

**PROTOTYPE APLIKASI ELEKTRONIK KESEHATAN
MENGUNAKAN JARINGAN SENSOR NIRKABEL
BERBASIS KOMPUTASI AWAN**

TESIS



Oleh:
RONAL CHANDRA
1011601042

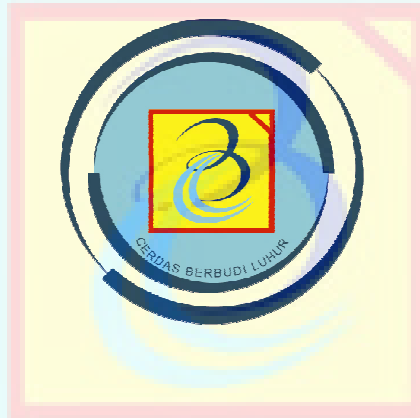
**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KOMPUTER
PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

**JAKARTA
2012**

**PROTOTIPE APLIKASI ELEKTRONIK KESEHATAN
MENGUNAKAN JARINGAN SENSOR NIRKABEL
BERBASIS KOMPUTASI AWAN**

TESIS

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan
memperoleh gelar Magister Ilmu Komputer



Oleh:
RONAL CHANDRA
1011601042

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KOMPUTER
PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

**JAKARTA
2012**



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KOMPUTER
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :
NIM :
Program Studi :
Program :

menyatakan bahwa TESIS yang berjudul:

.....
.....
.....

1. merupakan hasil karya tulis ilmiah sendiri dan bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik oleh pihak lain,
2. saya ijin untuk dikelola oleh Universitas Budi Luhur sesuai dengan norma hukum dan etika yang berlaku.

Pernyataan ini saya buat dengan penuh tanggung jawab dan saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai aturan yang berlaku apabila di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, 30 Agustus 2012

()



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KOMPUTER
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Ronal Chandra
Nomor Induk Mahasiswa : 1011601042
Bidang Peminatan : Rekayasa Komputasi Terapan
Jenjang Studi : Strata 2
Judul : PROTOTIPE APLIKASI KESEHATAN
MENGUNAKAN JARINGAN SENSOR NIRKABEL
BERBASIS KOMPUTASI AWAN

Jakarta, 30 Agustus 2012

Tim Penguji:

Tanda tangan:

Ketua,
Dr. Moedjiono, M.Sc.

Anggota,
Dr. Ir. Nazori AZ., MT.

Pembimbing utama,
Ir. Teddy Mantoro, M.Sc., Ph.D.

Ketua Program Studi

Dr. Ir. Nazori AZ., MT.

ABSTRAK

Pengembangan sistem aplikasi kesehatan saat ini di kerjakan pada database yang sama untuk menyimpan dan memproses data sehingga menyebabkan terjadi biaya tinggi untuk perawatan, serta terbatasnya kemampuan dalam memberikan layanan kepada pengguna. Pendekatan model *Komputasi awan atau Komputasi Awan* memungkinkan pengembangan aplikasi dengan lebih murah serta memiliki kemampuan memberikan layanan ke banyak pengguna. *Jaringan Sensor Nirkabel* saat ini sudah di pergunakan untuk memonitor kesehatan pasien dan untuk memberikan layanan kesehatan secara jarak jauh. *Jaringan sensor nirkabel* dan *jaringan infrastruktur* ataupun internet di butuhkan sebagai media pengiriman data dan memfasilitasi puskesmas, dokter dan pasien untuk bisa ber interaksi. Tesis ini menampilkan aplikasi kesehatan berbasis *Jaringan Sensor Nirkabel* yang terintegrasi dengan *komputasi awan*. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan model aplikasi kesehatan dengan pendekatan *jaringan sensor nirkabel* pada puskesmas. Pendekatan model ini di harapkan mampu menekan biaya dalam pengembangan aplikasi serta membantu puskesmas dalam aktivitas rutinnya.

Kata kunci: komputasi awan, *wireless sensor network*, aplikasi kesehatan, *e-healthcare application*

ABSTRACT

Most of the existing healthcare system are developed on their own data storage to store and process all data. This results in an expensive system maintenance, poor reliability and limited capacity to serve users. Sensor body networks are employed to monitor patient's health status to provide remote health care services. Sensor body networks and network infrastructure are required to transmit the data to allow healthcare providers, doctors and patients to interact over the network or internet. This work presents an electronic health care system based on wireless sensor networks integrated with komputasi awan. The objective is to develop a wireless sensor body network for application in health care, hospital and home environment. This architecture is developed to reduce the cost of development application and provide cost efficient models for many health care providers to manage real time data.

Keywords: *Cloud Computing, Wireless sensor body networks, e-healthcare application, telemedicine.*



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT., yang telah memberikan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis yang berjudul “Prototipe Aplikasi Kesehatan Menggunakan Jaringan Sensor Nirkabel Berbasis Komputasi Awan”.Penyusunan tesis ini merupakan salah satu syarat untuk untuk mendapatkan gelar Magister Ilmu Komputer (MKOM) pada Program Studi Magister Ilmu Komputer Universitas Budi Luhur.

Dengan berbagai keterbatasan, penulis menyadari bahwa tesis ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Moedjiono, M.Sc., selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Budi Luhur;
2. Bapak Dr. Ir.Nazori, AZ., MT., selaku Ketua Program Studi Magister Ilmu Komputer Universitas Budi Luhur;
3. Bapak Ir. Teddy Mantoro, M.Sc., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing Penyusunan Proposal Tesis dan Tesis. Terima kasih atas pengetahuan, kesempatan, dan bimbingan yang Bapak berikan;
4. Bapak/Ibu Dosen Magister Ilmu Komputer Universitas Budi Luhur atas ilmu dan pengajaran yang telah diberikan kepada kami;
5. Rekan-rekan kuliah angkatan 2011 seperti Yoga Prihastomo, Hanny, Feriadi, Faza serta dwiki, atas segala bentuk bantuan untuk menyelesaikan Proposal Tesis ini;
6. Ibunda, ayahanda dan keluarga yang penulis tidak bisa disebutkan satu persatu atas doa dan dukungan pada penulis;
7. Ridha Wivanius, istri, pendamping, serta sahabat yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan proposal;
8. Puti Hezarfena Chandra, anak sebagai sumber inspirasi dan semangat pada penulis dalam penulisan proposal;
9. Pihak-pihak yang tak penulis sebutkan satu persatu. Semoga Allah SWT senantiasa membalas budi baik Anda sekalian.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tesis ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati, penulis menerima segala masukan, kritik, dan saran dari para pembaca sekalian.

Semoga Allah SWT., senantiasamembalas kebaikan pihak-pihak tersebut di atas dengan taufik dan hidayah-Nya. Akhir kata, “Majulah ilmu pengetahuan dan teknologi Indonesia”. Amin.

Jakarta, 30 Agustus 2012
Penulis,

Ronal Chandra

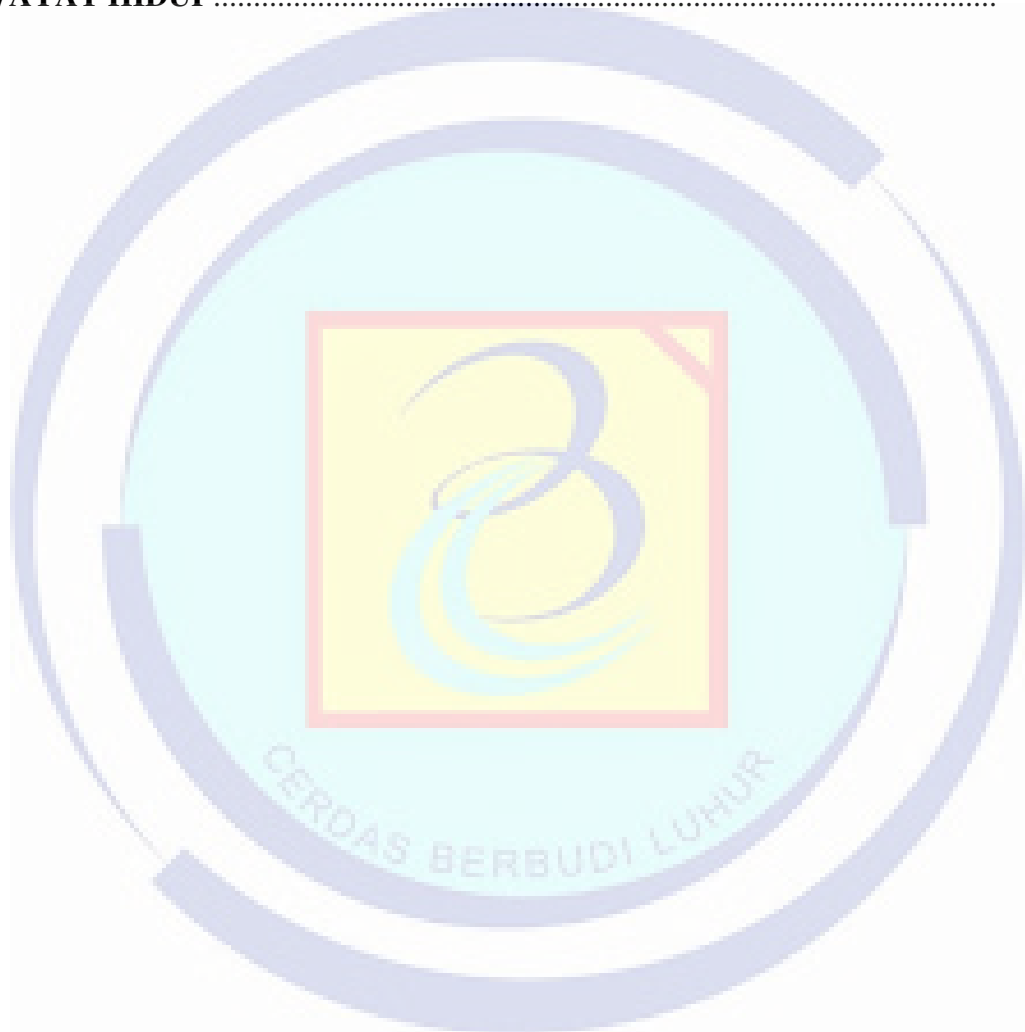


DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTARLAMPIRAN	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Masalah Penelitian	2
1.2.1 Identifikasi Masalah	2
1.2.2 Batasan Masalah	3
1.2.3 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.3.1 Tujuan	4
1.3.2 Manfaat	4
1.4 Sistematika Penulisan	4
1.5 Pengertian	5
 BAB II LANDASAN PEMIKIRAN	 7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.1.1 <i>Wireless Sernsor Network</i>	7
2.1.2 Perangkat Aktif Radio Frequency Pada WSN	7
2.1.3 Sensor Tekanan Pada WSN	8
2.1.4 Sejarah <i>Wireless Sensor Network</i>	8
2.1.5 Protocol Komunikasi Pada WSN	9
A. Zigbee	9
B. Bluetooth	9
C. WLAN	10
2.1.6 <i>Komputasi awan</i>	10
A. <i>Software as a Service (SaaS)</i>	11
B. <i>Platform as a Service (Paas)</i>	12
C. <i>Infrastructure as a Service (IaaS)</i>	12
D. Sejarah <i>Software as a Service</i>	13
E. Manfaat Pengembangan <i>Software as a Service</i>	13
F. Penyedia Layanan SaaS	15
2.2 Tinjauan Studi	16
2.2.1 <i>Alarm-Net Project</i>	16
2.2.2 <i>CareNet Project</i>	17
2.2.3 <i>SleepSafe Project for Infant</i>	17

2.3	Tinjauan Obyek Penelitian	19
2.3.1	Visi	19
2.3.2	Misi	19
2.3.3	Penduduk	20
2.3.4	Keadaan Geografis	20
2.4	Pola Pikir	21
2.5	Hipotesis	22
BAB III	DESAIN PENELITIAN	23
3.1	Metode Penelitian	23
3.2	Metode Pengumpulan Data	23
3.3	Langkah-Langkah Penelitian	24
3.3.1	Perumusan Masalah	25
3.3.2	Studi Kepustakaan	25
3.3.3	Memformulasikan Hipotesis	25
3.3.4	Perancangan dan Pengembangan Prototipe	25
3.3.5	Pengujian dan Analisis	26
3.3.6	Rencana Implementasi	26
3.3.7	Penarikan Kesimpulan	26
3.4	Model Pengembangan	27
3.5	Instrumentasi	38
3.6	Jadwal Penelitian	30
BAB IV	ANALISIS, INTERPRETASI DAN IMPLIKASI PENELITIAN	31
4.1	Analisis Sistem	31
4.1.1	Penentuan Tempat Analisis	31
4.1.2	Penentuan Obyek Analisis	31
4.2	Perancangan Sistem	34
4.2.1	Perancangan Sistem	34
4.2.2	Arsitektur Sistem	36
4.2.3	Perancangan Struktur Tabel	39
A.	Tabel Pasien	39
B.	Tabel User	39
C.	Tabel Pengukuran	40
D.	Tabel Sistem	40
4.2.4	Perancangan Desain Aplikasi	41
4.3	Implementasi Sistem	45
4.3.1	Spesifikasi Perangkat Keras	45
4.3.2	Spesifikasi Perangkat Lunak	46
4.3.3	Implementasi Program	46
A.	Login	46
B.	Menu	47
C.	Registrasi	49
D.	Pengukuran	53
4.4	Pengujian Sistem	61
4.5	Hasil Pengujian Sistem	62
4.6	Implementasi Penelitian	65
4.6.1	Aspek Sistem	65

4.6.2 Aspek Manajerial	65
4.6.3 Aspek Penelitian Lanjutan	65
BAB V PENUTUP	66
5.1 Kesimpulan.....	66
5.2 Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN	67
RIWAYAT HIDUP	69



DAFTAR PUSTAKA

- [ASIS INTERNATIONAL 2010] Asis International, *Komputasi awan and Software as a Service an Overview a Security Profesionals*, Presented by the Information Technology Security Council (ITSC) and Physical Security Council (PSC).
- [AWARI 2007] Awari, *Presentase penetrasi internet*, Jakarta:Hasil Munas I Awari, 2007.
- [Robbins 2009] *Cloud Computing Technology*, Networks World.
<http://nextreviews.blogspot.com/2012/02/cloud-computing-technology.html>
- [CAMBRIDGE 02139] Sivaram Cheekiralla, Daniel W. Engels ,Massachusetts Institute of Technology, *Healthcare Research Initiative, A Functional Taxonomy of Jaringgan sensor nirkabelDevices*.
- [AINAW'07] Advance Information Networking and Application Workshops, 21st International Conference, 0-7695-2874-3/07 @2007 IEEE
- [Virginia 22904] John A Stankovic, Department of Computer Science, University of Virginia, *Wireless Sensor Network*.
- [IDC, IMS, INC 2009] Fifth International Joint Conference, A taxonomy and Survey of Komputasi awan System, Bhaskar Prasad Rimal, Eunmi Choi (School of Business IT, Kookmin University), Ian Lumb (Computing and Network Service, York University).
- [INTECH 2010] *Smart Wireless Sensor Network, Smart Wireless Sensor Networks*, Edited by Mr. Hoang Duc Chinh and Dr. Yen Kheng Tan (Editor-in-Chief) p. cm. ISBN 978-953-307-261-6.
- [IJCST 2011] International Journal of Computer Science and Telecommunications, *Implementation of Saas in a Komputasi awan Environment*, Department of CSE, K.L. University, Venkata Rao J and D. Bhargava Reddy.
- [Special Publication 800 – 145] National Institute of Standards and Technology (NIST), U.S. Department of Commerce.
- [YIPAN 2010] Dr Yi Pan, *Fundamental of Wireless sensor Network, Wireless Communication and Mobile Computing*, Series Editors: Dr Xuemin (Sherman) Shen, University of Waterloo, Canada, Georgia State University, USA.
- [KOMINFO 2011] Kementrian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia, *Indonesia ICT White Paper 2011*, 2011.
- [MISIC AND MISIC 2008] *Wireless Personal Area Networks: Performance, Interconnection, and Security with IEEE 802.15.4* , January 2008, 978-0-470-51847-2.
- [QIAN, MULLER AND CHEN 2011] *Security in Wireless Networks and Systems*, January 2011, 978-0-470-512128.
- [IEEE 2011] Institute of Electrical and Electronics Engineers, *Journal Citation Reports*, 2011. http://www.ieee.org/publications_standards/publications/journalmag/journalcitations.html.