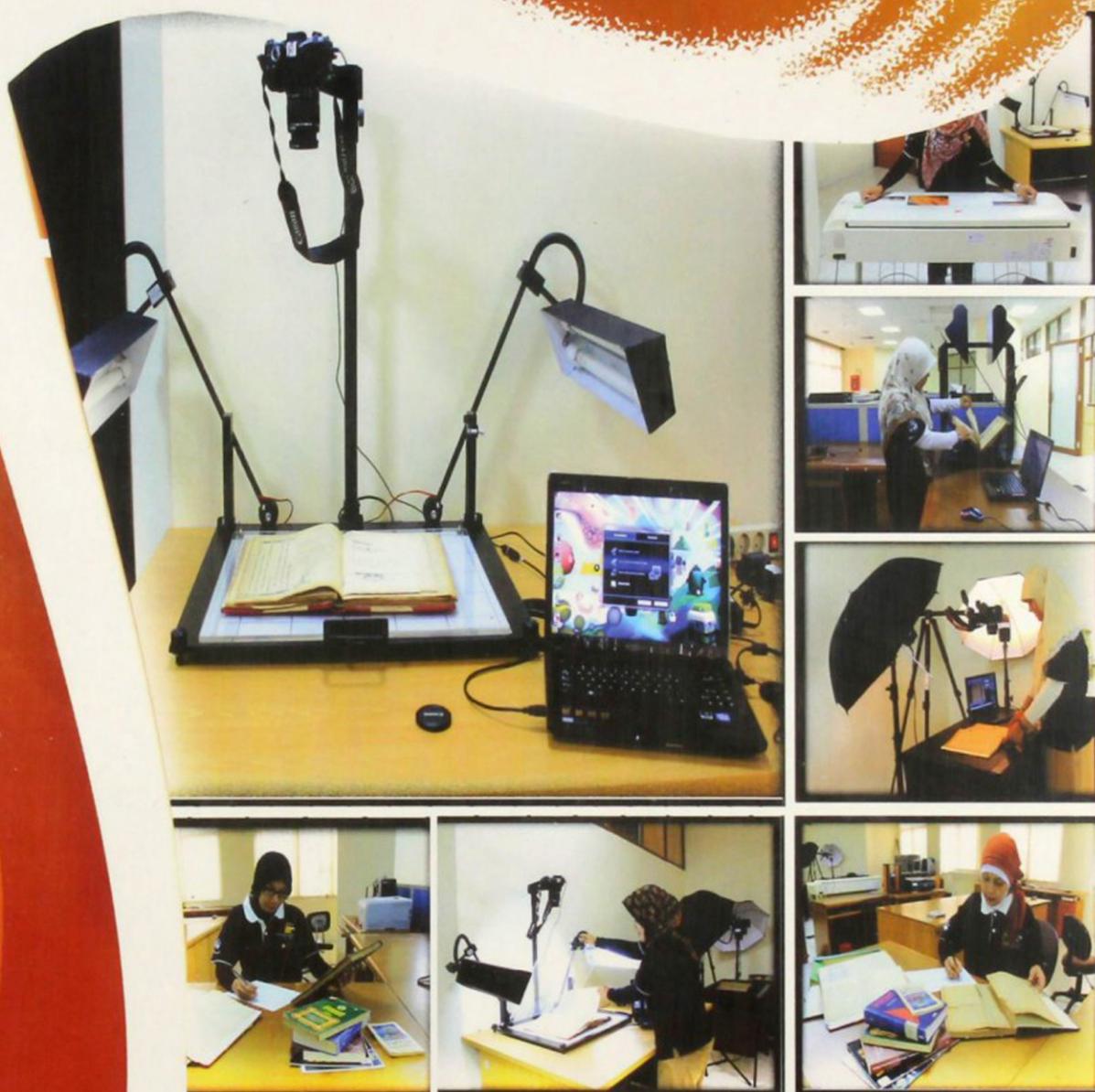


PEDOMAN PEMBUATAN E-BOOK DAN STANDAR ALIH MEDIA



Perpustakaan Nasional RI

Jl. Salemba Raya No. 28 A
Jakarta Pusat
2014



Pedoman

Pembuatan E-book dan Standar Alih Media

Perpustakaan Nasional RI

**Jl. Salemba Raya No. 28 A
Jakarta Pusat
2014**



Tuty Hendrawati
Pedoman Pembuatan E-book dan Standar Alih Media
@2014

Hak Penerbitan pada Perpustakaan Nasional Republik Indonesia

Editor : Sri Sumekar dan Teguh Purwanto
Lay out : Tuty hendrawati

Perpustakaan Nasional : Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Tuty Hendrawati
Pedoman Pembuatan E-book dan Standar Alih Media
Jakarta : Perpustakaan Nasional RI, 2014.
150 hlm. : illus. ; 29 cm

ISBN 978-979-008-686-9

Kutipan pasal 44, Ayat 1 dan 2, Undang-undang Republik Indonesia tentang Hak Cipta :

Tentang Sangksi Anggaran dengan Undang-undang No. 19 Tahun 2002 tentang HAK CIPTA, sebagaimana telah diubah dengan Undang-undang No. 7 1987 jo. Undang-undang No. 12 Tahun 1997, bahwa :

3. Barang siapa dengan sengaja dan hak mengumumkan atau menyebarkan suatu ciptaan sebagaimana dimaksud dalam pasal 2 ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing sedikit 1 (atu) bulan atau denda paling sedikit 1.000.000 (satu juta rupiah), atau pidana paling lama 7 (tujuh) tahun dan atau denda paling banyak Rp. 5.000.000 (lima juta rupiah).
4. Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dipidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan atau denda paling banyak Rp. 500.000.000 (lima ratus juta rupiah).

Alamat Penerbit :

Perpustakaan Nasional Republik Indonesia
Jl. Salemba Raya No. 28 A, Jakarta Pusat,
Telp. : (62-21) 3154864, 3922749, 3922855, 3923116
Fax. : (62-21) 3103554, 3101472, 3157270, 3923250
Website: www.pnri.go.id

Kutipan pasal 44, Ayat 1 dan 2, Undang-undang Republik Indonesia tentang Hak Cipta :

Tentang Sangksi Anggaran dengan Undang-undang No. 19 Tahun 2002 tentang HAK CIPTA, sebagaimana telah diubah dengan Undang-undang No. 7 1987 jo. Undang-undang No. 12 Tahun 1997, bahwa :

1. Barang siapa dengan sengaja dan hak mengumumkan atau menyebarluaskan suatu ciptaan sebagaimana dimaksud dalam pasal 2 ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing sedikit 1 (atu) bulan atau denda paling sedikit 1.000.000 (satu juta rupiah), atau pidana paling lama 7 (tujuh) tahun dan atau denda paling banyak Rp. 5.000.000 (lima juta rupiah).
2. Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dipidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan atau denda paling banyak Rp. 500.000.000 (lima ratus juta rupiah).

Kata Pengantar

Buku *“Pedoman Pembuatan ebook dan Standar Alih Media ”* disusun sebagai salah satu acuan dalam pelaksanaan kegiatan alih media digital yang dilakukan di lingkungan Perpustakaan Nasional Republik Indonesia. Prosedur dan acuan dalam buku ini akan membantu seluruh pegawai dalam proses pelaksanaan kegiatan alih media digital, sehingga produk yang dihasilkan pada proses tersebut akan lebih terkontrol dan sesuai standar yang telah ditetapkan. Proses digitalisasi ini meliputi 3 (tiga) tahapan utama, yaitu : Pra digitalisasi (sebelum melakukan proses digitalisasi), Proses Digitalisasi (Proses pemindahan format, baik itu dari tercetak/ elektronik ke dalam format digital) serta tahapan pasca digitalisasi (proses bagaimana menindak lanjuti setelah file digital tersebut tercipta)

Penyusunan pedoman ini berdasarkan pengalaman-pengalaman (*best practice*) yang sudah dilaksanakan pada Bidang Transformasi Digital, Pusat Preservasi Bahan Pustaka – Perpustakaan Nasional Republik Indonesia, serta merupakan hasil pengamatan mengenai kegiatan digitalisasi bahan pustaka yang dilakukan oleh *National Library of Australia (NAA)*, *National Archive of Australia* dan *Australia War of Memorial (AWM)*.

Buku Pedoman Pembuatan Ebook dan Standar Alih Media Digital merupakan buku pertama kali dibuat di Perpustakaan Nasional Republik Indonesia, oleh karena itu pastinya buku pedoman ini memerlukan perbaikan secara berkesinambungan yang disesuaikan dengan perkembangan teknologi serta pengalaman mengenai kegiatan alih media digital.

Akhir kata, kami berharap semoga Pedoman Pembuatan ebook dan Standar Alih Media ini dapat bermanfaat optimal sehingga dapat berkontribusi secara signifikan dalam peningkatan kualitas produk yang dihasilkan pada proses pelaksanaan kegiatan alih media digital.

Jakarta, 2014
Kepala Pusat Preservasi Bahan Pustaka

Dra. Sri Sumekar, M.Si

Daftar Isi

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR LAMPIRAN

BAB I. PENDAHULUAN

- 1.1. Latar belakang
- 1.2. Dasar Hukum
- 1.3. Tujuan Sasaran
- 1.4. Pemahaman Konsep Alih Media Digital /Pembuatan buku elektronik(*e-book*)
- 1.5. Sistematika Penyajian

BAB II. RUANG LINGKUP KEGIATAN

- 2.1 Prinsip Alih media digital
- 2.2 Kebijakan seleksi bahan pustaka yang dialih media
- 2.3 Tujuan Alih Media Digital
- 2.4 Hambatan yang dihadapi dalam kegiatan alih media digital
- 2.5 Infrastruktur koleksi digital
 - 2.5.1. Standar Alih Media Digital
 - 2.5.2. Ketentuan Hak Cipta Pada Suatu Dokumen
 - 2.5.3. Koleksi digital
 - 2.5.4. Alih Media Digital

BAB. III. PROSEDUR OPERASIONAL ALIH MEDIA DIGITAL

- 3.1 Tahapan Pra Digitalisasi
 - 3.1.1 Inventarisasi dan seleksi bahan pustaka
 - 3.1.2 Pengecekan kondisi fisik Bahan Perpustakaan
 - 3.1.3 Pencatatan Metadata File Digital
 - 3.1.4 Penentuan format file digital dan pemilihan metode pengambilan objek
- 3.2 Tahapan Digitalisasi
 - 3.2.1 Pengambilan Objek Digital
 - 3.2.2 Proses Koreksi/Pengeditan Objek Digital
 - 3.2.3 Konversi File (Pembuatan File Turunan)
 - 3.2.4 Pengecekan kualitas (*quality control*) file digital

- 3.3 Tahapan Pasca Digitalisasi
 - 3.3.1 Kompilasi File (Penyatuan kembali file digital)
 - 3.3.2 Konversi file format *image* menjadi format karakter (*searchable*)
 - 3.3.3 Pembuatan *flipping book document*
 - 3.3.4 Proses Upload file digital
 - 3.3.5 Pengemasan Multimedia *offline* (Kemas pada media CD/DVD)
 - 3.3.6 Pembuatan *back up file digital*

BAB IV. MANAJEMEN PRESERVASI DIGITAL

DAFTAR PUSTAKA

BAB I

PENDAHULUAN

1.6. Latar belakang

Era informasi merupakan zaman keemasan bagi siapa saja yang menguasai informasi, informasi menjadi suatu primadona serta kebutuhan untuk semua kalangan, bukan hanya sekedar butuh tetapi tiap elemen baik itu pribadi, komunitas, masyarakat, swasta maupun pemerintah sangat berperan dan berlomba-lomba tidak hanya menjadi penerima informasi tetapi berusaha menjadi pemberi informasi, sehingga akan terbentuknya budaya berbagi informasi pada setiap elemen masyarakat.

Mengingat kebutuhan masyarakat akan informasi semakin cepat, maka disini perlu adanya suatu lembaga yang tanggap terhadap pengelolaan, penyimpanan serta penyebaran informasi, lembaga tersebut sering kita kenal dengan nama perpustakaan. Perpustakaan berdasarkan Undang-undang No. 43 tahun 2007 adalah suatu institusi pengelola koleksi karya tulis, karya cetak, dan/atau karya rekam secara profesional dengan sistem yang baku guna memenuhi kebutuhan pendidikan, penelitian, pelestarian, informasi, dan rekreasi para pemustaka.

Pengelolaan informasi tidak hanya ditujukan pada informasi-informasi terkini, tidak terkecuali untuk informasi yang bersifat retrospektif dan langka. Informasi restrospektif memiliki nilai historis yang tinggi serta langka, sehingga isi dan cakupan didalamnya dapat dimanfaatkan untuk generasi penerusnya. Namun permasalahannya kondisi fisik dari media informasi restrospektif sudah banyak yang memprihatinkan, baik dari segi fisik jilidan, cover, kerapuhan kertas, serta tingkat keasaman dari media kertas sebagai penyimpan informasi retrospektif tersebut.

Pemanfaatan teknologi informasi dapat mengatasi bahan pustaka tercetak dan terekam dari resiko rusak karena usia, penanganan yang keliru, serta metode dan ruang penyimpanan yang tidak tepat. Alih media digital ini merupakan salah satu

upaya penyelamatan isi atau informasi yang dikandung bahan perpustakaan tersebut tanpa menghilangkan atau merubah bentuk aslinya.

Selain alasan diatas, adanya alih media digital ini juga dikarenakan adanya fenomena ledakan informasi, semakin banyaknya informasi-informasi yang dihasilkan dari pemikiran orang, maka semakin banyak pula terciptanya bahan perpustakaan, dan hal itu perlu diperhitungkan dalam pengelolaannya, baik dalam pengaturan penyimpanannya. Dengan adanya alih media digital ini menjadikan lebih efisien didalam penyimpanan file-file digital dibanding dalam penyimpanan wujud fisiknya.

Ketersediaan akses informasi serta penyebaran informasi yang lebih cepat kepada masyarakat, dijadikan sebagai salah satu alasan dalam alih media digital juga, karena dengan menjadikan format digital, informasi akan dengan cepat disajikan dan diakses, tanpa harus mendatangi dimana informasi itu berada. Hal ini memungkinkan untuk diversifikasi bentuk layanan bahan perpustakaan karena dapat menyajikan tampilan lebih menarik, halaman tak terbatas, *portable*, interaktif dan berkesinambungan.

1.7. Dasar Hukum

Dasar hukum dalam penyusunan Pedoman Pembuatan buku elektronik (*e-book*) dan standar Alih Media adalah :

- 1) Undang-undang No,or 7 tahun 1971 tentang ketentuan-ketentuan pokok kearsipan.
- 2) Undang-undang Nomor 5 Tahun 1992, tentang Cagar Budaya dan Undang-Undang nomor 19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta sehingga keberadaan hasil karya budaya bangsa /naskah kuno di bumi persada ini tetap aman, terjaga dan terlindungi, serta tidak mudah untuk berpindah pengelolaannya oleh pihak-pihak lain.
- 3) Peraturan Pemerintah Nomor 88 Tahun 1999 tentang Tata cara pengalihan dokumen perusahaan ke dalam microfilm atau media lainnya dan legalisasi.
- 4) Surat Keputusan Kepala Perpustakaan Nasional RI No. 03 Tahun 2001 disebutkan bahwa Bidang Transformasi Digital mempunyai tugas pokok melaksanakan pelestarian kandungan informasi bahan pustaka melalui alih media digital ke media baru.

- 5) Keputusan Presiden Republik Indonesia No. 105 Tahun 2004 tentang Pengelolaan Arsip statis.
- 6) Surat Edaran Nomor SE/06/M.PAN/3/2005 tentang Program perlindungan pengamanan dan penyelamatan dokumen/arsip vital Negara terhadap musibah/bencana.
- 7) Peraturan Kepala Arsip Nasional Republik Indonesia No.06 Tahun 2005 tentang Pedoman perlindungan, pengamanan dan penyelamatan dokumen/Arsip vital negara
- 8) Undang-undang No 43 Tahun 2007 tentang perpustakaan, yang tertuang pada pasal 3, menyatakan bahwa perpustakaan berfungsi sebagai wahana pendidikan, penelitian, pelestarian, informasi, dan rekreasi untuk meningkatkan kecerdasan dan keberdayaan bangsa. Pelestarian bahan perpustakaan mencakup perbaikan dan perawatan fisik serta alih media ke bentuk lain yaitu mikrofilm, mikrofis, dan bentuk digital.
- 9) Undang-undang No 43 Tahun 2007 tentang Perpustakaan dalam pasal 7, butir d, disebutkan bahwa pemerintah berkewajiban menjamin ketersediaan keragaman koleksi perpustakaan melalui terjemahan (translasi), alih aksara (transliterasi), alih suara ke tulisan (transkripsi), dan alih media (transmedia).

1.8. Tujuan Sasaran

Tujuan pembuatan pedoman pembuatan buku elektronik(*e-book*) adalah sebagai berikut :

- 1) Menyediakan sarana kerja bagi semua pihak dalam melaksanakan kegiatan alih media digital (pembuatan *e-book*) dilingkungan Perpustakaan Nasional RI, sehingga pada pelaksanaannya dapat terarah, sistematis, benar dan efektif.
- 2) Adanya standarisasi Alih media, yang dapat diadaptasi oleh semua pihak dalam pelaksanaan kegiatan alih media digital.
- 3) Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mengenai tatacara pelaksanaan kegiatan alih media digital
- 4) Memberikan gambaran mengenai tahapan-tahapan pelaksanaan kegiatan alih media digital

- 5) Panduan dalam melaksanakan kegiatan alih media digital, baik itu mengenai metode ataupun teknologi yang digunakan
- 6) Sebagai kualitas control pada proses pembuatan *ebook*
- 7) Untuk meningkatkan efisiensi pada proses operasional

1.9. Pemahaman Konsep Alih Media Digital /Pembuatan *ebook*

Digitasi berasal dari kata digit (angka), karena data atau informasi yang terkandung dalam benda berformat digital (biner) yang mengubah sinyal menjadi kombinasi urutan bilangan 0 dan 1, untuk proses informasi yang mudah cepat dan akurat sinyal tersebut disebut sebuah bit. Sinyal digital ini memiliki berbagai keistimewaan yang unik yang tidak dapat ditemukan pada teknologi analog, yaitu:

- Mampu mengirimkan informasi dengan kecepatan cahaya yang dapat membuat informasi dapat dikirim dengan kecepatan tinggi.
- Penggunaan yang berulang-ulang terhadap informasi tidak mempengaruhi kualitas dan kuantitas informasi itu sendiri,
- Informasi dapat dengan mudah diproses dan dimodifikasi ke dalam berbagai bentuk,
- Dapat memproses informasi dalam jumlah yang sangat besar dan mengirimnya secara interaktif.

Agar data-data tersebut dapat terbaca kembali maka diperlukan alat bantu, yaitu *personal computer* (PC) dan ataupun computer portable (notebook, netbook, laptop). Jadi kegiatan alih media digital merupakan proses pemindahan / konversi media dari format tercetak ataupun format analog ke dalam format digital.

Sedangkan pengertian secara harfiah berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), **digitalisasi** /di·gi·ta·li·sa·si/ (*n*) proses pemberian atau pemakaian sistem digital, atau dalam bahasa Inggris **digitizing** merupakan sebuah terminologi untuk menjelaskan proses alih media dari format tercetak, audio, maupun video ke dalam format digital. Kegiatan digitalisasi di Perpustakaan Nasional RI sebagai upaya pelestarian kandungan isi informasi dari sebuah bahan perpustakaan, baik itu yang berupa format cetakan (buku, majalah, surat kabar), bahan grafis (Peta, gambar, lukisan serta foto bersejarah), bahan 3 (tiga) dimensi, serta format audio, dan Audio visual yang dialih bentuk ke dalam format digital.

Adapun pembagian materi digital berdasarkan Barclay W.Odgen dalam bukunya yang berjudul *The Preservation Perspective*, dibagi menjadi dua, yaitu :

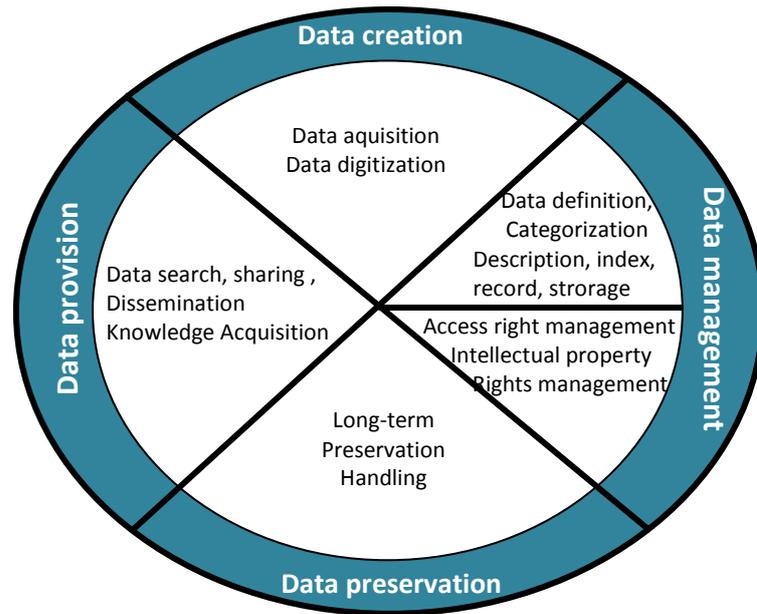
1. ***Natively Digital (born digital)*** Yaitu materi yang dibuat sebagai materi digital dan akan digunakan serta dipertahankan sebagai materi digital.
2. ***Digitized Material*** Yaitu materi digital yang dibuat dari hasil konversi dari dokumen atau media lain ke dalam bentuk format elektronik. Misalnya lukisan yang dipotret dengan kamera digital atau sebuah buku yang discan untuk dijadikan buku elektronik.

Tipologi bentuk materi digital saat ini sangat banyak dan beragam. Pengelompokan bentuk-bentuk materi digital (terbitan elektronik) pada awalnya terdapat di dalam laporan the British Library Working Party untuk terbitan elektronik, 1994. Bentuk-bentuk itu seperti : CD-ROM, *Magnetic tapes* (piringan hitam, *hard disks, floppy disk*), *Electronic Books, Online Databases, Electronic Mail, Network Publishing*, Jurnal elektronik, *Bulletin Boards, Document Delivery, Open Learning Materials* (bahan-bahan pembelajaran baik dalam bentuk tercetak, rekaman video, *audio tape*, dan program computer yang terdapat di perpustakaan umum).

Adapun pembagian materi digital yang dikembangkan di Perpustakaan Nasional RI meliputi :

- ✓ Publikasi online, jurnal online berlangganan (*e-resources*)
- ✓ Konten digital dalam media fisik (disket, CD/DVD, HD storage eksternal, dan lain-lain)
- ✓ Koleksi Audiovisual dalam format digital
- ✓ Hasil konversi dari format analog ke format digital
- ✓ *Born digital*, koleksi-koleksi terbitan Balai Pustaka
- ✓ Deskripsi Bibliografi dan *technical metadata record*
- ✓ Hasil alih media digital dari format tercetak ke dalam format digital
- ✓ File master dan file turunan hasil alih media digital

Berdasarkan siklus hidupnya, informasi dalam format digital dibagi kedalam 4 (empat) tahapan, yaitu tahapan penciptaan data (*data creation*), tahapan pengelolaan data (*data management*), tahapan pemeliharaan data (*data preservation*), serta tahapan penyajian data (*data provision*).



Gambar 1.1 *Digital Information Life Cycle*
 (Sumber : Ya-Ping Wang, Digitization Procedures Guideline: Integrated Operation Procedures)

Pemilihan format file objek digital harus ditentukan tidak hanya berdasarkan kebutuhan saat ini maupun kebutuhan keadaan yang terlihat saat ini tetapi juga harus mempertimbangkan kebutuhan jangka panjang. File Objek digital tidak akan berguna jika tidak tahan lama dan tidak dapat memenuhi kebutuhan yang akan datang.

1. **Tahapan penciptaan data (*Data creation*)**, pada tahap ini merupakan proses penciptaan atau pengadaan data atau informasi, proses pengadaan data bisa dilakukan dengan cara berlangganan, penerimaan, pembelian serta melakukan kegiatan pembuatan data/informasi digital dan hasil alih media bentuk tercetak dan analog kedalam format digital. Kegiatan utama pada tahapan ini meliputi pengumpulan serta proses digitalisasi data.
 - ❖ **Prosedur awal**, yang termasuk pada proses awal meliputi : Pemilihan atau seleksi bahan pustaka, inventarisasi bahan pustaka yang akan didigitalkan, penetapan standar digitalisasi, pemilihan metode digitalisasi, perencanaan sumber daya manusia, pemilihan teknologi yang akan digunakan, serta mempersiapkan lingkungan digitalisasi.

- ❖ **Penciptaan file digital**, hal ini terkait proses kegiatan digitalisasi bahan pustaka yang berdasarkan prosedur yang telah ditetapkan, sehingga proses ini tidak membahayakan atau mengganggu objek fisiknya
 - ❖ **Pengecekan kualitas (*Quality control*)**, proses ini dilakukan untuk memastikan hasil dari file digital sesuai dengan standard yang ditetapkan, misalnya : pemeriksaan ketepatan warna, kualitas resolusi, serta proporsional dari objek yang didigitalkan. Pengecekan kualitas memerlukan berbagai perangkat lunak (*software* aplikasi) dan instrument sebagai pemeriksaan berkas digital, kalibrasi warna.
 - ❖ **Prosedur akhir (*post-processing*)**, setelah melalui tahapan pengecekan kualitas, akan dilakukan tahapan akhir penyelesaian, kegiatannya meliputi : retouching, penamaan file, konversi file, pengamanan file digital, serta pemeriksaan output yang dihasilkan.
2. **Tahapan pengelolaan data (*Data management*)**, setelah data ataupun informasi tercipta, maka tahapan selanjutnya adalah proses pengelolaan data atau informasi, yang meliputi pengidentifikasian data, pengelompokkan, membuat deskripsi dari data yang sudah ada dengan menambahkan metadata, melakukan pengindeksan, pencatatan serta pengaturan akses terhadap data itu sendiri yang terkait dengan adanya pembatasan copyright.
 3. **Tahapan pemeliharaan data (*Data preservation*)**, pemeliharaan data digital merupakan proses pemeliharaan dokumen atau data digital sehingga dapat dimanfaatkan dalam waktu yang lama secara internal oleh publik sesuai dengan kaidah, norma dan kode etik yang berlaku. Preservasi adalah semua kegiatan yang bertujuan memperpanjang umur bahan pustaka dan informasi yang ada di dalamnya. Selain itu definisi lain juga menyebutkan preservasi digital adalah upaya memastikan agar materi digital tidak bergantung pada kerusakan dan perubahan teknologi. Secara umum preservasi digital mencakup berbagai bentuk kegiatan, mulai dari kegiatan sederhana menciptakan tiruan (replika atau copy) dari sebuah

materi digital untuk disimpan, sampai kegiatan transformasi digital yang cenderung rumit.

4. **Tahapan penyajian data (*Data provision*)**, pada tahapan ini bagaimana data digital dapat dengan mudah bisa ditelusur, diakses, dilayankan, serta dapat diunduh oleh masyarakat, sehingga perlunya adanya infrastruktur yang bagus, sistem manajemen objek digital yang bisa memenuhi kebutuhan masyarakat untuk mengakses informasi tersebut.

Format File Objek Digital

Pemilihan format file objek digital harus ditentukan tidak hanya berdasarkan kebutuhan saat ini maupun kebutuhan keadaan yang terlihat saat ini tetapi juga harus mempertimbangkan kebutuhan jangka panjang. File Objek digital tidak akan berguna jika tidak tahan lama dan tidak dapat memenuhi kebutuhan yang akan datang. Kriteria yang harus diperhatikan dalam pemilihan format file, meliputi :

1. *Open Standard* (dapat dibaca perangkat lunak apapun)
2. *Ubiquity* (dapat digunakan secara bersama)
3. *Stability* (tidak berubah sewaktu-waktu)
4. *Support metadata* (sanggup menyimpan metadata dengan baik)
5. *Feature set* (dapat digunakan untuk masa depan)
6. *Interoperability* (dapat digunakan oleh siapapun)
7. *Viability* (dapat mengenal dan memperbaiki kesalahan formatnya sendiri)
8. *Authenticity* (merupakan dokumen yang sama persis dengan aslinya)

1.10. Sistematika Penyajian

Sistematika penyajian pedoman pembuatan ebook dan standar alih media disusun sebagai berikut :

- **BAB I PENDAHULUAN**, yang terdiri dari latar belakang, dasar hukum, tujuan pembuatan pedoman, pemahaman konsep alih media digital dan buku elektronik (*e-book*), serta sistematika penyajian.
- **BAB II RUANG LINGKUP KEGIATAN**, mencakup prinsip-prinsip alih media digital, kebijakan seleksi bahan pustaka yang dialih media, tujuan alih

media digital, serta infrastruktur koleksi digital yang membahas mengenai standar alih media digital dalam, aturan dalam pembuatan buku elektronik (*e-book*), Infrastruktur koleksi digital, serta peralatan yang digunakan dalam proses alih media digital.

- **BAB III PROSEDUR OPERASIONAL ALIH MEDIA DIGITAL**, terdiri dari : Tahapan kegiatan alih media digital, yang terbagi kedalam 3 (tiga) tahapan, yaitu : Tahapan Pra Digitalisasi, Tahapan Digitalisasi, Tahapan Pasca Digitalisasi.
- **BAB IV MANAJEMEN PRESERVASI DIGITAL**, Mencakup kegiatan pelestarian serta perawatan objek digital, serta pengelolaan objek digital.
- Pada bagian terakhir buku pedoman ini terdapat daftar istilah beserta pengertiannya.

BAB II

RUANG LINGKUP KEGIATAN

2.6 Prinsip Alih media digital

Pada saat ini semua bahan pustaka tercetak, terekam, elektronik, peta, lukisan, manuskrip dan sebagainya berpotensi dialihmediakan ke dalam format digital, hal ini sebagai salah satu upaya pelestarian bahan pustaka tercetak dan terekam dari resiko rusak, baik itu karena usia, penanganan yang keliru, metode dan ruang penyimpanan yang tidak tepat. Alih media digital ini merupakan salah satu upaya penyelamatan isi atau informasi yang dikandung bahan perpustakaan tersebut tanpa menghilangkan atau merubah bentuk aslinya. Adapun prinsip-prinsip yang ditetapkan pada kegiatan alih media digital di lingkungan Perpustakaan Nasional RI, meliputi :

- 1) Sasaran utama kegiatan alih media kedalam format digital koleksi Perpustakaan Nasional RI untuk menunjang dan meningkatkan akses bagi pemustaka/pengguna, sedangkan sasaran keduanya untuk melestarikan koleksi langka dan rapuh dengan menyediakan *digital surrogate* (wakil, pengganti)
- 2) Prioritas utama alih media kedalam format digital adalah bahan perpustakaan yg ada kaitannya dengan INDONESIA
- 3) Koleksi yg akan dialihmediakan dipilih melalui penerapan kriteria yg disetujui.
- 4) Alih media dilaksanakan sesuai dengan undang-undang hak cipta.
- 5) Perpustakaan tidak bermaksud melaksanakan alih media seluruh koleksinya.
- 6) Koleksi yg dialihmediakan hanya dilakukan satu kali saja, masternya disimpan, sedangkan yg akan diakses hanya turunannya.
- 7) Kegiatan digitalisasi tidak akan mengurangi komitmen untuk melestarikan bentuk fisik Bahan Perpustakaan.
- 8) Versi digital/dibuat bentuk mikronya sedapat mungkin akan melambangkan bentuk asli koleksi, tidak akan dimanipulasi.

2.7 Kebijakan seleksi bahan pustaka yang dialih media

Pertimbangan dalam pemilihan koleksi yang akan dialihmediakan, meliputi :

- a) Sejarah dan / atau kebudayaan (*Indonesia Heritage*) serta muatan local (*local content*);
- b) Koleksi yang bersifat unik dan / atau koleksi langka;
- c) Koleksi yang sering dicari oleh pengguna
- d) Koleksi yang sudah tidak memiliki hak cipta, dan/ atau udah mendapatkan izin untuk mendigitalkannya
- e) Pembatasan akses ke koleksi aslinya, dengan pertimbangan koleksi tersebut, memiliki, nilai historis tinggi, kerentanan atau lokasi, dan kondisi fisik yang sudah rapuh;
- f) Memudahkan masyarakat untuk dapat mengakses secara online

Sedangkan yang dijadikan kriteria dalam penyeleksian materi yang akan didigitalkan, meliputi :

- a) Prioritas: koleksi naskah nusantara, buku langka, peta kuno, gambar, foto bersejarah, majalah, surat kabar
- b) Koleksi dengan permintaan yang tinggi atau sedang.
- c) Koleksi yang relatif tidak dikenal, karena diakses lewat digital diharapkan meningkatkan permintaan
- d) Kriteria: Tema: yang menjadi prioritas adalah sejarah terbentuknya zaman kolonial, kemerdekaan dan lain-lain. Dan tingkat keterpakaian

2.8 Tujuan Alih Media Digital

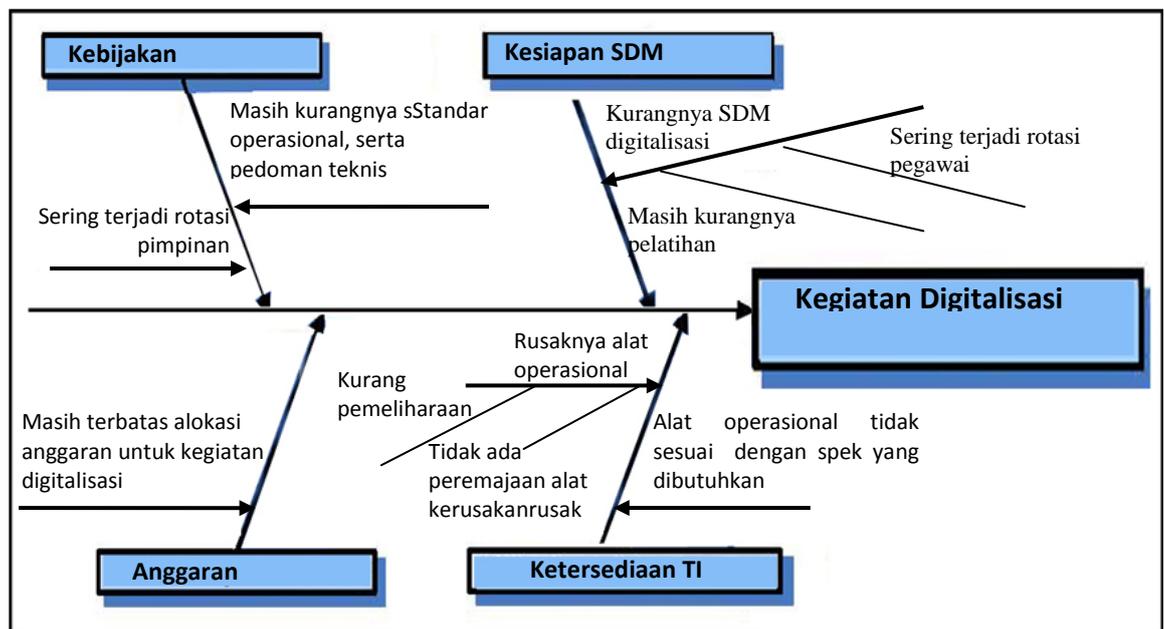
Ketersediaan akses informasi serta penyebaran informasi yang lebih cepat kepada masyarakat, dijadikan sebagai salah satu alasan dalam kegiatan alih media digital, hal ini disebabkan, dengan menjadikan format digital, informasi akan dengan cepat disajikan dan diakses, tanpa harus mendatangi dimana informasi itu berada, sehingga kegiatan ini memungkinkan untuk diversifikasi bentuk layanan bahan perpustakaan karena kemampuannya dalam menampilkan secara lebih menarik, halaman tak terbatas, portable, interaktif dan kontinyu. Secara rincinya tujuan alih media digital meliputi :

- a. Kemudahan akses, memungkinkan orang ataupun pemustaka untuk dapat mengakses informasi, tanpa harus datang ke perpustakaan, bisa diakses secara online
- b. Layanan jarak jauh (*long distance service*), artinya pengguna bisa menikmati layanan sepuasnya, kapanpun dan dimanapun, tanpa dihalangi ruang dan waktu.
- c. Melestarikan serta mempertahankan koleksi-koleksi yang bersifat langka, usang dan perlu penanganan, karena bentuk asli koleksi yang perlu pelestarian, bisa digantikan dengan format digitalnya
- d. Melestarikan khasanah budaya bangsa, dengan mendokumentasikan naskah-naskah yang ada di Nusantara ke dalam format digital, sebagai kepentingan, penelitian, pendidikan pengguna, penerbitan, serta program-program pameran
- e. Membangun komunitas sosial baru, yang tersimpan dalam media portal Perpustakaan Digital Nasional Indonesia, yang dapat digunakan oleh masyarakat yang berbeda, termasuk mereka yang menggunakan jaringan sosial dan teknologi baru lainnya.
- f. Tujuan pembangunan perpustakaan digital untuk mempromosikan pemahaman dan kesadaran antar budaya dalam lingkup nasional, menyediakan sumber belajar, mendorong ketersediaan bahan pustaka dan informasi yang mengandung nilai budaya setempat (*local content*), serta mendukung penelitian ilmiah.
- g. Serta memungkinkan kerjasama antar lembaga/instansi yang terkait dalam pemanfaatan sumber informasi bersama (*e-resources*).

2.9 Hambatan yang dihadapi dalam kegiatan alih media digital

Kegiatan alihmedia digital merupakan salah satu upaya pelestarian sumber informasi yang tersimpan didalam bentuk asli sebelumnya, kegiatan ini tidak luput menghadapi hambatan-hambatan dalam pelaksanaannya, diantaranya : 1) Anggaran (*budget*), pada kegiatan digitalisasi membutuhkan anggaran yang cukup besar, karena kegiatan ini membutuhkan alat-alat yang terhitung mahal, seperti PC (*personal computer*), Kamera digital, scanner, serta media penyimpanan, dll. 2)

Permasalahan yang lain timbul dari kesiapan SDM (sumber daya manusia) baik itu dari tingkat pengambil kebijakan, hingga staff sebagai pelaksana yang harus siap dengan perkembangan teknologi digital. 3) Ketersediaan infrastruktur TI dalam mewujudkan kegiatan digitalisasi, karena kegiatan digitalisasi ini merupakan kegiatan yang kompleks, yang pasti akan berhubungan dengan pengembangan sarana dan prasarana TI lainnya. 4) Kebijakan, pada kegiatan digitalisasi perlu adanya standar operasional yang dijadikan acuan bersama. Untuk lebih jelasnya permasalahan-permasalahan ini akan dipetakan ke dalam teori *fish bone* :



Gambar 2.1. Pemetaan Masalah Digitalisasi dengan *fishbone analysis*

2.10 Infrastruktur koleksi digital

Koleksi digital dikelola melalui *Digital Collections Manager (DCM) system*. Perpustakaan Nasional Republik Indonesia, tepatnya di Bidang Transformasi Digital terdapat Sistem Pengelolaan Koleksi Digital, yang mana sistem tersebut membantu seluruh kegiatan yang ada pada siklus koleksi digital, diantaranya proses pengambilan objek, penyimpanan, manajemen, dan pelestarian jangka panjang. Untuk mempermudah pengguna dalam mengakses Koleksi digital, menyediakan fasilitas penelusuran, baik itu melalui pencarian di katalognya, dimana didalamnya menyediakan informasi bibliografi kontekstual, jalur navigasi, serta tampilan dan pilihan pengiriman. Pemustaka dapat mengakses ke halaman yang dituju.

Sesuai dengan prinsip-prinsip preservasi digital, yaitu untuk menjamin penyimpanan yang aman dan pengelolaan objek digital. Oleh karena itu perlu adanya rancangan dan proses yang tepat pada media penyimpanan jangka panjang menguasai gambar digital dalam Perpustakaan Digital Object Storage System (Doss). Selain itu juga perlu adanya suatu ketetapan-ketetapan atau standard yang akan dijadikan sebagai acuan pada proses operasional kegiatan.

2.5.1. Standar Alih Media Digital

2.5.1.1. Standard koleksi data

A. Standard Kualitas File Master Digital pada Proses Pengambilan Objek Digital)

File master digital merupakan data digital yang memiliki kualitas yang sangat tinggi / kualitas maksimum. Tujuan perlu adanya file master, yaitu supaya file tersebut dapat melayani berbagai tujuan serta kepentingannya, termasuk pelestarian jangka panjang, memberikan kepuasan, serta dapat memenuhi sebagian besar permintaan apapun (pencetakan pameran, membuat duplikasi fisik, dan lainlain). File master digital dapat menangkap informasi tambahan tentang aslinya di luar konten itu sendiri. Karena mereka diciptakan untuk menangkap standar yang tinggi, file master bisa dijadikan sebagai dupikasi dari dokumen aslinya, apabila dokumen aslinya hancur, rusak, atau tidak dipertahankan. Pelestarian master file pada umumnya tidak mengalami pengolahan signifikan atau editing melainkan tetap dipertahankan dari keasliannya.

File master akan disimpan pada server sebagai master preservasi, serta tidak diperkenankan untuk diakses bagi pihak luar. Apabila file kemasan yang dilayankan dibagian koleksi rusak, maka hanya file master serta file turunannya yang dicopykan sebagai pengganti file kemasan yang rusak. Sebagai upaya pelestarian file master digital, maka perlu dibuatnya reproduksi salinan file-file tersebut.

Pelestarian file master sering digunakan sebagai salinan lain, termasuk reproduksi dan distribusi salinan. Adapun pengelolaan serta pelestarian file master perlu lah perhatian ekstra, karena media serta lingkungan tempat penyimpanannya harus ideal dan aman, sehingga usia pemanfaatan file-file tersebut dapat

dipertahankan dalam jangka panjang. Berikut perincian standar kualitas file master digital yang merupakan adaptasi dari standar yang digunakan oleh National library of Australia.

Tabel 2.1. Standar Kualitas File Master Digital

Type Objek digital	Tonel Resolusi (Kedalaman Pixel)	Spatial Resolution	Format file
Objek berwarna, termasuk : a. Manuskrip b. Majalah Langka c. Surat Kabar d. Peta Berwarna e. Sketsa gambar dengan pensil f. Cetakan fotografi dengan output sepia, atau berwarna g. Partitur music h. Gambar, lukisan, foto i. Objek lainnya	RGB 24 bits per pixel	Lebih besar dari A5 : 300 dpi Antara A5 dengan A6 : 600 dpi Lebih kecil dari A6 : 1200 dpi	Pilih format file yang mempunyai kualitas tertinggi, pada kamera yang digunakan, yaitu : 1. RAW 2. TIFF
Objek transparansi berwarna, termasuk 35 mm	RGB 24 bits per pixel	2000 dpi	
Negatif film berwarna, termasuk 35 mm	RGB 24 bit per pixel	2000 dpi	
Format Objek digital Hitam putih, diantaranya : ✓ Hasil cetakan dari Photograpy ✓ Karikatur, lukisan hitam putih ✓ Peta hitam putih	RGB 24 bit per pixel	Lebih besar dari A5 : 300 dpi Antara A5, dengan A6: 600 dpi Lebih kecil dari A6 : 1200 dpi	
Negatif film 35 mm Hitam putih	Greyscale 16 bit per pixel	3000 dpi (Tiff master dan	
Negatif film hitam putih, lebih besar dari 35 mm	Greyscale 16 bit per pixel	2000 dpi (Tiff master	
Master microfilm surat kabar hitam putih	Greyscale an bi-tonal	400 dpi	
Cetakan terbitan	RGB 24 bits per pixel	300 dpi at 100 %	
Cetakan publikasi yang di scan sebagai copy	Bi-tonal (atau RGB 24 bit per pixel)	300 dpi at 100 % Multipage Tiff format	

(Sumber : National Library of Australia, digitations standard)

B. Standard kualitas file turunan/file akses untuk publikasi di Web

Proses pembuatan file turunan dihasilkan dari file master yang disesuaikan dengan masing-masing fungsinya. Tujuan dibuatnya file turunan sebagai penyediaan file akses yang akan di publish secara online, serta untuk kepentingan proses kemasan dalam media CD/DVD. Penetapan standar kualitas file turunan harus

disesuaikan berdasarkan kebutuhan serta jenis format file yang dihasilkan. Pada tabel 2.2. dibahas tentang standard yang digunakan untuk pembuatan file turunan. Standar tersebut merupakan adaptasi dari standar yang telah ditetapkan pada National Library of Australia (NLA).

Tabel 2.2. Standar Kualitas File turunan/File Akses

File Turunan dan type file	Standard Kualitas
Thumbnail copy (JPEG)	<ul style="list-style-type: none"> • Merupakan hasil penurunan dari master TIFF • Resolusi 72 dpi • Ukuran : 150 pixels (ex. 118 x 150 potrait; 150 x 118 landscape)
View copy (JPEG)	<ul style="list-style-type: none"> • Merupakan turunan dari Master TIFF, dengan menggunakan software “<i>Image Alchemy</i>” • Resolusi 72 dpi • Ukuran : 600 pixel untuk gambar dan 760 pixel untuk manuskrip, peta dan partitur music (ex. 590 x 760 persegi; 760 x 590 Landscape)
View copy (Multi-page - PDF)	<ul style="list-style-type: none"> • Merupakan hasil dari proses pemindaian, atas dasar permintaan user • Penurunan dari Format multi-page Master Tiff • Resolusi 72 dpi • Ukuran : 1000 pixel
Examintaion copy (JPEG)	<ul style="list-style-type: none"> • Penurunan dari Format master TIFF, untuk partitur music dan bahan kartografi • Resolusi 72 ppi • Ukuran : 1000 pixel (ex. 781 x 1000 potrait; 1000 x 1000 square; 1000 x 781 Landscape)
Print copy (PDF)	<ul style="list-style-type: none"> • Merupakan penurunan dari JPEG eximination copy • Mengalami proses Kompres file • Ukuran : 1000 pixels
Interactive copy (MrSID)	<ul style="list-style-type: none"> • Untuk bahan kartografi, dibuat dari format Master TIFF, dengan menggunakan software “<i>Image Alhchemy</i>” • Mengalami proses Kompres file • Resolusi 300 ppi • Ukuran : sama seperti pada master file TIFF

(Sumber : National Library of Australia, digitations standard)

C. File turunan yang dihasilkan

Setiap projek digital akan menghasilkan beberapa file turunan, yang kemudian akan disimpan, setiap file turunan memiliki fungsinya tersendiri, diantaranya :

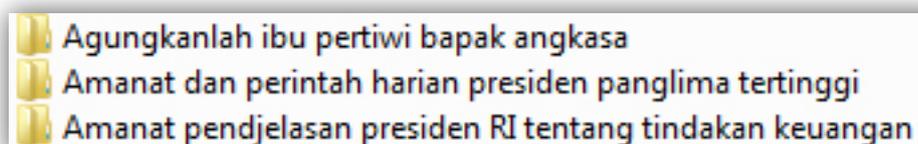
1. **Format RAW** (file mentah) : Resolusi tertinggi yang dipilih pada saat pengambilan objek digital, format ini tetap dapat mempertahankan bit kedalaman warna asli dan kualitas gambar, serta menghemat ruang penyimpanan dibandingkan TIFF. Format File RAW dijadikan sebagai master file digital.
2. **Format TIFF** (*Tagged Image Format File*) : merupakan hasil penurunan dari file RAW, format file ini mampu menyimpan gambar dengan kualitas hingga 32 bit, format file ini juga dapat digunakan untuk keperluan pertukaran antar platform (PC, Machintosh, dan Silicon Graphic). File digital pada format TIFF sudah melalui proses koreksi.
3. **Format JPEG** (*Joint Photographic Expert Group*) : Format file JPEG mampu mengkompres objek dengan tingkat kualitas sesuai dengan pilihan yang disediakan, sehingga format file ini sering dimanfaatkan dalam penyimpanan gambar yang akan digunakan untuk keperluan halaman web, multimedia, dan publikasi elektronik lainnya. Resolusi file JPEG yang diturunkan adalah 72 – 200 dpi.
4. **Format PDF** (*Portable Document File*) : merupakan hasil kompilasi dari beberapa file JPEG, yang merupakan satu kesatuan buku elektronik. Pada format ini juga terdapat proses konversi dari file image ke format character (Doc, RTF, TXT, dll), sehingga file yang dihasilkan memiliki kemampuan *searchable*.
5. **Format EXE** (Execute) : Format ini disediakan sebagai bentuk kemasan *offline* buku elektronik (*ebook*) yang tersimpan pada media CD/DVD.
6. **Format HTML** (*Hyper Text Mark up Language*) : format ini merupakan bentuk kemasan buku elektronik (*ebook*) yang akan dipublish di web, sehingga dapat diakses oleh para pemustaka.
7. **Format compress ZIP/RAR** : Merupakan kompresi dari file html,
8. **Project KEMASAN CD** : kompilasi file digital dengan resolusi menengah, yaitu, resolusi 100 – 200 dpi

Name	Date modified	Type	Size
1 RAW	1/8/2014 1:17 AM	File Folder	
2 TIF	1/21/2014 8:30 PM	File Folder	
3 JPG	2/2/2014 12:14 PM	File Folder	
4 PDF	2/2/2014 12:14 PM	File Folder	
5 EXE	1/7/2014 11:28 AM	File Folder	
6 HTML	4/11/2014 5:27 AM	File Folder	
7 ZIP	1/7/2014 11:28 AM	File Folder	
8 KEMASAN CD	1/7/2014 11:28 AM	File Folder	

Gambar 2.2. Contoh tampilan pada proyek kegiatan

2.5.1.2. Standard Penamaan file

Ketentuan pemberian nama folder pada berkas digital, berdasarkan dari judul koleksi ataupun dari kode unik buku yang didigitalkan. Contoh :

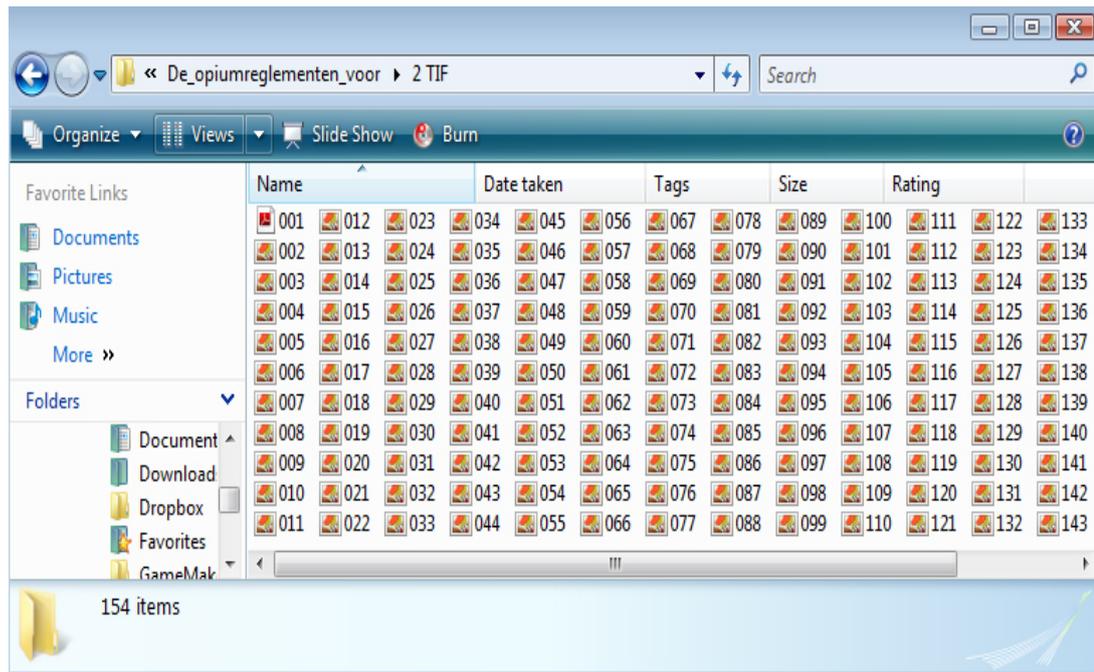


Gambar 2.3. Pemberian Nama file pada Projek Digital

Sedangkan pemberian nama file pada berkas digital, berdasarkan banyaknya lembaran halaman dari objek fisik aslinya, yang diantaranya :

- Koleksi yang memiliki jumlah halaman satuan sampai puluhan, dengan menggunakan angka 2 (dua) digit penomoran, contoh : 01 – 90
- Koleksi yang memiliki jumlah halaman sampai ratusan, dengan menggunakan angka 3 (tiga) digit penomoran, contoh : 001 – 900
- Koleksi yang memiliki jumlah halaman sampai ribuan, dengan menggunakan angka 4 (empat) digit penomoran, contoh : 0001 – 9000

Contoh tampilan penamaan file digital berdasarkan penomoran :



Gambar 2.4. Pemberian Nomor Urut file digital

Selain penamaan file dengan menggunakan format penomoran urut (*numbering*), bisa juga ditambahkan awalan kata (*prefix*) dan akhiran kata (*suffix*) pada penomorannya, contoh : IND_001 – IND_099 atau 001_PNRI – 099_PNRI.

2.5.2. Ketentuan hak cipta pada suatu dokumen

Hak cipta merupakan hak eksklusif bagi pencipta atau pemegang hak cipta untuk mengumumkan atau memperbanyak ciptaanya, yang timbul secara otomatis setelah suatu ciptaan dilahirkan tanpa mengurangi pembatasan menurut perundang-undang yang berlaku.

Meskipun masalah hak cipta di Indonesia belum dilaksanakan secara optimal, namun demikian masalah hak cipta merupakan masalah yang menjadi perhatian, khususnya pada kegiatan alih media ke dalam format digital ini. Apabila dokumen atau buku yang akan didigitalkan masih dilindungi oleh hak cipta, maka proses pelaksanaannya tidak dapat diteruskan tanpa seijin dari pemilik hak cipta. Apalagi terkait dengan dokumen digital, karena dengan mudahnya dokumen tersebut dapat diakses dan diunduh secara global.

Berdasarkan undang-undang no. 19 Tahun 2002 tentang hak cipta, yang tertera pada Bab II pasal 4 menyatakan bahwa :

- 1) Hak cipta yang dimiliki oleh pencipta, yang setelah penciptanya meninggal dunia, menjadi milik ahli warisnya atau milik penerima wasiat, dan hak cipta tersebut tidak dapat disita, kecuali jika hak itu diperoleh secara melawan hukum.
- 2) Hak cipta yang tidak atau belum diumumkan yang setelah penciptanya meninggal dunia, menjadi milik ahli warisnya atau milik penerima wasiat, dan hak cipta tersebut tidak dapat disita, kecuali jika hak itu diperoleh secara melawan hukum.

Apabila suatu dokumen yang tidak diketahui penciptanya, maka pemegang hak ciptanya adalah Negara, seperti yang telah tertuang pada pasal 10 (sepuluh) ayat 1 dan 2 :

- 1) Negara memegang hak cipta atas karya peninggalan prasejarah, sejarah dan benda budaya nasional lainnya.
- 2) Negara memegang hak cipta atas folklor dan hasil kebudayaan rakyat yang menjadi milik bersama, seperti cerita, hikayat, dongeng, legenda, babad, lagu, kerajinan tangan, koreografi, tarian, kaligrafi dan karya seni lainnya.

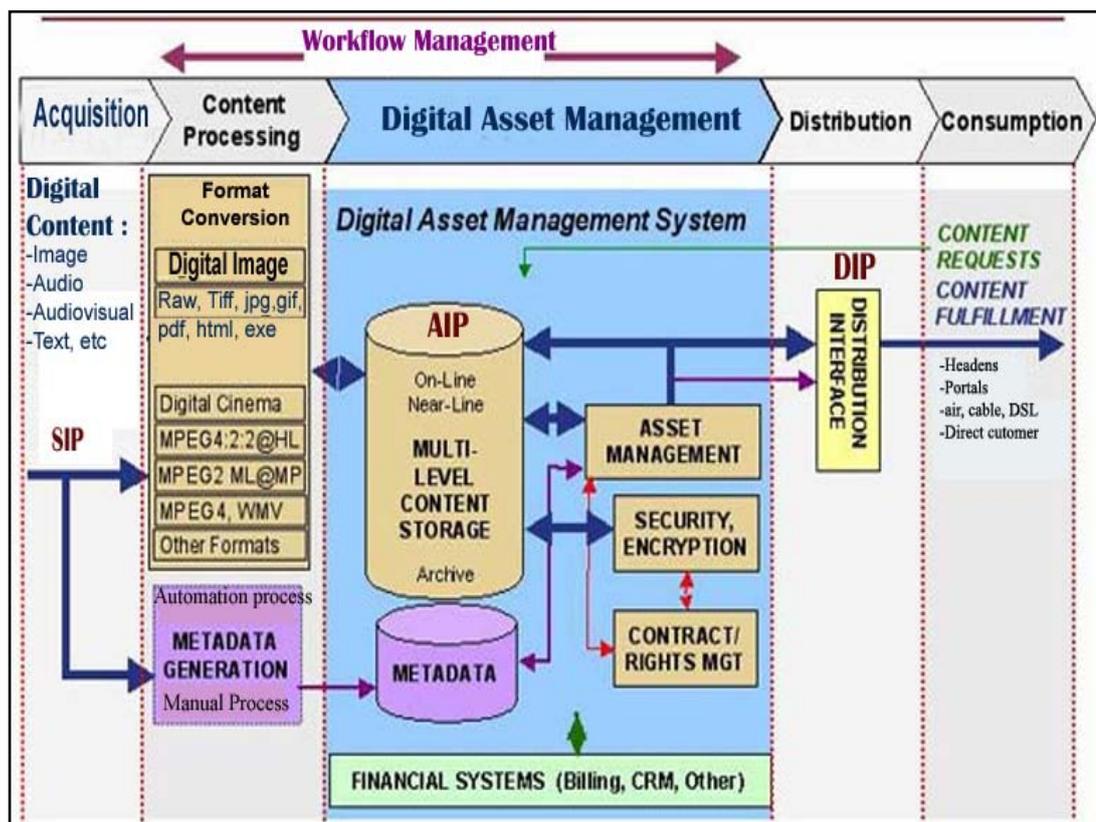
Masa berlaku hak cipta, seperti pada terjemahan, tafsir, saduran, dan bunga rampai berlaku selama hidup pencipta dan terus berlangsung 50 (lima puluh) tahun setelah pencipta meninggal dunia. Apabila suatu hak cipta yang dimiliki oleh 2 (dua) orang atau lebih, maka hak cipta tersebut berlaku selama hidup pencipta yang meninggal dunia paling akhir dan berlangsung hingga 50 (lima puluh) tahun sesudahnya.

2.5.3. Infrastruktur koleksi digital

Pengembangan koleksi digital tidak luput bagaimana caranya kita untuk menghimpun berbagai koleksi dalam format digital, baik itu dengan cara penciptaan koleksi digital, berlangganan, serta dengan cara mengalihmediakan ke dalam format digital. Namun yang akan menjadi permasalahan besar dikemudian

hari, apabila keberadaan koleksi digital sudah pada posisi banyak serta *overload*. Bagaimana supaya koleksi tersebut dapat tersimpan serta dengan mudah didapatkan kembali informasinya oleh masyarakat?. Tentulah disini perlu adanya suatu infrastruktur yang mendukung akan keberlangsungan layanan koleksi digital, baik itu dari segi repository (penyimpanan), pengelolaannya, pelestarian jangka panjang, serta ketersediaan jaringan.

Digital Collections Manager (DCM) system merupakan sistem yang mengelola serta mendukung seluruh siklus kegiatan untuk koleksi digital termasuk pengambilan objek, penyimpanan, manajemen, dan pelestarian jangka panjang. Sesuai dengan prinsip-prinsip preservasi digital, yaitu untuk menjamin penyimpanan yang aman dan pengelolaan objek digital. Oleh karena itu perlu adanya rancangan dan proses yang tepat berada di tempat penyimpanan jangka panjang menguasai gambar digital dalam Perpustakaan Digital Object Storage System (Doss). Selain itu juga sejalan dengan perkembangan kemajuan teknologi, perlu dilakukannya konservasi digital, dimana perpustakaan melakukan pendokumentasian baik itu data, software ataupun hardware, yang mendukung pada kegiatan digitalisasi. Hal itu untuk memastikan bahwa koleksi digital tetap dapat digunakan dari waktu ke waktu, bahkan ketika teknologi saat ini untuk mengaksesnya berubah. Bagan yang diilustrasikan pada gambar 2.5. merupakan sistem pengelolaan koleksi digital.



Gambar 2.5. Sistem penyimpanan Koleksi Digital

Pada bagan tersebut terlihat jelas, bahwa proses awal dalam pengembangan koleksi digital yaitu penciptaan atau pengadaan koleksi digital dengan cara memproses ataupun berlangganan, objek digital yang dihasilkan bisa berupa teks, image, audio, audiovisual ataupun objek multimedia. kemudian pada bagan kedua adanya pemrosesan objek-objek digital serta pengidentifikasian metadatanya pada masing-masing objek. Setelah objek digital tersebut diproses, kemudian ada proses pengelolaan pada seluruh koleksi digital dan setelah semuanya sudah diproses, maka adanya tahapan pendistribusian koleksi digital tersebut bagi pengguna, baik itu penyajiannya di publish pada portal yang sudah ada, pengiriman berdasarkan permintaan, via email atau datang langsung ke tempat.

A. Infrastruktur Koleksi Digital

Untuk menjamin ketersediaan layanan koleksi digital, maka perlu adanya suatu perancangan infrastruktur yang dapat memperlancar proses pendistribusian, penyimpanan serta pengelolaan pada seluruh koleksi digital yang ada. Pada

dasarnya sebuah rancangan infrastruktur yang kuat perlu didukung dengan keselarasan antara teknologi yang ada dengan rancangan sistem informasi yang tersedia.

Sistem informasi yang digunakan untuk menampung serta mendistribusikan koleksi digital adalah sistem informasi perpustakaan terpadu atau yang dikenal dengan nama INLIS (*Integrated library system*). Pada sistem ini terdiri dari beberapa modul, diantaranya modul OPAC, modul keanggotaan, modul akuisisi bahan pustaka, modul pengkatalogan, serta modul sirkulasi. File digital yang akan dipublish terlebih dahulu diupload ke dalam pangkalan data INLIS yang langsung melekat dengan metadatanya. Berikut merupakan spesifikasi dari sistem pengelolaan koleksi digital :

- Storage area network (SAN) : Hitachi data storage seri AMS 2300 dengan kapasitas 7.890 (7.8 TB).
- Repository: Digital Storage System dengan sistem file yang terstruktur
- Khusus master dan backup file digital disimpan dalam tape
- Kapasitas storage yang dimiliki : physical storage sebesar 7.890 GB (7.8 Terabyte).
- Sarana back up data : virtual tape library system (VTL) dengan rincian EMC seri VTL 3D 1500 dengan physical storage berkapasitas 4.000 GB setara dengan 4 TB.
- Back up data berbasis tape menggunakan mesin Tanberg LTO 5 yang dapat menampung 10 Tape, masing-masing berkapasitas 3 TB.

B. Infrastruktur Koleksi Digital

- *Capturing* dan Pengelolaan–Menggunakan aplikasi yang disebut Digital Collections Manager (dibangun sendiri)
- Koleksi digital yang dikelola: gambar, peta, manuskrip, teks, partitur musik, buku, terbitan berkala, dan audiovisual.
- Akses dan delivery–Menggunakan media situs web (online)
- Koleksi digital yang dipublikasi merupakan ranah publik (public domain)

2.5.4. Peralatan Alih Media Digital

Peralatan yang digunakan pada proses alih media digital tentulah membutuhkan teknologi yang canggih serta memiliki spesifikasi yang tinggi. Identifikasi peralatan harus disesuaikan berdasarkan fungsinya, seperti peralatan yang mendukung pada saat proses pengambilan objek, proses pengeditan file digital, serta proses pengemasan file digital. Dari keseluruhan proses digitalisasi masing-masing proses kerjanya selalu dioperasikan melalui computer (*personal computer*) ataupun laptop. Oleh karena itu supaya memaksimalkan proses operasionalnya diperlukan spek computer yang dikhususkan untuk pengelolaan file grafis. Berikut daftar spek komputer yang direkomendasikan :

Rekomendasi Spesifikasi Komputer

<i>Personal Computer</i>	LCD Widescreen (min 15") Pentium Dual Core E2200, 8 GB DDR2, 320 GB HDD SATA, DVD±RW, VGA 128MB, Audio Harddisk internal 500 GB.
<i>Notebook</i>	Widescreen LCD 15", Processor Core i3 2.13 GHz, Memory 4 GB, Hard Disk 500 Gb
Perangkat Lunak	Microsoft Windows XP Professional Eos utility system Digital Photo Professional Adobe Photoshop CS4 Total Image Converter Adobe Acrobat Professional 9 Microsoft Office Standard 2007 Anti Virus Kaspersky 2009 Cool Edit Pro 2.0 Autoplay Media Studio 8 Flip PDF Professional

Pemilihan peralatan untuk pengambilan objek digital, baik itu dengan menggunakan scanner ataupun kamera digital, harus dipertimbangkan tidak hanya dikaitkan dengan karakteristik objek yang akan didigitalkan, tetapi juga maksud penggunaan objek digital tersebut. jika objek digital yang diinginkan hanya sebatas

file digital akses maka tidak perlu menggunakan pemidai (*scanner*) atau kamera digital dengan resolusi tinggi, sebaliknya jika yang diinginkan adalah file digital master, maka pemidai (*scanner*) atau kamera digital yang dipilih harus yang beresolusi tinggi. Berikut merupakan pemilihan alat yang digunakan berdasarkan jenis dan ukuran dokumen

Tabel 2.2. Pemataan Alat Pengambilan Objek Digital

No.	Jenis Alat	Oject yang di <i>capture</i>	Ukuran
1	Scanner Flatbath	Partitur music, poster, brosure, tiket, phamplets	31.5x45 cm
		Manuskrip (lembaran)	
		Peta	
		Sketsa lukisan (pensil), karikatur	
		Fim negative, transparans, microform, slide	
2	Kamera Digital	Material yang mudah pecah/rapuh	67.73x50.8 cm (for capture @300dpi):
		Lukisan menggunakan cat minyak	
		Lukisan sketsa (watercolour, pastel, charcoal, crayons, soft pencil)	
		Material berjilid (buku, partitur music, atlas, album)	
		Peta yang (materinya sudah rapuh)	
		Manuskrip (berjilid)	
		Material 3 dimensi	
3	PhaseOne camera (capture back)	Lembaran partitur music & partitur music berjilid	A5 (60 x 80 cm)
		Atlas, buku, jurnal	
4	Betterlight camera (scan back)	Peta dalam kondisi rapuh	117x87 cm: (material yang ukuran besar)
		Lukisan dalam kondisi rapuh	
5	Colortrac large format scanner	Peta ukuran 106 cm (kondisi bagus)	106 xm
		Poster ukuran A3 atau 106 cm	
6	Film/slide scanners	Strip film, negative dan transparansi, slide	

A. Kamera Digital

Kamera refleksi lensa tunggal atau dalam bahasa Inggris dikenal dengan istilah *Single-lens reflex (SLR) camera* adalah kamera yang menggunakan sistem jajaran lensa jalur tunggal untuk melewatkan berkas cahaya menuju ke dua tempat, yaitu Focal Plane dan Viewfinder, sehingga memungkinkan fotografer untuk dapat melihat objek melalui kamera yang sama persis seperti hasil fotonya. Hal ini berbeda dengan kamera non-SLR, dimana pandangan yang terlihat di viewfinder bisa jadi berbeda dengan apa yang ditangkap di film, karena kamera jenis ini menggunakan jajaran lensa ganda, 1 untuk melewatkan berkas cahaya ke Viewfinder, dan jajaran lensa yang lain untuk melewatkan berkas cahaya ke Focal Plane.



Alasan penggunaan kamera digital ini berdasarkan dari objek yang akan ditransformasi. Terutama penggunaan kamera digital ini direkomendasikan untuk koleksi-koleksi yang memiliki kondisi fisik yang sudah cukup rusak, ukuran koleksi yang besar, koleksi yang menggunakan tulisan tangan, lukisan tangan, dan lain sebagainya. Berikut merupakan daftar rincian peralatan kamera yang digunakan pada saat pengambilan objek, diantaranya :

Perangkat Kamera	Canon 60D Kit (Berikut Lensa 18-55 IS) Batere Canon 60D Memory Card CF 2 GB Lensa Macro S60 mm Tripod Manfrotto + Ballhead Wireless Remote Switch for Canon 60D Lampu Tronik Jumbo 100 W (2 Unit) Light Stand (2 Unit) Umbrella Reflector (2 Unit) Camera Cleaning Kit Triger Flash Backpack (Tas) Tas Lampu Studio Tas Light Stand Tas Tripod
-------------------------	--

B. Pemindai (*scanner*)

Pemilihan alat pemindai digunakan pada saat dokumen yang akan dialihmediakan masih memiliki kondisi fisik koleksinya bagus, sehingga apabila pada saat dilakukan proses pemindaian, meskipun posisi buku dalam keadaan terbalik (telungkup), tapi tidak memberikan dampak yang pada saat itu juga akan memperparah kerusakan pada koleksi tersebut. Ada beberapa jenis pemidai (*scanner*), yaitu :

1. *Flat-bed*, merupakan pemidai (*scanner*) yang umum dipakai untuk bidang pindai selembat kertas
2. *Single-sheet*, merupakan pemidai (*scanner*) dengan menggunakan mekanisme menarik kertas per lembar
3. *Sheet-fed*, merupakan pemidai (*scanner*) dengan menggunakan mekanisme menarik kertas dari tumpukan kertas lembar demi lembar
4. *Hand-held*, merupakan pemidai (*scanner*) dengan cara penggunaan manual melalui gerakan tangan.

Berikut tabel kelebihan dan kekurangan peralatan alih media

Tabel 2.3. Kelebihan dan Kekurangan Alat Pengambilan Objek Digital

Jenis Peralatan	Kelebihan	Kekurangan
Flat-bed	<ul style="list-style-type: none"> • Murah • Dapat menangani film negative dan positif • Perangkat lunak yang mudah digunakan • Mudah digunakan 	<ul style="list-style-type: none"> • Lambat • Membutuhkan operator
Single-bed	<ul style="list-style-type: none"> • Relative murah • Lebih cepat dari pada flat-bed 	<ul style="list-style-type: none"> • Hasil tidak sebaik flat-bed • Tidak dapat digunakan pada objek yang rentan
Sheet-fed	<ul style="list-style-type: none"> • Cepat • Hasil sebaik flat-bed 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak dapat digunakan pada objek yang rentan • Mahal • Tidak dapat menangani semua ukuran dokumen
Hand-held	<ul style="list-style-type: none"> • Sangat murah • Tidak merusak objek • fleksibel 	<ul style="list-style-type: none"> • lambat • hasil tidak bagus • membutuhkan operator yang terampil
Kamera digital	<ul style="list-style-type: none"> • dapat menangani objek 3 dimensi • ukuran objek tidak terbatas • pencahayaan dapat diatur • tidak merusak objek • kualitas bagus 	<ul style="list-style-type: none"> • mahal • hasil tidak seragam • memerlukan operator dengan keahlian khusus

BAB III

PROSEDUR OPERASIONAL ALIH MEDIA DIGITAL

Pada pelaksanaan kegiatan Alih media digital, bidang Transformasi Digital menetapkan suatu prosedur pada setiap tahap pelaksanaannya. Hal ini bertujuan supaya : 1) Kegiatan alih media digital bekerja secara sistematis dan terkontrol, 2) Adanya sarana kerja bagi semua pihak dalam melaksanakan kegiatan alih media digital (pembuatan *e-book*) dilingkungan Perpustakaan Nasional RI, sehingga pada pelaksanaannya dapat terarah, sistematis, benar dan efektif, 3) Adanya standarisasi Alih media, yang dapat diadaptasi oleh semua pihak dalam pelaksanaan kegiatan alih media digital, 4) Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mengenai tatacara pelaksanaan kegiatan alih media digital, 5) Memberikan gambaran mengenai tahapan-tahapan pelaksanaan kegiatan alih media digital, 6) Panduan dalam melaksanakan kegiatan alih media digital, baik itu mengenai metode ataupun teknologi yang digunakan, 7) Sebagai kualitas control pada proses pembuatan *ebook*, serta 8) Untuk meningkatkan efisiensi pada proses operasionalnya.

Proses kegiatan alih media digital terbagi kedalam 3 (tiga) tahapan utama, yakni :

1. Tahapan pra digitalisasi (prosedur awal) merupakan tahap persiapan sebelum dilaksanakannya proses pengambilan objek digital
2. Tahapan digitalisasi merupakan tindakan pengalihan format suatu media ke format digital, yang dimulai dengan proses pengambilan objek digital.
3. Tahapan pasca (setelah) digitalisasi, tahapan ini lebih menitik beratkan pada bagaimana objek digital ini disajikan serta dapat diakses oleh para pemustaka.

Untuk lebih jelasnya pemetaan setiap tahapan dapat dilihat pada tabel 3.1., yaitu tentang prosedur operasional :

Tabel 3.1. Prosedur Operasional pada Proses Alih Media Digital

	Prosedur awal	Digitalisasi	Preservasi data	Pengelolaan data
Jenis Koleksi	1. Inventarisasi dan seleksi bahan pustaka 2. Survei kondisi fisik bahan pustaka 3. Evaluasi dan menganalisis metadata 4. Penentuan format file digital & Pemilihan metode pengambilan objek (<i>capture</i>)	1) Kalibrasi peralatan 2) Pengambilan objek (kamera digital, scanner, alat konversi) 3) Koreksi objek digital (<i>editing</i>) 4) Konversi file 5) Kompilasi file 6) Konversi ke dalam format text (<i>searchable</i>) 7) Input metadata dan upload objek digital 8) Pengemasan multimedia dalam bentuk <i>offline</i>	1. Pengumpulan file master 2. Pembuatan salinan data (<i>back up data</i>) 3. Migrasi data 4. <i>Refreshing</i> media penyimpanan 5. Emulasi data 6. Penambahan <i>technical metadata</i> 7. Konversi kedalam format analog	1. Sistem Pengelolaan dan pengaksesan objek digital

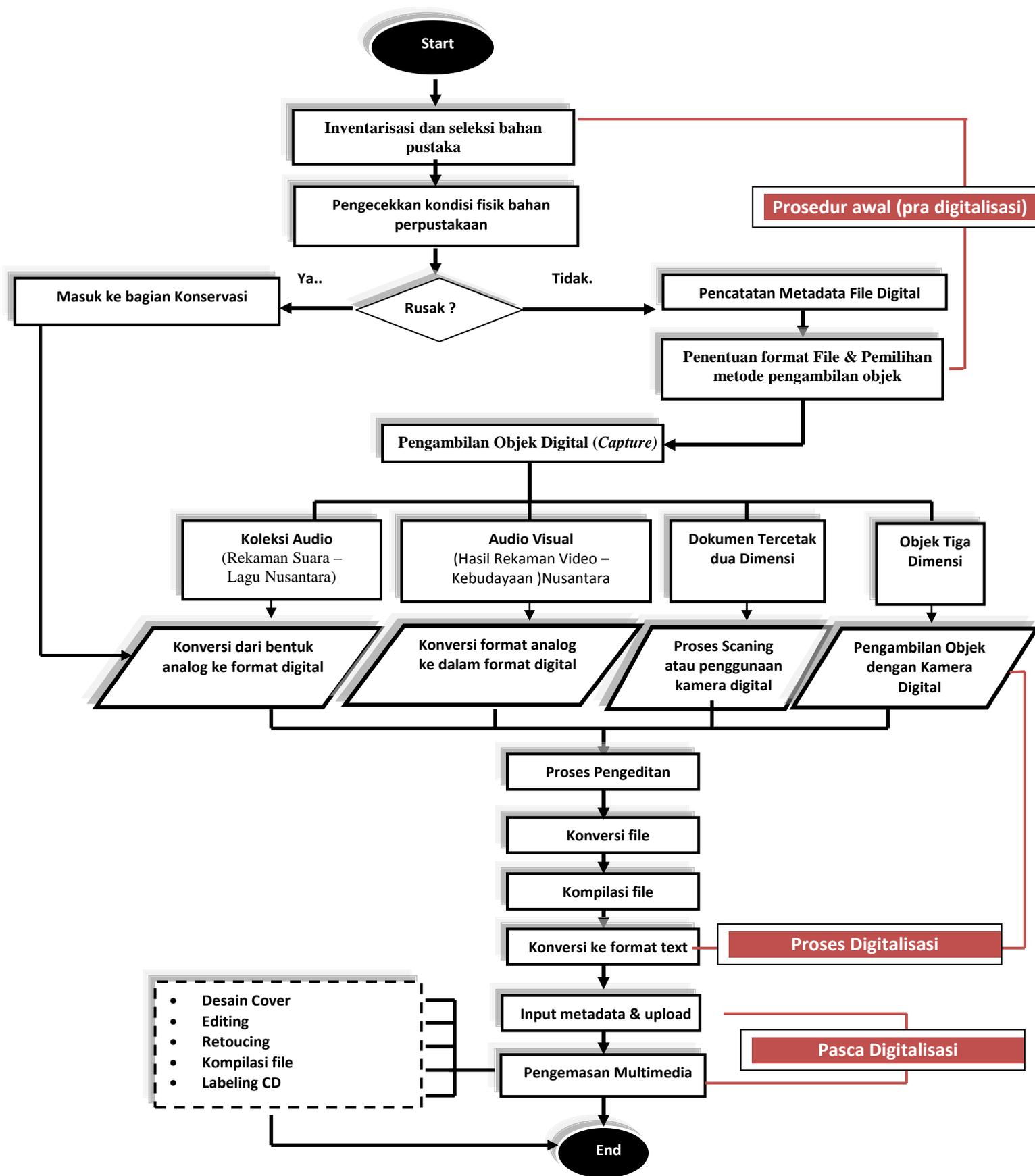
Berdasarkan hasil pemetaan pada tabel 3.1, dapat terlihat beberapa aktivitas yang biasa dilakukan pada saat kegiatan alih media digital, meliputi :

1. Kegiatan pertama yang dipersiapkan adalah lebih bersifat persiapan administrasi, diantaranya : inventarisasi dan seleksi bahan pustaka, survey kondisi fisik bahan pustaka, evaluasi dan analisis metadata, serta penentuan format file digital dan pemilihan metode pengambilan objek digital (*capture*).
2. Setelah dipastikan tahap persiapan selesai, tahap selanjutnya adalah melakukan tindakan alih media ke dalam format digital, yakni meliputi :

melakukan kalibrasi peralatan yang akan digunakan, terutama untuk penyetaran ketajaman warna yang dihasilkan, pengambilan objek digital, baik itu menggunakan kamera digital, scanner, atau alat konversi lainnya, melakukan koreksi pada objek digital (*editing*) setelah proses pengambilan objek, proses perubahan format file (konversi) yang awalnya merupakan format master file, kemudian diturunkan menjadi format turunannya, proses kompilasi file yaitu menyatukan kembali file-file image menjadi satu kesatuan format buku elektronik, proses pengubahan format gambar (*image*) menjadi format karakter tulisan (*text*), sehingga informasi yang ada dalam koleksi tersebut dapat ditelusur secara kata per kata (*searchable*), proses memasukan deskripsi bibliografi bahan perpustakaan beserta berkas file digitalnya (*upload content digital*), aktivitas yang terakhir dilakukan membuat kemasan multimedia dalam bentuk *offline* yang disajikan pada media CD atau DVD.

3. Tahapan terakhir (pasca digitalisasi), pada tahapan ini lebih kepada proses pengecekan serta pengontrolan kualitas berkas digital, baik itu secara ketepatan warna yang dihasilkan, kelengkapan serta urutan dari berkas digital, dan memberi kelengkapan terhadap penyajian kemasan multimedia dalam bentuk *offline*.

Gambar 3.1., merupakan gambaran pengaturan alur kerja (*workflow*) yang sudah diterapkan pada bidang Transformasi Digital – Perpustakaan Nasional RI.



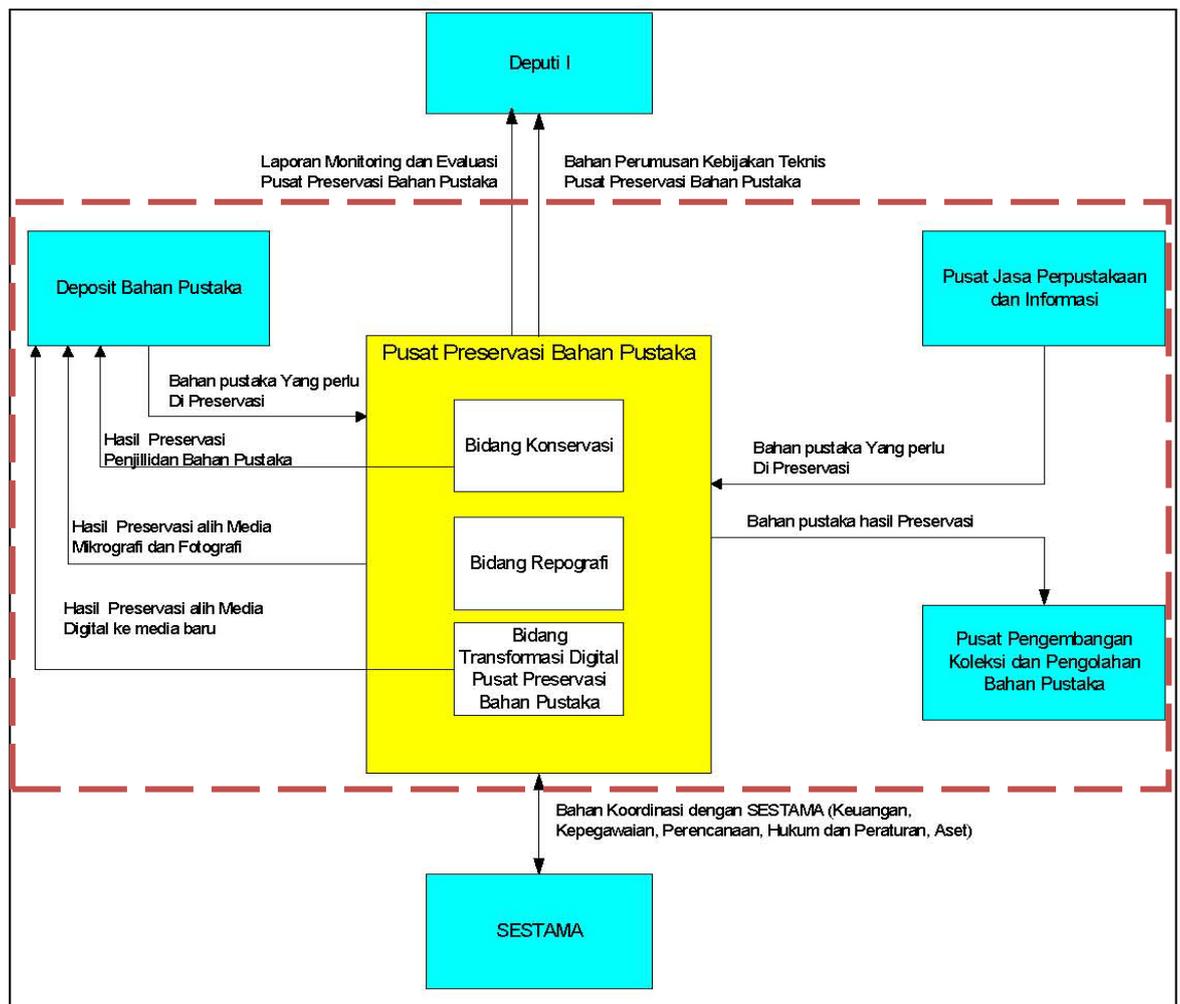
Gambar 3.1. Alur Kerja Alih Media Digital

3.4 Tahapan Pra Digitalisasi (prosedur awal)

Pada tahap pra digitalisasi (prosedur awal) ini merupakan tahapan persiapan sebelum dilakukan proses digitalisasi, pada tahapan ini lebih bersifat tindakan administratif serta pengaturan rencana kerja.

3.1.5 Inventarisasi dan seleksi bahan pustaka

Kegiatan inventarisasi dan seleksi bahan pustaka merupakan langkah awal dalam program kegiatan alih media digital. Proses ini membutuhkan koordinasi dengan unit-unit yang terkait, dalam hal ini unit yang memiliki koleksi dan kemudian akan dialihmediakan ke dalam format digital. Unit-unit yang terkait terdiri dari akan dipetakan pada alur kerja Pusat Preservasi Bahan Pustaka :



Gambar 3.2. Alur Kerja Pusat Preservasi Naham Pustaka
(Sumber : Dokumen Grand Design e-Library Perpustakaan Nasional RI)

Pada alur kerja diatas terlihat adanya hubungan yang terkait dengan unit-unit kerja pada proses kegiatan alih media digital yang dibatasi oleh tanda garis putus-putus berwarna merah. Unit kerja yang terkait pada proses alih media digital adalah : Pusat Jasa Perpustakaan dan Informasi, Pusat Pengembangan Koleksi dan Pengolahan Bahan Pustaka, serta Direktorat Deposit Bahan Pustaka. Untuk lebih jelasnya unit-unit yang terkait dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2. Unit Kerja yang Terkait pada Proses Alih Media Digital

No	Unit kerja	Koleksi yang dipilih
Bidang Layanan Koleksi Khusus		
1	Kelompok Layanan Koleksi Peta	Peta
2	Kelompok Layanan Koleksi Buku langka	Buku Langka
3	Kelompok Layanan Koleksi Naskah Kuno	Naskah Kuno
Bidang Layanan Koleksi Umum		
4	Kelompok Layanan Majalah Lama	Majalah Lama
5	Kelompok Layanan Surat Kabar Lama	Surat Kabar Lama
Subdirektorat Deposit		
6	Kelompok Audiovisual	Rekaman video, rekaman suara hasil serah simpan karya cetak dan karya rekam
Pusat Pengembangan Koleksi dan Pengolahan Bahan Pustaka		
7	Bidang Pengembangan Koleksi Bahan Pustaka	Menginventarisasi hasil-hasil alih media digital
8	Bidang Pengolahan Bahan Pustaka	Mengolah data bibliografi dari hasil alih media digital

Pada dasarnya yang berwenang dalam melakukan pemilihan atau seleksi bahan perpustakaan yang akan dialihmediakan ke dalam format digital adalah unit kerja yang memiliki koleksi, karena pihak koleksilah yang tahu kondisi koleksi yang perlu penanganan segera, serta mengetahui pula koleksi yang tingkat pemanfaatannya tinggi. Namun berdasarkan kebijakan yang telah disepakati, kriteria-kriteria yang menjadi bahan pertimbangan dalam pemilihan koleksi yang akan dialihmediakan terdiri dari : a) Sejarah dan / atau kebudayaan (*Indonesia Heritage*) serta muatan local (*local content*); b) Koleksi yang bersifat unik dan / atau koleksi langka; c) Koleksi yang sering dicari oleh pengguna; d) Koleksi yang sudah tidak memiliki hak cipta, dan/ atau udah mendapatkan izin untuk mendigitalkannya; e) Pembatasan akses ke koleksi aslinya, dengan pertimbangan koleksi tersebut,

memiliki, nilai historis tinggi, kerentanan atau lokasi, dan kondisi fisik yang sudah rapuh; f) Memudahkan User untuk dapat mengakses secara online.

Sedangkan yang dijadikan kriteria dalam penyeleksian materi yang akan didigitalkan, meliputi :

- a. Prioritas: Koleksi Naskah Nusantara, buku langka, peta kuno, gambar, foto bersejarah, majalah, surat kabar
- b. Koleksi dengan permintaan yang tinggi atau sedang.
- c. Koleksi yang relatif tidak dikenal, karena diakses lewat digital diharapkan meningkatkan permintaan
- d. Kriteria: Tema: yang menjadi prioritas adalah sejarah terbentuknya zaman kolonial, kemerdekaan dll. Dan tingkat keterpakaian

Berikut ini hasil pemetaan jenis koleksi yang akan dialihmediakan ke dalam format digital, yaitu :

Tabel 3.3. Pemetaan Jenis Koleksi yang dialih mediakan ke dalam format digital

No.	Pengelompokkan Jenis Koleksi	Deskripsi dan isi	Karakteristik bentuk
1	Buku langka	Buku yang sudah tua, memiliki nilai historis yang tinggi, sulit untuk dijumpai dan jarang beredar dipasaran. Untuk kategori waktu lamanya biasanya buku-buku ini berusia diatas 50 tahun. Prioritas isi yang dipilih mengenai INDONESIA.	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk penyajiannya dalam bentuk terjilid dalam sebuah buku. • Kondisi kertas dalam kondisi rapuh dan tingkat keasaman yang tinggi • Format tulisan cetakan (<i>printed</i>) • Skala ukuran, bervariasi A6 – A2
2	Manuskrip / Naskah Kuno	Naskah tulisan tangan, yang merupakan bukti otentik peninggalan nenek moyang bangsa Indonesia.	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk sajian : kertas eropa, daluwang, lontar, bambu, dan benda lainnya • Format tulisan tangan dengan tinta, ataupun pahatan. • Kondisi media kertas dalam keadaan rapuh dan tingkat keasaman tinggi. • Skala ukuran, bervariasi A6 – A0
3	Majalah terjilid (lama)	Jenis terbitan berseri dengan tahun terbit yang lama, memiliki nilai historis yang tinggi, unik, dan cakupannya mengenai Indonesia	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk sajian tercetak dalam bentuk terjilid. • Kondisi kertas dalam kondisi rapuh dan tingkat keasaman yang tinggi • Format tulisan cetakan (<i>printed</i>) • Skala ukuran A4 – A2 •

No.	Pengelompokkan Jenis Koleksi	Deskripsi dan isi	Karakteristik bentuk
4	Surat Kabar lama	lembaran tercetak yang memuat laporan yang terjadi di masyarakat dengan ciri-ciri terbit secara periodik, bersifat umum, isinya termasa dan aktual pada zamannya. Yang menjadi prioritas untuk didigitalkan jenis surat kabar terbitan lama, yang memiliki nilai historis yang tinggi, dan yang terbit di Indonesia.	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk sajian lembaran dan ada juga yang terjilid • Kondisi kertas dalam kondisi rapuh dan tingkat keasaman yang tinggi • Format tulisan cetakan (<i>printed</i>) • Skala ukuran A3 – A0
5	Gambar dan Foto bersejarah	Objek lukisan, poster, karikatur serta foto-foto bersejarah	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk sajian lembaran, album • Media gambar, kertas foto (glossy dan dop), kanvas, • Kondisi gambar/lukisan sudah mengalami perawatan dan perbaikan • Format gambar : lukisan tangan berwarna dan hitam putih, lukisan repro • Format foto : berwarna dan hitam putih • Skala ukuran A7 – A0
6	Peta	Peta merupakan gambaran permukaan bumi pada bidang datar dengan skala tertentu melalui suatu sistem proyeksi. Peta bisa disajikan dalam berbagai media, mulai dari peta konvensional yang tercetak 2(dua) dimensi.	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk sajian lembaran, dan atlas (kumpulan dari beberapa peta) • Media peta, kertas • Kondisi peta sudah mengalami perawatan dan perbaikan media • Format peta : cetakan warna dan hitam putih serta hasil gambaran tangan. • Skala ukuran A6 – A0
7	Koleksi Varia	Merupakan termasuk koleksi langka, terdiri dari beberapa jenis seperti naskah, litografi, poster, lukisan, foto, sertifikat, leaflet, peta dan dokumen	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk sajian lembaran, terjilid • Media : kertas, kanvas • Kondisi koleksi rapuh, tingkat asam tinggi, dan beberapa koleksi sudah melalui tindakan perawatan dan perbaikan • Format : cetakan warna dan hitam putih serta hasil repro dari lukisan. • Skala ukuran A7 – A0
8	Audio	Koleksi rekaman suara dengan format analog, berisi tentang lagu-lagu daerah, lagu-lagu pop Indonesia, rekaman pidato, dll.	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk sajian dalam format kaset, piringan hitam, dll • Kondisi koleksi masih bagus dan terawat
9	Audiovisual	Koleksi rekaman video dalam format analog, berisi mengenai film-film karya cineas Indonesia, dan rekaman video peristiwa lainnya	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk sajian dalam format kaset : Ampex, VERA (BBC), U-matic, Betamax, Betacam, dll. • Kondisi koleksi masih bagus dan terawat

Apabila proses inventarisasi serta penyeleksian bahan pustaka sudah dilakukan oleh pihak yang memiliki koleksi, kemudian koleksi-koleksi tersebut diserahkan ke Bidang Transformasi Digital untuk dilakukan proses alih media digital. Setelah diterima koleksi-koleksi tersebut kemudian tahap berikutnya dilakukan proses pencatatan data bibliografi buku. Adapun format pencatatan data bibliografi yang akan didigitalkan terdiri dari 2(dua) format, yaitu : format umum dan format khusus.

a. Format Umum pencatatan data bibliografi yang didigitalkan

Data bibliografi yang perlu dicatat pada pada proses pencatatan data bibliografi yang akan dialihmediakan ke dlaam format digital, meliputi : jenis koleksi, jumlah (judul), unit kerja (lokasi pengambilan koleksi), keterangan kondisi fisik koleksi. Tujuan dari pencatatan ini, untuk mengetahui seberapa banyak koleksi-koleksi yang sudah didigitalkan, sehingga dikemudian hari tidak terjadi duplikasi buku yang sama untuk didigitalkan.

Tabel 3.4. Format Umum Pencatatan Data Bibliografi yang didigitalkan

No	Jenis koleksi	Jumlah	Unit kerja	Keterangan kondisi fisik
1	Buku	600	Layanan Koleksi khusus – Buku Langka	Kondisi : rusak, kertas rapuh, asam
2	Majalah	350	Layanan Koleksi umum – Majalah terjilid	Kondisi : rusak, ada halaman hilang, kertas rapuh, asam
3	Kaset audio	330	Subdit Deposit Bahan pustaka	Kondisi : baik
4	Manuskrip	1500	Layanan Koleksi Khusus – Naskah Kuno	Kondisi : rusak, kertas rapuh, asam, korosi tinta, jilidan rusak

b. Format Khusus pencatatan data bibliografi yang didigitalkan

Pencatatan data bibliografi pada format khusus akan lebih lengkap informasinya dibandingkan dengan pencatatan data bibliorafi format umum. Hal ini bertujuan supaya dalam menelusur kembali informasi koleksi yang

sudah didigitalkan lebih mudah dan lebih tepat sasaran dari berbagai aspek pendekatan. Berikut contoh pencatatan data bibliografi format khusus :

Tabel 3.5. Contoh Format khusus Pencatatan data bibliografi Koleksi Buku Langka

No	Judul	Penerbit	Tahun	Cal no	Kondisi Fisik
1	Abdikanlah hidupmu kepada Indonesia	Kementerian Penerangan RI	1962	50 : 8444	Kertas rapuh, jilidan rusak, asam
2	Agungkanlah ibu pratiwi dan bapak angkasa	Kementerian Penerangan RI	1964	26 : - 1472	Kertas rapuh, cover rusak, asam
3	Amanat keuangan Presiden tahun 1963 : b di utjapkan oleh M.P. Djuanda dihadapan sidang pleno Dewan Perwakilan Rakyat Gotong-Royong pada tanggal 3 Djuli 1963 di Djakarta	Kementerian Penerangan RI	1963	26 : - 1407	Kertas rapuh, berlubang, berjamur, asam
4	Amanat Presiden Soekarno pada sidang pleno istimewa Depernas di Bandung tanggal 13 Agustus 1960	Kementerian Penerangan RI	1960	50 : - 54	Kertas rapuh, jilidan rusak, berlubang, asam

Tabel 3.6 Contoh Format khusus Pencatatan data bibliografi Koleksi Majalah Lama

No	Judul	Penerbit	Tahun/Edisi/No.	Call no	Kondisi ifsik
1	Annales	Apud s.et.j.luchtmans	1824-1825 jil 01	A : - 1 1824-1825	Kertas rapuh, cover rusak jilidan rusak, berjamur, asam
2	Annales	Apud s.et.j.luchtmans	1824-1825 jil 02	A : - 1 1824-1825	Kertas rapuh, cover rusak dan jilidan rusak, berjamur, asam
3	Annales	Apud s.et.j.luchtmans	1824-1825 jil 03	A : - 1 1824-1825	Kertas rapuh, titik coklat, robek, berjamur, asam
4	Annales	Apud s.et.j.luchtmans	1824-1825 jil 04	A : - 1 1824-1825	Kertas rapuh, cover rusak jilidan rusak, berjamur, sobek, berlubang, asam

Tabel 3.7. Contoh Format khusus Pencatatan data bibliografi Koleksi Naskah Kuno

No	Judul	Penerbit	Tahun	Call no	Kondisi fisik
1	Undang-Undang Minangkabau	-	-	W 63	Kertas rapuh, berlubang, tanned, sobek, asam
2	Hikayat Syaif Zul-Yazan	-	-	W 114	Kertas rapuh, tepian coklat, korosi tinta, tanned, berlubang, asam
3	Hikayat Sultan Ibrahim Ibn Adham	-	1277 H	W 120	Kertas rapuh, tepian coklat, korosi tinta, tanned, berlubang, asam

3.1.6 Pengecekan kondisi fisik Bahan Perpustakaan



Setelah dilakukan proses inventarisasi dan seleksi bahan perpustakaan, proses selanjutnya adalah proses pengecekan kondisi fisik pada koleksi yang akan dialihmediakan ke dalam

format digital. Teknik yang digunakan pada proses ini dengan cara memeriksa serta mengamati keadaan fisik pada suatu koleksi, yang kemudian dituliskan pada suatu formulir pengecekan kondisi fisik. Adapun instrument yang diamati adalah:

1. Tingkat kerusakan pada cover, jilidan serta portepel buku;
2. Mengidentifikasi noda kertas, baik itu yang berupa korosi tinta, bintik coklat, penggelapan sebagian warna kertas (*tanned*), keberadaan jamur, serta ada nya gambaran pulau-pulau pada suatu media kertas.
3. Indikasi kerusakan pada kertas, yang berupa : sobek, adanya bagian halaman yang hilang, coretan serta adanya selotape yang tertempel pada media kertas;
4. Indikasi kerusakan yang disebabkan oleh serangga, yang berupa adanya lubang kecil serta lubang besar pada suatu buku;
5. Pengetesan tingkat kerapuhan pada suatu media kertas, dengan cara menekuk pada ujung kertas.
6. Pengujian tingkat keasaman pada suatu media kertas.

Untuk lebih jelasnya dapat lihat pada tabel 3.8. Formulir Survei Koleksi Bahan Pustaka.

Tabel 3.8. Formulir Survei koleksi Bahan Pustaka

Nama Surveyor	: Tuty	Tanda Tangan	Lembar Pengamatan Koleksi Monograf
Tanggal Pengamatan (range)	: 17 April 2013		Total jumlah koleksi :
Tempat Koleksi	: Majalah langka (lt 7)		

A No.	B Nomor panggil	C Judul singkat	D Tahun terbit	E Posisi rak			F Posisi buku di rak			G Rusak			H Noda kertas					I Kertas rusak				J Serangga		K Rapuh tes tekuk			L pH	
				Cendela	Tengah	Di atas	Di tengah	Di bawah	cover	jilid	portepel	tinta	Korosi	Bintik coklat	tanned	jamur	pulan	Sobek	hilang	Bagian	Coretan	solatape	Lubang kecil	Lubang besar	1	2	3	Asam
1	B: - 438 th 1919	Oudheidkundige dienst in Nederlandsch-Indie	1919	-	√	√	-	-	√	√	-	-	√	√	√	√	-	-	-	√	-	√	-	-	-	√		
2	B: 433	Gemeentebld	1919		√	-	√	--	-	-	-	-	√	-	-	√	√	-	-	√	√	-	-	-	√			
3	B: 433 a, no 14	Notulen van de oper bave vergadering van der ...	1934	-	√			√					√	-	√	√	-	-	-	√	√	-	-	-	√			
4	i:- 433 o 2 ,1922	Koloniale Studien : Tijdschrift Van De Vereeniging Voor Studie Van Kolonialmaatschappelij ke Vraagstukken	1922	-	√	√	-	-	√	√	-	-	√	-	√	√	√	-	-	√	√	-	-	-	√			
5	B: - 434	Verslag : van den toensland der gemeente ...	1915	-	-		-	-	-	-	-	-	√	√		√	-	-	-	-	-	√	-	-	√			
6	B:- 437 1912	rapporten van den oudheidkundigen dienst in nederlandsch-indie vor oudheidkundig onderzoek op java en madoera	1913		√		-	√	√	√			√	√		√	-	-	-	√	√	√	-	-	√			
7	B:-426 ; 1924	Gewestelijk blad uitgeven voor...	1924	√		√	-		√	--	-	-	√	√		√	-	-	-	√	√	√	√		√	-		

Pengecekan kondisi fisik bahan pustaka merupakan sarana untuk mengetahui tingkat, jenis kerusakan, kerapuhan serta indikasi keberadaan organisme biota pada bahan perpustakaan yang akan dialihmediakan ke dalam format digital. Adapun tujuan dilakukannya proses ini adalah sebagai berikut :

- 1) Dapat mengidentifikasi penyebab dari kerusakan fisik koleksi tersebut.
- 2) Sebagai bahan pertimbangan untuk dilakukannya tindakan perawatan serta perbaikan.
- 3) Menentukan kebutuhan sumber daya dan dana yang akan digunakan dalam pelestarian.
- 4) Dapat mengidentifikasi kelengkapan halaman dari suatu koleksi.
- 5) Sebagai bahan pertimbangan dalam perlakuan serta pemilihan alat pada pengambilan objek yang akan didigitalkan.

3.1.7 Pencatatan Metadata File Digital



Setiap file atau berkas Digital harus mempunyai informasi yang melekat pada file/berkas digital, istilah tersebut sering dikenal dengan kata “Metadata”. Metadata sering disebut sebagai data tentang data atau informasi tentang

informasi. Metadata ini mengandung informasi mengenai isi dari suatu data yang dipakai untuk keperluan manajemen file digital dalam suatu pangkalan data. Adapun fungsi dari metadata adalah sebagai berikut :

- membuat sumberdaya bisa ditemukan dengan menggunakan kriteria yang relevan;
- mengidentifikasi sumberdaya
- mengelompokkan sumberdaya yang serupa
- membedakan sumberdaya yang tak memiliki kesamaan
- memberikan informasi lokasi

Terdapat tiga jenis utama metadata, yaitu :

- a. *Metadata deskriptif* menggambarkan suatu sumberdaya dalam maksud seperti penemuan dan identifikasi. Dia bisa meliputi elemen semisal judul, abstrak, pengarang, dan kata kunci.
- b. *Metadata struktural* menunjukkan bagaimana kumpulan obyek disusun secara bersama-sama menjadi satu, semisal bagaimana halaman-halaman ditata untuk membentuk suatu bab.
- c. *Metadata administratif* menyediakan informasi untuk membantu mengelola sumberdaya, semisal terkait kapan dan bagaimana suatu informasi diciptakan, tipe dokumen dan informasi teknis lainnya, serta siapa yang bisa mengaksesnya.

a) **Metadata Deskriptif**

Metadata deskriptif pada file digital, lebih menerangkan mengenai dekripsi objek yang dialihmediakan, dalam dunia perpustakaan sering dikenal dengan istilah deskripsi bibliografi atau “katalog”. Pengertian Deskripsi bibliografi adalah data sebuah bahan perpustakaan yang tersusun secara sistematis sehingga dapat dengan mudah diakses dari berbagai pendekatan. Data bibliografi sebuah bahan perpustakaan, meliputi : pengarang, judul, edisi, penerbit, tahun terbit, tempat terbit, keterangan fisik, seri, dan nomor standar.

Standar yang dirujuk pada penyusunan deskripsi bibliografi menggunakan standar *Internasional Standard for Bibliographic Description (ISBD)* yang dikeluarkan oleh *International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA)*. Setiap ISBD dibuat berdasarkan jenis bahan perpustakaan dan setiap jenis bahan perpustakaan dirinci lagi menjadi daerah-daerah deskripsi. Berdasarkan standar tersebut, data bibliografis dideskripsikan dalam 8 daerah deskripsi, tiap daerah memiliki unsur dan tanda baca yang khas. Daerah deskripsi dan unsurnya dipisah dengan tanda baca (pungtuasi) yang bersifat wajib. Tiap daerah -kecuali menjadi paragraf baru- diawali tanda titik, spasi, garis, spasi (.—).Berikut ini

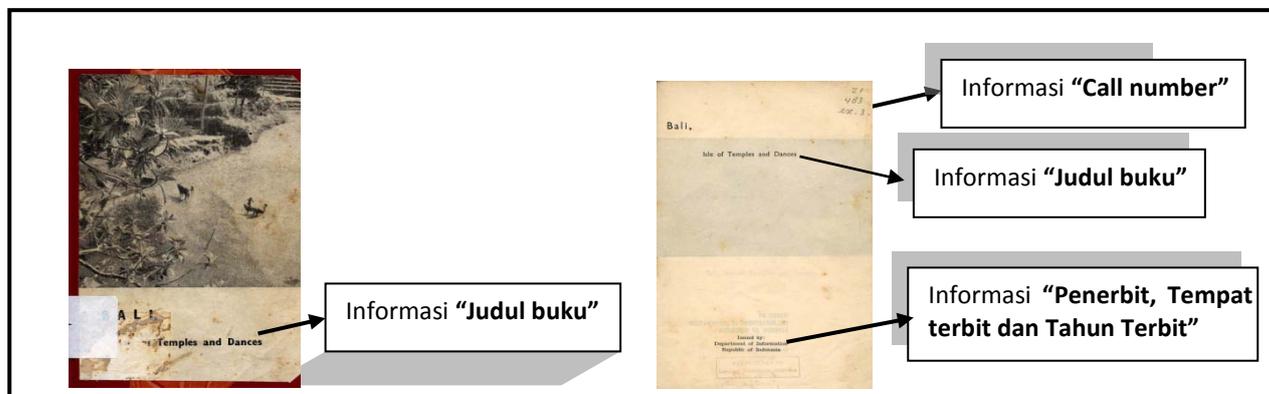
adalah tabel kerangka deskripsi bibliografi berdasarkan ISBD (G)(*General International standard of Bibliographic Description*).

Tabel 3.9. Delapan Daerah Deskripsi Bibliografi

Daerah		Tanda baca	No.	Unsur
1.	Daerah judul dan pernyataan tanggung jawab		1.1	Judul sebenarnya
		[]	1.2	Pernyataan jenis bahan umum
		=	1.3	Judul paralel
		:	1.4	Keterangan judul lain
			1.5	Pernyataan tanggung jawab
		/		Pernyataan pertama
		;		Pernyataan berikut
2.	Daerah edisi	.—	2.1.	Keterangan edisi
		=	2.2	Keterangan edisi paralel
			2.3	Pernyataan tanggung jawab berkaitan dengan edisi
		/		Pernyataan pertama
		:		Pernyataan berikut
		,	2.4	Keterangan edisi tambahan
			2.5	Pernyataan tanggung jawab berkaitan dengan keterangan edisi tambahan
3.	Daerah data khusus	.—		
4.	Daerah terbitan, distribusi, dsb.	.—	4.1	Tempat terbit, distribusi, dsb
				Tempat pertama
		;		Tempat berikutnya
		:	4.2	Nama penerbit
		()	4.3	Keterangan tentang fungsi penerbit, distributor, dsb.
		,	4.4	Tahun terbit.
		(4.5	Tempat pembuatan (manufacture)
			4.6	Nama pembuat (manufacture)
,	4.7	Tahun pembuatan, diakhiri tanda kurung tutup		
5.	Daerah deskripsi fisik	.—	5.1	Jumlah satuan-keterangan jenis bahan khusus
		:	5.2	Data fisik lain
		;	5.3	Ukuran
		+	5.4	Keterangan bahan terlampir
6.	Daerah keterangan	.—	6.1	Judul seri sebenarnya. Seluruh

	seri			keterangan seri ditempatkan dalam kurung ().
		=	6.2	Judul paralel seri
		:	6.3	Keterangan judul seri tambahan
			6.4	Pernyataan tanggung jawab berkaitan dengan seri
		/		Pernyataan pertama
		;		Pernyataan berikut
		,	6.5	Internasional Standar Serial Number (ISSN)
		;	6.6	Nomor seri
		.	6.7	Judul sub seri
		=	6.8	Judul paralel sub seri
		:	6.9	Keterangan judul seri tambahan
			6.10	Pernyataan tanggung jawab berkaitan dengan subseri
		/		Pernyataan pertama
;		Pernyataan berikut		
	6.11	International Standard Serial Number subseri		
	6.12	Nomor subseri		
7.	Daerah catatan	.—		
8.	Nomor standar, harga, syarat ketersediaan, dsb.	.—	8.1	Nomor standar
		=	8.2	Judul kunci (key tittle)
		:	8.3	Syarat-syarat dan harga
		()	8.4	Keterangan tambahan

Biasanya informasi deskripsi bibliografi pada sebuah buku terdapat pada halaman utama dari sebuah buku, halaman cover dan halaman keterangan publikasi. Salah satu contohnya :



Gambar 3.3. Informasi Deskripsi Bibliografi pada sebuah buku

Identifikasi deskripsi bibliografis koleksi monograf :

Judul	:	De Geschiedenis der Christelijke Zending Onder De Baliërs
Call No.	:	XXIX: - 1018
Pengarang Utama	:	C. Lekkerkerker
Edisi	:	-
Keterangan Publikasi	:	Bali : Bali Institut, 1917
Deskripsi fisik	:	iv, 200 hlm. : illus ; 21 cm.
Nomor ISBN	:	-
Catatan Umum	:	Bibliografi hlm. 195-197
Tajuk Subjek	:	Kebudayaan – Bali

Ada beberapa yang perlu diperhatikan dalam mengidentifikasi deskripsi bibliografi pada suatu dokumen digital, yaitu :

1. Apabila koleksi digital tersebut memiliki isi, urutan, tampilan yang sama serta tanpa ada penambahan yang baru, maka cantuman deskripsi bibliografinya akan sama dengan deskripsi bibliografi buku atau fisik aslinya, sehingga kita hanya melakukan penelusuran pada pangkalan data, baik itu melalui pendekatan judul, pengarang, BIB-id, ataupun Nomor panggil dokumen, berikut contoh format tampilan dalam penelusuran cantuman bibliografi :

No.	BIB ID	Judul	Pengarang	Penerbit	Tahun Terbit
1	0010-57051460	Sendi-sendi negara hukum yang demokratis / oleh F.L.H. Dessauvage dan R. Tresna	Dessauvage, F.L.H	W.Versluys,	1956
2	0010-57055860	Meme : buku batjaan kanak-kanak	Pramono Tirtopramono	s.n.,	19-?]
3	0010-57057760	Tafsiran Alkitab : surat Rum / S. van der Linde	Linde, S. van der	Djakarta : Badan Penerbit Kristen, 1966	1966
4	0010-57058660	Manusia sosialis Indonesia berdasarkan manipol/usdek / oleh S. Surjo Untoro	Surjo Untoro, S.	Surabaya : Marfiah, 1962	1962
5	0010-57096260	Fourth Committee Meeting, 1479th meeting Wednesday, 13 November 1963, at 4.5 p.m. New York		New York : United Nations General Assembly, 1963	1963

Gambar 3.4. Format tampilan penelusuran pada pangkalan data INLIS

Setelah mendapatkan cantuman bibliografi tersebut, maka adanya penambahan beberapa tag ruas untuk menandakan bahwa pada katalog ini terdapat file digitalnya, tag ruas-ruas tersebut adalah:

- a) Tag 500 : Catatan umum (informasi tambahan yang menginformasikan bahwa tersediadalam bentuk online)
- b) Tag 538 : Persyaratan Sistem, syarat-syarat sistem yang harus dipenuhi supaya file digitalnya bisa diakses dan dibaca, contoh : \$a Persyaratan system : Windows: Flashplayer ;Mesin pencari internet (Internet explorer, mozilla, nestcape navigator, safarai, dll)
- c) Tag 852 : Lokasi keberadaanya file master berkas digital, contoh : \$bTransformasi Digital
- d) Tag 856 : Alamat akses file digital, contoh: \$ahttp://inlis.pnri.go.id/katalogAdd.aspx?edit=1&id=816657

Berikut contoh format pengisian cantuman deskripsi bibliografi pada pangkalan data INLIS :

a. Buku langka

Katalog	Koleksi	Sampul	File
Tag	Ind 1	Ind 2	Isian ruas
LEADER			00710nbsbb2200025kan4500
001			INLIS000000000304451
005			20140205110659.0
008			028011S1960####jki####g####f00010#ind##
035	#	#	0010-49803760
040	#	#	\$JKPNPNA
084	#	#	\$a50 : - 54
245	0	0	\$aAmanat Presiden Soekarno pada Sidang Pleno Pertama Depernas di Bandung tanggal 13 Agustus 1960
260	#	#	\$aDjakarta:\$bDepartemen Penerangan, \$c 1960
300	#	#	\$a 10 hlm. ; \$c 22 cm.
440	#	0	\$aPenerbitan khusus;\$v 132
500	#	#	\$aTersedia dalam bentuk online
538	#	#	\$a Persyaratan system : Windows: Flashplayer ;Mesin pencari internet (Internet explorer, mozilla, nestcape navigator, safarai, dll)
852	#	#	\$bTransformasi Digital
856	#	#	\$ahttp://192.168.0.143/inlisnew/KatalogAdd.aspx?edit=1&id=120065
990	#	#	\$a5989/PN/2010

Gambar 3.5. Contoh Format Cantuman Bibliografi Koleksi Buku Langka

b. Naskah Kuno

Katalog	Koleksi	Sampul	File
Tag	Ind 1	Ind 2	Isian ruas
LEADER			00710nbsbb2200025kan4500
005			2013061214354.0
008			#####
035	#	#	001003130000000005
040	#	#	\$JKPNPNA
084	#	#	\$a5089
245	0	0	\$aSerat Menak Jilid 2
260	#	#	\$a Jakarta:\$b Perpustakaan Nasional RI, \$c 2011
300	#	#	\$a 68 hlm : \$b ill.;\$c 20,5 x 33 cm. + \$e 1 CD (4 ¼ in)
500	#	#	\$aTersedia dalam bentuk online
538	#	#	\$a Persyaratan system : Windows: Flashplayer ;Mesin pencari internet (Internet explorer, mozilla,nestcape navigator, safarai,dll)
852	#	#	\$bTransformasi Digital
856	#	#	\$a http://inlis.pnri.go.id/KatalogAdd.aspx?edit=1&id=816657

Gambar 3.6. Contoh Format Cantuman Bibliografi Koleksi Naskah Kuno

- Bentuk kedua, apabila koleksi digital yang dihasilkan berupa kompilasi atau kumpulan dari beberapa judul, nomor penerbitan, serta isi dan tampilannya sudah berbeda dengan buku aslinya, maka koleksi digital tersebut dijadikan sebagai jenis koleksi baru, sehingga dimasukkan ke dalam kategori jenis koleksi sumber elektronik. Berikut contoh pengisian deskripsi bibliografi untuk jenis koleksi sumber elektronik :

c. Sumber Elektronik

Katalog	Koleksi	Sampul	File
Tag	Ind 1	Ind 2	Isian ruas
LEADER			00710nbsbb2200025kan4500
005			20131204134015.0
008			#####
035	#	#	0010-75639686
040	#	#	\$JKPNPNA
084	#	#	\$a A: - 11824- 1825
245	0	0	\$a Annales Digital \$f Tahun 1824 – 1825 \$h[sumber elektronik]
260	#	#	\$a Jakarta:\$b Perpustakaan Nasional RI, \$c 2013
300	#	#	\$a 300 hlm : \$b ill.;\$c 4 ¾ in.
500	#	#	\$aTersedia dalam bentuk online
538	#	#	\$a Persyaratan system : Windows: Flashplayer ;Mesin pencari internet (Internet explorer, mozilla,nestcape navigator, safarai,dll)
852	#	#	\$bTransformasi Digital
856	#	#	\$a http://192.168.0.143/inlisnew/KatalogAdd.aspx?edit=1&id=833673

Gambar 3.7. Contoh Format Cantuman Bibliografi Koleksi Naskah Kuno

Penggunaan karakter angka 001 - 990 merupakan kode dari bahasa MARC (*meachine read-able cataloguing*), yaitu standar untuk komunikasi data katalog di dunia perpustakaan dan informasi. Pada dasarnya MARC merupakan format data yang memungkinkan pertukaran data katalog atau data lainnya yang terkait antar sistem-sistem perpustakaan yang memakai computer. Dibawah ini adalah penjelasan dari beberapa kode MARC yang sering digunakan pada pengisian deksripsi bibliografi :

Tag	Penjelasan kode tag
035	BIB-id (bibliografi – id)
040	Kode lembaga/instansi pengkatalog
082	Nomor klasifikasi DDC (Dewey decimal classification)
090	Nomor panggil setempat
100	Nama Pengarang utama
245	Judul buku/koleksi
260	Daerah impresum / penerbitan (tempat terbit : penerbit, tahun terbit)
300	Daerah kolasi / deskripsi fisik dokumen
500	Daerah catatan
538	Rincian persyaratan system (untuk jenis koleksi sumber elektronik)
852	Lokasi keberadaan berkas digital
856	Alamat untuk mengakses berkas digital
990	Nomor induk buku

b) Metadata Administratif (*Technical Metadata*)

Metadata administratif, informasinya lebih merinci pada perlakuan file digital, seperti kapan diproses, bagaimana file tersebut diciptakan, menggunakan alat apa dalam memprosesnya, tipe file, format file, data teknis lain, dan siapa pemiliknya, serta siapa yang berhak mengaksesnya. Metadata administratif mencakup pula didalamnya mengenai hak kekayaan intelektual (*rights management metadata*), penyimpanan (*archiving*) dan pelestarian sumber

informasi (*preservation metadata*). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada table 3.10., yaitu :

Tabel 3.10. Technical metadata untuk objek gambar (*image*)

No	Properties	
1	File name	NK_001.TIF
2	File Path	E:\HDD-Data-13\Sinpo\....
3	Create date	2013-08-04T19:59:49+07:00
4	Metadata date	2013-10-13T15:30:19+07:00
5	Weight	1842 pixel
6	Height	2592 pixel
7	Resolution	300 dpi
8	Size	5 MB
EXIF (Exchangeable Image File) Informasi otomatis dari alat		
9	Shutter speed	1/60
10	Exposure	Normal
11	Lens	18.0-55.0 mm f/3.5-5.6
12	Flash	True
13	ISO	200
14	Aperture	F=35/10
15	Model Kamera	Canon EOS 50D
IPTC (International Press Telecommunication Council) , informasi yang diisi oleh user		
16	Judul	Ghayat Ath Thulab
17	Call no. koleksi	W1C
18	No label CD	00001/NK/TD/2013
19	Kode Koleksi	NK
20	Tahun terbit	-
21	Format & versi file	TIFF v. 4.0
22	Tonal Resolusi	1-bit; 8-bit greyscale; 24-bit colour
23	Image Colour space	CMYK; RGB; Greyscale
24	Image orientation	Portrait atau landscape
25	Type file akses	Jpg/pdf/gif/html
26	Keyword	Ghayat Ath Thulab; Naskah Kuno
27	Description	
28	Tahun produksi	2013
29	Operator	Tuty Hendrawati
30	Alat transmisi	Kamera Digital
31	Sumber asli	Naskah Kuno
32	Type Struktural	Terdapat 534 file image, yang didalamnya terdapat 7 bab pembahasan
33	Proses kompresi	PDF file
	Media Penyimpanan	CD/DVD/HDD....
34	Lokasi Penyimpanan	Gedung VE - Transformasi Digital
35	Persyaratan system operasi yang diperlukan	Contoh: 1. Mac G3, OS 8.0 or better mandatory 2. PC, Windows 3.1 to Windows 98 3. Pentium 200 or better mandatory, Netscape Navigator v 4.0 with preferred. 4. Windows 95 Netscape Navigator v 4.0 with WinZip

		and 'x' plug-ins.
36	Institusi yang bertanggung jawab dalam proses pendokumentasian data	Perpustakaan Nasional RI
37	Intention type	Preservasi master, Acces Copy
38	Institusi yang bertanggung jawab pada Kegiatan Preservasi Digital	Perpustakaan Nasional RI

Tabel 3.11. Technical Metadata untuk objek suara (*Audio*)

No	Properties	
1	File name	Tak ingin sendiri.MPEG
2	File Path	E:\HDD-Data-13\Musik Indonesia\....
3	Create date	2013-08-04T19:59:49+07:00
4	Metadata date	2013-10-13T15:30:19+07:00
5	Durasi	67 menit 12 detik; 03:12:24:20
6	Audio Bit Rate	16 bit, 24 bit.
7	Resolusi file audio	44.1kHz; 96kHz
8	Size	534 kb
IPTC (<i>International Press Telecommunication Council</i>), informasi yang diisi oleh user		
9	Judul	Tak ingin sendiri
10	Nama Album	Musik Indonesia
11	Penyanyi	Mariam belina
12	Call no. koleksi	CD-12032010
13	No label CD	00001/AU/TD/2013
14	Kode Koleksi	AU
15	Tahun terbit	1998
16	Format & versi file	MP3
17	Encapsulation	Real Audio II
18	Track Number and Type	1. 2 track stereo ; 2. Single strack; 3. Chanell Surround
19	Keyword	Ghayat Ath Thulab; Naskah Kuno
20	Description	Kompilasi Album Musik Indonesia dengan judul : 1. Tak Ingin sendiri – Mariam Belina; 2. Janji Hati – Inka Christy, 3. Bersamamu – Chrisye...
21	Tahun produksi	2013
22	Operator	Alfa Husna
23	Alat transmisi	Tafe recorder
24	Sumber asli	Kaset
25	Type Struktural	Terdapat 12 file Audio, yang didalamnya terdapat 12 lagu
26	Proses kompresi	FLV,MP3 ; MP4..dll.
27	Media Penyimpanan	CD/DVD/HDD....
28	Lokasi Penyimpanan	Gedung VE - Transformasi Digital
29	Persyaratan system operasi yang diperlukan	Contoh: 1. Mac G3, OS 8.0 or better mandatory 2. PC, Windows 3.1 to Windows 98 3. Pentium 200 or better mandatory, Netscape Navigator v 4.0 with preferred. 4. Windows 95 Netscape Navigator v 4.0 with WinZip and 'x' plug-ins.
30	Institusi yang bertanggung jawab dalam proses	Perpustakaan Nasional RI

	pendokumentasian data	
31	Intention type	Preservasi master, Acces Copy
32	Institusi yang bertanggung jawab pada Kegiatan Preservasi Digital	Perpustakaan Nasional RI

Tabel 3.12. Tachnical Metada untuk objek gambar bergerak, film (Audiovisual)

No	Properties	
1	File name	HBB.AVI
	Versi	Quicktime version 1.1
2	File Path	E:\HDD-Data-13\Film_indonesia \...
3	Create date	2013-08-04T19:59:49+07:00
4	Metadata date	2013-10-13T15:30:19+07:00
5	Durasi	120 menit 12 detik; 03:12:24:20
	Frame Dimensions	640 pixels x 480 pixels
	Format standard	NTSC video (interlaced)
6	Frame Rate	25 fps
7	Resolusi file audio	44.1kHz; 96kHz
	Fromat colour	Hitam putih / berwarna/monochrom
	Format chanel configuration	Stereo audio,
8	size	450 MB
IPTC (International Press Telecommunication Council), informasi yang diisi oleh user		
9	Judul	Ainun Habiebie
12	Call no. koleksi	CD-12032010
13	No label CD	00001/AV/TD/2013
14	Kode Koleksi	AV
15	Tahun terbit	1998
16	Format & versi file	MPEG
17	Video Encoding Structure	Real Audio II
	Video Sound	
18	Format track	1. 1 video and 1 audio track
	language	English ; Indonesia-english, dll
19	Keyword	Ainun ; Habiebie; film Indonesia
20	Description	Cerita percintaan habiebie dan ainun, dari awal sampai akhir.....
	Capture device ID	Betacam
	Format media type	Gambar bergerak
21	Tahun produksi	2013
22	Operator	Fitria
23	Alat transmisi	Betacam
24	Sumber asli	Betamax
25	Type Struktural	Terdapat 1 file audio visual, yang didalamnya terdapat film.....
26	Proses kompresi	MPEG, WMV, 3GP
	Media Penyimpanan	CD/DVD/HDD....
27	Lokasi Penyimpanan	Gedung VE - Transformasi Digital
28	Persyaratan system operasi yang diperlukan	Contoh: 1. Mac G3, OS 8.0 or better mandatory 2. PC, Windows 3.1 to Windows 98

		3. Pentium 200 or better mandatory, Netscape Navigator v 4.0 with preferred. 4. Windows 95 Netscape Navigator v 4.0 with WinZip and 'x' plug-ins.
29	Institusi yang bertanggung jawab dalam proses pendokumentasian data	Perpustakaan Nasional RI
30	Intention type	Preservasi master, Acces Copy
31	Institusi yang bertanggung jawab pada Kegiatan Preservasi Digital	Perpustakaan Nasional RI

3.1.8 Penentuan format file digital dan Pemilihan metode pengambilan objek



Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan pada saat pengambilan objek, yaitu : pemilihan format file digital dan penggunaan alat serta metode yang digunakan pada saat proses pengambilan objek digital.

Pemilihan format file digital ditentukan dari alat yang

digunakan pada saat melakukan pengambilan objek digital. Adapun pertimbangan dari pemilih alat yang digunakan didasarkan pada kondisi fisik koleksi yang akan didigitalkan. Apabila kondisi fisik koleksi sudah keadaan rusak, kertas rapuh, maka alat yang dipilih pada adalah kamera digital. Alasannya, karena dengan menggunakan kamera digital lebih meminimalisi tingkat kerusakan pada saat pengambilan gambar. Adapun mekanismenya dokumen tidak perlu dibolak-balikkan posisinya, tidak seperti halnya pada saat pemindaian dilakukan, posisi dokumen dalam keadaan terbalik/telungkup, sehingga dengan posisi tersebut akan menambah kerusakan pada dokumen-dokumen yang memiliki kondisi kertas yang rapuh. Berikut pemetaan dokumen dengan alat yang digunakan:

Tabel 3.13. Pemilihan Alat berdasarkan jenis koleksi

Jenis Koleksi	Alat yang digunakan
Manuskrip Buku langka Majalah lama (terjilid) Surat kabar lama Peta (kondisi kertas rapuh) Gambar/lukisan	
Buku baru Partitur musik Gambar karikatur Majalah baru	
Peta berukuran besar Poster Surat kabar	

Untuk pemilihan format file didasarkan pada kualitas file yang dihasilkan, dalam hal ini kualitas yang paling tinggi. Apabila pengambilan gambar menggunakan kamera pilihlah kulaitas tertinggi pada kamera tersebut, seperti contoh pada gambar dibawah ini :

a. **Format file yang dihasilkan pada kamera digital**



Kualitas format RAW, kualitas yang tertinggi, dibandingkan format JPEG

Format file RAW (mentah) biasanya eksklusif terdapat pada kamera model tertentu, hal ini disebabkan pada kamera tertentu dilengkapi fasilitas menangkap gambar RAW pada sensornya. Format RAW ini dapat disimpan oleh semua D-

SLR dan beberapa tipe kamera compact kelas atas yang umum beredar di pasaran saat ini. Jangkauan koreksi atas hasil foto masih sangat luas dan variatif, meliputi whitebalance, noise reduction, exposure, sharpness, contrast dan saturation. RAW file juga diyakini mempunyai kemampuan dynamic range yang baik dibanding format file yang lainnya. Sebagai format file nonkompresi RAW mempunyai ukuran file yang sangat besar dengan color bit depth (kedalaman warna) juga besar, yaitu mencapai 16 bit.

b. **Format file yang dihasilkan pada scanner**



Kualitas format TIFF, kualitas yang tertinggi, dibandingkan format JPEG dan lainnya

Format TIFF (Tagged Image File Format) mempunyai ukuran file yang sangat besar dan mempunyai gradasi warna lebih banyak karena merupakan standar warna tanpa kompresi. Nilai gradasi warna TIFF adalah 12 bit/channel atau sekitar 1024-

4096 warna. Seperti halnya format JPEG, TIFF juga langsung bisa dikenali oleh program aplikasi photo editing karena sifatnya yang universal. Sebuah file TIFF dalam tahapan konversi pada umumnya belum mengalami kompresi (*lossless*) yang dapat menyebabkan hilangnya sebagian data di dalamnya. Setiap pixel pada file TIFF dibentuk dari perhitungan nilai dari 4 pixel pada data RAW nya (1 modul pada data RAW). Inilah yang menyebabkan jumlah pixel pada sebuah file RAW lebih banyak daripada jumlah pixel pada TIFF yang dihasilkannya. Format ini dapat menyimpan data gambar yang terdiri dari lebih dari satu layer, contohnya penggunaan alpha channel. Oleh karena itu, format TIFF merupakan format yang sangat jamak dipakai dalam dunia *printing*.

Tabel 3.14. Spesifikasi File Digital

spesifikasi	Master Preservasi	File arsip (High resolution)	Kualitas medium (Medium resolution)	Kualitas rendah (Low resolution)
Tipe	RGB (48 bits/pixel)	RGB (24 bits/pixel)	RGB (24 bits/pixel)	RGB (24 bits/pixel)
Format file	RAW	TIFF	JPEG	JPEG
Resolusi	-	300	300	72 - 200
Ukuran gambar	5184x3456 pixel	3888 x 2592 Pixel	2592 x 1728 pixel	500x400 - 1024 x 768
Ukuran file	40 MB	15 MB	4 MB	>400 kb

3.5 Tahapan Digitalisasi

Tahapan digitalisasi merupakan proses serta tindakan yang dilakukan pada kegiatan alih media bahan perpustakaan, baik itu asalnya dari format tercetak ataupun elektronik dialihkan ke dalam format digital. Tahapan digitalisasi ini meliputi beberapa proses/tindakan yang dilakukan, yaitu : pengambilan objek digital, proses koreksi atau pengeditan objek digital, konversi file digital (pembuatan file turunan dan file master), pengecekan kualitas (*quality control*) file digital.

3.2.5 Pengambilan Objek Digital



Proses pengambilan objek merupakan tindakan awal pada tahap digitalisasi. Pada proses ini terjadi pemindahan format dari bentuk tercetak dirubah menjadi

ke dalam format digital. Yang menjadi bahan pertimbangan pada proses pengambilan objek adalah pemilihan alat didasarkan pada jenis serta kondisi dokumen yang akan dialihmediakan. Berikut ketentuan penggunaan alat pada dokumen yang akan dialihmediakan :

1.		Koleksi – koleksi lama serta kondisi kertas dalam keadaan rapuh dan rusak proses pengambilan objeknya dengan menggunakan “ Kamera digital ”. Contoh : Buku langka, Manuskrip, Majalah Lama (langka), Surat Kabar lama, Peta Kuno.
2.		Koleksi baru, dimana kondisi kertasnya masih kuat serta teks tulisannya dalam format cetak (<i>print</i>), proses pengambilan objeknya menggunakan “ alat pemindai (scanner) ”. Contoh : buku-buku teks, majalah terbitan baru, partitur music, dan sebagainya.
3.		Koleksi lembaran dengan ukuran besar, serta kondisi kertasnya masih kuat, proses pengambilan objeknya dengan menggunakan alat “ Pemindai ukuran A2 – A0 (Scanner A2 – A0) ”. Contoh koleksi : poster, peta, surat kabar terbitan baru.
4.		Koleksi tulisan tangan serta objek lukisan dengan menggunakan cat air serta cat minyak, proses pengambilan objeknya menggunakan “ kamera digital ”. Contoh : lukisan, manuskrip, sketsa gambar dengan pensil, dan sebagainya
5.		Koleksi audio berupa rekaman suara, lagu-lagu, rekaman pidato, yang masih dalam format analog, menggunakan alat konversi, sehingga objek tersebut dialih formatkan kedalam format digital.
6.		Koleksi audio visual, berupa hasil rekaman video masih dalam format analog. Contoh : film-film pada media VHS, betamax (analog) akan dirubah format dengan menggunakan alat konversi, sehingga formatnya berubah menjadi format digital.
7.		Koleksi dalam bentuk mikro (microfilm, mikrofilm, slide) supaya objeknya bisa terbaca pada computer, maka akan dirubah formatnya ke dalam format digital, dengan menggunakan alat konversi.

Hal utama yang harus diperhatikan pada proses pengambilan objek digital, yaitu pembuatan master file objek digital dengan memiliki kualitas file yang resolusinya tinggi, alasannya : karena dengan adanya master file digital bisa dijadikan sebagai pengganti objek fisik dari dokumen tersebut, dengan kata lain apabila dokumennya hilang atau musnah, maka dapat di buat duplikasinya dengan kualitas yang sama bagusnya seperti dokumen aslinya.

Pembahasan pada kesempatan ini akan difokuskan pada proses pengambilan objek dengan menggunakan kamera digita, yaitu untuk koleksi-koleksi lama serta kondisi koleksinya sudah dalam keadaan yang memprihatinkan, khususnya koleksi buku langka, naskah kuno serta majalah terjilid (lama). Adapun alasan dari penggunaan kamera digital pada proses pengambilan objek ini adalah :

2. Kondisi dokumen yang dialihmediakan dalam keadaan rusak, kertas rapuh.
3. Kualitas gambar yang dihasilkan lebih mendekati sama dengan objek aslinya, serta memiliki kualitas resolusi yang tinggi, karena ada beberapa produsen kamera yang menyediakan format RAW.
4. Proses pengerjaannya lebih cepat dibandingkan menggunakan alat pemindai (*scanner*).

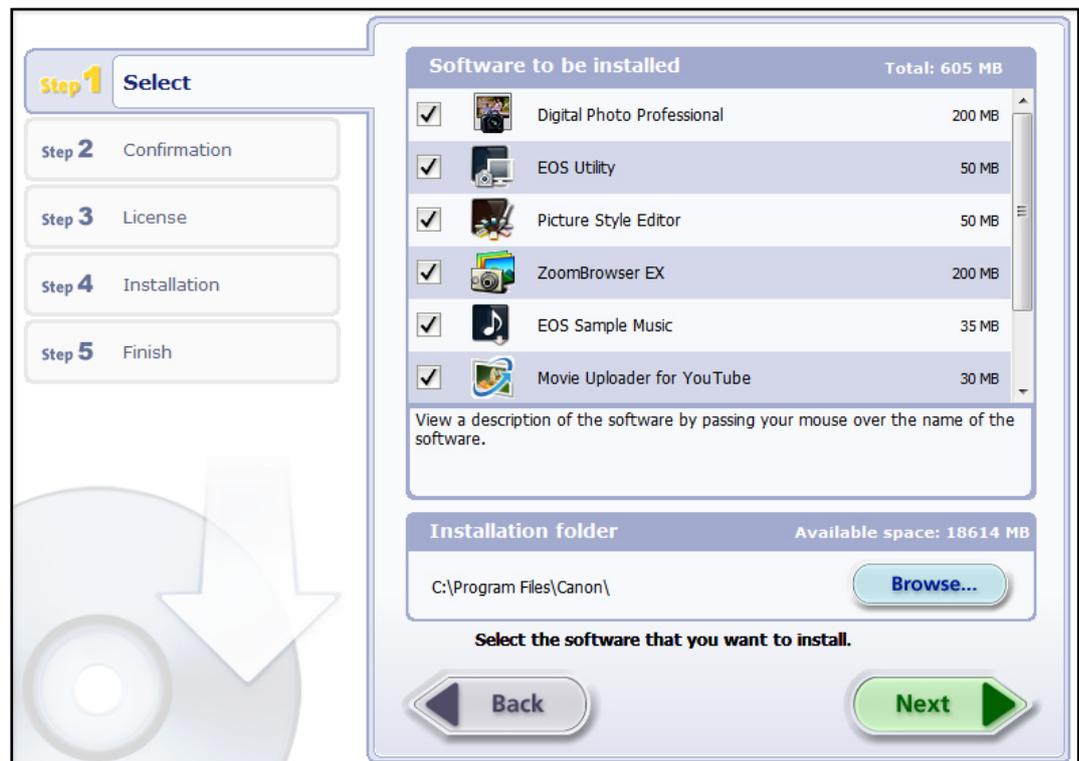
Berikut beberapa prosedur pada proses pengambilan Objek digital dengan menggunakan kamera digital :

1. Tahap Persiapan : Pemasangan alat-alat kamera studio
2. Pengaturan posisi dokumen
3. Pengaturan konfigurasi / setting pada kamera digital
4. Foto Survei kondisi fisik dokumen
5. Foto dokumen
6. Pengecekan hasil pengambilan objek
7. Konversi file digital

A. Tahap Persiapan : Pemasangan alat-alat kamera studio

Pada tahapan ini perlu dipastikan semua alat pendukung pada proses pemotoan dalam keadaan baik, serta lengkap, berikut ini alat-alat yang diperlukan pada saat proses pengambilan objek digital :

- 1) Kamera digital SLR (**Single-lens reflex**) menggunakan sistem jajaran lensa jalur tunggal untuk melewati berkas cahaya menuju ke dua tempat, yaitu *Focal Plane* dan *Viewfinder*, sehingga memungkinkan fotografer untuk dapat melihat objek melalui kamera yang sama persis seperti hasil fotonya.
- 2) Pemasangan lensa, baik ukuran 18 – 55 mm ataupun lensa makro dengan ukuran < 60 mm, yang disesuaikan dari ukuran dokumennya.
- 3) Pemasangan lampu **studio tronik jumbo** 100 watt 2 buah berikut kabel, tripod untuk lampu studio (*Light stand*) beserta payung pantul dengan reflector berwarna putih 2 (dua) buah.
- 4) Pemasangan profesional tripod yang bisa diset menjadi posisi horizontal, sehingga proses pemotoan lebih sejajar dengan dokumen.
- 5) Pengecekan baterai, dipastikan harus penuh pada saat proses foto dokumen, dan pengecass-an baterai cadangan.
- 6) Kartu memori (*Compact Flash*), dipastikan harus terpasang pada kamera.
- 7) Instalasi program aplikasi (*software*) bawaan kamera digital pada laptop atau komputer yang digunakan pada saat melakukan pengambilan objek.



- 8) Pengecekan laptop atau PC (*Personal computer*) yang digunakan pada saat proses foto dokumen, dipastikan media penyimpanannya tidak penuh, sehingga

proses pengambilan objek berjalan lancar dan cepat. Dan perlu dipastikan pula kabel data terpasang antara kamera dengan laptop.

Berikut gambar Pemasangan alat-alat Fotografi digital



Gambar 3.8. Pemasangan Perlengkapan Fotografi Digital

- 9) Program aplikasi bawaan kamera siap dioperasikan pada laptop

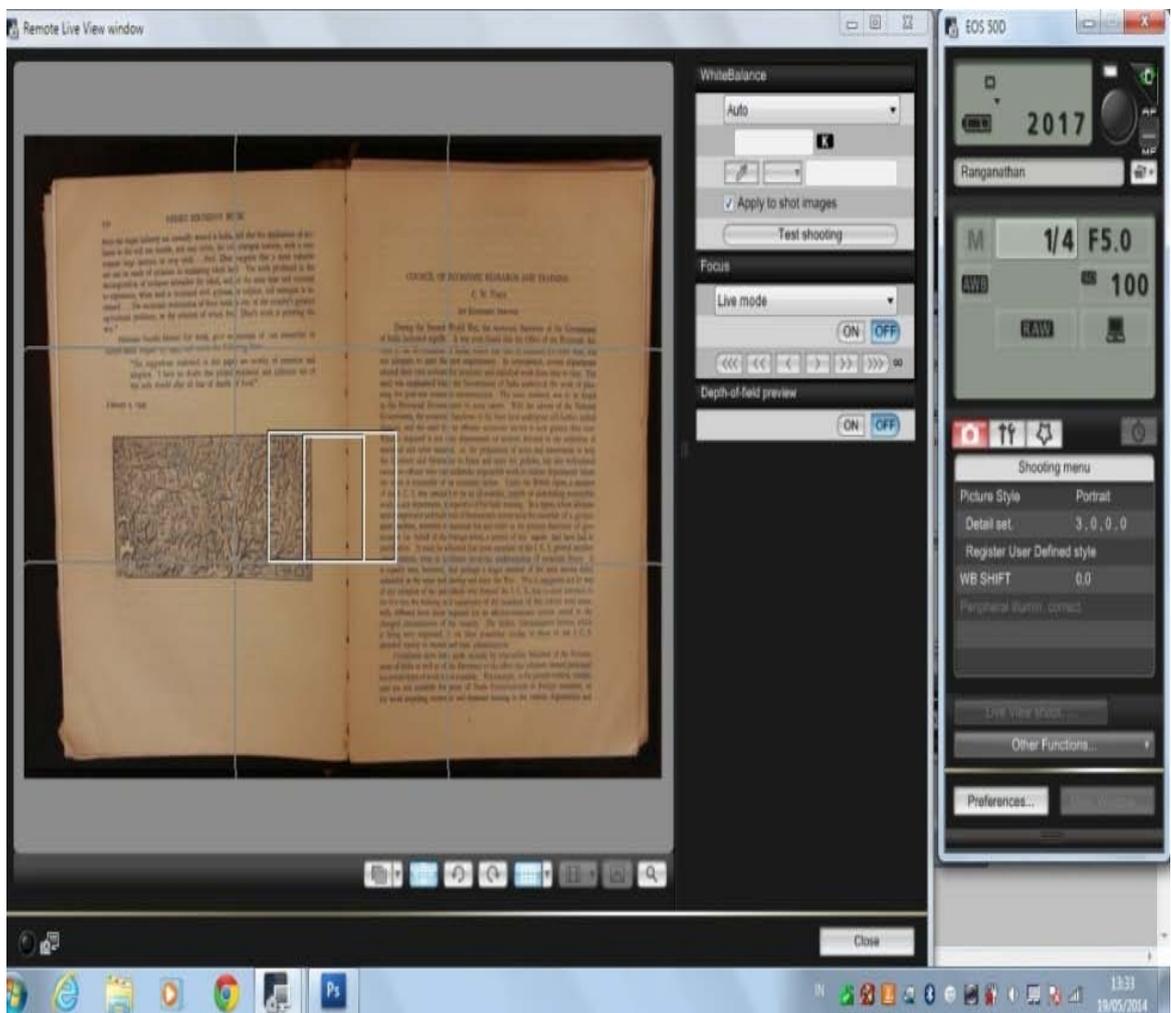


Gambar 3.9. Tampilan awal Program aplikasi untuk pengambilan objek digital

B. Pengaturan posisi dokumen

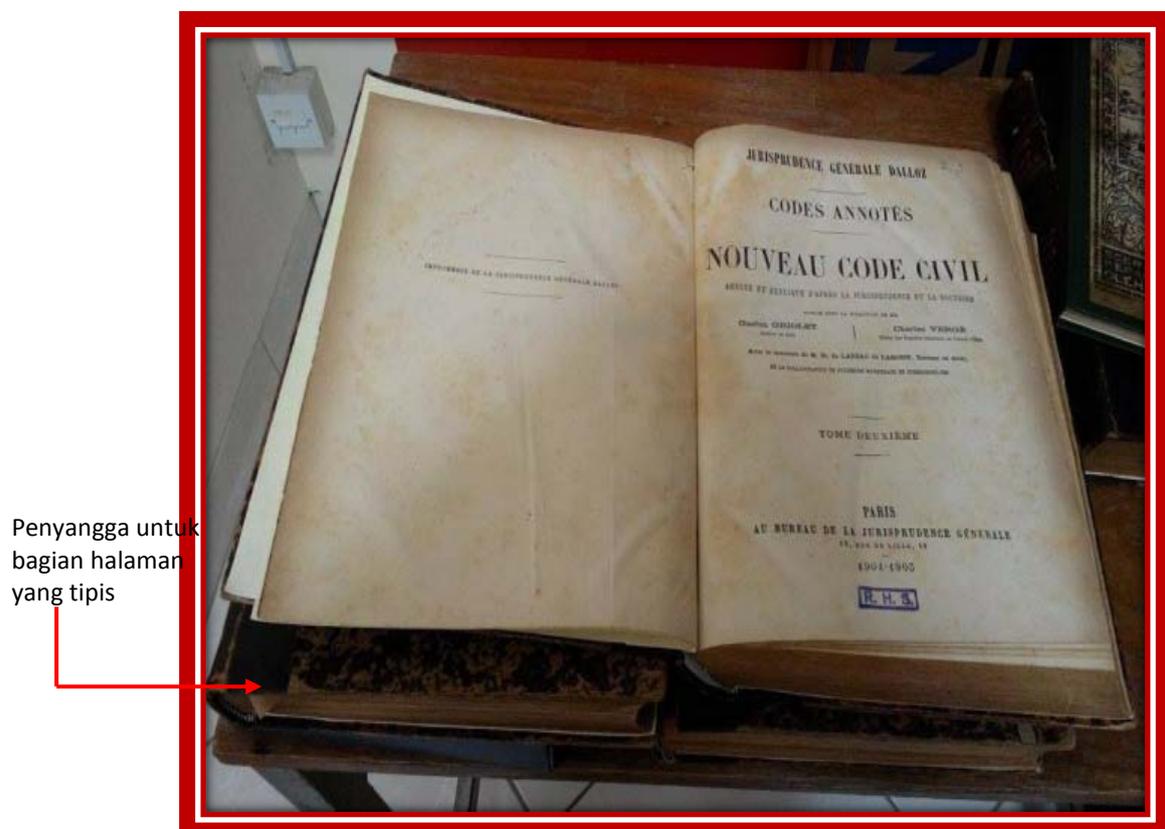
Posisi dokumen yang akan difoto harus sejajar posisinya dengan lensa kamera. Kedudukan lensa kamera tidak boleh miring harus tegak lurus kearah dokumen. Berikut merupakan ketentuan-ketentuan yang harus diperhatikan pada proses pengaturan posisi dokumen :

- 1) Pastikan keberadaan dokumen tidak melebihi batasan kotak warna hitam yang ada pada tampilan, karena apabila melebihi batas tersebut, objeknya tidak akan terfoto.



Gambar 3.10. Pengaturan Posisi Dokumen yang akan di foto

- 2) Tingkat ketebalan dokumen, harus seimbang antara sebelah kiri dengan sebelah kanan, karena apabila tidak seimbang, maka akan mengakibatkan perbedaan hasil yang ditangkap oleh lensa kamera, yang lebih tipis tentunya akan semakin kecil hasilnya dibandingkan dengan bagian lembaran yang lebih tebal. Hal ini biasanya terjadi pada koleksi yang memiliki halaman yang sangat tebal. Adapun cara untuk mensiasatinya diperlukan alat tambahan sebagai penyangga bagian lembaran buku yang tipis.



Gambar 3.10. Pengaturan Posisi Dokumen yang akan di foto

- 3) Apabila dokumen yang difoto bentuk kertasnya bergelombang (tidak datar), maka perlu adanya peralatan tambahan yaitu kaca yang digunakan sebagai penekan dokumen tersebut, sehingga objek yang difoto menjadi datar.



Kaca Pelapis dokumen, supaya dokumen tidak bergelombang saat difoto

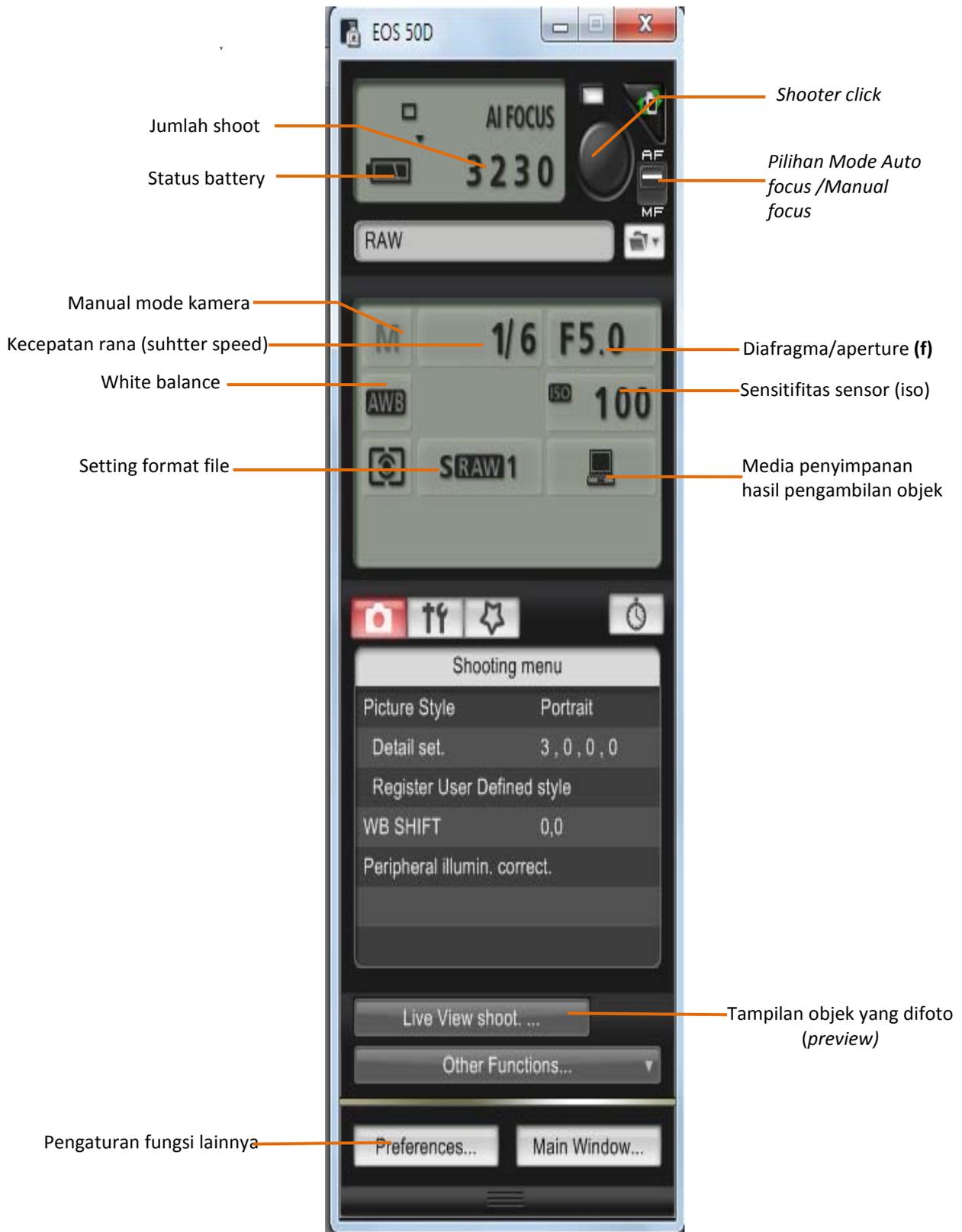
Gambar 3.11. Pelapisan Dokumen dengan Kaca

Namun apabila kondisi kertas pada dokumen itu rapuh, maka tidak diperbolehkan menggunakan kaca sebagai penekan, karena akan mengakibatkan kertas tersebut hancur dan patah. Adapun cara memfoto dokumen yang kondisi kertasnya bergelombang tapi rapuh, hanya perlu dipegang ujung-ujung kertasnya.

C. Pengaturan konfigurasi / setting pada kamera digital

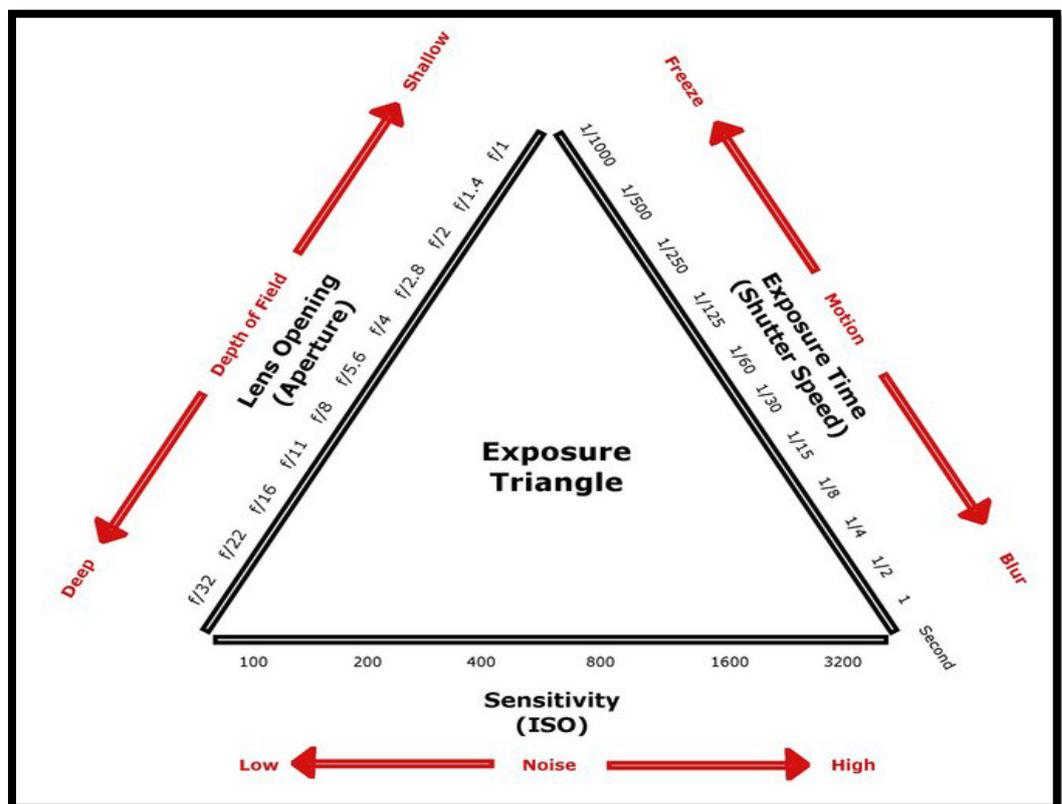
Bagus tidaknya sebuah file digital yang dihasilkan tergantung dari pengaturan konfigurasi pada proses pengambilan objek. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan pada pengaturan konfigurasi pada proses foto dokumen, yaitu :

- 1) Pastikan software bawaan kamera dapat dioperasikan, karena pengaturan konfigurasi kamera akan dilakukan langsung dari laptop melalui software bawaan kameranya.



Gambar 3.12. Pengaturan konfigurasi kamera

- 2) Pengaturan konfigurasi kamera dilakukan pada EOS utility (sistem pengoperasian kamera), dengan software ini dapat mengatur setting kamera yang dapat ditampilkan secara langsung (*preview live*) dari monitor laptop yang kita gunakan. Banyak fitur yang memiliki fungsi pada pengoperasian kamera, diantaranya : pengaturan bukaan difragma/arperture, kecepatan rana, pengaturan sensitivitas sensor,tempat penyimpanan hasil foto, serta pengaturan kualitas format file yang dipilih pada saat melakukan pengambilan objek digital.
- 3) Pengaturan segitiga *exposure* (*Shuter speed, ISO, Arperture*)

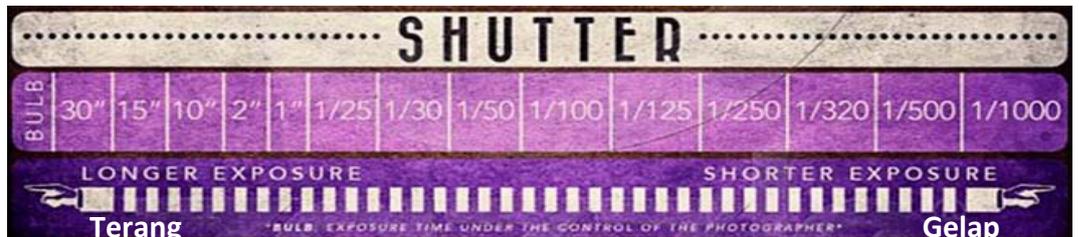


Gambar 3.13. Hubungan Segitga *Exposure*

Indikator exposure adalah salah satu bagian penting kamera, vital dalam memahami serta menggunakan mode exposure apapun: baik manual, aperture priority maupun shutter priority.

- ❖ *Shutter speed* mengukur berapa lama sensor menerima cahaya. Semakin lama shutter speed berarti semakin banyak cahaya yang diterima sensor yang artinya menaikkan exposure. Dalam shutter

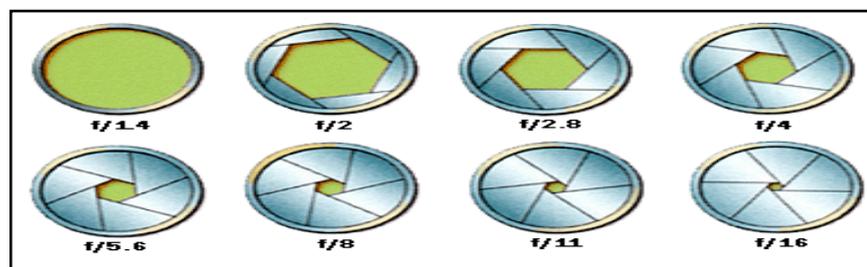
speed, satu stop penuh mudah diingat karena merupakan hasil pembagian bilangan dua (dengan pembulatan): 1, 1/2, 1/4, 1/8, 1/15, 1/30, 1/60, 1/125, 1/250, 1/500, 1/1000, dst. Pindah satu stop berarti lompat sekali, misal dari 1/30 ke 1/125. Pindah 2 stop berarti lompat dua kali.



Gambar 3.14. Indikator nilai pada Kecepatan rana (*Shutter speed*)

Semakin lambat *shutter speed* maka rana akan terbuka lama sehingga cahaya yang masuk semakin banyak. Sedangkan semakin cepat *shutter speed* maka rana akan terbuka singkat, dan semakin sedikit pula cahaya yang masuk"

- ❖ Diafragma merupakan komponen dari lensa yang berfungsi mengatur intensitas cahaya yang masuk ke kamera. Diafragma lensa biasanya membentuk lubang mirip lingkaran atau segi tertentu. diafragma tentu erat kaitannya tentang lensa, tiap lensa memiliki bukaan maksimal dan minimal. bukaan diafragma atau aperture ditandai dengan f/ atau 1:, contoh 50mm f/1.2 artinya lensa tersebut memiliki bukaan maksimal f/1.2, untuk memahami diafragma gambangnya begini:

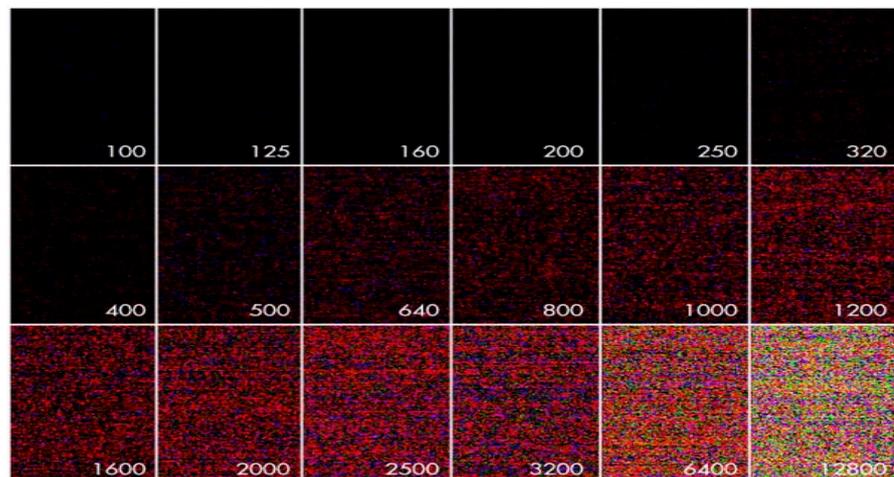


Gambar 3.15. Nilai Diafragma (Bukaan lensa)

Semakin besar bukaan diafragma (angka kecil, contoh f/1.2) maka semakin banyak cahaya masuk dan semakin tipis DOF [Ruang

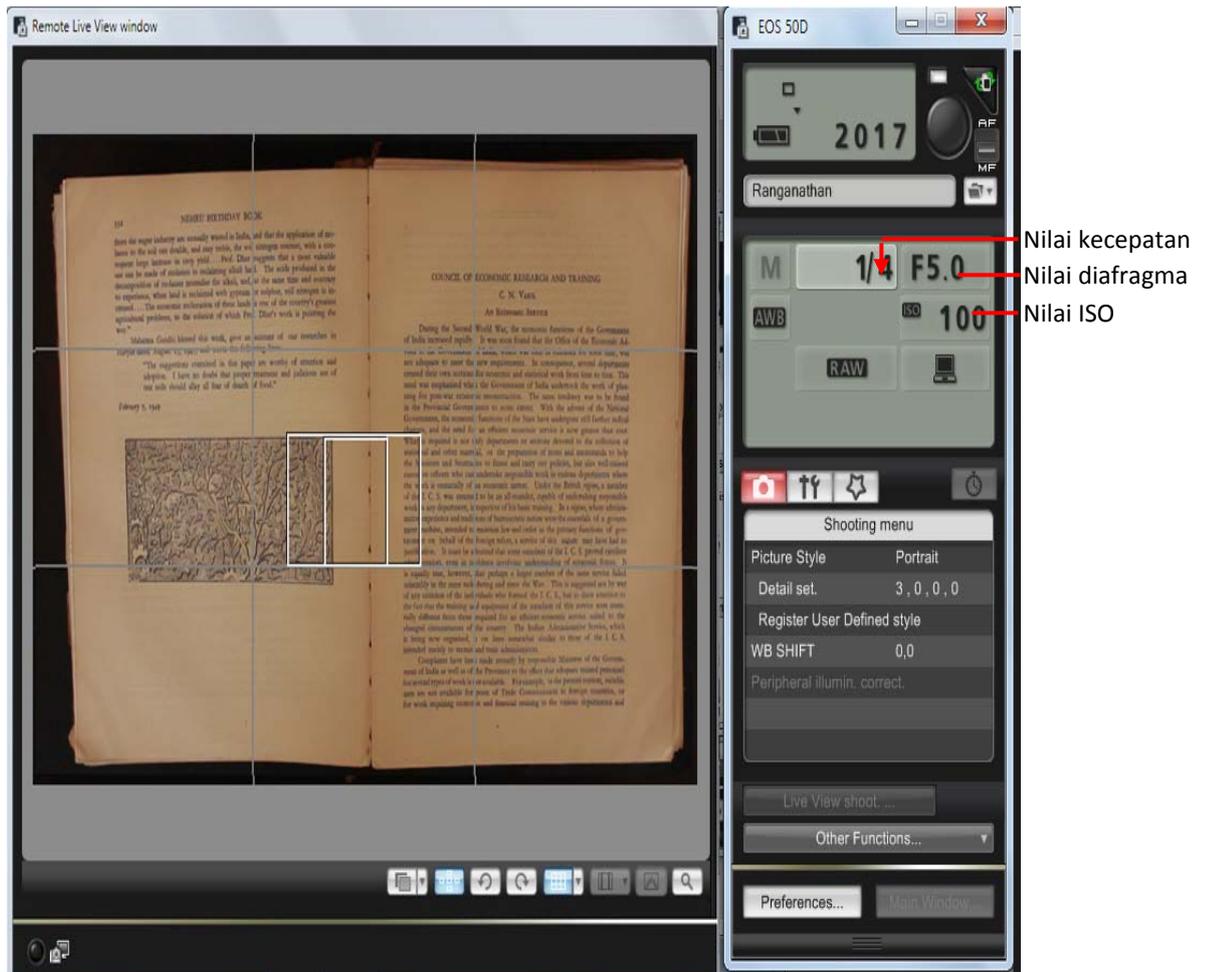
tajam]. Namun apabila semakin kecil bukaan diafragma [angka besar $f/22$] maka akan semakin sedikit cahaya yang masuk dan semakin tebal DOF [Ruang tajam].

- ❖ ISO adalah ukuran sensitifitas sensor terhadap cahaya,ISO menyatakan standar kepekaan film pada kamera nalog dan sensor CCD/CMOS pada kamera digital. Semakin kecil nilai ISO maka sensitifitasnya terhadapcahaya semakin kecil,namun dengan ISO yang kecil akan mendapatkan gambar yang halus dan bersih. Akan tetapi dengan menggunakan nilai ISO yang besar maka sensitifitas terhadap cahaya semakin tinggi,ukuran sensitifitas pada umumnya dimulai dari angka 50,80,10,200,hingga 12800.



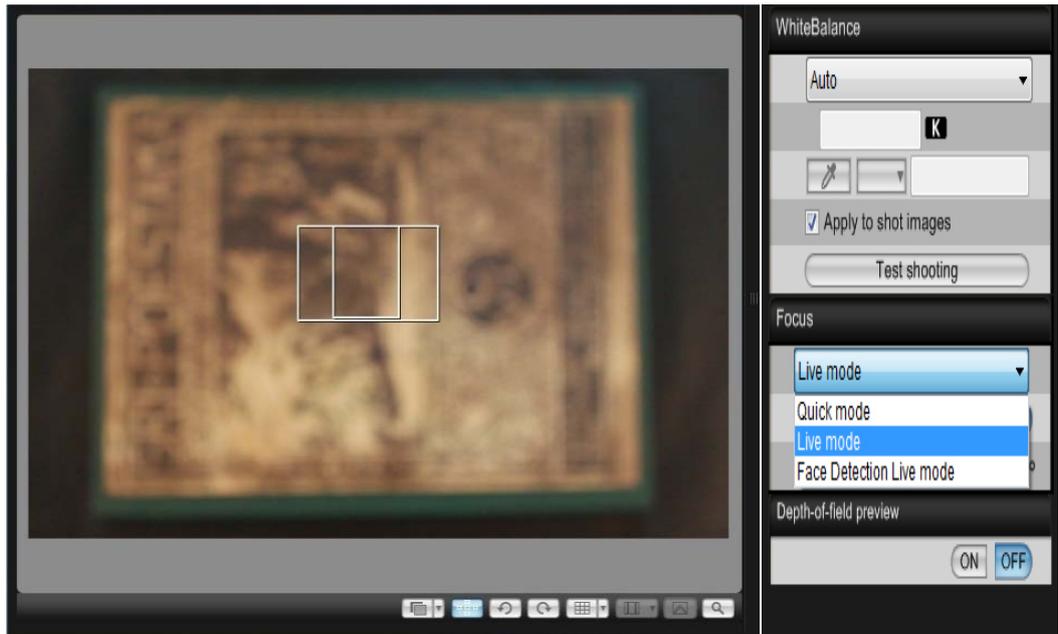
Gambar 3.16. Objek gambar berdasarkan nilai ISO

Pengaturan segitiga exposure itu akan sangat menentukan objek yang dihasilkan pada saat pemotoan. Apabila kondisi sekeliling pencahayaan tidak terlalu terang, maka bisa dilakukan pengatura pada tingkat kecepatan bukaan lensa kamera, missal $1/10$ dengan bukaan diafragma $f.5.6$ serta ISO 100, akan menghasilkan objek yang lebih terang dan halus/bersih. Untuk penambahan nilai ISO merupakan opsi terakhir,apabila kita tidak mendapatkan hasilobjek yang diinginkan setelah melakukan pengaturan dari kecepatan serta bukaan difragma. Pemakaian nilai ISO yang ideal adalah pada nilai 100.



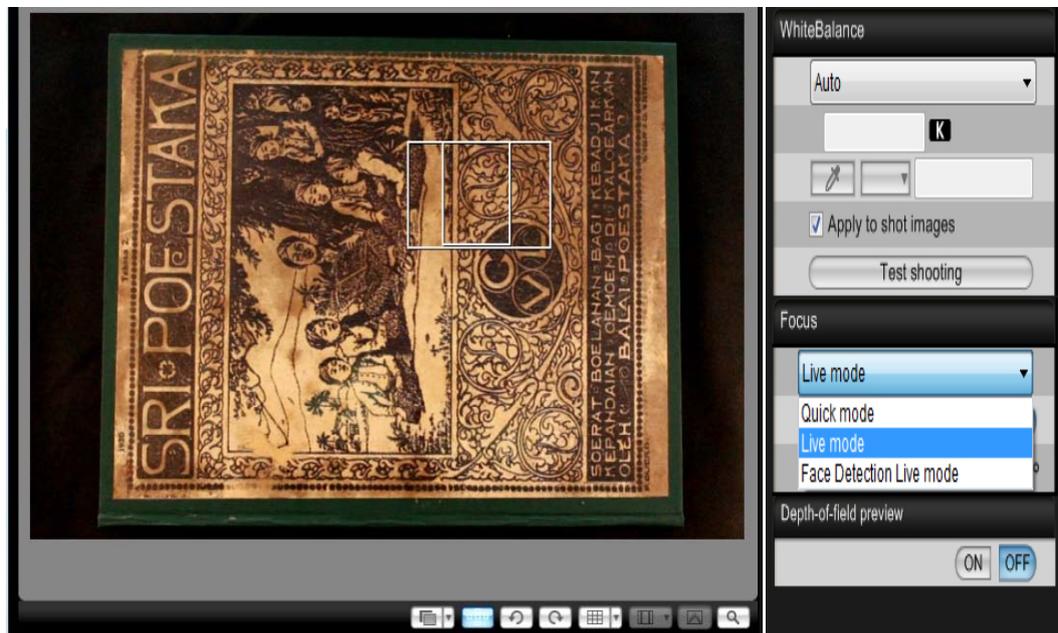
Gambar 3.17. Tampilan Objek gambar berdasarkan pengaturan kecepatan rana, diafragma, serta ISO

- 4) Pengaturan focus lensa kamera pada objek yang akan difoto. Pengaturan focus tersebut dapat dilakukan pada *live parameter software* bawaan kamera, berikut merupakan tampilan pengaturan focus lensa:



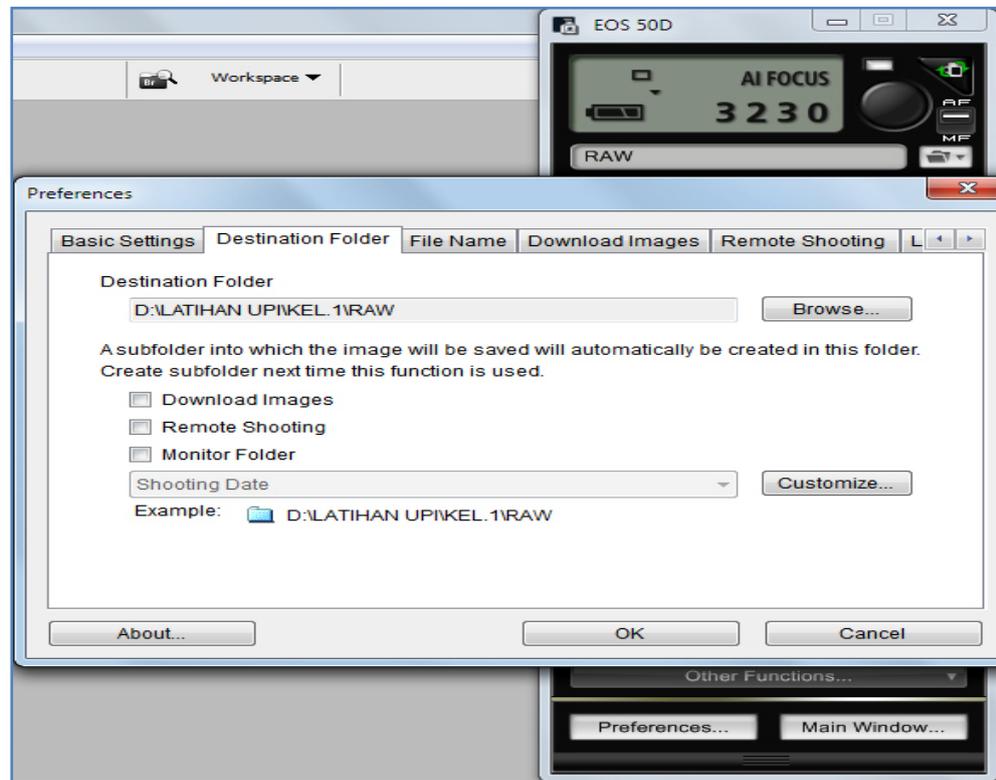
Gambar 3.18. Tampilan gambar sebelum pengaturan Fokus

Tinggal menekan pada fitur focus, kemudian dipilih live mode, dan tekan tombol ON. Gambar berikut merupakan hasil setelah dilakukan pengaturan fokus.



Gambar 3.19. Tampilan gambar Setelah pengaturan Fokus

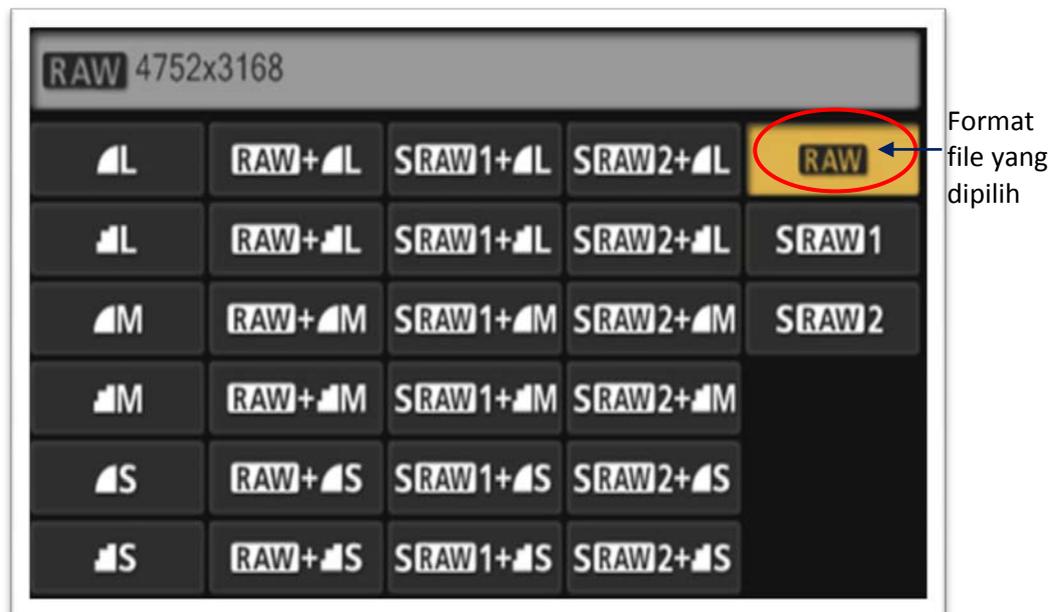
- 5) Apabila objek yang difotosudah focus, maka pengaturan selanjutnya adalah melakukan pengaturan *preferences*, meliputi pengaturan lokasi tempat penyimpanan hasil foto, serta pengaturan pemberian nama file (*file name*).



Gambar 3.20. Pengaturan *Preference* (fungsi lainnya)

- *Destination folder* (lokasi penyimpanan hasil foto) : penentuan lokasi penyimpanan sebaiknya disimpan berdasarkan jenis kegiatannya sertatahun pelaksanaan kegiatan alihmedia tersebut. Contoh : Kegiatan Naskah Kuno Tahun 2014, penyimpanan hasil foto dimasukan ke dalam folder Tahun 2014 → Folder Naskah Kuno→ dibuat folder (judul buku yang difoto).
- *File name* (nama file) : pemberian nama file pada objek yang difoto, yaitu : penamaan berdasarkan urutan angka Numbering serta penambahan awalan kata (*prefix*) atau akhiran kata (*suffix*).
Contoh : start : 1 (yang berarti penomoran dimulai angka 1)
Digit : 3 (digit angka sebanyak 3 (tiga) digit,001)

- 6) Pengaturan format file yang dipilih. Untuk mendapatkan kualitas gambar yang bagus, maka perlu diperhatikan dalam pemilihan jenis format file. pilihlah format file yang memiliki kualitas resolusi gambar tertinggi. Apabila kamera yang digunakan memiliki pilihan format file RAW, maka format RAW inilah tentunya yang harus dipilih, karena format RAW merupakan format yang paling tinggi resolusi gambarnya serta tanpa ada proses pengompresan pada gambar yang dihasilkan.



Gambar 3.21. Penentuan Format File pada saat Pengambilan Objek

Keterangan :

Format File	Penjelasan
RAW	File yang dipilih merupakan format RAW yang memiliki dimensi paling tinggi
SRAW1	Small RAW : format RAW dengan memiliki dimensi gambar dibawah format RAW
ΔL	Format JPG Large: format filenya JPEG dengan dimensi gambar yang besar
ΔM	Format JPG Medium: format filenya JPEG dengan dimensi gambar yang medium
ΔS	Format JPG Small: format filenya JPEG dengan dimensi gambar yang paling kecil
RAW+ ΔL	Format yang dihasilkan Format RAW dan JPEG, dengan dimensi yang paling tinggi.

- 7) Pengaturan *White balance* merupakan pengaturan kalibrasi titik berwarna putih. Tujuannya supaya mendapatkan warna sesuai aslinya yang disesuaikan dengan kondisi temperature cahaya disekitar tempat pengambilan objek. Karena tempat pengambilan objek sudah disetting kedap cahaya, dan memaksimalkan cahaya yang berasal dari lampu studio, maka untuk pemilihan *white balance* menggunakan AWB (*Automatic white balance*). Dengan mode AWB kamera akan membaca temperature warna secara otomatis.

D. Foto Survei kondisi fisik dokumen

Sebelum melakukan foto dokumen secara keseluruhan, ada satu tahapan lagi yang harus dilakukan, yaitu pengambilan beberapa halaman dokumen yang dijadikan sampel untuk foto survey kondisi fisik. Tujuan dilakukannya foto survey fisik dokumen untuk mengetahui kondisi asli dokumen sebelum dilakukan pemotoan dokumen secara keseluruhan, apakah kondisi jilidannya rusak, covernya sudah rusak, apakah ada halaman yang robek, semuanya itu kita foto sebagai bukti fisik bahwa kondisi awal dokumen sebelum dilakukan proses alih media ke format digital. Adapun yang menjadi sampel untuk foto survei kondisi fisik,yaitu : punggung buku, cover depan, halaman awal, halaman tengah, halaman akhir serta cover belakang. Berikut contoh tampilan sampel foto survey dokumen :



Gambar 3.22. Sampel Foto Survei Kondisi Fisik Dokumen

Urutan foto survey kondisi fisik dokumen adalah :

1. Objek yang pertama kali difoto pada survey kondisi fisik adalah bagian punggung buku. Pada punggung buku ini dapat diamati apakah dalam keadaan rusak atau tidak, hal itu mengindikasikan adanya kerusakan pada jilidan buku.
2. Urutan ke dua yang difoto adalah cover, posisi cover dalam keadaan *landscape*, supaya terlihat detilnya.
3. Urutan ke-3 adalah halaman awal yang terdapat pada buku tersebut, bisa dilihat, apakah pada halaman tersebut adanya indikasi kerusakan, robek, jamur, serangga, coretan,tempelan selotip dan lain-lain.
4. Urutan ke-4 adalah halaman tengah buku, apakah pada halaman tersebut adanya indikasi kerusakan, robek, jamur, serangga, coretan,tempelan selotip dan lain-lain.
5. Urutan ke-4 adalah halaman akhir buku, apakah terdapat kerusakan, robek, jamur, serangga, coretan,tempelan selotip dan lain-lain.
6. Urutan yang terakhir adalah cover belakang.

E. Foto dokumen

Proses pengambilan objek dilakukan setelah segala sesuatunya dipastikan beres, seperti : pengaturan posisi dokumen, pengaturan konfigurasi kamera, pencahayaan pada saat pemotoan, foto survey kondisi fisik dokumen, dan barulah dilakukan proses pengambilan objek digital. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan pada saat pemotoan dokumen, yaitu :

- a. Jenis aksara pada dokumen yang akan difoto. Untuk buku-buku yang ditulis dengan aksara latin, aksara kawi, aksara pallawa, dan aksara lainnya yang ditulisa dari sebelah kiri kearah kanan, maka proses pengambilan foto dimulai dari bagian sebelah kiri kemudian

Dari sebelah kanan ke kiri



kearah sebelah kanan.

- b. Sedangkan untuk jenis aksara Arab, yang ditulis dari sebelah kanan menuju kearah kiri, maka proses pemotoan dimulai dari bagian sebelah kanan, yang kemudian dilanjutkan kearah sebelah kiri.

Dari sebelah kanan ke kiri

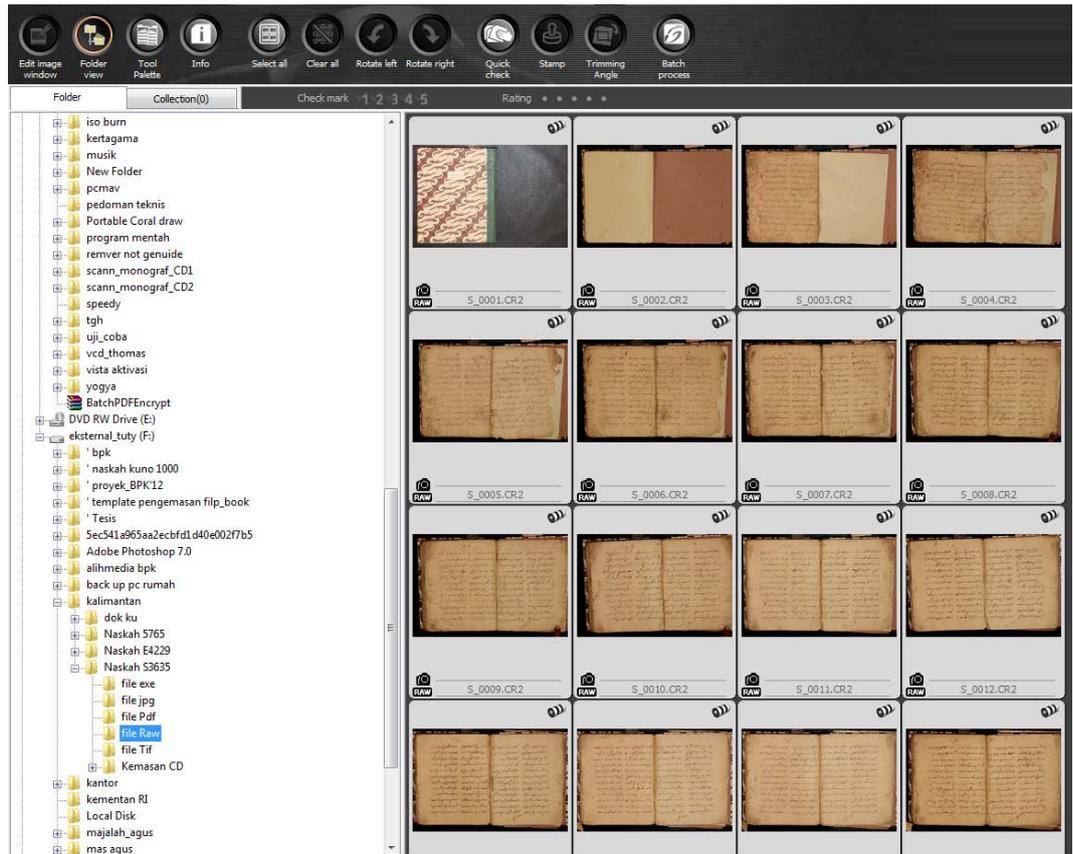


- c. Untuk proses pengambilan objek harus dipastikan seluruh halaman difoto semuanya tanpa ada yang dilewat, meskipun halaman kosong tetap harus difoto, pemotoan harus disesuaikan urutan dari fisik asli dokumennya, karena hal tersebut akan mempengaruhi tampilan pada posisi dokumen dalam format digitalnya.



F. Pengecekan hasil pengambilan objek

Apabila proses pemotoan dokumen sudah dilakukan seluruhnya, maka proses selanjutnya melakukan pengecekan file digital yang sudah difoto, baik itu melakukan pengecekan kualitas gambar (resolusi, ketajaman gambar, pencahayaan, kestabilan gambar), kelengkapan file digital apakah ada halaman yang terlewat, serta pemeriksaan apakah ada posisi dokumen yang terbalik. Proses pengecekan file digital tersebut bisa dilakukan pada *software Digital Profesional* (software bawaan kamera).



Gambar 3.23. Pengecekan File Digital

Perlu dipastikan bahwa seluruh halaman pada dokumen yang difoto semuanya lengkap, tanpa ada yang terlewat. Apabila ada posisi dokumen yang terbalik, maka pada software ini kita bisa melakukan “rotasi” dokumen ke posisi sebenarnya.

G. Konversi file digital



Pada saat pengambilan objek digital, format file yang dipilih tentunya format file yang memiliki resolusi tinggi serta *dimesinsion image*-nya paling besar. Format RAW merupakan format pilihan untuk dijadikan sebagai master file digital, karena keuntungan dari format RAW ini akan selalu tersimpan sebagai file yang murni dan tidak

tersentuh dan tidak berubah. Dengan begitu kita bisa menyimpannya dan selalu bisa mengeditnya sesuai kehendak sampai kapanpun. Selain itu format RAW juga memiliki kualitas gambar yang halus dan padat.

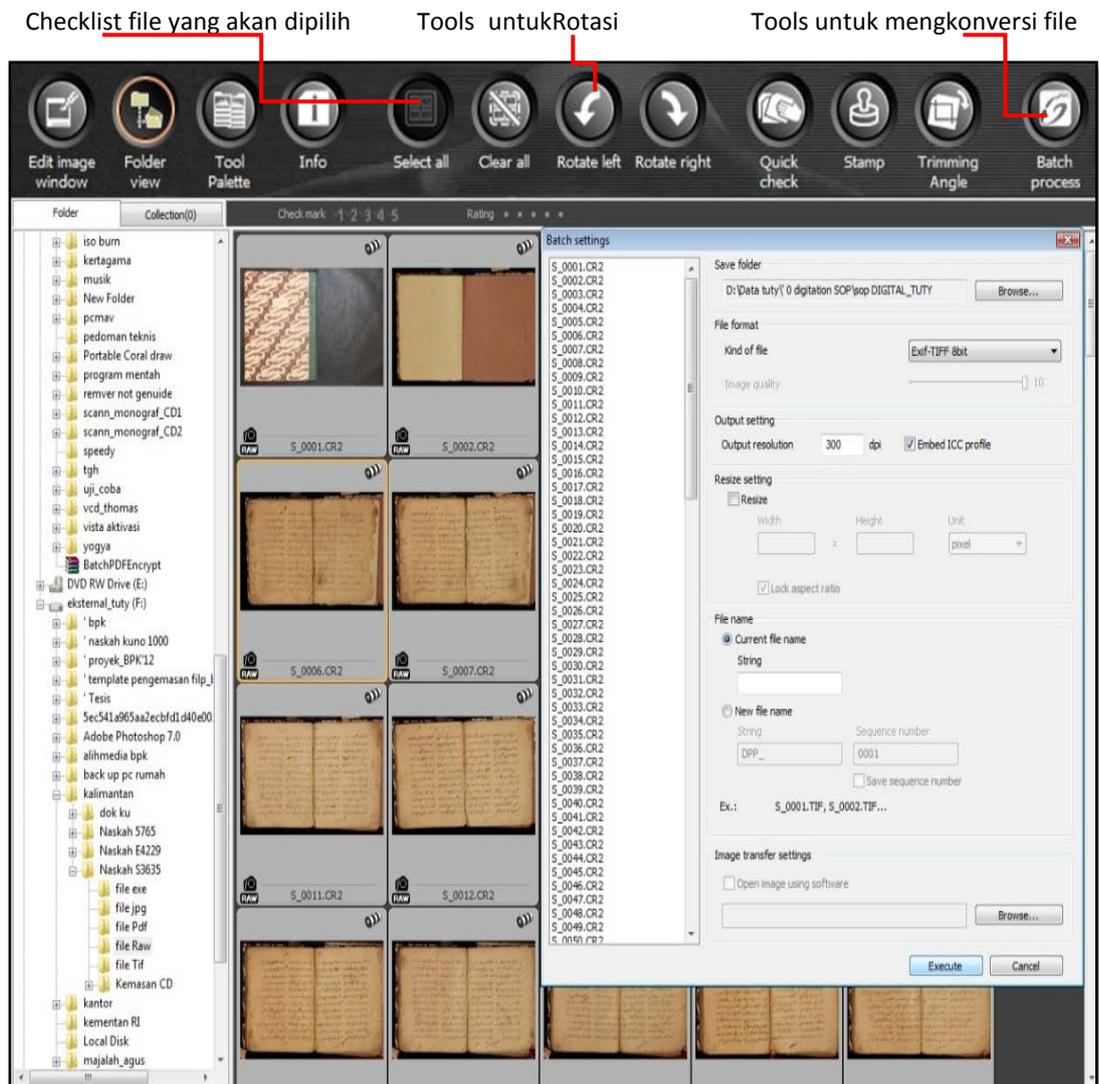
Selain master file digital, perlu juga adanya pembuatan file turunan. Seperti yang dijelaskan pada bab sebelumnya, bahwa hasil dari proses alih media digital terdapat beberapa format file digital yang dihasilkan, diantaranya Format RAW (sebagai master file digital), TIFF (file arsip dengan resolusi tinggi), file JPEG (file akses dengan resolusi rendah), file PDF (format buku elektronik) file EXE (file kemasan dalam bentuk *offline*), HTML (file kemasan *online*), serta format ZIP/RAR (sebagai format kompresi file kemasan untuk dipublish secara *online*).

Untuk membuat file-file turunan tersebut, perlu adanya suatu proses konversi dari master file digital. Proses konversi ini dilakukan dengan bantuan software, dan software tersebut sangat mudah didapatkan dipasaran, seperti *Total image converter*, *pixillion image converter*, *easyapps image converter*, dan masih banyak lagi. Akan tetapi untuk mendapatkan hasil yang lebih bagus, tidak merubah warna asli pada format File RAW, lebih direkomendasikan menggunakan software bawaan dari kamera yang digunakan, seperti penggunaan kamera Canon EOS 50D, maka software yang digunakan pada saat konversi yaitu "*Digital Photo Profesional*".



Gambar 3.24. Perbedaan hasil konversi File Digital

Untuk melakukan proses konversi pada *software* “*Digital Photo Profesional*” dengan cara melakukan option *Batch process*, sehingga kita bisa mengkonversi file digital sesuai dengan kebutuhannya. Berikut tampilan *batch process document* :



Gambar 3.25. Tampilan Proses Konversi File

File yang dipilih sebagai file turunan dari format File RAW adalah format TIFF 8-bit dengan resolusi 300 dpi. Karena file ini akan dijadikan sebagai file arsip dengan memiliki kualitas gambar yang masih bagus. Format TIF inilah yang kemudian akan dilakukan proses pengolahan gambar (*editing image*).

3.2.6 Proses Koreksi/Pengeditan Objek Digital

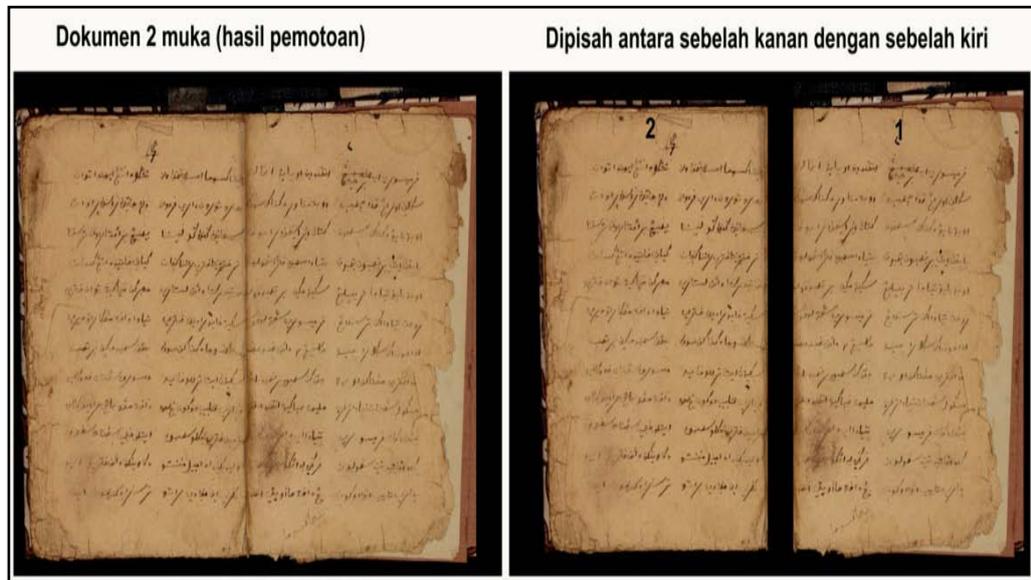
Proses koreksi atau pengeditan merupakan upaya penyempurnaan dalam hal kerapihan, konsisten ukuran, serta ketepatan posisi dokumen file digital. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan pada pengerjaan proses pengeditan file digital, diantaranya :

1. Tetap mempertahankan keaslian (*authenticity*) isi serta bentuk dari dokumen aslinya, Tidak boleh merubah isi yang ada pada file digital, baik menghapus atau pun menambah, sehingga tetap mempertahankan keaslian seperti dokumen aslinya (*Authenticity*).
2. Dokumen file digital disajikan harus sesuai seperti halnya dokumen aslinya, oleh karena itu apabila pada saat proses pemotoan, memoto langsung 2 (dua) muka dokumen, maka perlu ada proses pemisahan bagian halaman sebelah kiri dan kanan. Perlu diperhatikan juga pada saat pemisahan, terlebih dahulu dari jenis tulisan pada file digital tersebut, yaitu :
 - a. Tulisan latin, aksara kawi, pallawa, dll. Proses pemisahan dimulai dari halaman sebelah kiri baru kea rah kanan.



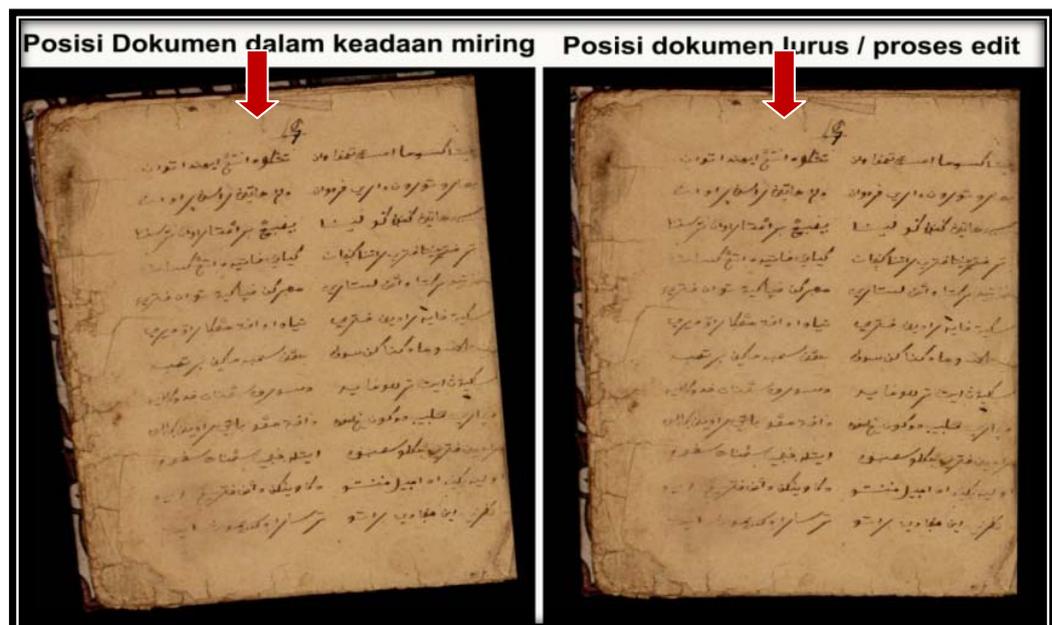
Gambar 3.26. Urutan Pemisahan File Digital (Tulisan Latin)

- b. Untuk aksara yang penulisannya dimulai dari sebelah kanan, seperti tulisan arab, maka proses pemisahannya pun dimulai dari sebelah kanan, baru menuju ke sebelah kiri.



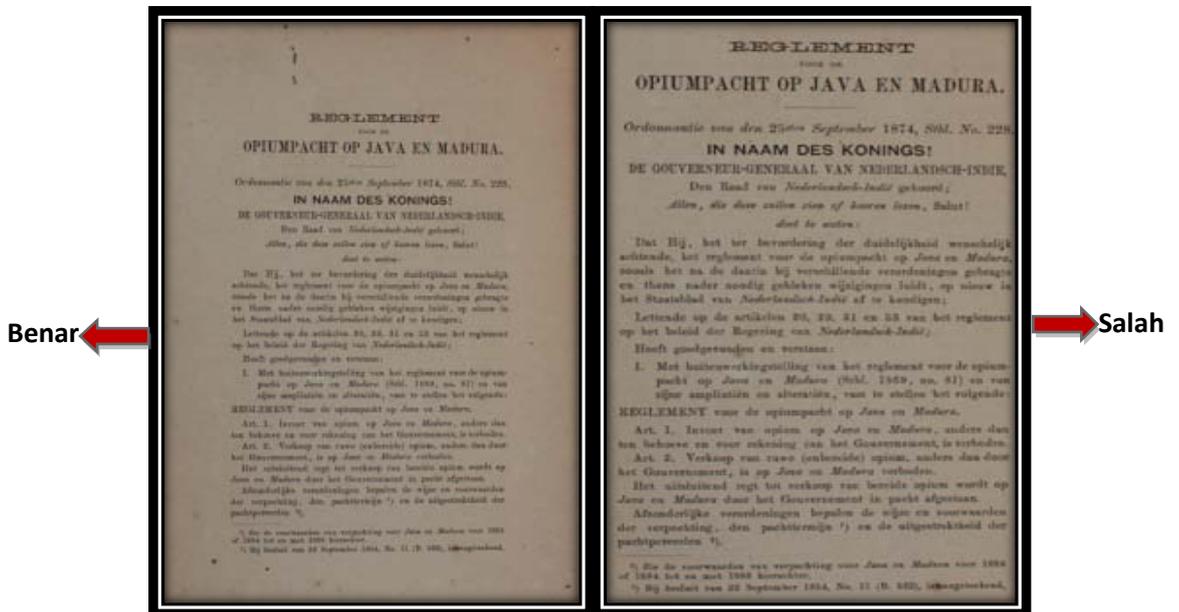
Gambar 3.27. Urutan Pemisahan File Digital (Tulisan Arab)

3. proses pengeditan hanya dilakukan sebagai koreksi ketidak-sempurnaan dari hasil proses pengambilan objek, seperti : pada saat proses foto posisi dokumen miring, maka bisa dilakukan proses pelurusan kembali posisi dokumen.



Gambar 3.28. Tampilan File Digital Hasil Pelurusan Dokumen

4. Proses pemotongan (*cropping*) proporsional, jangan terlalu dekat dengan tulisan, contoh :



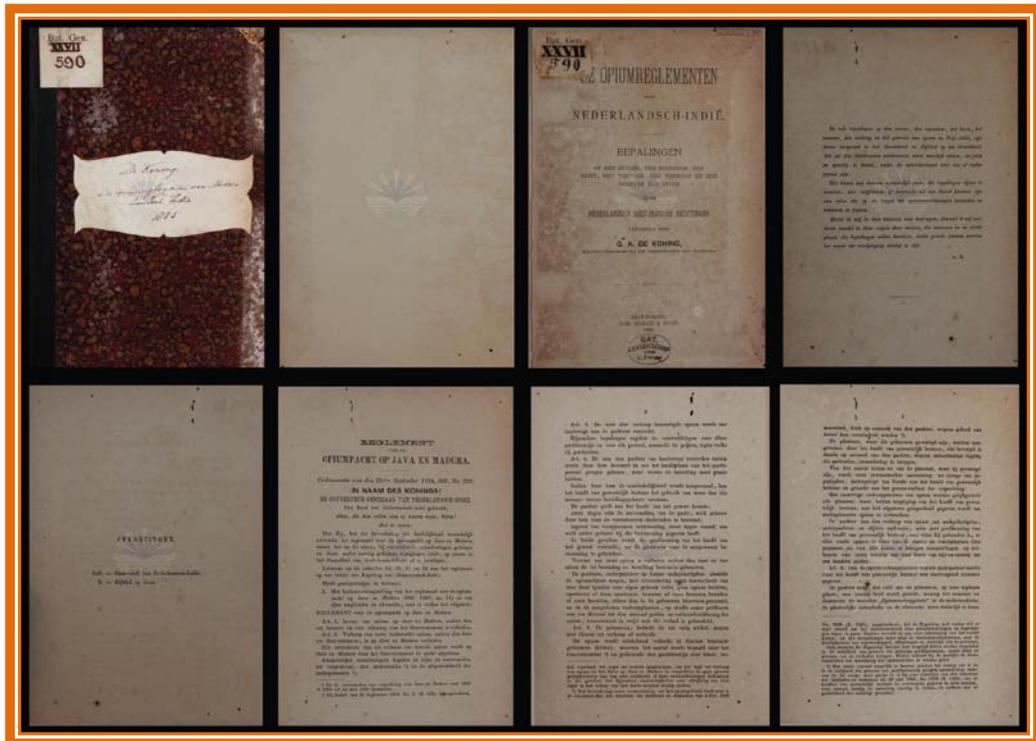
Gambar 3.29. Tampilan Hasil Pemotongan (*cropping*) file gambar

5. Pada proses pengeditan file dokumen digital, tidak boleh melakukan manipulasi warna, *adjustment level*, atau pun fitur-lainnya, karena dengan melakukan manipulasi/merubah warna file dokumen digital, akan terlihat jauh dari warna dokumen aslinya, sehingga hasilnya dokumen malah terlihat over ataupun lebih pucat.



Gambar 3.30. Perbandingan gambar yang sudah manipulasi warna

- Proses penetapan ukuran/dimensi file dilakukan pada saat pengeditan file digital, ukuran file digital harus disesuaikan dengan ukuran dokumen aslinya. Penetapan ukuran pada setiap file digital pada sebuah dokumen haruslah konsisten, mulai dari file halaman cover depan sampai file halaman cover belakang haruslah sama ukurannya.



Gambar 3.31. Tampilan File digital yang sudah disesuaikan ukuran

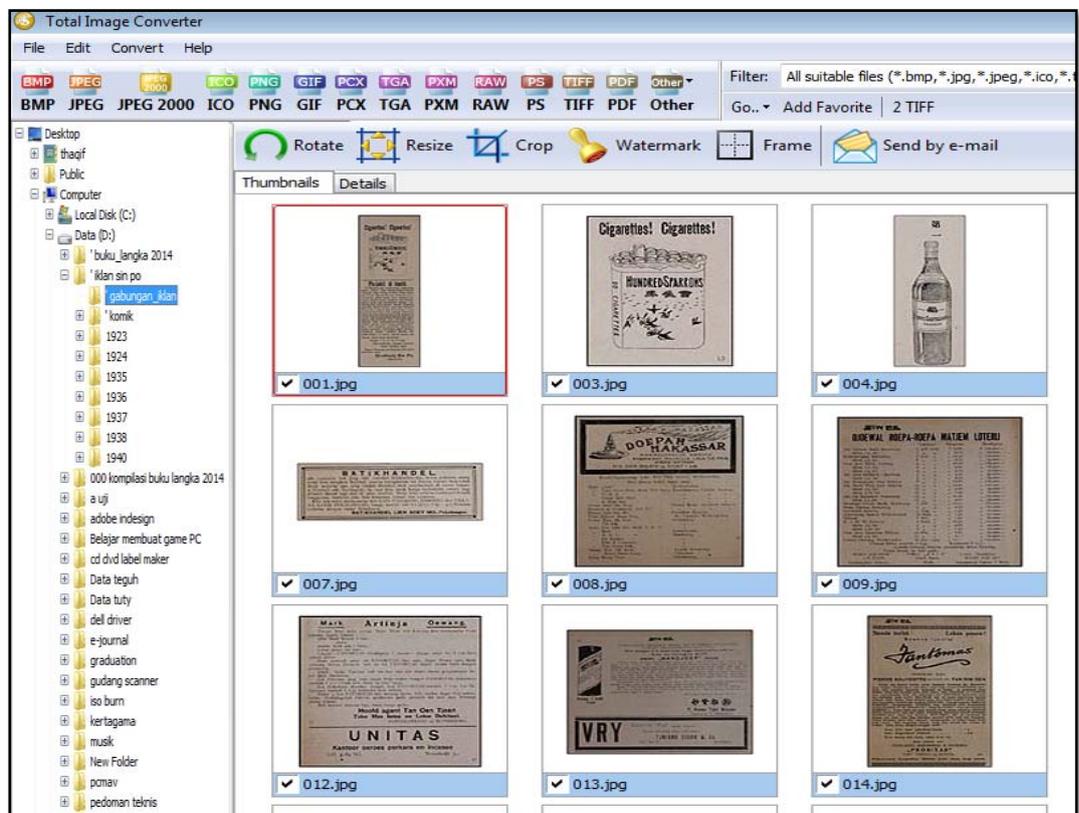
Contoh file digital pada gambar 3.31., merupakan file digital yang sudah dilakukan proses pengeditan, baik itu proses pemisahan, pelurusan, pemotongan (*cropping*) bagian ujung sisi gambar, serta penetapan ukuran dokumen file digital. Format file digital yang dipilih pada saat proses pengeditan adalah format TIFF, karena format ini merupakan format yang ukuran serta kualitas filenya masih tinggi.

Berikut beberapa program aplikasi yang diperlukan pada proses pengeditan file digital, diantaranya :

Tabel 3.15. Daftar Program Aplikasi untuk Pengeditan File Digital

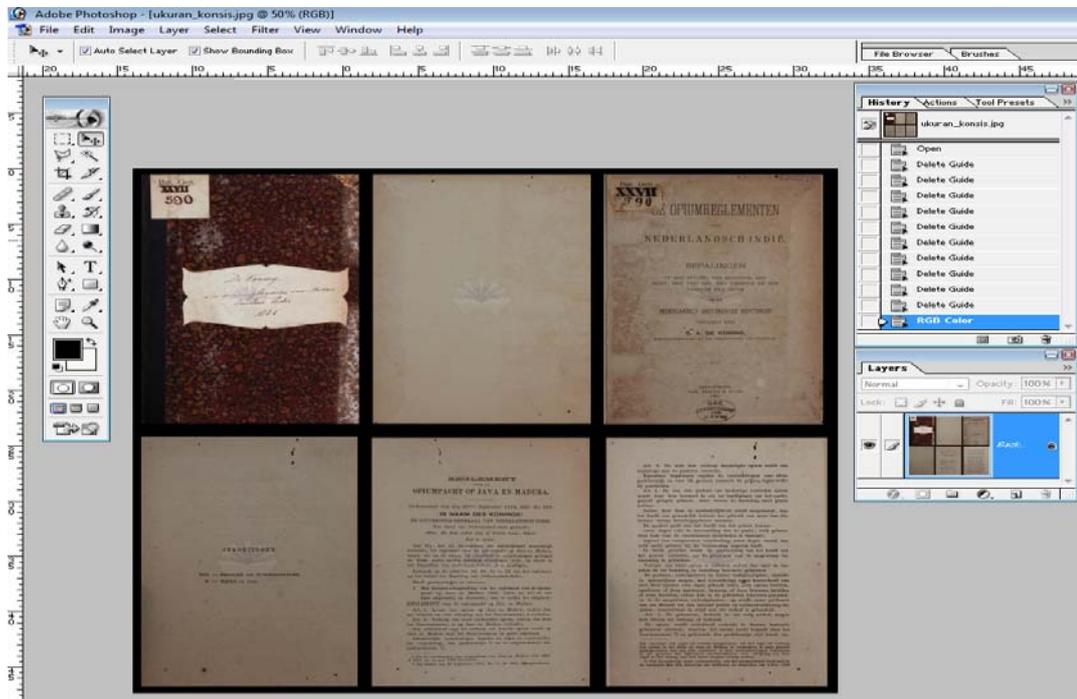
No	Program Aplikasi	Fungsi penggunaan
1.	<i>Total Image Conveter</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Untuk memisahkan bagian 2 (dua) muka dokumen. • Proses rotasi gambar secara bersamaan. • Konversi file (pembuatan file turunan)
2	<i>Adobe Photoshop</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Untuk mengedit file gambar (<i>image</i>), yaitu : Proses pelurusan dokumen, pemotongan dokumen, penetapan ukuran, dan lain-lain. • Manipulasi image seperti pembersihan file digital yang kotor.
3	<i>Personal file renamer</i> <i>Bulk File renamer</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Merubah nama file digital secara bersamaan, dalam suatu folder • Memberikan imbuhan awal/akhir pada nama file digital. • Memberikan penomoran urut pada file digital

A. Total Image Conveter



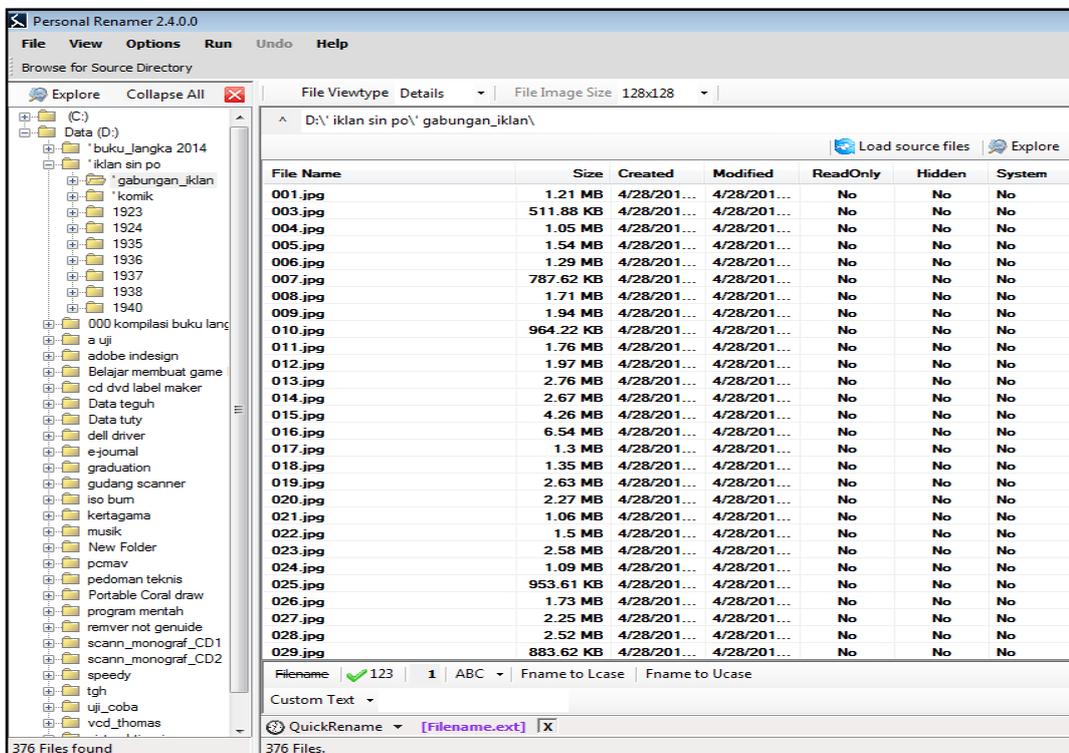
Gambar 3.32. Tampilan Program Aplikasi *Total Image Conveter*

B. Adobe Photoshop



Gambar 3.33. Tampilan Program Aplikasi *Adobe Photoshop*

C. Personal File Renamer / Bulk File Renamer

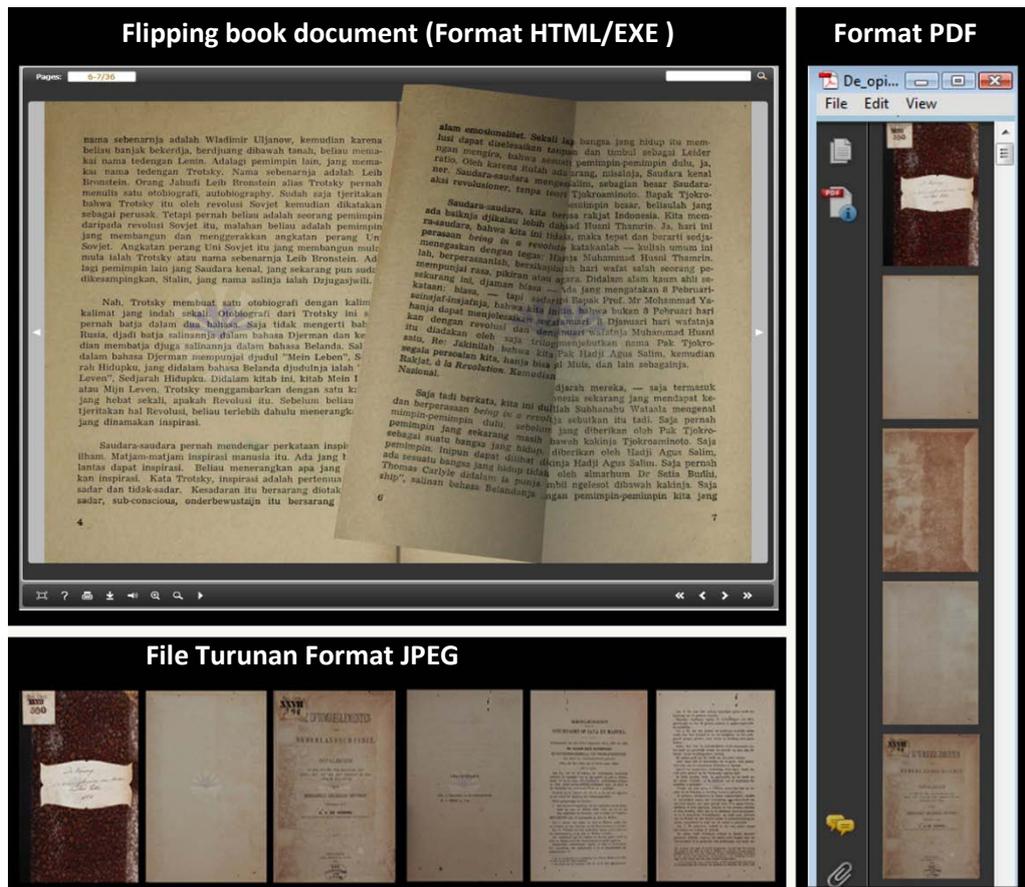


Gambar 3.34. Tampilan Program Aplikasi *Personal Renamer File*

3.2.7 Konversi File (Pembuatan File Turunan) dan Pembuatan file master

Proses konversi file merupakan proses pembuatan file turunan dari file master digital. Tujuan dari pembuatan file turunan tersebut adalah :

- Penurunan kualitas file, dengan format JPEG atau PNG dengan format yang lebih ringan, yaitu resolusi 72 dpi – 200 dpi, tergantung dari kondisi ukuran dokumen serta jenis tulisannya.
- Pembuatan file buku elektronik dalam format PDF (*Portable Document File*).
- Untuk file kemasan, yang akan disimpan pada media CD/DVD, dan akan dilayankan secara offline, pada bagian layanan koleksi Audiovisual → Gedung C Lantai 4(empat).
- Pembuatan file akses (HTML) yang akan dipublish pada portal Perpustakaan Nasional Republik Indonesia.
- Mengkompres atau meringkas file (ZIP/RAR) yang akan di upload pada pangkalan data INLIS (*Integrated Library System*).



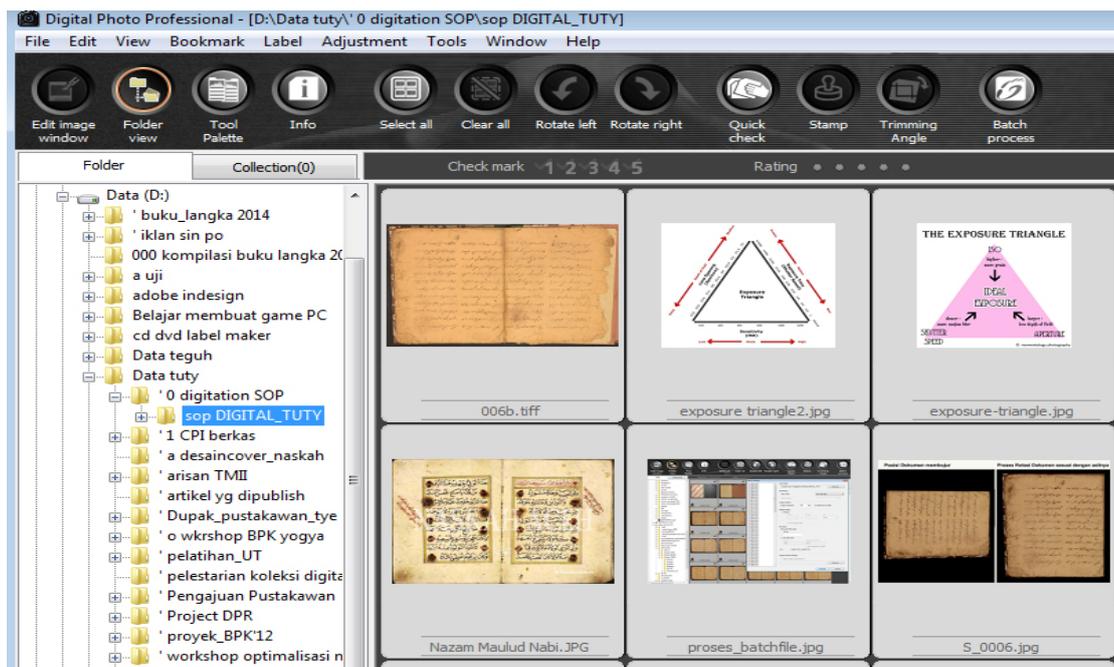
Gambar 3.35. Tampilan File Turunan

Tabel 3.15. Format File Turunan

No.	File Turunan dan type file	Standard Kualitas
1.	Thumbnail copy (JPEG)	<ul style="list-style-type: none"> Merupakan hasil penurunan dari master TIFF Resolusi 72 dpi – 200 dpi
2.	View copy (JPEG)	<ul style="list-style-type: none"> Merupakan turunan dari Master TIFF, dengan menggunakan software “Total Image Converter” Resolusi 72 dpi – 200 dpi
3.	Print copy (PDF) dengan resolusi tinggi	<ul style="list-style-type: none"> Merupakan penurunan dari JPEG examination copy resolusi 300 dpi – 600 dpi Mengalami proses Kompres file
3.	View copy (Multi-page - PDF)	<ul style="list-style-type: none"> Merupakan hasil dari proses pemidaian, atas dasar permintaan user Penyatuan file JPEG Resolusi 72 dpi – 200 dpi
4.	File Eksekusi (<i>Executable file</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Berasal dari format multipage PDF Resolusi 72 dpi – 200 dpi Format <i>flipping book document</i>
5.	File Akses (HTML : <i>Hyper Text Mark-up Language</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Berasal dari format multipage PDF Resolusi 72 dpi – 200 dpi Format <i>flipping book document</i>
6.	Format Kompres (package) : ZIP/RAR	<ul style="list-style-type: none"> Merupakan compress dari format HTML

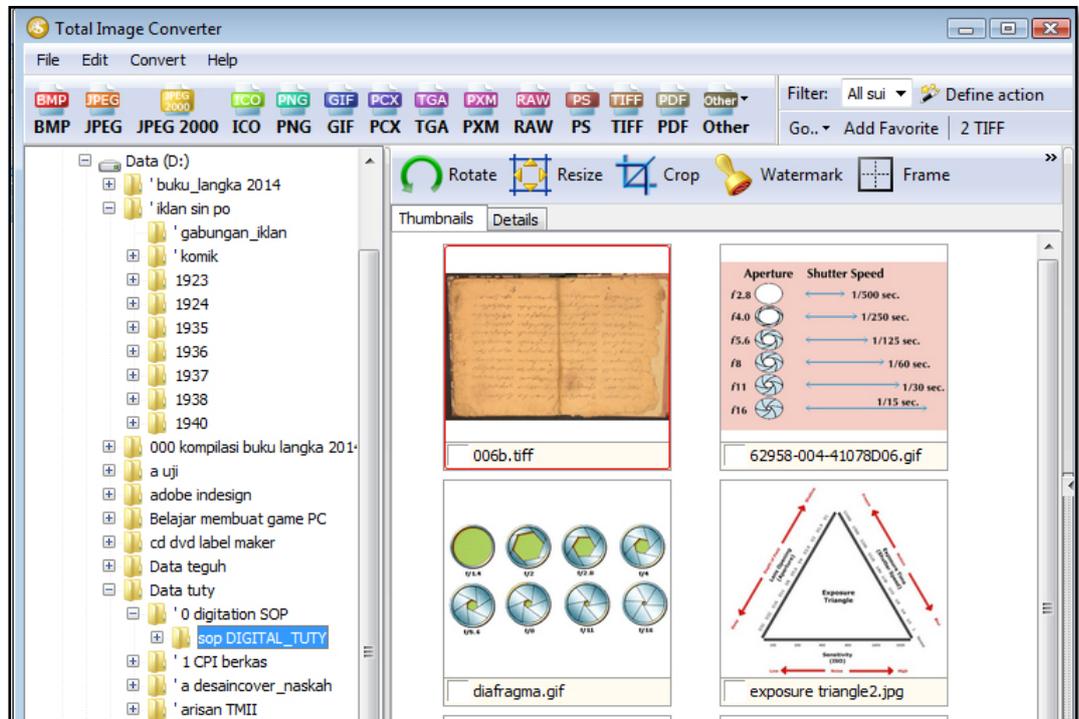
Program aplikasi yang digunakan pada proses konversi adalah :

A. Digital Photo Professional (dari Canon Utilities)



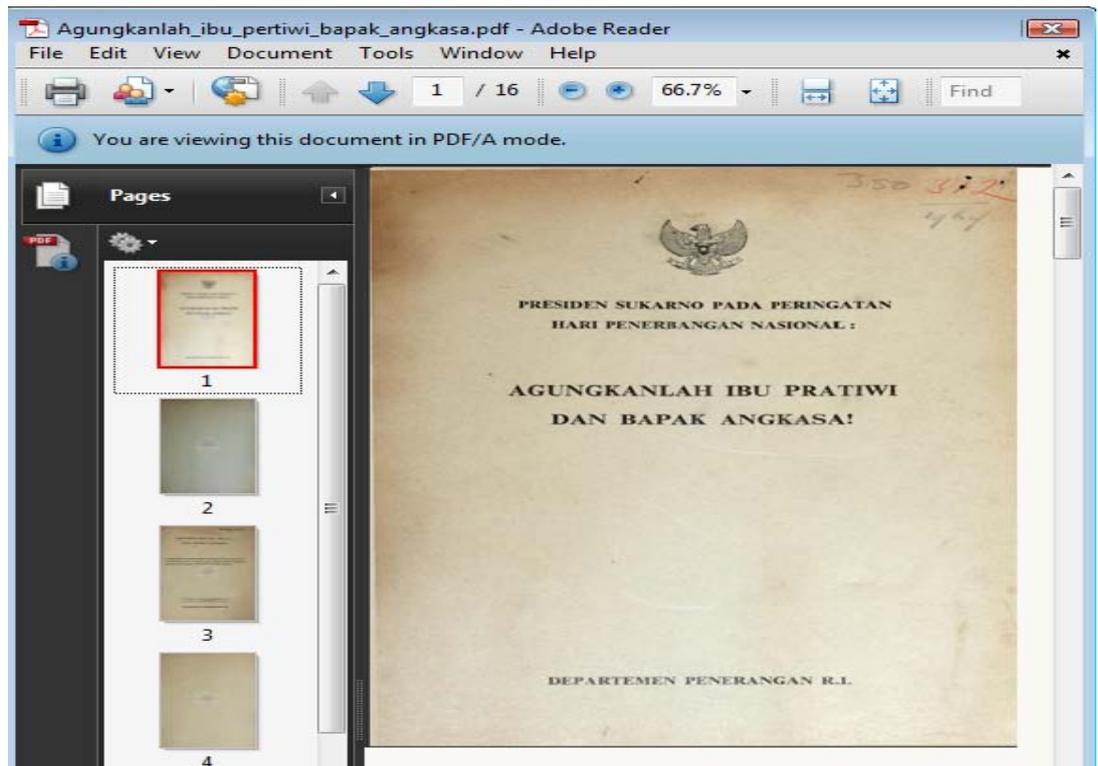
Gambar 3.35. Tampilan Program Aplikasi *Digital Photo Professional*

B. Total Image Converter



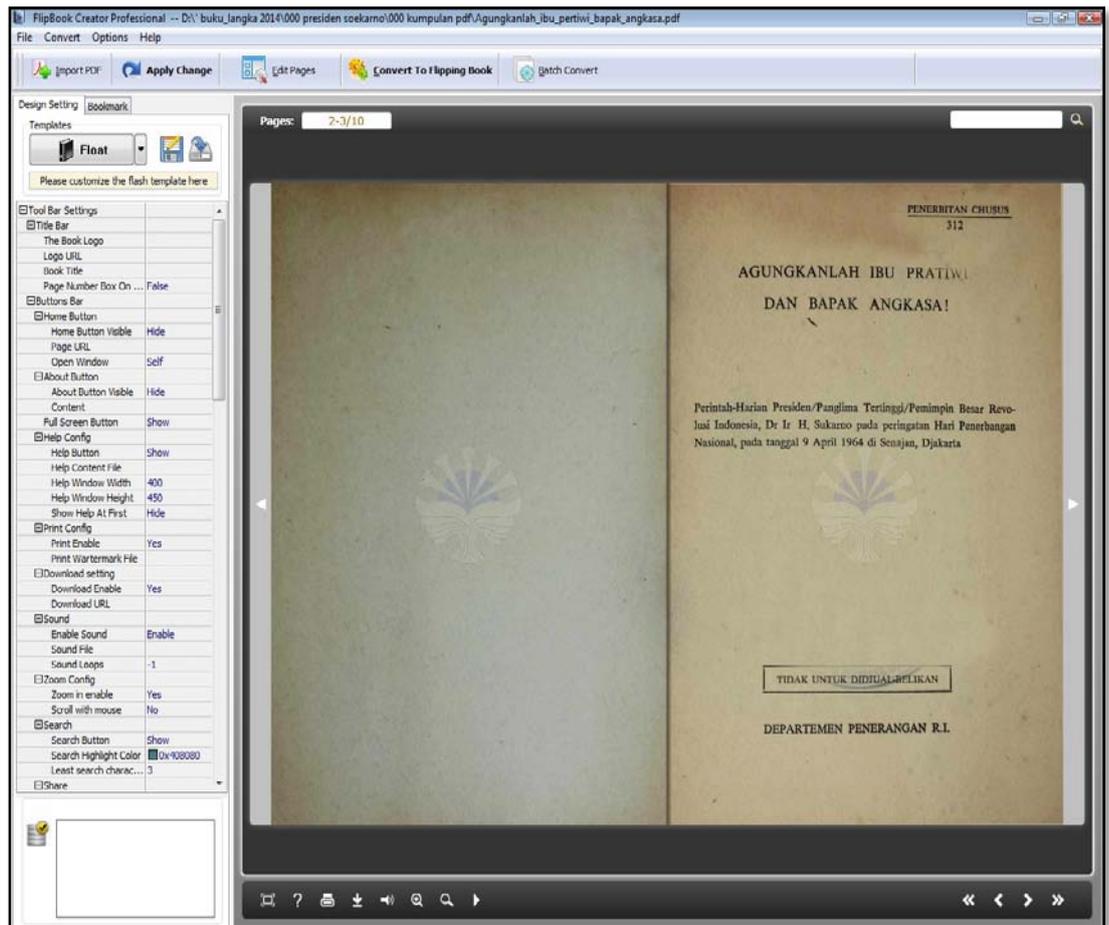
Gambar 3.36. Tampilan Program Aplikasi *Total Image Converter*

C. Adobe Acrobat Professional



Gambar 3.37. Tampilan Program Aplikasi *Adobe Acrobat Professional*

D. Filp PDF Professional

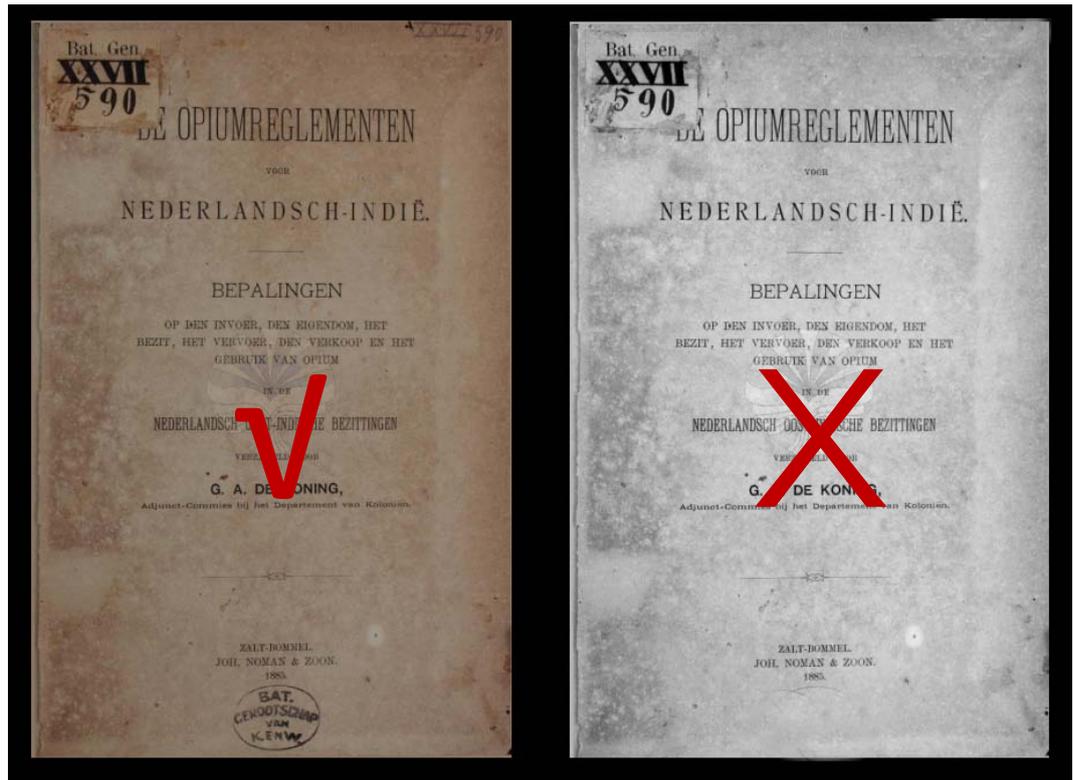


Gambar 3.37. Tampilan Program Aplikasi *Flip PDF Professional*

3.2.8 Pengecekan kualitas (*Quality control*) file digital

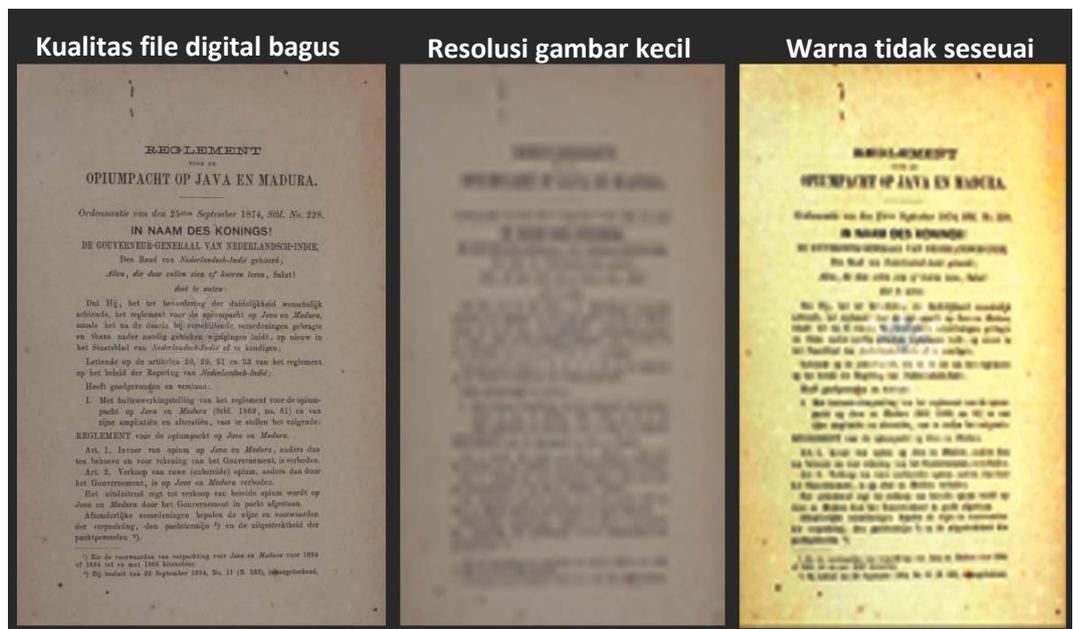
Proses pengecekan pada suatu kegiatan digitalisasi sangat diperlukan, hal ini supaya untuk memastikan bahwa file digital yang dihasilkan harus sesuai dengan kualitas serta standar yang telah ditetapkan. Berikut ini terdapat beberapa poin yang perlu diperhatikan pada proses pengecekan/pengawasan, diantaranya :

- a. Menjamin hasil akhir alih media sesuai dengan dokumen aslinya dan termasuk proses legalisasi. Hal ini mengacu pada prinsip tetap menjaga keaslian (*authenticity*) sesuai dengan fisik aslinya. Meminimalisasi proses manipulasi, terutama menambahkan atau mengurangi informasi yang terdapat didalamnya.



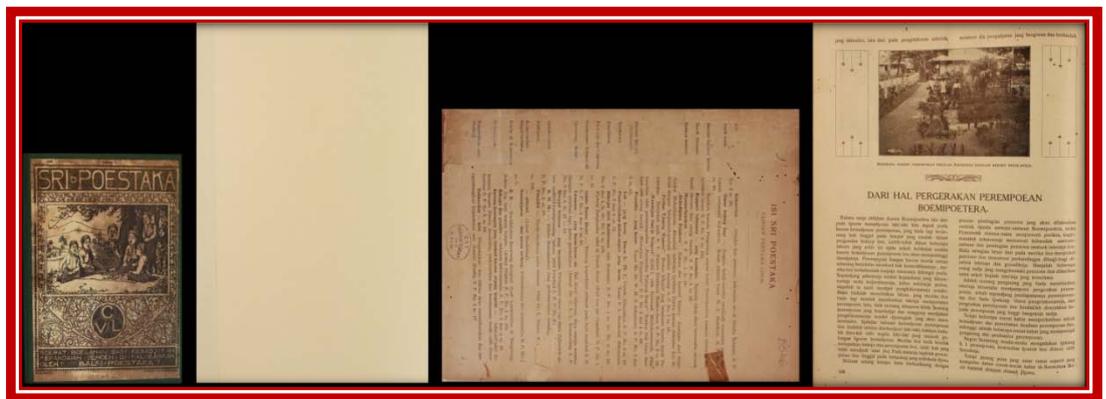
Gambar 3.38. Perbandingan File yang sesuai serta tidak dengan Dokumen Aslinya

- b. Kualitas file digital : ukuran, resolusi, ketepatan warna, ketajaman gambar, stabilitas (tidak blur) gambar yang dihasilkan, dan lain-lain



Gambar 3.38. Perbandingan Kualitas File Digital

- c. Kelengkapan dokumen file digital, jangan sampai ada halaman yang terlewat pada proses pemindahan format ke dalam format digital.
- d. Urutan halaman pada dokumen digital, harus sesuai dengan dokumen aslinya. Terutama pada dokumen-dokumen yang memiliki format aksara tertentu, seperti aksara Arab, awal penulisannya dimulai dari sebelah kanan, kemudian menuju ke sebelah kiri. Jangan sampai salah posisi, yang mengakibatkan penyajian informasi yang salah.
- e. Kekonsistenan ukuran file digital, pada satu dokumen file digital harus memiliki ukuran yang sama, jangan sampai berbeda.



Gambar 3.39. Tampilan File Digital yang tidak konsisten dalam menetapkan ukuran dan posisinya

- f. File digital yang dihasilkan bisa terbaca dan bisa diolah, tidak ada kerusakan pada struktur file digital, sehingga mengakibatkan file digital tersebut tidak bisa dibuka.
- g. Memastikan kualitas file master digital, baik itu dari resolusi, ketajaman gambar, kesesuaian warna yang sudah ditetapkan pada standar kualitas master file digital
- h. Kelengkapan file turunan yang disesuaikan berdasarkan masing-masing fungsinya.

Proses pengecekan file digital yang sudah diedit haruslah dilakukan secara terperinci, di cek pada setiap halaman dokumen file digital, tingkat kerapihan dalam penyajian dokumen file digital, urutan penomoran file, serta kualitas resolusi, ketajaman gambar, kesesuaian warna, dan sebagainya. Proses tersebut

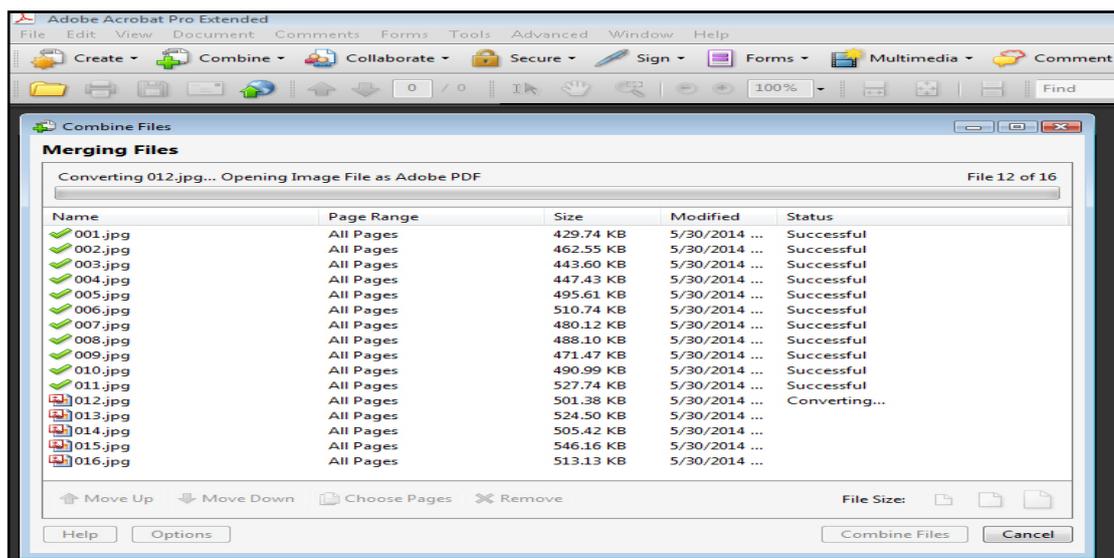
dilakukan supaya file digital yang siap untuk di *compile* ke dalam format buku elektronik sudah dijamin kualitasnya serta kelengkapan halamannya.

3.6 Tahapan Pasca Digitalisasi

Tahapan pasca digitalisasi merupakan proses tindak lanjut setelah proses transformasi digital. Pada tahapan ini sudah dipastikan bahwa file digital yang dihasilkan sudah melalui proses pengecekan, sehingga sudah dijamin kualitas ataupun kelengkapan dari dokumen file digitalnya. Adapun proses yang dilakukan pada tahapan ini meliputi : 1) proses kompilasi file atau penyatuan kembali file-file digital menjadi satu kesatuan buku elektronik, 2) konversi file image menjadi format karakter, sehingga informasi yang ada didalamnya dapat ditelusur, 3) proses pembuatan *flipping book document*, 4) proses *upload* file digital, 5) Pembuatan kemasan ebook dalam format *offline*, dan proses yang terakhir adalah 6) Pembuatan *back up* file digital.

3.3.7 Kompilasi File (Penyatuan kembali file digital)

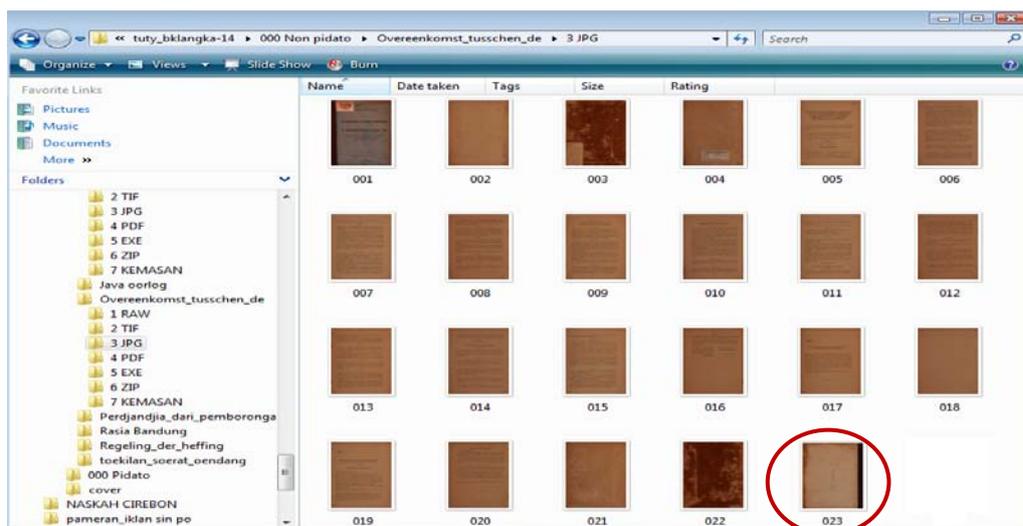
Kompilasi file merupakan proses penyatuan kembali file-file gambar (*image*) yang sudah diedit menjadi format PDF (*Portable Document file*). Jenis Format file image yang di *compile* adalah format JPEG (*Joint Photographic Group*) dengan resolusi kecil yaitu antara resolusi 72 dpi – 200 dpi. Proses *compile* ini akan dilakukan secara otomatis dengan menggunakan program aplikasi *Adobe Acrobat Professional*. Adapun syarat format yang bisa di *compile* adalah format file yang telah didukung oleh program aplikasi *Adobe Acrobat* dan dapat dikonversi ke dalam format PDF, diantaranya : JPEG, TIFF, DOC., 3D, BMP, GIF, HTML, inDesign, JPEG2000, Multimedia, PCX, PICT, PNG, PostScript/EPS, text, xls dan ppt.



Gambar 3.40. Tampilan Proses Kompilasi

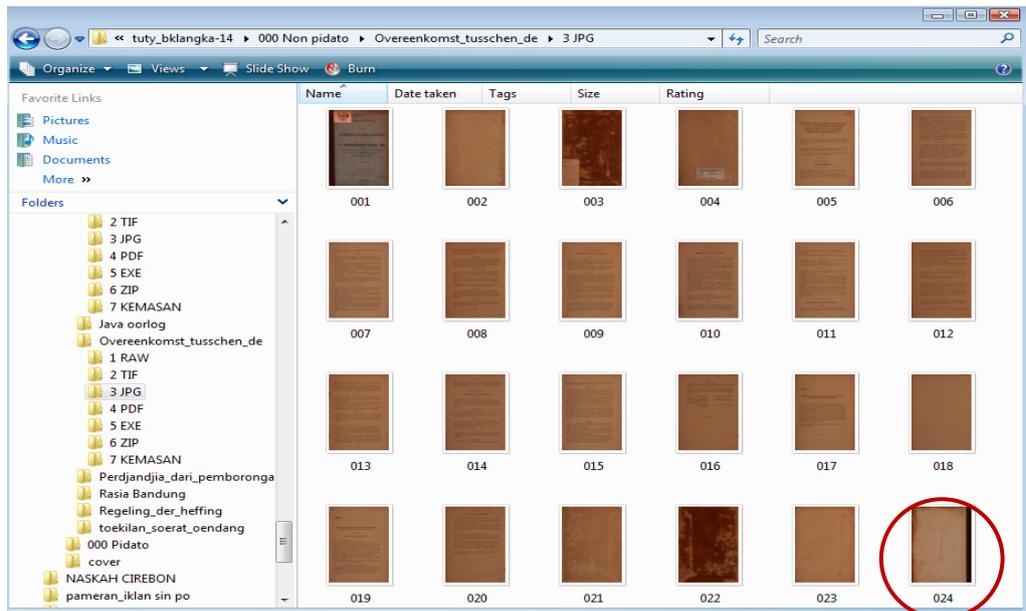
Ada beberapa tahapan pada proses kompilasi file (penyatuan kembali file-file digital), diantaranya :

1. Pengecekan file-file gambar (*image*) dengan format *JPEG* yang resolusi kecil 72 – 200 dpi, baik dari kelengkapan filenya serta urutan file-file tersebut. Jangan sampai file digital yang akan di compile berjumlah ganjil, hal ini terindikasi adanya kekurangan halaman pada saat proses pengambilan objek, dan akibatnya akan berubah posisi pada halaman dokumen file digital.



Jumlah file ganjil → 23 (ada 1 file yang hilang)

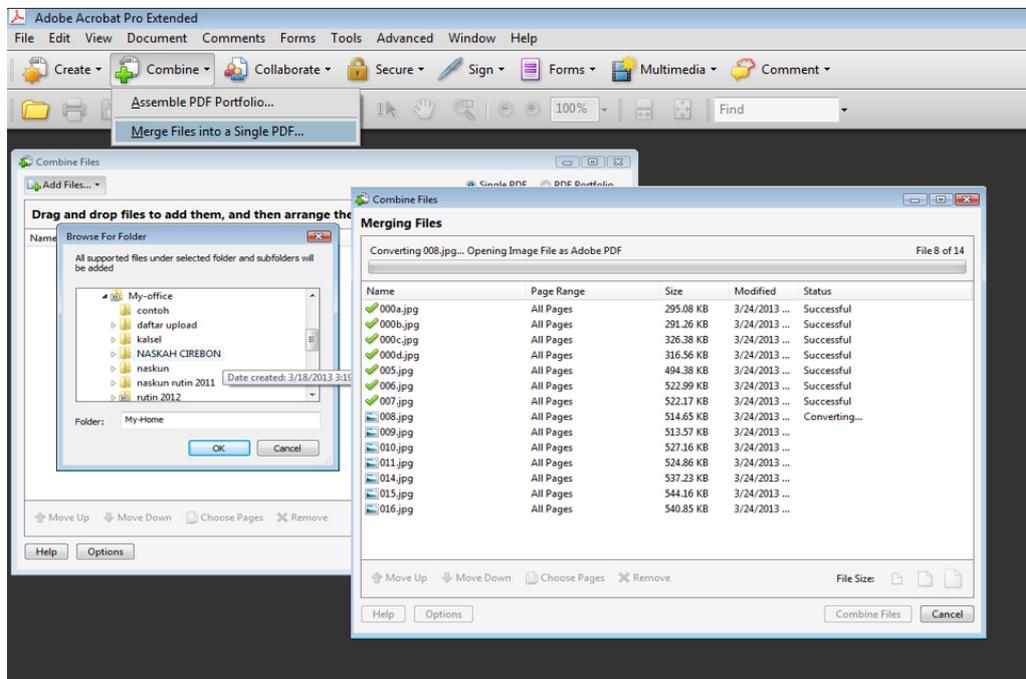
Gambar 3.41. Contoh Jumlah file Ganjil (Tidak lengkap)



Jumlah file genap → 24 (File digital lengkap)

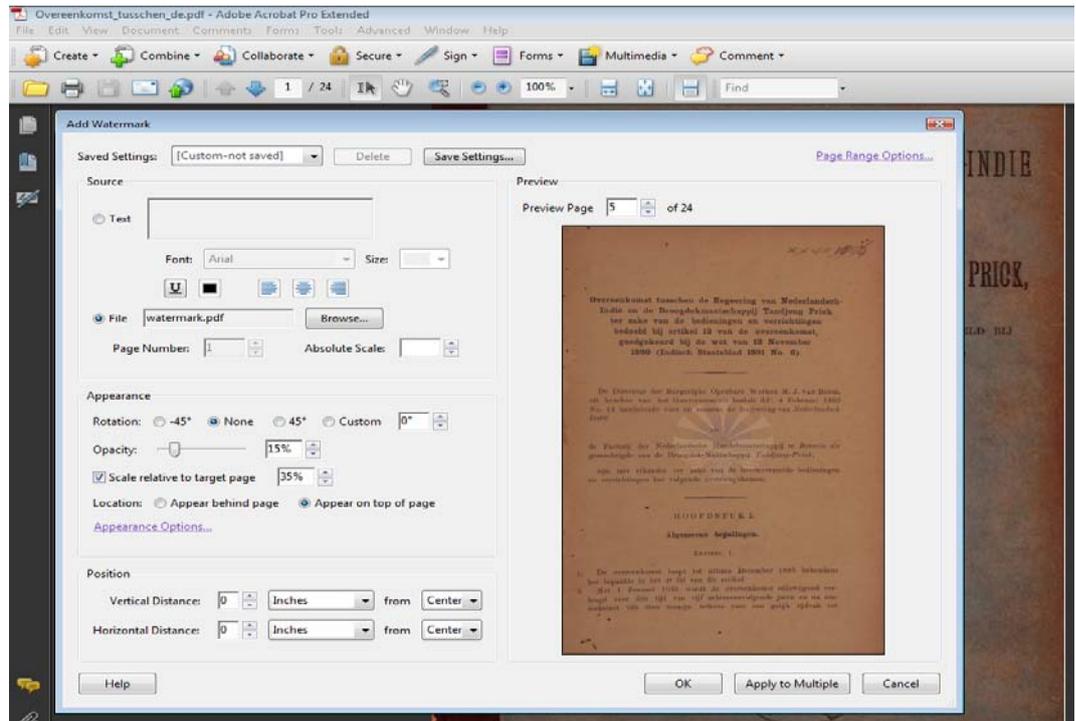
Gambar 3.42. Contoh Jumlah file Genap (Lengkap)

2. Proses Penggabungan (*compile*) File JPEG ke dalam program aplikasi *Adobe Acrobat Professional*.



Gambar 3.43. Tampilan Proses *Compile* File Digital

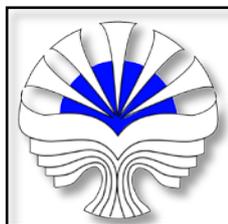
- Untuk koleksi manuskrip, dapat dilakukan proses penempelan tanda *Watermark* sebagai identitas yang memproduksi file digital tersebut. Sedangkan untuk koleksi yang bertulisan latin, perlu ada proses konversi ke format karakter, setelah prose situ baru diberikan watermark pada file digitalnya.



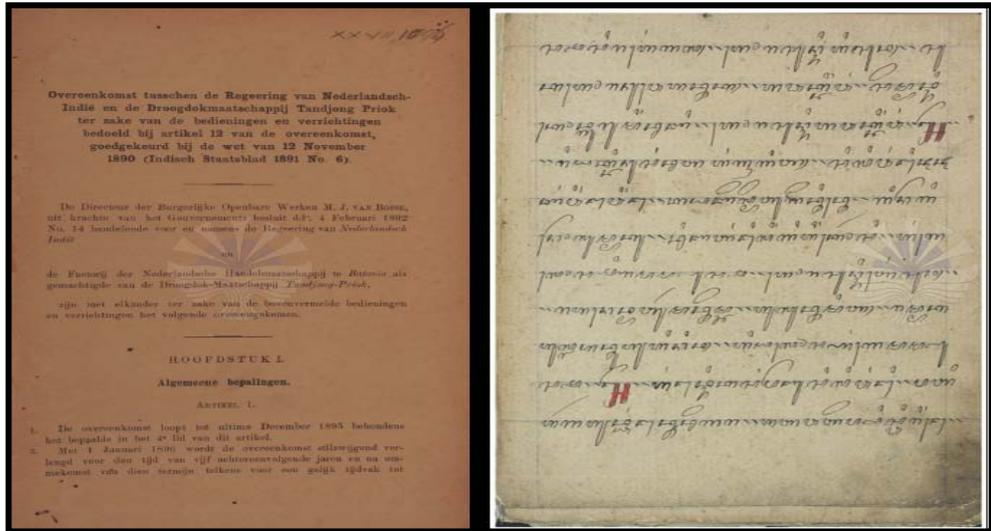
Gambar 3.44. Tampilan Proses Penambahan Watermark

Ketentuan dalam pemberian *Watermark*, adalah :

Pembubuhan *watermark*, hanya dapat terlihat pada saat dokumen itu di print, dengan ketentuan :

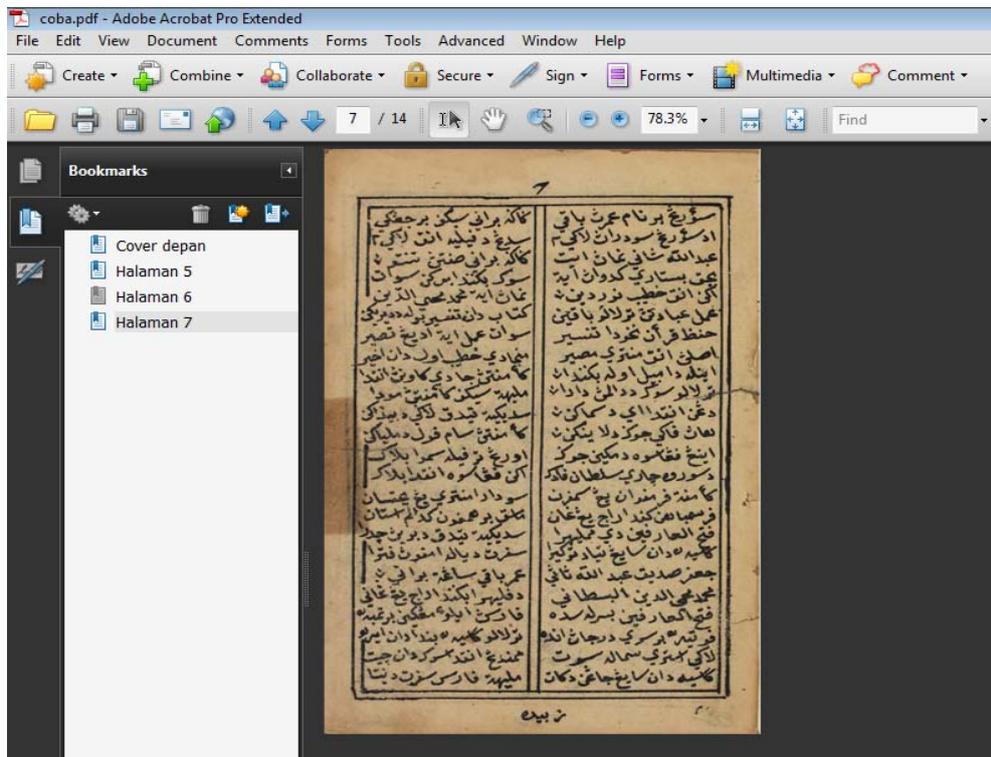


- Logo perpustakaan Nasional RI
- Skala : 35 %
- Opacity : 10 – 15 %
- Watermark ditampilkan apabila file digital di cetak atau print.
- Penempatan watermark : tengah (*center*), kecuali untuk naskah kuno disimpan disebelah kanan.



Gambar 3.45. Tampilan Posisi Watermark Pada Dokumen File Digital

4. Pembuatan *bookmark*, apabila pada file tersebut tidak terdapat penunjuk halaman.



Gambar 3.46. Tampilan Proses Bookmark Pada Dokumen File Digital

5. Memproteksi (*enkripsi*) file pdf, supaya dibatasi aksesnya

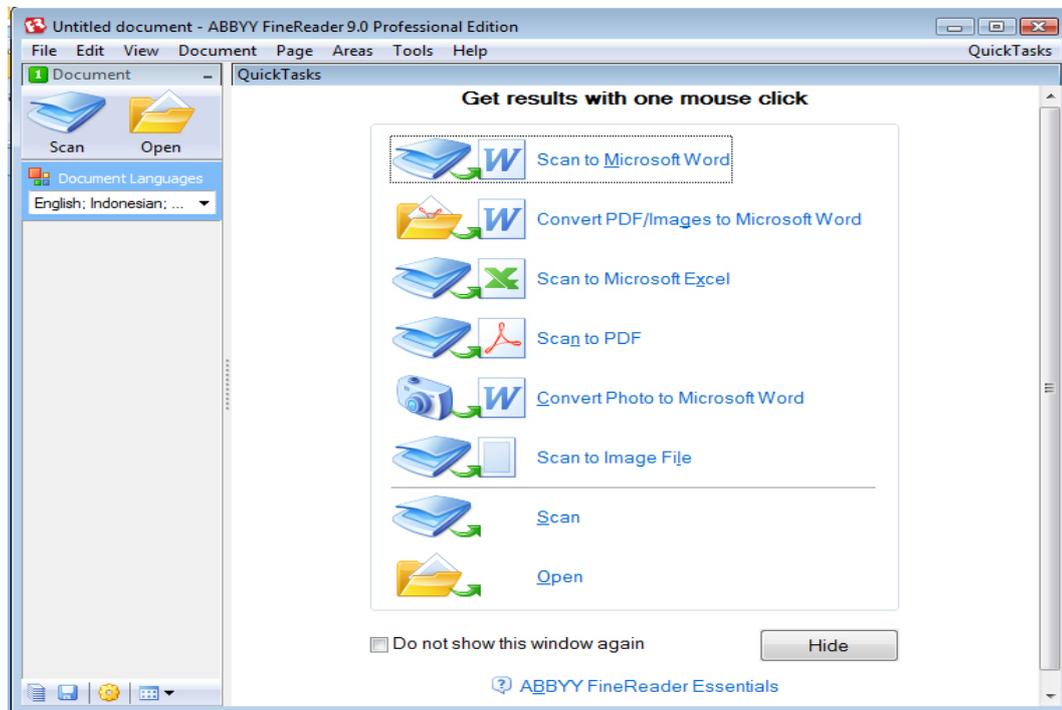
3.3.8 Konversi file format *image* menjadi format karakter (*searchable*)

Proses pengubahan file gambar hasil foto menjadi format text atau karakter dilakukan supaya informasi yang ada didalam dokumen digital tersebut dapat ditelusur serta di index. Sebelum proses pengubahan format tersebut, file-file JPEG disatukan (*compile*) terlebih dahulu pada program aplikasi *Adobe Acrobat*. Proses konversi file image menjadi text, dibantu menggunakan program aplikasi, yaitu : *Abbyfine reader*, *Adobe ACR*, *Omni OCR*, *Read IRRIS*, dan sebagainya. Namun program aplikasi yang digunakan pada proses pengubahan file image tersebut adalah program aplikasi *Abby fine rader*.

Program aplikasi *ABBYY FineReader* adalah aplikasi OCR (*Optical Character Recognition*) yang sangat pintar dalam mengenali teks dan membuat file digital tersebut dapat dicari (*searchable*) dan diedit dari dokumen yang telah discan, PDF dan foto digital. Program ini mampu membuka data dalam dokumen maupun images kemudian mengubah menjadi informasi yang dapat diatur dan diakses serta menghasilkan kemampuan akurasi pengenalan dan mempertahankan format yang tinggi bahkan untuk dokumen dan *images* yang secara umum sulit untuk di OCR seperti koleksi-koleksi yang sudah lama, ukuran tulisan yang kecil dan agak pudar, masih bisa terbaca. Fitur utama dan fungsi konversi PDF meliputi :

- **Konversi menjadi Searchable PDF** – menjaga informasi teks sebagai permukaan terpisah dari image (teks dibawah image), membuatnya dapat dicari dan digunakan.
- **Konversi menjadi PDF/A*** untuk penyimpanan jangka panjang.
- **Simpan sebagai PDF dengan kompresi MRC Ditingkatkan** – Aplikasi ini memungkinkan anda untuk mengurangi ukuran file PDF hingga 11 kali dari file aslinya, sementara kualitas gambar yang terlihat tetap terjaga. Opsi ini baik untuk penyimpanan PDF dan bagi pakai
- **PDF untuk Web Publishing dan Tagged PDF** – Semua file PDF yang dibuat melalui FineReader sudah dioptimasi untuk dipublikasikan di Web. Sebagai tambahan, dengan ABBYY FineReader anda dapat membuat file Tagged PDF yang telah dioptimasi untuk perangkat handheld dan screen-reader

- **Mendukung enkripsi dan PDF yang terproteksi password** - Anda dapat mengatur password untuk membuka dokumen dan pembatasan pencetakan, ekstrak konten, pengolahan, penambahan komentar atau penambahan serta perubahan letak halaman.



Gambar 3.47. Tampilan Awal Program Aplikasi *Abby finereader*

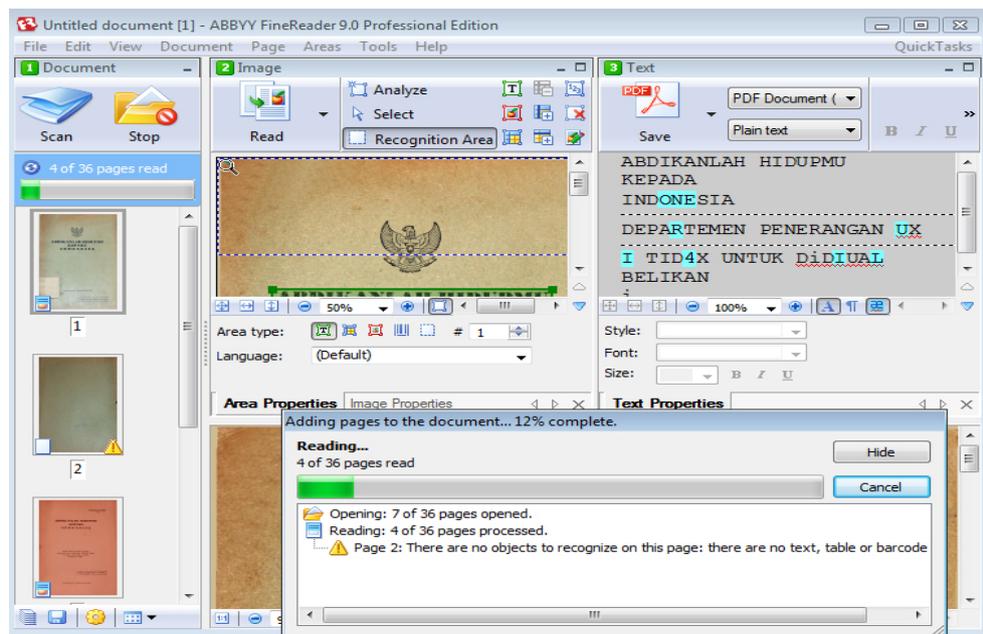
Ada beberapa ketentuan pada proses pengubahan format *image* menjadi format text (*search able*), yaitu :

- 1) Format file PDF yang berasal dari file image JPEG yang sudah kecil resolusinya yaitu 72 dpi – 200 dpi.
- 2) Dokumen file digital yang ditulis dengan huruf latin.
- 3) Tidak ada penandaan tanda air (*watermark*) pada file digital, karena akan mengganggu pada proses pengenalan karakter text.
- 4) Posisi gambar serta tulisan harus lurus / tidak miring.
- 5) Kondisi teks tulisan pada file digital harus bisa terbaca.

Sedangkan mekanisme yang harus dilakukan pada proses konversi file gambar (*image*) menjadi file tekx adalah sebagai berikut :

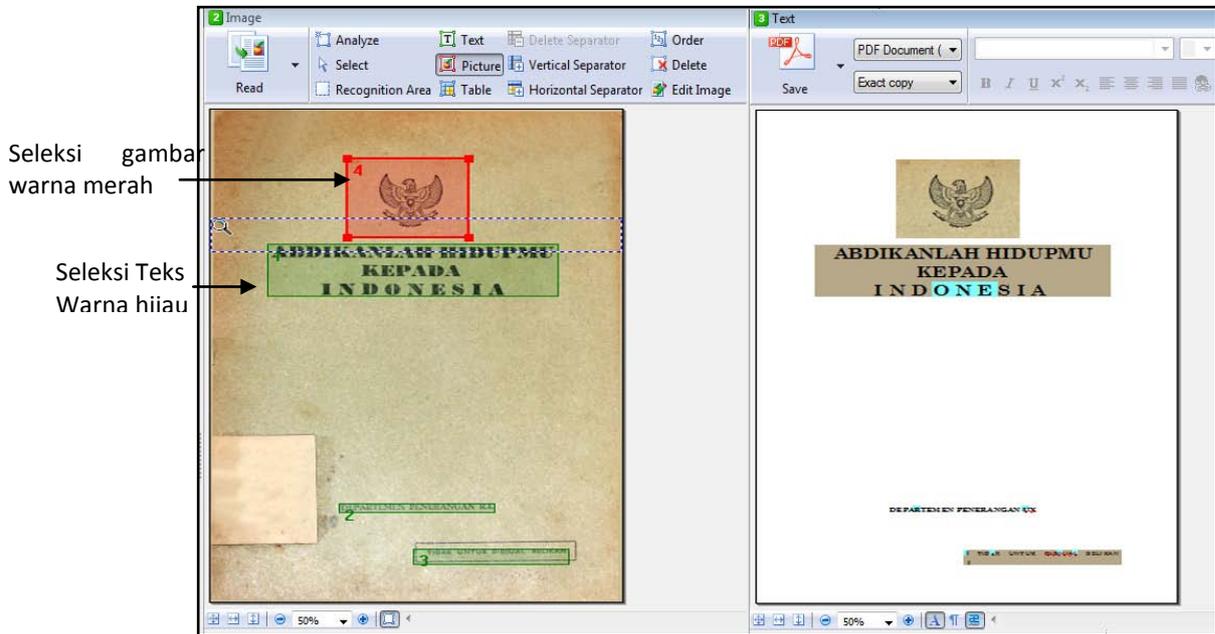
- 1) Penginstalan Program Aplikasi “*Abby finereader*” pada computer atau laptop yang akan digunakan pada saat konversi.

- 2) Operasikan program aplikasi konversi pada laptop atau komputer yang akan digunakan.
- 3) Sesuaikan pilihan bahasa yang ada pada program aplikasi abby finereader dengan bahasa yangn terdapat pada dokumen. Apabila bahasanya Inggris, bisa dipilih bahasa inggris, Bahasa Indonesia pda dokumennya, maka pilihan pada program bahasa Indonesia, Apabila pada dokumen enggunakan bahasa Belanda, maka bahasa yang dipilih bahasa Belanda, serta apabalia bahasanya lebih dari satu pada dokumennya, maka pemilihan bahasa pada program Abby finereader harus lebih Dari satu pula. Hal ini supaya pada proses pengenalan kata-kata pada dokumen yang akan dikonversi lebih akurat, apabila kita memilih bahasa yang sama antara dokumen dengan bahasa yg ada diprogramnya.
- 4) Buka dokumen yang akan dikonversi pada program aplikasi *Abby finereader*.



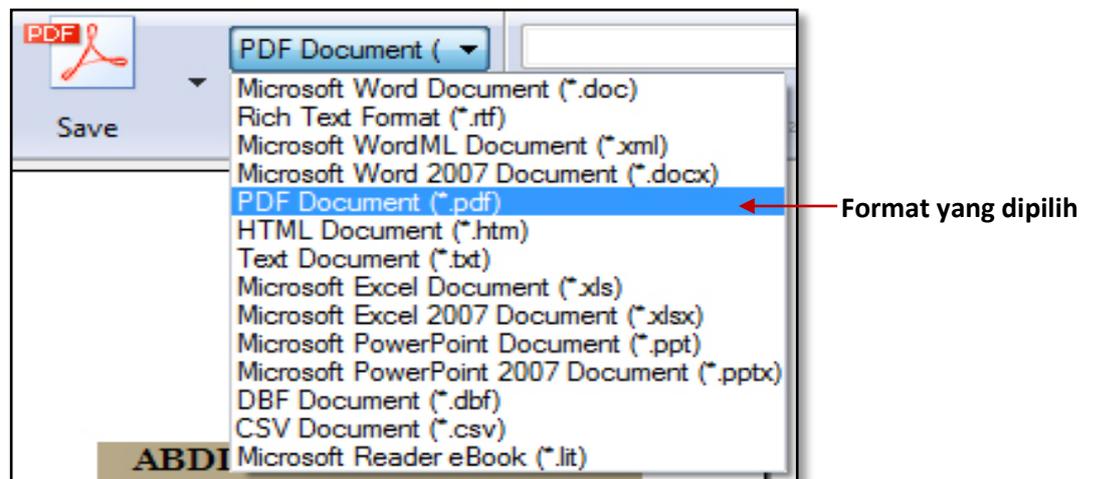
Gambar 3.48. Tampilan Pembukaan Dokumen Digital

- 5) Tampilan hasil proses konversi menjadi teks akan ditampilkan pada bagian sebelah kanan. Sedangkan bagian sebelah kiri merupakan tampilan file *image* aslinya.



Gambar 3.49. Tampilan Hasil Konversi File image menjadi file teks

- 6) Format file yang dipilih pada saat hasil konversi telah selesai prosesnya, yaitu :



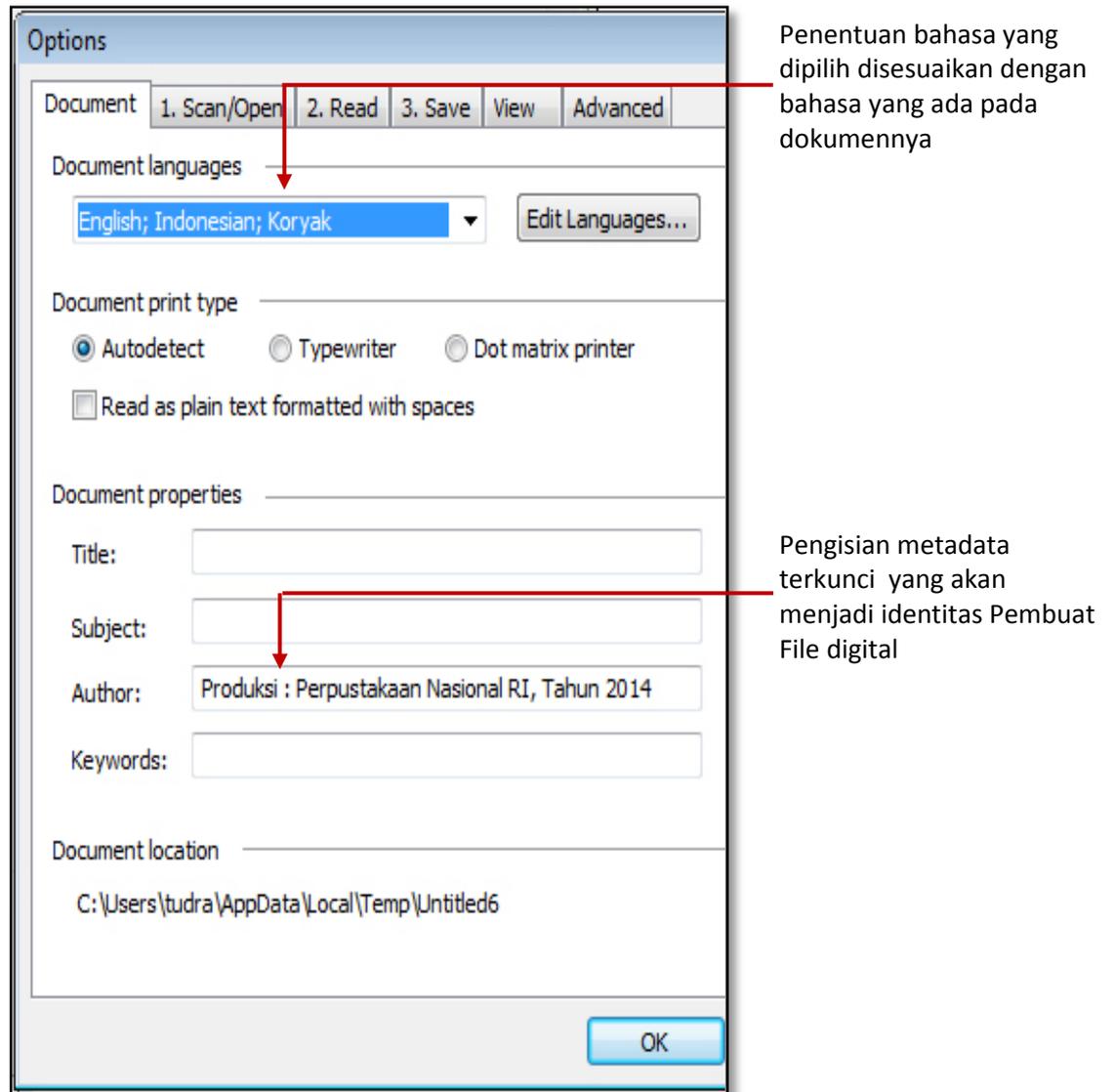
Gambar 3.50. Tampilan format file

Hasil konversi disimpan dalam bentuk PDF file. Hal ini supaya informasi yang ada pada dokumen digital tidak dapat diubah oleh pihak yang

mengakses. Format file PDF nya pun disimpan dalam format PDF-A yang sudah diprotek untuk keamanan datanya.

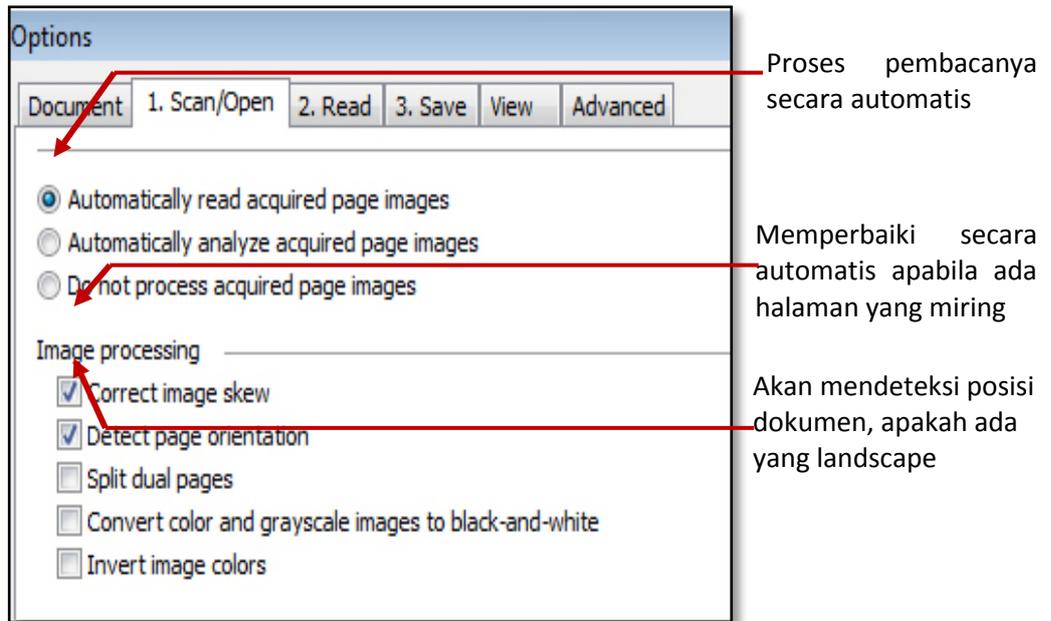
- 7) Pengaturan konfigurasi program aplikasi Abby fine reader, pada saat melakukan konversi file image menjadi file teks, diantaranya :

a. Pengaturan konfigurasi pada menu “Document”



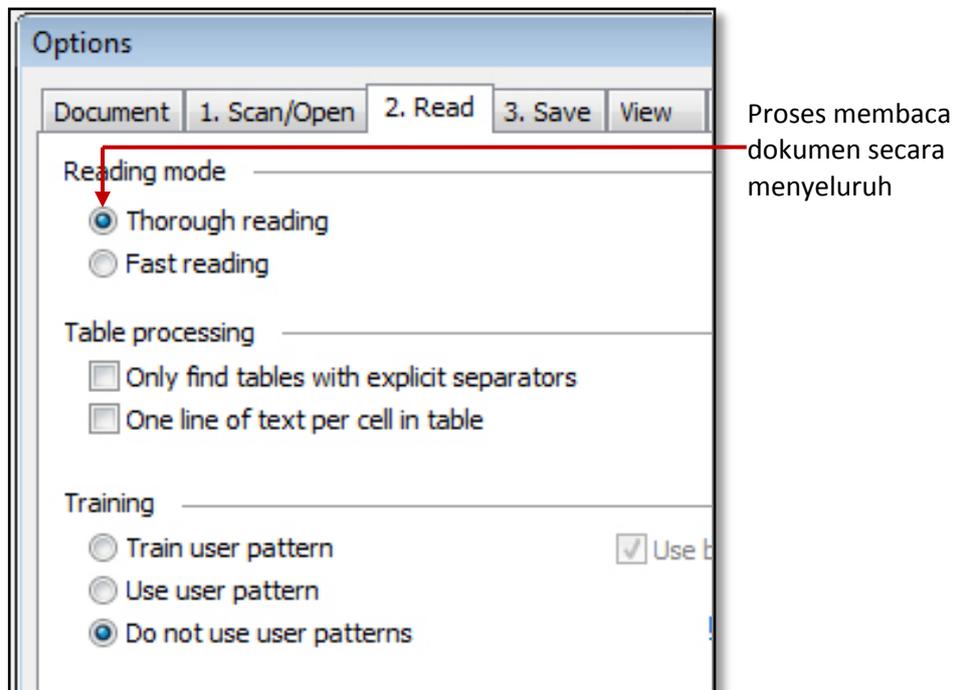
Gambar 3.51. Pengaturan Konfigurasi menu “document”

b. Pengaturan konfigurasi pada menu “Scan/open”



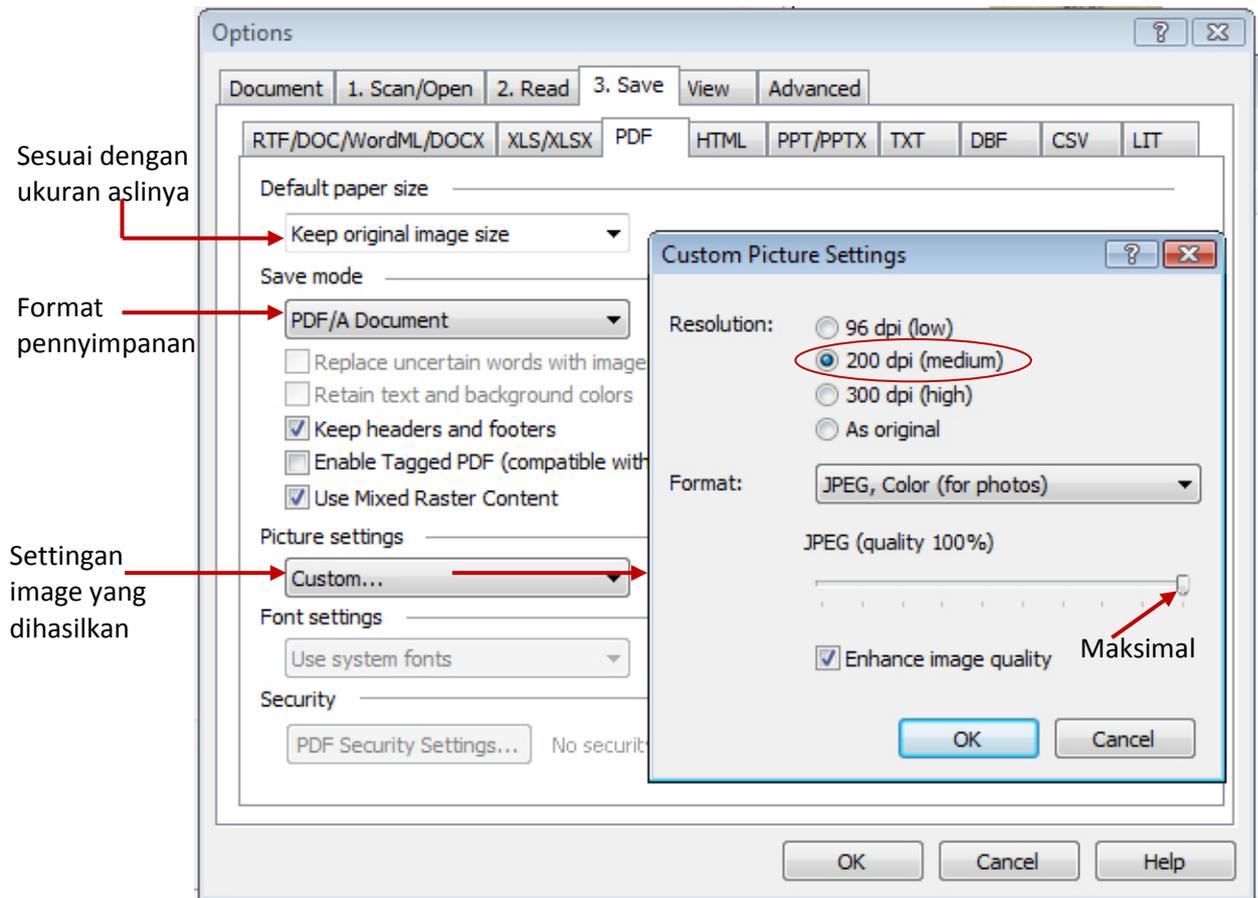
Gambar 3.52. Pengaturan Konfigurasi menu “Scan/open”

c. Pengaturan konfigurasi pada menu “Read”



Gambar 3.53. Pengaturan Konfigurasi menu “Read”

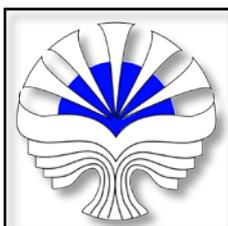
d. Pengaturan konfigurasi pada menu “Save”



Gambar 3.53. Pengaturan Konfigurasi menu “Save”

Apabila hasil konversi file digital disimpan (*save*) dengan format Pdf sudah, maka dengan secara otomatis file tersebut akan terbuka pada program aplikasi *Adobe acrobat*.

- 8) Proses pembubuhan *Watermark* pada file digital yang sudah dikonversi, dengan ketentuan sebagai berikut :



- a. Logo perpustakaan Nasional RI
- b. Skala : 35 %
- c. Opacity : 10 – 15 %
- d. Watermark ditampilkan apabila file digital di cetak atau print.
- e. Penempatan watermark : tengah (*center*), kecuali untuk naskah kuno disimpan disebelah kanan.

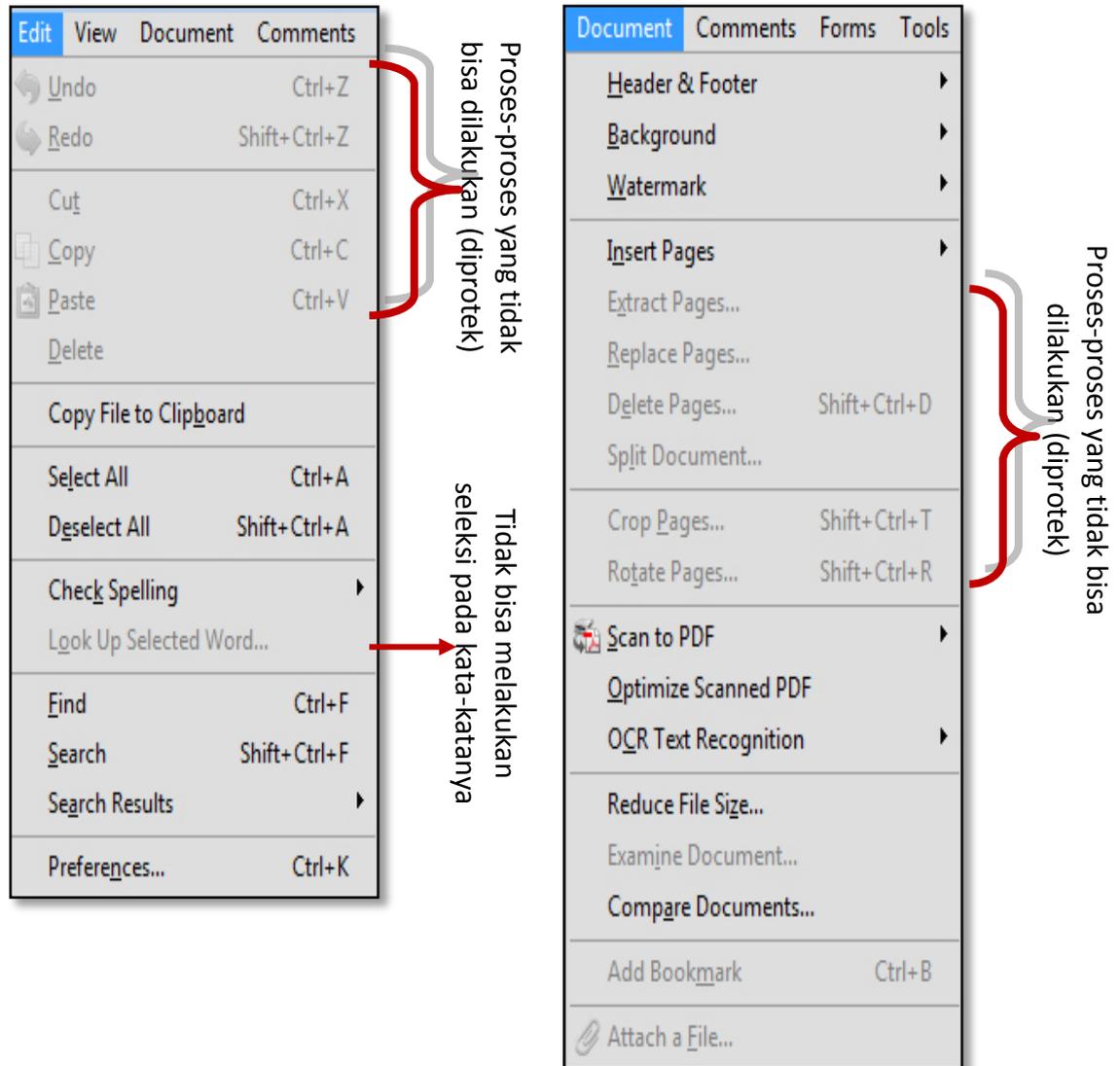
3.3.9 Pembuatan *flipping book document*

Produk yang dihasilkan pada proses alih media digital ada buku, majalah ataupun manuskrip dalam format digital atau yang serng dikenal *e-book* (buku elektronik). Sebuah buku elektronik merupakan hasil kemasan dalam bentuk elektronik (digital) yang dialamnya terdiri dari teks, gambar, suara ataupun video. Format *e-book* yang disajikan merupakan format *flipping book document*, yaitu format *ebook* yang lebih interaktif yang didesain sedemikian rupa seperti kita sedang membaca buku aslinya. Pada format flip ini juga pembaca bisa membuka buku dari halaman perhalaman, bisa melakukan penelusuran informasi yang ada dilamnya, memperbesar atau memperkecil dokumen, menampilkan suara, menampilkan halaman yang dicari, dan masih banyak lagi fungsi yang lainnya.

Untuk membuat suatu format *flipping book document*, dibutuhkan file digital dengan format pdf (*portable document file*), sehingga file-file image ataupun file teks terlebih dahulu harus dikompilasi (disatukan) ke dalam format pdf. Adapun ketentuan file yang akan dijadikan sebuah *e-book* dalam format *flipping book document*, adalah sebagai berikut :

1. File digital dalam format PDF (*Portable document file*).
2. File PDF yang berasal dari file JPG yang sudah diturunkan resolusinya antara 72 dpi – 200 dpi.
3. File pdf yang bisa ditelusur informasi yang ada didalamnya (*search able*).
4. File digitalnya diberikan *watermark* sebagai identitas pembuat file digital.
5. File digital (pdf) harus diprotek yang disimpan dalam format PDF-A, yangmana standard ini khusus ditujukan untuk dokumen-dokumen yang akan dijadikan arsip dan akan tetap bisa dibuka dan digunakan dimasa-masa yang akan datang, serta dengan file pdf-A dokumen tidak bisa dimanipulasi informasi yang ada dialamnya. Proteksi dokumen meliputi :
 - File dokumen tidak bisa dicopy, *paste*, *cut*, *delete*, *save*
 - Tidak bisa dilakukan untuk menyeleksi (*copy*) kata-kata yang ada didalamnya.
 - Dokumen tidak bisa diekstrak, ditambah (*insert*), pemotongan (*crops*), serta tidak bisa di rotasi.

Proteksi dokumen, sehingga tidak bisa dilakukan proses pengeditan (manipulasi)



Gambar 3.54. Tampilan Proteksi dokumen Digital

6. File ebook yang dihasilkan jangan melebihi 29 MB, karena batas kuota yang disediakan pada pangkalan data INLIS untuk menampung setiapfile *ebook*.
7. Apabila file ebook yang dihasilkan melebihi batas kuota, maka file ebook tersebut harus dibagi dengan ketentuan per 30 file ebook pada sebuah file dokumen digital.
8. Adapun ketentuan dalam pembagian file dalam sebuah *ebook* sebagai berikut :

Tabel 3.16. Pembagian File dalam Pembuatan *E-book*

No	Bagian Ebook	Pemotongan berdasarkan urutan file
1	<i>Ebook</i> jilid 001	File urutan ke 1 : 001 – 030
2	<i>Ebook</i> jilid 002	File urutan ke 2 : Cover + 030 – 059
3	<i>Ebook</i> jilid 003	File urutan ke 3 : Cover +059 – 088
4	<i>Ebook</i> jilid 004	File urutan ke 4 : Cover +088 – 117
5	<i>Ebook</i> jilid 005	File urutan ke 5 : Cover +117 – 146
6	<i>Ebook</i> jilid 006	File urutan ke 6 : Cover +146 – 175
7	<i>Ebook</i> jilid 007	File urutan ke 7 : Cover +175 – 204
8	<i>Ebook</i> jilid 008	File urutan ke 8 : Cover +204 – 233
9	<i>Ebook</i> jilid 009	File urutan ke 9 : Cover +233 – 262
10	<i>Ebook</i> jilid 010	File urutan ke10 : Cover +262 – 291
11	<i>Ebook</i> jilid 011	File urutan ke 11: Cover +291 – 320
12	<i>Ebook</i> jilid 012	File urutan ke 12: Cover +320 – 349
13	<i>Ebook</i> jilid 013	File urutan ke 13: Cover +349 – 378
14	<i>Ebook</i> jilid 014	File urutan ke 14: Cover +378 – 407
15	<i>Ebook</i> jilid 015	File urutan ke 15: Cover +407 – 436
16	<i>Ebook</i> jilid 016	File urutan ke 16: Cover +436 – 465
17	<i>Ebook</i> jilid 017	File urutan ke 17: Cover +465 – 494
18	<i>Ebook</i> jilid 018	File urutan ke 18: Cover +494 – 523
19	<i>Ebook</i> jilid 019	File urutan ke 19: Cover +523 – 552
20	<i>Ebook</i> jilid 020	File urutan ke 20: Cover +552 – 581
21	<i>Ebook</i> jilid 021	File urutan ke 21: Cover +581 – 610
22	<i>Ebook</i> jilid 022	File urutan ke 22: Cover +610 – 639
23	<i>Ebook</i> jilid 023	File urutan ke 23: Cover +639 – 668
24	<i>Ebook</i> jilid 024	File urutan ke 24: Cover +668 – 697
25	<i>Ebook</i> jilid 025	File urutan ke 25: Cover +697 – 726
26	<i>Ebook</i> jilid 026	File urutan ke 26: Cover +726 – 755
27	<i>Ebook</i> jilid 027	File urutan ke 27: Cover +755 – 784
28	<i>Ebook</i> jilid 028	File urutan ke 28: Cover +784 – 813
29	<i>Ebook</i> jilid 029	File urutan ke 29: Cover +813 – 842
30	<i>Ebook</i> jilid 030	File urutan ke 30: Cover +842 – 871
31	<i>Ebook</i> jilid 031	File urutan ke 31: Cover +871 – 900
32	<i>Ebook</i> jilid 032	File urutan ke 32: Cover +900 – 929
33	<i>Ebook</i> jilid 033	File urutan ke 33: Cover +929 – 958
34	<i>Ebook</i> jilid 034	File urutan ke 34: Cover +958 – 987
35	<i>Ebook</i> jilid 035	File urutan ke 35: Cover +987 - 1016

Adapun persyaratannya untuk menginstal Flipping PDF Professional adalah sebagai berikut :

1. Perlu adanya flash player, supaya file flipping book documentnya bisa dibuka/dibaca.

2. Komputer yang Anda gunakan harus sudah terpasang .NetFramework 3.5. Namun bagi pengguna Microsoft Windows 7 didalamnya secara otomatis sudah tersedia .Net Framework 3.5 dan dipastikan Anda tidak akan mengalami kesulitan untuk menginstalasi aplikasi Flippingbook PDF Publisher ini.
3. Bagi Anda yang masih menggunakan Windows Vista atau Windows XP, sebelum menginstal Flipping Book PDF Publisher terlebih dahulu harus menginstalasi .Net Framework 3.5.

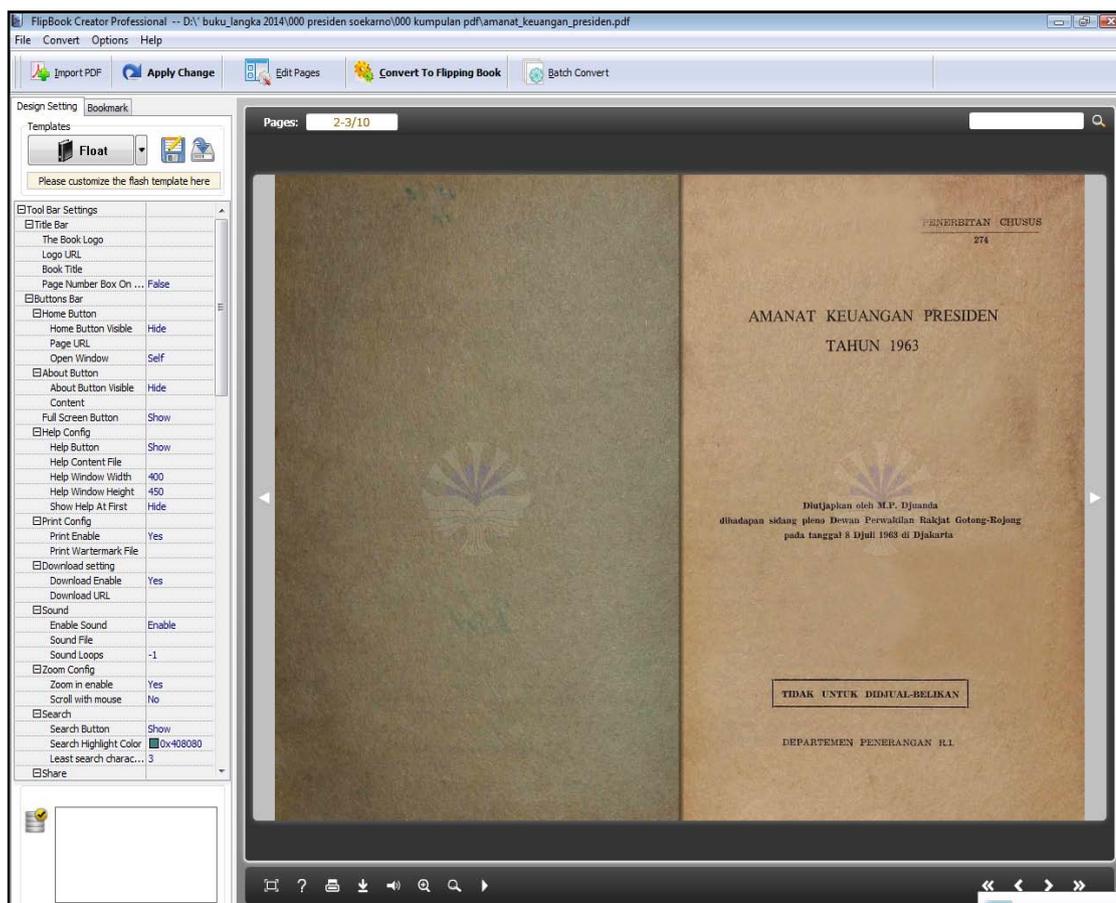
Proses pembuatan ebook dalam bentuk flip diperlukan program aplikasi untuk memprosesnya, diantaranya :

1. *Flip PDF Propessional*
2. *Flip PDF publisher*
3. *Emag creator*
4. *Flip @ once*
5. *Flipbook maker*
6. *Ncesoft flipbook maker*, dan lain-lain

Program aplikasi yang digunakan pada proses pembuatan *ebook* saat ini adalah program aplikasi *Flip PDF professional*. Pada program ini banyak sekali kemudahan serta fitur-fitur dalam pembuatan *ebook*, diantaranya :



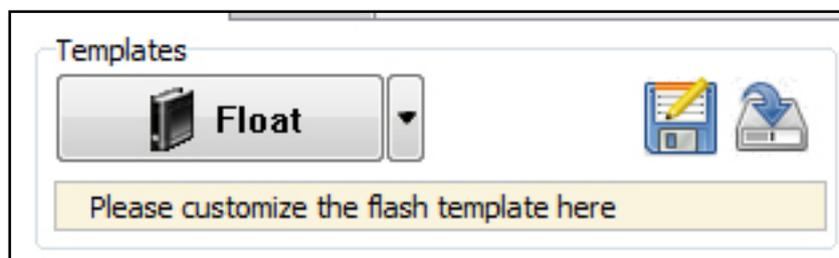
Gambar 3.55. Fasilitas yang ada pada Program Aplikasi *Flip PDF Professional*



Gambar 3.56. Tampilan Program Aplikasi *Flip PDF Professional*

Sebelum melakukan konversi file pdf ke dalam bentuk flipping book, terlebih dahulu perlu melakukan pengaturan konfigurasi pada fasilitas “*design setting*”, yaitu :

1. Pemilihan templates *Float* → dengan tipe *blank*, karena apabila memilih dengan *full background image* akan menambah besar pada ukuran *ebook*



2. Pengaturan setting pada fasilitas print dokumen, dengan memperbolehkan untuk mem-print file ebook, dengan memilih “**Yes**”

Print Config	
Print Enable	Yes
Print Wartermark File	

3. Tidak diperbolehkan untuk mengunduh dokumen digital/ebook, dengan cara memilih tanda “No” pada fasilitas “Download setting”

Download setting	
Download Enable	No
Download URL	

4. Memberikan fasilitas audio, sehingga dapat mendengar efek suara membuka buku, dengan mengklik “Enable” pada fasilitas “Sound”.

Sound	
Enable Sound	Enable
Sound File	
Sound Loops	-1

5. Adanya fasilitas untuk memperbesar serta memperkecil file digital, dengan cara memilih “Yes” pada fasilitas “Zoom in enable”

Zoom Config	
Zoom in enable	Yes
Scroll with mouse	No

6. Adanya fasilitas untuk menelusur informasi yang terdapat pada *ebook*, dengan memilih “Show” pada “search button”

Search	
Search Button	Show
Search Highlight Color	0x408080
Least search charac...	3

7. Tidak diperbolehkan untuk membagi (*share*) melalui email dengan menyembunyikan tanda “Share button”, serta membagi pada

Share	
Share Button	
Share Button	Hide
Social Share Button	Hide

social media, dengan cara menyembunyikan fasilitas “*social share button*”.

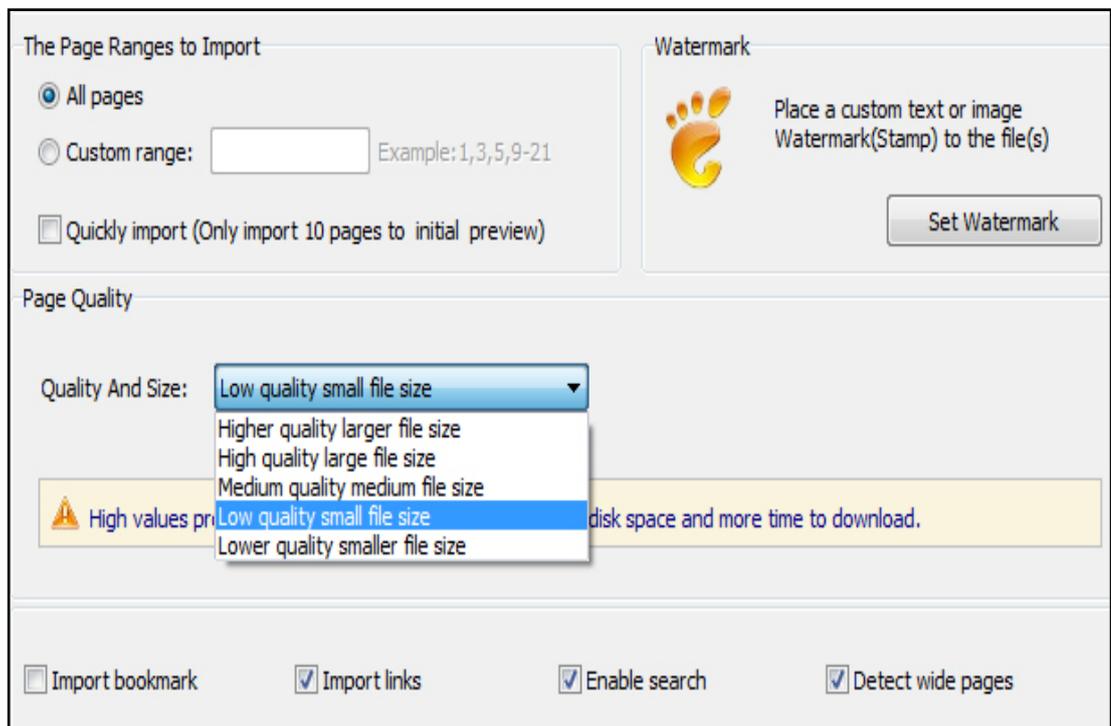
8. Perlu diperhatikan pada saat membuka buku, apabila tulisan pada ebook adalah sebagai berikut :

a) File digital aksara latin : navigasinya *left to right* (dari kiri ke sebelah kanan). 

b) File digital aksara arab : navigasinya *right to left* (dari kanan ke sebelah kiri). 

9. Pada saat memasukan file digital (PDF), maka pengaturannya adalah sebagai berikut :

- ✓ Jangan membarikan tanda checklist, karena apabila ada tanda checklist maka file yang diimport hanya sebanyak 10 halaman.
- ✓ Pilih kualitas dan ukuran “*low quality small file size*”, supaya file ebook yang dihasilkan tidak terlalu besar ukurannya.
- ✓ Berilah tanda checklist pada fitur “*import bookmark, import link, enable search, detect wide pages*”.



10. Pengaturan ebook pada *mobile version*, yaitu :

Pilih kualitas file yang kecil supaya ukurannya ringan (kecil)

Apabila dokumen diperbesar, maka akan ditampilkan satu muka halaman

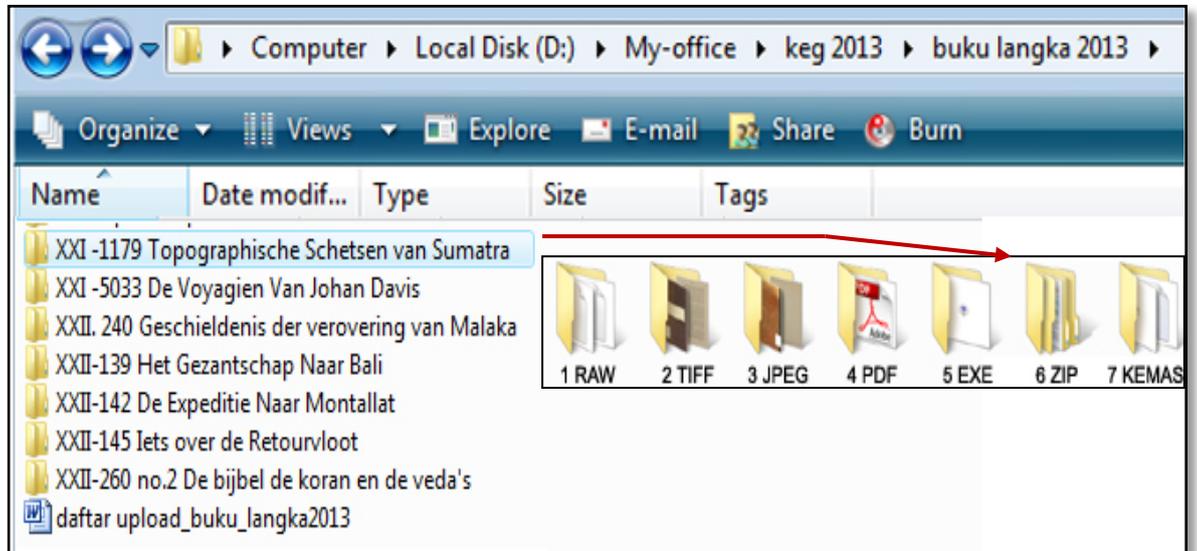
11. Format yang dihasilkan pada saat melakukan proses flipping book document, adalah sebagai berikut :

- a. Format file *.Exe : file ini digunakan untuk file kemasan kompilasi yang disimpan pada media CD/DVD.
- b. Format file *.HTML : File ini digunakan untuk kemasan ebook yang akan di publish pada portal PNRI.go.id.
- c. Format file*.Zip : File ini akan diupload pada pangkalan data INLIS (*integrated Library System*).



12. Proses penyimpanan file-file digital pada suatu proyek alih media harus tersimpan secara sistematis, jangan disimpan disembarang tempat. Tujuannya supaya mempermudah pada proses pencarian file yang sedang dikerjakan.

Contoh :

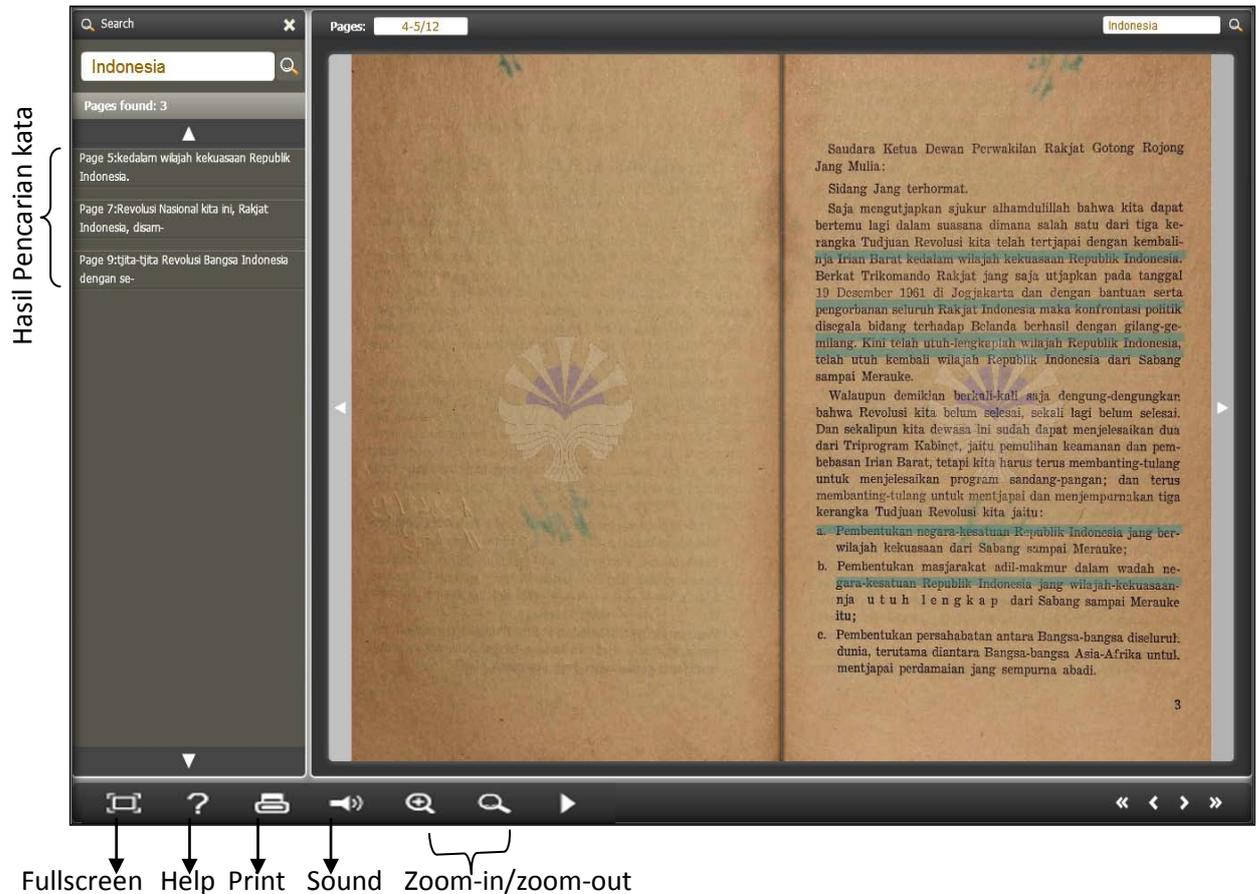


Gambar 3.57. Tampilan Penyimpanan Proyek Alih Media Digital

Setiap proyek alih media dimasukkan ke dalam folder sebagai berikut :

1. Folder Tahun ketika kegiatan itu berlangsung → Tahun 2013
2. Folder Jenis Koleksi → Buku Langka
3. Folder Judul Buku → XXI-1179 Topographische Schetsen van Sumatra
4. Folder File master dan turunannya :
 - a) Folder RAW
 - b) Folder TIFF
 - c) Folder JPEG
 - d) Folder PDF
 - e) Folder EXE
 - f) Folder ZIP
 - g) Folder PROJEK KEMASAN

Tampilan Ebook setelah proses *flipping book document*



Gambar 3.58. Tampilan ebook setelah proses *flipping book document*

Hasil dari proses *flipping book* ini terbagi 2 (dua) tipe sajian, yaitu :

- 1) Format ebook yang bisa dibaca melalui media computer (*Personal Computer*), *laptop*, *notebook*, *netbook*.
- 2) Format ebook yang bisa dibaca untuk mobile version, yaitu : bisa dibaca di *tablet*, *smartphone android*, *apple* dan lain-lain. Yang tentunya format mobile version ini akan jauh lebih ringan dibandingkan dengan format ebook yang bisa dibaca di Komputer ataupun laptop.

3.3.10 Proses Upload file digital

Seluruh hasil alih media digital yang sudah dikemas dalam format *flip ebook* tentunya akan diupload ke dalam pangkalan data INLIS (*integrated library system*). Hal ini bertujuan supaya masyarakat dapat mengakses secara langsung

informasi yang mereka perlukan dalam format Taks lengkap (*full text*). Namun demikian untuk mengupload dokumen digital tersebut haruslah memenuhi ketentuan-ketentuan sebagai berikut :

- 1) Dokumen digital yang diupload harus dalam format flipping book, dengan format file *.HTML yang dikompres menjadi format *.zip ataupun *.rar.
- 2) Ukuran file digital jangan melebihi 29 MB, karena sudah melebihi kuota yang disediakan pada pangkalan data INLIS, dan juga semakin besar ukuran file digital akan mengakibatkan lambatnya untuk mengkases file tersebut.
- 3) Perlu dipastikan setiap dokumen digital harus berjumlah genap, karena apabila ganjil pada bagian belakang tidak akan bisa terbaca dan terbuka.
- 4) Apabila pada suatu dokumen digital kapasitas ukurannya sangat besar, maka dokumen digital tersebut harus dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu dengan pembagian 30 (tiga puluh) halaman dalam satu *ebook*-nya.
- 5) Penamaan file digital yang akan diupload harus berurut secara sistematis, contoh :

UPLOAD FILE		
Hapus File	Annales 1825-1826 01 001.zip	annaes 1825-1826 01 001/book.swf
Hapus File	Annales 1825-1826 02 001.zip	annaes 1825-1826 02 001/book.swf
Hapus File	Annales 1825-1826 03 001.zip	annaes 1825-1826 03 001/book.swf
Hapus File	Annales 1825-1826 04 001.zip	annaes 1825-1826 04 001/book.swf
Hapus File	Annales 1825-1826 05 001.zip	annaes 1825-1826 05 001/book.swf
Hapus File	Annales 1825-1826 06 001.zip	annaes 1825-1826 06 001/book.swf
Hapus File	Annales 1825-1826 07 001.zip	annaes 1825-1826 07 001/book.swf
Hapus File	Annales 1825-1826 08 001.zip	annaes 1825-1826 08 001/book.swf
Hapus File	Annales 1825-1826 09 001.zip	annaes 1825-1826 09 001/book.swf
Hapus File	Annales 1825-1826 10 001.zip	annaes 1825-1826 10 001/book.swf
Hapus File	Annales 1825-1826 11 001.zip	annaes 1825-1826 11 001/book.swf
Hapus File	Annales 1825-1826 12 001.zip	annaes 1825-1826 12 001/book.swf
Hapus File	Annales 1825-1826 13 001.zip	annaes 1825-1826 13 001/book.swf
Hapus File	Annales 1825-1826 14 001.zip	annaes 1825-1826 14 001/book.swf
Hapus File	Annales 1825-1826 15 001.zip	annaes 1825-1826 15 001/book.swf

Gambar 3.59. Penomoran File Digital yang Diupload

- 6) Apabila dokumen digital yang dibuat sudah tidak sama sekali dengan buku aslinya, baik itu komposisi kemasannya ataupun penyajiannya, maka dokumen

digital itu dianggap sebagai bahan pustaka baru, dan penggolongan jenis koleksinya dimasukkan ke dalam kategori “**Sumber Elektronik**”. Contoh kumpulan majalah terjilid yang disatukan menjadi beberapa nomor penerbitan dalam setahun, ataupun beberapa kompilasi dari sebuah judul buku ataupun kompilasi kumpulan artikel. Apabila dokumen digital tersebut masuk ke dalam kategori sumber elektronik, maka pada proses mengupload file digital perlu dibuat deskripsi bibliografinya pada pangkalan data. Adapun kewenangan yang diperbolehkan dalam membuat deskripsi bibliografi untuk koleksi sumber elektronik adalah sebagai berikut :

Tag	Nama	Indikator 1	Indikator 2	Isi
001	Nomor Kendali			INLIS00000000189115
005	Tanggal Dan Jam Pemakaian Terakhir			20140606131242.0
006	Karakteristik Bahan Sertaan - Umum			...
007	Ruas Tetap Deskripsi Fisik (Keterangan Umum)			...
008	Unsur Data Yang Panjangnya Tetap			#####
035	BIB-ID (Nomor kendali dari sistem)	# ... # ...	# ... # ...	0010-75649227
X 084	Nomor Panggil	# ... # ...	# ... # ...	\$a A : - 1 1825-1826
245	Pernyataan Judul	0 ... 0 ...	0 ... 0 ...	\$a Annales Digital \$f Tahun 1
260	Penerbitan (Impresum)	# ... # ...	# ... # ...	\$a Jakarta : \$b Perpustakaan
X 500	Catatan Umum	# ... # ...	# ... # ...	\$a Tersedia dalam bentuk or
X 538	Catatan Rincian Sistem	# ... # ...	# ... # ...	\$a Persyaratan System : Win
X 852	Lokasi	# ... # ...	# ... # ...	\$b Transformasi Digital
X 856	Akses dan Lokasi Elektronik	# ... # ...	# ... # ...	\$y http://192.168.0.143/inli

Gambar 3.60. Pengisian Deskripsi Bibliografi untuk Sumber Elektronik

- 7) Sedangkan bila dokumen digital yang dihasilkan sama persis dengan buku aslinya serta tidak ada perubahan komposisi kemasan atau penyajiannya, maka dokumen tersebut hanya dianggap sebagai bahan sertaan dari dokumen aslinya, sehingga untuk mengupload dokumen digitalnya melekat pada katalog

dokumen aslinya. Namun perlu ditambahkan beberapa TAG yang mengidentifikasi bahwa pada katalog ini terdapat dalam format onlinenya (*full text*). Penambahan Tag-nya adalah sebagai berikut :

Tag	Nama	Indikator 1	Indikator 2	Isi
001	Nomor Kendali			INLIS000000000189115
005	Tanggal Dan Jam Pemakaian Terakhir			20140606133450.0
006	Karakteristik Bahan Sertaa - Umum			...
007	Ruas Tetap Deskripsi Fisik (Keterangan Umum)			...
008	Unsur Data Yang Panjangnya Tetap			#####
035	BIB-ID (Nomor kendali dari sistem)	# ...	# ...	0010-75636782
X 090	Nomor Panggil Lokal	# ...	# ...	Sa XXII : - 108
245	Pernyataan Judul	0 ...	0 ...	Sa Geschiedenis van den oor
260	Penerbitan (Impresum)	# ...	# ...	Sa Batavia : \$b Lange & Co.
X 500	Catatan Umum	# ...	# ...	Sa Tersedia dalam bentuk or
X 538	Catatan Rincian Sistem	# ...	# ...	Sa Persyaratan System : Win
X 852	Lokasi	# ...	# ...	Sb Transformasi Digital
X 856	Akses dan Lokasi Elektronik	# ...	# ...	Sa http://192.168.0.143/inli

Gambar 3.61. Penambahan Deskripsi Bibliografi

8) Sebelum melakukan proses upload dokumen digital, terlebih dahulu memastikan bahwa cantuman bibliografi yang akan dtambahkan file digitalnya harus sesuai dengan cantuman bibliografi dokumen aslinya. Oleh karena itu sebelum dilakukannya proses upload file dgital perlu dilakukan terlebih dahulu penelusuran informasi deskripsi bibliografi pada pangkalan data INLIS (*integrated Library System*). Proses penelusuran bisa dilakukan dengan cara pencarian sederhana atau penelusuran tingkat lanjutan.

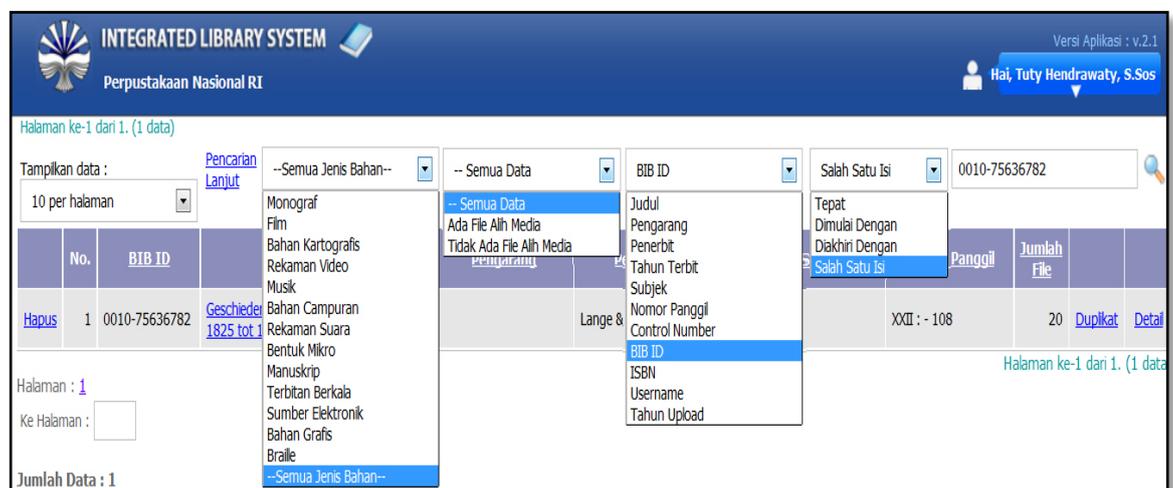
a. Pencarian Sederhana

Metode pencarian sederhana bisa dilakukan melalui beberapa pendekatan dalam pencariannya, diantaranya :

- ✓ Penelusuran melalui **“Judul”** buku yang diketahui

- ✓ Penelusuran melalui “Nama pengarang”.
- ✓ Penelusuran melalui “Penerbit” serta “Tahun terbit” bukunya
- ✓ Penelusuran melalui “Subjek”
- ✓ Penelusuran melalui “Nomor panggil” buku
- ✓ **BIB-id** : Bibliografi id
- ✓ **ISBN** : *Internasional Standard Book Number*

Metode pencarian ini hanya bersifat tunggal, tergantung dari aspek pendekatan yang dipilih. Akan tetapi apabila kita menginginkan ketepatan informasi yang diperoleh pada saat melakukan penelusuran, sebaiknya melalui pendekatan Bibliografi-id (BIB-id), karena bib-id ini bersifat unik hanya dimiliki satu id pada setiap bukunya.



Gambar 3.62. Sarana Penelusuran dengan Metode Pencarian Sederhana

b. Pencarian Tingkat Lanjut (*Advanced Search*)

Proses pencarian tingkat lanjut merupakan mengkombinasikan beberapa aspek pendekatan dengan menambahkan operasi “*Boolean Logic*”(And, or, not) kemudian dilakukan filter dalam pencariannya.

Pencarian Tingkat Lanjut

Jenis Bahan : Bahasa :

Kata Kunci : di :

: di :

: di :

Gambar 3.63. Sarana Penelusuran dengan Metode Pencarian Tingkat Lanjut

c. Pencarian berbasis MARC (*Machine Readable Cataloguing*)

Metode pencarian berbasis MARC merupakan suatu teknik pencarian informasi suatu dokumen/buku dengan melalui Tag-tag yang yang diterjemahkan dengan starandard MARC, Misalnya :

- ✓ Pencarian judul dengan memilih Tag 245 → ruas (judul)
- ✓ Pencarian Nama Pengarang dengan memilih tag 100 → ruas (nama pengarang)
- ✓ Pencarian Subjek buku dengan memilih tag 650 → ruas (tajuk topic), dan sebagainya

Pencarian Berbasis MARC

Jenis Bahan :

Kata Kunci : di :

: di :

Gambar 3.64. Sarana Penelusuran dengan Metode Pencarian Berbasis MARC

Apabila setelah dilakukan penelusuran, maka sebelum menentukan cantuman mana yang tepat dengan dokumen digital yang akan diupload,

maka perlu dilakukan analisis lebih mendetil pada setiap cantuman yang ditampilkan, dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

- 1) Deskripsi bibliografi yang terlengkap informasinya
- 2) Sesuaikan kode nomor panggil koleksi, karena ada beberapa ciri dari pemberian nomor panggil setempat, seperti :
 - XXI : - 523, 26 : - 5650, XXXII : 654 → merupakan ciri penomoran untuk koleksi buku langka.
 - ML 12, VT 10, NB 95 → merupakan ciri penomoran untuk koleksi naskah kuno
 - A : - 21, B : - 3840, B : - 1980 → merupakan ciri penomoran untuk koleksi majalah terjilid
 - **CD-D.11** 2010-5843, **CD-D. 9 04-406** → merupakan ciri penomoran untuk koleksi deposit
 - 330 MAH e, 340 HUK p → merupakan ciri penomoran untuk koleksi umum
- 3) Perhatikan ketepatan judul, karena penelusuran melalui judul akan banyak perolehan hasilnya yang memiliki kesamaan dengan judul yang dicari. Oleh karena itu pilihlah judul yang paling tepat/sama dengan judul yang terdapat pada dokumen digital.

Jumlah Entri	ISI	Dok. digital
1	Annales Digital Tahun 1828-1829 [sumber elektronik]	16
1	Annales Digital Tahun 1829 - 1830 [sumber elektronik]	16
1	Annales Digital Tahun 1825-1826 [sumber elektronik]	15
1	Annales Digital Tahun 1827 - 1828 [sumber elektronik]	15
1	Annales Digital Tahun 1833-1834 [sumber elektronik]	11
38	Annales de la propagation de la foi	0
25	Suomalaisen tiedeakatemian toimituksia: Annales academia scientiarum fennice	0
23	Annales des sciences naturelles / M. Milne Edwards & MM. AD. Brongniart et J. Decaisne	0
21	Annales de la propagation de la foi : recueil periodique	0
18	Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg / M. Le Melchior Treub	0

Halaman ke-2 dari 29. (289 data)

Halaman : [1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) [6](#) [7](#) [8](#) [9](#) [10](#) >>

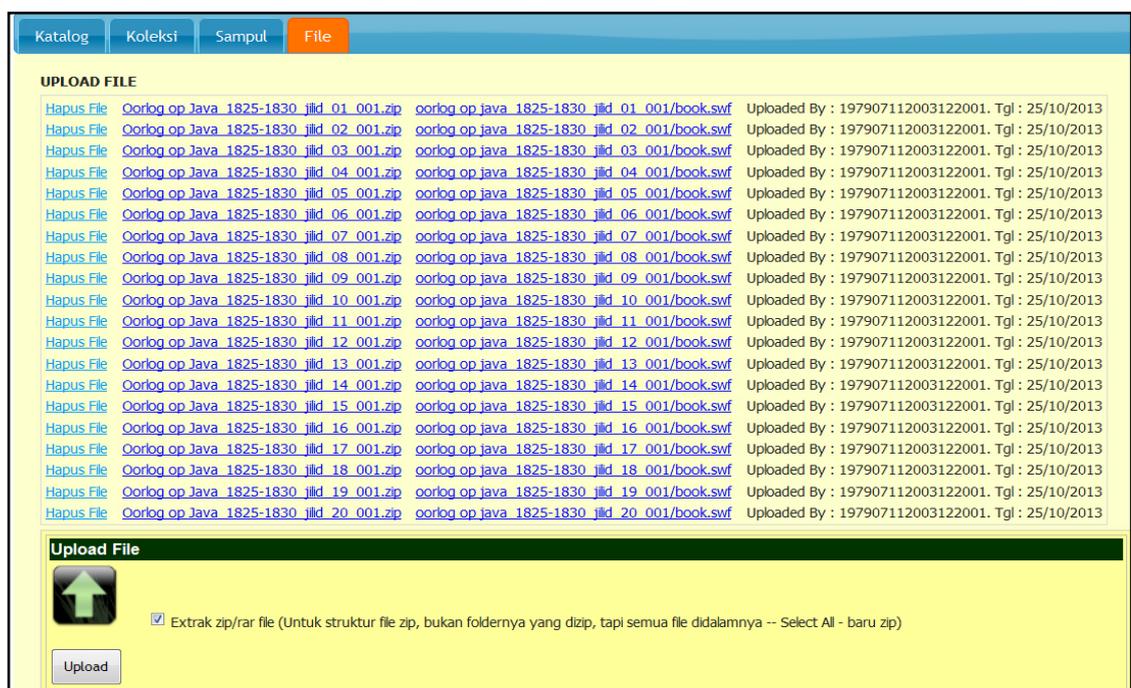
Gambar 3.65. Tampilan Hasil Pencarian pada OPAC

- 9) Setelah dilakukan pengisian informasi cantuman bibliografi pada pangkalan data, maka tahap berikutnya adalah proses mengupload sampul (*cover*) buku dengan standar ukuran *width* 450 pixel (*constrain*) serta resolusi 72 dpi.



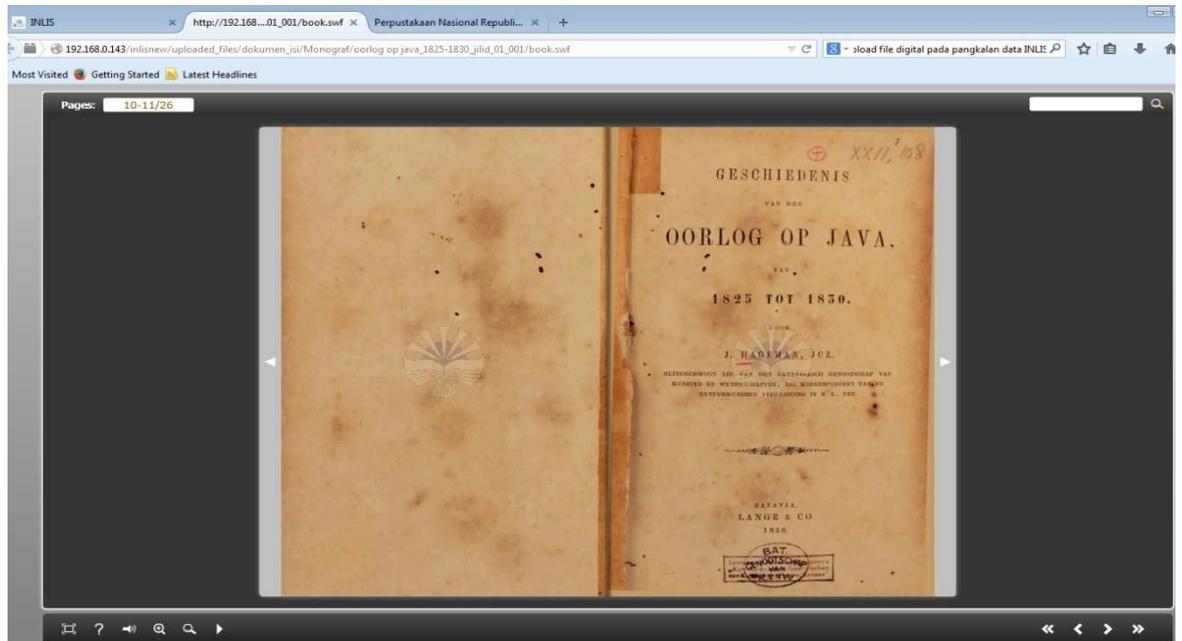
Gambar 3.63. Tampilan Proses Upload Sampul (*cover*) buku

- 10) Setelah segala sesuatunya lengkap diisi pada pangkalan data, maka proses terakhir yaitu mengupload file digitalnya.



Gambar 3.64. Tampilan Proses Upload File Digital

11) File digital dapat langsung diakses pada Opac (*Online Public Access Cataloguing*) setelah proses upload selesai. Berikut adalah tampilan file digital (*ebook*) yang tersimpan pada pangkalan data INLIS (*integrated Library System*).



Gambar 3.65. Tampilan Proses Upload File Digital

3.3.11 Pengemasan Multimedia *offline* (Kemas pada media CD/DVD)

Proses Pengemasan *ebook* dalam bentuk *offline* nya, yang disimpan pada media CD/DVD biasanya merupakan hasil kompilasi dari beberapa judul dokumen digital. Kemasan *ebook* dalam media CD/DVD akan disimpan dan dilayankan pada kelompok layanan koleksi Audiovisual gedung C lantai 4. Kualitas file digital yang dikemas dalam media CD memiliki kualitas yang medium dengan format File JPEG → resolusi 100 - 300 dpi.

Untuk melakukan pengemasan informasi Multimedia memerlukan beberapa program aplikasi pendukung, sehingga informasi yang disajikan akan lebih menarik dan interaktif, berikut merupakan program aplikasi yang diperlukan dalam proses pengemasan *ebook* dalam format multimedia :

1. Program aplikasi untuk membuat dokumen dalam bentuk flipping book, adalah : pdf publisher, flipping Pdf profesional , flip @once, Emag creator, desktop author, dan lain-lain.

2. Program aplikasi untuk mengemas seluruh file yang sudah dibuat flipping book, audio, audio visual, adalah : Multimedia builder, autoplay media, dan lain-lain.
3. Program aplikasi pendukung, dalam membuat desain lay out cover, software pengolah image, seperti photoshop, corel draw, software pengolah fitur-fitur lainnya (*xara web style*) dan lain-lain.

Pada dasarnya pengemasan *ebook* dalam media CD/DVD merupakan salah satu bentuk penyajian, yang kemudian akan dilayanan secara offline kepada para pemustaka, selain itu dalam bentuk kemasan CD diharapkan dapat *memback-up* apabila *ebook* yang dipublish diinternet tidak dapat diakses oleh pemustaka.



Gambar 3.66. Hasil Kemasan *Ebook* dalam Media CD/DVD

Adapun ketentuan-ketentuan dalam proses pengemasan *ebook* pada media CD adalah sebagai berikut :

- a. kompilasi judul-judul bahan pustaka yang mempunyai kesamaan disiplin ilmu atau subjek, terdapat judul seragam.
- b. File digital yang dikemas dalam CD/DVD memiliki kualitas medium dengan resolusi 100 – 300 dpi

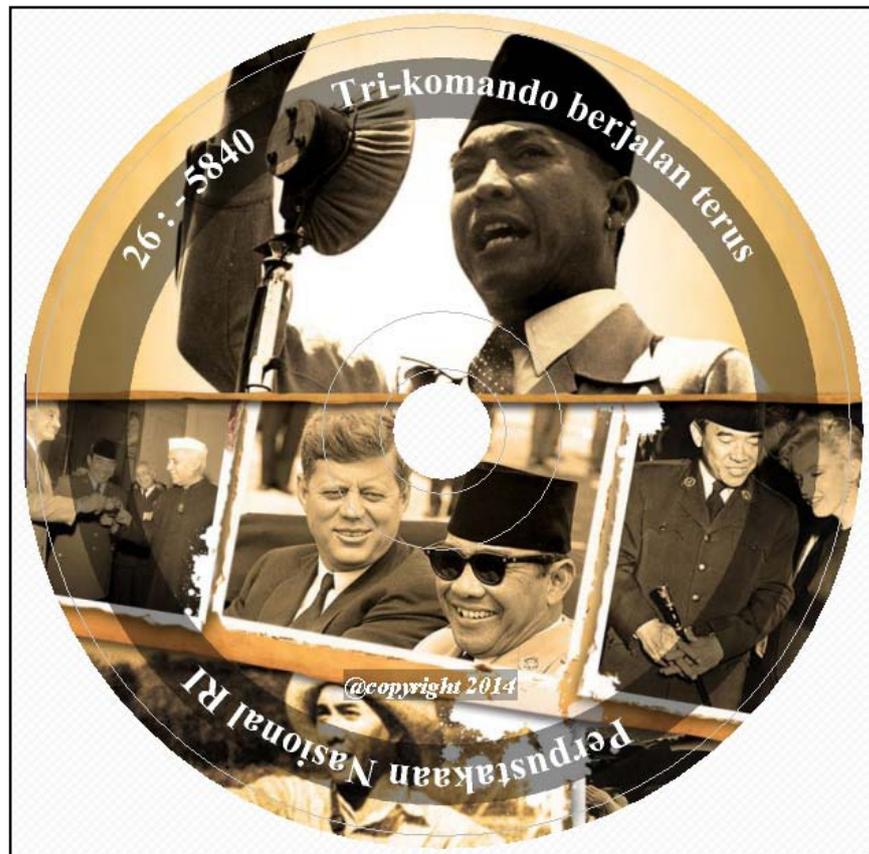
- c. Kapasitas ukuran file digital yang akan dikemas harus disesuaikan dengan kapasitas media penyimpanannya.
- Media CD : kapasitas maksimum penyimpanan data 750 MB (Megabyte), maksimum kapasitas data yang disimpan 500 MB.
 - Media DVD : kapasitas maksimum penyimpanan data 4.3. GB (Gygabyte), maksimum kapasitas data yang disimpan 3.5 GB.
- d. Format file untuk ebook kemasan CD/DVD adalah format *.exe
- e. Pembuatan sampul (*cover*) CD/DVD kemasan dengan ketentuan sebagai berikut :
- ✓ Judul kemasan CD : Annales Digital Tahun 1923
 - ✓ Call no : A : - 1 1923
 - ✓ Instansi pembuat : Perpustakaan Nasional RI
 - ✓ Tahun Produksi : 2014
 - ✓ Informasi isi buku : (Daftar judul buku)



Gambar 3.67. Tampilan Cover Kemasan CD

f. Pembuatan Label CD/DVD kemasan *ebook*, dengan ketentuan sebagai berikut :

- ✓ Judul label CD : Annales Digital Tahun 1923
- ✓ Call no : A : - 1 1923
- ✓ Instansi pembuat : Perpustakaan Nasional RI
- ✓ Tahun Produksi : 2014



Gambar 3.68. Tampilan Cover Kemasan CD

g. Ilustrasi gambar pada cover ataupun label harus dapat mewakili dengan apa yang ada pada dokumen digital.

3.3.12 Pembuatan *back up file digital*

Seluruh hasil file digital, baik itu file master, file arsip ataupun file turunan akan disimpan pada media penyimpanan yang tersentral (server data central Perpustakaan Nasional RI, di lantai 7 gedung C), yang penyimpanannya secara

terpusat. Setiap projek digitalisasi tentunya perlu dibuatkan duplikasi data (*back up data*), hal ini bertujuan supaya menyediakan cadangan data digital, apabila terdapat data digital yang rusak dan tidak bisa dibaca pada salah satu media, maka *back up* da tersebut dapat menggantikannya. Penyimpanan back up data bisa terdiri dari dari beberapa media, antara lain : bisa disimpan pada server, harddisk eksternal, CD/DVD, Media penyimpanan analog seperti LTO, dan sebagainya. Berikut ini merupakan rincian pembuatan *back up data digital* :

Tabel 3.17. Rincian *Back up* Data File Digital

No	Jenis File	Media Penyimpanan	Tujuan
1	Master File digital (File RAW)	Server data sentral, Harddisk eksternal	Master Preservasi digital
2	File Arsip (File TIFF resolusi tinggi)	Server data sentral, Harddisk eksternal	Penyediaan file arsip digital untuk replika cetakan
3	File Akses (file JPEG resolusi kecil)	Server data sentral, Harddisk eksternal	Penyediaan file kemasan serta file untuk dipublish online
4	File ZIP & HTML	Server data sentral, Harddisk eksternal	Untuk di upload pada pangkalan data, dan siap untuk dipublish
5	File kompilasi kemasan (Format Exe dengan resolusi 300 dpi)	Server data sentral, Harddisk eksternal, CD/DVD	untuk dilayankan kepada para pemustaka dengan kemasan <i>offline</i>

BAB IV

MANAJEMEN PRESERVASI DIGITAL

Pelestarian koleksi digital sangat berbeda sekali perlakuannya dengan pelestarian bahan pustaka tercetak. Kandungan informasi pada bahan pustaka tercetak dapat dilestarikan dengan merawat fisik kertas dan kemasannya, sedangkan perawatan pada koleksi digital tidak saja melekat pada media fisiknya, akan tetapi perlu ada juga perawatan terhadap perangkat keras (*hardware*) serta sistem operasi (*software*) yang bisa membaca isi dari objek digital tersebut. Dengan demikian, pelestarian koleksi digital tidak semata-mata dengan cara melestarikan media fisiknya, tetapi juga dengan cara menjamin penggunaan alat yang digunakan untuk membaca dalam ruang waktu yang sepanjang mungkin.

Perkembangan teknologi yang semakin cepat, baik dari segi software aplikasi pendukung, ataupun teknologi yang digunakan, sangatlah cepat perkembangannya. Sebagai perbandingan, buku dengan kertas kualitas prima dapat bertahan hingga 500 tahun sedangkan berkas PDF di hardisk atau halaman Web selalu memerlukan perangkat lunak versi terbaru setiap 2 tahun atau kadang-kadang kurang dari itu (Pendit 2008). Pada masa lalu media penyimpanan berkas digital hanyalah terbatas pada kepingan disket (*floopy disk*), yang hanya mampu menampung 1.2 MB, yang kemudian generasi selanjutnya media penyimpanan dalam bentuk cakram magnetic atau kita kenal dengan CD, dari segi kapasitasnya pun mulai meingkat menjadi 750 – 800 MB, DVD dengan kapasitas 3.4 GB, serta dengan seiring kemajuan zaman perkembangan media penyimpanan berkas digital semakin bertambah canggih, dengan adanya Harddisk internal, harddisk eksternal yang kapasitas penyimpanannya bisa mencapai ukuran terabyte (TB).

Dengan demikian, beberapa hal yang mendorong perlunya melakukan pelestarian koleksi digital adalah :

1. Informasi dalam bentuk digital sulit bertahan dalam jangka waktu lama.
Hal itu disebabkan karena:

- a. Kadaluarsanya perangkat lunak dan perangkat keras yang dipakai untuk membaca materi digital karena perkembangan teknologi yang pesat.
 - b. Kerusakan mekanis pada perangkat keras
 - c. Serangan virus dan hacker
 - d. Tempat penyimpanan yang tidak standar
2. Apabila terjadi kerusakan pada koleksi digital secara tiba-tiba, maka secara otomatis juga data yang ada pada koleksi digital akan ikut hilang tanpa bekas (*permanently*)
 3. Masalah-masalah yang berkaitan dengan keotentikan (*authenticity*) naskah dan hak cipta (*authorship*) materi digital lebih kompleks dibandingkan dengan bahan pustaka tercetak karena materi mudah diubah oleh siapa saja dan dapat dicopy secara luas.

Kegiatan Alih media digital di Perpustakaan Nasional RI merupakan salah satu upaya pelestarian kandungan isi informasi dari sebuah bahan perpustakaan, baik itu yang berupa format cetakan (buku, majalah, surat kabar), bahan grafis (Peta, gambar, lukisan serta foto bersejarah), bahan 3 (tiga) dimensi, serta format audio, dan Audio visual yang dialih bentuk ke dalam format digital. Adapun pembagian materi digital berdasarkan Barclay W. Odgen dalam bukunya yang berjudul *The Preservation Perspective*, dibagi menjadi dua, yaitu :

- a) ***Natively Digital (born digital)*** Yaitu materi yang dibuat sebagai materi digital dan akan digunakan serta dipertahankan sebagai materi digital.
- b) ***Digitized Material*** Yaitu materi digital yang dibuat dari hasil konversi dari dokumen atau media lain ke dalam bentuk format elektronik. Misalnya lukisan yang dipotret dengan kamera digital atau sebuah buku yang discan untuk dijadikan buku elektronik.

Tipologi bentuk materi digital saat ini sangat banyak dan beragam. Pengelompokan bentuk-bentuk koleksi digital yang dikembangkan di Perpustakaan Nasional RI meliputi :

- ✓ Publikasi online, jurnal online berlangganan (*e-resources*)
- ✓ Konten digital dalam media fisik (disket, CD/DVD, HD storage eksternal, dan lain-lain)

- ✓ Koleksi Audiovisual dalam format digital
- ✓ Hasil konversi dari format analog ke format digital
- ✓ *Born digital*, koleksi-koleksi terbitan Balai Pustaka
- ✓ Deskripsi Bibliografi dan *technical metadata record*
- ✓ Hasil alih media digital dari format tercetak ke dalam format digital
- ✓ File master dan file turunan hasil alih media digital

Dibalik banyaknya kelebihan yang dimiliki dokumen digital, namun ada beberapa kekurangan dari dokumen digital, diantaranya :

- a) Masalah pertama, yaitu dokumen digital rentan mengalami kerusakan, baik itu dari segi media penyimpanannya ataupun berkas digital didalamnya tidak dapat terbaca atau tak bisa diakses lagi. Barangkali keadaan ini bakal berubah menjadi bom waktu yang mengancam kelangsungan hidup perpustakaan digital.
- b) Masalah kedua, dengan adanya perkembangan piranti keras diikuti piranti lunak yang berubah versi dengan cepatnya, sehingga apabila tidak dilakukan penyesuaian versi baru, maka versi lama tidak bisa membaca informasi pada versi baru, inilah yang dikhawatirkan dan menjadi suatu ancaman laten bagi kegiatan digitasi. Memang, selain kendala dalam hal mesin, dalam kasus tertentu dokumen digital terasa lebih mahal jika kita harus mencetaknya.

Kegiatan pelestarian koleksi digital akan terasa menjadi hal penting karena kondisi berikut :

1. akumulasi data yang tak terkendali
2. kerusakan data tanpa sengaja
3. pengubahan data tanpa hak
4. kelangkaan metadata dan sistem dokumentasi
5. bentuk data elektronik yang tidak dapat dipreservasi
6. kelangkaan mekanisme untuk preservasi

A. Mekanisme Preservasi Digital

Preservasi digital merupakan kegiatan yang terencana dan terkelola untuk memastikan agar sebuah obyek informasi dalam keadaan baik dan dalam waktu

lama (*longevity*) ada 2 hal yang harus diperhatikan : 1. Media penampungnya harus tahan lama (CD-Rom, tape, Disk), 2. Format isi atau informasi juga harus tahan lama, dalam arti terus dapat dibaca (PDF, TIFF, JPEG). Preservasi digital memerlukan praktik dan paradigma baru yang berbeda dengan preservasi obyek non digital atau buku, dimana preservasi buku seringkali dilakukan pada satu titik waktu tertentu dalam siklus hidup buku, sedangkan preservasi digital lebih bersifat berjaga-jaga(*pre-emptive*) yang dilakukan dari sejak informasi disimpan, selama informasi masih tersimpan dan dalam proses secara terus menerus.

Lavoie dan Dempsey (2004) dalam Putu Laxman Pendit (2009 : 110) merumuskan beberapa mekanisme dalam preservasi digital sebagai berikut :

1. Presevasi digital dilakukan secara terus menerus : berbeda dengan prservasi pada umumnya yang mana kegiatan presevasi dilakukan pada saat informasi akan mengalami kerusakan atau kepunahan. Sedangkan untuk preservasi digital harus dilakukan secara terus menerus selama obyek informasi masih tersimpan.
2. Preservasi digital dilakukan secara Konsensus, preservasi diperlukan keputusan bersama dan kepastian tentang apa dan bagaimana preservasi terhadap obyek dilakukan.
3. Berbagi tanggungjawab, dalam dunia digital harus ada tanggungjawan dari produsen, setidaknya dalam menentukan integritas obyek tersebut.
4. Preservasi digital dilakukan dengan melalui seleksi, dimana sebelum dilakukan preservasi perlu diadakan seleksi secara bersama terhadap obyek mana yang perlu dan penting untuk dilakukan prservasi dan mana yang sekiranya tidak perlu dan penting dipreservasi.
5. Dapat didanai, proses preservasi digital harus didukung dengan penyediaan dana yang cukup, maka perlu ada cara yang baik dalam memprediksi atau merencanakan terkait dengan biaya preservasi yang dibutuhkan.
6. Preservasi digital merupakan kegiatan kooperatif, ini merupakan bagian kegiatan kerjasama antar lembaga, lintas daerah, dan bahkan lintas negara.
7. Memerlukan legalitas, obyek digital sering menimbulkan perdebatan tentang kepentingan individual dan kepentingan umum yang lebih besar, maka perlu dipersiapkan terkait dengan Hak Cipta, dalam hal ini perlu

negosiasi antara pihak perpustakaan dengan penulis, sehingga kegiatan akan dapat dilakukan secara legal.

8. Berpencar, aktivitas preservasi digital dapat dilakukan secara terpencar terutama terkait dengan tanggungjawab dan kerjasama lembaga.
9. Berdampingan, preservasi digital dapat berjalan berdampingan dengan kegiatan yang lainnya.
10. Terukur dengan benar, preservasi digital yang dilakukan telah memenuhi syarat dan sesuai dengan standar.
11. Melahirkan bisnis baru, berbeda dengan preservasi non digital, saat ini telah muncul bisnis baru yang melibatkan penjaja (vendor) khusus dibidang preservasi.
12. Sebagai salah satu pilihan, preservasi digital biasanya menjadi salah satu pilihan dalam kegiatan preservasi informasi.
13. Kepentingan umum, preservasi digital akan menjadikan buku menjadi milik umum dalam arti yang sesungguhnya, terutama jika tersedia lewat internet dan mudah diakses dimana saja.

B. Teknik Preservasi Koleksi Digital

Kerentanan media simpan adalah masalah yang perlu dicermati, walaupun teknologi ini selalu diperbarui. Penelitian terakhir tentang keawetan media magnetik menunjukkan pemakaiannya bisa 10-30 tahun jika ditangani dan disimpan dengan benar. Memang ada teknologi cakram optik yang menjanjikan produk yang tahan sampai 100 tahun, tapi ini masih dalam skala laboratorium dan belum teruji ketangguhannya jika diumbar di alam tropis dengan suhu dan kelembaban yang menjadi ancaman.

Di Indonesia, masalah ini merupakan masalah besar karena ketidakberdayaan dalam bidang finansial. Beberapa langkah pelestarian digital yang bisa diterapkan dengan biaya terjangkau barangkali adalah pengadaan peranti keras yang sesuai dengan spesifikasi disusul dengan prosedur operasi yang benar dan pemeliharaan yang rutin. Intinya, menjaga agar peranti keras dan lunak tetap bisa mengoperasikan data. Jika suatu ketika terjadi perkembangan versi yang tidak dapat dihindari bisa diadakan migrasi, atau memformat data kembali. Tentunya

migrasi tanpa membuat skala prioritas, akan menjadi proses yang mahal karena memerlukan waktu dan tenaga yang tidak sedikit.

Untuk menyelamatkan nilai informasi agar dapat dimanfaatkan dalam waktu yang relatif lebih lama lagi dan terhindar dari kerusakan terhadap koleksi digital atau elektronik, ada beberapa cara preservasi digital, antara lain:

1. Pelestarian teknologi

Pelestarian teknologi merupakan tindakan pemeliharaan terhadap hardware (perangkat keras) dan software (perangkat lunak) yang mendukung sumber daya (koleksi) digital. Perkembangan teknologi yang cukup pesat adalah alasan utama dilakukan pelestarian teknologi ini, yang akan mengakibatkan informasi yang terdapat di dalamnya tidak bisa terbaca. Pelestarian teknologi mempunyai tujuan untuk menyimpan objek digital dalam bentuk format asli, dengan fungsi dan presentasi yang sama, dan juga dengan perangkat keras dan lunak yang digunakan masih dengan keasliannya.

Terdapat beberapa kelebihan dan kekurangan dari cara ini. Kelebihan yang didapatkan diantaranya :

- a. *pertama*, dengan menyimpan perangkat keras dan perangkat lunak aslinya, maka tampilannya akan sama dengan dokumen aslinya.
- b. *Kedua*, pelestarian teknologi merupakan solusi pelestarian yang praktis dalam jangka pendek.
- c. *Ketiga*, dengan pelestarian teknologi, kebutuhan untuk mengimplementasikan strategi pelestarian lainnya dapat ditunda.

Selain kelebihan-kelebihan yang telah disebutkan, strategi ini juga memiliki kelemahan. Karena merupakan strategi dalam jangka pendek maka diperlukan tindak yang berkelanjutan.

2. Refreshing

Dibandingkan dengan media penyimpanan manual seperti kertas cetak yang memiliki masa ketahanan relatif panjang, media penyimpanan digital tidak memiliki nilai ketahanan yang lebih lama. Maka perawatan terhadap

koleksi digital dapat dilakukan dengan cara refresing yaitu pemindahan data secara berkala. Pemindahan tersebut misalnya dari CD-ROM ke dalam *hard-disk*, atau data dalam disket dipindah ke dalam CD-ROM. Strategi refreshing adalah pemindahan koleksi digital dari satu medium ke medium lain yang sejenis ataupun medium yang lebih baru untuk mencegah keusangan teknologi.

Tahapan-tahapan yang dapat dilakukan dalam strategi refreshing ini ada dua yaitu :

1. Pemilihan media baru sebagai pengganti media yang lama. Pada tahap pemilihan media baru, media penyimpanan yang lama perlu untuk dievaluasi terlebih dahulu agar diketahui kelebihan dan kekurangan dari media lama. Dengan dilakukannya evaluasi terhadap media lama tersebut dimaksudkan agar tidak terjadi kesalahan pemilihan media baru sehingga ketika ditentukan media baru sebagai media pengganti, pemilihan tersebut benar-benar efektif dan tidak salah langkah atau salah pilih.
2. Pelaksanaan transfer data dari media lama ke media yang baru. Langkah selanjutnya adalah tahap transfer data, yang mana data dipindahkan dari media penyimpanan yang digunakan sebelumnya ke media penyimpanan yang baru.

Tujuan utama dari refresing ini adalah untuk menciptakan koleksi digital yang sifatnya stabil. Kelebihan dari strategi ini adalah mudah diterapkan dan resiko kehilangan data dalam proses pemindahan data sangat kecil.

3. Migrasi

Migrasi adalah proses penyalinan data digital secara periodik dari media lama ke dalam media yang lebih baru, dengan format yang standard. Migrasi merupakan proses transfer koleksi digital dari konfigurasi perangkat keras dan perangkat lunak tertentu ke dalam konfigurasi lainnya, atau dari satu generasi teknologi komputer ke dalam teknologi komputer yang lebih baru. Dengan kata lain kegiatan migrasi merupakan proses transfer koleksi

digital secara periodik dari konfigurasi perangkat keras dan perangkat lunak tertentu ke dalam konfigurasi lainnya, atau dari satu generasi teknologi komputer ke generasi yang lebih baru dengan tujuan untuk melestarikan objek digital agar para pengguna dapat menemukan kembali, menampilkan dan menggunakan objek digital tersebut seiring dengan perubahan teknologi yang terjadi. Migrasi memuat perubahan konfigurasi yang mendasari data, tanpa mengubah isi intelektualnya. Strategi migrasi ini dilakukan agar koleksi digital yang tersimpan dapat terus diakses oleh penggunanya. Strategi migrasi mencakup :

- a. Transfer data antar media penyimpanan eksternal (contohnya dari disket ke CD atau DVD)
- b. Transfer ke dalam media penyimpanan internal (contohnya dari hardisk ke hardisk yang dapat diakses secara *online*),
- c. Melaksanakan up date terhadap perangkat lunak yang digunakan.
- d. Mengikuti format standar yang berlaku (format penyimpanan data).

Proses migrasi ini memiliki beberapa kelebihan dan kelemahan, antara lain :

1. Perpustakaan tidak perlu menyimpan aplikasi originalnya.
2. Memungkinkan manajemen dan perawatan secara aktif.
3. Format standar menawarkan akses yang stabil dan berkelanjutan.
4. Isi intelektual dari koleksi digital ini dapat dilestarikan.

Adapun kelemahan-kelemahan strategi ini adalah diperlukannya perawatan secara berkelanjutan seiring dengan perkembangan teknologi sehingga menghabiskan banyak biaya.

4. Emulasi

Emulasi merupakan proses menciptakan kembali lingkungan perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan untuk mengakses sumber informasi. Menurut Lazinger, emulasi adalah pengembangan perangkat lunak, yang dapat mendukung fungsi dari perangkat keras dan perangkat lunak yang sudah usang. Dalam hal ini, dokumen disimpan dalam format aslinya, bersama dengan perangkat lunak original yang digunakan dalam

penciptaan dokumen tersebut, dan perangkat lunak tambahan diciptakan untuk menirukan perangkat yang sudah usang di masa yang akan datang.

Salah satu strategi pada proses perawatan dengan cara emulasi adalah mengkombinasikan perangkat keras dan perangkat lunak untuk mereproduksi seluruh karakteristik komputer yang penting, sehingga dapat menampilkan program atau media yang sudah usang ke dalam lingkungan yang baru. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa strategi emulasi juga mencakup penciptaan program komputer yang dapat membaca data yang diciptakan dengan menggunakan perangkat lunak yang sudah usang. Dalam strategi emulasi dibutuhkan perangkat lunak emulator serta program yang dapat menerjemahkan kode dan instruksi dalam suatu lingkungan komputer. Emulator ini diharapkan mampu menampilkan data yang tersimpan dalam perangkat lunak yang sudah usang sesuai dengan format aslinya.

Kelebihan strategi ini antara lain :

1. Menjaga tampilan seperti pada dokumen aslinya.
2. Proses emulasi ini merupakan strategi jangka panjang, sehingga tidak perlu campur tangan langsung dari staf perpustakaan.
3. Proses ini dapat diterapkan secara terpisah untuk seluruh koleksi digital.

Sedangkan kelemahan dari strategi emulasi ini adalah :

1. Perangkat lunak emulasi (emulator) membutuhkan biaya yang cukup mahal.
2. Dalam menciptakan spesifikasi emulator sangat kompleks sehingga dapat menyulitkan staf perpustakaan.
3. Informasi yang harus dilestarikan menjadi lebih banyak.
4. Kemungkinan perangkat lunak tersebut akan mengalami ketertinggalan teknologi.

5. Arkeologi data

Dalam *Digital Preservation Management Tutorial*, dijelaskan bahwa arkeologi data atau disebut juga arkeologi digital didefinisikan sebagai

metode dan prosedur yang dilakukan untuk menyelamatkan isi dokumen yang tersimpan dalam media penyimpanan ataupun perangkat keras dan perangkat lunak yang sudah rusak. Strategi arkeologi data ini merupakan strategi yang mencakup teknik khusus untuk memperbaiki *bit stream* pada media yang tidak dapat dibaca lagi akibat kerusakan fisiknya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa strategi arkeologi data merupakan usaha untuk menyelamatkan isi dokumen yang tersimpan dalam media penyimpanan yang sudah rusak, sehingga isi dokumen tersebut tetap dapat digunakan. Strategi ini merupakan strategi dengan biaya yang rendah tetapi memiliki resiko yang tinggi, karena dengan hanya memperbaharui media penyimpanannya terdapat kemungkinan data tersebut tidak akan terbaca ketika perpustakaan telah menggunakan teknologi yang baru.

Dalam arkaeologi data, media penyimpanan data terus diperbaharui (strategi refreshing) namun tidak disertai dengan migrasi dan emulasi.

6. Mengalihbentuk ke dalam media analog

Berbeda dengan koleksi dalam bentuk analog yang lebih berusia panjang dan memiliki daya tahan lama, koleksi digital mempunyai kelemahan berupa sifat rapuh dan tidak tahan lama. Untuk mempertahankan koleksi digital agar dapat diakses oleh pengguna, koleksi digital dapat dialihbentuk ke dalam media analog, diantaranya :

- a. Mikrofilm dipilih karena media ini mempunyai tingkat ketahanan yang tinggi terhadap kerusakan. Strategi mengalihbentuk ke media analog ini dilakukan dengan memanfaatkan COM (*Computer Output to Microfilm*), yaitu data koleksi digital akan dicetak ke dalam mikrofilm.
- b. Di konversikan pada media analog LTO tapme media. Strategi ini cocok diterapkan pada koleksi digital dalam format teks seperti buku, jurnal atau sketsa dan tidak cocok untuk diterapkan pada gambar baik berwarna maupun tidak.
- c. Selain dialihkan ke dalam bentuk microfilm ataupun media tape, dapat dilakukan dengan membuat versi cetakan (*print-out*) atau mencetak kembali dokumen yang telah didigitalisasi.

C. Upaya Pelestarian Koleksi Digital Perpustakaan Nasional RI

Kegiatan pelestarian koleksi digital dilaksanakan oleh Bidang Transformasi Digital, yang berada dibawah Pusat preservasi Bahan Pustaka. Pada bidang ini dilakukan upaya pelestarian kandungan isi/informasi ke dalam format digital, serta melaksanakan pelestarian koleksi digital yang sudah dibuat. Adapun materi digital yang dikembangkan di Perpustakaan Nasional RI bisa dikategoikan kedalam beberapa bagian dibawah ini, yaitu :

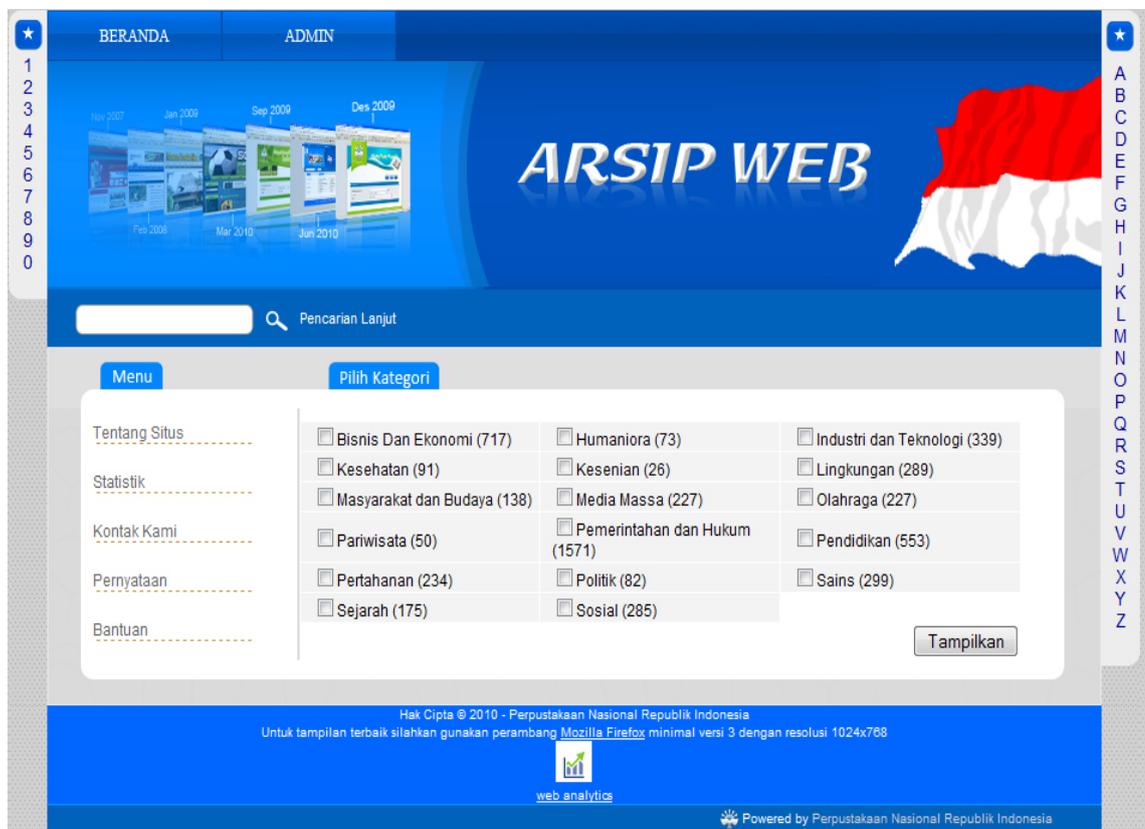
- ✓ Publikasi online, Arsip web Perpustakaan Nasional RI, jurnal online berlangganan (*e-resources*)
- ✓ Konten digital dalam media fisik (disket, CD/DVD, HD storage eksternal, dll)
- ✓ Koleksi Audiovisual dalam format digital
- ✓ Hasil konversi dari format analog ke format digital
- ✓ *Born digital*, koleksi-koleksi terbitan Balai Pustaka
- ✓ Deskripsi Bibliografi dan *technical metadata record*
- ✓ Hasil alih media digital dari format tercetak ke dalam format digital
- ✓ File master dan file turunan hasil alih media digital

1. Arsip Web Perpustakaan Nasional RI

Pengarsipan web merupakan salah satu bagian dari Portal Web Perpustakaan Digital Nasional RI. Pengarsipan web adalah proses mengumpulkan cuplikan-cuplikan website dan memastikan koleksi tersebut terpelihara dalam satu situs web arsip. Pengarsipan web dilaksanakan untuk memenuhi kepentingan peneliti, sejarawan, dan publik di masa depan. Sehubungan dengan ukuran Web yang masif, maka digunakan program aplikasi web crawler yang bekerja secara otomatis untuk mengembangkan koleksi arsip situs web. Situs web yang diarsipkan utamanya yang memiliki content ilmiah atau mengemukakan sisi intelektualitas suatu objek yang dikemukakan melalui media situs web.

Tujuan utama dibangunnya Perpustakaan Digital Nasional adalah mewujudkan koleksi nasional yang dapat diakses secara cepat, akurat dan merata oleh pemustaka. Secara strategis, tujuan pembangunan Perpustakaan Digital Nasional adalah:

- a. Meningkatkan akses ke sumberdaya informasi tersedia dan layanan perpustakaan yang diselenggarakan oleh seluruh perpustakaan yang tergabung dalam jaringan (resource sharing);
- b. Mempromosikan pemahaman dan kesadaran antarbudaya dalam lingkup nasional, menyediakan sumber belajar, mendorong ketersediaan bahan pustaka dan informasi yang mengandung nilai budaya setempat (local content);
- c. Melestarikan sumber informasi tentang Indonesia;
- d. Mendukung penelitian ilmiah melalui pemanfaatan akses Internet.



Gambar 2.1. Portal Arsip Web Perpustakaan Nasional RI

Statistik situs

Kategori	Jumlah
Bisnis Dan Ekonomi	717
Humaniora	73
Industri dan Teknologi	339
Kesehatan	91
Kesenian	26
Lingkungan	289
Masyarakat dan Budaya	138
Media Massa	227
Olahraga	227
Pariwisata	50
Pemerintahan dan Hukum	1571
Pendidikan	553
Pertahanan	234
Politik	82
Sains	299

<http://arsipweb.pnri.go.id/wayback/>

2. Koleksi Digital hasil alih media dari format tercetak ke format digital

Koleksi digital yang berasal dari alih media dari format tercetak, dengan mempertimbangkan beberapa hal, diantaranya :

- Sejarah dan / atau kebudayaan (*Indonesia Heritage*) serta muatan local (*local content*);
- Koleksi yang bersifat unik dan / atau koleksi langka;
- Koleksi yang sering dicari oleh pengguna
- Koleksi yang sudah tidak memiliki hak cipta, dan/ atau udah mendapatkan izin untuk mendigitalkannya
- Pembatasan akses ke koleksi aslinya, dengan pertimbangan koleksi tersebut, memiliki, nilai historis tinggi, kerentanan atau lokasi, dan kondisi fisik yang sudah rapuh;
- Memudahkan User untuk dapat mengakses secara online

Adapun yang dijadikan kriteria dalam penyeleksian materinya, meliputi :

- Prioritas: Koleksi naskah Nusantara, buku langka, peta kuno, gambar, foto bersejarah, majalah, surat kabar
- Koleksi dengan permintaan yang tinggi atau sedang.
- Koleksi yang relatif tidak dikenal, karena diakses lewat digital diharapkan meningkatkan permintaan
- Kriteria: Tema: yang menjadi prioritas adalah sejarah terbentuknya zaman kolonial, kemerdekaan dll. Dan tingkat keterpakaian

Adapun file digital dari proses alih media ini menghasilkan beberapa file turunan serta file master, hal ini bertujuan apabila media fisik tercetaknya hilang ataupun rusak dapat dilakukan *print-out* ulang dengan kualitas tinggi yang ada pada file master. Sedangkan fungsi dari file turunan sebagai back-up data, apabila file file yang dipublikasikan secara online ataupun dikemas pada media cd rusak, dapat diambil dari file turunan yang tersimpan pada media penyimpanan yang lebih stabil, seperti server yang terdapat pada data central di Gedung D lantai VII. File-file turunan ini meliputi :

1. Format file RAW yang berfungsi sebagai file master
2. File TIFF, file image yang kualitas resolusinya masih tinggi, namun file tersebut sudah melalui proses pengeditan.
3. File JPG dengan resolusi 75 – 200 dpi, diperuntukkan untuk pembuatan file akses serta file kemasan pada media CD
4. File PDF, merupakan hasil kompilasi dari file-file image, yang akan dijadikan menjadi satu kesatuan buku elektronik. Pada file pdf ini pula, file image di konversikan menjadi jenis karakter, sehingga karakter tulisan yang ada didalamnya dapat ditelusur.
5. File EXE, dibuat untuk keperluan proyek kemasan CD dalam bentuk offline.
6. File HTML, file ini untuk dipublish secara on line pada portal koleksi digital
7. File zip/rar, file kompresi dari file html, yang akan diupload ke dalam portal koleksi digital

Media penyimpanan file digital yang digunakan, untuk file master serta beberapa file turunannya disimpan pada harddisk eksternal dan disimpan di server, sedangkan untuk file exe, disimpan pada format CD.

3. Koleksi Audiovisual dalam format digital

Koleksi audiovisual hasil konversi dari format analog ke dalam format digital. Koleksi ini merupakan hasil konversi dari koleksi-koleksi kaset serta betacam, yang diperoleh dari koleksi deposit bahan pustaka, hasil serah simpan karya cetak dan karya rekam. File digital Audio yang dihasilkan berupa file master dengan format Project Audio, serta format WAV, sedangkan file turunannya untuk file audio Format MP3. File master untuk audiovisual yang dihasilkan dengan format AVI, sedangkan file turunan yang dihasilkan dengan format WMV dan flv.

4. Born digital, koleksi-koleksi terbitan balai pustaka

Koleksi –koleksi yang sudah dalam format file digital ini merupakan hadiah dari Balai Pustaka, kebanyakan format yang terdapat berkas computer tersebut adalah format PDF (*portable document file*), file-file tersebut dibuatkan backup datanya, dan disimpan di Bidang transformasi digital, serta rubah kembali format file datanya, yang asalnya format pdf, menjadi format html, untuk diupload serta disimpan pada pangkalan data serta server yang ada di data central. Pengumpulan koleksi-koleksi balai pustaka dimulai dari tahun 2011 – sekarang. Jumlah koleksinya berkisar 600 judul.

Upaya yang dilakukan dalam melakukan pelestarian serta pemeliharaan seluruh koleksi digital dilakukan secara berkala, serta adanya penentuan prioritas objek serta tindakan apa yang akan dilakukan. Pemeliharaan media digital sangatlah penting, terutama untuk mencegah hilang atau rusaknya media digital, sehingga data yang ada didalamnya tidak dapat terbaca lagi. Langkah-langkah ini dapat mengurangi/mencegah tingkat kerusakan pada media digital, diantaranya :

1. Pengontrolan lingkungan tempat penyimpanan media digital, pengaturan suhu pada tempat penyimpanan, sehingga tidak terjadi fluktuasi perubahan temperature yang significant, hal ini bisa dilakukan dengan pemasangan AC selama 24 jam, dengan pengaturan suhu yang ideal untuk penyimpanan media digital, berikut ini perbandingan pengaturan suhu dengan tingkat usia pemanfaatan pada media digital.

Tabel 4.1. Daftar Usia Pemakaian Media digital berdasarkan Temperatur

Device	25RH	30RH	40RH	50RH	50RH
	10°C	15°C	20°C	25°C	28°C
D3 magnetic tape	50 years	25 years	15 years	3 years	1 year
DLT magnetic tapecartridge	75 years	40 years	15 years	3 years	1 year
CD/DVD	75 years	40 years	20 years	10 years	2 years
CD-ROM	30 years	15 years	3 years	9 months	3 months

(Sumber : Digital preservation division – National Library of Australia)

2. Membuat Sistem *Back-up* terhadap file-file di computer. Membuat lebih dari 1 copy untuk setiap file dalam format yang berbeda, seperti di dalam di cd, dvd, di internet (contoh fasilitas document di Google), eksternal hard drive dan menyimpan copynya di lokasi fisik yang berbeda.
3. Preservasi teknologi merupakan tindakan perawatan, penyimpanan serta pendokumentasian *original software* dan *Hardware* yang dipakai dalam pembuatan berkas-berkas digital. Baik dalam penggunaan software dan hardware yang pertama kali, sebelum terjadi adanya perubahan-perubahan. Hal itu bertujuan supaya dapat melakukan pembaharuan data, serta dapat mengakses data-data digital yang menggunakan versi software sebelumnya.
4. Pembaharuan atau penyegaran (*refreshing*) yaitu pemindahan data dari satu media ke media lain dengan memperhatikan usia media. Misalnya data dari pita magnetic dipindahkan ke floppy disk. Kemudian ketika teknologi CD-ROM hadir, data itu dipindahkan lagi dari floppy disk ke CD. Setelah itu ketika teknologi hardisk semakin canggih dan muncul flashdisc, data itu dipindahkan dari CD ke hardisk dan flashdisc. Begitu seterusnya. Tahapan-tahapan yang dapat dilakukan dalam strategi *refreshing* ini ada dua yaitu pemilihan media baru sebagai pengganti media yang lama dan pelaksanaan transfer data dari media lama ke media yang baru tersebut. Pada tahap pemilihan media baru, media penyimpanan yang lama perlu untuk dievaluasi terlebih dahulu agar diketahui kelebihan dan kekurangan dari media lama. Dengan dilakukannya evaluasi terhadap media lama tersebut

dimaksudkan agar tidak terjadi kesalahan pemilihan media baru sehingga ketika ditentukan media baru sebagai media pengganti, pemilihan tersebut benar-benar efektif dan tidak salah langkah atau salah pilih. Langkah selanjutnya adalah tahap transfer data, yang mana data dipindahkan dari media penyimpanan yang digunakan sebelumnya ke media penyimpanan yang baru. Tujuan utama dari refreasing ini adalah untuk menciptakan koleksi digital yang sifatnya stabil. Kelebihan dari strategi ini adalah mudah diterapkan dan resiko kehilangan data dalam proses pemindahan data sangat kecil

5. Migrasi dan format ulang (*migration and reformatting*) yaitu format ulang data agar sesuai dengan versi terbaru dari hardware dan software computer. Kegiatan migrasi ini harus dilakukan dengan hati-hati karena selalu ada kemungkinan perubahan (*pengurangan*) data. Migrasi memuat perubahan konfigurasi yang mendasari data, tanpa mengubah isi intelektualnya. Strategi migrasi ini dilakukan agar koleksi digital yang tersimpan dapat terus diakses oleh penggunanya. Strategi migrasi mencakup transfer data antar media penyimpanan eksternal (contohnya dari disket ke CD atau DVD), media penyimpanan internal (contohnya dari hardisk ke hardisk yang dapat diakses secara online), mengupdate versi software yang digunakan, serta format penyimpanan (mengikuti format standar yang berlaku).
6. Perencanaan sistem computer yang matang dan berdasarkan kebutuhan, serta adanya proses penyegaran (*emulation*) pada lingkungan system operasi computer dan platform computer. Emulasi (*emulation*) yaitu pembuatan ulang secara berkala terhadap program computer tertentu agar dapat terus membaca data digital yang tersimpan di dalam berbagai format dari berbagai versi. Kegiatan ini membutuhkan kemampuan teknologi yang cukup tinggi di pihak penyelenggara preservasi. Lebih mudah jika produsen teknologi ikut membantu.
7. Arkeologi digital (*digital archeology*) yaitu penyimpanan media digital tanpa melakukan migrasi atau emulasi. Resikonya data itu tidak akan terbaca di masa depan.

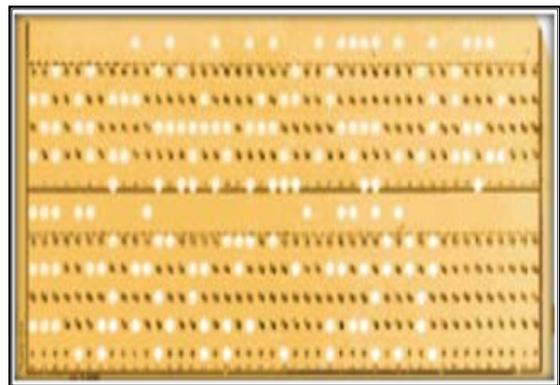
8. Mengubah data digital menjadi analog (misalkan menjadi bentuk tercetak) terutama untuk materi digital yang sulit diselamatkan dengan cara-cara di atas

D. Media Penyimpanan Data Digital

Media penyimpan data (*data storage*) adalah sebuah kemampuan dari sebuah media / benda yang dapat menyimpan data dalam jumlah besar. Seiring dengan perkembangan jaman, maka teknologi yang digunakan pada media penyimpanan data akan terus lebih baik dari sekarang, berikut perkembangan media penyimpanan dari jaman ke jaman. Perkembangan media penyimpanan data (*data storage*) sejak komputer tercipta berubah sangat signifikan.

1. Punch Card

Sejak tahun 1725 telah dirancang sebuah media untuk menyimpan data yang diperkenalkan oleh seorang tokoh bernama Basile Bouchon menggunakan sebuah kertas berforasi untuk menyimpan pola yang digunakan pada kain. Media ini pertama kali dipatenkan untuk penyimpanan data sekitar 23 September 1884 oleh Herman Hollerith - sebuah penemuan yang digunakan lebih dari 100 tahun hingga pertengahan 1970. Contoh di sini adalah bagaimana sebuah punch card dapat berfungsi sebagai media penyimpanan, memiliki 90 kolom (90 column punch card). Jumlah data yang



tersimpan dalam media tersebut sangat kecil, dan fungsi utamanya bukanlah menyimpan data namun menyimpan pengaturan untuk mesin yang berbeda.

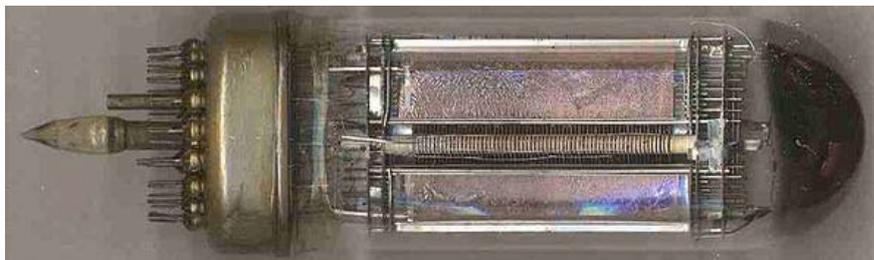
2. Punch Tape

Seorang tokoh bernama Alexander Bain merupakan orang yang pertama kali mengetahui penggunaan paper tape yang biasanya digunakan untuk mesin faksimili dan mesin telegram (tahun 1846). Setiap baris tape menampilkan satu karakter, namun karena Anda dapat membuat fanfold dengan mudah maka dapat menyimpan beberapa data secara signifikan menggunakan punch tape dibandingkan dengan punch card.



3. Selectron Tube

Pada tahun 1946 RCA mulai mengembagkan Selectron Tube yang merupakan awal format memori komputer dan Selectron Tube terbesar berukuran 10 inci yang dapat menyimpan 4096 bits Harga satu buah tabung sangat mahal dan umurnya sangat pendek di pasaran.



4. Magnetic Tape

Pada tahun 1950-an magnetic tape telah digunakan pertama kali oleh IBM untuk menyimpan data. Saat sebuah rol magnetic tape dapat menyimpan data setara dengan 10.000 punch card, membuat magnetic tape sangat populer sebagai cara menyimpan data komputer hingga pertengahan tahun 1980-an.



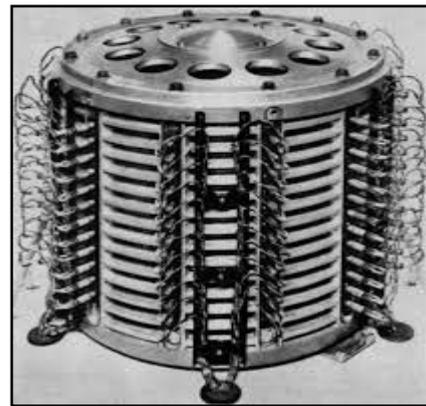
5. Compact Cassete

Compact Cassete merupakan salah satu bagian dari *Magnetic Tape*, dikarenakan sudah banyak dari kita yang telah memilikinya, hal itu menjadi bagian yang khusus. Compact Cassete diperkenalkan oleh Philips pada tahun 1963, namun tidak sampai tahun 1970 menjadi populer. Komputer, seperti ZX Spectrum, Commodore 64 dan Amstrad CPC menggunakan kaset untuk menyimpan data. Standar 90 menit Compact Cassete dapat menyimpan sekitar 700 kB hingga 1MB dari data tiap sisinya. Jika disetarakan dengan DVD, maka data dalam Compact Cassete dapat dijalankan selama 281 hari.



6. Magnetic Drum

Magnetic Drum memiliki panjang 16 inci yang bekerja 12.500 putaran tiap menit. Media ini digunakan untuk menunjang komputer IBM 650 sekitar 10.000 karakter dari Memori Utama.



7. Floppy Disk

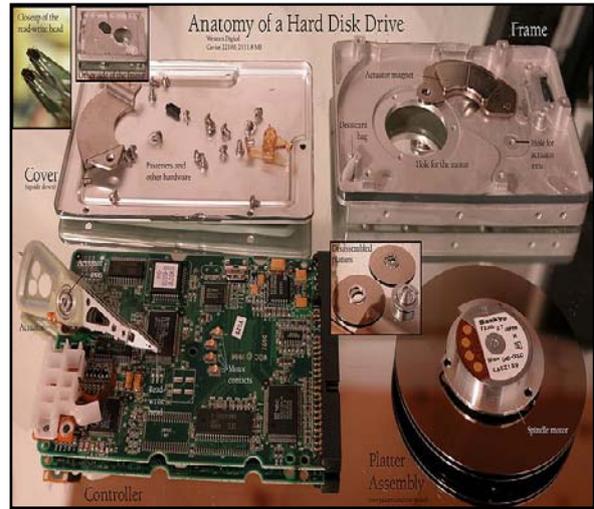
Pada tahun 1969, *floppy disk* pertama kali diperkenalkan. Saat itu hanya bisa membaca (read-only), jadi ketika data tersimpan tidak dapat dimodifikasi maupun dihapus. Ukurannya 8 inch dan dapat menyimpan data sekitar 80 kB. Empat tahun kemudian, floppy disk yang sama muncul dan dapat menyimpan data sebanyak 256 kB.



Selain itu, memiliki kemampuan dapat ditulis kembali (*writable*). Perkembangan selanjutnya, pada tahun 1990 lahir disk dengan ukuran 3 inci yang dapat menyimpan data sekitar 250 MB, atau biasa disebut juga *Zip disk*.

8. Hard Drive

Hard drive masih diproduksi di bawah pengembangan yang tetap (konstan). Hard drive pertama kali yang dapat menyimpan data 500 GB setara dengan 120.000 World's first hard drive IBM 305 RAMAC. Hard drive ini merupakan media penyimpanan yang dapat menyimpan data secara cepat dan kapasitas penyimpanan datanya lumayan besar.



9. Laser Disk

Pada tahun 1958, *Laser Disk* pertama kali diciptakan, namun tidak sampai tahun 1972 untuk pertama kalinya Video Disk didemonstrasikan kepada publik. Enam tahun kemudian, yaitu tahun 1978, sudah tersedia di beberapa pasaran. Hal yang tidak mungkin menyimpan data pada disk, namun mereka dapat menyimpan data dalam bentuk video dan gambar secara signifikan dengan kualitas tinggi lebih canggih dari teknik pada VHS.



10. Compact Disk

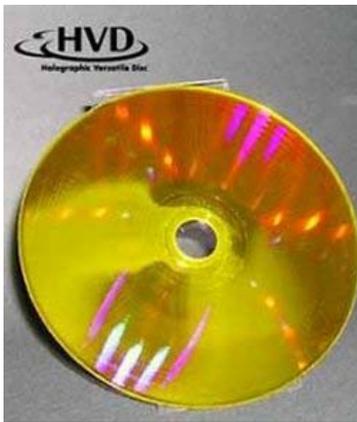
Compact disk muncul bermula dari penemuan Laser Disk, namun berukuran lebih kecil. Dikembangkan oleh kerjasama antara SONY dan Philips pada tahun 1979 dan Compact Disk sangat berlimpah di pasaran pada tahun 1982. Sekarang tipe CD dapat menyimpan data sebesar 700MB.



11. DVD (*Digital Versatile Disc* atau *Digital Video Disc*)

DVD (*Digital Versatile Disc* atau *Digital Video Disc*) merupakan dasar dari CD menggunakan teknologi laser yang berbeda. Panjang gelombang laser menggunakan 780nm sinar inframerah (standar CD menggunakan 625 nm hingga 650nm sinar inframerah) yang membuatnya memungkinkan menyimpan data pada space yang sama. Dua lapisan DVD dapat menyimpan data sebesar 8.5 GB.

12. Media Penyimpanan Masa Depan



Ada beberapa media penyimpanan data modern seperti kartu memori (memory card), kita tidak memiliki hal semacam itu, namun dalam perkembangan masa depan ada kemungkinan me-launching Blu-Ray dan HD DVD - persaingan dua format sebagai pengganti compact disc yang dapat menyimpan data lebih banyak. Selain itu terdapat media penyimpanan *Holographic Versatile Disc* (HVD) yang dapat menyimpan data 160 kali lebih banyak dari Blu-Ray Disc. Kemampuan menyimpan data hingga 3.9 TB (Tera Byte) dalam sebuah disk atau secara dengan 4.600 - 11.900 jam.



ISBN 978-979-008-686-9



9 789790 086869

www.pnri.go.id

DAFTAR PUSTAKA

McQuail, D. 2000. *McQuail's Mass Communication Theory* (4th edition), Sage, London

Flew, Terry. 2008. *New Media An Introduction*. South Melbourne. 3rd Edition. South Melbourne: Oxford University Press.

Putu Laxman Pendit. 2008. *Perpustakaan digital dari A sampai Z* . Jakarta : Cita Karyakarsa Mandiri.

Indomarc : Format Marc Indonesia untuk buku, manuskrip dan terbitan berseri = The Indonesian Marc format for book, manuscripts and serials. Jakarta : Perpustakaan Nasional RI, 1994

Intner, Sheila S. 2003. *Electronic cataloging: AACR2 and metadata for serials and monographs*. New York : The Haworth Information