

BAB II

PRESERVASI DIGITAL

Pada bab ini akan dikemukakan berbagai pendapat dari para pakar dan peneliti sebelumnya. Pendapat-pendapat yang dimaksud disini adalah yang berhubungan dengan penelitian, yaitu: tentang koleksi digital, digitalisasi, pelestarian, dan pelestarian digital.

A. Koleksi Digital

Perkembangan perpustakaan tidak pernah lepas dari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi. Hal ini dikarenakan perpustakaan sangat berkaitan erat dengan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi. Ketiganya saling mendukung satu dengan lainnya, perpustakaan memberikan kontribusi terhadap ilmu pengetahuan melalui penyimpanan berbagai informasi dan sejarah perkembangan ilmu pengetahuan, sedangkan teknologi informasi memberikan dukungan pada kemudahan akses dan sistem informasi dalam sebuah perpustakaan. Salah satu hal yang saat ini sangat diperhatikan oleh perpustakaan, terutama perpustakaan perguruan tinggi adalah pengembangan koleksi digital.

1. Pengertian Koleksi Digital

Koleksi digital adalah segala sesuatu yang dapat diberikan nama *file* dan disimpan dalam bentuk elektronik. Koleksi digital dapat dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu koleksi hasil digitalisasi yang merupakan koleksi hasil konversi

ke dalam media elektronik atau digital dan atau koleksi yang lahir dalam bentuk digital (*born digital*) (Lazinger, 2001: 26).

Berdasarkan sifat media sumber informasi dan isinya, koleksi digital dibedakan menjadi (Pendit, 2008: 38):

- a. Bahan dan sumberdaya *full-text*, termasuk disini *e-journal*, koleksi digital yang bersifat terbuka (*open access*), e-books, e-newspaper, dan tesis serta disertasi digital.
- b. Sumberdaya metadata, termasuk perangkat lunak digital berbentuk katalog, indeks, dan abstrak, atau sumber daya yang menyediakan tentang informasi lainnya.
- c. Bahan-bahan multimedia digital.
- d. Aneka situs di internet.

Pembagian di atas memperlihatkan perbedaan dalam sifat media, sumber informasi sekaligus isinya. Kategori pertama merupakan isi tekstual yang pada umumnya mendominasi perpustakaan saat ini. Kategori kedua merupakan informasi tentang isi dan pada bagian ini dipisahkan karena sifatnya yang khas sebagai temu kembali informasi (*Information retrieval*). Kategori ketiga merujuk kepada pengertian multimedia yang sesungguhnya. Sedangkan kategori keempat menunjukkan sumber informasi yang berada di luar perpustakaan yang kemungkinan menyediakan ketiga kategori sebelumnya.

Pemetaan sumberdaya digital secara jelas menunjukkan kompleksitas yang berbeda dibandingkan jika sebuah perpustakaan hanya mengurus bahan tercetak. Dalam dunia digital saat ini, keempat sumber daya tersebut seringkali

menimbulkan kerumitan karena menyangkut soal perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan, sedangkan dalam dunia tercetak tidak ada persoalan berkaitan dengan alat baca atau alat penyimpan.

Sumberdaya teks digital merupakan sumberdaya yang paling populer saat ini dan masih akan terus berkembang, dalam setiap perkembangannya menyebabkan perubahan-perubahan dalam aplikasi teknologinya. Pada masa awal kelahiran teks digital, Lancaster (1995: 519-520) mengingatkan akan adanya empat kemungkinan penggunaan teknologi digital dalam produksi teks:

1. Menggunakan komputer untuk memproduksi publikasi tercetak, lalu menyebarkan versi tercetaknya.
2. Distribusi teks dalam bentuk elektronik, dan versi elektronik atau digital ini sebenarnya persis sama dengan versi tercetaknya. Artinya, versi elektronik itu adalah berkas untuk membuat versi tercetaknya atau merupakan hasil dari konversi analog ke digital.
3. Distribusi teks dalam bentuk elektronik atau digital, tetapi bentuk ini memiliki tambahan fasilitas yang tidak ada di bentuk tercetak, dan biasanya dibuat khusus agar mudah dibaca di layar komputer. Fasilitas tambahannya bisa merupakan mesin pencari (*search engine*) dan *profiling* (membantu pengguna mencari berdasarkan minat mereka).
4. Bentuk publikasi yang sama-sekali baru untuk memanfaatkan semua fasilitas multi media, sehingga bersifat sekaligus *hypertext*

dan hypermedia, menggabungkan teks dengan gambar, video, suara dan sebagainya.

Kekurangan media elektronik dibandingkan dengan media cetak adalah dalam proses dan teknik pelayagunaannya. Media cetak dapat dimanfaatkan dimana saja, kapan saja, dan oleh siapa saja tanpa perlu alat pendukung lainnya, sedangkan media elektronik memerlukan alat bantu dalam pelayagunaannya. Tanpa dukungan alat bantu tersebut maka media elektronik tidak dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya. Seperti halnya media cetak, media elektronik dapat diproduksi dalam jumlah yang besar, dapat disebarluaskan kepada masyarakat yang membutuhkannya. Perawatan dan pemeliharaan media elektronik jauh lebih sulit dan mahal dibandingkan dengan media cetak. Jenis bahan baku yang digunakan sangat rentan terhadap ketidakstabilan kondisi lingkungan seperti debu, temperatur, dan kelembaban udara yang sangat tinggi serta jamur. Disamping itu, koleksi media elektronik usia pakainya sangat terbatas yang sangat dipengaruhi oleh perubahan teknologi yang sedemikian pesatnya (Gardjito, 2002: 12).

Saat ini, banyak perpustakaan yang ingin mengkonversi isi intelektual yang dimilikinya ke dalam bentuk digital. Pertimbangan ini berdasarkan pada kelebihan koleksi digital, diantaranya adalah (Harvey, 1993: 178):

- a. Dapat dipublikasikan dengan cepat dan disebarluaskan tanpa penurunan kualitas melalui jaringan komunikasi elektronik dimanapun pengguna berada.
- b. Menghemat ruang penyimpanan.

- c. Dapat disimpan dalam berbagai bentuk media dan dapat di transfer dari satu bentuk media penyimpanan ke media penyimpanan lainnya.
- d. Menawarkan proses temu kembali informasi (*information retrieval*) dan akses terhadap informasi dengan lebih cepat.
- e. Mudah digandakan berkali-kali untuk dijadikan cadangan (*back up data*).
- f. Mudah untuk digali informasinya oleh para peneliti jika di-*upload* ke dalam sebuah alamat web.
- g. Mengamankan isi naskah dari kepunahan agar generasi seterusnya tetap mendapatkan informasi dari ilmu-ilmu yang terkandung dari naskah tersebut.

Ketika perpustakaan memilih untuk memiliki koleksi digital, maka perlu dipertimbangkan tantangan yang akan dihadapi di masa datang terutama masalah preservasi atau pelestarian koleksi digital. Karena dalam pelaksanaan preservasi digital, menurut Deegan (2002: 8) terdapat beberapa tantangan yang harus dihadapi perpustakaan, diantaranya:

- a. Informasi dalam bentuk digital sulit bertahan dalam jangka waktu lama, hal ini disebabkan kadaluarsa perangkat lunak dan perangkat keras karena perkembangan teknologi informasi, kerusakan mekanis pada perangkat keras, serangan virus atau hacker.

- b. Materi koleksi digital bisa hilang secara tiba-tiba tanpa ada warning sebelumnya.
- c. Masalah-masalah yang berkaitan dengan keotentikan (*authenticity*) naskah dan hak cipta (*authorship*) materi digital lebih kompleks dibandingkan dengan bahan pustaka tercetak karena materi digital dapat diubah dan dapat dicopy secara luas.

Kelebihan bentuk digital dibandingkan dengan bentuk media lain secara lebih spesifik dijelaskan sebagai berikut: bahwa informasi digital ikut membentuk sebagian besar peningkatan budaya dan warisan intelektual bangsa serta memberikan manfaat yang penting bagi penggunaannya. Dewasa ini, penggunaan komputer telah mengalami perubahan yang sangat signifikan yaitu dalam hal bagaimana suatu informasi diproses, diolah, dan diakses. Kemampuan untuk menghasilkan, menghapus, dan mengcopy informasi dalam bentuk digital, menelusuri teks dan pangkalan data, serta mengirim informasi secara cepat melalui sistem jaringan telah menciptakan suatu pengembangan yang luar biasa dalam teknologi digital (Feeney, 1999: 48)

Tampaknya bentuk digital telah dapat mewakili pemenuhan segala kebutuhan informasi dan merupakan media penyampai informasi terbaik bagi pengguna saat ini. Namun demikian, dukungan sarana penunjang lainnya seperti perangkat keras dan perangkat lunak yang sesuai, serta sistem jaringan dan infrastruktur telekomunikasi masih merupakan kendala utama bagi pengakses informasi digital di sebagian kota di negara kita ini (Gardjito, 2002: 14).

Table 2.1
Matriks Perbandingan Penyimpanan Koleksi
Sesuai dengan Media Akhir

Media	Kelebihan	Kekurangan
Copy Kertas	<ul style="list-style-type: none"> - Sederhana dan mudah dimengerti; - Teknologi membaca tidak perlu. 	<ul style="list-style-type: none"> - Penyimpnamam: butuh tempat; - Pencarian dan akses: sulit; - Perawatan: Sulit; - Perawatan: sulit, ancaman dari lingkungan, serangga dll.
Mikrofilm	<ul style="list-style-type: none"> - Penyimpanan: Hemat tempat, bentuk kecil; - Tahan lama; - Teknologi membaca: sederhana. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pencarian dan akses: Sulit; - Perawatan: sulit, ancaman dari jamur, lengket dll.
Pemindaian	<ul style="list-style-type: none"> - Penyimpanan: Hemat tempat, bentuk kecil; - Pencarian dan akses: mudah & cepat; - Teknologi membaca: cepat berubah. 	<ul style="list-style-type: none"> - Butuh SDM yang kompeten; - Perawatan: sulit, perlu migrasi media karena perkembangan teknologi yang cepat.

(Trisno, 2006: 3)

Seperti yang terlihat pada matriks, semua orang menyadari pentingnya informasi. Sehingga sering diungkapkan bahwa informasi adalah komoditi, bahkan informasi juga sering dianggap sebagai kekuatan. Sebagai komoditi atau kekuatan, informasi memegang peranan sangat menentukan dalam kehidupan modern sekarang. Informasi menjadi sebuah kebutuhan masyarakat modern

untuk dapat selalu mengikuti perkembangan yang terjadi pada setiap bidang. Orang yang melek informasi merupakan orang yang memiliki kekuatan dan kekuasaan (Sudarsono, 2006: 337).

2. Digitalisasi

Digitalisasi dalam dunia perpustakaan merupakan sebuah proses yang mengubah dokumen tercetak menjadi dokumen digital. Hal ini sesuai dengan pendapat Deegan (2002: 38) yang menyatakan bahwa, digitalisasi merupakan proses konversi dari bentuk fisik atau analog ke dalam bentuk digital. Sedangkan Feather (1996: 14) mendefinisikan digitalisasi sebagai transkripsi data ke dalam bentuk digital sehingga dapat diproses dengan menggunakan komputer.

Menurut Lee (2001: 3) "*digitization is the conversion of an analog or code into a digital signal or code*". Maksudnya, digitalisasi merupakan proses konversi dari bentuk analog ke bentuk digital. Dalam mendefinisikan hal ini sering ditemukan istilah *Conversion* atau *Capture* yang pada intinya merupakan sinonim dari istilah digitalisasi.

Sedangkan Seadle (2004: 119) menyatakan bahwa prioritas penting untuk memilih alih media ke dalam bentuk digital bahan pustaka yang terlihat dari tiga kriteria, yaitu:

- a. Apakah bahan pustaka merupakan bahan pustaka yang rusak dan berharga.

- b. Apakah prosedur digitalisasi bahan pustka ini sesuai dengan standar yang ada.
- c. Apakah hak cipta memberikan akses untuk tujuan pendidikan dan penelitian.

Dengan berkembangnya teknologi digital saat ini terdapat beberapa keuntungan yang bisa diperoleh oleh perpustakaan. Setiap sumber informasi yang dimiliki dapat dengan mudah diakses oleh setiap pemustaka yang dapat dilakukan secara jarak jauh sekalipun. Manfaat lain dari media digital ini adalah dapat mengurangi resiko hilangnya sumber informasi yang berharga.

Bahan pustaka dalam bentuk atau format apapun merupakan suatu yang harus selalu dijaga dan dipelihara eksistensi dan aksesibilitasnya. Terutama pada tahap awal diterapkannya, tentunya masih banyak dokumen yang berbasis pada kertas. Guna mengantisipasi keadaan ini, maka dapat dilakukan dengan dua cara yaitu:

1. Menjaga, merawat, dan memelihara media elektronik dalam bentuk fisik aslinya bersamaan dengan menjaga kondisi peralatan pengoperasiannya (*player*), berarti disamping melestarikan medianya, maka harus pula dilestarikan peralatannya agar tetap berfungsi dengan baik meskipun hal ini tidak terlalu mudah untuk dilaksanakan, khususnya dalam mendapatkan suku cadang pengganti untuk perbaikan apabila terjadi kerusakan.
2. Mengalihkan informasinya ke dalam media lain yang lebih modern sesuai dengan perkembangan teknologi saat ini.

Meskipun kebijakan ini dinilai lebih praktis, tetapi membutuhkan dana yang tidak sedikit untuk proses pengalihan, pembelian peralatan baru, maupun biaya untuk tenaga operatornya (Gardjito, 2002: 12).

Proses alih media digital sebagai salah satu upaya pelestarian (*preservasi*) bahan pustaka yang tentu saja perlu didukung oleh dukungan perangkat ICT (*Information and Communication Technologies*) yang memadai dan dukungan dana yang tidak sedikit. Terutama yang berhubungan dengan anggaran (*budget*) untuk pengadaan perangkat pendukung. Karena itu perlu upaya investasi yang berkesinambungan, artinya harus dilakukan secara bertahap agar beban tidak terlalu berat untuk mewujudkannya. Dalam lingkup dunia digital, upaya preservasi merupakan proses kreasi produk digital yang memiliki nilai untuk dilestarikan sepanjang waktu. Secara teknis, untuk mempermudah akses terhadap sumber informasi dengan menyiapkan kombinasi perangkat ICT seperti *scanner*, kamera digital, komputer, dan monitor yang digunakan, sehingga dengan demikian kebutuhan alih media digital dapat terpenuhi.

Pendit, dkk (2007: 241-242) menyatakan bahwa tujuan digitalisasi adalah untuk pendidikan, penyebaran ilmu pengetahuan, dan melestarikan peninggalan bersejarah bangsa. Melalui digitalisasi, perpustakaan bisa menyimpan ribuan karya tulis maupun karya seni tanpa dibatasi ruang dan waktu. Alasan lain digitalisasi naskah perlu dilakukan agar isi kandungan dari naskah tersebut tetap jika sewaktu-waktu fisik naskah tersebut tidak dapat dipertahankan lagi. Dengan adanya koleksi dalam format digital, pengguna perpustakaan dapat mengakses

informasi tanpa harus mendatangi perpustakaan secara fisik sepanjang tersedia fasilitas internet.

Teknologi dokumen digital mengalami perkembangan yang sangat pesat. Oleh karena itu sangat penting mengikuti suatu standar untuk menjamin kinerja implementasi teknologi dimasa mendatang, sehingga ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam perencanaan atau proses alih media ke dalam bentuk digital, yaitu:

- a. Perlu ditentukan seleksi bahan pustaka yang akan dialihmediakan untuk memberikan manfaat maksimal, agar jelas prioritas bahan pustaka yang terlebih dahulu dialihmediakan sehingga kegiatan yang dilakukan lebih terencana dan sistematis.
- b. Karakteristik fisik dan bahan pustaka asli termasuk jenis dan kategori bahan pustaka, usia, ukuran atau dimensi fisik, tipe media, warna, struktur bahan, dan lain-lain. Untuk mengetahui langkah apa yang sebaiknya dilakukan dalam proses pengolahan alih media digital bahan pustaka, agar hasil yang diperoleh sempurna dengan penentuan nilai dari resolusi gambar yang sesuai dengan karakteristik bahan pustaka.
- c. Ketentuan prinsip dan ketentuan teknis serta prosedur proses alih media agar kegiatan proses alih media terstruktur dengan baik dan jelas dalam prosedur pengerjaannya. (Trisno, 2006: 4)

Secara Garis besar, digitalisasi adalah proses konversi bentuk tercetak ke bentuk elektronik melalui proses pemindaian (*scan*) untuk menciptakan halaman

elektronik yang sesuai dengan penyimpanan, temu kembali informasi, dan transmisi komputer. Digitalisasi bertujuan untuk memudahkan akses bagi pengguna perpustakaan.

B. Preservasi Koleksi Digital

1. Pengertian Preservasi (Pelestarian)

Pada dasarnya preservasi (pelestarian) itu upaya untuk memastikan agar semua bahan koleksi cetak maupun non cetak pada suatu perpustakaan bisa tahan lama dan tidak cepat rusak. Pelestarian dalam hal ini harus dilihat dalam pengertian yang luas. Untuk memahaminya dipakai titik tolak dari keinginan manusia yang selalu berhubungan dengan sesamanya untuk mengekspresikan perasaan dan pikirannya. Dalam mengekspresikan perasaan dan pikiran tersebut dapat dipakai dua cara, langsung dan tidak langsung. Secara langsung dilakukan dengan menyampaikan secara lisan kepada pihak lain, dengan atau tanpa peralatan komunikasi. Sedangkan secara tidak langsung dalam pelaksanaannya diperlukan media untuk menyimpan atau merekam apa yang ingin dikomunikasikan (Sudarsono, 2006: 338).

Pelestarian koleksi bukanlah hal baru bagi perpustakaan. Ketika perpustakaan berdiri, berarti terdapat koleksi, dan koleksi ini perlu dipelihara dan dilestarikan untuk generasi mendatang (Sulistyo-Basuki, 1991: 271). Dalam *Glossary of Conservation Terms*, pelestarian atau *preservation* secara singkat didefinisikan sebagai seluruh langkah yang ditempuh untuk melindungi materi (koleksi), yang mencakup konservasi dan restorasi.

Feather (1996: 5) mendefinisikan pelestarian sebagai segala kegiatan, berupa tindakan preventif yang tujuannya untuk melindungi dan mengamankan koleksi perpustakaan, untuk menjamin ketersediaan, akses, dan penggunaannya. Sulisty-Basuki (1991: 271) menyatakan bahwa pelestarian mencakup semua aspek usaha melestarikan bahan pustaka dan arsip, termasuk di dalamnya kebijakan pengelolaan, keuangan, sumber daya manusia, metode, dan teknik penyimpanannya.

Dalam publikasinya, IFLA (1996) memberikan definisi yang lebih luas pada istilah preservasi, yaitu:

“Preservation includes all the managerial and financial considerations including storage and accomodation provisions, staffing level, policies, techniques and methods involved in preserving library and archive materials and information contained in them”

Artinya pelestarian didefinisikan sebagai seluruh pertimbangan manajerial dan finansial, mencakup penyimpanan, ketetapan, sumber daya manusia, kebijakan, teknik, dan metode yang tercakup dalam pelestarian perpustakaan dan arsip serta informasi yang terdapat di dalamnya.

Dari definisi-definisi yang diungkapkan sebelumnya, dapat dilihat bahwa cakupan pelestarian sangat luas, antara lain mencakup sumber daya manusia, penyimpanan, dan perlindungan. Dalam hal sumber daya manusia, ditekankan bahwa terdapat kebutuhan untuk pendidikan dan pelatihan mengenai pelestarian bagi staf perpustakaan. Ditekankan juga bahwa staf perpustakaan harus memiliki pengetahuan tentang prinsip pelestarian, penyimpanan, dan cara menangani bahan pustaka yang dimiliki (Harvey, 1993: 112).

Meskipun terdapat berbagai perbedaan, namun pada dasarnya inti pelestarian bahan pustaka yaitu untuk melestarikan kandungan informasi (intelektual) maupun fisik asli suatu koleksi. Pelestarian kandungan informasi (intelektual) biasanya dilakukan dalam rangka menghemat tempat dan juga menyelamatkan fisik asli dokumen dari seringnya penggunaan yang tinggi oleh pengguna dengan jalan alih bentuk menggunakan media lain (alih media). Sedangkan pelestarian fisik aslinya biasanya dilakukan untuk bahan pustaka yang mempunyai nilai khusus, misalnya nilai sejarah, nilai keindahan, nilai ekonomis, dan juga karena sifatnya yang langka. Hal ini senada dengan pendapat Conway, bahwa tujuan dari pelestarian adalah untuk memastikan perlindungan terhadap informasi sehingga dapat diakses untuk saat ini dan di masa yang akan datang (Hedstorm, 1995).

2. Unsur – Unsur Pelestarian

Dalam pengelolaan pelestarian bahan pustaka melibatkan berbagai komponen seperti sumber daya manusia, koleksi, peralatan, sarana dan prasarana, metode, dan uang. Dalam konsep manajemen istilah tersebut dikenal dengan *tools of management* atau sarana manajemen (Sutarno, 2004: 3). Sejalan dengan Sutarno menurut Martoadmodjo (1991) berbagai unsur penting atau sarana manajemen yang perlu diperhatikan dalam pelestarian bahan pustaka adalah:

- a. Manajemennya, perlu diperhatikan siapa yang bertanggung jawab dalam pekerjaan ini. Bagaimana prosedur pelestarian yang perlu

diikuti. Bahan pustaka apa saja yang perlu diperbaiki harus dicatat dengan baik, apa saja keruskannya, apa saja alat yang diperlukan dan sebagainya.

- b. Tenaga (SDM) yang merawat bahan pustaka dengan keahlian yang mereka miliki. Mereka yang mengerjakan pelestarian ini hendaknya mereka yang telah memiliki ilmu atau keahlian atau ketrampilan dalam bidang ini. Paling tidak, mereka sudah pernah mengikuti penataran atau pendidikan dan latihan dalam bidang pelestarian dokumen.
- c. Laboratorium, ruangan pelestarian dengan berbagai peralatan yang diperlukan, misalnya alat penjilidan, lem, alat laminasi, alat untuk fumigasi, vacuum cleaner, scanner dan sebagainya.
- d. Dana untuk keperluan kegiatan harus diusahakan dan dimonitor dengan baik, sehingga pekerjaan pelestarian tidak akan mengalami gangguan. Pendanaan ini tergantung dari lembaga tempat perpustakaan bernaung.

Berbagai sarana perpustakaan tersebut merupakan potensi yang perlu diatur dan dikelola dengan baik agar tujuan perpustakaan sebagai penyedia layanan informasi bagi penggunanya dapat dicapai secara efektif dan efisien. Dengan kata lain, unsur-unsur tersebut di atas diperlukan untuk menggerakkan perpustakaan, khususnya pelestarian untuk mencapai sasaran dan tujuan yang telah ditetapkan, sehingga keberadaan perpustakaan ditengah-tengah masyarakat dapat berhasil dan berdaya guna, khususnya dalam hal menyeleksi,

menghimpun, mengolah, memelihara sumber-sumber informasi, dan memberikan layanan serta nilai tambah bagi mereka yang membutuhkannya (Sutarno, 2004: 3). Ada beberapa tahap dalam melakukan proses konversi digital (alih media). Menurut Beagrie dan Greenstein istilah ini dikenal dengan siklus digitalisasi (Lee, 2001: 8). Sebuah rencana pelestarian harus mengandung unsur-unsur sebagai berikut:

a. Identifikasi Kategori

Penetapan kategori dari pemilihan informasi harus dipertimbangkan berdasarkan kebutuhan yang dapat mewakili kepentingan berbagai sektor. Berdasarkan beberapa kategori ini ditetapkan kategori pokok yang dibedakan dari sumber informasi tingkat pertama, kedua, dan ketiga. Sebagai contoh terdapat beberapa area pokok yang dapat dipertimbangkan dalam menentukan kategori informasi yang dipilih antara lain:

1. Pendidikan dan penelitian
2. Bahasa dan informasi umum
3. Kesehatan publik dan fasilitas kesehatan
4. Sumber – sumber pemasukan pemerintah
5. Sumber – sumber pemasukan non pemerintah
6. Sejarah dan sumber budaya
7. Kependudukan dan sensus penduduk
8. Perkotaan dan pengembangannya
9. Perdagangan dan perniagaan

10. Perundang-undangan dan masalah politik

Setelah area pokok dipilih, maka masih terdapat satu hal pokok yang harus diperhatikan dalam penyelesaian kandungan informasi lokal tersebut yaitu tentang hak cipta. Meskipun masalah hak cipta (*copyright*) di Indonesia belum dilaksanakan secara optimal, namun demikian masalah hak cipta merupakan masalah utama yang harus dibahas lebih awal dalam kegiatan seleksi bahan pustaka yang akan dialihkan ke bentuk digital. Apabila bahan pustaka yang akan dialihmediakan dilindungi oleh hak cipta, maka proses pelaksanaannya tidak dapat dilanjutkan tanpa ijin dari pemilik hak cipta tersebut.

Sejak informasi digital dapat diakses secara global, maka masalah hak cipta telah menjadi masalah internasional dimana setiap negara memiliki perbedaan dalam menganggapi hal ini. Pada pelaksanaannya terdapat perbedaan dalam pemberlakuan hak cipta yang ditentukan berdasarkan ketentuan tiap negara. Selain itu, lembaga yang melaksanakan kegiatan digitalisasi harus memiliki prosedur yang jelas tentang masalah kepemilikan karya intelektual ini (Gardjito, 2002: 15).

b. Mengumpulkan Koleksi

Tahap Selanjutnya yaitu mulai dengan mengumpulkan koleksi. Agar pengumpulan dapat dilakukan secara optimal, perpustakaan

mempunyai tanggungjawab secara penuh dalam mengumpulkan koleksi untuk keperluan digitalisasi. Artinya perpustakaan juga mempunyai tanggung jawab dalam menyiapkan akses ke lokasi digital yang mereka miliki.

c. Digitalisasi

Tahap berikutnya yaitu melakukan digitalisasi atau proses digital. Pengalihmediaan informasi dari berbagai jenis media dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa macam alat perekam, proses yang paling sederhana dalam pengalihmediaan ke bentuk digital dapat dilakukan dengan bantuan alat perekam (*scanner*) atau kamera digital untuk menghasilkan gambar elektronik (*bitmap images*). Kualitas gambar sangat tergantung dari jumlah titik yang terekam oleh *scanner* dalam ukuran 1 (satu) inci persegi (*resolution*) dan banyaknya nilai bayangan abu-abu (*grey*) ataupun warna (*colour*) yang akan direkam (*bit depth*). Faktor lain yang sangat dominan dalam menentukan kualitas gambar dalam bentuk digital adalah jenis alat perekam yang digunakan yang mampu merekam secara optimal seluruh detail gambar dari fisik aslinya. Kualitas yang tinggi dari gambar bitmap akan merekam seluruh datail penting dari teks maupun gambar (Gardjito, 2002: 17)

Adapun prosedur yang perlu dilakukan pada saat pengalihmediaan meliputi:

1. Pengecekan kelengkapan sumber informasi apakah telah memenuhi syarat.
2. Pemilihan perangkat rekam dan perangkat lunak yang sesuai untuk proses pengalihmediaan.
3. Pembuatan *copy* atau *back up* untuk pengganti apabila terjadi kerusakan pada media.

d. Pengatalogan

Agar informasi berupa data yang telah direkam tersebut dapat ditelusuri kembali maka diperlukan metadata. Metadata dapat diartikan sebagai data tentang data yang mempunyai kemampuan dalam menemukan suatu sumber, menunjukkan lokasi data atau dokumen serta memberikan ringkasan tentang apa yang perlu dimanfaatkan.

Terdapat tiga kemampuan yang diperlukan dalam pembuatan metadata untuk sebuah paket informasi, yaitu: (a) penyandian (*encoding*), (b) pembuatan deskripsi untuk paket informasi dan paket preservasi serta, (c) penyediaan akses untuk deskripsi tersebut. Ketiga kemampuan tersebut digunakan untuk interoperasional dalam berbagai sarana dalam penemuan suatu sumber informasi. Bagi kepentingan pengguna metadata mempunyai kemampuan untuk menentukan: (a) macam data apa saja yang tersedia, (b) apakah data tersebut dapat memenuhi kebutuhan, (c) bagaimana cara

memperolehnya, dan (d) bagaimana pentransferan ke suatu sistem tertentu.

Pada penyandian (*encoding*) diperlukan record pengganti (*surrogate record*) yang digunakan sebagai deskripsi dan akses terhadap isi sebuah record metadata. Beberapa sistem yang dapat digunakan untuk keperluan penyandian ini adalah:

1. MARC (*Machine Readable Catalogue*) untuk penyandian katalog perpustakaan.
2. SGML (*Standard Generalized Markup Language*) untuk menyandi teks.
3. HTML (*Hyper Text Markup Language*) untuk keperluan WWW (*World Wide Web*).

Agar data atau format katalog dapat ditempatkan disitus web, maka perlu adanya swa-indeks (*self-index*) pada dokumen. Pembuatan dokumen elektronik dari hasil identifikasi sekumpulan elemen metadata yang dianggapnya penting kemudian disusun dalam suatu himpunan deskripsi metadata. Salah satu bentuk dari himpunan deskripsi metadata tersebut adalah *Dublin core*. Elemen yang dapat dihimpun dalam *dublin core* antara lain terdiri dari: judul, pencipta, subjek, deskripsi, penerbit, pendukung atau penyumbang, tahun, tipe, format, pengenal, sumber, bahasa, keterkaitan atau hubungan dengan sumber lain, dan hak (legalisasi, hak cipta).

e. Pengelolaan

Menurut Gardjito (2002: 19) setelah diberikan metadata, maka tahap selanjutnya yaitu tahap pengelolaan informasi digital. Keterlibatan dan dukungan berbagai pihak sangat dibutuhkan dalam pengelolaan informasi digital. Hal ini sangat penting untuk dilaksanakan agar pengelolaan informasi dapat tetap terus berjalan dan dapat dipertahankan kelangsungannya. Beberapa pihak yang mempunyai peranan penting dalam pelaksanaan pengelolaan tersebut adalah :

1. Pemrakarsa, yaitu pengembang koleksi. Mengumpulkan materi, informasi mutakhir baik tercetak atau terekam yang dialihmediakan dalam bentuk digital.
2. Pembuat peraturan, yaitu undang-undang deposit. Kewajiban menyerahkan karya cetak dan karya rekam untuk disimpan, dilestarikan, dan didayagunakan.
3. Pembuat atau pencipta, yaitu pembuat digital rekord. Kurangnya pengawasan terhadap format yang digunakan mengakibatkan tidak dapat dimanfaatkan informasi digital untuk kepentingan yang berbeda.
4. Pemilik hak cipta, yaitu menegakkan keberadaan hak cipta. Pemilik berhak untuk menuntut atas hak cipta dari karyanya yang dialihmediakan.

5. Penyanggah dana, yang mengupayakan ketersediaan dana untuk sumber penyeleksian, penghimpunan, pengalihmediaan, pengemasan, dan pendistribusiannya.
6. Pendukung, yang mengupayakan bentuk dan media baru dari berbagai sumber informasi yang diproduksi dari berbagai macam media.
7. Pembaca, yang mendapatkan akses informasi. Pembaca akan menuntut material dalam format muthakir untuk ditayangkan termasuk dalam kemasan lain bentuk digital.
8. Konsektor, yang menjaga kelestarian bentuk fisik asli dokumen yang dialihmediakan informasinya untuk kepentingan penelitian.

f. Pendistribusian

Tahap akhir dari proses ini yaitu tahap pendistribusian. Sistem pendistribusian informasi digital dapat dilakukan melalui situs web dari badan atau asosiasi yang menjadi pusat pengelolaan kandungan informasi lokal. Informasi yang dilayangkan dapat berupa teks dan gambar. Untuk karya berupa teks yang sudah dikategorikan wewenang publik, maka secara penuh dapat dilayangkan kepada masyarakat, demikian pula untuk lukisan maupun gambar. Lain halnya apabila karya tersebut dilindungi oleh hak cipta, maka perlu

mendapatkan ijin dari pemegang hak cipta untuk mendistribusikannya secara luas dalam bentuk digital.

Alasan dapat diterimanya melakukan kegiatan pengandaan dan pengalihmediaan tersebut dimanfaatkan untuk kepentingan pendidikan dan penelitian yang bersifat non-komersial, maka tindakan tersebut masih dikategorikan legal. Hanya saja seberapa jauh batasan legal disini secara rinci belum diatur lebih lanjut (Gardjito, 2002: 19).

3. Preservasi Digital (Pelestarian Digital)

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi membawa banyak perubahan dalam pengemasan serta cara mengakses informasi. Saat ini, banyak perpustakaan yang menyediakan informasi dalam format digital, baik yang tersimpan dalam media penyimpanan (*hard disk*, CD-ROM) maupun yang dapat diakses melalui internet. Perkembangan ini tentunya membawa dampak yang signifikan dalam hal pelestarian bahan pustaka oleh perpustakaan. Pelestarian ini harus dilakukan untuk memastikan informasi dalam format digital dapat tetap dapat diakses oleh pengguna.

Hedstorm (1995) mendefinisikan pelestarian digital sebagai upaya untuk mempertahankan kemampuan untuk menampilkan, menemukan kembali, memanipulasi, dan menggunakan informasi digital dalam menghadapi perubahan teknologi yang berlangsung secara konstan. Pennock (2006) berpendapat bahwa pelestarian digital merupakan serangkaian tindakan dan

intervensi yang dilakukan untuk memastikan akses yang berkelanjutan dan dapat diandalkan terhadap koleksi digital, selama koleksi digital tersebut dianggap bernilai. Slats (2003) menyatakan bahwa pelestarian digital difokuskan untuk memastikan koleksi digital yang diciptakan dengan sistem dan aplikasi komputer saat ini tetap ada dan dapat digunakan dalam jangka waktu sepuluh sampai seratus tahun kemudian, walaupun sistem dan aplikasi yang digunakan untuk menciptakan koleksi digital tersebut sudah tidak ada lagi.

Menurut Graham (1995) pelestarian digital dapat dilihat dari tiga sudut pandang, yaitu:

a. Pelestarian Medium (media penyimpanan)

Pelestarian medium menekankan pada pelestarian media penyimpanan tempat informasi seperti, pita, Disk, CD-ROM. Hal ini dilakukan karena media penyimpanan digital memiliki usia yang terbatas. Pelestarian medium ini dapat dilakukan dengan membuat *back up* atau *copy* ke dalam media yang sejenis ataupun *refreshing* terhadap media penyimpanan.

b. Pelestarian Teknologi

Masalah yang lebih serius dari kerusakan media penyimpanan maupun perangkat lunak yang digunakan mengakses informasi elektronik atau digital. Dengan demikian, terjadinya keusangan teknologi harus menjadi perhatian. Langkah pelestarian yang dapat dilakukan antara lain dengan melakukan migrasi pada setiap perubahan format, sehingga koleksi digital tetap dapat diakses.

c. Pelestarian Intelektual

Kebutuhan untuk pelestarian intelektual muncul karena koleksi digital memiliki perlindungan yang masih lemah. Hal ini mengakibatkan koleksi digital dapat disalin dengan mudah seperti aslinya. Dengan kemudahan itu isi informasi dapat diubah tanpa terdeteksi. Jadi pada pelestarian intelektual ini menekankan pada originalitas informasi yang terkandung dalam koleksi digital.

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. Kegiatan-kegiatan ini berdasarkan pada penilaian tentang penting tidaknya materi yang akan dipreservasi dan seberapa besar resiko kerusakan yang diperkirakan akan terjadi pada materi bersangkutan.

Biasanya, preservasi digital dilakukan oleh sebuah institusi karena institusi itu peduli pada nilai penting materi digital yang mereka miliki dan karena itu materi harus dapat diakses dan digunakan selama mungkin. Seluruh hasil preservasi ini kemudian disimpan secara khusus dan dapat menjadi apa yang disebut *institutional repository* (sebuah kegiatan menghimpun dan melestarikan koleksi digital yang merupakan hasil karya intelektual komunitas tertentu) (Pendit, 2008: 248).

Informasi yang terkandung dalam bentuk digital sangat berbeda dengan kandungan informasi dalam bentuk cetak. Sebuah buku dapat dilestarikan dengan merawat fisik kertasnya, tetapi pada informasi digital tidak hanya pada

sebuah obyek fisik tapi juga pada suatu yang selalu digunakan oleh setiap atau dinyalakan orang yang ingin memanfaatkannya (*instantiating* atau *rendering*) (Pendit, 2008: 249).

Koleksi cetak dapat bertahan bertahun-tahun tanpa campur tangan langsung, sebaliknya koleksi digital memerlukan manajemen dan tindakan pelestarian yang aktif untuk bertahan. Koleksi digital tidak memiliki usia yang panjang seperti koleksi non digital.

Bahkan Deegan (2002: 14) menegaskan bahwa data yang tersimpan dalam media optik seperti CD-ROM atau DVD hanya mampu bertahan beberapa tahun. Dengan demikian perlu dilakukan tindakan aktif untuk memastikan data tersebut bertahan lama.

Selanjutnya, Deegan (2002: 195) mengungkapkan strategi yang dapat digunakan sebagai langkah pelestarian koleksi digital, antara lain:

a. Pelestarian teknologi (*technology preservation*)

Pelestarian teknologi adalah tindakan pemeliharaan dalam bentuk perawatan secara seksama semua perangkat keras dan lunak yang dipakai untuk membaca atau menjalankan sebuah materi digital tertentu. Dalam dunia digital sebuah isi atau materi dapat hilang atau tak terpakai karena mesin dan programnya kadaluarsa. Lebih lanjut, dalam *Digital Preservation Management Tutorial*, pelestarian teknologi didefinisikan sebagai pelestarian lingkungan teknis yang menjalankan sistem, mencakup sistem operasi, aplikasi perangkat lunak original, dan sebagainya.

Pelestarian teknologi ini dilakukan karena teknologi terus berkembang dengan pesat, sehingga jika tidak dilakukan akan terjadi ketertinggalan teknologi, jika hal ini terjadi maka koleksi digital tidak dapat lagi digunakan. Pelestarian teknologi bertujuan untuk menyimpan obyek digital dalam format aslinya dan memungkinkan perpustakaan untuk menyediakan akses secara berkelanjutan terhadap materi digital.

Pelestarian teknologi ini memiliki beberapa kelebihan. Pertama, dengan menyimpan perangkat keras dan perangkat lunak aslinya, maka tampilannya akan sama dengan dokumen aslinya. Kedua, pelestarian teknologi merupakan solusi pelestarian yang praktis dalam jangka pendek. Ketiga, dengan pelestarian teknologi, kebutuhan untuk mengimplementasikan strategi pelestarian lainnya dapat ditunda.

b. Penyegaran atau pembaruan (*refreshing*)

Dengan memperhatikan usia media penyimpanan yang tidak panjang, untuk itu data perlu dipindahkan secara periodik untuk memastikan keselamatan data tersebut. Ada kalanya proses *refreshing* ini mencakup perubahan media yang digunakan, misalnya data dalam disket disalin ke dalam CD-ROM atau data dalam CD-ROM disalin ke dalam *hard disk*.

Dalam strategi *refreshing*, koleksi digital dipindahkan dari satu medium ke medium yang lain yang sejenis ataupun medium yang lebih baru untuk mencegah keusangan teknologi komputer (Lazinger, 2001: 76). Pemindahan media disini tidak disertai dengan perubahan format penyimpanannya hanya media penyimpanannya saja yang diperbaharui. Tujuan utama *refreshing* adalah menciptakan koleksi digital yang sifatnya lebih stabil, sedangkan kelebihan dari strategi ini adalah mudah diterapkan dan resiko hilangnya data dalam proses pemindahan sangat kecil.

c. Migrasi (*migration*)

Migrasi ulang merupakan kegiatan mengubah konfigurasi data digital tanpa mengubah kandungan isi intelektualnya. Langkah ini dilakukan agar koleksi digital yang tersimpan dapat terus diakses oleh penggunaannya. Proses migrasi dilakukan dengan cara mentransfer koleksi digital dari konfigurasi perangkat keras dan perangkat lunak tertentu kedalam konfigurasi lainnya, atau dari satu generasi teknologi komputer ke dalam teknologi komputer yang lebih baru (Lazinger, 2001: 77). Migrasi bertujuan untuk melestarikan obyek digital dan mempertahankan kemampuan pemakai untuk dapat menemukan kembali, menampilkan, dan menggunakan obyek digital tersebut seiring dengan perubahan teknologi yang terjadi.

Strategi migrasi memiliki beberapa kelebihan dan kelemahan. Kelebihannya antara lain pertama, perpustakaan tidak perlu menyimpan aplikasi originalnya. Kedua, memungkinkan manajemen dan perawatan secara aktif. Ketiga, format standar menawarkan akses yang stabil dan berkelanjutan. Keempat, dengan migrasi isi intelektual dari koleksi digital dapat dilestarikan. Adapun kelemahan dari kegiatan migrasi ini adalah diperlukannya perawatan secara berkelanjutan seiring dengan perkembangan teknologi sehingga banyak menghabiskan biaya.

d. Emulasi (*emulation*)

Emulasi merupakan proses penyegaran dilingkungan sistem atau proses penciptaan kembali lingkungan perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan untuk mengakses sumber informasi. Artinya dapat dilakukan pembuatan ulang secara berkala terhadap program komputer tertentu agar dapat terus membaca data digital yang direkam dengan berbagai format dari berbagai versi.

Lazinger (2001: 77) menambahkan bahwa emulasi adalah pengembangan perangkat lunak yang dapat mendukung fungsi dari perangkat keras dan perangkat lunak yang sudah usang. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kegiatan emulasi juga mencakup penciptaan program komputer yang dapat membaca data

yang diciptakan dengan menggunakan perangkat lunak yang sudah usang.

e. Arkeologi Digital (*digital archeology*)

Dalam *Digital Preservation Management Tutorial*, arkeologi data atau disebut juga arkeologi digital didefinisikan sebagai metode dan prosedur yang dijalankan untuk menyelamatkan isi dokumen yang tersimpan dalam media penyimpanan ataupun perangkat keras dan perangkat lunak yang sudah rusak. Arkeologi data dilakukan dengan cara media penyimpanan data terus diperbaharui (*refresing*) tetapi tanpa berupaya melakukan migrasi dan emulasi.

Strategi arkeologi data ini merupakan kegiatan yang mencakup teknik khusus untuk memperbaiki bit stream pada media yang tidak dapat dibaca lagi akibat kerusakan fisik. Kegiatan ini merupakan kegiatan 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.

f. Mengubah data digital menjadi analog

Tujuan pelestarian koleksi adalah menciptakan wakil dokumen yang berkualitas tinggi. Namun seperti yang diketahui koleksi digital mempunyai sifat yang rapuh dibandingkan dengan bentuk

analognya. Dengan demikian, langkah yang tepat yang dapat dilakukan adalah dengan mengubah kembali koleksi digital tersebut ke dalam media analog.

Pelestarian koleksi digital dilakukan berdasarkan fakta bahwa media penyimpanan digital cepat usang, selain itu materi digital tidak bisa terlepas dari lingkungan aksesnya (baik perangkat keras maupun perangkat lunak) sehingga diperlukan inovasi yang berkelanjutan. Sebelum dilakukan preservasi terlebih dahulu perlu diketahui penyebab kerusakan pada koleksi digital yang dimiliki. Ancaman terbesar bagi perpustakaan konvensional dan perpustakaan digital adalah api dan air. Namun, sekarang banyak berkembang ancaman-ancaman yang lebih berbahaya bagi perpustakaan digital seperti virus komputer, *hacker*, format *file* usang, media penyimpanan degradasi atau usang.

Beberapa ancaman diatas, kini sedang dihadapi oleh koleksi digital. Untuk signifikansi penelitian ini maka pembahasan mengenai unsur-unsur kemunduran difokuskan pada teknologi dan masalah lingkungan. Hal ini sejalan dengan survei yang dilakukan oleh *Research Libraries Group* (RLG) bahwa materi digital, terlepas apakah diciptakan pada awalnya dalam bentuk digital atau diubah ke bentuk digital, terancam oleh teknologi usang dan kerusakan fisik, beberapa penyebabnya adalah:

a. Masalah Teknologi

Kerusakan pada koleksi digital disebabkan oleh masalah teknologi seperti, format *file* dan media penyimpanan. Item yang berkaitan dengan

kelangsungan hidup jangka panjang *file* pada umumnya ditangani pada garis depan oleh para pencipta *file* digital dan TI atau sistem personil.

1. Format *file*

Penyebab kerusakan pada format *file*, diantaranya karena digantikan format *file* tersebut oleh versi yang lebih baru yang mungkin tidak didukung oleh vendor atau badan standar yang relevan. Beberapa teknik yang bisa dilakukan untuk mengatasi kerusakan pada format *file*, seperti yang dinyatakan oleh Anderson dan Maxwell (2004: 157) adalah:

- a. Inventarisasi semua *file* kemudian setelah itu dibuat daftar formatnya.
- b. Mengkonversi bahan yang lebih tua ke versi yang lebih baru.
- c. Peka terhadap perkembangan teknologi.

2. Media Penyimpanan.

Media penyimpanan rentan terhadap virus dan kerusakan. Ketika memutuskan untuk membeli media penyimpanan berkualitas rendah, informasi yang disimpan ke media tidak akan bertahan untuk jangka panjang. Contohnya, jika menggunakan CD atau DVD murah, maka media penyimpanan hanya dapat digunakan untuk jangka pendek.

b. Masalah Lingkungan

Dalam hal penyimpanan, temperatur suhu dan kelembaban ruang penyimpanan sangat penting untuk diperhatikan. Temperatur suhu yang sesuai

untuk penyimpanan koleksi bentuk optikal disk seperti CD-ROM adalah 18-24°C dengan kelembaban 40–50% (Harvey, 1993: 85). Laverty menyatakan untuk ruang penyimpanan server komputer direkomendasikan agar temperatur suhu tidak berada dibawah 10°C atau di atas 28°C, temperatur suhu yang sesuai adalah antara 20-21°C.

Perpustakaan akan lebih bernilai apabila perpustakaan banyak dikunjungi oleh pengguna. Tanpa masyarakat pengguna perpustakaan tidak mempunyai arti apa-apa. Pengguna mau berkunjung ke perpustakaan apabila dirasa ada manfaat yang diperoleh dari perpustakaan dan koleksi yang disajikan sangat relevan dengan kebutuhan pengguna. Pemberdayaan dan peningkatan potensi bangsa dapat dilakukan secara langsung maupun tidak langsung guna membangkitkan kesadaran agar berperan aktif dalam upaya mewujudkan harapan dan cita-cita bangsa. Hal ini dapat dilakukan salah satu caranya dengan melaksanakan pelestarian koleksi.

Pada dasarnya kebutuhan untuk melaksanakan pelestarian di tiap institusi berbeda-beda, sesuai dengan kebutuhannya. Belum adanya model atau standar baku yang membahas mengenai pelestarian, khususnya di Indonesia dirasakan sebagai suatu kendala terhadap perkembangan pelestarian koleksi di Indonesia, disamping faktor penghambat lainnya, seperti SDM, peralatan, dan lain sebagainya.

Ada dua bentuk kegiatan pelestarian bahan pustaka, yaitu pelestarian bentuk fisik asli dan pelestarian kandungan intelektual atau informasinya. Pelestarian fisik asli biasanya dilakukan untuk bahan pustaka yang mempunyai

nilai khusus, misalnya nilai sejarah, nilai keindahan, nilai ekonomi, atau karena langka. Pelestarian kandungan intelektual (alih media) biasanya dilakukan dengan alasan menghemat tempat untuk menyelamatkan fisik asli dari frekuensi pemakaian yang tinggi atau akses yang cepat dalam menggunakan koleksi.

