

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Kerusakan kertas telah lama menjadi perhatian para pustakawan dan arsiparis. Masalah utama adalah kualitas yang buruk pada kertas modern. Wessel dalam Harvey (1993: 25) memberikan survei sejarah singkat dan mencatat temuan ekspresi jaman purba berkenaan penanggalan tiga ribu tahun yang lalu dan hubungannya dengan kertas *papyrus* bangsa Mesir. Keawetan kertas menjadi bahan pertanyaan ketika pada tahun 1145 Roger dari Sicily menyatakan bahwa semua perjanjian yang dibuat di atas kertas harus dikopi ulang dan dibagi ke dalam beberapa bagian. Hal yang aneh ini tidak diindahkan di Itali sampai abad ke-15. Pernyataan lebih lanjut berkaitan dengan hal tersebut adalah apa yang disampaikan oleh penerbit John Murray yang pada tahun 1823 membuat tulisan di Majalah *Gentlemen* dengan topik bahasan mengenai rendahnya mutu kertas. Pada tahun 1913 *The American Library Association* mendirikan suatu komite yang mengurus hal-hal yang berkaitan dengan kerusakan kertas selama dua abad ke depan (Harvey, 1993: 25).

Pengertian struktur bahan pustaka dan arsip sangat penting bagi pustakawan dan arsiparis yang mempunyai perhatian terhadap preservasi. Pengetahuan tersebut berguna untuk mengetahui tingkat kerusakan kertas serta penyebabnya yang dapat dirinci sampai pada sifat fisik dan kimia bahan kertas tersebut.

Kerusakan didefinisikan sebagai hilangnya kualitas bahan pustaka dan arsip yang menyebabkan hilangnya informasi yang terkandung dalam arsip tersebut.

baik sebagian maupun secara keseluruhan. Kerusakan menurut Harvey (1993: 25) dapat berasal dari dalam maupun dari luar bahan pustaka atau arsip itu sendiri.

Adapun pokok perhatian dan penekanan dalam penelitian ini adalah bahan berupa kertas yang digunakan sebagai bahan pustaka dan arsip.

Sebelum sampai pada pokok bahasan tersebut, akan dikemukakan literatur tentang kertas, sejarah kertas, teknik pembuatan kertas, jenis-jenis kertas serta pembahasan tentang kertas permanen sebagai bagian dari jenis kertas yang digunakan untuk arsip. Untuk melengkapi pembahasan penelitian akan dipaparkan pula standar-standar internasional yang sudah ada dalam kaitannya dengan kertas permanen yang diharapkan dapat digunakan sebagai dasar untuk menyusun rumusan SNI kertas permanen.

2.1 Kertas

Kertas adalah bahan tipis dan rata yang dihasilkan melalui kompresi serat yang berasal dari *pulp*. Serat yang digunakan biasanya serat alami yang mengandung selulosa dan hemiselulosa. Kertas dikenal sebagai media utama untuk menulis, mencetak dan melukis. Kegunaan lain kertas, misalnya sebagai kertas pembersih yang digunakan untuk hidangan (*tissue* makan) dan untuk kebersihan (*tissue toilet*).

Kertas tulis pertama kali muncul pada 2500-2000 SM. Pada masa itu kertas dibuat dari bahan sejenis rumput yang banyak ditemukan di sepanjang Sungai Nil di Mesir yang kemudian dikenal dengan nama *papyrus*. Pada tahun 105 M, di dataran Cina ditemukan suatu proses pembuatan kertas berbahan baku bambu dan kapas. Proses tersebut menyebar ke dataran Eropa pada abad ke-14

dan memasuki Amerika Serikat pada abad ke-17. Pada awal abad ke-19 pembuatan kertas mulai dilakukan secara besar-besaran di Amerika dan Eropa melalui penggunaan proses mekanik (*mechanical process*), termomekanik (*thermomechanical process*), dan proses kimiawi (*chemical process*) (Capricorn Indonesia Consult Inc, 1999: 4).

Peradaban Mesir Kuno menyumbangkan *papyrus* sebagai media tulis menulis. Penggunaan *papyrus* sebagai media tulis menulis ini digunakan di peradaban Mesir Kuno pada masa Wangsa Firaun yang kemudian menyebar ke seluruh Timur Tengah sampai Romawi di Laut Tengah hingga daratan Eropa, meskipun pada masa itu penggunaan *papyrus* masih dirasakan sangat mahal. Bermula dari kata *papyrus* itulah kemudian istilah kertas mulai digunakan orang - *paper* dalam bahasa Inggris, *papier* dalam bahasa Belanda, Jerman dan Perancis, atau *papel* dalam bahasa Spanyol.

Sejarah peradaban Cina mencatat Tsai Lun sebagai orang pertama yang menemukan kertas berbahan dasar bambu yang mudah di dapat di seantero Cina pada tahun 101 M. Penemuan ini akhirnya menyebar ke Jepang dan Korea seiring menyebarnya bangsa-bangsa Cina ke wilayah Timur dan berkembangnya peradaban di kawasan itu, meskipun pada awalnya cara pembuatan kertas merupakan hal yang sangat rahasia (Capricorn Indonesia Consult Inc, 1999: 4).

Teknik pembuatan kertas selanjutnya jatuh ke tangan orang-orang Arab pada masa Abbasiyah, terutama setelah kalahnya pasukan Dinasti Tang dalam Pertempuran Sungai Talas pada tahun 751 M, dimana para tawanan perangnya mengajarkan cara pembuatan kertas kepada orang-orang Arab. Karena alasan inilah, di jaman Abbasiyah kemudian mulai bermunculan pusat-pusat industri

kertas, baik di Baghdad maupun Samarkand serta kota-kota industri lainnya. Selanjutnya pusat-pusat industri kertas tersebut menyebar ke Italia, India lalu Eropa - khususnya setelah Perang Salib dan jatuhnya Grenada dari bangsa Moor ke tangan orang-orang Spanyol - sebelum akhirnya menyebar ke seluruh dunia (Capricorn Indonesia Consult Inc, 1999: 4).

Keberadaan kertas merupakan revolusi baru dalam dunia tulis menulis yang menyumbangkan arti besar dalam peradaban dunia. Sebelum ditemukan kertas, bangsa-bangsa dahulu menggunakan tablet dari tanah lempung yang dibakar. Hal ini dapat dijumpai pada peradaban bangsa Sumeria, prasasti dari batu, kayu, bambu, kulit atau tulang binatang, sutra, bahkan daun lontar yang dirangkai seperti dijumpai pada naskah - naskah nusantara beberapa abad lampau.

2.1.1 Teknik pembuatan kertas

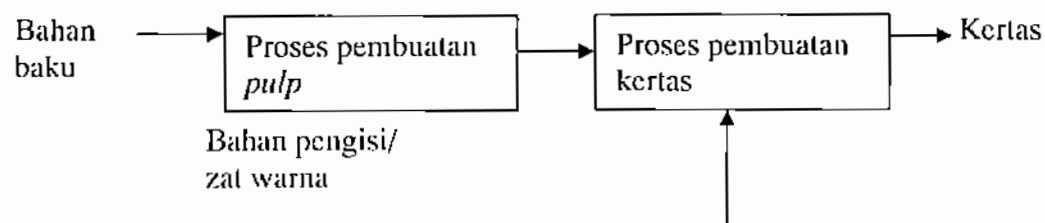
Teknik pembuatan kertas diperlukan untuk memberikan pemahaman mengenai bagaimana kertas dibuat, dari bahan baku apa kertas dihasilkan, dan seperti apa proses yang dilaluinya sampai kepada berbagai macam produk yang dihasilkannya dari masa ke masa. Hal tersebut erat kaitannya dengan pembahasan selanjutnya dimana kita dapat mengetahui proses terbaik yang akan digunakan untuk pembuatan kertas arsip.

Teknik pembuatan kertas secara massal ditemukan oleh seorang berkebangsaan Perancis bernama Nicholas Louis Robert pada tahun 1799. Pada waktu itu kertas diproduksi melalui pembuatan lembaran-lembaran kertas dalam satu *wire screen* yang bergerak yang dikenal sebagai mesin *Fourdrinier*. Penemuan mesin silinder oleh John Dickinson pada tahun 1809 menyebabkan

meningkatnya penggunaan mesin *Fourdrinier* dalam pembuatan kertas-kertas tipis. Tahun 1826, *steam cylinder* untuk pertama kalinya digunakan dalam pengeringan dan pada tahun 1927 Amerika Serikat mulai menggunakan mesin *Fourdrinier* (Capricorn Indonesia Consult Inc, 1999: 4).

Peningkatan produksi oleh mesin *Fourdrinier* dan mesin silinder telah menyebabkan kebutuhan bahan baku kertas bekas yang semakin lama semakin berkurang. Pada tahun 1814 Friedrich Gottlob Keller menemukan proses mekanik pembuatan *pulp* dari kayu, namun disayangkan kualitas kertas yang dihasilkannya masih rendah. Tahun 1853-1854, Charles Watt dan Hugh Burgess mengembangkan pembuatan kertas menggunakan proses soda. Tahun 1857, seorang kimiawan berkebangsaan Amerika, Benjamin Chew Tilghman mendapatkan *British Patent* untuk proses sulfit. Pulp yang dihasilkan proses sulfit hasilnya cukup baik dan siap diputihkan. Proses *kraft* dihasilkan dari eksperimen dasar yang dilakukan oleh Carl Dahl pada tahun 1884 di Danzig. Proses ini biasa disebut proses sulfat karena Na_2SO_4 digunakan sebagai *make-up* kimia untuk sisa larutan pemasak (Capricorn Indonesia Consult Inc, 1999: 4).

Secara garis besar, proses pembuatan kertas dibagi menjadi dua bagian penting, yakni: proses pembuatan *pulp* dan proses pembuatan kertas. Skema pembuatan kertas secara umum dapat dilihat pada gambar 2.1 (Departemen Perindustrian, 1982: 118).



Gambar 2.1
Skema Pembuatan Kertas

Berdasarkan bahan baku yang digunakan dalam proses pembuatan kertas, pabrik kertas digolongkan menjadi dua, yaitu: *integrated* (pabrik terpadu) dan *non integrated* (pabrik yang tidak terpadu):

a. *Integrated*

Pabrik kertas terpadu (*integrated*) adalah pabrik kertas yang bahan bakunya (*raw materials*) harus diproses terlebih dahulu untuk menghasilkan *pulp*, baru kemudian digunakan untuk memproduksi kertas. Dengan kata lain, pabrik tersebut mempunyai unit pembuatan *pulp*. Gambar 2.1 menunjukkan ilustrasi pabrik kertas yang *integrated*.

b. *Non Integrated*

Pabrik kertas yang tidak terpadu (*non integrated*) adalah pabrik kertas yang melakukan proses pembuatan kertas saja, sedangkan bahan baku (*pulp*) yang digunakan dianggap sudah melalui tahapan proses.

Proses pembuatan *pulp* ada tiga macam: *mechanical process*, *semichemimical process* dan *chemical process*.

a. *Mechanical process* (proses mekanis) adalah pembuatan *pulp* yang seluruhnya menggunakan proses mekanis, misalnya dengan menggunakan *grinding* atau *milling*. *Pulp* yang dihasilkan melalui proses ini ada dua macam, yaitu *pulp unbleached* dan *bleached*,

b. *Chemical process* (proses kimia) adalah pembuatan *pulp* yang selain melalui tahapan proses tertentu, seperti penyesuaian ukuran bahan baku, pemasakan bahan baku dalam reaktor bertekanan juga melalui proses pencampuran bahan kimia tertentu. Seperti halnya proses mekanis, *pulp* yang dihasilkan melalui

proses kimia setelah diputihkan juga menghasilkan dua macam pulp yaitu *chemical pulp unbleached* (pulp putih) dan *unbleached* (pulp coklat).

Proses kimia dapat dilakukan dengan tiga proses alternatif:

- Proses sulfite, yaitu penambahan larutan ammonium sulfite, calcium sulfite, magnesium dan sodium sulfite,
 - Proses sulfate, yaitu penambahan cairan/larutan bahan kimia yang terdiri dari sodium hidroksida dan sodium sulfate, dan
 - Proses soda, yakni penambahan cairan/larutan bahan kimia yang terdiri dari sodium hidroksida dan sodium sulfite.
- c. *Semi chemical process* adalah proses pembuatan *pulp* melalui dua tahapan proses, yaitu proses mekanis dan kimia.

2.1.2 Jenis Kertas

Dalam pembahasan berikut akan diuraikan jenis-jenis kertas yang tersedia di pasaran dalam kaitannya dengan jenis kertas yang menjadi objek penelitian. Berdasarkan perkembangan produksi kertas di Indonesia, kertas dibagi menjadi empat jenis: (Capricorn Indonesia Consult Inc, 1993: 59)

1. Kertas budaya adalah kertas yang digunakan untuk keperluan kebudayaan secara umum, misalnya surat kabar dan buku-buku yang sebagian besar digunakan oleh industri percetakan. Kertas budaya terdiri dari:

- a. Kertas Koran

Kertas koran adalah kertas yang digunakan untuk penulisan publikasi yang berisi berita, informasi dan iklan. Umumnya kertas jenis ini harganya lebih murah namun daya tahannya tidak tahan lama mengingat kertas ini

kebanyakan digunakan pada waktu dibaca dan setelah itu biasanya langsung dibuang.

b. Kertas Tulis dan Cetak

Kertas tulis adalah salah satu jenis kertas yang digunakan untuk menulis dengan tangan di atas kertas yang biasa disebut *note paper*. Salah satu jenis kertas tulis yang paling mahal adalah *laid paper*. Kertas tulis tidak dilapis (*uncoated*), memiliki berbagai macam ukuran, medianya berwarna atau putih serta tersedia untuk tinta cair dan kering. Kertas tulis dapat dibuat melalui proses pemutihan kimia *pulp* kertas, dapat juga dibuat melalui proses pemutihan *pulp* mekanis serta dapat pula dibuat melalui proses pemutihan *pulp* termomekanis. Campuran bahan pengisi (*fillers*) membuat kertas tulis lebih tak tembus cahaya (buram). Adapun kertas cetak adalah kertas yang digunakan untuk berbagai jenis cetakan, seperti buku, leaflet, majalah dan jenis cetakan lainnya. Kertas cetak umumnya dapat dilapis (*di-coating*) kembali setelah dicetak menggunakan tinta.

2. Kertas Industri ada 4 jenis, yaitu:

- a. Kertas *kraft* adalah jenis kertas yang diproduksi melalui proses *kraft* dari *pulp* kayu. Kertas *kraft* memiliki tekstur sangat kuat dan relatif kasar. Umumnya kertas *kraft* berwarna coklat tapi dapat diputihkan untuk menghasilkan kertas putih. Kertas *kraft* umumnya digunakan untuk *paper grocery bags*, *multiwall sacks*, amplop dan kemasan lain.
- b. Kertas *Board* adalah jenis kertas dengan ketebalan lebih dari 10 mili (0.010 inch atau 0.25 mm) dan digunakan untuk karton yang dapat dilipat, boks dan kemasan keras lainnya.

- c. Kertas *Corrugating Medium* adalah jenis kertas yang digunakan untuk membuat kertas karton bergelombang. Meskipun sebagian besar wadah karton yang terbuat dari bahan serat kayu alami yang tidak diputihkan umumnya berwarna coklat, bagian dalamnya dapat bervariasi tergantung jenis kayu yang digunakan, kecepatan proses daur ulang dan tingkat kemurnian bahan. Untuk pembuatan kotak tertentu dibutuhkan *pulp* berkualitas baik yang telah diputihkan atau melapisi kembali kotak tersebut pada permukaannya sehingga tampilannya lebih menarik.
- d. Kertas *wrapping* yang dikenal juga sebagai kertas pembungkus merupakan jenis kertas yang didesain untuk membungkus hadiah. Hadiah biasanya diletakan dalam box kemudian dibungkus dengan kertas setelah itu baru menggunakan pita penghias atau ornamen lainnya.
3. Kertas *Tissue*
- Kertas *tissue* atau lebih dikenal dengan istilah *wrapping tissue* adalah jenis kertas tipis yang digunakan sebagai pembungkus dan alas makanan. Kertas *tissue* umumnya ditemukan dalam bentuk lembaran dengan kemasan yang berjumlah 25, 40 atau 50 lembar. Adakalanya kertas *tissue* juga dijual secara khusus dalam kemasan 480 lembar. Biasanya kertas *tissue* juga digunakan untuk mengemas barang sebelum dimasukkan ke dalam kotak dengan tujuan menghindari gesekan. Contoh kertas *tissue* yang lain, misalnya *tissue* muka (*facial tissue*) yang digunakan untuk membersihkan bekas riasan atau kotoran yang menempel pada wajah. Selain itu ada pula *tissue* warna yang dapat digunakan untuk bermacam-macam tujuan visual artistik, jenis *tissue* ini jika

dibasahi akan mengeluarkan semacam lapisan air berwarna yang akan tetap tinggal meskipun kertas *tissue*-nya diangkat.

Kertas *tissue* juga dapat dibentuk gumpalan untuk membentuk objek tertentu, seperti bunga yang diletakkan di ujung pensil.

4. Kertas Sigaret

Kertas sigaret atau kertas rokok atau yang umumnya dikenal sebagai *rolling papers* merupakan lembaran kecil atau lembaran kertas yang berisi tembakau dan bahan tambahan lainnya yang dapat diputar dan digunakan sebagai pembungkus rokok. Kertas sigaret biasanya dibuat menggunakan *pulp* kayu, rami, batang lenan, atau padi sebagai bahan dasar.

Dari pembagian kelompok besar tersebut, yang menjadi perhatian pada penelitian ini adalah kertas budaya dengan jenis yang lebih spesifik, yakni kertas tulis dan cetak yang didalamnya tercakup kertas untuk arsip.

2.2 Kertas Permanen

Salah satu upaya untuk mempertahankan dan menjaga kelestarian kandungan informasi suatu dokumen atau arsip dalam jangka waktu panjang adalah dengan cara memilih jenis kertas yang dapat bertahan dalam waktu yang lama tanpa mengalami perubahan yang berarti. Untuk itu dibutuhkan jenis kertas yang mempunyai permanensi dan ketahanan (*durability*). Permanensi adalah kemampuan kertas untuk tetap stabil dan tahan terhadap aksi kimia, baik dari dalam atau lingkungan sekitarnya sedangkan tingkat ketahanan (*durability*) merupakan sifat ketahanan kertas terhadap perlakuan fisik yang dapat menyebabkan rusaknya kertas, contohnya goresan dan lipatan. Permanensi

berhubungan dengan stabilitas kimia dari kertas sedangkan ketahanan berhubungan dengan kekuatan fisik.

Kertas yang bertahan dalam jangka waktu lama di perpustakaan dan pusat arsip harus cukup kuat dan stabil untuk bertahan terhadap pemakaian dan sobekan. Untuk itu diperlukan kebijakan pengadaan koleksi yang mensyaratkan sifat permanen dan ketahanan kertas pada koleksi perpustakaan. Pada masa kini, kertas permanen dapat dibuat melalui metoda terbaru menggunakan serat panjang dengan cara memindahkan seluruh residu kimia hasil proses *pulping* menggunakan perekat yang sesuai dan memindahkan seluruh pemutih. Sebagai aturan umum, kertas untuk perpustakaan dan arsip harus dibuat dari *chemical wood pulp*.

Ukuran terpenting yang menjadikan kertas bersifat permanen adalah pH, yakni derajat keasaman atau kebasaan suatu larutan. pH ditetapkan berdasarkan skala logaritma yang berkisar 0 – 14, pH 0 menandakan larutan bersifat sangat asam, pH 14 menandakan larutan yang bersifat sangat basa, sedangkan pH 7 merupakan penanda larutan bersifat netral. Kertas bebas asam mempunyai $\text{pH} \geq 7$ dan tidak mengandung asam pada residualnya. Kertas dapat berubah sifat menjadi asam bila mendapat kontak dengan polutan yang ada di atmosfer atau mengalami kontak fisik dengan bahan lain yang bersifat asam. Asam menjadi komponen utama yang menyebabkan timbulnya kerusakan pada kertas (Harvey: 1993: 32).

Kertas yang mengandung basa mempunyai kadar pH 8,5 – 10 dan disebut sebagai larutan alkalin (bersifat basa), contohnya kalsium karbonat atau magnesium karbonat. Untuk mempertahankan keasaman kertas selama 300 – 500 tahun, kertas paling tidak harus memiliki 3% kadar basa dibandingkan dengan

sifat bebas asam untuk kertas permanen karena kertas yang bebas asam memiliki kecenderungan untuk mempertahankan sifatnya dalam jangka waktu yang lama (Harvey: 1993:32).

Mutu kertas berkurang sejak pertengahan abad ke-19 karena kecenderungan pemakaian *alum-rosin sizing* dan *mechanical wood pulp* yang berperan besar meningkatkan kadar keasaman. Asam juga dapat masuk ke dalam kertas melalui buangan (*residual*) bahan kimia yang digunakan dalam proses pemutihan, melalui beberapa jenis tinta, polusi udara dan melalui perpindahan asam.

2.2.1 Standar Kertas Permanen

Standar kertas permanen adalah standar yang disusun sebagai acuan bagi para produsen kertas untuk memproduksi kertas permanen secara seragam.

Standar kertas permanen menurut "*Barrow's Tentative Specifications for Durable, Non-Couted, Chemical Wood Book Papers*" yang diterbitkan pada tahun 1960 dalam Ross Harvey (1993: 191) adalah kertas yang memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- tidak ada serat yang tidak dikelantang
- tidak ada *groundwood*
- pH harus tidak kurang dari 6,5 pada saat pembuatan
- kertas tidak menunjukkan beberapa penurunan yang signifikan setelah tes proses penuaan tertentu dilakukan.

Spesifikasi Barrow's tersebut akhirnya berperan penting setelah dilakukan pengujian dan pengembangan lebih lanjut pada publikasi tahun 1984 dari

American National Standards for Information Science D Permanence of Paper for Printed Library Materials, ANSI Z39, 48 - 1948 dengan persyaratan:

- pH minimum harus 7,5
- tidak terdapat *groundwood* atau *unbleached pulp* dalam kertas
- memiliki daya tahan yang tinggi terhadap robekan dan lipatan
- memiliki kandungan bahan alkali.

Standar ANSI tersebut telah disetujui sebagian besar penerbit di Amerika Serikat.

Jumlah buku yang menggunakan standar ANSI terus bertambah, hal ini dapat terlihat pada pernyataan resmi di bagian judul halaman dari sebagian besar buku yang umumnya bertuliskan: "Kertas yang digunakan dalam terbitan ini telah memenuhi persyaratan minimum standar ANSI – Kertas permanen untuk bahan cetakan perpustakaan, ANSI Z39.48 -1984", atau pernyataan lain yang mengacu pada standar terkini, diantaranya: "Buku ini dicetak di atas kertas bebas asam", "Kertas buku ini memenuhi persyaratan tentang ketetapan dan daya tahan yang ditetapkan *Committee on Production Guidelines for Book Longevity of the Council on Library Resources*". Perbaikan draft standar ANSI tahun 1984 dikeluarkan pada tahun 1989. Perbaikan ini telah memperluas cakupannya sebagaimana judulnya: "Sifat permanen kertas untuk bahan publikasi dan dokumen di perpustakaan dan arsip-arsip".

Kelompok kerja ISO telah memformulasikan tiga standar internasional tentang kertas permanen, yaitu: ISO 9706, 1994 tentang Standar Internasional Kertas Permanen untuk Dokumen (*paper for documents – requirements for permanence*); ISO 11108, 1996 tentang Standar Internasional Kertas Permanen untuk Arsip (*requirements for permanence and durability*); ISO 11798, 1999

tentang Standar Internasional Kertas Permanen untuk Kertas Tulis, Cetak dan Fotokopi (*permanence and durability of writing printing and copying on paper – requirements and test methods*). Penjelasan lebih lanjut mengenai ketiga ISO tentang kertas permanen tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.1.

ISO 11108, 1996 dan ISO 11798, 1999 merupakan pengembangan dari ISO 9706, 1994 dimana standar ini merupakan standar dasar kertas permanen yang kemudian dikembangkan berdasarkan cakupan penggunaannya sehingga setiap produk yang telah memenuhi ketiga persyaratan ISO tersebut harus diberikan simbol seperti yang tercantum dalam ISO 9706 seperti tertera pada Gambar 2.1.



Gambar 2.2 Simbol Kesesuaian (*compliance*) ISO 9706

2.2.2 Pembuatan Kertas Permanen

Jika kertas permanen dipandang sangat baik, mengapa tidak secara umum diproduksi dan secara luas digunakan? Mengapa kemudian industri kertas tidak berupaya membuat perubahan yang diperlukan untuk menghasilkan kertas yang betul-betul dibutuhkan? Salah satu alasannya adalah bahwa kertas untuk industri buku bukanlah merupakan hal yang dianggap penting dari keseluruhan proses produksi, hanya sekitar 1% dan persentase ini belum cukup menjadi alasan kuat yang dapat mempengaruhi perubahan pada industri buku (Harvey, 1993: 191).

Tabel 2.1
Standar Kertas Permanen menurut Beberapa ISO

Karakteristik	ISO 9706, 1994	ISO 11108, 1996	ISO 11798, 1999
Cakupan	Kertas permanen untuk dokumen	Kertas permanen untuk arsip	Kertas permanen untuk kertas tulis, cetak dan fotokopi
Persyaratan yang harus dipenuhi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Umum <ul style="list-style-type: none"> • Contoh uji bebas cacat (noda, lobang, keriput) 2. Sifat Kekuatan <ul style="list-style-type: none"> • Untuk gramatur 70 g/m^2 atau lebih , ketahanan sobek (AM maupun SM) minimal 350 mN • Untuk gramatur $25 - 70 \text{ g/m}^2$, ketahanan sobek minimal = r miliNewton, dimana $r = 6 (\text{g/m}^2) - 70$ 3. Cadangan Alkali <ul style="list-style-type: none"> • Setara dengan 20 g CaCO_3 per kg kertas 4. Ketahanan terhadap Oksidasi <ul style="list-style-type: none"> • Bilangan Kappa < 5 • pH dingin 7,5 - 10,0 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Umum <ul style="list-style-type: none"> • Contoh uji bebas cacat 2. Komposisi Serat <ul style="list-style-type: none"> • Kertas terbuat dari serat <i>cotton, cotton linter, hemp, fax</i> atau campurannya 3. Gramatur <ul style="list-style-type: none"> • Min. 70 g/m 4. Ketahanan Sobek <ul style="list-style-type: none"> • Minimal 350 mN 5. Ketahanan Lipat <ul style="list-style-type: none"> • Min. 2,42 (MIT) 6. pH dingin <ul style="list-style-type: none"> • 7,5 - 10,0 7. Cadangan Alkali <ul style="list-style-type: none"> • Setara dengan 20 g CaCO_3 per kg kertas 8. Ketahanan Oksidasi <ul style="list-style-type: none"> • Bilangan kappa < 5 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Densitas optis 2. Penampilan 3. Kelunturan (<i>lightfastness</i>) 4. Daya tahan air 5. <i>Blocking (sticking)</i> 6. Daya tahan gesek (<i>wearing resistance</i>) 7. Daya tahan panas 8. Efek <i>recording</i> terhadap kekuatan mekanis kertas <ul style="list-style-type: none"> • <i>Tensile Energy Absorption</i> • Ketahanan Lipat

Sumber: ISO 9706, 11108 dan 11798

Jawaban pastinya adalah karena alasan ekonomi. Singkatnya, proses kimiawi yang diperlukan dalam pembuatan kertas membutuhkan biaya yang lebih mahal, bukan hanya itu limbah produksinya pun akan menghabiskan lebih banyak uang. Meskipun demikian, trend yang semula lebih banyak menggunakan *paper-*

mills berubah menjadi *alkaline paper*. Kontradiksi yang terjadi dapat dijelaskan dari penghematan biaya sebagai hasil kombinasi dari berbagai macam faktor. Beberapa faktor penghematan biaya dengan penggunaan *alkaline paper* diantaranya: lebih kuat dan penghematan dapat dilakukan dengan menghilangkan beberapa bahan kimiawi yang ditambahkan untuk mempertahankan kekuatan kertas dalam proses *sulphite*; limbah dan produk antara alkalin dapat didaur ulang yang dengan sendirinya dapat menekan biaya pengendalian keluarannya; mesin pembuat kertas menjadi lebih awet karena proses alkalin lebih rendah sifat korosifnya dibandingkan proses asam; lebih hemat energi; dan tidak membutuhkan pengeluaran modal yang besar untuk merubah kerja mesin dari proses asam menjadi proses alkalin. Alternatif inilah yang mungkin dapat dijadikan solusi bagi perpustakaan yang mengalami masalah disebabkan pemakaian kertas asam (Harvey, 1993: 191).

Indikasi perubahan tentang mulai maraknya penggunaan *alkaline paper* dapat diperoleh melalui berita-berita yang diterbitkan dalam surat kabar *Alkaline Paper Advocate*. 'Finland is Nearly 100% Alkaline' menjadi pokok berita dalam surat kabar tersebut pada tahun 1988, bagian lain dari surat kabar tersebut juga menyebutkan perubahan penggunaan *paper-mills* menjadi *alkaline paper* di Canada dan Amerika. Pada awal tahun 1988 lebih kurang 25% dari seluruh proses *printing coated* maupun *uncoated* dan kertas tulis yang diproduksi di Amerika Utara adalah alkalin. Pada tahun 1989 diperkirakan 50-60 % industri kertas di Eropa menggunakan proses alkalin. (Harvey, 1993:192)

2.2.3 Promosi Penggunaan Kertas Permanen

Seperi telah dikemukakan pada bagian awal bahwa faktor utama yang mempengaruhi perubahan pembuatan kertas asam menjadi kertas alkalin adalah karena alasan ekonomi dan bahwa para pustakawan hanya berperan kecil atau bahkan dapat dikatakan tidak ambil bagian di dalam proses perubahan tersebut, perubahan dapat diupayakan melalui pekerjaan perpustakaan. Untuk penguatan bisnis ini diperlukan kerjasama dari para pustakawan, penerbit dan para pengarang.

Untuk pertama kalinya setelah bertahun-tahun terdapat suatu alasan yang dapat dipercaya bahwa pembuat kertas akan merubah proses mereka dan mau mulai membuat kertas yang lebih awet dan tahan lama. Ada banyak manfaat yang dapat diambil dalam proses yang baru tersebut yang akan muncul kemudian. Untuk mempercepat perubahan proses ke kertas alkalin, semua pengguna kertas, pelanggan majalah, para pustakawan dan semua agen penjual harus melakukan sesuatu agar suara mereka didengar.

Pesan tersebut telah disampaikan dengan banyak cara dan pada berbagai forum pertemuan, beberapa diantaranya sebagaimana yang disampaikan berikut ini: *The American Library Association* diterbitkan pada tahun 1988 dengan tajuk yang berjudul *Preparation of Archival Copies of Theses and Dissertations*, secara spesifik menyebutkan bahwa kertas yang digunakan harus terpilih karena sifat awet dan tahan lamanya, bebas asam dengan minimal 2% kandungan alkalin, dan kertas yang digunakan untuk fotokopi juga harus merupakan kertas bebas asam dengan 2% kandungan alkalin. *Journal review, Reference and Research Book*

News (ISSN 0887-3763), saat ini telah dicatat di beberapa reviews dimana buku *reviewed*-nya dicetak di atas *alkaline-paper* (Harvey, 1993:192).

Pemecahan masalah berkaitan dengan kecenderungan pemakaian alkaline-paper nyaris dilupakan sampai pada waktu diselenggarakannya pertemuan para pustakawan. Pada tahun 1980, *The American Library Association* mengeluarkan suatu resolusi yang menekankan peningkatan mutu produksi buku, bukan lagi membahas bagaimana cara buku-buku tersebut terbebas dari bahan-bahan yang sifatnya merusak; pada pembahasan awal secara jelas telah disampaikan bahwa 'kertas permanen/yang tahan lama merupakan komponen yang penting. *The American Library Association* kembali menyerukan penggunaan kertas permanen pada tahun 1988 dalam resolusinya yang berjudul, "Resolusi Penggunaan Kertas Permanen untuk Buku dan Bahan Publikasi lainnya". Resolusi ini melahirkan resolusi yang ketiga pada tahun 1990 yang mendukung kebijakan nasional penggunaan kertas permanen dan mendukung undang-undang pemerintah yang menganjurkan pemakaian jenis kertas permanen (Harvey, 1993:193).

IFLA menyepakati tiga resolusi pada konferensi tahunan di Paris pada tahun 1989. Resolusi tersebut berisikan hal-hal sebagai berikut: anjuran penggunaan kertas permanen di instansi pemerintahan dan penerbit, penyusunan standard internasional pemakaian kertas permanen dan bahwa IFLA, memelopori penggunaan kertas permanen untuk seluruh publikasi dan dokumentasi mereka (Harvey, 1993:193).

Para pengarang dan penerbit bersama-sama dengan para pustakawan terus berupaya mensosialisasikan penggunaan kertas permanen. Pada tahun 1989 para pengarang dan penerbit di Amerika Serikat menandatangani sebuah kesepakatan

yang berisikan komitmen mereka menggunakan kertas yang bebas asam untuk semua bahan cetakan mereka yang pertama dalam rangka melindungi kata-kata yang tercetak dalam buku dan mempertahankan kelestarian budaya yang merupakan bekal untuk generasi mendatang. Deklarasi tersebut ditandatangani oleh para pengarang terkemuka seperti: Isaac Asimov, Susan Sontag, Barbara Goldsmith, Maurice Sendak dan Kurt Vonnegut; para penerbit yang terlibat diantaranya Columbia University Press, Simon and Schuster, Doubleday, Harper and Row, and Macmillan. Hal lain yang terkait dengan perdagangan buku adalah keputusan yang dibuat Kantor Percetakan Pemerintah Amerika Serikat yang merupakan kantor percetakan terbesar di Amerika Serikat, keputusan yang dimaksud adalah menggunakan kertas permanen untuk dokumen-dokumen pilihan. Di Inggris, bagian publikasi dari HMSO (*Her Majesty's Stationery Office*) pada tahun 1990 memproduksi lebih kurang sepertiga dari 9.000 judul buku yang diterbitkan setiap tahun di atas kertas permanen (Harvey, 1993:193).

Kalangan profesional berkomitmen bahwa bahan-bahan publikasi mereka tidak akan bertahan sampai anak cucu jika tidak menggunakan kertas permanen untuk bahan publikasi mereka. Salah satu contoh diantaranya adalah the *American Psychological Association* yang sejak tahun 1986 telah mencetak 17 jurnal mereka di atas kertas yang bebas asam. Beberapa negara bagian di Amerika Serikat telah mengeluarkan undang-undang yang menganjurkan penggunaan kertas permanen atau kertas alkaline untuk beberapa bahan publikasi pemerintahan dan pemerintah federal juga memberlakukan kebijakan yang sama. Pada bulan Oktober 1990 Presiden Bush menandatangani resolusi bersama Dewan Perwakilan Rakyat Amerika yang melahirkan kesepakatan mengenai penggunaan

kertas permanen untuk catatan-catatan federal yang merupakan kebijakan nasional (Harvey, 1993:193).

Permasalahan potensial untuk para pustakawan adalah semakin meningkatnya penggunaan kertas daur ulang. Apabila persentase kertas daur ulang yang digunakan dalam industri pembuatan kertas permanen terlalu besar, maka akan dihasilkan kertas rapuh sebagai hasil dari serat-serat pendek yang mengandung kertas daur ulang. Berbagai macam peraturan yang dikeluarkan di beberapa negara telah mendorong penggunaan kertas yang mengandung serat-serat daur ulang untuk instansi pemerintahan, peraturan ini dengan sendirinya menjadikan kualitas kertas buku-buku koleksi perpustakaan lebih rendah kekuatannya. Diperlukan perawatan yang ekstra untuk bahan-bahan yang harus selama mungkin tercetak di atas kertas yang tentunya harus mengandung perbandingan yang rendah antara serat daur ulang dengan serat aslinya (Harvey, 1993:193).

2.3 Penyusunan Standar Nasional Indonesia untuk Kertas Permanen di Indonesia

Standardisasi adalah usaha bersama membentuk standar. Standar adalah sebuah aturan, dalam pencrapannya dapat bersifat sukarela dapat juga wajib. Standar biasanya memberikan batasan spesifikasi dan penggunaan sebuah objek atau karakteristik sebuah proses dan/atau karakteristik sebuah metode.

Standardisasi dalam bidang ilmu informasi dan penerbitan (*Information Sciences, Publishing*) di Indonesia sampai tahun 2006 sudah memiliki 19 SNI yang ditetapkan oleh BSN dan dirumuskan oleh Panitia Teknis yang ditunjuk

oleh BSN. Panitia teknis tersebut berisikan anggota yang terdiri dari pakar, produsen, konsumen, dan perguruan tinggi yang berkaitan dengan ilmu informasi. SNI bidang Ilmu Informasi dan Penerbitan yang telah disahkan merupakan dokumen yang pengesahannya dimulai sejak tahun 1990 sampai yang terakhir tahun 2003.

Standardisasi bidang ilmu informasi dan penerbitan tidak kalah pentingnya dengan standardisasi bidang lain, bahkan standardisasi bidang tersebut mutlak diperlukan karena adanya kerjasama antara unit-unit informasi. Standardisasi berdampak terhadap perlengkapan, produk dokumenter serta sarana intelektual unit informasi. Standardisasi juga menyederhanakan, merasionalisasikan metode dan teknik unit informasi serta mengharmoniskan produk unit informasi. Keharmonisan produk ini memudahkan operasi dokumenter, mengurangi biaya, menurunkan waktu tunda, serta memungkinkan pertukaran dokumen antar unit informasi (BSN, 2000:9).

Menurut *ISO (International Organization for Standardization)* standardisasi adalah proses merumuskan dan menyiapkan aturan dengan pendekatan yang teratur pada suatu kegiatan untuk memperoleh keuntungan dengan cara bekerja sama dengan semua pihak yang terkait untuk memperoleh keuntungan ekonomi yang optimal dengan tetap memperhatikan persyaratan fungsi, kondisi dan keselamatan. Proses ini didasarkan pada hasil-hasil ilmu pengetahuan, teknologi dan pengalaman yang tidak hanya mempertimbangkan situasi dan kondisi saat ini tetapi juga perkembangan masa yang akan datang serta bersifat dinamis (BSN, 2000:9).

Pentingnya penggunaan kertas permanen di Indonesia berdasarkan pada kebutuhan yang mendesak, terutama sekali belajar dari banyaknya kejadian bencana, khususnya banjir yang menyebabkan banyak arsip dan buku yang rusak dan salah satu faktor lainnya adalah karena mutu kertas yang kurang baik dan belum digunakannya kertas permanen. Hal tersebut menjadi perhatian dari Panitia Teknis 01-03 Dokumentasi dan Informasi PDII-LIPI untuk segera merumuskan SNI tentang kertas permanen khususnya untuk arsip bernilai guna tinggi sehingga menjadi Program Nasional Perumusan Standar untuk tahun 2008.

Standar Nasional Indonesia (SNI) merupakan standar yang berlaku di Indonesia dan dijadikan acuan atau pedoman bagi pelaksanaan kegiatan dalam memproduksi suatu barang maupun jasa pelayanan. Organisasi pemerintah yang berwenang menangani masalah standar ini yaitu Badan Standardisasi Nasional (BSN), yang dalam penyusunannya dibantu oleh Panitia-Panitia Teknis sesuai dengan bidang perumusannya. Untuk bidang informasi dan penerbitan, Panitia Teknis dibentuk tahun 1985 dan berada di Pusat Standardisasi Nasional (Pustan) Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Dalam perkembangannya, mulai tahun 2005 Panitia Teknis berpindah dari Pustan-LIPI ke Pusat Dokumentasi dan Informasi Ilmiah (PDII-LIPI) seiring dengan reorganisasi lembaga. Pada tahun 2006, Panitia Teknis bidang informasi dan penerbitan dipecah menjadi 2 Panitia Teknis, yaitu: Panitia Teknis 01-03 untuk Informasi dan Dokumentasi dipegang oleh PDII-LIPI berdasarkan Keputusan Kepala BSN Nomor 91/KEP/BSN/4/2006 dan Panitia Teknis untuk perpustakaan dan kepastakaan dipegang oleh Perpustakaan Nasional.

Dalam menyusun suatu standar nasional diperlukan kerjasama yang baik antar *stakeholder*, yaitu: produsen, konsumen, penentu kebijakan dan para pakar, sehingga SNI yang dihasilkan dapat diterapkan sesuai dengan kebutuhan konsumen, disesuaikan dengan kemampuan produsen dan diatur oleh penentu kebijakan ditambah saran dari pakar yang berkaitan. Hal inilah yang menjadi tanggung jawab dari Panitia Teknis 01-03 Informasi dan Dokumentasi untuk mengkaji kebutuhan konsumen akan kebutuhan kertas permanen dan merumuskan suatu standar nasional (SNI) sehingga dapat diterapkan.

2.4 Arsip Bernilai Guna tinggi

Prioritas perumusan SNI kertas permanen untuk arsip bernilai guna tinggi dibandingkan dengan kertas permanen untuk buku ini berkaitan dengan Keputusan Kepala ANRI Nomor 04 tahun 2000 dimana arsip bernilai guna tinggi adalah arsip yang berfungsi sebagai bukti pertanggungjawaban, bahan/alat perlindungan hukum, memori dan identitas organisasi serta memiliki keunikan bentuk dan informasi dan terkait dengan alat/bahan sebagai bukti mengenai status hukum. Arsip vital adalah arsip yang esensinya untuk kelangsungan hidup suatu instansi/perusahaan dan tidak dapat diganti karena terkait dengan alat/bahan sebagai bukti mengenai status hukum.

Kertas untuk buku saat ini belum menjadi prioritas untuk menggunakan kertas permanen mengingat harga yang mahal dan daya beli masyarakat yang kurang.

Undang-Undang Nomor 07 tahun 1971 tentang Ketentuan-Ketentuan Pokok Kearsipan Pasal 3 menyatakan bahwa tujuan kearsipan adalah menjamin

keselamatan bahan pertanggungjawaban nasional tentang perencanaan, pelaksanaan dan penyelenggaraan kehidupan kebangsaan serta menyediakan bahan pertanggungjawaban nasional bagi kegiatan pemerintahan. Sedangkan Pasal 6 ayat d mengamanatkan perlunya usaha-usaha pengkajian dan pengembangan perlengkapan-perlengkapan teknis kearsipan, baik arsip konvensional maupun arsip media baru.

Pengertian arsip sendiri merujuk pada Undang Undang Kearsipan Nomor 07 tahun 1971 yaitu sebagai berikut:

- a. Naskah-naskah yang dibuat dan diterima oleh lembaga-lembaga negara dan badan-badan pemerintahan dalam bentuk corak apapun baik dalam keadaan tunggal maupun berkelompok dalam rangka pelaksanaan kegiatan pemerintahan;
- b. Naskah-naskah yang dibuat dan diterima oleh badan-badan swasta dan/atau perorangan dalam bentuk corak apapun, baik dalam keadaan tunggal maupun berkelompok dalam rangka pelaksanaan kehidupan kebangsaan.

Deskripsi tentang arsip bernilai guna tinggi di atas dapat dikembangkan sesuai dengan kondisi dan kebutuhan organisasi. Sebab arsip yang bernilai guna tinggi bagi suatu organisasi tidak selalu bernilai guna tinggi bagi organisasi lainnya. Hal ini disebabkan karena nilai guna arsip sangat dipengaruhi oleh fungsi arsip, konteks arsip dan keunikannya. Oleh karena sifatnya yang relatif tidak mutlak dan berubah-ubah, maka deskripsi tentang arsip bernilai guna tinggi hanya dapat dilakukan secara global sebagai ketentuan yang bersifat umum.

Ruang lingkup dalam Pedoman Penggunaan Kertas untuk Arsip bernilaiguna dalam Keputusan Kepala ANRI Nomor 04 tahun 2000 meliputi:

1. Penggunaan kertas untuk arsip sebagai bahan pertanggungjawaban organisasi (akuntabilitas).

Pertanggungjawaban organisasi selain yang menyangkut masalah keuangan, juga menyangkut eksistensi dan seluruh aspek pelaksanaan tugas dan fungsi organisasi. Arsip-arsip yang terkait dengan masalah akuntabilitas ini misalnya:

- Perencanaan keuangan atau rencana anggaran tahunan, surat tentang otorisasi, bukti-bukti pertanggungjawaban keuangan, neraca, laporan keuangan tahunan dan lain-lain.
- Program kerja jangka pendek menengah dan panjang, statistik tentang prestasi organisasi, *press release*, hasil-hasil penelitian dan lain-lain.

2. Penggunaan kertas untuk arsip sebagai bahan/alat perlindungan hukum bagi organisasi individu dan pemerintah.

Arsip sebagai alat perlindungan hukum menyangkut seluruh arsip yang dapat menjadi bahan bukti di pengadilan, yakni:

- Arsip tentang peraturan-peraturan perundangan, misalnya: arsip tentang organisasi dan tata kerja, surat perintah/tugas, notulen rapat pimpinan, dan lain-lain.
- Arsip tentang pengaturan dan pembinaan pegawai, misalnya: penetapan pegawai, hak-hak pegawai, daftar pegawai, dan lain-lain.
- Arsip yang mengatur tentang hak dan kewajiban organisasi, individu, pemerintah, misalnya: pajak, kontrak/perjanjian/kerjasama, dan lain-lain.
- Arsip tentang bukti-bukti kepemilikan, seperti: sertifikat, akte, identitas pribadi, obligasi, saham, dan lain-lain.

3. Penggunaan kertas untuk arsip tentang memori dan identitas organisasi.

Arsip tentang memori dan identitas organisasi adalah arsip yang memuat tentang ciri khas dan informasi khusus tentang organisasi yang bersangkutan, misalnya:

- Arsip tentang asal-usul berdirinya suatu organisasi
- Arsip tentang keputusan pembentukan, perubahan dan pengaturan organisasi dan proses pembuatan keputusan tersebut.
- Arsip yang mewakili tentang program-program tetap dan proyek-proyek monumental yang menggambarkan tugas dan fungsi organisasi.

4. Penggunaan kertas untuk arsip sebagai memori dan identitas bangsa.

Arsip tentang memori kolektif dan identitas bangsa pada dasarnya merupakan perasaan dari arsip yang tergambar pada uraian 1 sampai dengan 3 yang memiliki nilai guna sekunder, yaitu: nilai guna kebuktian dan informasional.

5. Penggunaan kertas untuk arsip yang unik.

Keunikan arsip selain karena informasi, juga karena bentuknya.

- Informasi arsip yang disebut unik karena informasinya pada dasarnya bersifat satu-satunya, tidak terdapat pada arsip yang lain, misalnya arsip-arsip yang dihasilkan atas pelaksanaan dari suatu kegiatan oleh suatu unit dari setiap lembaga.

- Bentuk arsip disebut unik karena bentuk informasi dan bentuk fisiknya.

Bentuk informasi yang unik, misalnya: daftar buruh, daftar tahanan politik, statistik kependudukan, tabel-tabel, dan lain-lain. Bentuk informasi menyangkut struktur, bahasa, kelengkapan informasi, dan lain-lain. Bentuk fisik yang unik, misalnya: gambar konstruksi, peta, dan lain-lain.