

**PENGAMANAN AKSES SITUS INTERNET BANKING
DENGAN METODE BLACK BOX PENETRATION TESTING :
STUDI KASUS SITUS INTERNET BANKING DI INDONESIA**

TESIS



Oleh:
Novian Nur Cahya
1011600374

PROGRAM STUDI : MAGISTER ILMU KOMPUTER
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR

JAKARTA
2013

**PENGAMANAN AKSES SITUS INTERNET BANKING
DENGAN METODE BLACK BOX PENETRATION TESTING :
STUDI KASUS SITUS INTERNET BANKING DI INDONESIA**

TESIS

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan
memperoleh gelar Magister Ilmu Komputer (MKom)



Oleh:
Novian Nur Cahya
1011600374

PROGRAM STUDI : MAGISTER ILMU KOMPUTER
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR

JAKARTA
2013



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

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Novian Nur Cahya
NIM : 1011600374
Program Studi : Magister Ilmu Komputer
Program : Pascasarjana

menyatakan bahwa TESIS yang berjudul:

Pengamanan Akses Situs Internet Banking Dengan Metode Black Box Penetration Testing
Studi Kasus Situs Internet Banking Di Indonesia

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, 16 Februari 2013



(Novian Nur Cahya)



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

LEMBAR PENGESAHAN

Nama Mahasiswa : Novian Nur Cahya
Nomor Induk Mahasiswa : 1011600374
Konsentrasi : Manajemen Fungsi Sistem Informasi
Jenjang Studi : Strata – 2
Judul : Pengamanan Akses Situs Internet Banking Dengan
Metode Black Box Penetration Testing
Studi Kasus Situs Internet Banking Di Indonesia

Jakarta, 16 Februari 2013

Tim Penguji:

Tanda Tangan:

Ketua,
Dr. Moedjiono, M.Sc.

Anggota,
Dr. Ir. Nazori Az, M.T.

Pembimbing Utama,
Dr. Moedjiono, M.Sc.

Pembimbing Pendamping,
Ir. Samidi, M.Kom, M.M.

Ketua Program Studi

Dr. Ir. Nazori Az, M.T.

ABSTRAK

Transaksi perbankan berbasis elektronik, termasuk internet merupakan salah satu bentuk pengembangan penyediaan jasa layanan bank yang memberikan peluang usaha baru bagi bank yang berakibat kepada perubahan strategi usaha perbankan, dari berbasis manusia (tradisional) menjadi berbasis teknologi informasi, yang dapat memberi nilai lebih di sisi efisiensi bagi bank dan praktis bagi nasabah. Seiring dengan meningkatnya pemanfaatan *internet banking*, akan semakin banyak pihak-pihak yang mencari kelemahan sistem *internet banking* yang ada. Metode *Black Box Penetration Testing* merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk menguji keamanan sistem informasi, khususnya pada layanan *internet banking*. Hasil akhir penelitian menunjukkan bahwa masih terdapat celah keamanan pada situs *internet banking* aktif yang ada di Indonesia. Sehingga perlu dilakukan upaya peningkatan keamanan (*hardening*) berdasarkan jenis celah yang diketahui, guna kelangsungan proses bisnis di institusi perbankan.

Kata kunci : transaksi perbankan, *internet banking*, celah keamanan, *penetration testing*, *hardening*

ABSTRACT

Electronics banking transactions, including the internet banking is a form of service delivery development from banks that provide a new business opportunities for banks which resulted in a change in the banking business strategy, from human-based (traditional) to be based on information technology, which can provide more value in the efficiency for banks and effectiveness for customers. Along with the increasing use of internet banking, it will be more of those who find the weaknesses of existing internet banking system. Black Box Penetration Testing method is one method that can be used to test the security of information systems, especially in the internet banking service. The final results showed that there are security holes in the internet banking site in Indonesia. In conclusion, it is necessary efforts to improve security (hardening) by type of gap is known, for the continuity of business processes in banking institutions.

Keywords : *banking transaction, internet banking, penetration testing, hardening*



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaykum. Segala puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan atas ke hadirat Allah yang telah memberikan nikmat, rahmat dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul "PENGAMANAN AKSES SITUS INTERNET BANKING DENGAN METODE BLACK BOX PENETRATION TESTING. STUDI KASUS SITUS INTERNET BANKING DI INDONESIA". Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Baginda Nabi Muhammad, yang telah membawa Risalah dan Qalam-Nya sehingga penulis dapat memahami dan melaksanakan kewajiban menuntut ilmu. Dalam penyusunan tesis ini, penulis menyampaikan terima kasih yang setulusnya kepada:

1. Istriku, Si Peri Kecil, Erlina Pudyasari, yang senantiasa memberikan cinta, semangat, dan kasih sayang. Sebuah "Energy Booster" ditengah penatnya pekerjaan dan perkuliahan.
2. Almarhumah Mama, yang sejak kecil selalu memberikan dorongan bagi penulis, untuk memiliki pendidikan yang tinggi. "Aku Kangen Mama..."
3. Bapak, Ibu, Ibu Mertua, dan Bapak Mertua tercinta yang senantiasa memberikan kasih sayang, nasihat, dukungan semangat, pengorbanan yang tiada tara serta doa yang tak pernah berhenti mengalir.
4. Kakak-kakakku serta keponakan yang lucu, yang selalu memberikan keceriaan.
5. Bapak Dr. Moedjiono, M.Sc., Bapak Dr. Ir. Nazori Az, M.T. dan Bapak Ir. Samidi, M.Kom, MM. yang telah banyak memberikan saran dan masukan dalam penyusunan proposal tesis ini.
6. Keluarga Besar Bagian Humajas Lemsaneg, yang telah bersedia menerima sebagian pekerjaan penulis, ketika penulis sedang menyusun tesis.

"Tiada gading yang tak retak". Penulis menyadari penulisan tesis ini masih jauh dari sempurna. Untuk penyampaian saran dan kritik dapat dikirimkan ke alamat surat elektronik: ayhac.run.naivon@gmail.com. Wassalam'alaykum.

Jakarta, Februari 2013
Viaanzzz

DAFTAR ISI

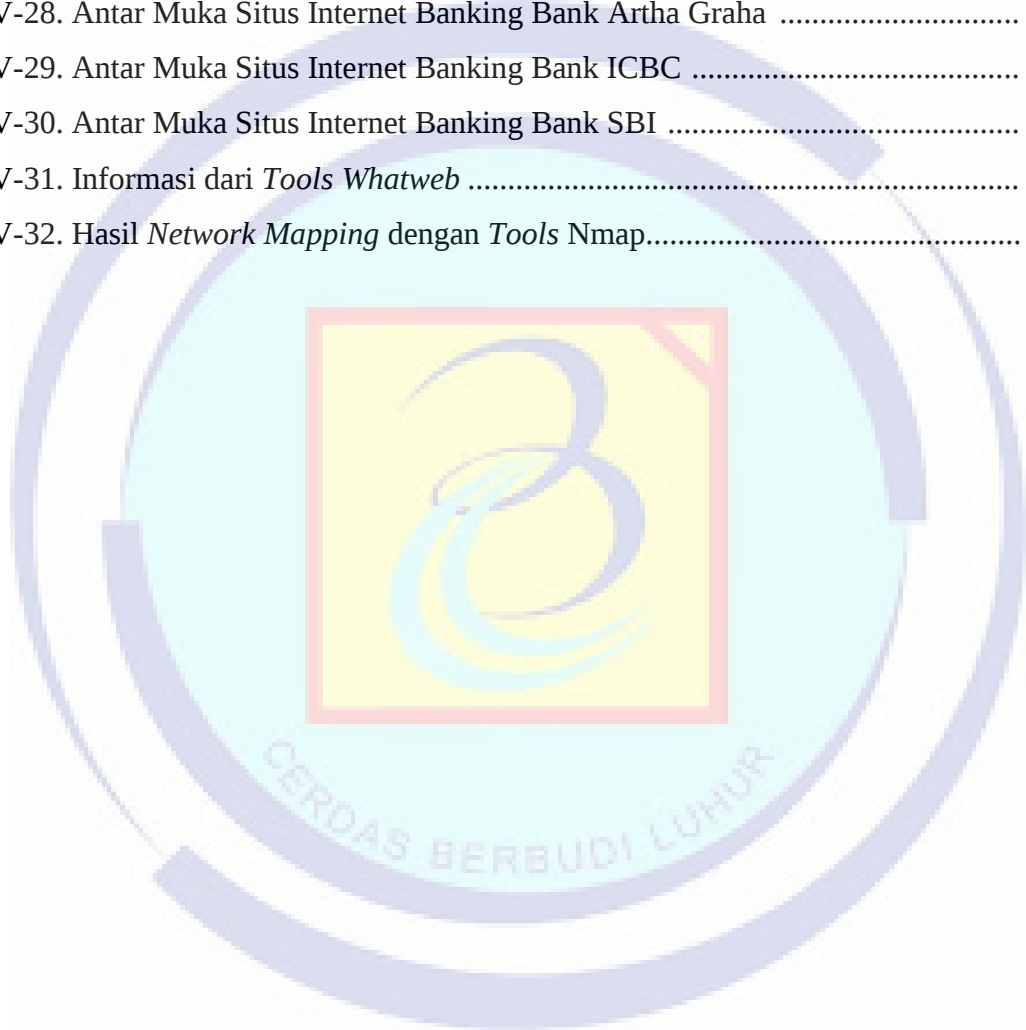
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Masalah Penelitian	2
1.2.1 Identifikasi Masalah	3
1.2.2 Batasan Masalah	4
1.2.3 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	6
1.3.1 Tujuan Penelitian	6
1.3.2 Manfaat Penelitian	6
1.4 Sistematika Penulisan	7
1.5 Daftar Istilah	7
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka	9
2.1.1 Internet Banking	9
2.1.2 Penerapan Manajemen Risiko pada Aktivitas Pelayanan JasaBank melalui Internet (<i>Internet Banking</i>)	13
2.1.3 Penetration Testing	15
2.2 Tinjauan Studi	18
2.3 Tinjauan Objek Penelitian	22
2.4 Kerangka Konsep	29
2.5 Hipotesis Penelitian	30
BAB III DESAIN PENELITIAN	
3.1 Metodologi Penelitian	32

3.1.1 Studi Literatur.....	32
3.1.2 Eksperimen.....	32
3.2 Metode Pengumpulan Data	33
3.2.1 Proses Penetration Testing.....	33
3.2.2 Alur Kerja pada Aplikasi Penetration Testing	35
3.3 Teknik Analisis Data	35
3.3.1 Penetapan Ukuran Keamanan Sistem Informasi	38
3.3.2 Analisis Terhadap Kelayakan Penetration Testing	39
3.4 Langkah – Langkah Penelitian.....	40
3.5 Jadwal Penelitian.....	42
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS	
4.1 Antar Muka Login Situs Internet Banking	44
4.2 Analisis Keamanan Situs Internet Banking.....	77
4.2.1 Information Gathering.....	78
4.2.2 Network Mapping	95
4.2.3 Vulnerability Identification	104
4.3 Rancangan Solusi Praktis Hardening Situs Internet Banking.....	145
4.4 Implikasi Penelitian.....	155
4.4.1 Sektor Pemerintah	155
4.4.2 Sektor Perbankan.....	155
4.4.3 Sektor Pengguna Layanan Internet Banking.....	156
4.4.4 Sektor Penelitian Lanjutan	156
4.5 Rencana Implementasi	156
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	159
5.2 Saran.....	160
DAFTAR PUSTAKA	161
LAMPIRAN - LAMPIRAN	164
RIWAYAT HIDUP.....	207

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
II-1.Pola Pikir	29
III-1.Metodologi Penetration Testing	34
III-2.Alur Kerja Aplikasi Penetration Testing	35
III-3.Daur Hidup Keamanan Sistem Informasi dalam Sebuah Organisasi	36
III-4.Alur Penetapan Ukuran Keamanan Sistem Informasi	38
III-5.Tahapan Penelitian	41
IV-1.Review Penerbit Sertifikat Digital	45
IV-2.Review Parameter Keamanan Sertifikat Digital	45
IV-3.Masa Berlaku Sertifikat Digital	46
IV-4.Antar Muka Situs Internet Banking Bank Negara Indonesia (BNI)	46
IV-5.Antar Muka Situs Internet Banking Bank International Indonesia (BII)	47
IV-6.Antar Muka Situs Internet Banking Bank ANZ Indonesia	48
IV-7.Antar Muka Situs Internet Banking Bank Rakyat Indonesia (BRI)	49
IV-8.Antar Muka Situs Internet Banking Bank CIMB Niaga	50
IV-9.Antar Muka Situs Internet Banking Bank Mandiri	51
IV-10.Antar Muka Situs Internet Banking Bank Muamalat	52
IV-11. Antar Muka Situs Internet Banking Standard Chartered	53
IV-12. Antar Muka Situs Internet Banking Bank Commonwealth	54
IV-13. Antar Muka Situs Internet Banking Bank Central Asia (BCA)	54
IV-14. Antar Muka Situs Internet Banking Bank Danamon	56
IV-15. Antar Muka Situs Internet Banking Bank Permata	57
IV-16. Antar Muka Situs Internet Banking Bank Ekonomi	58
IV-17. Antar Muka Situs Internet Banking OCBC-NISP	59
IV-18. Antar Muka Situs Internet Banking Citibank	60
IV-19. Antar Muka Situs Internet Banking Bank Panin	61
IV-20. Antar Muka Situs Internet Banking Bank ICB Bumiputera	62
IV-21. Antar Muka Situs Internet Banking Rabobank	63
IV-22. Antar Muka Situs Internet Banking HSBC	64

IV-23. Antar Muka Situs Internet Banking Bank Sinarmas	65
IV-24. Antar Muka Situs Internet Banking Bank Syariah Mandiri (BSM)	66
IV-25. Antar Muka Situs Internet Banking Bank Bukopin	67
IV-26. Antar Muka Situs Internet Banking Bank Mega	68
IV-27. Antar Muka Situs Internet Banking Bank Antar Daerah (ANDA)	69
IV-28. Antar Muka Situs Internet Banking Bank Artha Graha	70
IV-29. Antar Muka Situs Internet Banking Bank ICBC	71
IV-30. Antar Muka Situs Internet Banking Bank SBI	72
IV-31. Informasi dari <i>Tools Whatweb</i>	80
IV-32. Hasil <i>Network Mapping</i> dengan <i>Tools Nmap</i>	96



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
I-1. Daftar Alamat Situs Internet Banking	3
II-1. Konsep Penetration Testing	17
II-2. Tinjauan Studi	20
III-1. Tabel Klasifikasi Serangan pada Situs <i>Internet Banking</i> sebagai Acuan dalam Analisis Terhadap Keamanan Web.....	37
III-2. Tabel Analisis Ancaman Keamanan Situs <i>Internet Banking</i>	40
III-3. Rencana Jadwal Penelitian	42
IV-1. Rekapitulasi Parameter Keamanan Situs <i>Internet Banking</i>	73
IV-2. Daftar Situs Internet Banking di Indonesia	78
IV-3. Rekapitulasi Information Gathering	93
IV-4. Hasil Network Mapping	97
IV-5. Rekapitulasi Hasil Vulnerability Identification	140
IV-6. Rancangan Solusi Praktis <i>Hardening</i> Keamanan Situs <i>Internet Banking</i> di Indonesia	147
IV-7. Tahapan Rencana Implementasi <i>Hardening</i> Keamanan Situs <i>Internet Banking</i> di Indonesia	157

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Output Information Gathering Menggunakan Tools Whatweb	164
Lampiran 2. Output Information Gathering Menggunakan Tools Nmap	180



DAFTAR PUSTAKA

- [AKR12] Akrom Abdullah, *Web Technology*, <http://akromabdullah.wordpress.com/tag/web-technology> (diakses 12 November 2012)
- [BEL06] Bel Raggad, *The Simple Information Security Audit Process*, SISAP, Seinberg School of Computer Science Ancell School of Business and Information System Western Connection State University Pace University Danburg, 2006
- [BI07] Peraturan Bank Indonesia No. 9/15/PBI/2007 Tahun 2007 tentang Penerapan Manajemen Risiko Dalam Penggunaan Teknologi Informasi Oleh Bank Umum
- [BI12] Direktori Alamat Bank di Indonesia. Bank Indonesia. <http://www.bi.go.id/> (diakses 14 Desember 2012).
- [BIS04] Bishop, M. *Introduction to Computer Security*, Addison Wesley, Boston, 2004
- [BSM12] Gary McGraw, Ph.D., Brian Chess, Ph.D., & Sammy Miguez, *Building Security In Maturity Model*, <http://www.bsimm.com> (diakses 20 November 2012)
- [BUG11] Blog UGM, *Dokumentasi Kuliah*, <http://blog.ugm.ac.id/category/dokumentasi-kuliah/> (diakses 21 Juli 2012)
- [CIP11] Chipier Storm Group, *Threat Model*, <http://CIPHERstormgroup.com/services/threatmodel.html> (diakses 22 November 2012)
- [COL01] Cole, E, *Hacker Beware – Defending Your Network from the Wiley Havker*, New Riders, Indianapolis, 2001
- [CON11] Chandraoktananto, *Teknologi Web*, <http://contekan.web.id/?p=33> (diakses 23 November 2012)
- [ENG13] 1024-Bit RSA Encryption Cracked By Carefully Starving CPU Of Electricity. <http://www.engadget.com/> (diakses 10 Januari 2013).
- [IVI11] Iviz Security, *Application Penetration*, <http://www.ivizsecurity.com/application-penetration.html> (diakses 24 November 2012)
- [JOS10] Joshuajr, *Pengantar Web Teknologi*, <http://joshuajrwidjaja.blogspot.com/2010/04/pengantar-web-teknologi5.html>, (diakses 24 November 2012)