



UNIVERSITAS INDONESIA

**PENGEMBANGAN SISTEM PEMINJAMAN
BUKU DIGITAL TERPROTEKSI BERBASIS *WEB* PADA
DIGITAL LIBRARY FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS INDONESIA**

TESIS


Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Teknologi Biomedis


**IRZAN NURMAN DJAENALMUTAQIN
0706193284**

**TEKNOLOGI BIOMEDIS
PROGRAM PASCA SARJANA
KEKHUSUSAN BIOMEDICAL INFORMATICS
UNIVERSITAS INDONESIA
JAKARTA
JULI, 2009**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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



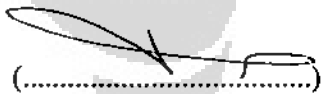
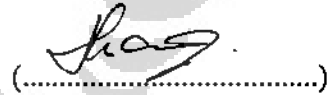
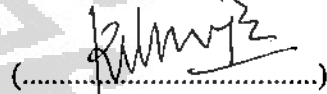
Nama : Irzan Nurman Djaenalmutaqin
NPM : 0706193284
Tanda Tangan : 
Tanggal : 1 Juli 2009

LEMBAR PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh :
Nama : dr. Irzan Nurman
NPM : 0706193284
Program Studi : *Biomedical Informatics*
Judul Tesis : Pengembangan Sistem Peminjaman Buku
Digital Terproteksi Berbasis *Web* Pada *Digital Library*
Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Teknologi Biomedis pada Program Pasca Sarjana Universitas Indonesia

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dr. dr. H. Boy S. Sabarguna, MARS (.....)
Penguji : Drg. Siti Triaminingsih, MT (.....)
Penguji : Retno Prabandari, MA. (.....)

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 11 Juli 2009

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmatNya, penulis dapat menyelesaikan tesis ini dalam memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister Teknologi Biomedis pada Program Pasca Sarjana Universitas Indonesia. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, baik dari masa perkuliahan sampai penyusunan tesis ini sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tesis ini, untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. dr. H. Boy S. Sabarguna, MARS, selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran mengarahkan penulis.
2. dr.Fitria Agustina, istri yang sangat saya cintai dan telah memberikan banyak dukungan yang tidak terhingga.
3. Chelzsya, Phebio dan Cleva, anak-anak yang sangat saya cintai yang waktu bersamanya telah banyak terambil untuk kemajuan studi ayah tercintanya.
4. Orangtua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material maupun moril.
5. Keluarga besar nm2dc yang telah banyak memberikan dukungan terhadap selesainya pembuatan sistem ini
6. Khrisna Pandu Wicaksono atas dedikasi waktunya membangun sistem ini.
7. Nurbuat dan Suwandi Franata yang telah banyak membantu menyelesaikan detail-detail yang berkaitan dengan tesis ini
8. Pihak perpustakaan departemen, staf pengajar FKUI, mahasiswa S1 dan D3 FKUI, PPDS FKUI yang telah banyak membantu dalam memperoleh data.
9. Para sahabat yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tesis ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan saudara-saudara semua, dan semoga tesis ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 1 Juli 2009

Penulis

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : dr. Irzan Nurman

NPM/NIP : 0706193284

Program Studi : Biomedical Informatics

Fakultas : Program Pasca Sarjana Teknologi Biomedis

Jenis karya : Tesis

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

Pengembangan Sistem Peminjaman Buku Dan Tesis Digital Terproteksi Berbasis *Web* Pada *Digital Library* Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 1 Juli 2009

Yang menyatakan



(dr. Irzan Nurman)

ABSTRAK

Nama : Irzan Nurman Djaenalmutaqin
Program Studi : Program Pasca Sarjana Kajian Teknologi Biomedis
Judul : PENGEMBANGAN SISTEM PEMINJAMAN
BUKU DIGITAL TERPROTEKSI BERBASIS *WEB*
PADA *DIGITAL LIBRARY* FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS INDONESIA

Metode pembelajaran kedokteran berbasis kompetensi yang digunakan oleh Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia (FKUI) dan juga diadopsi oleh seluruh fakultas kedokteran di Indonesia memerlukan daya dukung alat pembelajaran yang maju. Fungsi perpustakaan sangat penting dalam penyediaan sarana pembelajaran. Terdapat kendala dalam daya dukung perpustakaan terhadap sistem tersebut dari sisi jumlah koleksi, tidak seimbang rasio jumlah buku yang dapat dipinjam dan pengguna serta sistem manajemen perpustakaan yang masih konvensional. Dilakukan pengembangan buku digital di perpustakaan digital FKUI namun buku hanya masih dapat dilihat di dalam perpustakaan. Dikembangkan sebuah sistem yang membuat buku digital terproteksi yang tidak dapat diduplikasi, tidak dapat dicetak dan habis dalam waktu tertentu yang dapat dipergunakan melalui sistem web. Sistem administrasi pengelolaan buku, anggota dan protokol ditanamkan dalam sistem. Penelitian ini menguji sistem peminjaman buku digital kedokteran terproteksi berbasis web tersebut untuk menghasilkan verifikasi dalam aspek *performance, stability, security, usability, dan compatibility*, serta mendapatkan pendapat dari mahasiswa kedokteran, dokter dan pengelola perpustakaan di lingkungan FKUI serta pengembang perangkat lunak di luar pengembang sistem ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini berjalan dengan baik, memberikan kemudahan, kepraktisan dan *reliable* dalam pelaksanaannya, walaupun perlu perbaikan dan pengembangan dalam pengembangan *software* konversi, perbaikan desain *web* dan pengembangan sistem *database*.

Kata kunci :

perpustakaan digital, sistem peminjaman buku digital , buku digital kedokteran terproteksi, verifikasi, *performance, stability, security, usability, compatibility*.

ABSTRACT

Name : Irzan Nurman Djaenalmutaqin
Study Program : Post Graduate Programme Biomedical Engineering
Title : DEVELOPING WEB BASED PROTECTED
ELECTRONIC BOOKS BORROW SYSTEM IN
DIGITAL LIBRARY MEDICAL FACULTY
UNIVERSITY OF INDONESIA

Competency based learning method in medical study which used by Faculty of Medicine University of Indonesia (FKUI) and adopted by all faculty of medicine in Indonesia need advanced tools learning support. Libraries functions are important in this role. Some problems in this support are collection quantity, imbalance ratio between books and user and conventional library management system. Development in digital library FKUI oriented in medical electronic books but only available in library. New system developed to make protected electronic books which can't be duplicated, printed and only viewed in limited time and accessible via web system. Administration system in books, members and protocols are included in this system. This research was to evaluate web based protected electronic books borrow system to verify performance, stability, security, usability and compatibility of system and got evaluation and suggestion from medical students, medical doctors and librarians at FKUI and also from programmer outside the system builder. The result are the system give a good performance, better usability, more practical and reliable, even need some repairs in bug and develop better conversion software, design web and database system.

Key words :

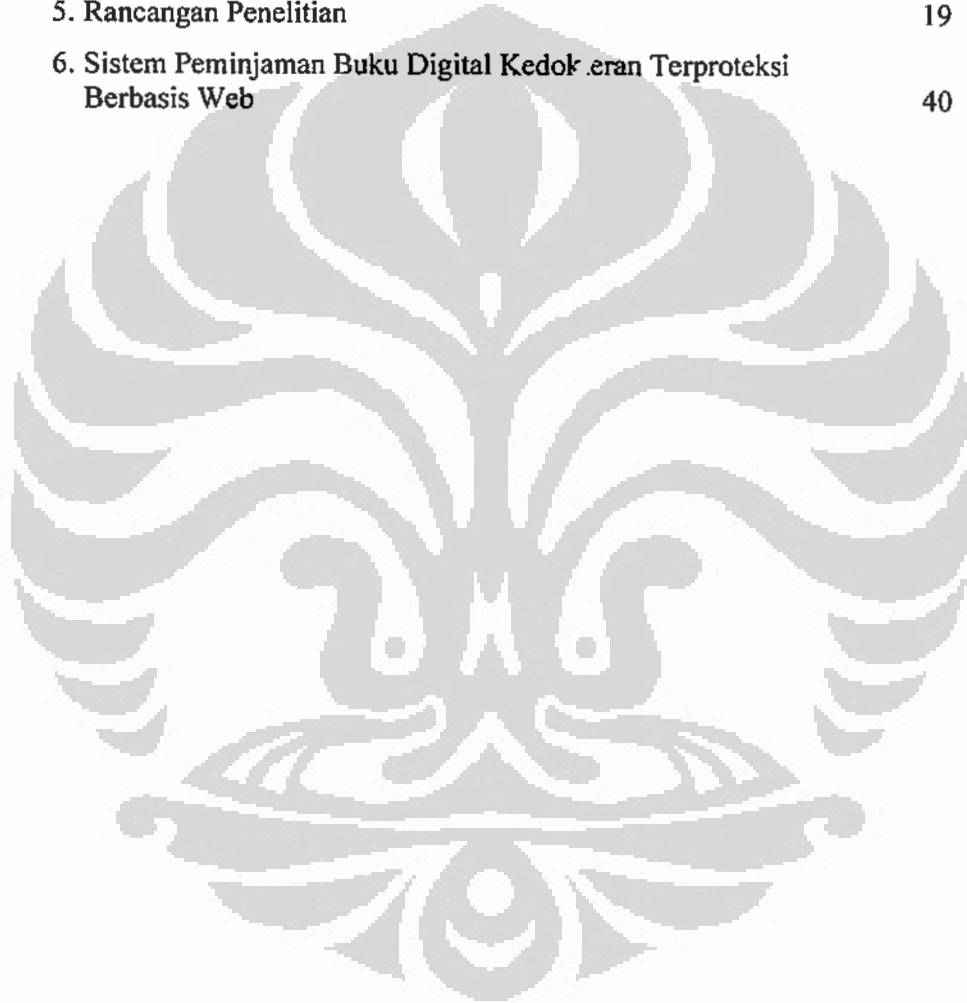
Digital library, e-books borrow system, protected medical electronic books, verification, performance stability, security, usability, compatibility

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLKASI KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	5
2. TINJAUAN LITERATUR	6
2.1. Telaah Pustaka	6
2.2. Kerangka Teori	15
3. KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL	16
3.1. Ruang Lingkup Penelitian	16
3.2. Kerangka Konsep Penelitian.....	18
3.3. Definisi Operasional.....	20
4. METODE PENELITIAN	
4.1. Jenis Penelitian	21
4.2. Rancangan Penelitian	21
4.3. Responden	21
4.4. Waktu penelitian	22
4.5. Pengumpulan Data	22
4.6. Pengolahan Data	23
4.7. Analisis Data.....	23
4.8. Pembahasan	23
4.9. Instrumen Penelitian.....	23
5. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
6. KESIMPULAN DAN SARAN	53
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Infrastruktur Perpustakaan Digital	11
2. Kerangka Teori	13
3. Analisa Kebutuhan Sistem	15
4. Kerangka Konsep Penelitian	16
5. Rancangan Penelitian	19
6. Sistem Peminjaman Buku Digital Kedokteran Terproteksi Berbasis Web	40



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Definisi Operasional	17
2. <i>Performance Testing</i> Hasil Observasi Pengembang Perangkat Lunak	23
3. <i>Stability Testing</i> Hasil Observasi Pengembang Perangkat Lunak	24
4. <i>Security Testing</i> Hasil Observasi Pengembang Perangkat Lunak	25
5. <i>Stability Testing</i> Hasil Observasi Pengembang Perangkat Lunak	26
6. <i>Usability Testing</i> Hasil Observasi Pengembang Perangkat Lunak	27
7. <i>Performance Testing</i> Hasil Observasi Mahasiswa dan Dokter	28
8. <i>Usability Testing</i> Hasil Observasi Mahasiswa dan Dokter	29
9. <i>Stability Testing</i> Hasil Observasi Mahasiswa dan Dokter	31
10. <i>Usability Testing</i> Terhadap Sistem Hasil Observasi Mahasiswa dan Dokter	32
11. <i>Performance Testing</i> Hasil Observasi Pustakawan	34
12. <i>Usability Testing</i> Hasil Observasi Pustakawan	36
13. <i>Usability and Stability Testing</i> Hasil Observasi Pustakawan	37
14. <i>Security Testing</i> Hasil Observasi Pustakawan	37
15. <i>Usability Testing</i> Terhadap Sistem Hasil Observasi Pustakawan	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Langkah-Langkah Dalam Membuat <i>Installer E-Book</i> Dengan Menggunakan Program <i>Tarma Installer</i>	57
2. Langkah-Langkah Dalam Instalasi Sebelum Menggunakan <i>E-Book</i>	61
3. Langkah-Langkah Dalam Merubah File Format PDF	65
4. Langkah-langkah Dalam Mendapatkan <i>Unlock Key</i> Pada Program <i>Multimedia Protector</i>	67
5. Langkah-Langkah Dalam Memberikan Batas Waktu Pemakaian Dengan Menggunakan <i>Multimedia Protector</i>	69
6. Langkah-Langkah Dalam Instalasi Sebelum Menggunakan <i>E-Book</i>	72
7. Cara <i>Upload E-book</i> ke <i>Website</i>	74
8. Cara Daftar Keanggotaan di <i>Website</i> perpustakaandigital.com	80
9. Cara <i>Login</i> di www.perpustakaandigital.com	82
10. Tata Cara <i>Approve Request Member</i> di Halaman Admin	87
11. Formulir Pendapat untuk <i>Programmer</i>	89
12. Formulir Pendapat Untuk Mahasiswa Kedokteran dan Dokter	90
13. Formulir Pendapat Untuk Pustakawan	91
14. Panduan wawancara	92

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Metode pembelajaran berbasis kompetensi dengan *Problem Based Learning*, yang saat ini diadaptasi oleh seluruh fakultas kedokteran di Indonesia, termasuk di Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia¹, memerlukan daya dukung alat pembelajaran yang maju. Salah satu alat pembelajaran yang cukup penting bagi para mahasiswa kedokteran dan dokter adalah tersedianya sumber bacaan yang luas dan lengkap yang disediakan oleh perpustakaan fakultas kedokteran. Namun hingga saat ini, secara umum di seluruh fakultas kedokteran di Indonesia, terdapat berbagai kendala yang berkaitan dengan daya dukung perpustakaan terhadap sistem tersebut yaitu :

- 1) masih minimnya jumlah koleksi yang dimiliki oleh perpustakaan fakultas kedokteran dibandingkan dengan kebutuhan mahasiswa kedokteran dan civitas akademik;
- 2) jumlah buku yang dimiliki untuk masing-masing koleksi jumlahnya masih sangat terbatas, sehingga tidak mencukupi kebutuhan untuk dapat dipergunakan oleh banyak mahasiswa kedokteran maupun dokter di lingkungan FKUI-RSCM;
- 3) Sistem manajemen perpustakaan fakultas kedokteran yang masih berbasis *database* konvensional.

Dalam perkembangannya, beberapa fakultas kedokteran di Indonesia mengembangkan sistem *digital library*, yaitu Fakultas Kedokteran UGM, FKUI, FK UNAIR dan FK Universitas Brawijaya. Sistem *digital library* diharapkan dapat meningkatkan daya dukung perpustakaan terhadap manajemen perpustakaan dan penyediaan sarana pembelajaran bagi civitas akademik.

(1) Kurikulum Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia 2005, FKUI, 2005.

Di FKUI sistem ini telah dikembangkan sejak tahun 2005 dengan dibangunnya 12 unit komputer multimedia yang digunakan sebagai salah satu sarana pembelajaran dengan fasilitas multimedia yang berisi buku-buku teksbook kedokteran dengan fitur multimedia, termasuk dokumentasi simposium multimedia.^{2,3} Kemudian pada tahun 2009 dilengkapi dengan tambahan 8 unit komputer yang ditautkan dalam sebuah jaringan yang melayani kebutuhan buku teks kedokteran digital dan tesis digital. Pada tahun 2008, aplikasi LONTAR (*Library Automation and Digital Archive*) sebagai aplikasi pengganti OPAC (*Online Public Acces Catalogue*) digunakan untuk sistem manajemen *database* pengguna dan sumber yang dimiliki perpustakaan.⁴

Namun dalam perkembangannya, seiring dengan perkembangan perpustakaan dan kebutuhan mahasiswa serta civitas akademika, masih terdapat berbagai masalah yang berkaitan dengan penyediaan sumber daya seperti berikut.

1. Ketersediaan seluruh sumber daya digital tersebut masih dalam sebuah jaringan tertutup di lingkungan perpustakaan, sehingga para pengguna harus datang langsung ke perpustakaan FKUI.
2. Belum dapat melakukan peminjaman sumber bahan fisiknya secara memadai karena jumlahnya sangat terbatas.

Hingga saat ini, di Indonesia belum terdapat sistem yang memungkinkan pengguna dapat meminjam bahan digital tersebut dengan mengindahkan kaidah keamanan bahan digital tersebut.

Pada tahun 2009, penulis mengembangkan sebuah sistem untuk dapat melakukan peminjaman bahan digital tersebut dengan sebuah program khusus sehingga buku digital maupun tesis digital tersebut dapat terproteksi dan dipinjam dengan menggunakan fasilitas *USB Flash Disk* dan bahan digital tersebut dapat *diinstall* dan digunakan pada komputer pengguna spesifik dalam kurun waktu tertentu setelah memasukkan kode aktivasi yang disesuaikan dengan kode yang diminta spesifik dari komputer pengguna kepada administrator.⁵

(2) Boy SS. *Evaluasi Penggunaan Digital Library Perpustakaan FKUI tahun 2007*. FKUI. 2008.

(3) Irzan N, *Laporan Pembangunan Pengembangan Digital Library Perpustakaan FKUI*, Departemen Multimedia dan Digital Library Perpustakaan FKUI, 2009. hlm.3

(4) Irzan N, *op.cit.*, hlm.5

(5) Irzan N. *op.cit.*, hlm.6

Program akan berjalan dengan kemampuan tanpa dapat disalin (*copy*) maupun cetak (*print*) selama kurun waktu tertentu kemudian menghilang dan tidak dapat digunakan. Terdapat berbagai keuntungan dari aplikasi sistem ini yaitu :

- 1) pengguna dapat meminjam buku atau tesis secara digital seperti layaknya meminjam buku atau tesis tersebut secara fisik, dengan menggunakan fasilitas USB (*Universal Serial Bus*) *Flash Disk*;
- 2) jumlah buku atau tesis digital yang dapat dipinjam tidak terbatas, karena merupakan produk digital, sehingga permasalahan jumlah bahan yang kurang memadai untuk dapat dipergunakan oleh mahasiswa dan civitas dapat diatasi;
- 3) tidak diperlukan proses pengembalian bahan digital seperti layaknya buku fisik, karena bahan tersebut akan hilang dari komputer pengguna setelah kurun waktu tertentu dan jika akan diperpanjang, pengguna harus menggunakan kode aktivasi yang berbeda dari sebelumnya walaupun memperoleh *installer* yang sama;
- 4) proses proteksi duplikasi dan sistem penggunaan terbatas ini dapat digunakan sebagai salah satu sarana peningkatan sumber daya buku fisik yang selama ini sulit untuk dibuat digital karena kekhawatiran dapat dengan mudah diduplikasi dan disebarluaskan secara tidak bertanggungjawab, berkaitan dengan pelanggaran hak cipta. Diharapkan para dokter dan penulis lainnya dapat lebih nyaman memberikan hasil karyanya untuk didistribusikan secara digital, karena dengan cara ini akan dapat menjangkau pengguna lebih mudah, lebih luas dan memberikan kontribusi manfaat yang jauh lebih besar.

Dengan sistem ini diharapkan platform *digital library* dalam pelayanannya dapat menjadi jauh lebih luas, lebih bermanfaat, lebih memudahkan dibandingkan paradigma sebelumnya yang berfokus pada sistem manajemen bahan tanpa menyentuh pengayaan bahan secara luas. Diharapkan sistem ini dapat membantu pada proses pendidikan di lingkungan fakultas kedokteran secara luas dan dapat menghasilkan para dokter profesional dengan adanya dukungan sumber daya perpustakaan yang jauh lebih luas.

1.2. Masalah

Dengan segala kelebihan yang ada dalam sistem tersebut, masih terdapat kekurangan yang dirasakan pengguna yaitu pengguna harus datang langsung ke perpustakaan FKUI karena peminjaman dilakukan dengan menggunakan USB *Flash Disk* dan sistem tersebut belum dapat diakses secara *online*.

Dengan demikian, untuk pemanfaatan sistem ini jauh lebih luas penulis mengembangkan masalah sebagai berikut.

Bagaimana membangun sistem peminjaman buku digital ini secara *online* dan dapat diakses menggunakan jaringan internet, sehingga seluruh koleksi digital tersebut dapat diakses dari manapun melalui jaringan internet dengan metode unduh (*download*). Proses aktivasi dilakukan melalui jaringan komunikasi *online*.

Bagaimana mengembangkan sistem informasi *database* yang memungkinkan pengaturan *database* pengguna dan pengaturan pembatasan otomatis serta laporan sebagai bahan evaluasi.

Bagaimana penggunaan sistem berbasis web ini bagi pengguna maupun pengelola perpustakaan fakultas kedokteran.

1.3. Tujuan

1. Mengembangkan sistem informasi peminjaman buku digital terproteksi berbasis web.
2. Mengembangkan *database* pengguna dan pengaturan pembatasan otomatis serta laporan sebagai bahan evaluasi.
3. Mengetahui pendapat mahasiswa kedokteran dan dokter serta pengelola perpustakaan kedokteran dalam penggunaan sistem ini.

1.4. Manfaat

1. Hasil pengembangan sistem ini dapat dipergunakan di perpustakaan fakultas kedokteran secara luas.
2. Dengan sistem ini dapat dikembangkan perpustakaan kedokteran dalam skala jangkauan dan geografis yang lebih luas
3. Mempelajari kemungkinan pengembangan sistem berbasis web ini baik pengembangan sistem maupun pengembangan pada lingkungan biomedis lainnya.
4. Menghasilkan perangkat lunak yang memperoleh hak cipta sebagai bagian dari karya bangsa Indonesia.



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Telaah Pustaka

Ciri masyarakat informasi diantaranya ditandai dengan keberadaan, peran, tugas dan fungsi serta pemanfaatan perpustakaan sebagai pusat informasi dan lembaga pendidikan dalam arti luas, dengan demikian, secara langsung dan tidak, perpustakaan merupakan salah satu barometer atas kemajuan kehidupan masyarakat yang bersangkutan.⁶ Tahun 1990 negara-negara Barat dan negara maju lainnya mulai secara serius mengembangkan impian lama manusia tentang sebuah himpunan pengetahuan raksasa dalam bentuk digital. Perkembangan yang terjadi pada tahun 1990an ini menjadi penentu ciri awal perpustakaan digital yang sekarang berkembang.⁷

Sebelum istilah perpustakaan digital menjadi populer, kalangan pustakawan sudah bicara tentang perpustakaan elektronik. Salah satu pendukung ide tentang perpustakaan jenis ini adalah Kennet Downlin, yang menulis buku berjudul *The Electronic Library* tahun 1984, menggambarkan ciri perpustakaan elektronik sebagai berikut :

- 1) memakai komputer untuk mengelola sumber daya perpustakaan;
- 2) menggunakan saluran elektronik untuk menghubungkan penyedia informasi dengan pengguna informasi;
- 3) memanfaatkan transaksi elektronik yang dapat dilakukan dengan bantuan staf jika diminta oleh pengguna;
- 4) memakai sarana elektronik untuk menyimpan, mengelola dan menyampaikan informasi kepada pengguna.⁸

(6) Sutarno NS. *Tanggung Jawab Perpustakaan Dalam Mengembangkan Masyarakat Informasi*. Panta Rei, Jakarta. 2005. hlm.1

(7) Abdurachman S., Janti SG. *Pengantar Kepustakaan*. Jakarta. Sagung Seto. 2009. hlm.3

(8) Pendif PL, et al. *Perpustakaan Digital : Perspektif Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia*. Jakarta. Perpustakaan Universitas Indonesia. 2005. hlm.7

Ada tujuh teknologi yang menjadi perhatian ketika orang ingin mewujudkan perpustakaan digital.

1. *Contents processing technology*

Teknologi untuk menciptakan, menyimpan dan menemukan kembali informasi digital; termasuk di dalamnya teknologi untuk konversi dari dokumen non digital

2. *Information acces technology*

Teknologi yang memungkinkan akses ke banyak jenis informasi dari banyak tempat dan sembarang waktu

3. *Human friendly, intelligent antar muka*

Antarmuka yang memungkinkan peningkatan produktivitas intelek dalam bentuk fasilitas yang memungkinkan berbagai pengguna melakukan berbagai cara pencarian dokumen dan pengaitan dokumen

4. *Interoperability*

Teknologi yang memungkinkan berbagai teknologi yang berbeda saling "bercakap-cakap" dalam lingkungan yang heterogen (sangat beragam)

5. *Scalability*

Teknologi yang memperluas sebaran informasi dan meningkatkan jumlah pengguna serta kemungkinan aksesnya.

6. *Open system development*

Teknologi yang memungkinkan penggunaan standar internasional dan standar *de facto*, tetapi tidak mengorbankan kinerja keseluruhan. Standardisasi tidak boleh menyebabkan sistem terlalu lambat bekerja.

7. *Highly flexyble system development*

Mengingat luasnya cakupan informasi dan eratnya pertumbuhan perpustakaan digital dengan perkembangan masyarakat, maka diperlukan teknologi yang dengan cepat dapat disesuaikan dengan perkembangan sistem sosial.⁹

(9) Pendi PL, et al. *op cit.*, hlm.10

Berbagai definisi tentang perpustakaan digital berkembang tergantung cara pandang. Terdapat pandangan perpustakaan digital secara sangat umum sebagai semata-mata kumpulan informasi digital yang tertata (*organized collections of digital informations*). Pandangan yang diperluas menambahkan bahwa koleksi tersebut disediakan sebagai jasa dengan memanfaatkan jaringan informasi (*managed collection of information, with associated services, where the information is stored in digital formats and accesible over a network*).

Sedangkan menurut *National Science Foundation* mendaftar tiga karakteristik utama perpustakaan digital, yaitu :

- 1) memakai teknologi yang mengintegrasikan kemampuan menciptakan, mencari, dan menggunakan informasi dalam berbagai bentuk di dalam sebuah jaringan digital yang tersebar luas
- 2) memakai koleksi yang mencakup data dan metadata yang saling mengaitkan berbagai data, baik di lingkungan internal maupun eksternal
- 3) merupakan kegiatan mengoleksi dan mengatur sumber daya digital yang dikembangkan bersama-sama komunitas pemakai jasa untuk memenuhi kebutuhan komunitas tersebut.¹⁰

Tujuh perubahan di dunia universitas yang akan mempengaruhi dunia perpustakaan, yang kiranya dapat dipakai dalam konteks mahasiswa kedokteran Indonesia.^{11,12}

1. *Mass higher education* – jumlah mahasiswa terus bertambah, demikian pula keragaman dalam latar belakang dan tujuan pendidikan mereka
2. *Consumerism* – para mahasiswa dan orang tua memiliki harapan semakin tinggi, tentang mutu pendidikan yang dikaitkan dengan kualitas profesi, sehingga fakultas semakin berorientasi kepada pelanggan (*consumer oriented*)
3. *Student finances* – para mahasiswa diharapkan membayar lebih banyak dan dengan demikian menjadi kontributor penting bagi pendidikan mereka sendiri.
4. *Course design* – cenderung menuju pendidikan menggunakan modul-modul.

(10) Buchanan G, Masoodian M, Cunningham SJ. *Digital Libraries : Universal and Ubiquitous Access to Information*. Berlin. Springer. 2008, hlm.98

(11) Pendit PL, et al. *op.cit.* , hlm.19

(12) Sri K, et al. *Informatika Kesehatan*. Yogyakarta. Graha Ilmu dan Rumah Produksi Informatika 2009, hlm.69

5. *Teaching and learning methods* – menumbuhkan kecenderungan belajar secara otonom dengan memanfaatkan berbagai teknologi informasi, baik dalam pengajaran maupun pengujian.
6. *Accountability of Higher Education* – setiap institusi dituntut untuk lebih menekankan aspek kualitas, sementara harus juga memikirkan sumber dana beragam untuk mendukung pendidikan yang bersifat massal.
7. *Funding* – fakultas semakin bersaing untuk meningkatkan efektivitas pendanaan, dan mungkin juga akan menimbulkan tuntutan efisiensi termasuk dalam hal perpustakaan.

Seiring dengan perkembangan pesat di bidang telematika dan perkembangan internet dan berkembangnya *e-learning* sebagai salah satu paradigma baru dalam belajar-mengajar, terdapat perubahan mendasar yang mencakup hal berikut.

1. Lingkungan belajar yang memungkinkan kelas, perpustakaan, laboratorium, rumah dan tempat kerja menjadi satu kesatuan virtual yang dapat dimanfaatkan oleh peserta didik secara bersamaan dan berkesinambungan
2. Isi pengetahuan dan materi pendidikan yang cenderung statis atau lambat berubah di jaman cetak, kini dapat lebih cair karena siklus antara produksi, konsumsi dan reproduksi pengetahuan menjadi leluasa dan cepat
3. Teknologi telematika memberikan kesempatan yang lebih luas bagi peserta untuk dapat mengembangkan kemampuan secara mandiri
4. Komunikasi berbantuan telematika juga menambah kemungkinan bagi peserta didik untuk berinteraksi secara beragam dari satu tempat yang jauh.^{13,14}

Ketika konsep ini semakin populer maka diperlukan kemampuan dan keterampilan untuk menggunakan dan mengelola sumber daya informasi secara mandiri baik bagi para pengguna informasi (mahasiswa kedokteran dan dokter) dan pengelola informasi (pustakawan).

(13) Pendit PL, et al. *op.cit.*, hlm.23

(14) Sri K, et al. *op.cit.* hlm.70

Tujuh keterampilan yang dibutuhkan dalam era digital ini.

1. *Tools literacy*, kemampuan memahami dan menggunakan alat teknologi informasi secara konseptual maupun praktikal termasuk didalamnya menggunakan perangkat lunak, keras, multimedia yang relevan. Termasuk di sini pengetahuan dasar komputer dan aplikasi jaringan, juga pemahaman dasar tentang konsep algoritme, struktur data, topologi jaringan dan protokol komunikasi data.
2. *Resources literacy*, kemampuan memahami bentuk, format, lokasi dan cara mendapatkan sumberdaya informasi terutama dari jaringan informasi yang terus berkembang
3. *Social-structural literacy*, pemahaman bagaimana informasi dihasilkan dalam sebuah produksi informasi ilmiah.
4. *Reserach literacy*, kemampuan menggunakan peralatan berbasis teknologi informasi sebagai alat riset
5. *Publishing literacy*, kemampuan menyusun dan menerbitkan publikasi dan ide ilmiah ke kalangan luas dengan memanfaatkan komputer dan internet
6. *Emerging technology literacy*, kemampuan untuk terus menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi dan bersama-sama komunitasnya ikut menentukan arah pemanfaatan teknologi informasi untuk kepentingan pengembangan ilmu.
7. *Critical literacy*, merupakan kemampuan melakukan evaluasi secara kritis terhadap untung ruginya penggunaan telematika dalam kegiatan ilmiah.¹⁵

Dalam sebuah perpustakaan digital, sumber daya informasi digital secara garis besar adalah :

1. Bahan dan sumberdaya full-text, termasuk disini *e-journal*, koleksi digital yang bersifat terbuka (*open acces*), buku digital, *e-newspaper* dan tesis serta disertasi digital

(15) Pendit PL, et al, *op.cit.*, hlm.28-9

2. Sumberdaya metadata, termasuk perangkat lunak digital berbentuk katalog, indeks dan abstrak atau sumberdaya yang menyediakan “informasi tentang informasi” lainnya
3. Bahan-bahan multimedia digital
4. Aneka situs di internet.^{16,17}

Pada masa awal kelahiran teks digital, terdapat empat kemungkinan penggunaan teknologi digital dalam produksi teks.

1. Menggunakan komputer untuk memproduksi publikasi tercetak, lalu menyebarkan versi tercetaknya saja
2. Distribusi teks dalam bentuk elektronik dan versi elektronik ini sama persis dengan versi tercetaknya. Artinya, versi elektronik ini adalah berkas hasil konversi analog ke digital.
3. Distribusi teks dalam bentuk elektronik yang diberikan fasilitas tambahan yang tidak terdapat dalam versi cetak. Fasilitas tersebut dapat berupa mesin pencari dan *profiling* (membantu pengguna mencari berdasarkan minat mereka)
4. Bentuk publikasi yang sama sekali baru dengan memanfaatkan semua fasilitas multimedia, sehingga bersifat sekaligus *hypertext* dan *hypermedia*, menggabungkan teks dengan gambar, video, suara dan sebagainya.^{7,9}

Belum semua sumber daya perpustakaan ini telah tersedia dalam bentuk digital. Sebagian besar sumber daya ini malah masih hanya tersedia dalam bentuk cetak. Dengan adanya perangkat scanner dengan dilengkapi teknologi ADF (*Automatic Document Feeder*) memungkinkan sebuah berkas non digital dapat dipindai dan langsung masuk dalam dokumen di komputer dalam format *Portable Document Format* yang dapat diedit maupun dibuka dengan menggunakan *Adobe Acrobat Professional*.¹⁹ Dengan format ini sebuah sumber perpustakaan tercetak dapat dikonversikan menjadi sumber daya digital.

(16) Buchanan G, Masoodian M, Cunningham SJ, *op.cit.*, hlm.105

(17) Boy SS, *Sistem Informasi Medis*. UI Press. Jakarta. 2007, hlm.27

(19) Jack F, *Pengetahuan Komputer dan Teknologi Informasi*. Bandung .Informatika. 2004, him.77

Seiring dengan semain berkembangnya teknologi, terdapat juga aplikasi yang bersifat melindungi sumber daya digital. Salah satunya adalah program *Multimedia Protector*. Dengan program ini suatu program berbasis teks, audio maupun video dapat diubah menjadi sebuah file terenkripsi dalam sebuah file *executable* yang berisi data asli teks beserta *readernya*, yang ketika diinstall ke dalam sebuah komputer baru akan dapat dibuka setelah memasukkan kode aktivasi tertentu yang harus dicocokkan dengan *serial number* yang dihasilkan secara acak dari dari kode *MAC (Media Acces Control) Adress* komputer tersebut, dimana kode ini unik dan berbeda antara komputer satu dan yang lain.²⁰ Masa hak pembacaan data dapat diatur sesuai kebutuhan. Dan hak akses terhadap data digital (hak untuk salin,cetak) dapat pula ditentukan.

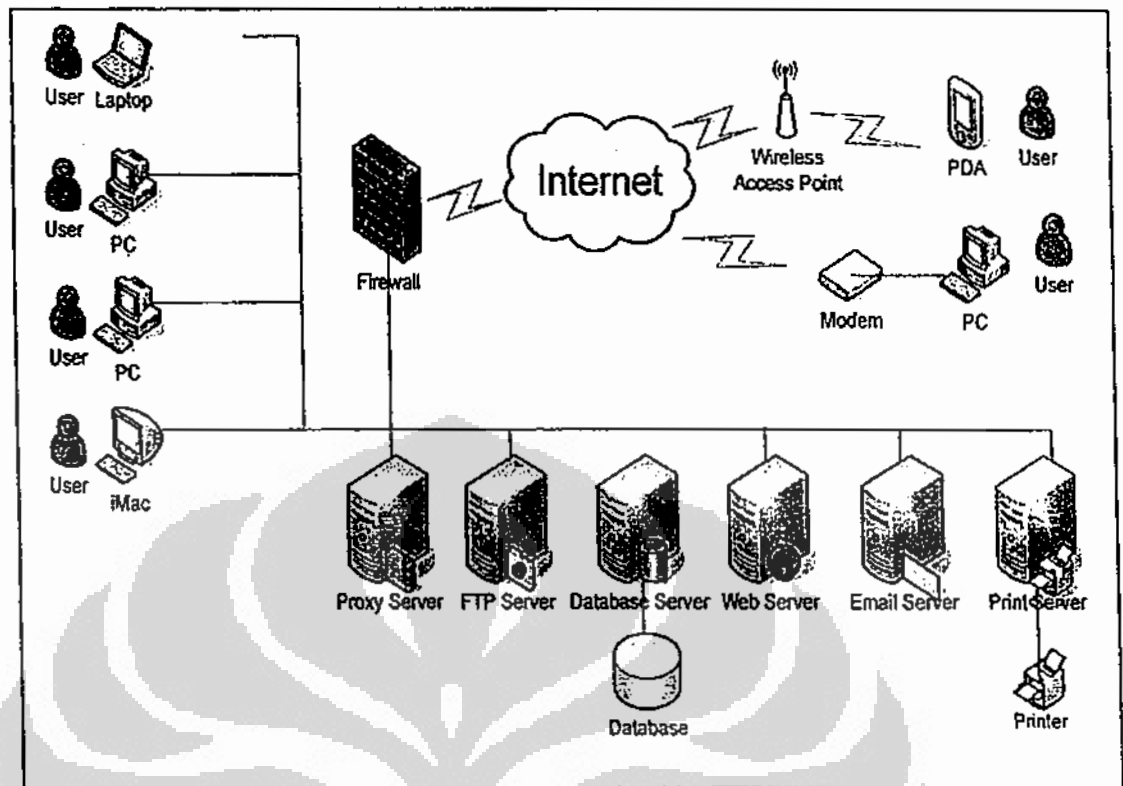
Dalam pengembangannya, sumberdaya digital ini dihimpun dengan menggunakan sebuah program antarmuka yang memberikan *link* kepada sumberdaya digital tersebut dalam sebuah komputer yang dapat dioperasikan secara mandiri ataupun disambungkan dengan sebuah jaringan baik jaringan terbatas maupun melalui internet. Dengan konsep ini, berbagi sumber daya dapat dilaksanakan dengan lebih mudah. Keterhubungan komputer-komputer penyimpan koleksi memungkinkan satu pihak untuk mengakses koleksi pihak lain dan dapat digunakan oleh para pengguna selama 24 jam melalui jaringan internet.²¹

Mengingat koleksi digital yang dimiliki perpustakaan merupakan harta karun, tentunya pengamanan dari kehilangan data maupun pencurian data sangat perlu dilakukan. Jika perpustakaan non digital melindungi koleksi secara fisik dengan berbagai cara (peralatan magnetis, pengatur ruangan dan sebagainya), maka perpustakaan digital memproteksi diri dari para *cracker,virus,trojan,horse,worm* dengan penggunaan *password*, teknologi SSL (*Secure Socket Layer*) dan *Firewall*.²²

(20) Turban, Rainer, Potter. Introduction to Information Technology Pengantar Teknologi Informasi. Edisi 3. Jakarta. Salemba Infotek. 2006, hlm.565-7

(21) Janner S, *Pengenalan Teknologi Komputer dan Informasi*. Yogyakarta. Penerbit Andi. 2006, hlm.282

(22) Turban, Rainer, Potter, *op.cit.*, hlm.612



Gambar 1. Infrastruktur perpustakaan digital.²³

Sebuah perpustakaan digital paling tidak memerlukan dua perangkat lunak utama yaitu perangkat lunak untuk penyimpanan koleksi dan perangkat lunak pencarian koleksi. Untuk penyimpanan koleksi dibutuhkan sebuah sistem manajemen basis data yang bisa mendukung proses penambahan, pengubahan, penghapusan data. Produk yang bersifat *open source* misalnya MySQL dan PostGre. Sedangkan produk yang bersifat proprietary adalah Oracle, Microsoft SQL Server dan IBM DB2.

Perangkat lunak berikutnya adalah perangkat lunak webserver yang akan melayani setiap permintaan pengaksesan terhadap website kita dari pihak luar. Yang paling banyak dipakai saat ini adalah Apache yang bersifat *open source*.^{24,25}

(23) Pendit PL, *op.cit.*, hlm.109

(24) Turban, Rainer, Potter, *op.cit.*, hlm.614

(25) Simarmata J, *op.cit.*, hlm.117

Untuk pencarian koleksi, interaksi yang umum digunakan adalah interaksi web. Interaksi web praktis lebih mudah digunakan karena semakin banyak orang yang terbiasa menggunakan web. Ada banyak bahasa pemrograman yang dapat digunakan untuk membangunnya mulai dari Java, Perl, Python, ASP maupun PHP.²⁶

Pengujian software merupakan investigasi empiris untuk memberikan informasi pada pihak yang berkepentingan tentang kualitas produk atau layanan melalui rangkaian pengujian.

Tes teknis meliputi :

- 1) proses untuk mendapatkan kesalahan perangkat lunak (*software bug*);
- 2) validasi dan verifikasi program tersebut sesuai dengan kebutuhan teknis yang diimplementasikan.²⁷

Berbagai sumber yang umum untuk kesenjangan kebutuhan ialah persyaratan non fungsional yang meliputi :

- 1) *testability*;
- 2) *scalability*;
- 3) *maintainability*;
- 4) *usability*;
- 5) *performance*;
- 6) *security*;

Faktor lain yang perlu diperhatikan ialah masalah kompatibilitas sistem.^{28,29}

Berbagai jenis pengujian perangkat lunak dipergunakan untuk memperoleh verifikasi dan validasi. Verifikasi adalah proses untuk mengevaluasi sistem atau komponennya untuk menentukan apakah sistem tersebut dalam pengembangannya sesuai dengan kondisi yang diharapkan. Sedangkan validasi adalah proses untuk mengevaluasi sistem atau komponen sistem selama atau pada akhir pengembangan proses itu apakah memuaskan sesuai dengan kebutuhan pengguna.³⁰

(26) Simarmata J, *op.cit.*, hlm.118-20

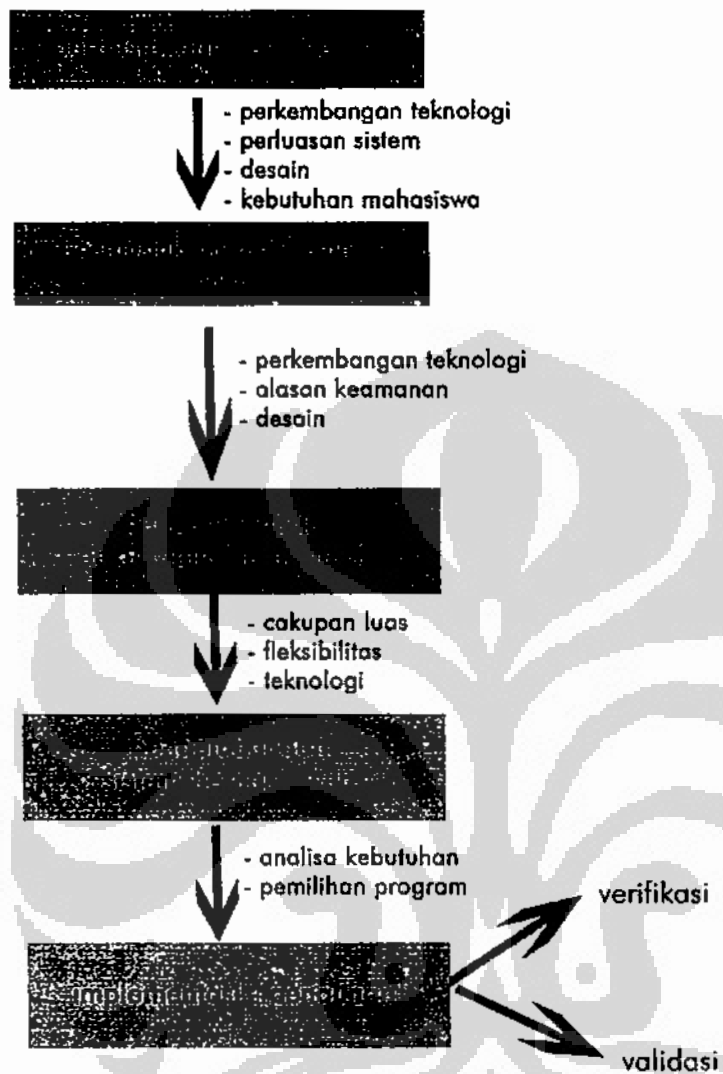
(27) Diakses dari http://en.wikipedia.org/wiki/Software_testing, [14 Februari 2009]

(28) Diakses dari http://en.wikipedia.org/wiki/Non-functional_requirements [14 Februari 2009]

(29) Avian DN. *Information System Development Methodologies*. 49thed. USA. McGrawHill. 2006. hlm.105-6

(30) Diakses dari [http://en.wikipedia.org/wiki/Verification_and_validation_\(software\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Verification_and_validation_(software))

2.2. Kerangka Teori



Gambar 2. Kerangka teori.

BAB 3

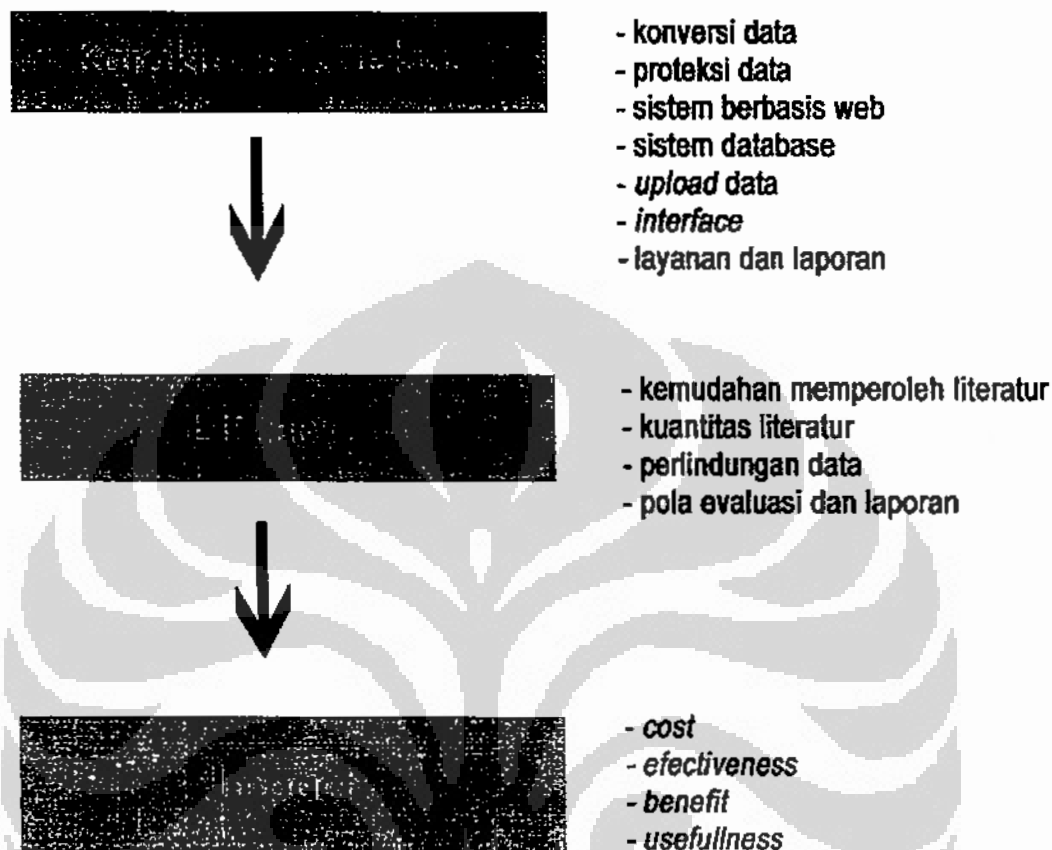
KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL

3.1. Ruang Lingkup Penelitian

Pembahasan tesis ini dikhususkan pada membangun hal-hal berikut.

1. a. Sistem yang membuat sebuah buku digital kedokteran terproteksi dalam format digital dapat dipergunakan dengan cara mengunduhnya, kemudian *install* dan hanya dapat dipergunakan dalam kurun waktu 30 hari, tidak dapat diduplikasi/salin maupun dicetak.
- b. Sistem berbasis web yang digunakan untuk mengakses, menelusuri sumber daya digital tersebut, termasuk komunikasi *online* untuk aktivasi sumberdaya digital tersebut
2. Sistem manajemen basis data berbasis web yang berisi data registrasi pengguna, informasi penggunaan, protokol dan limitasi penggunaan secara otomatis hanya 5 buah produk untuk setiap pengguna per bulan, serta laporan peminjaman.
3. Bagaimana pendapat penggunaan oleh mahasiswa kedokteran, dokter dan pengelola perpustakaan kedokteran di lingkungan FKUI. Untuk memperoleh verifikasi objektif, dipergunakan juga hasil penggunaan oleh pengembang perangkat lunak di luar pengembang sistem ini.

Dikembangkan sebuah pola analisis kebutuhan untuk dapat mengimplementasikan tujuan tersebut :



Gambar 3. Analisis kebutuhan sistem.

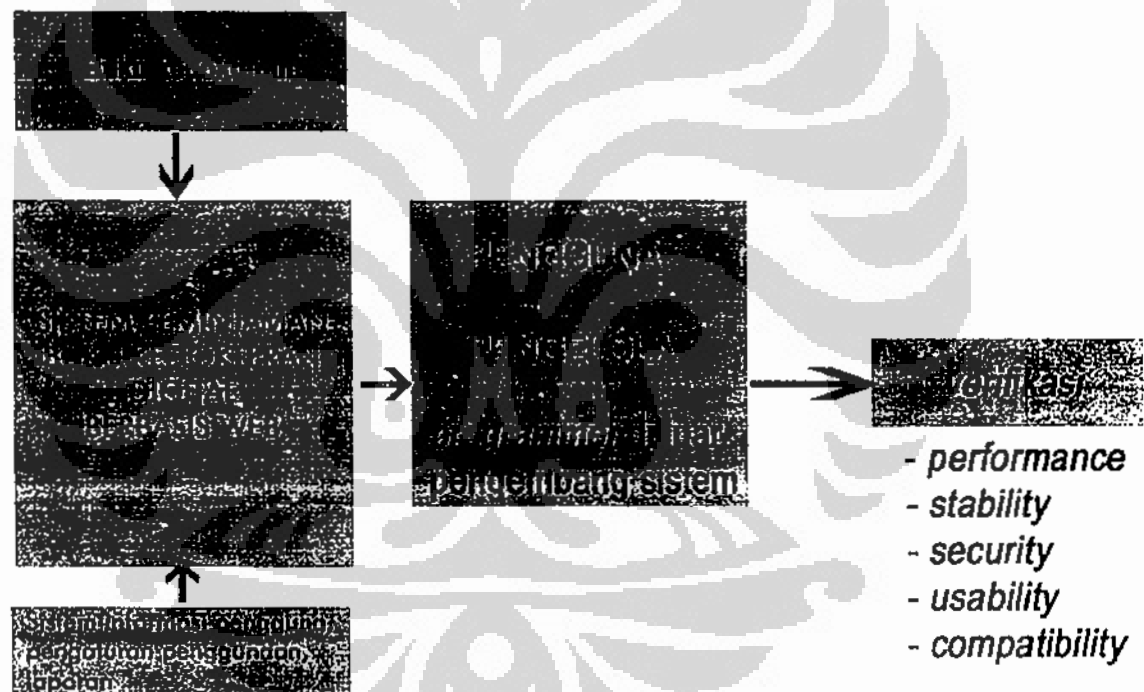
Pada taraf karakteristik teknis, hal yang dilakukan adalah berupa konversi data dari bentuk data teks menjadi format yang dapat sesuai dengan program proteksi. Proteksi data (buku, tesis, majalah dan bahan berbasis teks lainnya menjadi data yang telah terenkripsi, dalam bentuk *installer* dengan *serial number* tertentu yang dapat terbaca dalam masa waktu tertentu). Kumpulan *installer* buku tersebut disusun dalam sebuah sistem web lengkap dengan sistem pencari. Terdapat sistem *database* yang selain menyusun *database* koleksi juga *database* pengguna, yang merupakan pengguna yang mempunyai hak untuk mengunduh buku terproteksi tersebut. Seluruh sistem disimpan di *hosting* tertentu dan dengan antarmuka web yang baik memudahkan untuk penggunaan

sistem. Sistem selain dilengkapi dengan penjelasan layanan, juga terdapat algoritma untuk bahan laporan statistik penggunaan.

Diharapkan dapat terelaborasi manfaat dalam kemudahan memperoleh literatur, terpecahkannya masalah jumlah literatur yang dibutuhkan, tersedianya perlindungan data, dan terdapat pola evaluasi sistem disertai kemudahan pembuatan laporan.

Efek atau dampak dari hasil ini diharapkan dapat berpengaruh dalam menekan pembiayaan pengadaan buku dan sistem, keefektifan, manfaat dan kegunaan bagi pengguna yaitu mahasiswa kedokteran serta dokter dan juga pengelola perpustakaan kedokteran.

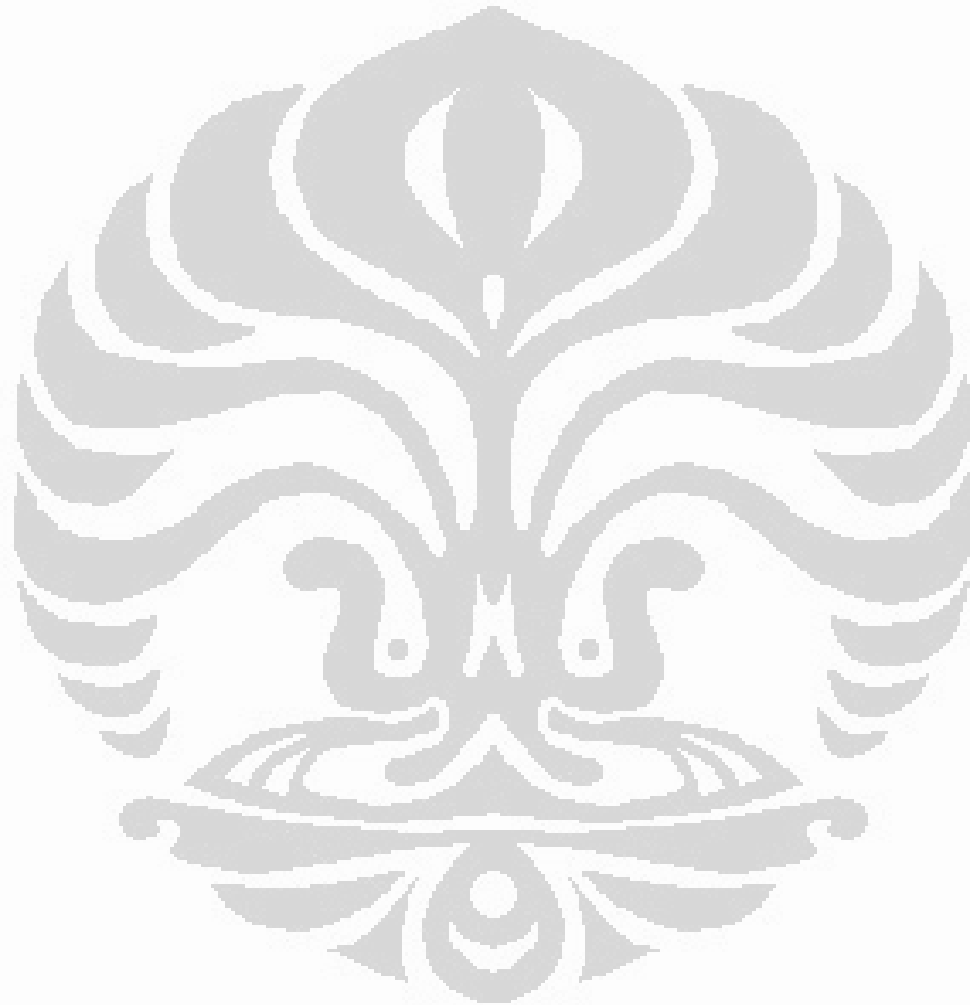
3.2. Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 4. Kerangka konsep penelitian

Dalam hal ini buku kedokteran dalam format PDF akan diubah menjadi sebuah buku kedokteran terproteksi dengan menggunakan serangkaian *software* konversi dan akan diunggah ke internet dan disimpan dalam sebuah *hosting web* yang dapat diakses

melalui jaringan internet. Sistem *database* pengguna dan koleksi dibangun dan diunggah ke *hosting* tersebut untuk mengatur hal yang berkaitan dengan pengaturan anggota serta koleksi. Antar muka *web* ini dapat digunakan oleh pengguna, pengelola dan juga *programmer* di luar pengembang sistem. Sistem peminjaman buku kedokteran digital berbasis *web* ini akan diuji sehingga menghasilkan verifikasi sistem yang meliputi aspek *performance*, *stability*, *security*, *usability* dan *compatibility*.



3.3. Definisi Operasional

Tabel 1. Definisi operasional

No	Variabel	Definisi operasional	Cara ukur	Alat ukur	Hasil ukur	Skala ukur
1	<i>Performance</i>	Kemampuan sistem untuk melakukan perintah yang diminta	Observasi	Formulir pendapat	Teridentifikasinya <i>performance</i>	Nominal
2.	<i>Stability</i>	Kemampuan suatu sistem untuk memberikan hasil konsisten terhadap input yang diberikan	Observasi	Formulir pendapat	Teridentifikasinya <i>stability</i>	Nominal
3.	<i>Security</i>	Kemampuan sistem dalam keamanan komponen yang diperiksa	Observasi	Formulir pendapat	Teridentifikasinya <i>security</i>	Nominal
4.	<i>Usability</i>	Kemudahan dalam menjalankan sistem pada setiap komponen yang diperiksa	Observasi	Formulir pendapat	Teridentifikasinya <i>usability</i>	Nominal
5.	<i>Compatibility</i>	Kemampuan sistem berjalan dalam tipe browser yang digunakan	Observasi	Formulir pendapat	Teridentifikasi <i>compatibility</i>	Nominal

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1. Jenis penelitian

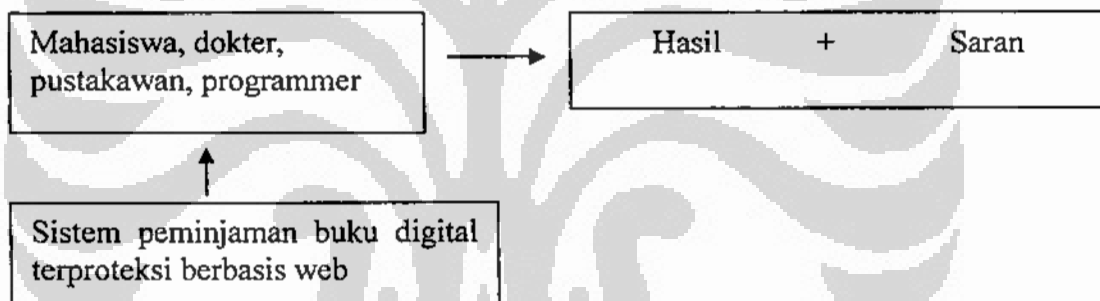
Pada penelitian ini dipilih penelitian secara kualitatif. Penelitian ini dipilih karena:

- 1) diperlukan menyangkut proses;
- 2) perlu penjelasan yang mendalam;
- 3) memerlukan sarana perangkat lunak sebagai bahan.^{31,32}

Dengan menggunakan penelitian kualitatif, penelitian ini diharapkan dapat memperoleh saran secara langsung.

4.2. Rancangan Penelitian

Digunakan *post test only* tanpa kontrol, karena saat ini belum terdapat sistem standar yang serupa dengan sistem yang dibangun saat ini.



Gambar. 5. Rancangan Penelitian

4.3. Responden

Dipilih mahasiswa FKUI, tingkat IV sebanyak 3 orang, mahasiswa D3 FKUI sebanyak 3 orang, mahasiswa PPDS (Program Pendidikan Dokter Spesialis) FKUI sebanyak 3 orang, dokter staf FKUI sebanyak 3 orang, pustakawan/pengelola perpustakaan di lingkungan perpustakaan FKUI atau perpustakaan departemen di FKUI sebanyak 3 orang. Serta dipilih tiga orang *programmer* di luar pengembang sistem.

(31) Boy SS, *Analisis Data pada Penelitian Kualitatif*. Jakarta. UI Press. 2008, hlm.5

(32) Irham M, *Metodologi Penelitian Bidang Kesehatan, Keperawatan, Kebidanan, Kedokteran*. Fitri.maya. Yogyakarta. 2009, hlm.5-7

Kriteria pemilihan responden ialah, pada periode bulan Januari – Juni 2009.

1. Tercatat sebagai mahasiswa S1 Reguler FKUI semester 8
2. Tercatat sebagai mahasiswa D3 FKUI semester 6
3. Tercatat sebagai mahasiswa Program Pendidikan Dokter Spesialis FKUI
4. Tercatat sebagai dokter staf pengajar pada salah satu departemen di FKUI
5. Pustakawan / pengelola perpustakaan dengan tingkat pendidikan terakhir minimal S1 di lingkungan perpustakaan FKUI atau perpustakaan departemen di lingkungan FKUI
6. Pengembang perangkat lunak (*programmer*) di luar pengembang sistem peminjaman buku digital kedokteran terproteksi berbasis web.

4.4. Waktu Penelitian

1 – 15 Februari 2009	Pengajuan proposal penelitian
16 Februari – 29 April 2009	Pembuatan dan pengembangan sistem
1 Mei – 9 Mei 2009	Persiapan penelitian
10 Mei – 14 Juni 2009	Pengujian sistem pada responden
15 Juni – 1 Juli 2009	Pembuatan laporan penelitian

4.5. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan setelah memberikan instrumen penelitian kepada :

- 1) pengembang perangkat lunak dan pustakawan berupa software konversi buku (PDF2EXE, *Multimedia Protector*, *Tarma Installer*) dan panduan penggunaannya, lima buah buku digital kedokteran berformat PDF serta informasi untuk mengakses situs web tempat disimpannya sistem serta software untuk unggah (*upload*) data ke internet (*FileZilla*);
- 2) mahasiswa kedokteran dan dokter berupa situs web tempat sistem tersebut disimpan.

Pengumpulan data dilakukan dengan cara :

- 1) pengisian formulir pendapat;
- 2) wawancara mendalam.

4.6. Pengolahan Data

Setelah memperoleh hasil yang didapatkan dari hasil observasi, pengisian formulir pendapat dan diikuti wawancara yang lebih mendalam tentang subyek yang perlu pendalaman, kemudian dilakukan pengolahan data berupa;

- 1) menemukan kata kunci;
- 2) pengelompokan pendapat.

4.7. Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan melakukan :

- 1) interpretasi data hasil observasi, pengisian formulir pendapat dan wawancara;
- 2) triangulasi data;
- 3) pembahasan melalui alur proses.

4.8. Instrumen Penelitian

1. Sistem peminjaman (perangkat lunak untuk konversi buku, unggah data dan situs web tempat penyimpanan sistem).
2. Formulir pendapat dan pedoman wawancara.

BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Pengembangan sistem peminjaman buku digital kedokteran terproteksi berbasis web

Pengembangan sistem ini dilakukan pada tanggal 17 Februari – 20 April 2009. Dikembangkan sistem konversi buku digital dari format PDF menjadi buku digital kedokteran terproteksi yang tidak dapat diduplikasi/disalin, dicetak dan tidak dapat dipergunakan setelah masa waktu tertentu. Untuk keperluan ini, sebuah buku format PDF diubah menjadi format EXE yang diperlukan untuk menjalani proses proteksi pada perangkat lunak *Multimedia Protector* yang dalam fase ini membuat file tersebut dapat dilindungi dengan konsep dibuat menjadi sebuah shareware yang dapat ditentukan masa kerjanya sesuai yang dibutuhkan, disertai dengan perlindungan dengan menyertakan *reader* PDF yang mempunyai fitur tidak dapat disalin maupun dicetak dan menyertakan kode unik *serial number* dan *hardware ID* berdasarkan *MAC Address* komputer yang bersangkutan. Perangkat lunak ini juga yang dapat memberikan kunci aktivasi untuk membuka file yang dihasilkannya. Hasil dari perangkat lunak ini masih berupa tiga file berbeda yang untuk kepraktisan, dibuat sebuah file tunggal berformat EXE.

Disiapkan sebuah hosting pada web dengan domain *www.perpustakaanadigital.com* untuk media penyimpanan file tersebut, file *database* dan antarmuka web. Sistem *database* dibuat dengan mempergunakan bahasa pemrograman *open source* PHP dan MySQL. Sistem *database* ini mencakup pendaftaran dan *database* pengguna, administrator, sistem *login*, koleksi buku, pengaturan buku, *email* administrator, laporan dan statistik yang dikembangkan dari variabel laporan. Antar muka web pada sisi pengguna juga dikembangkan untuk menampilkan nama pengguna, perubahan akun pengguna, daftar buku, kolom untuk mengunduh buku serta permintaan aktivasi.

File buku dan *database* diunggah ke situs web dengan menggunakan program FTP (*File Transfer Protocol*) yang *open source* yaitu FileZilla.

5.2. Pelaksanaan penelitian

Pelaksanaan penelitian ini telah dilakukan pada periode tanggal 10 Mei - 14 Juni 2009, untuk responden *programmer*, diberikan *software PDF2EXE, Multimedia Protector, Tarma Installer*, 5 buah buku digital kedokteran berformat PDF, panduan penggunaan *software Multimedia Protector* dan *Tarma Installer* untuk proses pengubahan format buku digital, serta panduan singkat sebagai *admin* ke situs www.perpustakaanadigital.com/admin dengan *username admin* dan *password nm2dc7128*. Kemudian diberikan formulir pendapat. Ketiga *programmer* dikumpulkan untuk pengarahan sebanyak satu kali dan selanjutnya komunikasi, hasil pembahasan dan wawancara dilakukan via *email, messenger*, telepon serta pertemuan langsung. Seluruh *programmer* dapat melaksanakan tugas yang diberikan dan memberikan hasil observasi mereka.

Pelaksanaan penelitian untuk responden mahasiswa kedokteran dan dokter, dilakukan dengan mengumpulkan kelompok mahasiswa kedokteran dan D3 FKUI, kelompok Peserta Program Dokter Spesialis FKUI, serta dokter staf pengajar, masing-masing dalam waktu terpisah dan diberikan penjelasan dan panduan singkat mempergunakan situs www.perpustakaanadigital.com. Formulir pendapat dibagikan pada saat pengumpulan kelompok tersebut. Selanjutnya hasil observasi dan pengisian pendapat dikirim via *email*. Wawancara dan pendalaman hasil observasi dilakukan dengan menggunakan *email*, telepon atau pertemuan langsung. Seluruh responden ini mengikuti dan melaksanakan tugas penelitian yang diberikan dengan baik dan memberikan hasil observasi mereka.

Pelaksanaan penelitian untuk pustakawan kedokteran dilakukan dengan memberikan *software Multimedia Protector, Tarma Installer*, 5 buah buku digital kedokteran berformat PDF, panduan penggunaan *software PDF2EXE, Multimedia Protector* dan *Tarma Installer* untuk proses pengubahan format buku digital, *software FTP (File Transfer Protokol)* beserta akun FTP dari perpustakaanadigital.com serta panduan singkat sebagai *admin* ke situs www.perpustakaanadigital.com/admin dengan *username admin* dan *password nm2dc7128*. Diberikan formulir pendapat untuk kelompok ini. Ketiga pustakawan dikumpulkan untuk pengarahan sebanyak satu kali dan selanjutnya komunikasi, hasil pembahasan dan wawancara dilakukan via *email*,

messenger, telepon serta pertemuan langsung. Seluruh pustakawan dapat melaksanakan tugas penelitian yang diberikan untuk menjawab formulir pendapat dan dapat memberikan hasil observasi mereka.

5.3. Keterbatasan penelitian

Pada penelitian ini, masing-masing responden mempergunakan koneksi internet dengan kecepatan berbeda-beda, sehingga kendala yang berkaitan dengan lamanya koneksi internet menjadi hal yang belum dapat diukur secara obyektif. Hal yang berkaitan dengan waktu unggah (*upload*) data ataupun akses unduh (*download*) buku, yang selain tergantung dengan besarnya file juga tergantung dengan kecepatan koneksi masing-masing responden. Walaupun demikian, penelitian ini lebih difokuskan pada arah fungsi dan sistem perangkat lunak dibandingkan dengan waktu respon.

5.4. Hasil pengumpulan formulir pendapat

5.4.1. Pengumpulan formulir pendapat dari pengembang perangkat lunak

Berkaitan dengan *performance testing* yang dilakukan pada cakupan berikut.

1. Perangkat lunak konversi buku digital kedokteran format PDF menjadi buku digital kedokteran terproteksi.

Ketiga pengembang perangkat lunak berpendapat bahwa perangkat lunak *Multimedia Protector* ini berfungsi dengan baik untuk mengubah buku digital kedokteran format EXE hasil dari pengubahan format PDF to EXE dengan perangkat lunak PDF2EXE ini menjadi buku digital berformat EXE terproteksi yang terdiri dari dua buah file berformat EXE dan LIC dan memberikan kode *serial number*. Proteksi pada taraf ini terlihat pada pemberian *serial number* yang diberikan dan hak lama penggunaan buku kedokteran yang telah terproteksi. Ketiga file yang disatukan dalam sebuah file tunggal dengan menggunakan Tarma *Installer* yang disediakan dan dapat dijadikan sebuah file akhir *installer* berformat EXE dan berjalan dengan baik.

2. Aktivasi buku digital.

Ketiga pengembang perangkat lunak berpendapat bahwa aktivasi buku digital berjalan baik setelah diberikan aktivasi kode yang diberikan setelah memasukkan kode buku dan *Hardware ID* yang tertera pada akhir instalasi pada komputer tersebut. Kode yang

dihasilkan dari perangkat lunak Multimedia Protector ini sesuai dan konten buku dapat dibuka.

3. Sistem berbasis web dan *database*

Ketiga pengembang perangkat lunak berpendapat bahwa sistem web dan *database* berfungsi baik. Pengembang perangkat lunak dapat mengakses sistem via web melalui www.perpustakaanadigital.com, dan *database* telah ada untuk registrasi pengguna dan telah memiliki protokol untuk pembatasan banyaknya buku yang dapat diunduh setiap bulan. Laporan peminjaman dapat dilihat pada bagian admin dan berfungsi baik dan sesuai dengan percobaan yang dilakukan dengan meregistrasi, mengunduh dan melihat laporan.

Dari hasil wawancara mendalam dalam fase ketiga fase di atas ditemukan bahwa :

- 1) hak lama penggunaan buku digital dapat diubah-ubah lama harinya
- 2) dua dari tiga pengembang perangkat lunak mengungkapkan penggunaan dan panduan konversi sedikit membingungkan;
- 3) proses pengeluaran aktivasi buku digital yang masih manual;
- 4) antar muka web masih sangat sederhana.

Tabel 2. *Performance* testing hasil observasi pengembang perangkat lunak

Hal yang diuji	Kata kunci
<i>Performance testing</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. software konversi berfungsi dengan baik mengubah format PDF menjadi EXE terproteksi 2. kode aktivasi berfungsi dengan baik 3. sistem web dan <i>database</i> www.perpustakaanadigital.com berfungsi dengan baik 4. hak lama penggunaan buku dapat diubah 5. penggunaan dan panduan membingungkan 6. <i>antar muka</i> web sederhana

Berkaitan dengan *stability testing* yang dilakukan pada cakupan berikut.

1. Konsistensi hasil konversi dari format awal menjadi buku digital kedokteran terproteksi.

Ketiga pengembang perangkat lunak menemukan bahwa tidak terdapat perbedaan halaman pada konten buku terproteksi dibandingkan file awal yang berformat PDF.

2. Konsistensi masa waktu berfungsi buku digital kedokteran terproteksi.

Ketiga pengembang perangkat lunak berpendapat bahwa fungsi ini berjalan dengan baik. Setelah 30 hari, buku digital ini sudah tidak dapat dibuka. Walaupun digunakan kunci aktivasi yang pertama kali diberikan, buku digital ini tidak dapat dibuka.

3. Konsistensi kunci aktivasi.

Ketiga pengembang perangkat lunak menemukan hasil bahwa penggunaan aktivasi kode hanya dapat dipasang pada satu komputer, sesuai *hardware ID* yang diberikan sebelumnya. Buku ini tidak dapat dibuka pada komputer lain dengan menggunakan aktivasi kode yang sama. Dan setelah masa waktu 30 hari berakhir, kode aktivasi ini pun tidak dapat digunakan kembali, walaupun pada *hardware ID* yang sama.

Dari hasil wawancara mendalam dalam ketiga hal di atas ditemukan bahwa belum diketahui efeknya jika harddisk hasil *ghost system* sehingga terdapat dua komputer identik kode hardwarenya.

Tabel 3. *Stability testing* hasil observasi pengembang perangkat lunak

Hal yang diuji	Kata kunci
<i>Stability testing</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hasil konversi buku digital sesuai dengan format asli 2. Konsistensi buku digital masa waktu 30 hari berfungsi baik 3. Konsistensi penggunaan kunci kativasi hanya untuk satu komputer untuk satu waktu peminjaman berfungsi baik

Berkaitan dengan *security testing* yang dilakukan pada cakupan berikut.

1. Konten buku digital terproteksi.

Ketiga pengembang perangkat lunak berpendapat bahwa fungsi ini berjalan pada hal teks dan gambar yang tidak dapat *dicopy paste*. Kemudian fungsi cetak yang tidak terdapat pada *reader* mengakibatkan konten tidak dapat dicetak.

2. *Login database*.

Ketiga pengembang perangkat lunak menemukan hasil bahwa penggunaan *login* sesuai dengan registrasi berhasil dengan baik. Diuji dengan penggunaan *username* atau *password* yang tidak sesuai pada saat registrasi, memunculkan peringatan ketidaksesuaian *username* dan *password* dan halaman tidak ditampilkan. Perubahan data user dapat dilakukan baik pada sisi *admin* maupun user, namun hanya pada sisi user yang dapat menampilkan tampilan data lengkap *password* yang dapat dipergunakan untuk perubahan akun.

Dari hasil wawancara mendalam dalam kedua hal di atas ditemukan bahwa fungsi tombol *PrintScreen* masih dapat menduplikasi isi konten. Namun sebatas yang terlihat di layar, bukan keseluruhan konten.

Tabel 4. *Security testing* hasil observasi pengembang perangkat lunak

Hal yang diuji	Kata kunci
<i>Security testing</i>	1.Konten proteksi buku digital tidak dapat diduplikasi/salin dan dicetak berfungsi baik 2.Fungsi <i>print screen</i> masih dapat menduplikasi/salin tampilan isi walau sebatas yang nampak pada layar. 3. <i>Login database</i> berfungsi dengan baik. 4.Pengubahan <i>password login</i> hanya dapat dilakukan oleh anggota, pada sisi <i>admin</i> tidak ditampilkan <i>password</i> anggota

Berkaitan dengan *stability testing* pada *database* yang dilakukan pada cakupan kesesuaian pengaturan *database* pemakai terkait hak peminjaman buku, fungsi ini dikatakan berfungsi baik. Dalam setiap usaha mengunduh, terdapat peringatan apakah pengguna masih dapat mengunduh buku, dan berapa sisa yang dapat diunduh dalam bulan ini. Dan setelah melewati 5 buku, *link* unduh tidak diberikan. Dari hasil wawancara mendalam dalam hal tersebut ditemukan bahwa fungsi limitasi ini dapat diatur dalam protokol *database* peminjaman pada bagian *admin* dan berfungsi dengan baik sesuai perintah pembatasan.

Tabel 5. *Stability testing* hasil observasi pengembang perangkat lunak

Hal yang diuji	Kata kunci
<i>stability testing</i>	1. <i>Setting</i> jumlah buku yang diizinkan berfungsi baik dan dapat diubah sesuai kehendak <i>admin</i> . 2. Buku yang ditampilkan sesuai dengan riwayat peminjaman.

Berkaitan dengan *usability testing* yang dilakukan pada cakupan berikut.

1. Kemudahan sistem unggah / *upload*.

Ketiga pengembang perangkat lunak berpendapat bahwa *upload* dengan menggunakan FTP (*File Transfer Protocol*) dengan menggunakan FileZilla berjalan dengan baik. Lama mengunggah / *upload* tergantung ukuran file. Semakin besar, semakin lama. Dan *link* file unduh ini berjalan sesuai file yang diharapkan.

2. Kemudahan perubahan *database*.

Ketiga pengembang perangkat lunak menemukan hasil bahwa *admin* dapat membuat perubahan *database* baik data pengguna, *admin*, *setting* buku maupun penambahan koleksi buku digital. Dari hasil wawancara mendalam, pengembang perangkat lunak mengemukakan bahwa member tidak dapat memperbarui datanya. Harus meminta kepada *admin* untuk melakukan perubahan. *Admin* dapat dibuat beberapa akun dan juga ftp akun dapat dibuat beberapa akun sehingga akun untuk transfer data dapat dilakukan oleh beberapa orang. Perubahan *password* bagi anggota dapat dilakukan pada bagian perubahan akun di sisi antar muka pengguna dan dapat dilakukan seluruh

pengubahan termasuk *password* oleh anggota tersebut. *Admin* tidak dapat melihat *password* anggota tersebut. Pada sisi *admin* terdapat seluruh data anggota kecuali *password*.

Tabel 6. *Usability testing* hasil observasi pengembang perangkat lunak

Hal yang diuji	Kata kunci
<i>usability testing</i>	1.Sistem <i>upload</i> cukup mudah dan berfungsi baik 2.Akses dan pengubahan <i>database</i> cukup mudah dan berfungsi baik

Berkaitan dengan *compatibility testing* yang dilakukan pada cakupan penggunaan dengan menggunakan browser Internet Explorer versi 7, Mozilla Firefox versi 3 dan Opera versi 8.02 dan semua fungsi web berjalan dengan baik. Dari hasil wawancara mendalam, *browser* pada Blackberry maupun windows CE dapat menampilkan web dengan baik walaupun dalam skala ukuran lebih kecil.

5.4.2. Hasil observasi mahasiswa kedokteran dan dokter

Dari 12 responden mahasiswa dan dokter sebanyak tujuh responden menggunakan browser Internet Explorer dan lima orang menggunakan Mozila Firefox. Dan web dapat ditampilkan pada seluruh *browser* dengan baik. Berkaitan dengan formulir pendapat yang dibagikan, terdapat pengelompokan kata kunci pendapat berdasarkan pertanyaan yang diberikan.

Pertanyaan kelompok pertama berkaitan dengan *performance* sebagai berikut.

1. Pendaftaran dan *login*.

Seluruh responden tidak menemui kesulitan dalam proses pendaftaran dan *login* setelah pendaftaran. Tujuh dari 12 responden menyatakan konfirmasi *email* memerlukan waktu. Tidak otomatis diterima. Tiga dari 12 responden menerima *email* di bagian spam.

2. Pengunduhan buku digital.

Seluruh responden dapat mengunduh buku digital yang mereka pilih dengan mengikuti instruksi setelah pemilihan buku dilakukan dengan cara memasukkan kode buku atau melakukan pencarian dengan fungsi *search*. Pengunduhan dilakukan dan file dapat *diinstall* serta berfungsi dengan baik.

3. Proses *install* buku digital.

Seluruh responden dapat menginstall hingga pada memasukkan kode aktivasi. Tujuh dari 12 responden menyatakan permintaan aktivasi kode masih cukup mudah dengan mengikuti langkah *install*. Namun pada akhir instalasi tidak terdapat proses aktivasi secara langsung dari sistem *installer*, sehingga harus manual memasukkan data *hardware ID* dan kode buku di website pada bagian *request*. Tiga dari 12 responden dapat meminta permintaan kode secara langsung dengan menggunakan *request by email* dengan menggunakan Microsoft Outlook.

4. Fungsi setelah aktivasi.

Seluruh responden menyatakan buku dapat terbuka dan diakses setelah memasukkan kode aktivasi

Tabel 7. *Performance testing* hasil observasi mahasiswa dan dokter.

Hal yang diuji	Kata kunci
<i>Performance testing</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proses registrasi dan <i>login</i> cukup mudah dan berfungsi baik 2. Proses konfirmasi approve keanggotaan memerlukan waktu 3. Konfirmasi <i>email</i> tidak diterima pada bagian <i>inbox</i> 4. Fungsi mengunduh buku berfungsi dengan baik 5. Proses instalasi buku cukup mudah 6. Permintaan kode aktivasi harus dilakukan secara manual melalui web 7. Fungsi kunci aktivasi kode berfungsi dengan baik dan buku digital kedokteran dapat dibuka dan berfungsi.

Kelompok pertanyaan kedua berkaitan dengan *usability testing* sebagai berikut.

1. Kemudahan memasuki sistem.

Seluruh responden berpendapat mudah dalam proses memasuki sistem web melalui situs www.perpustakaandigital.com dan dapat menelusur isi web dengan mengklik *link* yang disediakan.

2. Kemudahan pemilihan buku digital.

Seluruh responden berpendapat fungsi search berjalan dengan baik.

Enam dari 12 responden berpendapat pemilihan dengan sistem *scroll* tidak praktis dan tidak terdapatnya pencarian per kategori dirasakan sebagai kekurangan. Selain itu tidak adanya keterangan maksud kode buku, resume isi buku maupun *cover* buku dinilai sebagai kekurangan.

3. Kemudahan panduan.

Delapan dari 12 responden berpendapat panduan belum detail, tidak terdapat tuntunan detail sistem dalam bentuk format HELP dan sejenisnya. Seluruh responden mengandalkan instruksi yang keluar baik dari *link* maupun respon *link*.

4. Antar muka web.

Seluruh responden menyatakan antar muka web sangat sederhana, bahkan 5 dari 12 responden menyatakan terlalu sederhana walaupun fungsi berjalan dengan baik. Enam dari 12 responden mengemukakan perlunya desain yang lebih menarik. Empat dari 12 responden mengemukakan perlunya detail kontak perpustakaan selain *email*.

Tabel 8. *Usability testing* hasil observasi mahasiswa dan dokter.

Hal yang diuji	Kata kunci
<i>Usability testing</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem mudah untuk dimasuki dengan mengakses situs 2. Isi dalam sistem web mudah ditelusuri 3. Fungsi pencarian buku berjalan dengan baik 4. Penggunaan sistem <i>scroll</i> pada pemilihan buku tidak praktis 5. Tidak adanya keterangan buku per kategori 6. Tidak adanya keterangan singkat isi maupun gambar <i>cover</i> buku 7. <i>Link</i> bisa diikuti namun panduan detail lengkap diperlukan 8. Antar muka web berfungsi dengan baik namun terlalu sederhana 9. Antar muka web perlu didesain lebih menarik 10. Perlu dicantumkan kontak perpustakaan selain <i>email</i>

Kelompok pertanyaan ketiga berkaitan dengan *stability and security testing* sebagai berikut, untuk kelompok pertanyaan ini pada saat pertemuan diberikan pengarahan untuk menguji coba buku sesuai kunci aktivasi pada beberapa komputer, setelah masa waktu berakhir dicek kembali fungsinya dan fungsi kunci aktivasi yang lama. Diobservasi lama respon pada web berkaitan dengan hak peminjaman ketika mereka mengeksekusi perintah mengunduh .

1. Masa aktif buku digital kedokteran.

Seluruh responden berpendapat bahwa fungsi ini berjalan dengan baik. Setelah 30 hari, buku digital ini sudah tidak dapat dibuka. Walaupun digunakan kunci aktivasi yang pertama kali diberikan, buku digital ini tidak dapat dibuka

2. Konsistensi kunci aktivasi buku digital.

Seluruh responden menemukan hasil bahwa penggunaan aktivasi kode hanya dapat dipasang pada satu komputer, sesuai *hardware ID* yang diberikan sebelumnya. Buku ini tidak dapat dibuka pada komputer lain dengan menggunakan aktivasi kode yang sama.

Dan setelah masa waktu 30 hari berakhir, kode aktivasi ini pun tidak dapat digunakan kembali, walaupun pada *hardware ID* yang sama.

3. Sistem *database* berkaitan dengan hak pinjam.

Seluruh responden menyatakan bahwa web memberikan respon buku digital kedokteran yang telah diunduh sebelumnya. Dan setelah 5 kali peminjaman, hak unduh tidak diberikan menunggu berakhirnya masa waktu 30 hari salah satu buku digital kedokteran selesai. Lima dari 12 responden menemukan bahwa sistem masih mengizinkan untuk mengunduh buku dengan judul yang sama, namun tetap hanya lima izin peminjaman yang diberikan. Empat dari 12 responden menemukan bahwa jika buku tidak jadi diunduh, sistem tidak mendeteksi pembatalan dan tetap dihitung sebagai peminjaman. Tiga dari 12 responden menemukan bahwa jika telah mengklik tab unduh, namun tidak dieksekusi, maka jika akan mencari *link* unduh kembali tidak bila dan tetap dihitung sebagai peminjaman.

Tabel 9. *Stability testing* hasil observasi mahasiswa dan dokter.

Hal yang diuji	Kata kunci
<i>Stability testing</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Masa aktif buku digital kedokteran telah sesuai dengan protokol yang diberikan yaitu 30 hari 2. Kunci aktivasi hanya dapat diinstall sekali pada satu komputer 3. Fungsi pembatasan 5 buku yang dipinjam per bulan berfungsi dengan baik 4. Riwayat peminjaman buku dapat diketahui secara langsung pada kolom berita di atas tombol unduh 5. Pengunduhan judul buku yang sama masih bisa 6. Riwayat peminjaman yang tidak dapat dibatalkan jika telah menekan tombol <i>download</i>, namun tidak melakukan pengunduhan ke komputer

Pertanyaan ketiga berkaitan dengan *security testing*, seluruh responden mengemukakan bahwa pada *reader* buku digital tersebut tidak terdapat fitur untuk mencetak, maupun menyimpan file. Klik kanan dengan fitur duplikasi/salin tidak dapat dilakukan.

Kelompok pertanyaan keempat berkaitan dengan *usability testing* sebagai berikut.

1. Kemudahan sistem peminjaman secara keseluruhan.

Seluruh responden mengemukakan dengan sistem ini mereka dapat lebih mudah untuk melakukan peminjaman buku walaupun dalam format digital. Sepuluh dari 12 responden mengatakan lebih fleksibel karena dapat dilakukan darimanapun dengan syarat terkoneksi internet. Sembilan dari 12 responden menyatakan sistem ini dapat membantu karena dapat dilakukan tanpa harus mengunjungi perpustakaan secara fisik. Sembilan dari 12 responden mengemukakan bahwa sistem ini cukup praktis, sederhana walaupun masih terdapat proses waktu dalam permintaan approve *login* dan permintaan kunci aktivasi.

2. Kemudahan penggunaan buku digital.

Seluruh responden mengemukakan buku digital kedokteran praktis dan isi sesuai dengan buku kedokteran asli. Sepuluh dari 12 responden mengemukakan bahwa buku digital terproteksi ini masih harus dibenahi dalam fasilitas pencarian, karena pencarian kata secara otomatis tidak dapat dilakukan, walaupun terdapat fungsi pencarian dalam *reader*, namun pencarian ini hanya bisa dilakukan harus melalui pencarian halaman. Sehingga mereka harus melihat dahulu dari daftar isi buku, baru dapat menggunakan fasilitas pencarian. Empat dari 12 responden menyatakan fitur tidak dapat duplikasi/salin ini kurang nyaman, karena ketika dibutuhkan kutipan gambar untuk diambil, tidak dapat dilakukan. Walaupun masih dapat digunakan dengan menggunakan fasilitas PrintScreen, namun dirasakan kurang praktis. Lima dari 12 responden menyatakan pembatasan fungsi cetak, menjadikan buku ini kurang nyaman, karena terkadang diperlukan kutipan halaman tertentu untuk dicetak, agar dapat dibaca tanpa menggunakan komputer.

Tabel 10. *Usability testing* terhadap sistem hasil observasi mahasiswa dan dokter.

Hal yang diuji	Kata kunci
<i>Usability testing</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem ini mempermudah untuk melakukan peminjaman buku digital 2. Sistem ini cukup fleksibel karena dapat diakses dari internet dimanapun 3. Sistem ini cukup praktis walau terdapat regulasi dengan <i>login</i> dan aktivasi 4. Buku digital kedokteran cukup mudah digunakan dan praktis. 5. Isi buku digital masih sama dengan buku fisik 6. Fasilitas pencarian berdasar halaman berfungsi namun fasilitas pencarian kata dalam buku tidak dapat dilakukan sehingga harus dilakukan manual dengan melihat daftar isi 7. Gambar dalam buku tidak dapat diambil sebagai bahan 8. Fungsi cetak pada bagian tertentu kadang diperlukan, tidak diakomodir dengan sistem ini

5.4.3. Hasil observasi pustakawan

Berkaitan dengan kelompok pertanyaan pertama berkaitan dengan *performance testing* sebagai berikut.

1. Proses konversi buku elektronik.

Pada proses ini, seluruh pustakawan dapat mengubah format 5 buku digital kedokteran dari format PDF hingga sebuah file *installer* tunggal yang telah terproteksi. Seluruh buku digital tersebut dicek ulang isinya sesuai dengan format PDF asli sebelum konversi.

2. Proses *upload* buku digital.

Pada proses ini, seluruh pustakawan diberikan akun ftp yang berbeda, dan dapat mengunggah seluruh buku digital kedokteran tersebut dan mengetahui *link* penyimpanan. Lama *upload* bervariasi tergantung dari besarnya file dan koneksi jaringan.

3. Administrasi *database*.

Seluruh pustakawan dapat mengakses www.perpustakandigital.com/admin dan dapat melakukan akses atas semua *link* administrasi. Termasuk perubahan berkaitan dengan

anggota, *admin* dan koleksi buku. *Setting* banyaknya buku yang dipinjam dan lamanya peminjaman juga dapat diakses dan diubah. Laporan statistik, katalog dan peminjaman berfungsi dengan baik.

4. Proses pemberian aktivasi.

Seluruh pustakawan dapat mengetahui permintaan aktivasi melalui *link email* yang telah diberikan. Proses penginputan *hardware ID* dan pengeluaran kunci aktivasi dari perangkat lunak Multimedia Protector dapat diberikan. Kesulitan yang dirasakan adalah harus mencek dahulu kode buku dengan judul buku, kemudian pada perangkat lunak Multimedia Protector harus dicari dimana folder buku tersebut baru dapat dilakukan eksekusi permintaan kunci aktivasi. Pada saat pemberian aktivasi, dilakukan dengan mengirimkan *email* kepada anggota yang meminta dengan melihat *email* anggota pada *email* permintaan di atas.

Tabel 11. *Performance testing* hasil observasi pustakawan.

Hal yang diuji	Kata kunci
<i>Performance testing</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proses konversi buku digital berformat PDF dan PDB menjadi buku digital kedokteran terproteksi berfungsi dengan baik 2. Proses <i>upload</i> data berfungsi dengan baik. 3. Halaman <i>admin</i> berfungsi dengan baik 4. Proses permintaan aktivasi melalui <i>email</i> dapat diterima 5. Proses pengeluaran kunci aktivasi dengan perangkat lunak berfungsi dengan baik 6. Pencarian buku yang akan diberikan kode aktivasi masih secara manual

Kelompok pertanyaan kedua berkaitan dengan dengan *usability testing* sebagai berikut.

1. Kemudahan menggunakan perangkat lunak konversi.

Pada penggunaan rangkaian perangkat lunak konversi, seluruh pustakawan mengemukakan proses yang cukup panjang, walaupun konversi berhasil dengan baik. Konversi menggunakan tiga software terpisah dan memerlukan kecermatan dalam penempatan file-file sebelumnya yang telah melewati tahap konversi.

Tidak adanya panduan berbahasa Indonesia dalam ketiga perangkat lunak tersebut sedikit menyulitkan, di saat jika terdapat masalah, walaupun dalam penelitian ini, langkah demi langkah konversi telah diberikan dengan detail disertai dengan gambar.

Pada saat pemberian kunci aktivasi dengan menggunakan perangkat lunak *Multimedia Protector*, pustakawan harus mencek dahulu kode buku dari web dengan judul aslinya, kemudian harus mencari dahulu buku tersebut dari harddisk secara manual baru dapat mengeluarkan kunci aktivasi.

2. Kemudahan pengaturan hak pinjam.

Pengaturan hak pinjam yang dimulai sejak pengesetan hari pada saat konversi dirasakan cukup mudah. Dan pada *setting* pada web hanya perlu mengganti di bagian *admin* pada bagian *setting* dengan mengisi hari yang sesuai dengan pengisian pada *installer*. Sedangkan pembatasan banyaknya buku yang dipinjam dirasakan cukup mudah dengan mengubah banyaknya buku yang dapat dipinjam setiap bulan pada bagian *setting*.

3. Kemudahan pengaturan *database*.

Seluruh pustakawan berpendapat *admin database* dapat dioperasikan dengan mudah. Cukup sederhana dan informatif sesuai dengan data yang dikehendaki dengan kategori yang telah ditentukan.

4. Kemudahan panduan.

Panduan pada konversi yang disertakan pada penelitian cukup mudah diikuti, walaupun panduan internal dalam perangkat lunak konversi terdapat panduan yang lebih detail, namun berbahasa Inggris dan mencakup hal yang lebih luas. Panduan pada web *member* cukup sederhana, hanya dengan instruksi tertulis. Tidak terdapatnya panduan detail pada web dirasakan sebagai salah satu kekurangan, walaupun *link* telah ada dan cukup informatif. Panduan detail sebagai dokumentasi lengkap penggunaan tetap diperlukan.

Dari sisi isi, panduan dengan search sangat membantu, namun diperlukan penjelasan lebih detail mengenai kode buku dan kategori buku, sehingga tidak membingungkan jika koleksi sangat banyak. Panduan mengenai resume isi buku ataupun *cover* buku tidak ada. Dan jika terdapat kesulitan, belum terdapat *link online* yang *realtime* seperti *messenger* atau keterangan menghubungi telepon tertentu kepada pihak pengelola perpustakaan. Saat ini baru tersedia *link email*, yang dirasakan responnya kurang *real time*.

5. Antar muka web.

Interface web bagi sisi anggota dikemukakan sangat sederhana. Walaupun berfungsi dengan baik, namun ada baiknya dibuat dengan desain jauh lebih baik dan lebih menarik. Untuk sisi *admin*, antar muka web sangat informatif dan kesederhanaannya cukup membantu.

Tabel 12. *Usability testing* hasil observasi pustakawan.

Hal yang diuji	Kata kunci
<i>Usability testing</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proses penggunaan perangkat lunak konversi tidak sederhana 2. Diperlukan kecermatan tinggi dalam proses konversi 3. Tidak adanya panduan berbahasa Indonesia dalam perangkat lunak konversi 4. Pengecekan kode aktivasi untuk buku yang diminta untuk diaktivasi, dilakukan secara manual 5. Pengaturan hak pinjam cukup mudah baik dalam perangkat lunak konversi maupun dalam sistem web 6. Pengaturan <i>database admin</i> cukup mudah dan informatif 7. Panduan dalam web member terlalu sederhana 8. Diperlukan panduan detail mengenai sistem dalam dokumentasi lengkap cara penggunaan 9. Panduan dengan menggunakan <i>search</i> cukup membantu 10. Diperlukan penjelasan detail tentang kode buku ataupun kategori 11. Resume isi buku ataupun gambar tidak terdapat dalam sistem ini 12. Tidak terdapat <i>link online realtime</i> selain <i>email</i> maupun keterangan telepon ke perpustakaan 13. Antar muka sangat sederhana namun berfungsi baik 14. Sebaiknya dibuat desain lebih menarik 15. Antar muka <i>admin</i> cukup sederhana dan informatif

Kelompok pertanyaan ketiga berkaitan dengan *usability* dan *integrity testing* mengenai laporan dan evaluasi, seluruh pustakawan mengemukakan bahwa pada bagian *admin*, fitur katalog buku digital, status peminjaman dan statistik dapat memberikan laporan yang cukup baik. Perhitungan jumlah anggota, jumlah buku, jumlah buku yang dipinjam, rata-rata buku yang dipinjam setiap bulan, rata-rata jumlah peminjam setiap bulan juga dapat dilihat pada bagian statistik secara otomatis sesuai bulan yang dipilih. Terdapat kesesuaian data antara *input* dan pengolahan laporan. Namun pembatasan laporan per bulan dirasakan masih kurang karena akan menyulitkan jika akan dibuat rekapitulasi per tahun atau data tahun tertentu.

Tabel 13. *Usability and stability testing* hasil observasi pustakawan.

Hal yang diuji	Kata kunci
<i>Usability and Stability testing</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Laporan pada bagian <i>admin</i> berfungsi dengan baik sesuai penggunaan 2. Evaluasi statistik berbagai kategori dapat dilihat secara langsung pada bagian statistik 3. Pembatasan laporan per bulan dirasakan masih kurang

Kelompok pertanyaan keempat berkaitan dengan *security testing* mengenai konten terproteksi yang tidak dapat diduplikasi/salin maupun cetak dan hilang setelah masa waktu tertentu, seluruh pustakawan mengemukakan fitur ini berjalan dengan baik dan merupakan sebuah terobosan baru yang sangat mendukung proses peminjaman buku kedokteran secara digital. Dengan demikian pengubahan format cetak ke format PDF dengan menggunakan *scanner*, dapat dilakukan, didokumentasikan dan dapat didistribusikan dengan sistem ini. Perlu penelitian lebih lanjut apakah ada sistem yang mampu memecahkan kode perlindungan ini dengan penelitian lebih lanjut.

Tabel 14. *Security testing* hasil observasi pustakawan.

Hal yang diuji	Kata kunci
<i>Security testing</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fitur proteksi berfungsi baik 2. Terobosan dalam sistem peminjaman buku digital 3. Perlu pengujian lebih lanjut terhadap fitur ini

Kelompok pertanyaan kelima berkaitan dengan *usability testing* berkaitan.

1. Kemudahan sistem peminjaman secara keseluruhan.

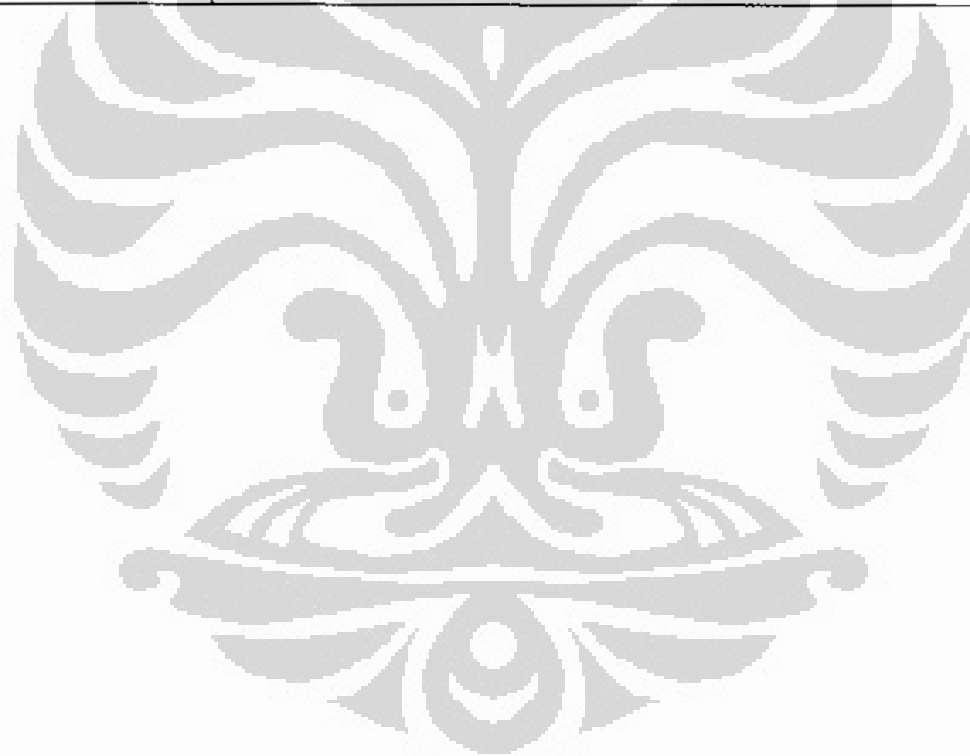
Seluruh pustakawan mengemukakan bahwa sistem ini cukup mudah dipergunakan dan reliable untuk dijalankan walaupun diperlukan pelatihan dan panduan yang lebih mendalam mengenai proses konversi dan aktivasi. Dari wawancara mendalam dikemukakan sistem ini dirasakan sangat baik karena dengan sistem ini maka sebuah buku digital dapat dipinjam untuk jumlah yang cukup banyak, dengan fitur keamanan aktivasi dan keamanan konten yang diberikan buku digital tidak khawatir untuk diduplikasi serta adanya otomatisasi sistem yang memungkinkan pengelola tidak memikirkan masalah administrasi pengembalian buku seperti halnya buku fisik. Kemudahan pengelolaan disertai laporan dan evaluasi secara otomatis memberikan nilai tambah yang cukup baik dan memberikan solusi terhadap masalah klasik di perpustakaan terhadap pengelolaan buku dan laporan dan perkembangan secara tertulis.

2. Kemudahan pengelolaan buku digital.

Seluruh pustakawan mengemukakan pengelolaan buku digital ini cukup praktis tanpa direpotkan dengan mengevaluasi pengembalian buku yang dipinjam karena buku digital ini akan hilang setelah masa waktu yang telah ditentukan. Selain itu pengadaan buku yang analog dengan sekali pengkonversian dan *upload ke database*, dan buku telah siap untuk dipinjam oleh peminjam tanpa kita harus mengirim ulang file buku karena anggota tinggal mengunduh dari web membuat pengelolaan buku ini cukup praktis. Seluruh mekanisme protokol masa waktu dan jumlah buku yang dipinjam secara otomatis dirasakan sangat membantu. Masalah pengembalian otomatis dengan hilangnya buku setelah masa waktu tertentu juga menghilangkan satu pekerjaan administrasi pengembalian.

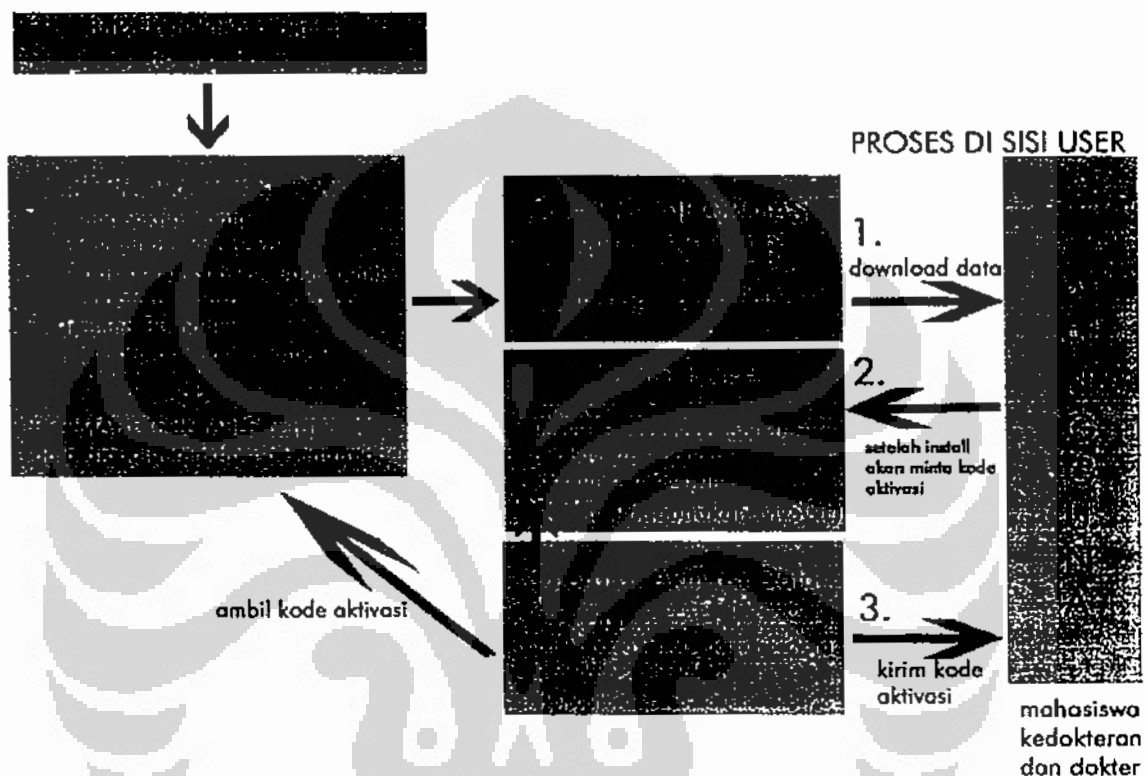
Tabel 15. *Usability testing* terhadap sistem hasil observasi pustakawan.

Hal yang diuji	Kata kunci
<i>Usability testing</i>	<ol style="list-style-type: none">1. Sistem ini secara keseluruhan cukup mudah digunakan dan <i>reliable</i> diterapkan2. Kemudahan pengelolaan laporan dan evaluasi secara otomatis.3. Pengelolaan buku digital lebih praktis tanpa mengurus administrasi pengembalian4. Penyediaan buku untuk dipinjam menjadi jauh lebih mudah5. Protokol dan pengaturan peminjaman dapat diatur dan berjalan secara otomatis



5.5. Pembahasan

Sistem peminjaman buku kedokteran kedokteran digital terproteksi berbasis web ini dapat digambarkan dalam sebuah skema:



Gambar 6. Sistem peminjaman buku digital kedokteran terproteksi berbasis web

Dalam proses ini terdapat beberapa bagian penting.

1. Pengubahan format buku digital kedokteran dari bentuk PDF menjadi bentuk buku kedokteran terproteksi dalam sebuah file *installer* tunggal dalam format EXE . Buku ini baru dapat dibuka setelah pada akhir proses instalasi, anggota memasukkan kode aktivasi yang diminta pada pengelola perpustakaan dengan memberikan data *serial number* yang disertakan dan *hardware ID* yang keluar di masing-masing komputer dan kode ini unik untuk setiap komputer. Buku tersebut jika digunakan, tidak dapat diduplikasi/salin maupun cetak dan hanya dapat

- digunakan selama 30 hari kemudian tidak dapat dipergunakan kembali secara otomatis kecuali eminta kode aktivasi baru.
2. Buku ini diunggah ke dalam sistem web www.perpustakaanadigital.com dan data letak *link* ini akan disimpan dalam sistem *setting* koleksi buku pada *database admin*
 3. Pengguna yang ingin memanfaatkan peminjaman ini hanya penguna yang terdaftar dalam sistem *database*, sehingga harus mendaftar dan disetujui oleh *admin*, dalam hal ini pengelola perpustakaan. Bentuk konfirmasi persetujuan diberikan melalui *email* anggota yang dicantumkan, kemudian *username* dan *password* mereka baru dapat digunakan untuk memasuki sistem.
 4. Pengguna dapat mengambil file tersebut dengan memilih buku tersebut dari sistem antar muka web dan mengunduhnya. Aturan hak pengunduhan ini ditentukan oleh pihak pengelola perpustakaan sebagai *admin*, yang dalam kasus ini ditentukan seorang anggota hanya dapat meminjam total buah buku dalam satu bulan.
 5. Setelah proses pengunduhan selesai, dan pada akhir instalasi, anggota akan meminta kode aktivasi dengan mencantumkan kode buku dan *hardware ID* dalam bagian request yang akan masuk ke dalam *email admin* yang berisi kode buku, *hardware ID* dan *email* anggota yang meminta.
 6. Pengelola mencari kode kunci aktivasi tersebut secara manual dengan mempergunakan perangkat lunak konversi *Multimedia Protector* kemudian mengirimkannya kembali melalui *email* anggota yang meminta.
 7. Setelah mendapatkan konfirmasi kode kunci ini, maka anggota baru dapat membuka buku tersebut selama 30 hari berikutnya. Dan jika buku ini telah melewati 30 hari, buku tersebut tidak dapat dipergunakan, dan jika ingin dipergunakan, anggota harus kembali meminta kode aktivasi kepada *admin* dengan mengikuti langkah 5 dan memberikan kode *hardware ID* yang keluar pada saat instalasi.
 8. Sistem *database* ini memungkinkan pengelola untuk dapat pengaturan yang berkaitan dengan anggota, data anggota, *admin*, koleksi buku, *setting* peminjaman, status peminjaman, hingga statistik penggunaan.

Sistem proteksi dengan menggunakan *MAC address (Media Acces Control)* ini akan menghasilkan suatu instalasi yang berdasarkan pada kode hardware komputer yang bersangkutan. Dengan demikian kode ini menjadi unik, karena setiap komputer mempunyai identitas berbeda.³³

Pembatasan 30 hari merupakan sebuah gagasan yang berawal dari ide mengenai *shareware* yang melibatkan penggunaan sebuah aplikasi selama masa waktu tertentu yang ditentukan. Dalam hal ini teknologi ini memungkinkan seperti layaknya memberikan sebuah pinjaman aplikasi selama kurun waktu tertentu

Kedua fungsi tersebut dapat dijalankan dengan perangkat lunak *Multimedia Protector* walaupun file yang dihasilkan masih terdiri dari beberapa jenis file. Beberapa file ini dapat disatukan dengan sebuah *installer* dengan menggunakan file-file *installer* seperti *WiseInstaller*, *InstallShield*, *Tarma Installer* dan sebagainya, sehingga dihasilkan file tunggal yang lebih mudah untuk dieksekusi pengguna.³⁴

Sedangkan dasar pengubahan format buku digitalnya sendiri menjadi format PDF menjadi format EXE terenkripsi mengakibatkan bagian PDF yang berupa data diubah menjadi sebuah gambar setiap halaman dan seluruh fungsi duplikasi/salin dan cetak dapat dihilangkan dari aplikasi *reader* yang dapat dibuat menggunakan berbagai bahasa pemrograman. Seperti yang dilakukan pada pemograman PDF2EXE.

Kombinasi seluruh perangkat lunak ini yang menjadikan sebuah buku yang berformat PDF dapat diubah menjadi sebuah buku terproteksi dengan fitur tidak dapat diduplikasi/salin dan diprint dan hanya dapat *diinstall* dalam masa waktu tertentu pada satu komputer. Bentuk pengubahan buku seperti ini belum pernah dilakukan sebelumnya di perpustakaan kedokteran maupun perpustakaan lainnya di seluruh Indonesia. Sistem ini merupakan sistem yang baru dan dalam pengembangannya dapat dilakukan untuk bidang yang lain dalam hal pengiriman data yang bersifat harus diproteksi dan hilang dalam waktu yang telah ditentukan. Misalnya berkaitan dengan pengiriman data rekam medis yang datanya tidak bisa dipakai permanen, misalnya untuk penelitian dan sebagainya. Dasarnya adalah seluruh bentuk teks dan gambar yang dapat diubah ke dalam format PDF.

(33) Turban, Rainer, Potter, *op.cit.*, hlm.567-8

(34) Turban, Rainer, Potter, *op.cit.*, hlm.570-2

Dalam penelitian ini, sistem ini kemudian dibawa ke dalam dunia internet yang dengan sistem berbasis web yang diatur sesuai kebutuhan yang dimulai dari tahap penelitian kebutuhan, tahap desain dan tahap pengembangan serta implementasi untuk mengakomodir kebutuhan :

- 1) buku digital kedokteran terproteksi tersebut dapat diambil lebih mudah dari manapun melalui koneksi internet;
- 2) pengaturan dan pengelolaan buku kedokteran digital dalam sebuah aplikasi perpustakaan digital berbasis web;
- 3) pengaturan dan pengelolaan hak yang dapat meminjam, hak peminjaman dan masa peminjaman;
- 4) laporan dan evaluasi otomatis penggunaan sumberdaya buku kedokteran digital ini.

Dalam penelitian ini dari hasil observasi penggunaan seluruh komponen yang dilakukan oleh pengembang perangkat lunak di luar pengembang sistem, mahasiswa kedokteran, dokter dan pengelola perpustakaan, didapatkan beberapa hal yang berkaitan dengan parameter non fungsional untuk kebutuhan verifikasi sistem ini yaitu : aspek *performace, stability, security, usability* dan *compatibility*.³⁵

5.5.1 Performance

Sistem ini merupakan salah satu bentuk dari teknologi perpustakaan digital. Ciri yang berkaitan dengan hal ini adalah sistem ini mempunyai ciri *content processing technology*, yang didalamnya terdapat penciptaan produk digital, penyimpanan dalam hosting dan penemuan kembali melalui teknologi web.³⁶ Dengan sistem teknologi web ini, akses dapat diperoleh dari berbagai tempat dan sembarang waktu, sesuai dengan ciri *information acces technology*. Dan scalability yang luas juga diperoleh dengan penggunaan sistem web ini.³⁷

(35) Diakses dari http://en.wikipedia.org/wiki/Non-functional_requirements , 14 Februari 2009

(36) Pendit PL, *op.cit.*, hlm.10

(37) Pendit PL, *op.cit.*, hlm.23

Fleksibilitas sistem nampak pada kemudahan pengaturan *database*. Dengan sistem yang mempunyai *highly flexyble system development*, maka sistem ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan.³⁸ Misalnya berkaitan dengan pembatasan lima buah buku per bulan, pembatasan batas waktu buku dapat digunakan, yang disesuaikan dengan kebutuhan dan berbagai aspek seperti hukum, pembiayaan dan strategi pengembangan perpustakaan digital kedokteran.

Sistem ini juga telah sesuai dengan karakteristik utama perpustakaan digital menurut *National Science Foundation*³⁹ dan dapat mengakomodasi aspek perubahan di dunia universitas terutama dalam konteks mahasiswa kedokteran Indonesia. Salah satu perubahan yang diakomodir adalah *teaching and learning methods*.

1. Permintaan kode aktivasi harus dilakukan secara manual melalui web.
2. Pencarian buku yang akan diberikan kode aktivasi masih secara manual.

5.5.2. *Stability*

Sebuah sistem yang baik harus dapat mempertahankan ciri konsistensi dari setiap perintah yang dipergunakan dalam menjawab *input* masalah. Berkaitan dengan pengujian sistem, idealnya hasil yang diperoleh melalui *alpha testing*, yang pengujiannya dilakukan oleh pengembang sistem bersangkutan sebelum dipergunakan oleh pengguna, harus konsisten dan membuahkan hasil yang sama dengan *beta testing*⁴⁰, yang pengujiannya dilakukan oleh pihak di luar pengembang sistem. Dalam penelitian ini *beta testing* dilaksanakan oleh mahasiswa, dokter, pustakawan dan pengembang perangkat lunak lain. Hasil dari *beta testing* dalam sistem ini ternyata membuahkan *software bug*⁴¹, yang belum ditemukan pada *alpha testing*, yaitu hal yang berkaitan dengan masih dapat diunduhnya judul buku yang sama dalam satu waktu dan kegagalan pembatalan *download* jika terlanjur menekan tombol *download*. Hasil lainnya dari mulai konsistensi buku digital, kunci aktivasi serta pengaturan *database*, sesuai dengan hasil pada *alpha testing*.

(38) Pendit PL, *op.cit.*, hlm.10

(39) Pendit PL, *op.cit.*, hlm.23

(40) Diakses dari [http://en.wikipedia.org/wiki/Verification_and_Validation_\(software\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Verification_and_Validation_(software)), 14 Februari 2009

(41) Diakses dari http://en.wikipedia.org/wiki/Software_testing, 14 Februari 2009

5.5.3. Security

Masalah keamanan merupakan sebuah hal yang sangat penting dalam sebuah sistem. Kunci penting dalam sistem ini bahwa dengan adanya pembatasan isi buku yang tidak dapat diduplikasi maupun disalin, mengarah pada perlindungan materi dari pembajakan. Teknologi yang memungkinkan perlindungan unik sesuai dengan kode *MAC Adres* komputer merupakan salah satu jenis pengamanan dari sisi *software* yang tergantung jenis *hardware*.⁴² Teknologi pengamanan ini pada akhirnya dapat dipergunakan untuk kepentingan distribusi berkas penting yang mempunyai hak akses terbatas atas dokumen tersebut dan dapat dikembangkan sebagai salah satu teknik pengamanan bagi penerbit buku kedokteran digital. Teknologi pengamanan ini sendiri masih menyisakan kelemahan yaitu fungsi *PrintScreen* yang dapat menduplikasi tampilan buku pada layar. Namun dari hasil observasi yang dalam, ditemukan bahwa hasilnya tidak terlalu jelas dan fungsi perlindungan sampai pada taraf ini masih dianggap memadai. Hak izin masuk ke dalam perpustakaan digital dengan menggunakan *password* pada *login web* juga merupakan salah satu fungsi keamanan yang dapat dikembangkan dari bahasa pemrograman PHP untuk keamanan *database* berbasis MySQL.⁴³ Strategi pengubahan *password* anggota yang hanya dapat dilihat dan diubah oleh anggota merupakan salah satu tindak pengamanan *pishing password* oleh pihak admin ataupun *hacker* yang menerobos masuk ke dalam *database* sistem.⁴⁴

5.5.4. Usability

Kemudahan penggunaan sistem merupakan salah satu teknologi perpustakaan digital yang harus diperhatikan. Ciri teknologi *human friendly and intelligent interface*⁴⁵ pada sistem ini dapat berfungsi dengan baik pada sistem *web*. *Interoperability* yang terjadi antar aplikasi hingga diunggah ke *web* juga dapat dipergunakan dengan mudah. Fleksibilitas pada sistem *web* ditandai dengan kemudahan untuk pengaturan banyaknya buku yang dapat dipinjam dalam satu bulan maupun lamanya buku dapat digunakan.

(42) Turban, Rainer, Potter, *op.cit.*, hlm.565

(43) Turban, Rainer, Potter, *op.cit.*, hlm.572

(44) Simarmata J, *op.cit.*, hlm.74

(45) Pendit PL, *op.cit.*, hlm.10

Pengubahan dapat disesuaikan dengan situasi dan kondisi yang kita tentukan sesuai dengan strategi atas pemanfaatan buku tersebut. Kemudahan ini sangat diperlukan, sehingga tanpa bantuan *programmer*, fungsi sistem tetap dapat bekerja dengan baik. Sehingga fungsi sistem ini dalam teknologi *scalability* yang berfungsi dalam peran meluasnya sebaran informasi dan peningkatan jumlah pengguna dan kemungkinan aksesnya, dapat lebih mudah terwujud. Dengan adanya kemudahan ini, maka tingkat keterampilan yang diperlukan dalam mengelola dan menggunakan sumberdaya informasi berkaitan dengan *tools literacy*, *resources literacy*, *research literacy* dan *emerging technology literacy*⁴⁶ dapat diakomodir dengan tingkat kesulitan lebih rendah. Walaupun demikian ada, beberapa hal yang tetap memerlukan pendalam yaitu berkaitan dengan tipe buku digital mana yang dapat diubah menjadi sistem ini, dikarenakan fungsi pencarian kata dan cetak sudah tidak dapat dilakukan. Walaupun fungsi pencarian ini dapat dilakukan melalui daftar isi dan pencarian melalui mekanisme pencarian halaman, namun hal ini perlu diperhatikan. Berkaitan pula dengan ciri teknologi *human friendly*⁴⁷, panduan detail penggunaan sistem tetap diperlukan agar kemudahan penggunaan sistem ini dapat dirasakan seluruh pengguna dan pengelola.

5.5.5. *Compatibility*

Hal ini berkaitan dengan ciri teknologi *interoperability* dan *open system development*,⁴⁸ sehingga sistem ini dapat diakses jauh lebih mudah tanpa kehilangan unsur kinerja dan materinya. Seluruh *browser* populer seperti *Internet Explorer*, *Mozilla Firefox* dan *Opera* dapat membuka sistem ini dengan baik. Dengan demikian, sistem ini memungkinkan untuk penggunaan internasional dan dapat memenuhi standardisasi sistem melalui *browser*. Dalam wawancara mendalam dikemukakan bahwa *browser* pada *Blackberry* dan *Windows CE* pada PDA dapat menampilkan situs dengan baik walaupun pada ukuran yang lebih kecil. Hal ini menunjukkan bahwa siste ini mempunyai ciri *interoperability* yang memungkinkan sistem berfungsi dalam teknologi *mobile* yang memang lazim menggunakan sistem operasi *Windows CE* dan *Blackberry* saat ini.

(46) Pendit PL, *op.cit.*, hlm.23

(47) Pendit PL, *op.cit.*, hlm.10

(48) Pendit PL, *op.cit.*, hlm.10

5.5.6. Perbandingan dengan sistem manual

Dibandingkan dengan sistem manual dimana peminjaman buku dilakukan dengan cara mengunjungi perpustakaan secara fisik dan meminjam buku secara fisik maupun dibandingkan perpustakaan digital FKUI saat ini.

1) pengguna :

- a) sistem ini lebih simpel, praktis, fleksibel karena dapat dilakukan peminjaman dari manapun dengan syarat dapat terkoneksi dengan internet;
- b) penggunaan buku digital pada satu sisi dirasakan praktis karena faktor dimensi buku, penggunaan perangkat pencarian, gambar sesuai aslinya (dibandingkan buku foto kopi) dan sebagainya;
- c) peminjaman secara digital dalam hal pengunduhan buku dapat dilakukan 24 jam, karena tersambung dengan internet.

2) pengelola

- a) sistem ini memungkinkan penyediaan buku yang tunggal namun dapat dipinjam oleh anggota dengan jumlah yang banyak;
- b) terdapat kemudahan pengorganisasian dan otomatisasi hal yang berkaitan dengan pengguna maupun pengelola serta koleksi buku digital;
- c) tidak adanya administrasi penataan koleksi usai pakai dan pengembalian buku;
- d) terdapat laporan dan evaluasi yang dihasilkan secara otomatis oleh sistem.

5.5.7. Usulan dan Saran

5.5.7.1. Perangkat lunak konversi dan aktivasi

Berkaitan dengan perangkat lunak konversi diberikan beberapa usulan dan saran :

- 1) terdapat panduan detail berbahasa Indonesia dalam penggunaan perangkat lunak
- 2) mengembangkan perangkat lunak sistem konversi yang satu program dari mulai pengubahan format hingga terbentuknya file *installer*
- 3) mengembangkan sistem aktivasi yang terintegrasi dengan web sehingga aktivasi dapat dilakukan secara *online* dan *realtime* tanpa campur tangan operator

5.5.7.2. Sistem *web*

Berkaitan dengan sistem *web* dari mulai registrasi hingga taraf mengunduh , terdapat saran dan usulan :

- 1) Pengembangan sistem *approval* keanggotaan yang *realtime*
- 2) Desain dan antar muka yang lebih menarik
- 3) Adanya kategorisasi koleksi
- 4) Adanya resume dan gambar atau katalog lengkap mengenai buku
- 5) Sistem *reminder* yang mengingatkan jika buku dengan judul yang sama dalam waktu yang sama dipinjam, dapat diketahui dengan notifikasi langsung.
- 6) Mengembangkan sistem yang memungkinkan pembatalan mengunduh tanpa mengurangi hak pinjam
- 7) Terdapat dokumentasi *file* penggunaan langkah demi langkah yang detail dan berbahasa Indonesia dalam penggunaan seluruh fasilitas *web*
- 8) Terdapat informasi kontak dengan perpustakaan selain *email*, jika diperlukan kontak *online realtime* selama 24 jam.

5.5.7.3. Sistem *admin database*

Berkaitan dengan sistem *admin database*, terdapat saran dan usulan :

- 1) pengembangan kemudahan *admin* menambah indikator untuk statistik dan laporan
- 2) pengembangan sistem statistik yang lebih fleksibel, tidak hanya dibatasi per bulan dan mampu menampilkan riwayat laporan pada masa waktu yang diinginkan

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

1. Sistem informasi peminjaman buku digital kedokteran terproteksi berbasis web dapat diimplementasikan dan berfungsi dengan baik dengan melalui taraf verifikasi dengan pengujian *performance, stability, security, usability* dan *compatibility*. Sistem ini dapat dipergunakan untuk melakukan aplikasi peminjaman buku digital yang dapat dipinjam secara online dan mempunyai fitur buku tersebut tidak diduplikasi/salin, cetak dan dapat hilang secara otomatis setelah kurun waktu yang ditentukan.

2. Sistem informasi *database* yang dikembangkan dalam sistem peminjaman buku digital kedokteran terproteksi berbasis web ini dapat mengatur dan mengorganisasikan hal yang berkaitan dengan pengguna, pengelola, koleksi, regulasi dan pengaturan peminjaman dan juga laporan yang berkaitan dengan aktivitas peminjaman melalui sistem ini.

2. Mahasiswa kedokteran dan dokter FKUI serta pengelola perpustakaan di lingkungan FKUI mampu memanfaatkan sistem ini dan memberikan pendapat yang berkaitan dengan seluruh unsur pengujian verifikasi. Mahasiswa kedokteran dan dokter FKUI mengemukakan bahwa sistem ini bermanfaat, cukup mudah, praktis fleksibel, walaupun sistem ini masih terdapat kekurangan dan diperlukan perbaikan serta pengembangan. Pengelola perpustakaan di lingkungan FKUI mengemukakan bahwa sistem ini bermanfaat, cukup mudah, reliabel dan mampu mengatasi masalah yang berkaitan dengan penyediaan sumber daya buku dan pengorganisasiannya, walaupun sistem ini masih terdapat kekurangan dan diperlukan perbaikan serta pengembangan.

6.2. Saran

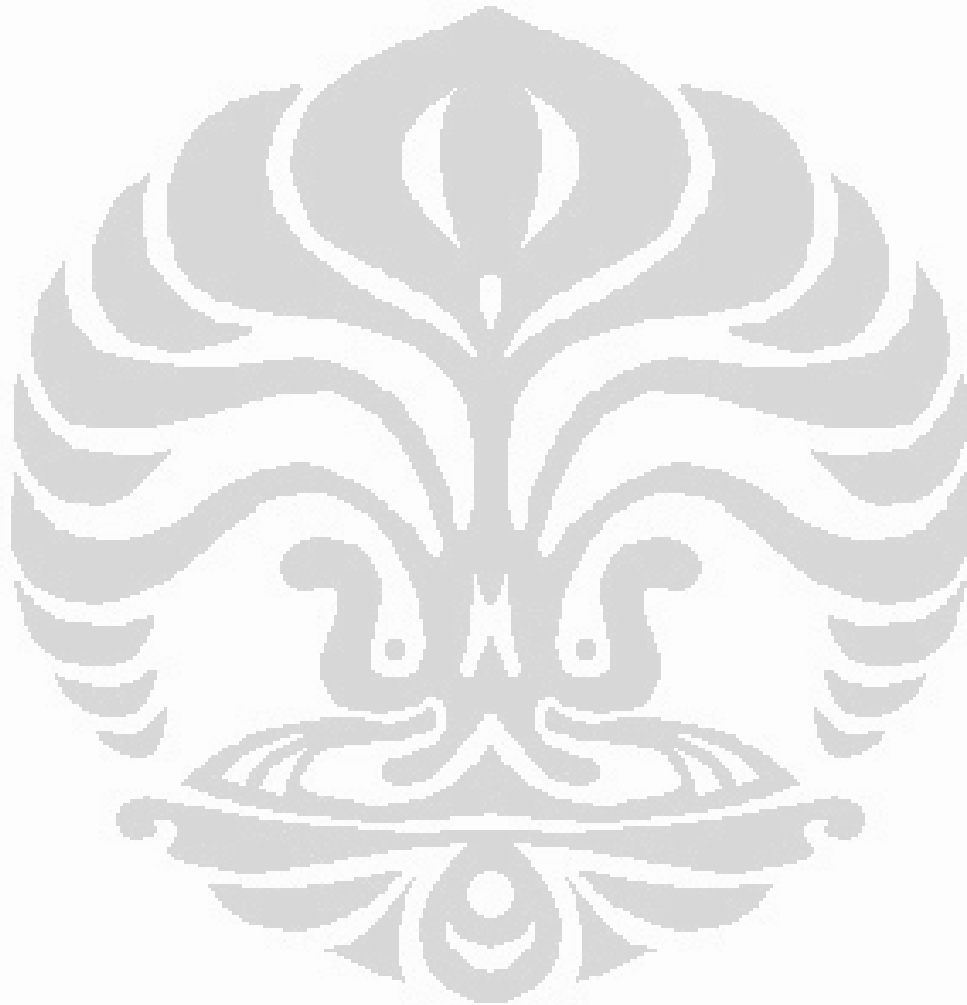
Penelitian ini menyarankan hal-hal sebagai berikut.

1. Penyempurnaan dalam sistem konversi buku yang lebih ringkas dan sederhana.
2. Penyempurnaan dan pengembangan sistem dan antar muka *web* yang lebih menarik dan pengelolaan tampilan konten serta panduan.
3. Penyempurnaan dan pengembangan dalam sistem *database*, khususnya berkaitan dengan fleksibilitas laporan.
4. Pengembangan integrasi seluruh sistem konversi dan aktivasi sehingga dari proses konversi hingga aktivasi dapat dilakukan secara *online* dan *realtime*.
5. Pengujian lebih lanjut dan komprehensif dari sistem keamanan data dari sistem yang dikembangkan.
6. Sistem ini merupakan sebuah sistem yang baru yang belum pernah diterapkan sebelumnya di seluruh perpustakaan kedokteran maupun perpustakaan di Indonesia, sehingga perlu dikembangkan ke arah pengajuan hak cipta sistem dan implementasi dalam dunia perpustakaan kedokteran di Indonesia.
7. Sistem ini merupakan sebuah sistem generik yang dapat dikembangkan dokumen apapun dalam bentuk teks dan data yang dapat dimanfaatkan untuk kepentingan sistem serupa dalam lingkup teknologi kedokteran dan kesehatan khususnya pengelolaan distribusi data administrasi kesehatan yang terproteksi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kurikulum Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia 2005, FKUI, 2005.
2. Boy SS, *Evaluasi Penggunaan Digital Library Perpustakaan FKUI tahun 2007*, FKUI, 2008
3. Irzan N, *Laporan Pembangunan Pengembangan Digital Library Perpustakaan FKUI*, Departemen Multimedia dan Digital Library Perpustakaan FKUI, 2009.
4. Sutarno NS. *Tanggung Jawab Perpustakaan Dalam Mengembangkan Masyarakat Informasi*. Panta Rei. Jakarta. 2005.
5. Abdurachman S., Janti SG. *Pengantar Kepustakaan*. Jakarta. Sagung Seto. 2009.
6. Sutarno NS, *Perpustakaan dan Masyarakat*. Jakarta. Sagung Seto. 2009.
7. Pendit PL, et al. *Perpustakaan Digital : Perspektif Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia*. Jakarta. Perpustakaan Universitas Indonesia.. 2005.
8. Buchanan G, Masoodian M, Cunningham SJ. *Digital Libraries : Universal and Ubiquitous Access to Information*. Berlin. Springer. 2008.
9. Sri K, et al. *Informatika Kesehatan*. Yogyakarta. Graha Ilmu dan Rumah Produksi Informatika 2009.
10. Boy SS, *Sistem Informasi Medis*. UI Press. Jakarta. 2007.
11. Jack F, *Pengetahuan Komputer dan Teknologi Informasi*. Bandung .Informatika. 2004.
12. Turban, Rainer, Potter. *Introduction to Information Technology Pengantar Teknologi Informasi. Edisi 3*. Jakarta. Salemba Infotek. 2006.
13. Janner S, *Pengenalan Teknologi Komputer dan Informasi*. Yogyakarta. Penerbit Andi. 2006.
14. Diakses dari http://en.wikipedia.org/wiki/Software_testing, [14 Februari 2009]
15. Diakses dari http://en.wikipedia.org/wiki/Non-functional_requirements [14 Februari 2009]
16. Avian DN. *Information System Development Methodologi*. 49thed. USA. McGrawHill. 2006.

17. Diakses dari [http://en.wikipedia.org/wiki/Verification_and_Validation_\(software\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Verification_and_Validation_(software))
[14 Februari 2009]
18. Boy SS, *Analisis Data pada Penelitian Kualitatif*. Jakarta. UI Press. 2008.
19. Ircham M, *Metodologi Penelitian – Bidang Kesehatan, Keperawatan, Kebidanan, Kedokteran*. Fitramaya. Yogyakarta. 2009.



Lampiran 1. Langkah-Langkah Dalam Membuat *Installer E-Book* Dengan Menggunakan *Program Tarma Installer*

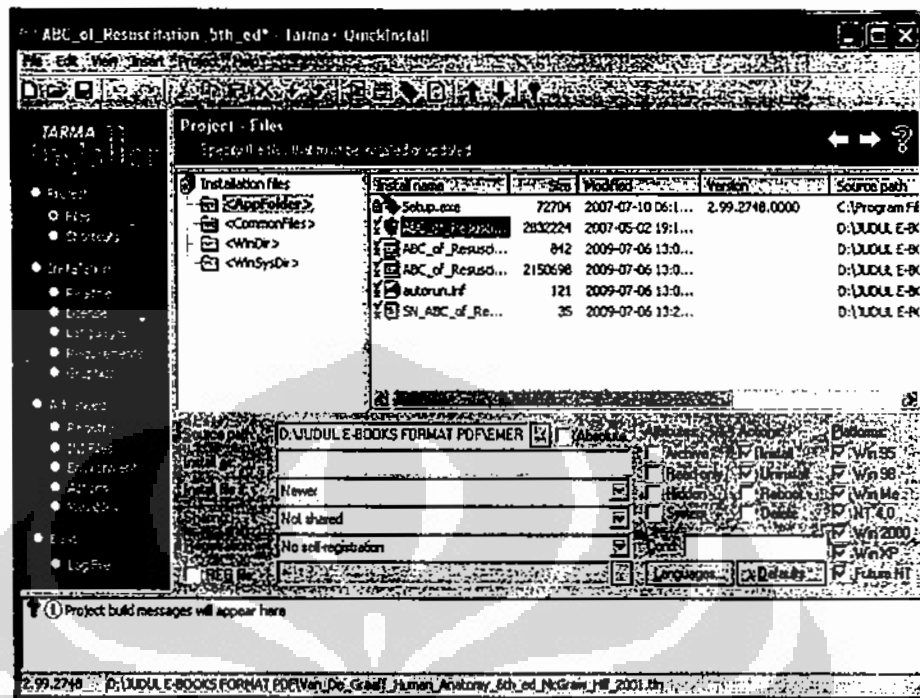
Langkah-langkah dalam pembuatan *installer* sebagai berikut :

- a. Buka *Program Tarma Installer*, pada bagian *Project*, ketikkan judul *e-book* dan alamat-alamat layanan Organisasi Anda, terlihat

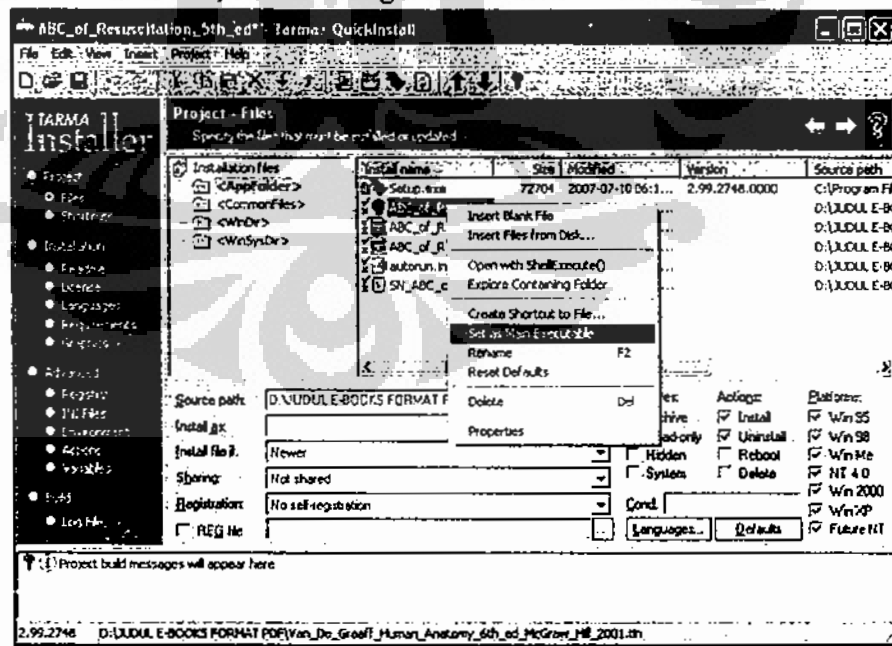


- b. Kemudian pada bagian *Project > File* Klik Kanan kemudian *Insert Files from Disk* untuk menentukan *file* yang akan dijadikan *installer*.

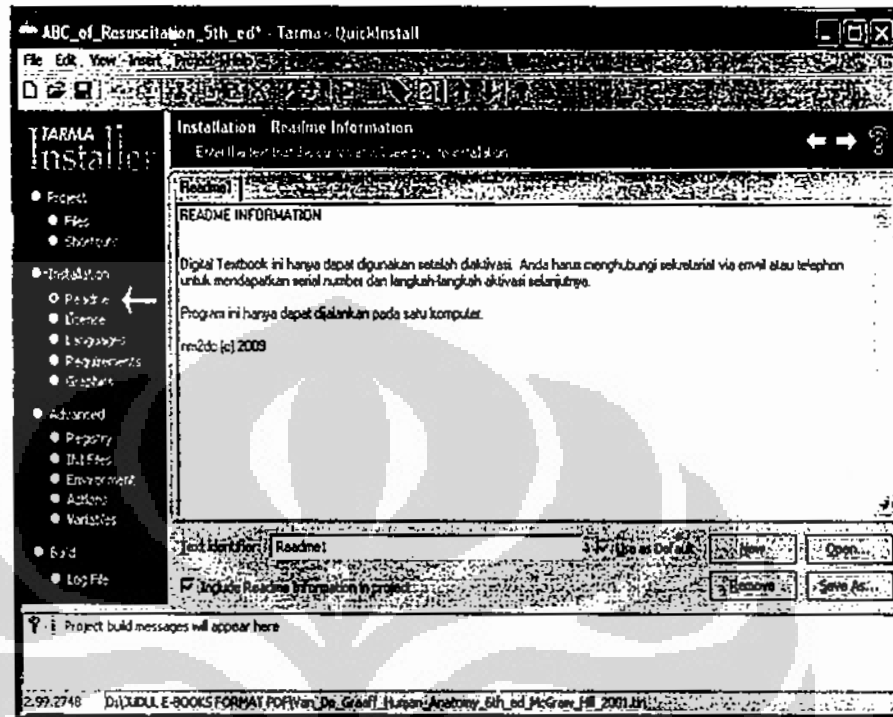
c. Akan terlihat seperti pada gambar berikut :



d. Selanjutnya Klik pada judul *e-book* yang berformat .EXE untuk memberikan blok, kemudian klik kanan klik pada *Set as Main Executable*, terlihat sebagai berikut :



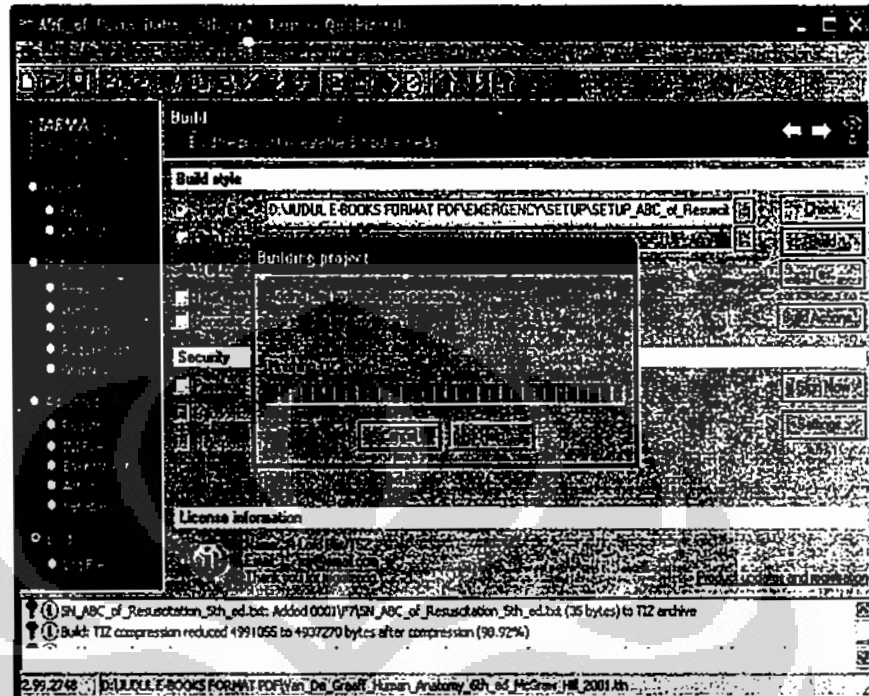
- e. Selanjutnya pada bagian *Installation > Readme*, masukan info yang dianggap penting dalam penggunaan *e-book*.



- f. Langkah selanjutnya pada bagian *Build*, pada *single exe* klik gambar kotak untuk menentukan *destination* penyimpanan, terlihat seperti gambar berikut :



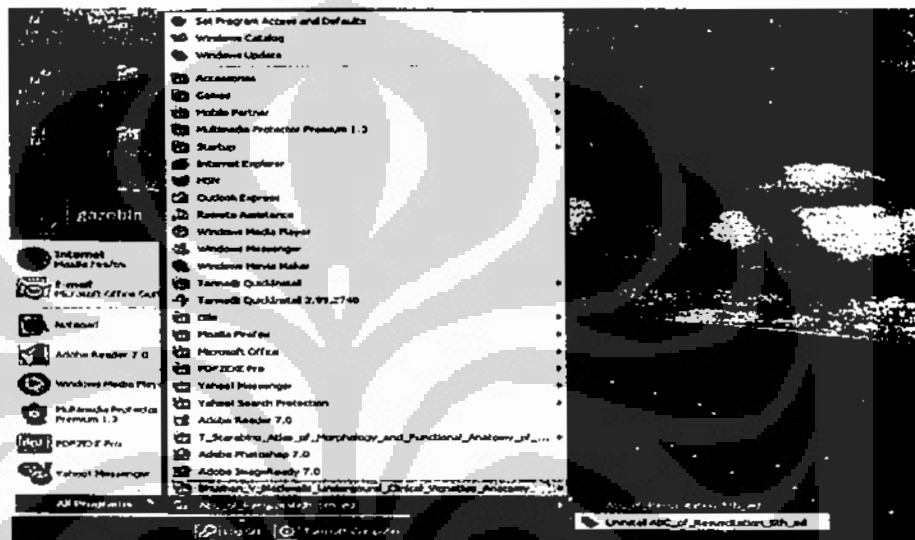
g. Akan terlihat proses pembuatan *installer*, seperti tampak pada gambar berikut :



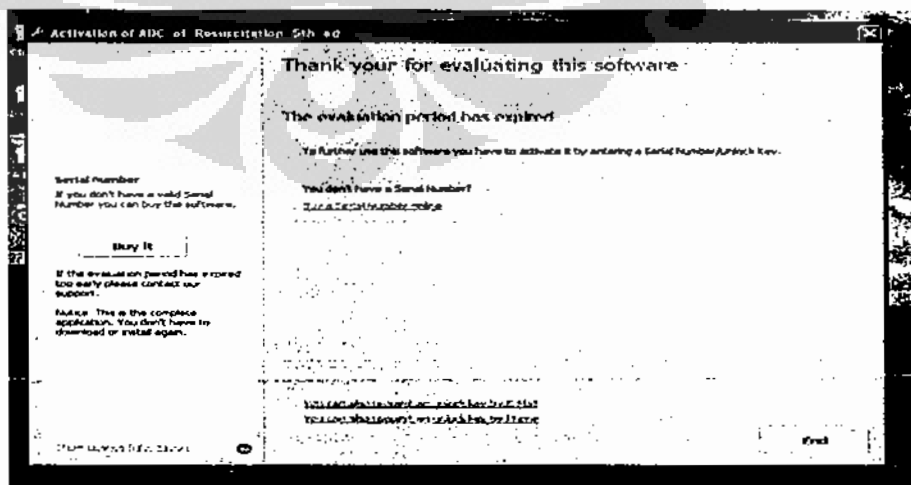
Lampiran 2. Langkah-Langkah Dalam Menjalankan *E-Book* Setelah Installasi

Setelah proses installasi selesai, langkah selanjutnya adalah cara menjalankan *e-book*

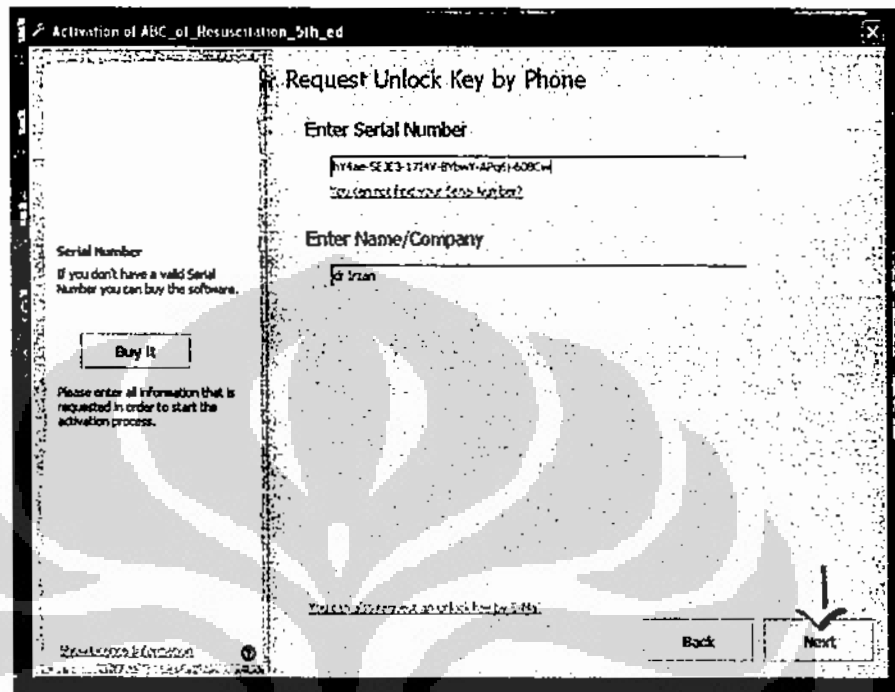
- a. Pada *Menu START > ALL PROGRAM* selanjutnya Pilih file yang telah di *install* contoh dalam hal ini *e-book ABC_of Resuscitation_5th_ed*



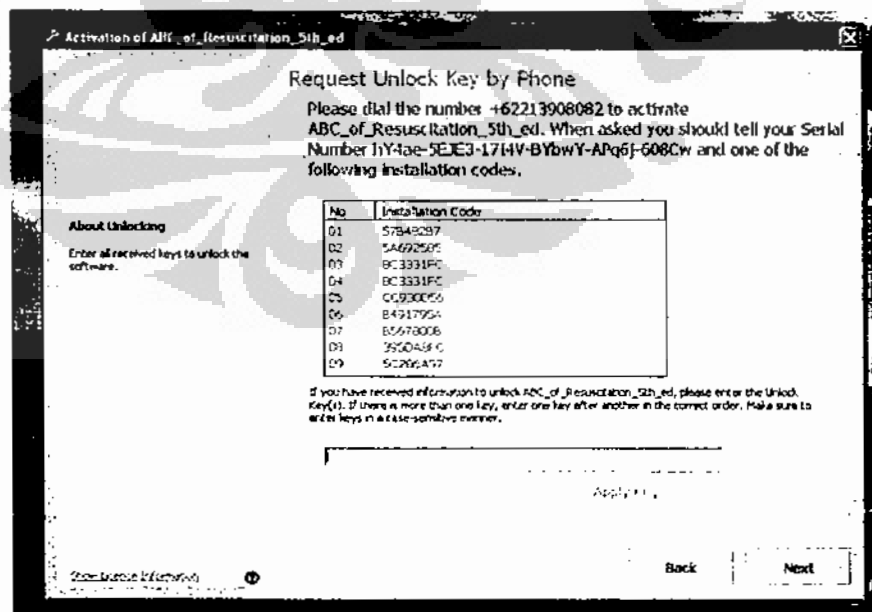
- b. Akan tampak tampilan berikut, ini berarti Anda harus mendapatkan *Unlock Key* untuk dapat menjalankan *e-book*, Ada dua pilihan *request* dalam mendapatkan *unlock key*. Contoh dalam hal ini



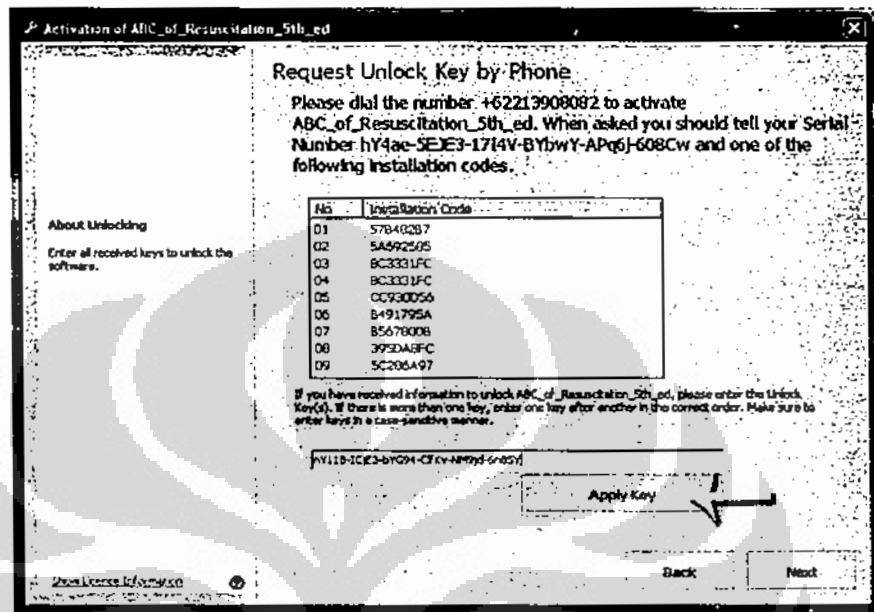
- c. Akan terlihat tampilan berikut, masukan *Serial Number* yang di sertakan dan isikan *name/company* Anda, kemudian klik *Next*, terlihat seperti gambar berikut :



- d. Akan terlihat seperti gambar berikut, kemudian informasikan kepada pihak pelayanan untuk mendapatkan *Unlock Key* dengan menyebutkan salah satu *ID Hardware computer* Anda pada bagian *Installation code*.



- e. Setelah Anda mendapatkan *Unlock Key*, masukan dalam kolom yang terlihat seperti pada gambar berikut, kemudian *Apply Key*



- f. Klik *Next* setelah proses selesai



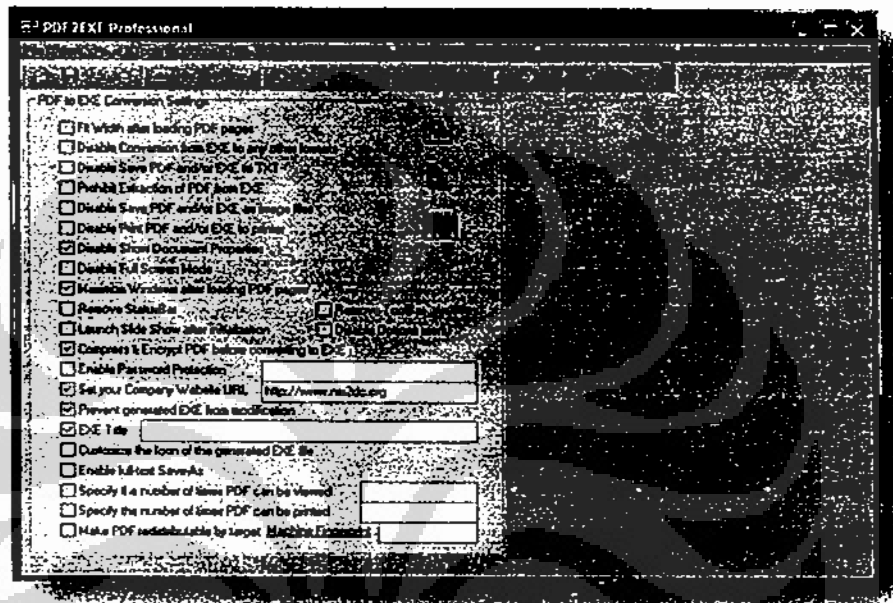
- g. Secara otomatis *e-book* akan terbuka dan dapat dijalankan, selama batas waktu yang telah di tentukan oleh kebijakan yang dibuat.



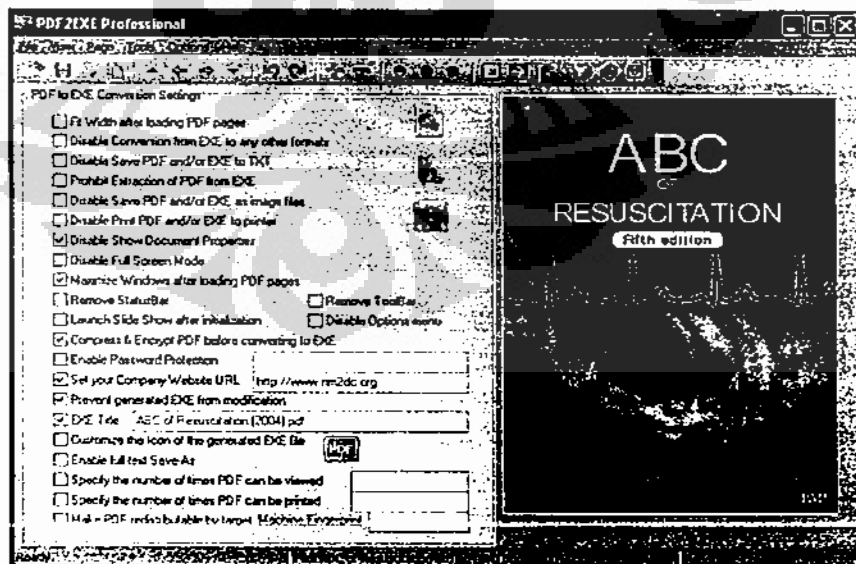
Lampiran 3. Langkah-Langkah Dalam Merubah *File* Format PDF To EXE

Langkah-langkah dalam merubah *file* format PDF kedalam bentuk EXE :

- a. Buka program PDF2EXE *Professional*, set sesuai dengan kebutuhan perubahan format, terlihat seperti gambar berikut :



- b. Akan tampak seperti gambar berikut setelah *file* PDF kita *Open*



- c. Setelah *file* PDF terbuka, kemudian klik *File > Save* dan tentukan *destination folder* untuk menyimpan *file*, terlihat seperti gambar berikut :



- d. Untuk tahap pertama telah selesai dalam merubah *file* PDF kedalam format EXE.

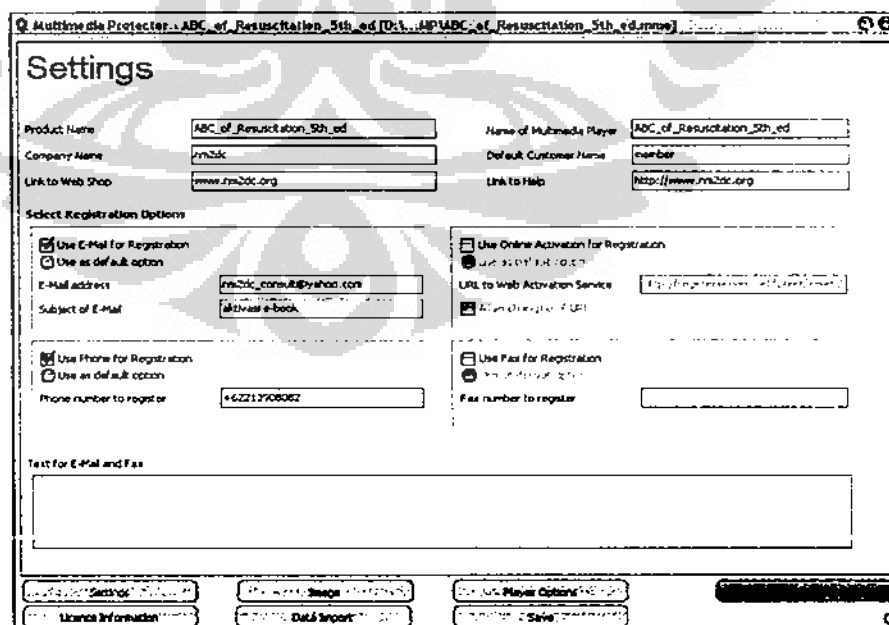
Lampiran 4. Langkah-Langkah Dalam Mendapatkan *Unlock Key* Pada *Program Multimedia Protector*

Langkah-langkahnya sebagai berikut :

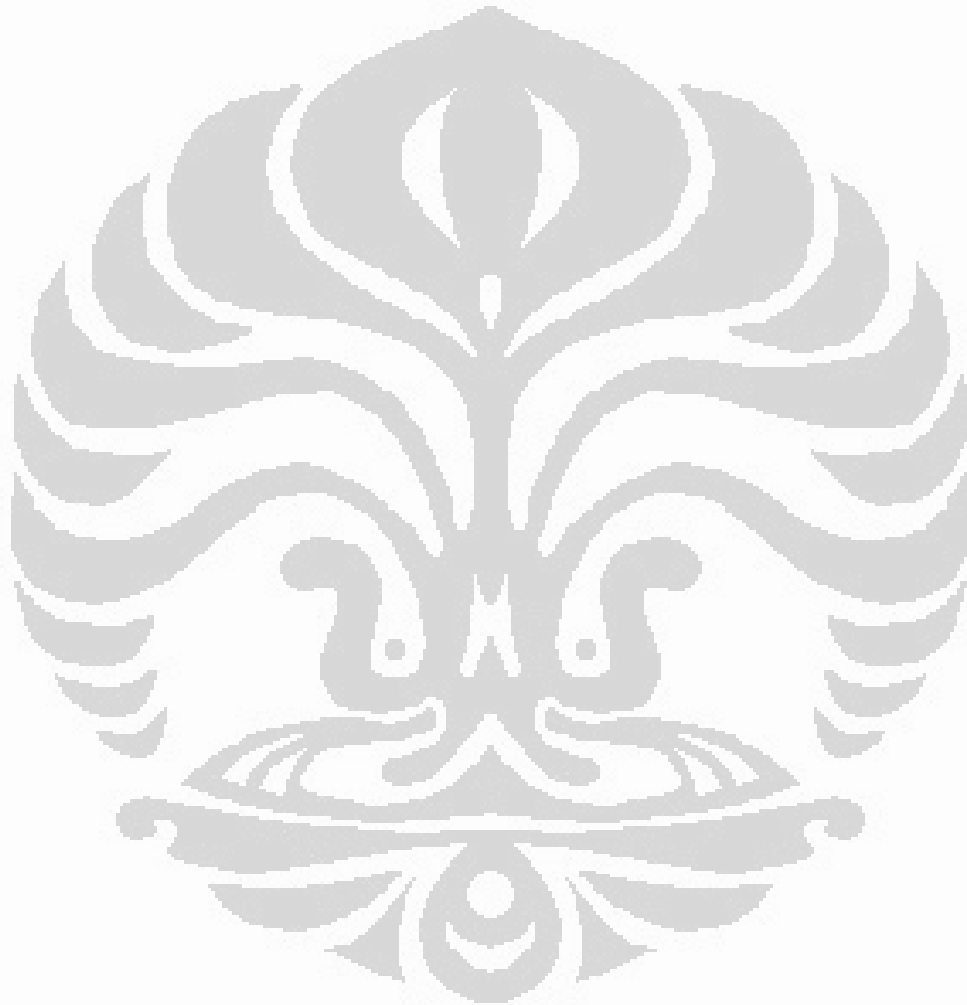
- a. Buka *Program Multimedia Protector*, kemudian *Open Existing Project*, yang terlihat seperti gambar berikut :



- b. Kemudian akan terbuka *project e-book* tersebut, selanjutnya pilih *Administration*



- c. *Unlock Key* telah Anda dapatkan, masukan *Unlock Key* tersebut pada *request* saat Anda menggunakan *e-book*.
- d. Selesai.



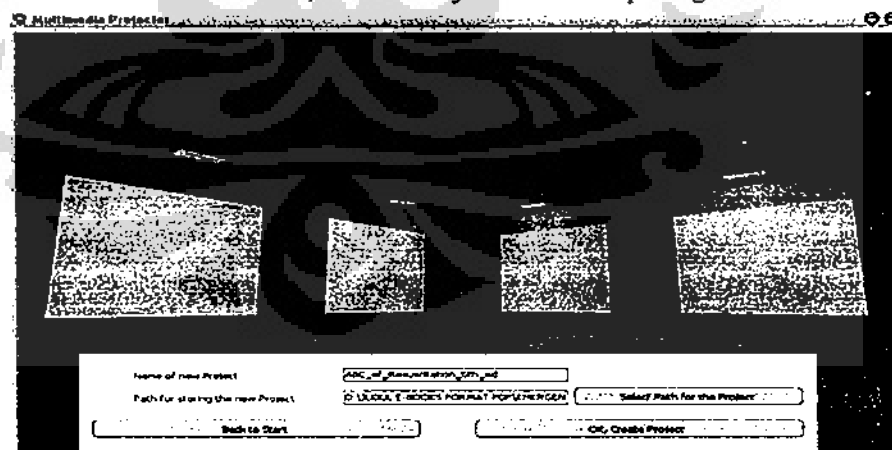
Lampiran 5. Langkah-Langkah Dalam Memberikan Batas Waktu Pemakaian Dengan Menggunakan *Multimedia Protector*

Langkah-langkahnya sebagai berikut :

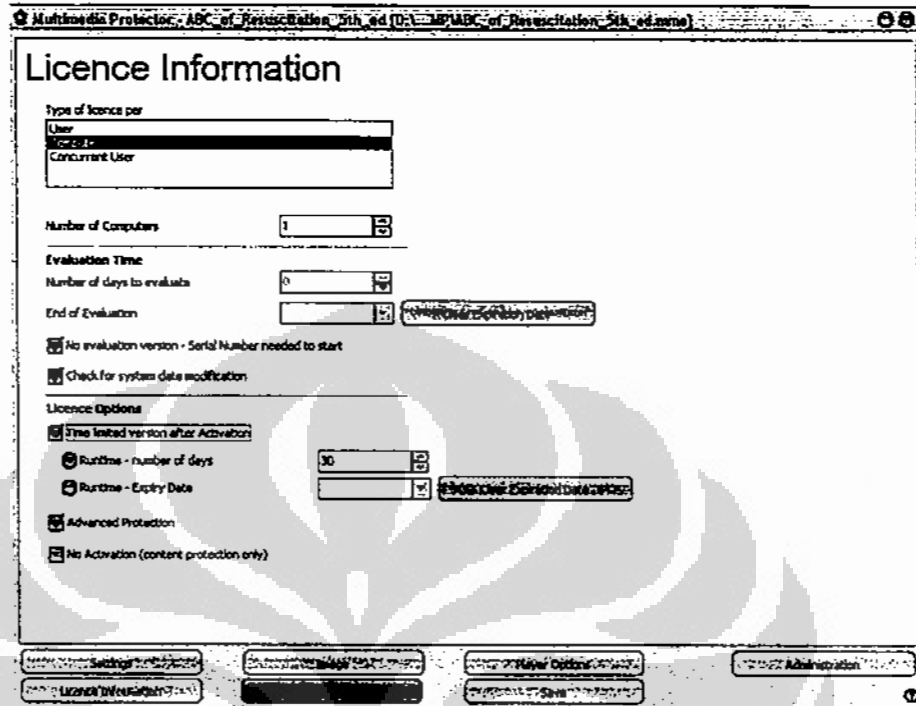
- a. Langkah pertama adalah membuka instalasi program *Multimedia Protector* yang akan terlihat seperti gambar berikut :



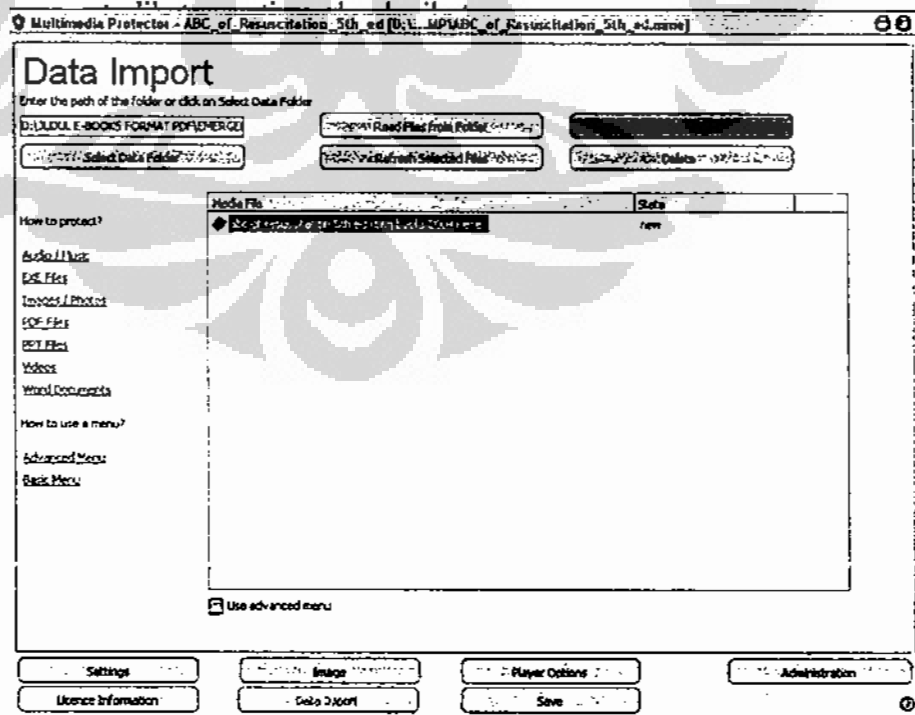
- b. Kemudian ketikkan judul *e-book* pada kolom *name of new project* dan tentukan *destination folder* untuk penyimpanan *project*, kemudian klik OK, *Create Project* terlihat seperti gambar berikut :



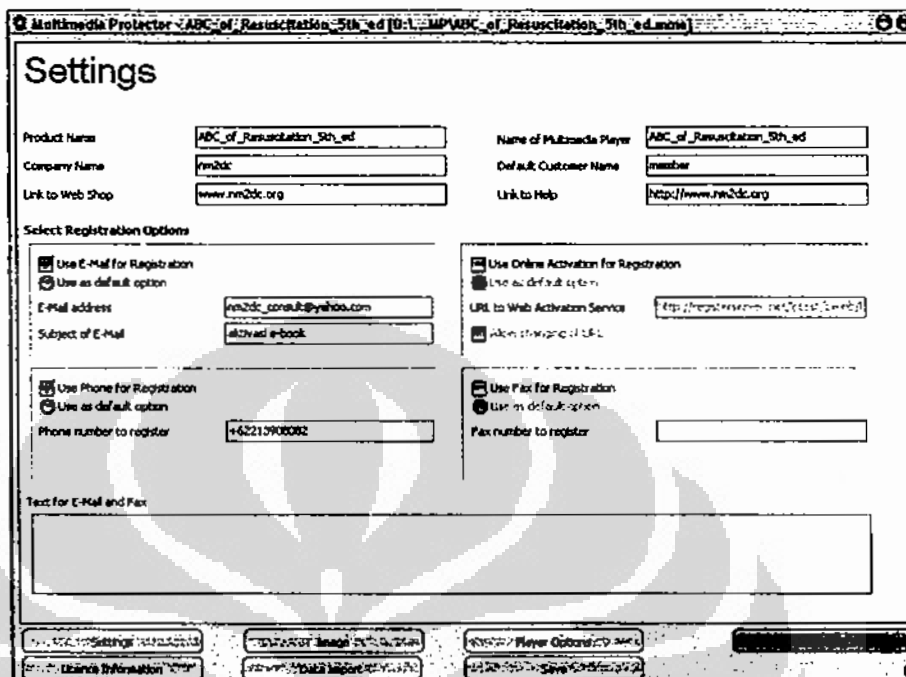
- c. Kemudian klik *Licence Information* untuk menentukan batas waktu pemakaian *e-book*, terlihat sebagai berikut :



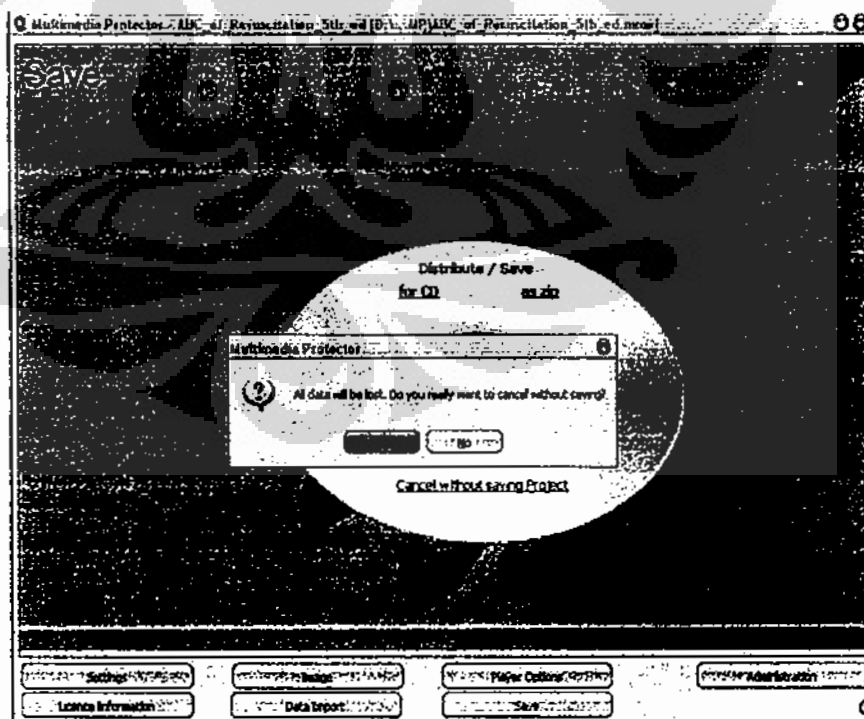
- d. Setelah *file* yang di tentukan terbuka, klik sekali pada *file* untuk memberikan blok kemudian klik *Define as Starting File* yang akan



- e. Setelah *File Project* terbuka, langkah selanjutnya adalah memberikan *serial number* pada *e-book* dengan mengklik



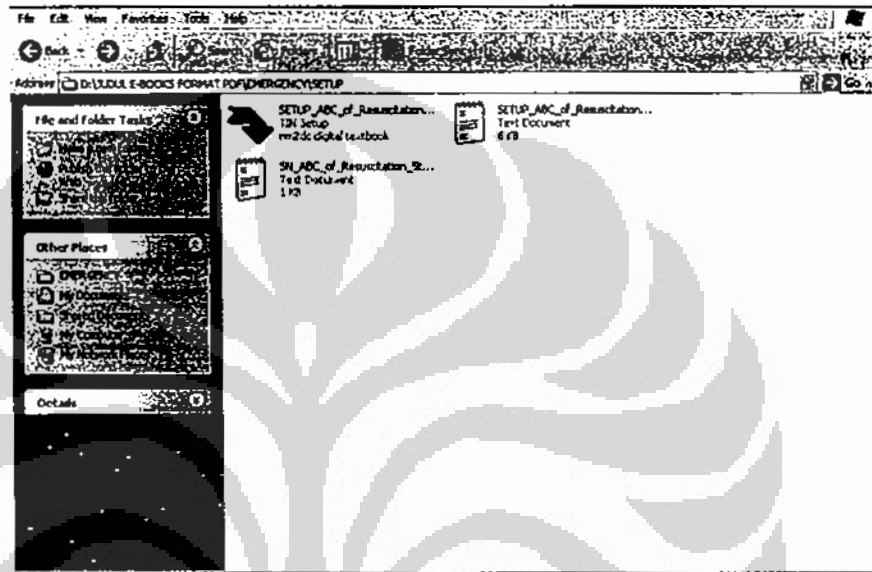
- f. Setelah kita mendapatkan *Serial Number*, *copy paste* *Serial Number* tersebut pada *folder* penyimpanan. Kemudian *close* program *Multimedia Protector* dengan mengklik *save > Cancel*



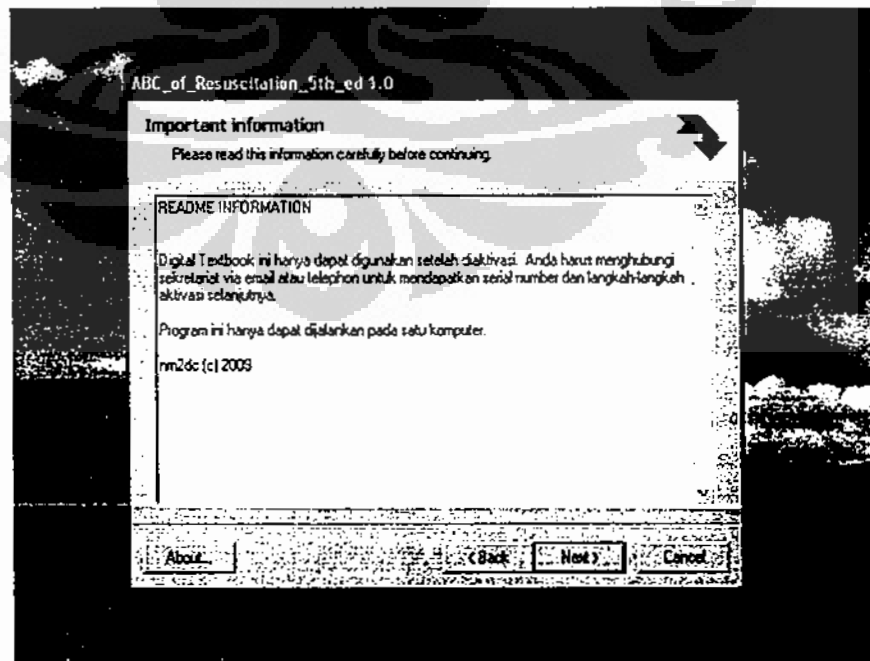
Lampiran 6. Langkah-Langkah Dalam Installasi Sebelum Menggunakan *E-Book*

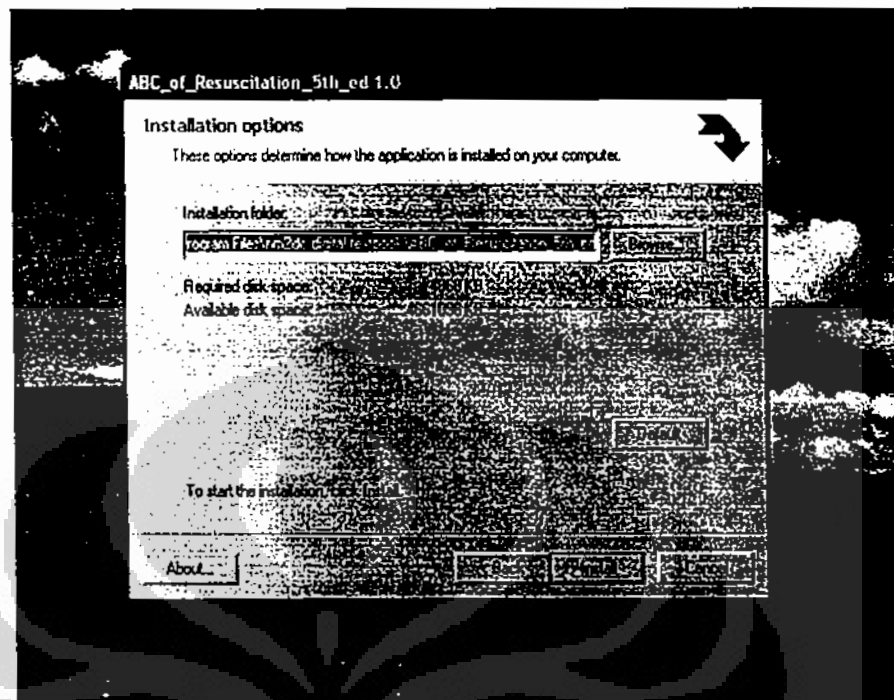
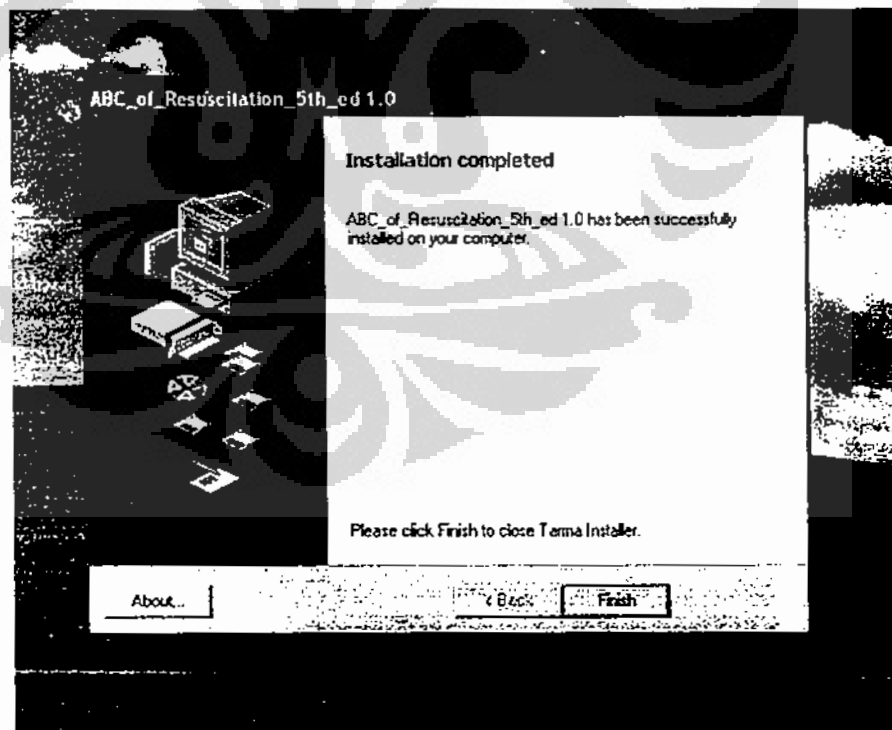
Langkah-langkah dalam installasi sebelum menggunakan *e-book*, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

- a. Buka *file* yang akan di *install*, kemudian *double* klik untuk memulai proses installasi, terlihat seperti pada gambar berikut :



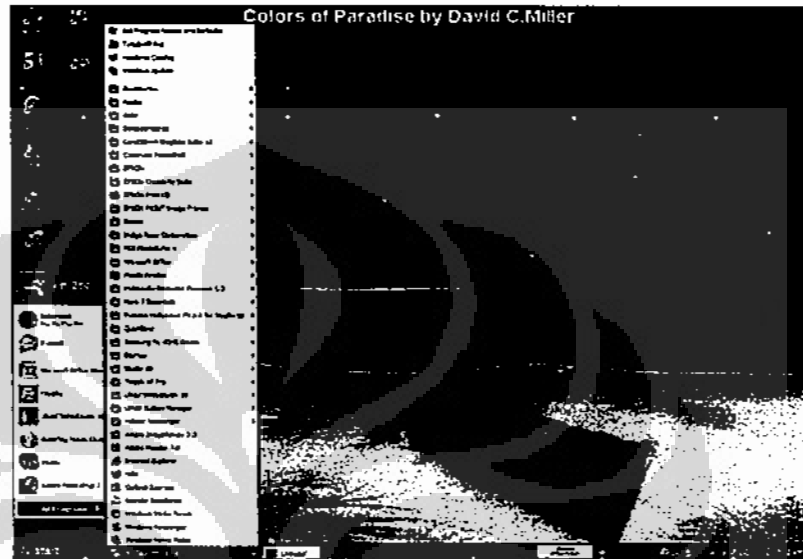
- b. Ikuti langkah installasi dengan mengklik *Next*



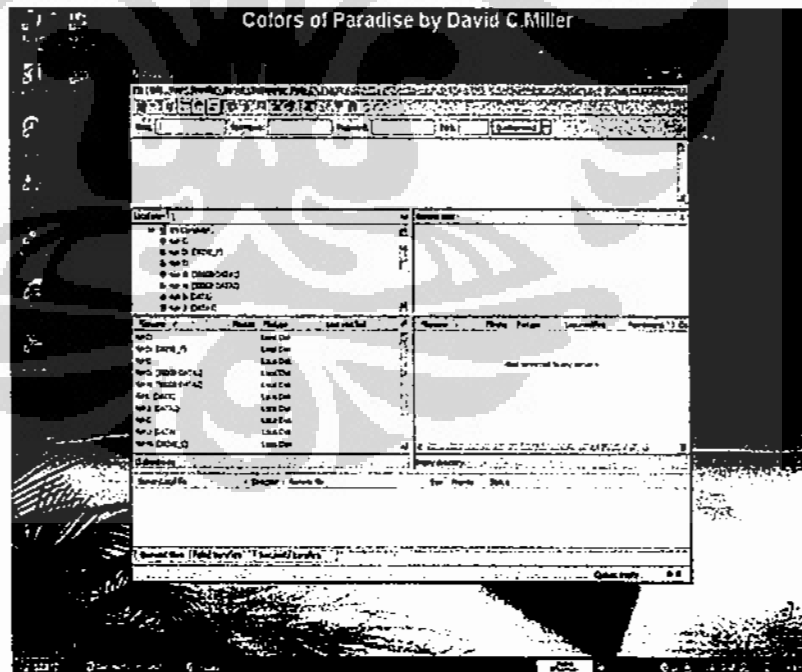
c. Pilih *Install*d. Kemudian *Finish* setelah proses instalasi selesai.

Lampiran 7. Cara Upload E-Book ke Website

- a. Membuka *File Zilla* untuk upload caranya sebagai berikut : Klik *start menu*, klik *all program*, klik *FileZilla FTP Client*, klik *File Zilla*

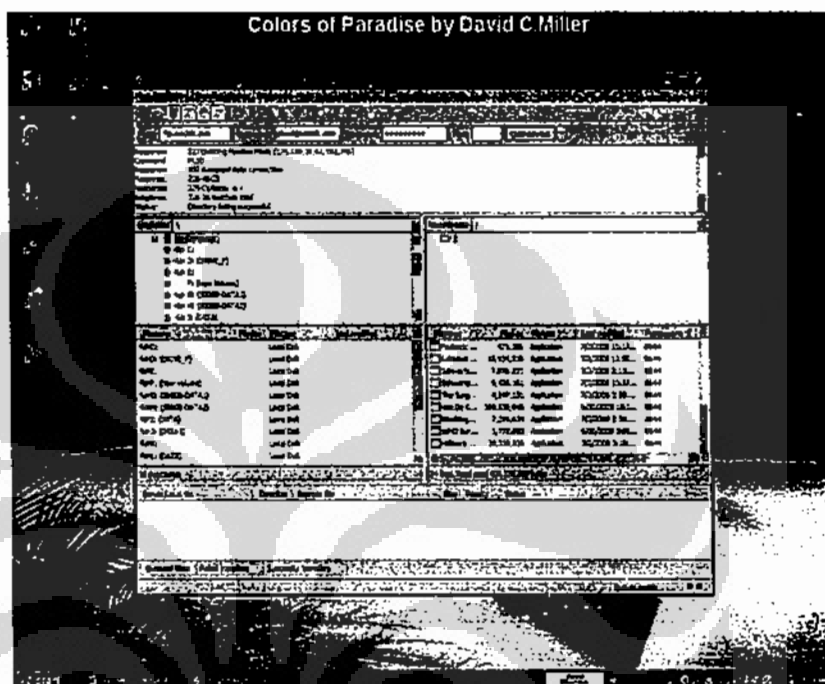


Akan muncul tampilan berikut



b. Pengisian kolom dan keterangannya.

Isi kolom *Host* dengan ftp.nm2dc.com, kolom *username* dengan upload@nm2dc.com, *password* dengan *password* kita dan *Quickconnect* dengan angka 21.

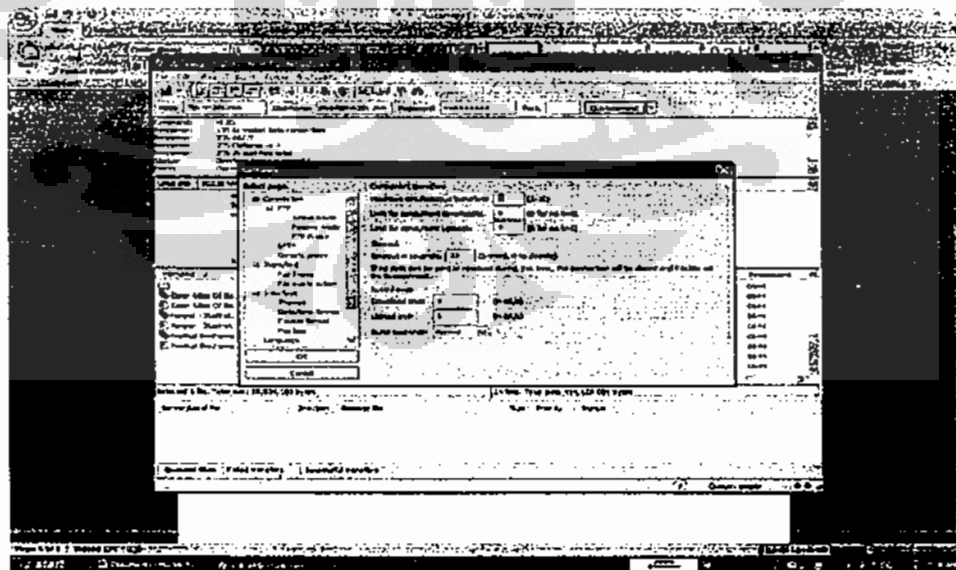
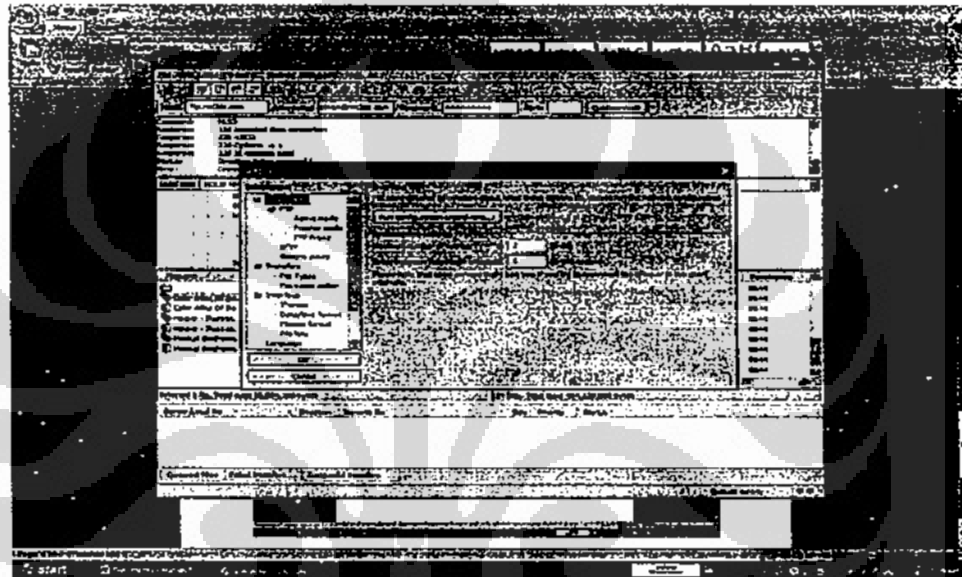


Setelah itu akan muncul tampilan seperti diatas. Kolom *local site* (sebelah kiri) adalah kolom *source* data yang akan diupload. Kolom *Remote site* (sebelah kanan) adalah kolom *file* yang sedang dan sudah diupload sebelumnya, *tab Queued file* adalah *tab* untuk melihat proses *upload* yang sedang berjalan, *tab Failed transfer* adalah *tab* untuk melihat *file* yang gagal diupload dan *tab Succes transfer* adalah *tab* yang digunakan untuk melihat *file* yang sukses diupload saat itu.

c. Penyetingan maksimal *upload*.

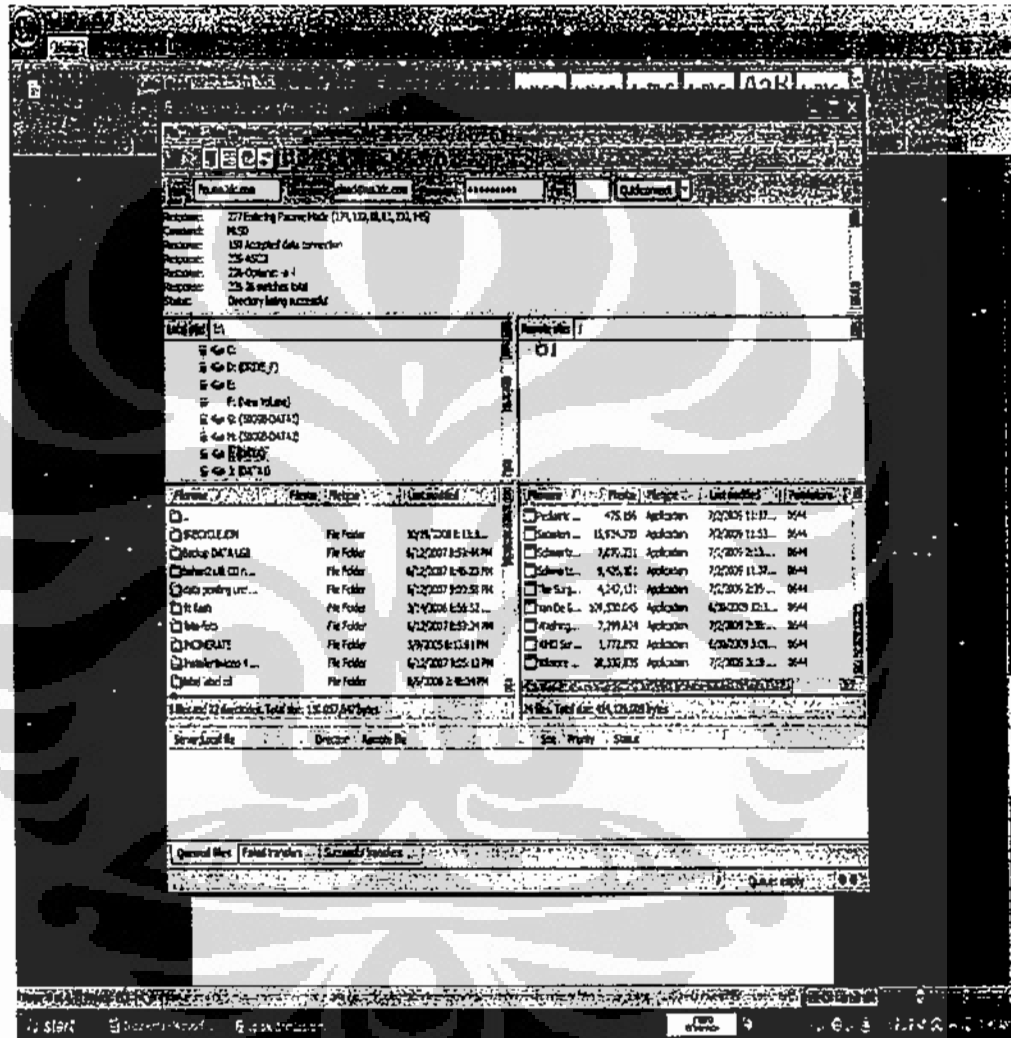
Adalah Seting maksimal *upload* dalam satu waktu yang bersamaan. Caranya sebagai berikut :

Klik *edit*, klik *setting*, klik *Transfers* setelah itu muncul tampilan, pada kolom *Maximum Simultaneous transfer* diganti sesuai keinginan kita (minimal 1 dan maksimal 10) lalu klik OK, seperti pada tampilan berikut :

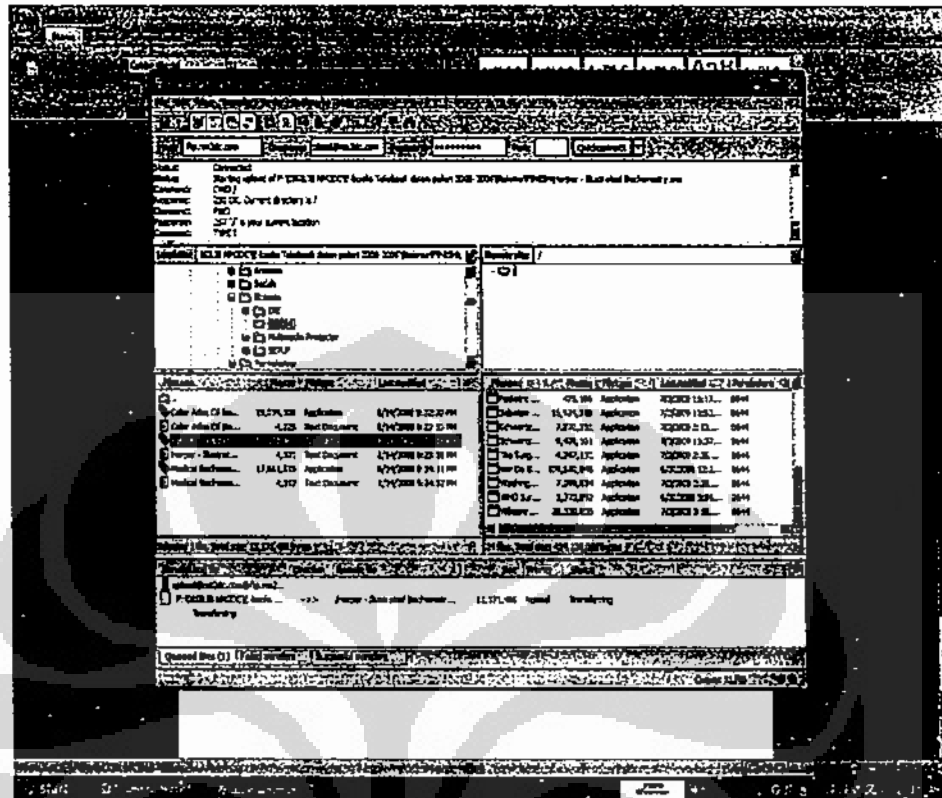


d. Cara Upload data.

Cara upload : Klik drive source file yang akan diupload, misal drive F, pilih folder source file, pilih file yang akan diupload (file dalam bentuk exe), drag file yang akan diupload dari kolom Local Site ke kolom Remote site.



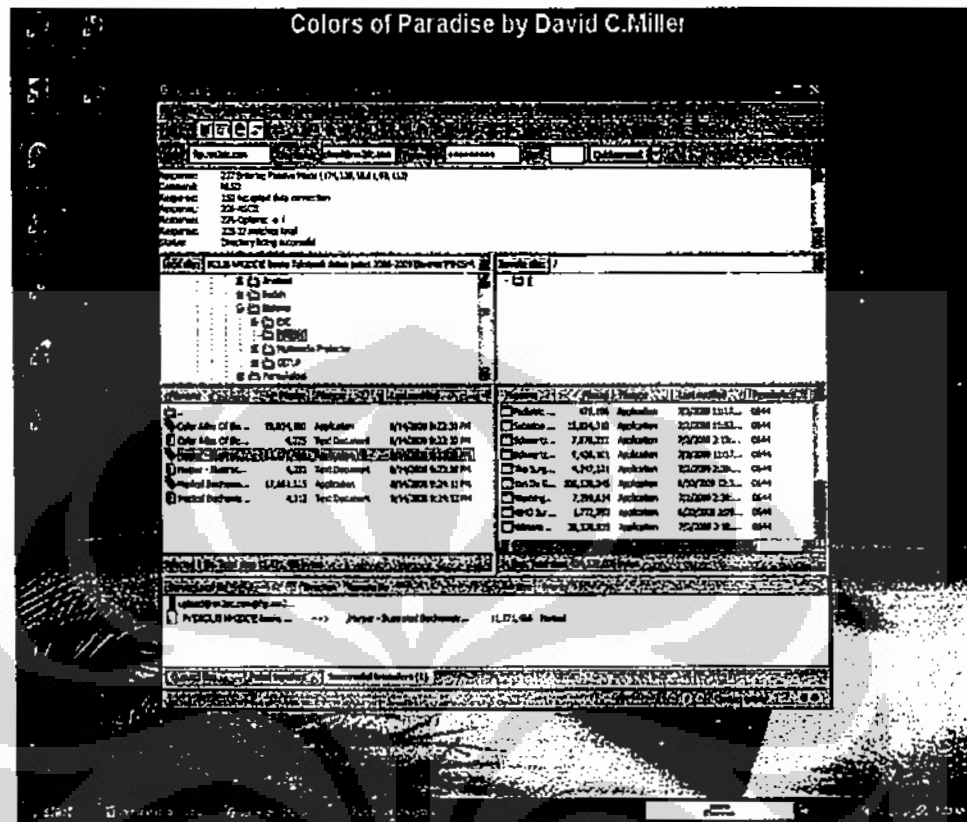
Setelah didrag akan muncul tampilan seperti berikut:



Pada kolom *Queued* akan terlihat progress *upload* yang sedang kita lakukan. Setelah proses *upload* selesai maka bisa dilihat sukses atau tidaknya di tab *Failed transfer* atau *Successful transfers*.

Permasalahan yang ada dalam *upload* adalah, batas waktu atau istilah di *file zilla* adalah *Time out* koneksi hasil *upload* ke ftp adalah 15, jika koneksi internet yang digunakan untuk *upload* tidak stabil maka *upload* akan failed dan keterangan itu akan tampak pada tab *Failed transfers* sedangkan jika berhasil akan tampak pada *successful transfers*.

Berikut tampilan jika *file* sukses diupload



Lampiran 8. Cara Daftar Keanggotaan di *Website Perpustakaan digital. com*

Langkah-langkahnya sebagai berikut :

- a. Ketik www.perpustakaan digital.com, lalu *enter*, lalu klik *sign up* yang terletak dibagian bawah *tab* yang muncul seperti gambar berikut :



- b. Tampilan pertama saat *sign up* akan muncul kolom isian yang wajib diisi semua oleh pendaftar. Lalu setelah semua kolom diisi klik *enter* untuk mengirimkan data yang sudah diisi ke *server*.

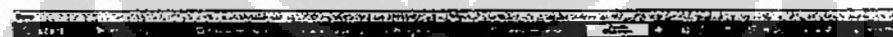


- c. Setelah *enter* akan keluar tampilan berikut dan ada keterangan sebagai berikut : data registrasi telah berhasil dikirim, setelah validasi selesai kami akan mengirimkan konfirmasi ke alamat *email* anda. Keterangan tersebut

menandakan akan ada *email* balasan sebagai tanda bahwa *account* yang dibuat sudah *diapprove* dan sudah bisa *login* ke www.perpustakaanadigital.com



registrasi pengguna	
Nama Lengkap	<input type="text"/>
Email	<input type="text"/>
No. HP	<input type="text"/>
Jenis Kelamin	<input type="text"/>
Alamat	<input type="text"/>
No. Telp	<input type="text"/>
No. Fax	<input type="text"/>
No. Pendaftaran	<input type="text"/>
No. Anggota	<input type="text"/>
No. Kartu	<input type="text"/>
No. Pin	<input type="text"/>
No. QR	<input type="text"/>
<input type="button" value="Daftar"/>	



d. Anda *log out*. Tunggu beberapa saat dan masuk ke *web* perpustakaanadigital dan masukkan *username* serta *password* yang tadi dibuat.

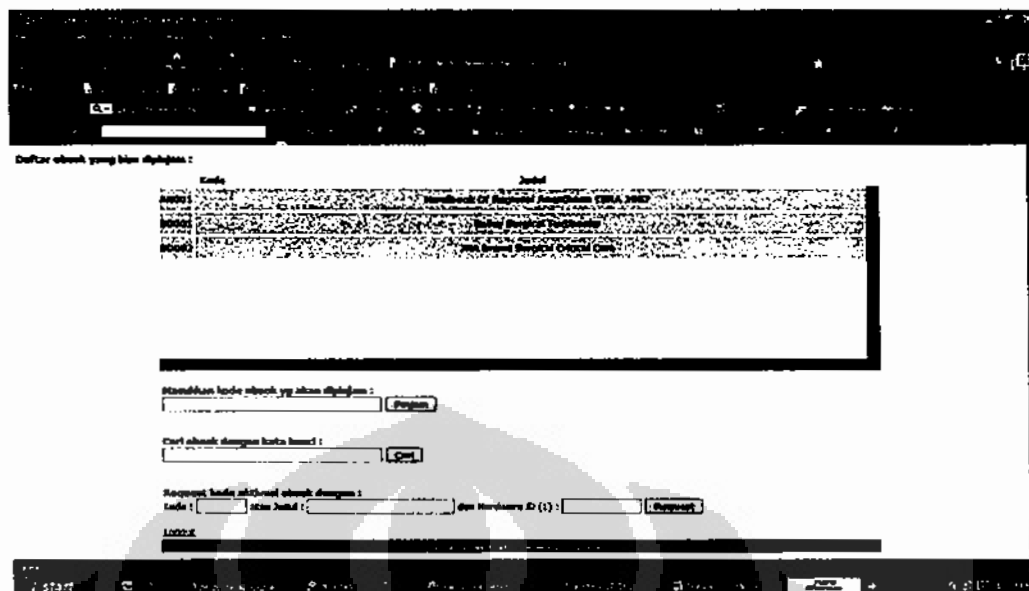
Lampiran 9. Cara Login di www.perpustakaanadigital.com

a. Setelah menunggu beberapa saat setelah *Sign Up*, silahkan masukkan *username* dan *password* Anda atau bagi yang sudah mendaftar, pada saat pertama kali membuka *web* bisa langsung mengisi *username* dan *password*. Tampilan halamannya seperti dibawah ini :



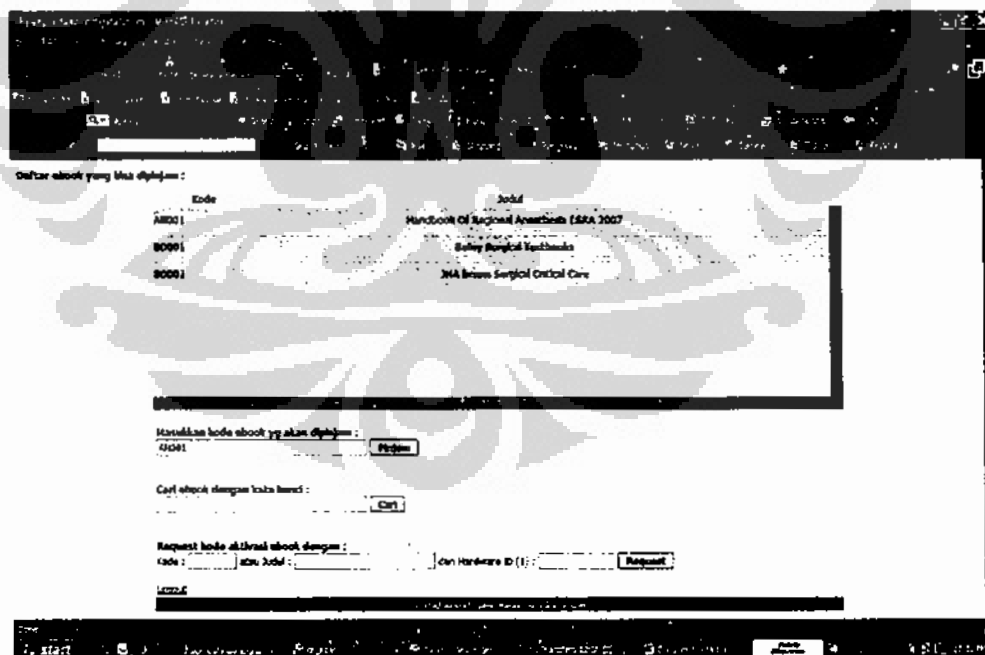
b. Halaman pertama yang keluar setelah kita *Login* adalah seperti dibawah ini :





c. Cara peminjaman

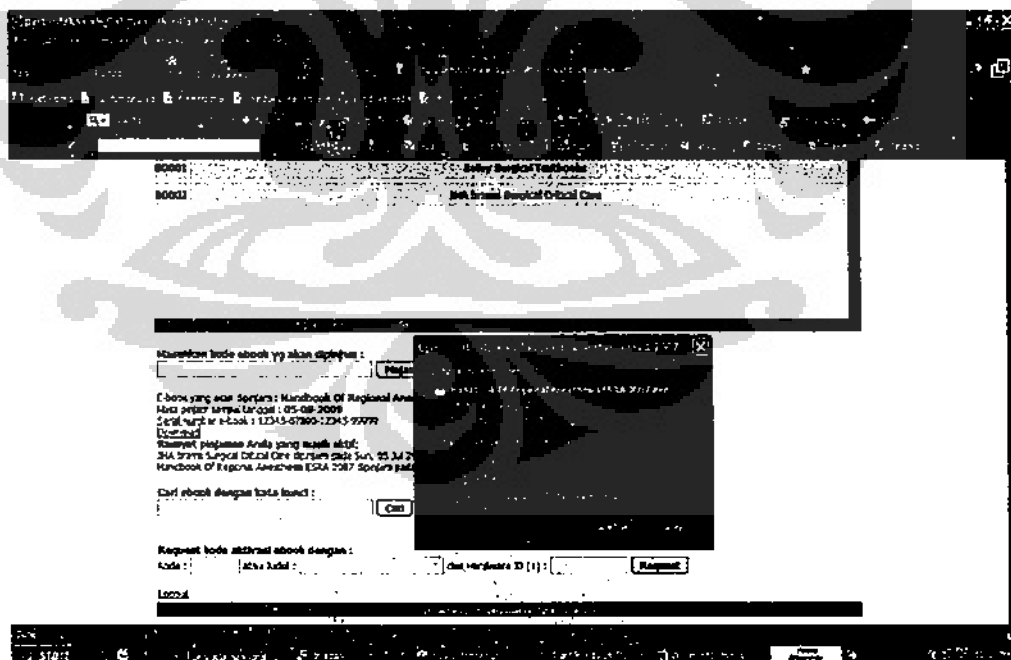
Adalah sebagai berikut : Pilih judul *ebook*, tuliskan kode *e-book* yang ingin dipinjam lalu klik pinjam.



- d. Setelah itu akan keluar tampilan untuk mendownload. Klik *download*. Sebelumnya catat *serial number* yang ada disitu, karena akan diminta pada saat proses instalasi *e-book*.



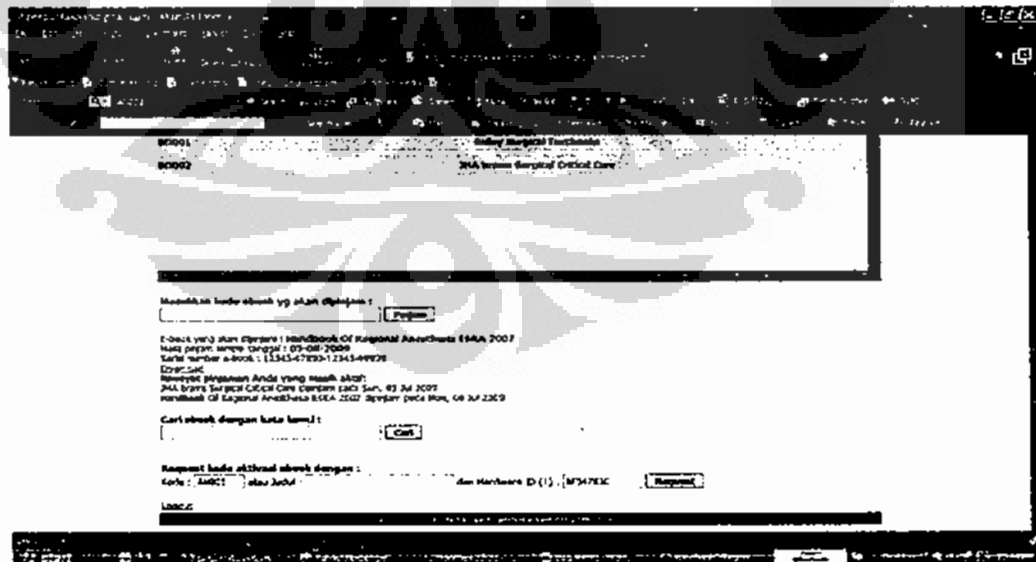
- e. Setelah itu muncul tampilan berikut, Lalu klik *save*



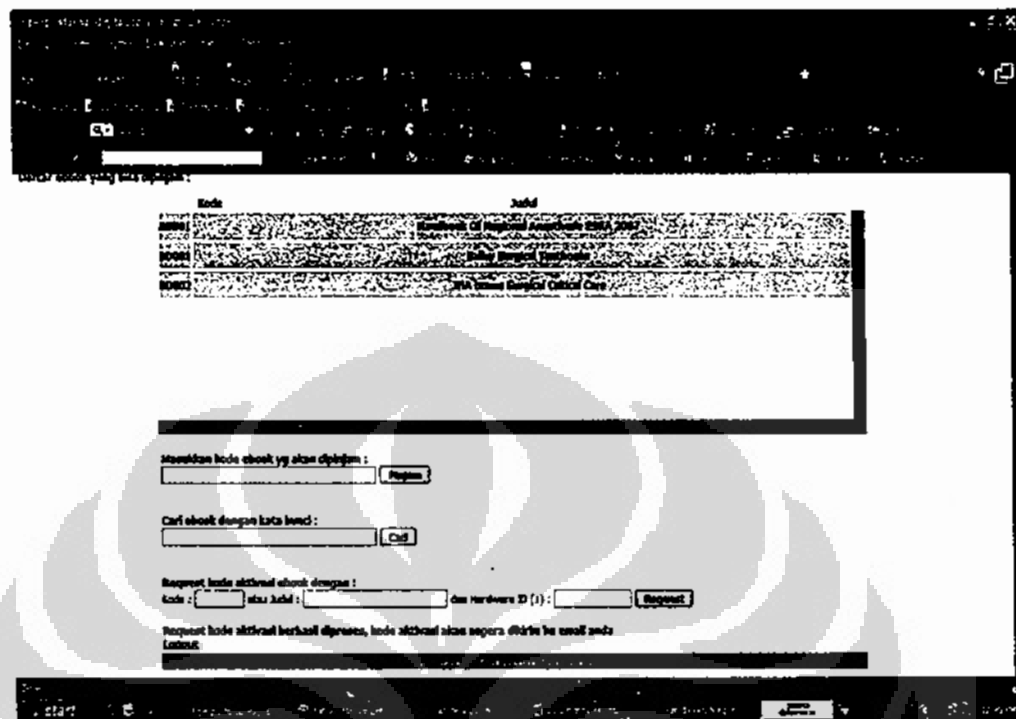
Setelah selesai *saving*, klik *icon e-book* yang *didownload* untuk instalasi. Cara instalasi dan aktivasi sama seperti pada lampiran 4, lampiran 5 dan lampiran 6.



f. Pada tahap terakhir instalasi ada permintaan *apply key*. Pilih dan *copy* salah satu *hardware ID* yang keluar (antara no 1 -9), kemudian masuk lagi ke www.perpustakaandigital.com lalu masukkan kode *e-book* yg dipinjam dan *paste hardware ID* yang tadi *dicopy* dan klik *request*, seperti pada gambar berikut :



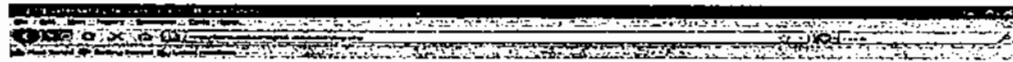
Setelah itu muncul tampilan berikut :



Pada bagian bawah gambar diatas ada keterangan sebagai berikut : *Request* kode aktivasi berhasil diproses, kode aktivasi akan segera dikirim ke *email* Anda. Hal tersebut menandakan bahwa proses permintaan *apply key* telah berhasil.

Lampiran 10. Tata Cara *Approve Request Member* di Halaman Admin

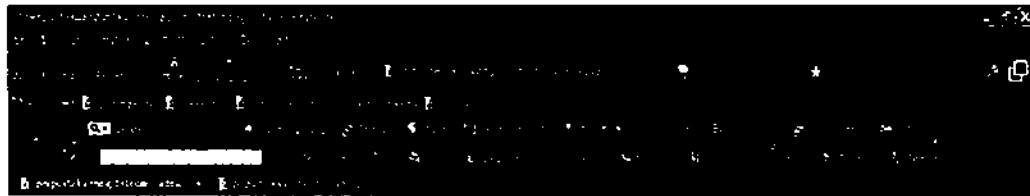
- a. Masuk www.perpustakaanDigital.com/admin. Lalu isi kolom *admin* dan *password* dengan nama *admin* dan *password* yang kita miliki. Tampilannya seperti gambar berikut :



- b. Pilih tab *approve request*, seperti gambar berikut :



c. Klik *approve* pada nama yang akan di*approve*.



approve request									
Tanggal	Username	Nama	Pendidikan	Aspek/Day	Alamat	Telepon	Card	Status	Action
2019-01-01	admin	Admin	SD	12345	Jakarta	08123456789	123456789	Pending	Approve Delete
2019-01-01	user	User	SD	12345	Jakarta	08123456789	123456789	Pending	Approve Delete

Request untuk username : Chandra telah diapprove
Refresh



setelah kita klik *approve* pada nama yang ingin di *approve*, akan muncul keterangan bahwa nama yang bersangkutan sudah berhasil di *approve*, keterangan tersebut berada di bagian kiri bawah halaman *approve*, tampilannya seperti gambar diatas.

d. Proses *approval* selesai.

Lampiran 11 . Formulir Pendapat untuk *Programmer*

Nama :

Tanggal :

No	Pertanyaan	Pendapat
1	Bagaimana dengan <i>performance testing</i> berkaitan dengan : <ul style="list-style-type: none"> - <i>Software</i> konversi <i>e-book</i> format PDF menjadi <i>e-book</i> terproteksi - <i>Aktivasi e-book</i> - <i>Sistem database</i> 	
2.	Bagaimana dengan <i>stability testing</i> berkaitan dengan <ul style="list-style-type: none"> - <i>Konsistensi masa waktu berfungsi e-book</i> - <i>Konsistensi kunci aktivasi</i> 	
3.	Bagaimana dengan <i>security testing</i> berkaitan dengan <ul style="list-style-type: none"> - <i>Konten buku elektronik terproteksi dapat dicopy, print</i> - <i>Login database</i> 	
4.	Bagaimana dengan <i>integration testing</i> berkaitan dengan kesesuaian <i>setting database</i> pemakai terkait hak peminjaman buku	
5.	Bagaimana dengan <i>maintanability aspect</i> berkaitan dengan : <ul style="list-style-type: none"> - <i>Kemudahan sistem upload</i> - <i>Kemudahan pengubahan database</i> 	
6.	Bagaimana dengan <i>compatibility testing</i> dengan menggunakan <i>Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera</i>	
7	Saran	

Lampiran 12. Formulir Pendapat Mahasiswa Kedokteran dan Dokter

Nama : Tanggal :

Browser yang digunakan : *IE versi.../Mozilla Firefox versi.../Opera versi...*

No	Pertanyaan	Pendapat
1	<p>Bagaimana pendapat Anda berkaitan dengan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pendaftaran dan <i>login</i> - Pengunduhan <i>e-book</i> - Waktu <i>download</i> - <i>Penginstallan e-book</i> - Fungsi setelah aktivasi 	
2.	<p>Bagaimana pendapat Anda berkaitan dengan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kemudahan memasuki sistem - Kemudahan pemilihan buku elektronik - Kemudahan panduan - <i>Interface web</i> 	
3.	<p>Bagaimana pendapat Anda berkaitan dengan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Masa waktu aktif buku elektronik - Konsistensi kunci aktivasi buku elektronik - Sistem <i>database</i> berkaitan dengan hak pinjam 	
4.	<p>Bagaimana pendapat Anda berkaitan dengan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konten yang terproteksi tidak dapat <i>dicopy</i> ataupun cetak 	
5.	<p>Bagaimana pendapat Anda berkaitan dengan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kemudahan sistem peminjaman keseluruhan - Kemudahan penggunaan buku elektronik 	
6.	Saran	

Lampiran 13. Formulir Pendapat Untuk Pustakawan

Nama :

Tanggal :

No	Pertanyaan	Pendapat
1	Bagaimana pendapat Anda berkaitan dengan : <ul style="list-style-type: none"> - Proses konversi buku elektronik - Proses <i>upload</i> buku elektronik - Administrasi <i>database</i> - Proses pemberian aktivasi 	
2.	Bagaimana pendapat Anda berkaitan dengan : <ul style="list-style-type: none"> - Kemudahan menggunakan <i>software</i> konversi - Kemudahan pengaturan hak pinjam - Kemudahan pengaturan <i>database</i> - Kemudahan panduan - <i>Interface web</i> 	
3.	Bagaimana pendapat Anda berkaitan dengan <ul style="list-style-type: none"> - Laporan dan evaluasi 	
4.	Bagaimana pendapat Anda berkaitan dengan <ul style="list-style-type: none"> - Konten yang terproteksi tidak dapat <i>dicopy</i> ataupun cetak 	
5.	Bagaimana pendapat Anda berkaitan dengan <ul style="list-style-type: none"> - Kemudahan sistem peminjaman keseluruhan - Kemudahan pengelolaan buku elektronik 	
6.	Saran	

Lampiran 14. Panduan Wawancara

Panduan wawancara bagi *programmer*

1. Mengetahui lebih lanjut kelebihan sistem dari setiap modul
2. Mengetahui lebih lanjut kekurangan sistem dari setiap modul

Panduan wawancara bagi mahasiswa kedokteran dan dokter

1. Mengetahui lebih lanjut kelebihan sistem dari setiap langkah
2. Mengetahui lebih lanjut kekurangan sistem dari setiap langkah

Panduan wawancara bagi pustakawan

1. Mengetahui lebih lanjut kelebihan sistem dari setiap langkah berdasarkan pandangan sisi pengelola
2. Mengetahui lebih lanjut kekurangan sistem dari setiap langkah berdasarkan pandangan sisi pengelola