Menggambarkan sebuah kelas yang terdiri dari atribut dan method
2.		Relation	Menggambarkan hubungan komponen-komponen didalam Static Diagram.
3.		Association Class	Class yang terbentuk dari hubungan antara dua buah Class.

Tabel 2.5 Simbol Sequence Diagram

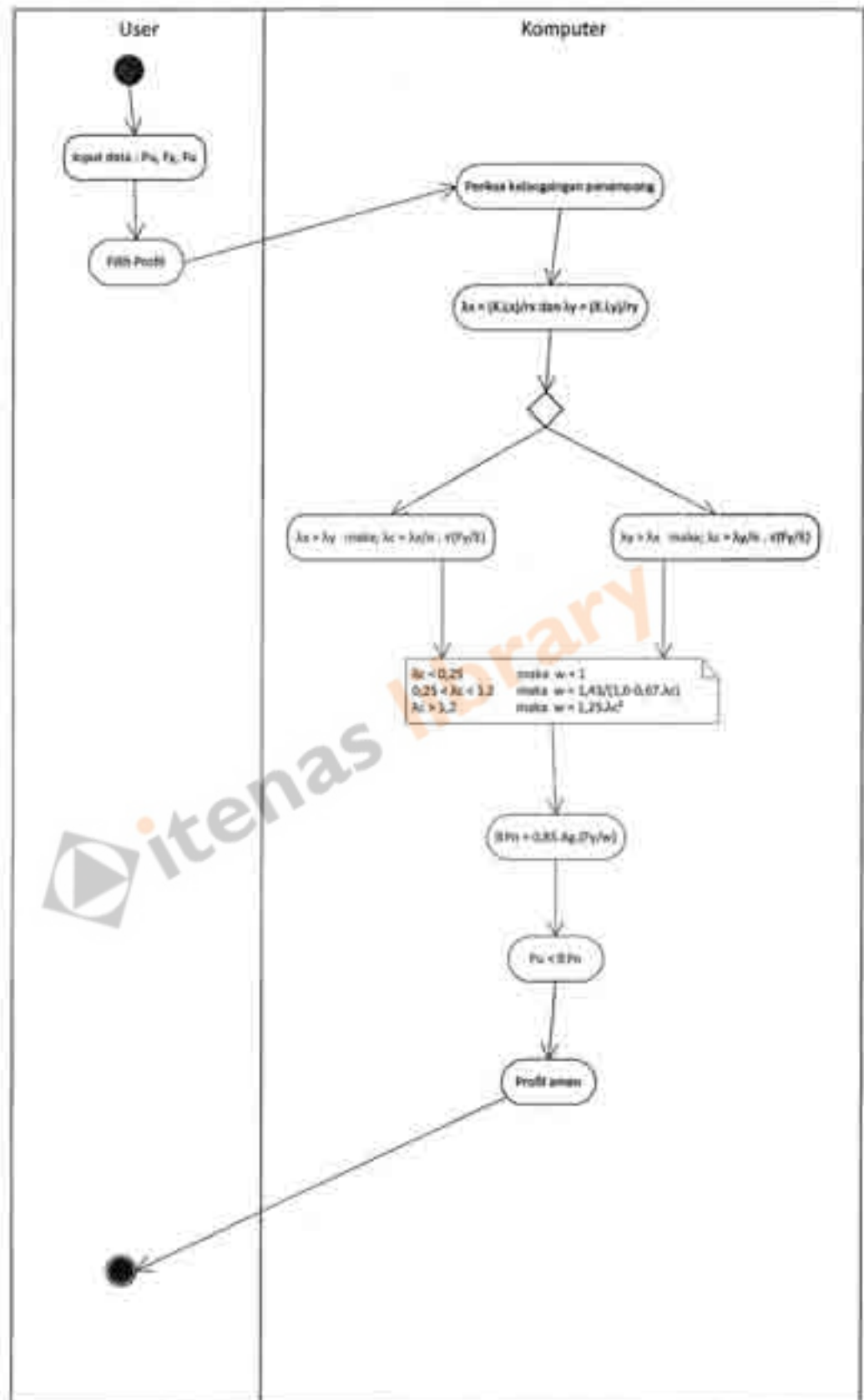
Nama Komponen	Keterangan	Simbol
<b>Object</b>	<i>Object</i> merupakan <i>instance</i> dari sebuah <i>class</i> dan dituliskan tersusun secara <i>horizontal</i> . Digambarkan sebagai sebuah <i>class</i> (kotak) dengan nama <i>object</i> didalamnya yang diawali dengan sebuah titik koma.	
<b>Actor</b>	<i>Actor</i> juga dapat berkomunikasi dengan <i>object</i> , maka <i>actor</i> juga dapat diurutkan sebagai kolom. Simbol <i>Actor</i> sama dengan simbol pada <i>Actor Use Case Diagram</i> .	
<b>Lifeline</b>	<i>Lifeline</i> mengindikasikan keberadaan sebuah <i>object</i> dalam basis waktu. Notasi untuk <i>Lifeline</i> adalah garis putus-putus vertikal yang ditarik dari sebuah <i>object</i> .	
<b>Activation</b>	<i>Activation</i> dinotasikan sebagai sebuah kotak segi empat yang digambar pada sebuah <i>lifeline</i> , mengindikasikan sebuah obyek yang akan melakukan sebuah aksi.	
<b>Message</b>	<i>Message</i> , digambarkan dengan anak panah horizontal antara <i>Activation</i> . <i>Message</i> mengindikasikan komunikasi antara <i>object-object</i> .	

5. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM



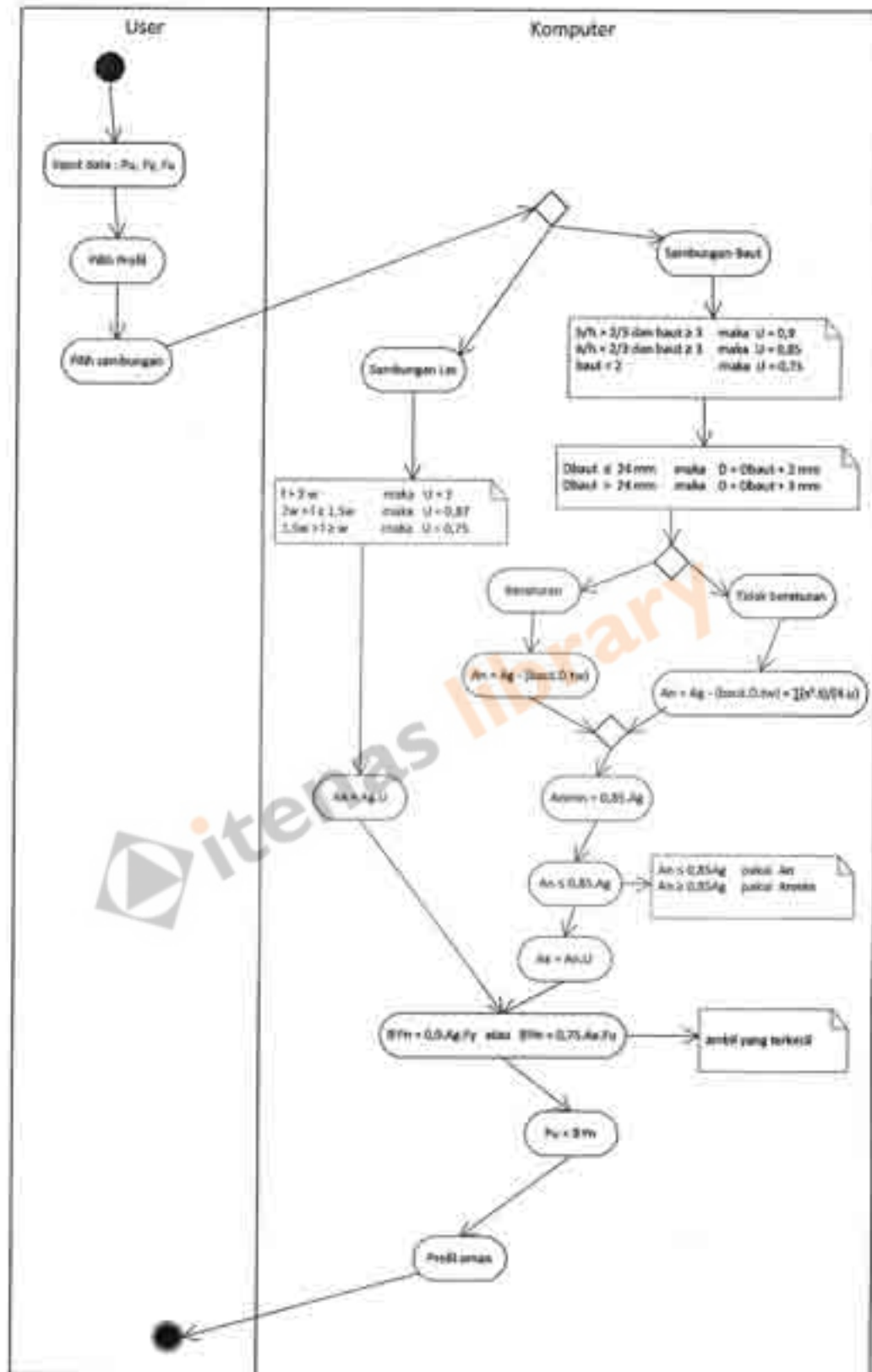
Gambar 5.1 Uses Diagram

itenas library

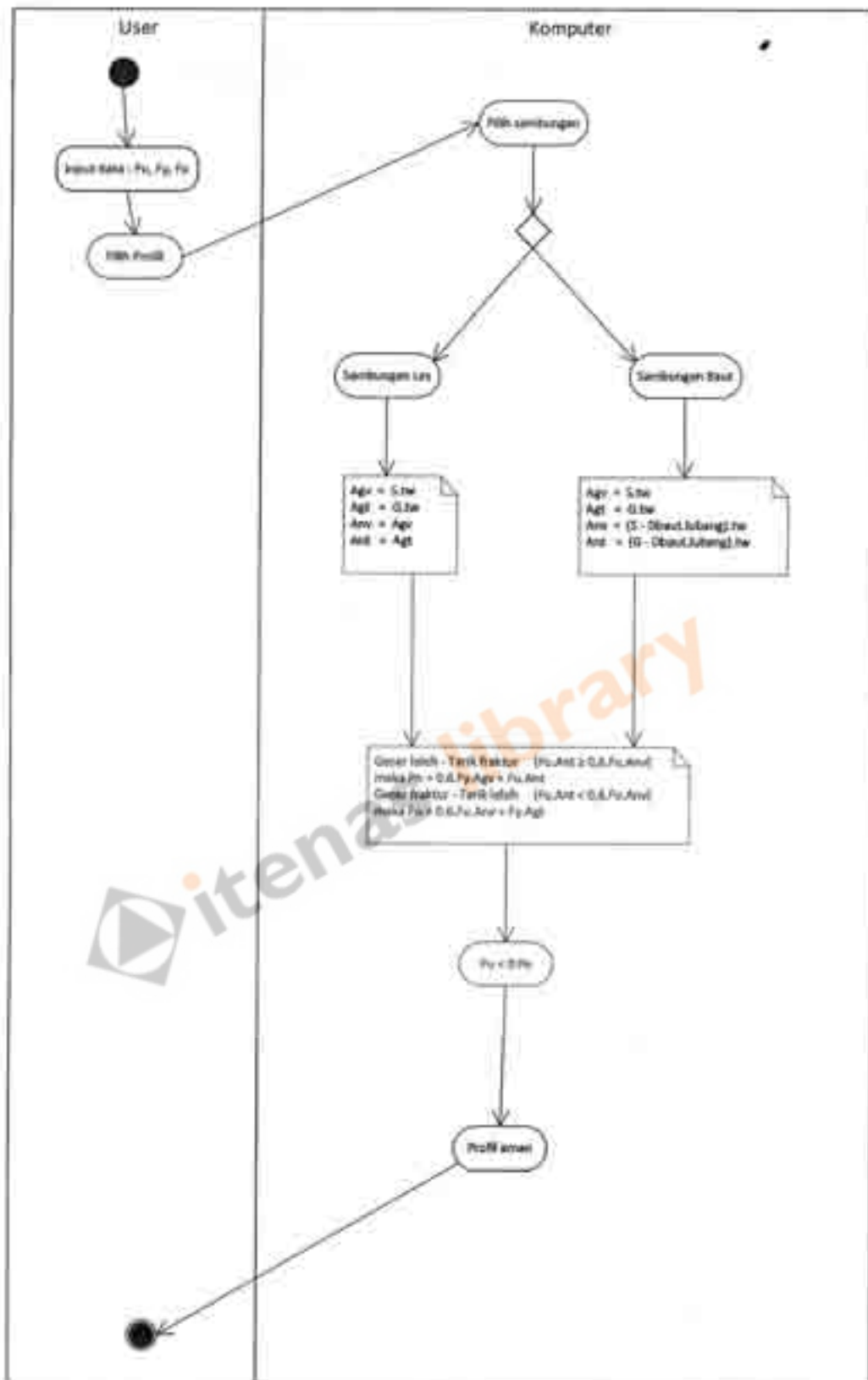


Gambar 5.2: Activity Batang Tekan

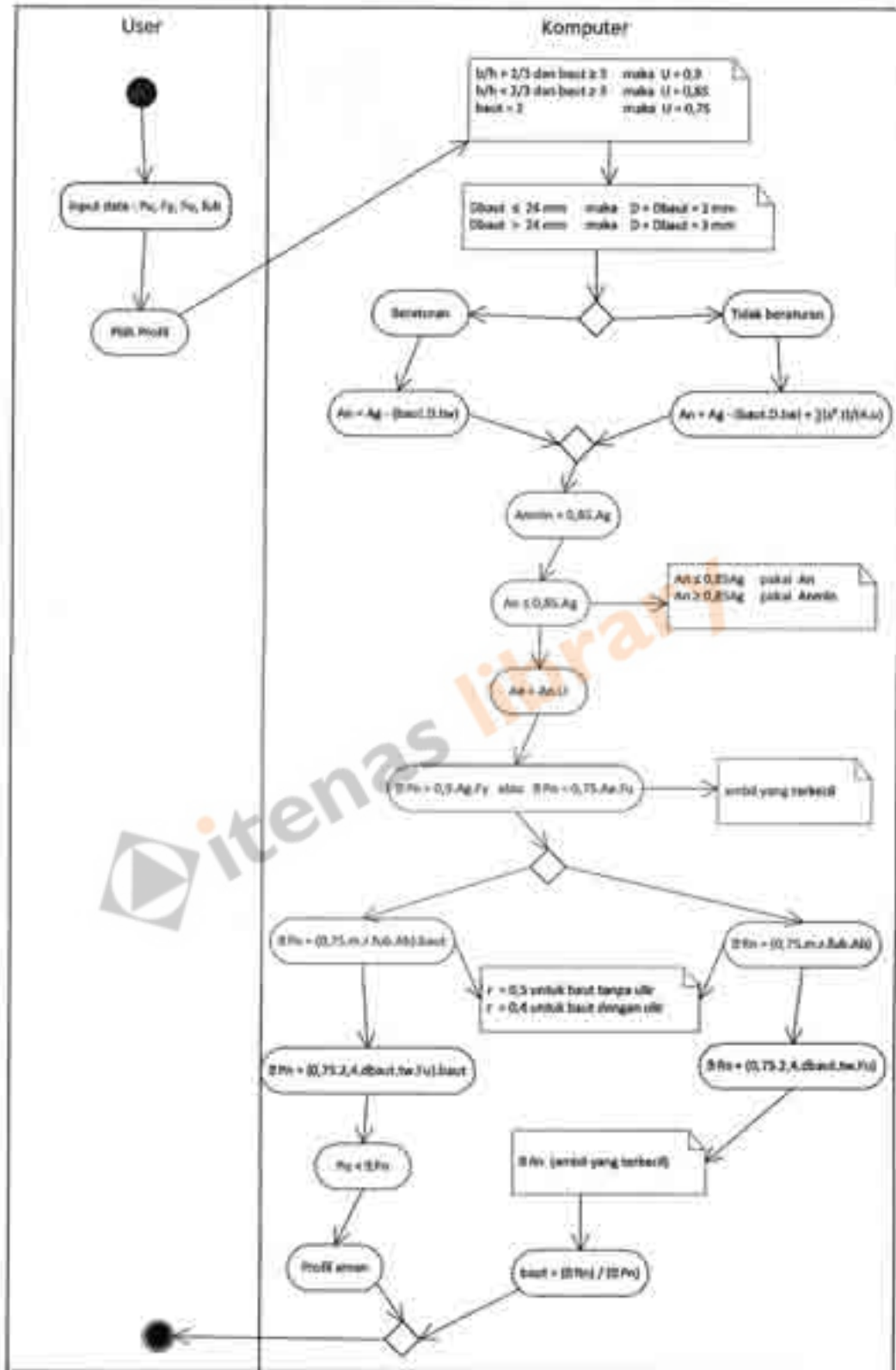




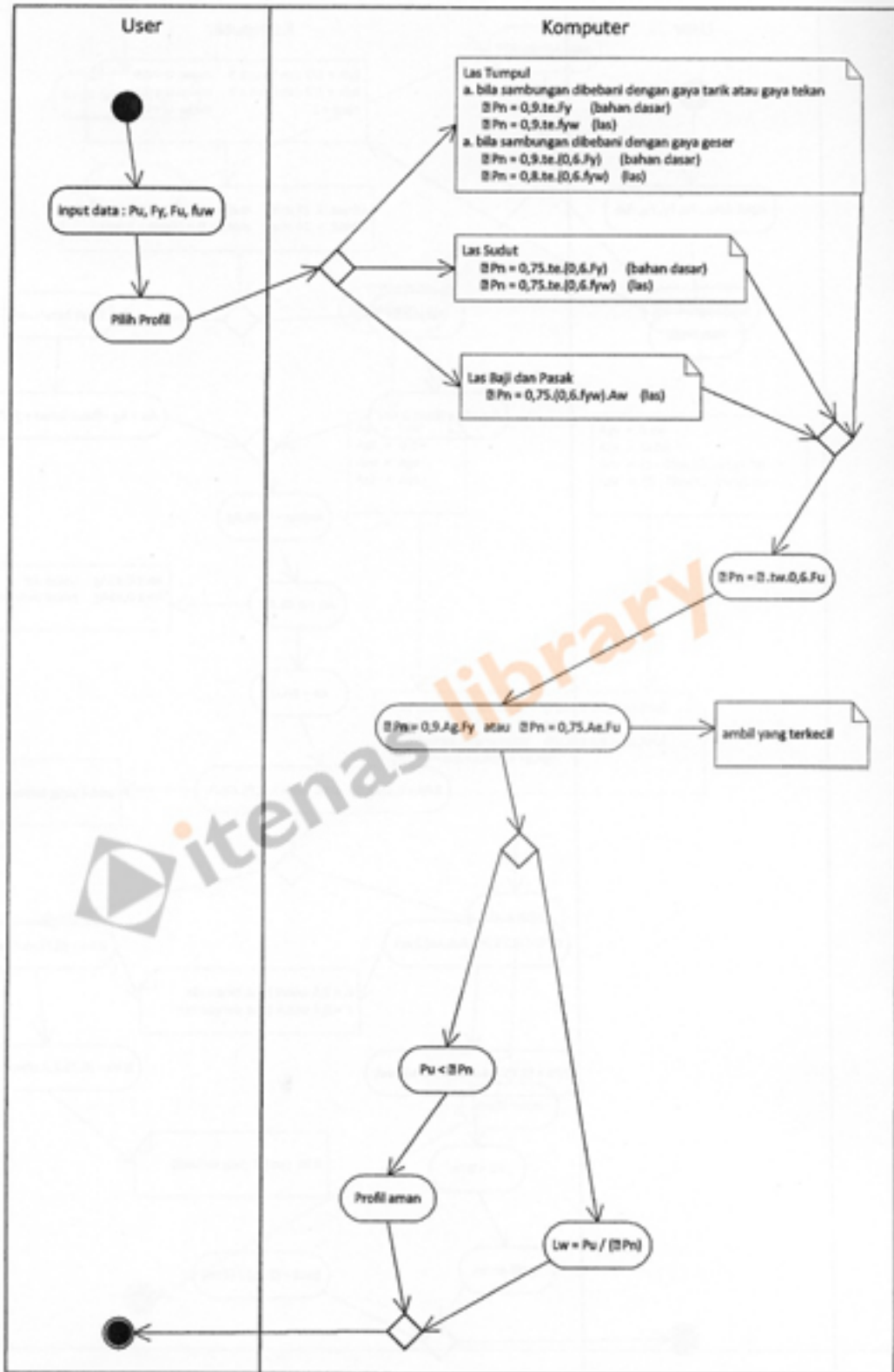
Gambar 5.3 Activity Batang Tarik



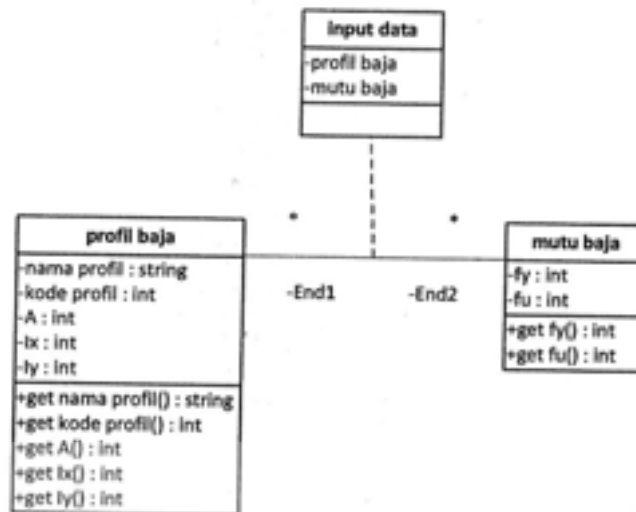
Gambar 5.4 Activity Blok Geser



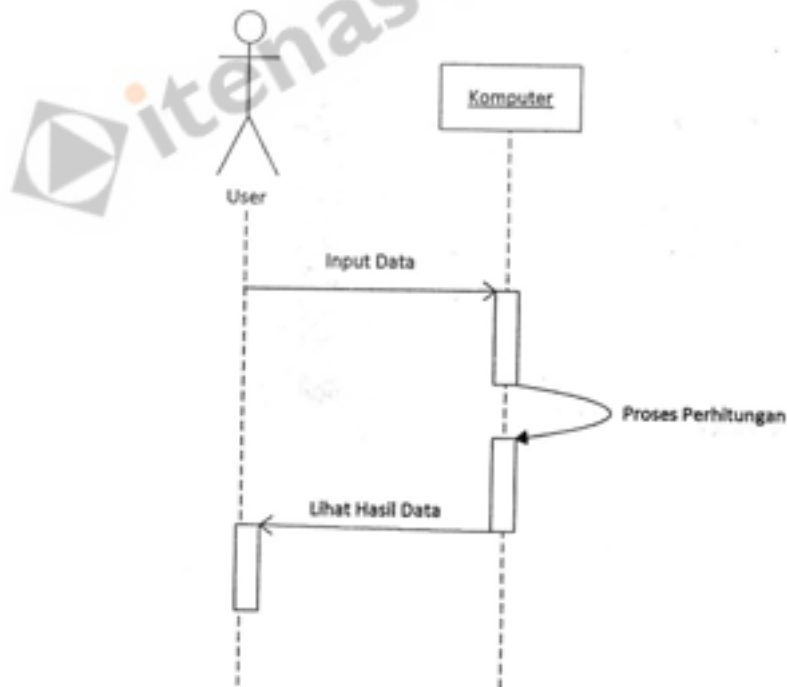
Gambar 5.5 Activity Sambungan Baut



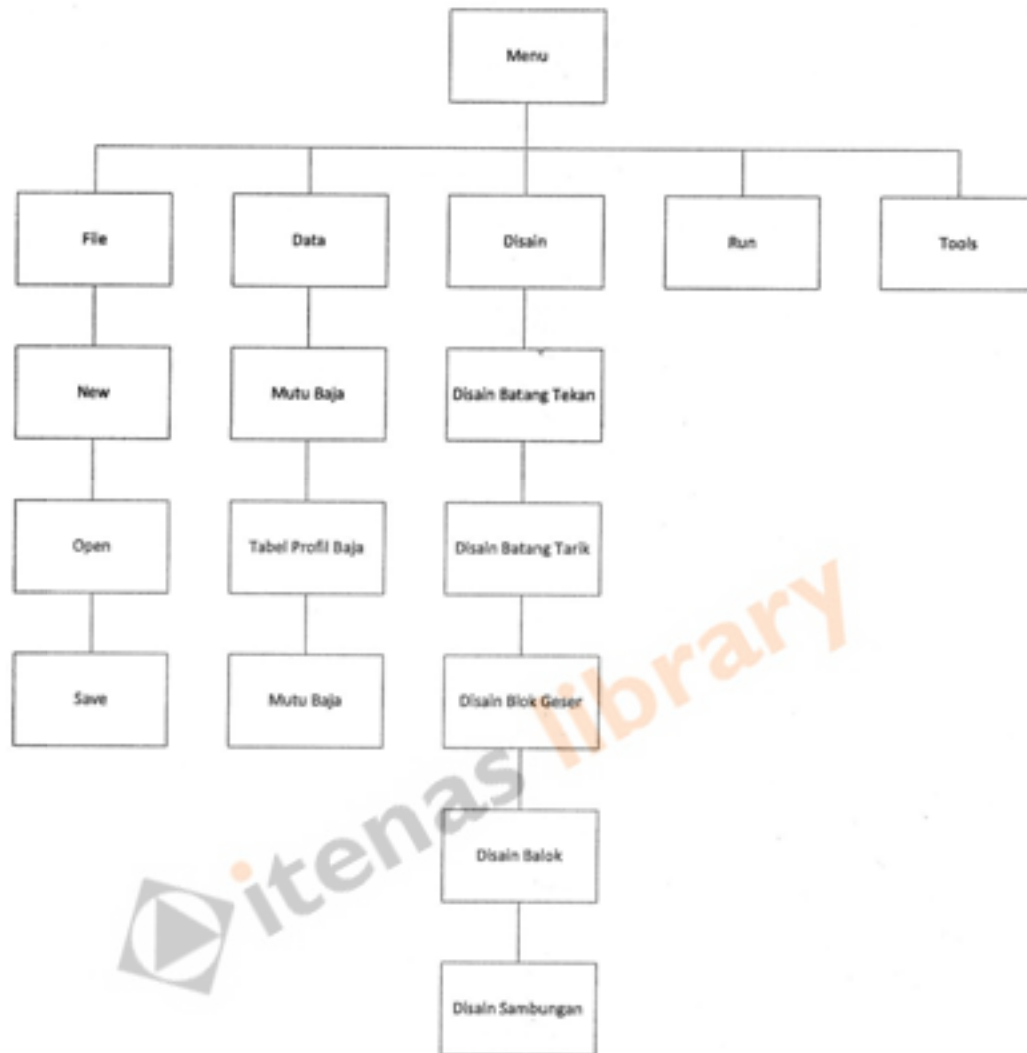
Gambar 5.6 Activity Sambungan Las



Gambar 5.7 Class Diagram



Gambar 5.8 Sequence Diagram



Gambar 5.9 Perancangan Struktur Menu

## 6. KESIMPULAN

- Perancangan dengan metode UML bermanfaat dalam perancangan perangkat lunak di bidang teknik sipil.
- Mendapatkan dokumen lengkap untuk implementasi pembuatan perangkat lunak yang siap diimplementasikan
- Metode UML ini mempermudah dalam merancang suatu sistem informasi perangkat lunak dalam hal ini dengan studi kasus struktur baja.
- Adanya perancangan arsitektur akan mempermudah dalam perancangan dan pengembangan perangkat lunak yang berkelanjutan.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Badan Standarisasi Nasional. 2000. *Tata Cara Perencanaan Struktur Baja Untuk Bangunan Gedung*, SNI 03-1729-2002. Bandung.
- Bastos, R. M. dan Duncan Dubugras A. Ruiz. 2002. *Extending UML Activity Diagram for Workflow Modeling in Production Systems*. Brazil.
- Nugroho, Adi. 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Segui, W.T. 2003. *LRFD Steel Design*, 3<sup>rd</sup> ed. Brooks/Cole Publishing Company, Pacific Grove.
- Setiawan, Agus. 2008. *Perencanaan Struktur Baja dengan Metode LRFD*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Shalahuddin, M. dan Rosa A. S. 2010. *Modul Pembelajaran Pemrograman Berorientasi Objek dengan Bahasa Pemrograman C++, PHP, dan Java*. Bandung : Penerbit Modula.
- Sumarta, T., B. Siswoyo, dan N. Juhana. 2004. *Perancangan Model Berorientasi Objek Menggunakan UML Studi Kasus Sistem Pengolahan Parkir Pada PT. TRIKARYA ABADI*. Bandung : Universitas Komputer Indonesia.
- Windarti, Ira. dan Lintang Yuniar Banowosari. 2006. *Sistem Informasi Bidang Kemahasiswaan dengan Metode Berorientasi Objek Menggunakan UML*. Depok : Universitas Gunadarma.



DISELENGGARAKAN OLEH



TRISAKTI



UIAJY



UPH



UNS



UNUD



ITENAS



UNSOED



UNTAR

DIDUKUNG OLEH



ISBN 978-979-25-4297-4

