



**APLIKASI PENDISTRIBUSIAN KUNCI HDCP SECARA OTOMATIS  
DENGAN SISTEM CLIENT-SERVER PADA PROSES MESIN PENULIS  
KUNCI HDCP MENGGUNAKAN DELPHI DI PT.LGEIN**

Disusun Oleh :

**Iman Wibowo**

NIM 41506110008

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2012**



**APLIKASI PENDISTRIBUSIAN KUNCI HDCP SECARA OTOMATIS  
DENGAN SISTEM CLIENT-SERVER PADA PROSES MESIN PENULIS  
KUNCI HDCP MENGGUNAKAN DELPHI DI PT.LGEIN**

*Laporan Tugas Akhir*

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana

Disusun Oleh :  
**Iman Wibowo**  
NIM 41506110008

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2012**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nim : 41506110008

Nama : Iman Wibowo

Judul Skripsi : APLIKASI PENDISTRIBUSIAN KUNCI HDCP SECARA OTOMATIS DENGAN SISTEM CLIENT-SERVER PADA PROSES MESIN PENULIS KUNCI HDCP MENGGU-NAKAN DELPHI DI PT.LGEIN

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini tidak memuat karya atau bagian karya orang lain, kecuali yang telah di sebutkan dalam kutipan dalam daftar pustaka, sebagai mana layaknya karya ilmiah.

Jakarta, 7 Agustus 2012

Penulis



## LEMBAR PERSETUJUAN

Nim : 41506110008  
Nama : Iman Wibowo  
Judul Skripsi : APLIKASI PENDISTRIBUSIAN KUNCI HDCP SECARA OTOMATIS DENGAN SISTEM CLIENT-SERVER PADA PROSES MESIN PENULIS KUNCI HDCP MENGGU-NAKAN DELPHI DI PT.LGEIN

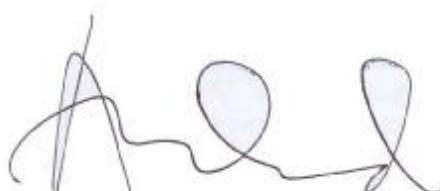
SKRIPSI INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI  
JAKARTA, 07/08/2012



Raka Yusuf, ST., MTI  
Pembimbing



Tri Daryanto S.Kom., MT  
Koord. Tugas Akhir Teknik Informatika



Anis Cherid, MTI  
Kaprodi Teknik Informatika

## **KATA PENGANTAR**

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, atas berkat dan rahmat-Nya yang telah dilimpahkan kepada penyusun sehingga terbentuklah suatu Tugas Akhir yang berjudul “Aplikasi Pendistribusian Kunci HDCP Secara Otomatis Dengan Sistem Client-Server Pada Proses Mesin Penulis Kunci HDCP Menggunakan Delphi Di PT.LGEIN ”, untuk memenuhi salah satu syarat Ujian Akhir Sarjana di Fakultas Ilmu Komputer Jurusan Teknik Informatika Universitas Mercubuana.

Tugas Akhir ini dapat penyusun selesaikan berkat kerja sama dari berbagai pihak, baik moril maupun materil. Oleh karena itu, penyusun ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Raka Yusup, ST., MTI selaku pembimbing tugas akhir pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.
2. Tri Daryanto S.Kom., MT selaku koordinator tugas akhir pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.
3. Anis Cherid, MTI selaku kapodri Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.
4. Ibu dan istri tercinta serta keluarga penyusun yang telah memberikan dukungan moril maupun materil selama ini.
5. Dosen-dosen Teknik Informatika Universitas Mercu Buana atas bimbingan dan ilmunya.
6. Rekan-rekan di Teknik Informatika Universita Mercu Buana angkatan IX, juga teman-teman penyusun dari semua angkatan yang secara tidak langsung telah membantu selama penyusunan tugas akhir ini.
7. Bapak Ahmad Suryadi selaku Ka.Group IE Display PT.LGEIN.
8. Bapak Akhmad Firdaus Abidin selaku Ka.Part Measurement IE Display PT LGEIN yang turut membantu dan mendukung penyelesaian tugas akhir ini.
9. Bapak Marjuki, Arpan dan semua reka-rekan satu tim FA/MES PT.LGEIN yang telah banyak membantu penyelesaian tugas akhir ini.
10. Dan semua pihak yang telah banyak membantu yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.

Semoga kebaikan yang telah diberikan kepada penyusun mendapatkan pahala yang melimpah dari Allah SWT.

Penyusun menyadari bahwasanya dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih memiliki banyak kekurangan baik dari segi materi maupun dari segi penyusunannya mengingat terbatasnya pengetahuan dan kemampuan penyusun. Untuk itu, dengan kerendahan hati penyusun mohon maaf dan penyusun sangat mengharapkan segala saran dan kritikan yang sekiranya dapat membantu penyusun agar dalam penyusunan selanjutnya bisa lebih baik lagi.

Jakarta, Agustus 2012

Penyusun

Iman Wibowo

## ABSTRAK

Perkembangan teknologi era digital membuat PT. LG Electronics Indonesia menghasilkan LCD Monitor/TV yang berteknologi digital dan mendukung fungsi HDCP untuk bersaing di pasar global. Diperlukan proses penulisan kunci HDCP oleh mesin HDCP pada setiap IC memori LCD Monitor/TV yang diproduksi. Pendistribusian dan kontrol persediaan kunci HDCP pada mesin HDCP masih secara manual dan memiliki kelemahan. Penelitian dilakukan dengan menetapkan tujuan yang meliputi diperlukannya sistem kontrol pendistribusian kunci HDCP yang efisien dan efektif, lebih sederhana, secara otomatis dengan sistem client-server dan dapat mencegah terjadinya kerugian waktu produksi.

Aplikasi kontrol kunci HDCP dibuat dengan menggunakan metodologi yang terdiri dari studi literatur dan metode waterfall, perancangan dan desain menggunakan UML dan flowchart, pembangunan aplikasi menggunakan Delphi. Aplikasi ini terdiri dari program server yang akan digunakan pada komputer petugas dan client pada mesin HDCP di tiga jalur produksi. Hasil pengujian secara client-server menunjukkan bahwa distribusi otomatis dan kontrol kunci HDCP tergantung pada konfigurasi utama minimum stok, alamat IP dan port.

Aplikasi ini dapat membantu petugas dalam mengontrol secara visual tanpa perlu langsung mengecek ketiga jalur produksi. Pendistribusian kunci HDCP lebih sederhana yaitu cukup dari komputer server secara otomatis. Sistem kontrol dengan aplikasi ini diharapkan dapat mencegah terjadinya kerugian waktu produksi dengan kondisi kunci HDCP tersedia dengan baik.

**Kata Kunci:** Kunci HDCP, client-server, distribusi.

xiii+141 halaman; 51 gambar; 13 tabel; 3 lampiran;

Daftar acuan: 31 ( 1999-2012)

## **ABSTRACT**

The development of digital technology make PT. LG Electronics of Indonesia produce LCD Monitor/TV using digital technology and support HDCP function to compete in the global market. The writing process of HDCP key by HDCP machine is required on each the memory IC of LCD Monitor/TV that produced. The distribution and inventory key control on HDCP machine still manually and have weakness. Research done by setting goals that include the need for control system of HDCP key distribution that efficient and effective, simpler, automatically with client-server system and can prevent the lost of production time.

Application control of HDCP key made by using methodology that consist of literature study and the waterfall method, drafting and design using UML and flowchart, development of application using Delphi. This application consists of server program that will be used on the officer computer and client program on HDCP machine at third of production line. Result test of client-server method indicates that automatic distribution and HDCP key control dependent on main configuration of the minimum stock, IP address and port.

This application can help officer in the control of visually without need to check directly at third production line. HDCP key distribution becomes simpler is enough from computer server automatically. Control system with the application is expected to prevent the loss of production time occur with condition of HDCP key stock are good available.

***Key word:*** *HDCP key, client-server, distribution.*

xiii+141 pages; 51 figures; 13 tables; 3 attachment;

Bibliography: 31 ( 1999-2012)

## DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
ABSTRAK.....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Metodologi Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
BAB II LANDASAN TEORI .....	7
2.1 HDCP .....	7
2.1.1 Mesin HDCP.....	8
2.1.2 Kunci HDCP (HDCP key) .....	9
2.1.3 Program Penulis Kunci HDCP .....	10
2.1.4 Peralatan/Perangkat Mesin HDCP.....	12
1. Komputer Industri (Industrial Computer).....	12
2. Kotak Pengendali I2C (I2C Controller Box).....	13
3. Video Generator .....	13
4. Analog Distributor dan Combiner .....	14
5. Kabel Sinyal RGB.....	15
6. Kabel USB .....	16
7. Display (LCD Monitor) .....	16
8. LCD Monitor/TV Set .....	16
2.1.5 Pengoperasian Mesin HDCP.....	17

2.2 Jaringan Komputer.....	19
2.2.1 Kategori Jaringan Komputer.....	19
2.2.2 Topologi Jaringan.....	20
2.2.3 Model OSI.....	21
2.2.4 Protokol TCP/IP.....	22
2.2.4.1 IPv4 Address (Alamat IP Versi 4).....	23
2.2.4.2 Socket.....	24
2.2.4.3 Port.....	26
2.2.5 Peralatan/Perangkat Jaringan.....	27
1. NIC (Network Interface Card).....	27
2. HUB dan Switch.....	27
2.2.6 Client-Server .....	28
2.3 Metodologi Rekayasa Perangkat Lunak.....	28
2.4 Pemograman Berorientasi Objek.....	30
2.5 Sekilas Tentang Borland Delphi 7.0.....	32
2.6 Unified Modeling Language (UML).....	34
2.6.1 Use Case Diagram .....	34
2.6.2 Activity Diagram.....	36
2.6.4 Sequence Diagram.....	38
2.6.3 Class Diagram .....	39
2.7 Bagan Alir Program (Flowchart).....	42
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN APLIKASI.....</b>	<b>45</b>
3.1 Analisis Masalah.....	45
3.2 Analisis Mesin Penulis Kunci HDCP.....	46
3.2.1 Struktur Program Penulis Kunci HDCP.....	47
3.2.2 Pendistribusian Kunci HDCP Secara Manual.....	48
3.2.3 Kontrol Penggunaan Dan Persediaan Kunci HDCP.....	50
3.3 Analisis Jaringan.....	51
3.3.1 Pengguna Jaringan.....	51
3.3.2 Kualitas Jaringan.....	52
3.4 Rancangan Aplikasi Yang Diusulkan.....	53
3.4.1 Rancangan Dasar Aplikasi Client-Server.....	53

3.4.2 Use Case Diagram.....	55
3.4.3 Activity Diagram.....	56
3.4.4 Sequence Diagram.....	58
3.4.5 Class Diagram.....	58
3.5 Perancangan Program.....	59
3.6 Perancangan Struktur Program.....	62
3.6.1 Struktur Program Server.....	63
3.6.2 Struktur Program Client.....	64
3.7 Perancangan Tampilan Program.....	67
3.7.1 Perancangan Tampilan Program Server.....	67
3.7.2 Perancangan Tampilan Program Client.....	69
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	73
4.1 Implementasi Program.....	73
4.1.1 Implementasi Program Server.....	73
4.1.1.1 Client Status (Status Klien) Program Server.....	75
4.1.1.2 Server Status (Status Server) Program Server.....	79
4.1.1.3 Respon Permintaan Client.....	81
4.1.1.4 Menu, Tombol Aksi Dan Status Bar Program Server.....	84
4.1.1.5 Halaman Konfigurasi Server.....	88
4.1.1.6 Halaman Log File Server.....	92
4.1.2 Implementasi Program Client.....	93
4.1.2.1 Server Status (Status Server) Program Client.....	95
4.1.2.2 Client Status (Status Klien) Program Client.....	97
4.1.2.3 Kontrol Persediaan Kunci HDCP Client.....	100
4.1.2.4 Menu, Tombol Aksi Dan Status Bar Program Client.....	102
4.1.2.5 Halaman Konfigurasi Client.....	109
4.1.2.6 Halaman Log File Client.....	112
4.1.3 Tampilan Program.....	113
4.2 Pengujian Program.....	118
4.2.1 Lingkungan Pengujian.....	118

4.2.2 Skenario Pengujian.....	118
4.2.3 Hasil Pengujian.....	126
4.2.4 Analisis Hasil Pengujian.....	137
BAB V PENUTUP.....	139
5.1 Kesimpulan.....	139
5.2 Saran.....	140
DAFTAR PUSTAKA.....	141
LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Letak proses mesin HDCP berada.....	8
Gambar 2.2 Format Kunci HDCP.....	10
Gambar 2.3 Program Mesin HDCP.....	11
Gambar 2.4 Komputer Industri.....	12
Gambar 2.5 I2C Controller Box.....	13
Gambar 2.6 Video Generator dan Color Bar Signal.....	14
Gambar 2.7 Alat penghubung penunjang koneksi mesin HDCP.....	14
Gambar 2.8 Kabel Sinyal RGB 15 pin.....	15
Gambar 2.9 Konfigurasi kabel sinyal untuk I2C dan layar monitor.....	15
Gambar 2.10 Kabel USB.....	16
Gambar 2.11 LCD Monitor.....	16
Gambar 2.12 EEPROM pada main PCB LCD Monitor Digital.....	17
Gambar 2.13 Skema Koneksi Mesin HDCP untuk 1 palet 3 LCD.....	18
Gambar 2.14 Contoh Topologi Jaringan.....	20
Gambar 2.15 Contoh Komunikasi Menggunakan Socket.....	25
Gambar 2.16 Skema Model Waterfall.....	29
Gambar 2.17 Jendela Aplikasi Borland Delphi 7.0.....	33
Gambar 2.18 Use Case Diagram penarikan uang melalui ATM.....	36
Gambar 2.19 Aktivity Diagram penarikan uang melalui ATM.....	37
Gambar 2.20 Sequence Diagram pengembalian buku.....	39
Gambar 2.21 Class diagram sistem pembelian.....	42
Gambar 3.1 Analisis proses penulisan kunci HDCP.....	47
Gambar 3.2 Diagram Struktur Program Penulis Kunci HDCP.....	48
Gambar 3.3 Pemetaan pendistribusian kunci HDCP secara manual.....	50
Gambar 3.4 Hubungan suatu aplikasi server dengan beberapa client.....	54
Gambar 3.5 Pemetaan pendistribusian kunci HDCP secara otomatis.....	55
Gambar 3.6 Use case diagram penggunaan aplikasi kontrol kunci HDCP...	56
Gambar 3.7 Activity diagram aplikasi kontrol kunci HDCP.....	57
Gambar 3.8 Sequence diagram aplikasi kontrol kunci HDCP.....	58

Gambar 3.9	Class Diagram aplikasi kontrol kunci HDCP.....	59
Gambar 3.10	Flowchart aplikasi kontrol kunci HDCP server.....	60
Gambar 3.11	Flowchart aplikasi kontrol kunci HDCP client.....	61
Gambar 3.12	Integrasi direktori program client dan penulis kunci HDCP.....	61
Gambar 3.13	Diagram struktur program server.....	63
Gambar 3.14	Diagram struktur program client.....	65
Gambar 3.15	Rancangan main page program server.....	68
Gambar 3.16	Rancangan form konfigurasi program server.....	68
Gambar 3.17	Rancangan form log per chipset.....	69
Gambar 3.18	Rancangan main page program client.....	70
Gambar 3.19	Rancangan form konfigurasi program client.....	71
Gambar 3.20	Rancangan form log per chipset.....	71
Gambar 4.1	Ikon program kontrol kunci HDCP server.....	113
Gambar 4.2	Tampilan splash screen program server.....	114
Gambar 4.3	Halaman utama program kontrol kunci HDCP server.....	114
Gambar 4.4	Halaman konfigurasi program kontrol kunci HDCP server.....	115
Gambar 4.5	Halaman log server program kontrol kunci HDCP server.....	115
Gambar 4.6	Ikon program kontrol kunci HDCP client.....	116
Gambar 4.7	Ikon program kontrol kunci HDCP client.....	116
Gambar 4.8	Halaman utama program kontrol kunci HDCP client.....	116
Gambar 4.9	Halaman konfigurasi program kontrol kunci HDCP client.....	117
Gambar 4.10	Halaman log server program kontrol kunci HDCP client.....	117

## **DAFTAR TABEL**

	Halaman
Tabel 2.1 Model OSI.....	21
Tabel 2.2 Kelas IP Address.....	23
Tabel 2.3 Notasi Use Case Diagram.....	35
Tabel 2.4 Notasi Activity Diagram.....	37
Tabel 2.5 Notasi Sequence Diagram.....	38
Tabel 2.6 Notasi pada Class Diagram.....	40
Tabel 2.7 Simbol-Simbol Flowchart Diagram.....	42
Tabel 4.1 Skenario Pengujian Program Server.....	118
Tabel 4.2 Skenario Pengujian Program Client.....	120
Tabel 4.3 Skenario Pengujian Program Client-Server.....	121
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Program Server.....	126
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Program Client.....	128
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Program Secara Client-Server.....	130

