



UNIVERSITAS INDONESIA

DESIGN OF A FLEXIBLE FRAMEWORK FOR A SYNCHRONOUS GROUPWARE

TESIS

**PRIMA DEWI PURNAMASARI
0606003575**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
DEPOK
SEPTEMBER 2008**



UNIVERSITAS INDONESIA

**DESIGN OF A FLEXIBLE FRAMEWORK FOR A SYNCHRONOUS
GROUPWARE**

TESIS

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Teknik

**PRIMA DEWI PURNAMASARI
0606003575**

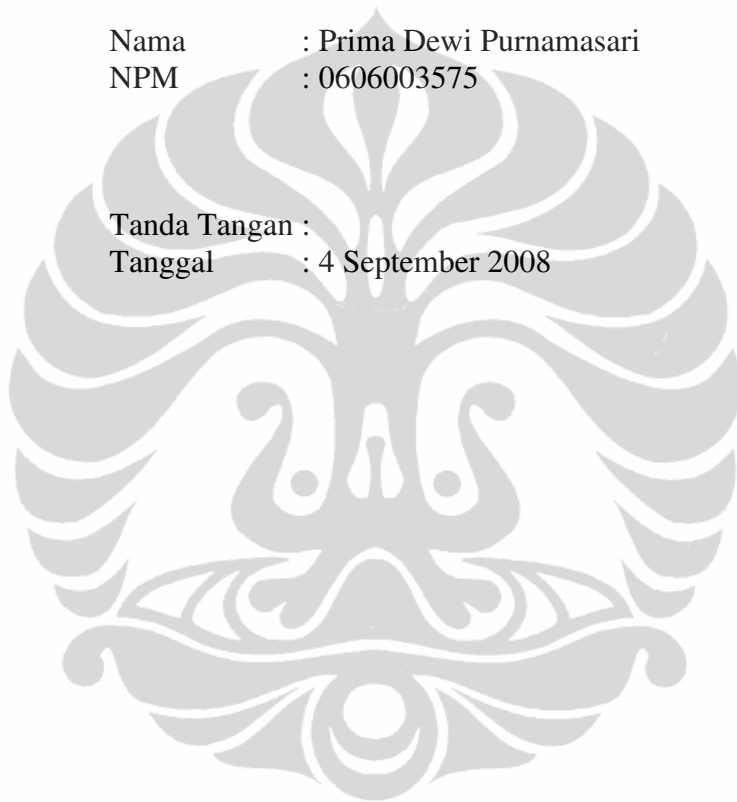
**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
KEKHUSUSAN MULTIMEDIA DAN JARINGAN INFORMASI
DEPOK
SEPTEMBER 2008**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Prima Dewi Purnamasari
NPM : 0606003575

Tanda Tangan :
Tanggal : 4 September 2008



PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh:

Nama : Prima Dewi Purnamasari
NPM : 0606003575
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tesis : Design of A Flexible Framework for A Synchronous
Groupware

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Teknik pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Indonesia.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Bagio Budiardjo, M.Sc.(.....)

Penguji : Dr. -Ing. Kalamullah Ramli, M.Eng.(.....)

Penguji : Dr. Ir. Riri Fitri Sari, MM, M.Sc. (.....)

Penguji : F. Astha Ekadiyanto, ST, M.Sc. (.....)

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 21 September 2008

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur saya panjatkan kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan tesis ini. Penulisan tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister Teknik Program Studi Teknik Elektro pada Fakultas Teknik Universitas Indonesia. Tesis ini juga telah diajukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar ganda (*double degree*) *Master of Science in Computer Engineering* pada Faculty of Engineering Universität Duisburg Essen, Jerman. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tesis ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan tesis ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

- (1) Prof. Dr. –Ing. Axel Hunger selaku pembimbing dan Dipl. –Ing. Angela Tanuatmadja selaku supervisor dari Universität Duisburg Essen, Jerman;
- (2) Prof. Dr. Ir. Bagio Budiardjo, MSc., Dr. –Ing Kalamullah Ramli dan Dr. Ir. Riri Fitri Sari, MM MSc., selaku pembimbing dari Universitas Indonesia;
- (3) orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
- (4) teman dan sahabat yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan tesis ini.

Akhir kata, saya berharap Allah Subhanahu wa Ta'ala berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tesis ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 4 September 2008

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Prima Dewi Purnamasari
NPM : 0606003575
Program Studi : Teknik Elektro
Departemen : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Jenis karya : Tesis

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Design of A Flexible Framework for A Synchronous Groupware

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok
Pada tanggal : 21 September 2008
Yang menyatakan

(Prima Dewi Purnamasari)

ABSTRACT

Name : Prima Dewi Purnamasari
Study Program : Electrical Engineering
Title : Design of A Flexible Framework for A Synchronous Groupware

Based on the gained experiences and some limitations founded in PASSENGER, a new synchronous groupware system is under development at the institute of Computer Engineering, University of Duisburg-Essen (UDE). The new system is envisioned to overcome the boundaries of limitations, thus providing a groupware that allows a tailor-made configuration of the system prior to a session and flexible adaptations to special scenarios and situations during a session. The approach to provide flexible and tailor-made groupware is done by using component based software for the development of the groupware and hybrid collaborative architecture for the replication and communication between server and clients. Further, several mechanism—floor control, concurrency control, replication, distribution—will be investigated. To bring flexibility and tailorability, the system will attempt to offer best choice, but decision will depend on the user.

Keywords:
synchronous groupware, flexibility, tailorability, component based software

ABSTRAK

Nama : Prima Dewi Purnamasari
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Desain Kerangka Fleksibel untuk *Groupware* Sinkron

Berdasarkan pengalaman yang telah diperoleh, serta beberapa kekurangan yang ditemukan dalam PASSENGER, sebuah sistem *groupware* sinkron sedang dalam pembuatan di *Institute of Computer Engineering, University of Duisburg-Essen (UDE)*, Jerman. Sistem baru ini dirancang untuk dapat memecahkan batasan dan kekurangan sehingga memberikan sebuah *groupware* yang memperbolehkan konfigurasi sistem sebelum sebuah sesi dimulai dan adaptasi yang fleksibel untuk skenario dan situasi special selama sesi berlangsung. Pendekatan yang dilakukan adalah dengan menggunakan *component based software* untuk pembangunan *groupware*, dan *hybrid collaborative architecture* untuk replikasi dan komunikasi antara server dan client. Lebih jauh lagi, beberapa mekanisme—*floor control, concurrency control*, replikasi, distribusi—akan diinvestigasi. Untuk memberikan fleksibilitas dan kostumisasi konfigurasi (*tailorability*), sistem akan menawarkan solusi terbaik, namun keputusan berada di tangan user.

Kata kunci:

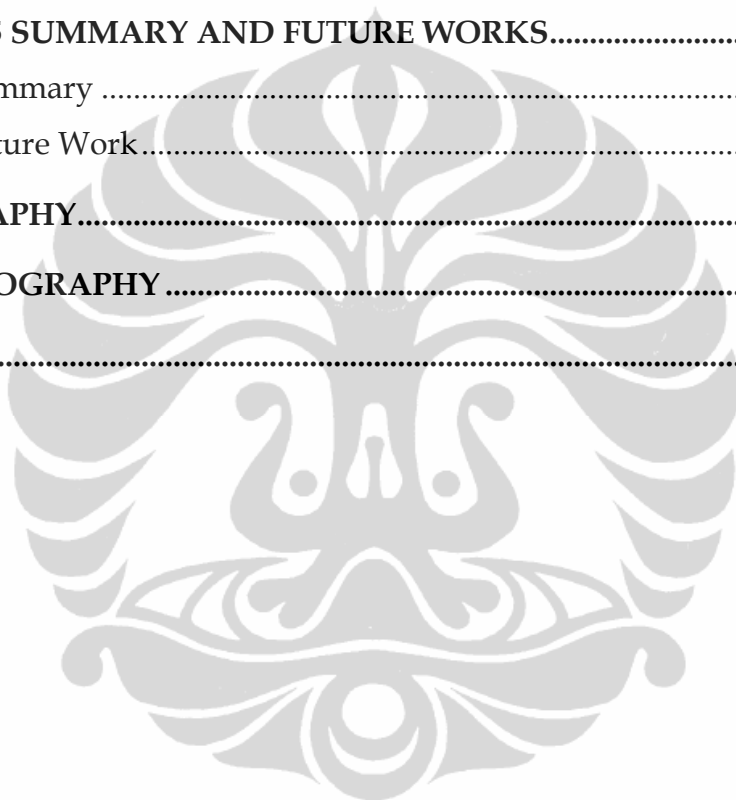
synchronous groupware, flexibility, tailorability, component based software

TABLE OF CONTENTS

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRACT	vi
ABSTRAK.....	vii
TABLE OF CONTENTS.....	viii
LIST OF FIGURES	xi
GLOSSARY	xii
CHAPTER 1 INTRODUCTION.....	1
1.1. Background and Motivation.....	1
1.2. Goal and Scope of Work.....	2
1.3. Problem Statement & Approach	2
1.4. Thesis Organization	3
CHAPTER 2 THEORITICAL BACKGROUND.....	4
2.1. Fundamental Issues of Synchronous Groupware for CSCW	4
2.1.1. Communication Strategy	4
2.1.2. Coordination.....	5
2.1.3. Distribution.....	6
2.1.4. Scalability	6
2.1.5. Openness.....	6
2.1.6. Web exploitation	6
2.1.7. Additional non-functional characteristics	6
2.2. Common Functionalities/ Application of CSCW	7
2.2.1. Asynchronous groupware	7
2.2.2. Synchronous groupware.....	9
2.3. Awareness in Synchronous Groupware	11
2.3.1. WYSIWIS [9]	11
2.3.2. Relaxed WYSIWIS [9].....	12

2.3.3.	WYSINWIS [9].....	12
2.4.	Collaborative Architecture.....	13
2.4.1.	Centralized.....	14
2.4.2.	Replicated	15
2.4.3.	Hybrid (Semi-Replicated).....	16
2.5.	Component Based Groupware Models.....	17
2.5.1.	CORBA [www6]	20
2.5.2.	JavaBeans [6].....	21
2.5.3.	DCOM [www4].....	23
2.6.	Component Based Groupware Study	24
2.6.1.	EVOLVE (1998) [20].....	24
2.6.2.	DreamObjects (2003) [16].....	25
2.6.3.	MACS (2000) [27].....	27
CHAPTER 3 ARGUMENTATION		29
3.1.	Requirement Analysis	29
3.1.1.	Communication Strategy.....	30
3.1.2.	Coordination.....	31
3.1.3.	Distribution.....	32
3.1.4.	Scalability	34
3.1.5.	Openness.....	35
3.1.6.	Web exploitation.....	36
3.2.	Overview of the software.....	37
3.2.1.	System Menu	38
3.2.2.	Session Menu.....	42
3.2.3.	Workspace Functionality	43
CHAPTER 4 DESIGN ANALYSIS		47
4.1.	Distribution Architecture.....	47
4.1.1.	Network Partitioning	47
4.1.2.	Late Joiners	48
4.2.	Role of User	50
4.3.	Floor Control Model	52
4.3.1.	Sequential Floor Control Model.....	53
4.3.2.	Free Flow Control Model.....	54
4.3.3.	Shared Floor Control Model.....	55

4.4. Component.....	55
4.4.1. Separation of Components	55
4.4.2. Extensibility of Components	56
4.5. Concurrency Control	58
4.5.1. Logging Mechanism	59
4.5.2. Updating Mechanism.....	61
4.5.3. Locking Mechanism.....	61
4.6. Implementation tools.....	63
CHAPTER 5 SUMMARY AND FUTURE WORKS.....	65
5.1. Summary	65
5.2. Future Work.....	68
BIBLIOGRAPHY.....	70
INTERNETOGRAPHY	73
APPENDIX.....	74



LIST OF FIGURES

Figure 1.	Time Space Taxonomy [5].....	5
Figure 2.	Centralized Architecture [1]	14
Figure 3.	Replicated Architecture [1]	15
Figure 4.	Hybrid/Semi-Replicated Architecture [1].....	16
Figure 5.	Main Menu Interface on Website.....	40
Figure 6.	User Interface after Login	41
Figure 7.	My Session Table.....	42
Figure 8.	Session GUI.....	46
Figure 9.	Network Partitioning Scenario.....	48
Figure 10.	Late Joiner uses nearest replicated master	49
Figure 11.	Late Joiner becomes new replicated master in a new partition.....	49
Figure 12.	Late Joiner become a new replicated master in existing region	50
Figure 13.	Role Class Diagram.....	51
Figure 14.	Role State Transition Diagram	52
Figure 15.	Control Model State Transition Diagram	52
Figure 16.	Sequential Flow Control Model State Transition Diagram.....	53
Figure 17.	Free Flow Control Model State Transition Diagram.....	54
Figure 18.	Separation of Components	56
Figure 19.	Class Diagram of Extensibility Patterns	57
Figure 20.	Sequence Diagram of Extensibility Pattern	58
Figure 21.	Sequence Diagram for Logging Mechanism	60
Figure 22.	Sequence diagram for Updating Mechanism.....	61
Figure 23.	Pure distributed system	62

GLOSSARY

Abbreviation

CSCW	:	Computer Supported Collaborative Work
EBS	:	Electronic Brainstorming System
CASE	:	Computer Aided Software Engineering
WYSIWIS	:	What You See is What I See
WYSINWIS	:	What You See is Not What I See
TL	:	Temporary Logger
HL	:	History Logger

Term

Groupware	:	Software designed to help people involved in a common task achieve their goals.
Synchronous	:	A type of two-way communication with virtually no time delay, allowing participants to respond in real time
Asynchronous	:	Communication in which interaction between parties does not take place simultaneously.
Loosely coupled	:	Implement WYSINWIS
Tightly coupled	:	Implement WYSIWIS
Centralized architecture	:	1 server serve all clients
Replicated architecture	:	“No server.” All are clients that communicate each other.

Hybrid architecture : 1 server can serve 1 or more clients. There is more than 1 server available.

