

Pengantar Pengelolaan Arsip Elektronik

Drs. Muhammad Rustam



PENDAHULUAN

Pengelolaan arsip dan informasi yang efektif merupakan hal yang mendasar bagi berfungsi baiknya suatu organisasi karena akan mendukung aktivitas kerja dan memberikan basis bagi pemberian layanan yang efisien. Di samping itu, pengelolaan arsip yang baik akan memudahkan mekanisme organisasi dalam mempertanggungjawabkan semua keputusan dan tindakannya serta melestarikan memori organisasi. Baiknya suatu pengelolaan arsip menunjukkan baiknya pelaksanaan pekerjaan. Untuk itu, keberadaan suatu sistem pengelolaan arsip sangat penting karena akan memfasilitasi hal berikut.

1. Efisiensi, yaitu informasi kearsipan akan selalu siap tersedia saat dibutuhkan, baik untuk pengambilan keputusan maupun untuk pelaksanaan aktivitas operasional.
2. Penggunaan sumber daya finansial yang efektif, yaitu penyusutan terhadap arsip inaktif dapat terlaksana secara tepat waktu.
3. Akuntabilitas, yaitu terjaminnya penciptaan suatu arsip yang lengkap dan sah atas suatu aktivitas tertentu.
3. Kesesuaian dengan peraturan, yaitu dipenuhinya ketentuan-ketentuan hukum dan peraturan perundangan yang berlaku.
4. Mitigasi risiko, yaitu dilakukan pengelolaan risiko yang diakibatkan oleh hilang atau musnahnya suatu arsip dan oleh akses dari pihak yang tidak berwenang.

Untuk mengelola arsip dengan baik, terlebih arsip elektronik, pemahaman terhadap pengertian arsip elektronik, peluang dan tantangan terkait dengan pengelolaan dan pelestarian arsip elektronik, serta kerangka kerja teknologi yang diperlukan dalam mendukung proses implementasi suatu sistem pengelolaan arsip elektronik merupakan hal yang sangat penting.

Di samping itu, metadata yang merupakan bagian penting dan tidak terpisahkan dalam pengelolaan ataupun pelestarian arsip elektronik harus juga dipahami dengan baik.

Secara umum, tujuan dari modul ini adalah memahami proses pengelolaan arsip elektronik yang menjadi bagian dari pengelolaan arsip dinamis. Sementara itu, secara khusus, setelah mempelajari modul ini, Anda diharapkan dapat menjelaskan hal berikut:

1. pengertian arsip; arsip elektronik; perbedaan antara data, informasi, dan arsip; serta pengertian mengenai sistem pengelolaan arsip elektronik;
2. peluang dan tantangan dari keberadaan arsip elektronik;
3. kerangka kerja teknologi yang diperlukan dalam pengelolaan arsip elektronik; serta
4. pentingnya metadata dalam pengelolaan arsip elektronik.

Untuk memudahkan Anda mempelajarinya, modul ini terbagi menjadi empat kegiatan belajar.

1. Kegiatan Belajar 1 membahas pengertian arsip elektronik.
2. Kegiatan Belajar 2 membahas peluang dan tantangan dari keberadaan arsip elektronik.
3. Kegiatan Belajar 3 membahas kerangka kerja teknologi dalam pengelolaan arsip elektronik.
4. Kegiatan Belajar 4 membahas pentingnya metadata dalam pengelolaan arsip elektronik.

Agar Anda berhasil menguasai materi-materi sebagaimana dikemukakan di atas, ikutilah petunjuk belajar berikut.

1. Bacalah pendahuluan dengan cermat sebelum membaca materi kegiatan belajar.
2. Baca materi kegiatan belajar dengan cermat.
3. Kerjakan latihan sesuai petunjuk/rambu-rambu yang diberikan. Jika tersedia kunci latihan, janganlah melihat kunci sebelum mengerjakan latihan.
4. Baca rangkuman, kemudian kerjakan tes formatif secara jujur, tanpa terlebih dahulu melihat kunci.

5. Laksanakan tindak lanjut sesuai dengan prestasi yang Anda peroleh dalam mempelajari setiap kegiatan belajar.
6. Jika petunjuk tersebut Anda ikuti dengan disiplin, Anda akan berhasil.

Selamat belajar!

KEGIATAN BELAJAR 1

Pengertian Arsip Elektronik

Kegiatan ini membahas hakikat arsip elektronik karena pemahaman mengenai arsip elektronik sangat penting untuk memahami konsep-konsep lainnya terkait dengan pengelolaan arsip elektronik. Materi ini juga akan membantu Anda dalam membedakan antara dokumen dan arsip; antara data, informasi, dan arsip; serta membedakan antara informasi elektronik, dokumen elektronik, dan arsip elektronik. Di samping itu, pemahaman mengenai konsep arsip elektronik juga menjadi dasar bagi kita untuk memahami sejumlah konsep terkait dengan preservasi arsip elektronik.

A. PENGERTIAN ARSIP

Berdasarkan standar yang dikeluarkan oleh Organisasi Standardisasi Internasional, yakni ISO 15489-1 (*Records Management – Part 1: General*), arsip adalah informasi yang diciptakan, diterima, dan disimpan sebagai bukti dan informasi oleh suatu organisasi atau seseorang dalam rangka memenuhi kewajiban hukumnya atau dalam rangka transaksi bisnis. Selanjutnya, Dewan Kearsipan Internasional atau The International Council on Archives dalam *Electronic Records: A Workbook for Archivists* mendefinisikan arsip sebagai informasi terekam (rekaman informasi) yang dibuat atau diterima dalam proses memulai, melaksanakan, dan menyelesaikan aktivitas institusi atau perorangan dan mengandung konten, konteks, dan struktur yang memadai untuk menjadi bukti dari aktivitas tersebut. Berdasarkan Undang-Undang RI Nomor 43 Tahun 2009 tentang Kearsipan, arsip adalah rekaman kegiatan atau peristiwa dalam berbagai bentuk dan media sesuai dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang dibuat dan diterima oleh lembaga negara, pemerintahan daerah, lembaga pendidikan, perusahaan, organisasi politik, organisasi kemasyarakatan, serta perseorangan dalam pelaksanaan kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara.

Dari beberapa pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa suatu arsip selalu dikaitkan dengan suatu aktivitas yang dilaksanakan oleh suatu organisasi atau individu dan aktivitas serta fungsi yang didukungnya akan menentukan provenans dari arsip yang bersangkutan serta menjadi bukti dari

aktivitas tersebut. Semua organisasi perlu menciptakan dan memelihara arsip dari pelaksanaan kegiatannya, baik dalam rangka memenuhi kebutuhan bisnisnya maupun untuk memenuhi ketentuan perundangan.

Pada dasarnya, untuk dapat dianggap sebagai arsip, suatu dokumen harus memiliki isi, konteks, dan struktur yang jelas.

1. Isi

Isi arsip adalah data, fakta, atau pesan yang disampaikan. Isi arsip selalu berkaitan dengan suatu tindakan dalam rangka pelaksanaan kegiatan suatu tugas atau fungsi suatu organisasi atau perorangan. Hubungan isi arsip dengan suatu tindakan dapat dibedakan menjadi empat sifat berikut.

- a. Dispositif: isi arsip merupakan esensi dari suatu tindakan dan dibuat pada saat bersamaan dengan berlangsungnya tindakan tersebut. Contohnya, kartu suara pemilu yang dicoblos.
- b. Probatif: isi arsip membuktikan bahwa suatu tindakan telah selesai dilaksanakan dan dibuat setelah berlangsungnya tindakan tersebut. Contohnya, berita acara penghitungan suara pemilu.
- c. Suportif: isi arsip diperlukan untuk mendukung pelaksanaan suatu tindakan. Contohnya, daftar pemilih di TPS pada saat pelaksanaan pemilu.
- d. Naratif: isi arsip tidak secara formal berhubungan dengan suatu tindakan, melainkan hanya mengungkapkan tindakan-tindakan yang memberikan narasi informal dari suatu tindakan dan bukan merupakan bagian dari prosedur pelaksanaan tindakan tersebut. Contohnya, foto pelaksanaan pemilu.

2. Konteks

Konteks arsip adalah kerangka administratif dari tindakan yang direkam dalam arsip berlangsung serta kerangka kesisteman dan teknologi dari penciptaan dan pengelolaan arsip. Konteks arsip dibedakan menjadi konteks administratif, konteks teknologi, dan konteks pengelolaan arsip.

a. *Konteks administratif*

Konteks administratif adalah lingkungan administratif dari penciptaan arsip, yakni berkaitan dengan siapa yang menciptakan dan mengapa suatu arsip diciptakan.

Komponen pokok dari konteks administratif sebagai berikut.

- 1) Pelaku arsip, yakni organisasi atau perorangan yang bertanggung jawab atas suatu tindakan pada/dalam arsip, penggunaan, ataupun pengelolaan arsip.
- 2) Instrumen peraturan yang memberikan kewenangan administratif dan legal kepada pelaku arsip.
- 3) Fungsi, kegiatan, dan transaksi yang berkaitan dengan arsip yang diciptakan.

b. Konteks teknologi

Konteks teknologi arsip adalah lingkungan teknologi yang berkaitan dengan peranti keras dan peranti lunak yang digunakan dalam pengelolaan, baik untuk arsip konvensional maupun elektronik.

c. Konteks pengelolaan arsip

Konteks pengelolaan arsip adalah lingkungan sistem yang digunakan dalam pengelolaan arsip. Komponen pokok dari konteks pengelolaan arsip sebagai berikut.

- 1) Sistem pengelolaan arsip mencakup pengaturan mengenai pengelolaan arsip, misalnya, sistem agenda serta sistem pengelolaan arsip dengan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi.
- 2) Instrumen pengelolaan arsip yang digunakan, misalnya, jadwal retensi arsip, tata naskah, tesaurus, dan standar deskripsi arsip.
- 3) Hubungan arsip dengan arsip lainnya, misalnya klasifikasi arsip, tunjuk silang, dan lain-lain.

3. Struktur

Struktur arsip adalah aturan dan hubungan di antara format fisik dan format intelektual yang terekam dalam media sehingga memungkinkan isi arsip dikomunikasikan. Struktur mencakup media arsip, format fisik arsip, dan format intelektual arsip.

a. Media arsip

Media adalah bahan fisik, wadah, atau wahana ketika informasi direkam, contoh kertas, pita film, pita magnetis, dan *disk*. Media arsip harus dapat digunakan untuk merekam isi, format fisik, dan format intelektual suatu arsip secara tetap.

b. *Format fisik arsip*

Format fisik adalah keseluruhan atribut dari arsip yang membentuk tampilan luarnya dan disebut juga sebagai elemen ekstrinsik. Contohnya, jenis huruf, spasi, warna, dan bahasa.

c. *Format intelektual arsip*

Format intelektual adalah keseluruhan atribut dari arsip yang merepresentasikan dan mengomunikasikan elemen-elemen dari tindakan yang berkaitan dengan konteksnya serta disebut juga sebagai elemen intrinsik. Komponen pokok dari format intelektual meliputi hal berikut.

- 1) Konfigurasi isi, yakni cara/mode pengungkapan isi, misalnya teks, grafik, citra, atau kombinasi di antaranya.
- 2) Artikulasi isi, yakni elemen-elemen dari penulisan dan pengaturannya, misalnya tanggal, hal, salam, penghargaan, penjelasan, keputusan, harapan, dan tanda tangan.
- 3) Anotasi, yakni keterangan tambahan pada arsip yang berkaitan dengan tahap pelaksanaan prosedur, misalnya autentikasi dari suatu tanda tangan.

Suatu arsip dianggap bisa berfungsi sebagaimana tujuan untuk apa arsip tersebut diciptakan apabila memiliki karakteristik autentik, andal, utuh, dan dapat digunakan.

1) *Autentik*

Arsip autentik adalah arsip yang komponen dan atributnya dijamin kesesuaiannya dengan isi, konteks, dan struktur sebagaimana pada saat pertama arsip tersebut diciptakan. Secara teknis, arsip autentik adalah arsip yang dapat dibuktikan bahwa

- (a) telah menjadi arsip secara efektif sesuai tujuan penciptaannya;
- (b) telah diciptakan atau dikirim oleh orang yang memang menciptakan atau mengirimkannya;
- (c) telah diciptakan atau dikirim pada waktu yang memang pada saat itu telah berlangsung penciptaan dan pengiriman arsip tersebut.

Autentisitas arsip tergantung pada hal berikut.

- (a) Cara suatu arsip dikomunikasikan melintasi batas ruang dan waktu.
- (b) Format fisik dan format intelektual saat pengiriman.

- (c) Keadaan pada saat pengiriman, yakni tingkat “keprimitifan”, kelengkapan, dan keefektifan dari suatu arsip pada saat mereka untuk pertama kalinya disimpan setelah dibuat atau diterima.
- (d) Cara penyimpanan dan pelestarian arsip.
Cara penyimpanan dan pelestarian yang tidak benar akan mengubah format fisik dan format intelektual suatu arsip.

2) Andal

Arsip yang andal adalah arsip yang isinya dapat dipercaya sebagai representasi yang lengkap dan akurat dari suatu data, tindakan, transaksi, kegiatan, atau fungsi. Keandalan arsip tergantung pada

- (a) kelengkapan dari format fisik dan format intelektual arsip,
- (b) kesesuaian proses penciptaan arsip dengan prosedur yang berlaku,
- (c) kewenangan yang dimiliki oleh pembuat arsip.

3) Utuh

Arsip yang utuh adalah arsip yang format fisik dan format intelektualnya tidak mengalami *perubahan*. Keutuhan arsip tergantung pada prosedur pengelolaan, penggunaan, pengamanan, dan pengaturan akses arsip setelah diciptakan.

4) Dapat Digunakan

Arsip yang dapat digunakan adalah arsip yang dapat ditemukan lokasi penyimpanannya, ditemu balik, disajikan, dan dipahami. Ketergunaan arsip tergantung pada

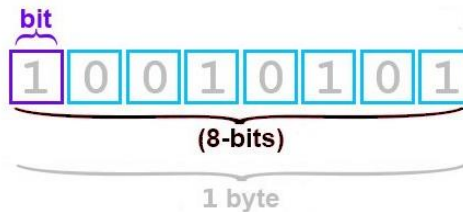
- (a) kualitas format fisik dan format intelektual dari arsip yang bersangkutan dan
- (b) kualitas hubungan arsip dengan konteksnya.

B. MEMAHAMI HAKIKAT INFORMASI ELEKTRONIK, DOKUMEN ELEKTRONIK, DAN ARSIP ELEKTRONIK

Pada dasarnya, informasi elektronik terbuat dari angka-angka nol dan satu untuk membentuk sebuah *byte*. Biasanya, satu *byte* terdiri atas delapan *bit* atau kombinasi dari kedelapan angka nol dan satu akan membentuk suatu karakter. Misalnya, huruf kapital ‘H’ merupakan representasi dari kode binari 01001000. Huruf kecil ‘h’ merupakan representasi dari kode binari

01101000. Himpunan dari sejumlah *byte* akan membentuk sebuah kata atau suatu gambar. Suatu kata *computer* sebagai contoh terbuat dari kode-kode berikut.

c = 01100011
 o = 01101111
 m = 01101101
 p = 01110000
 u = 01110101
 t = 01110100
 e = 01100101
 r = 01110010



Gambar 1.1

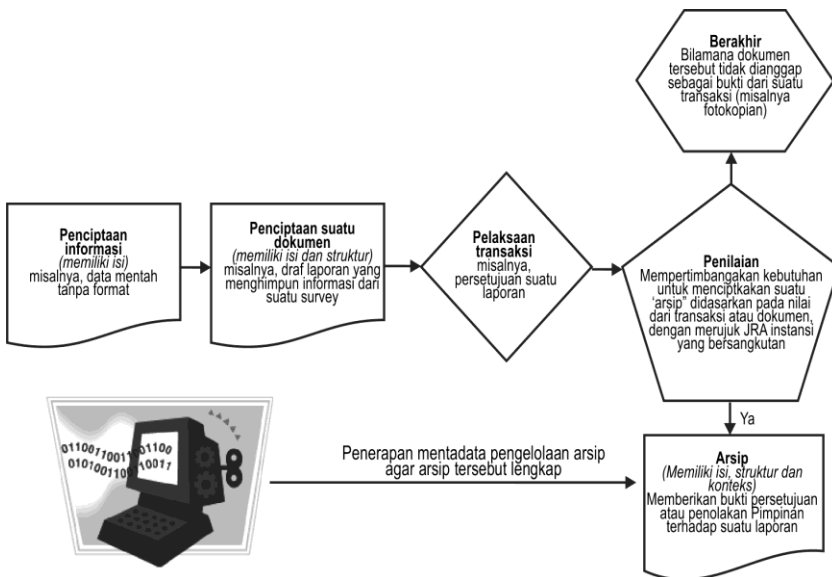
Dokumen, menurut ISO 15489-1 (*Records Management–Part 1: General*), adalah unit informasi terekam yang terstruktur secara logis atau fisik, *not fixed as records*. Sebagaimana telah dijelaskan, arsip adalah dokumen yang dibuat, diterima, dan disimpan sebagai bukti dan informasi oleh sebuah badan, organisasi, atau orang untuk memenuhi kewajiban hukum atau dalam transaksi bisnis. Merujuk pada pengertian itu, arsip elektronik dapat didefinisikan sebagai arsip yang terdapat pada media penyimpanan elektronik yang dihasilkan, dikomunikasikan, disimpan, atau diakses dengan menggunakan peralatan elektronik.

Suatu arsip elektronik pada hakikatnya

1. tertulis pada media magnetis atau optik, seperti pita magnetis, CD-ROM, DVD, *hard disk*, USB (*universal serial buses*), dan sarana penyimpanan digital lainnya;
2. direkam dalam kode binari;
3. diakses dengan menggunakan perangkat lunak dan perangkat keras komputer; serta
4. mudah dimanipulasi, diperbarui, dihapus, dan diubah.

Perbedaan antara arsip elektronik dan dokumen elektronik adalah arsip elektronik pada dasarnya diciptakan dalam suatu konteks transaksi atau bisnis

dan disimpan sebagai bukti dari aktivitas bisnis tersebut, yakni ia memiliki tujuan evidensial. Sementara itu, dokumen elektronik umumnya diciptakan dan dikelola menggunakan berbagai data dan sarana manajemen dokumen, seperti perangkat lunak manajemen dokumen elektronik. Apabila suatu dokumen elektronik merupakan bagian dari suatu transaksi, ia merupakan arsip elektronik. Sebagai contoh, jika suatu laporan disusun dengan menggunakan perangkat lunak pengolah kata, ia akan dianggap sebagai dokumen hingga ia disampaikan sebagai bukti dari aktivitas yang dilaksanakan dan saat itulah terjadi transaksi sehingga ia dianggap sebagai arsip. Untuk menjalankan fungsinya dengan baik sebagai arsip, ia harus dikaptur ke dalam sistem pengelolaan arsip dan diberikan data struktural yang relevan (misalnya jenis dan format dokumen) serta data kontekstual (misalnya pembuat, tanggal, judul, fungsi atau aktivitas yang berkaitan, dan sebagainya). Hubungan antara penciptaan informasi, dokumen elektronik, dan arsip elektronik dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 1.2
Hubungan antara Penciptaan Informasi, Dokumen Elektronik, dan Arsip Elektronik

Di samping itu, penting sekali untuk memahami bahwa arsip elektronik dan informasi bukan merupakan hal yang sama, demikian juga antara data dan informasi. Terdapat evolusi dari data menjadi informasi, dari informasi menjadi arsip, dan dari arsip menjadi pengetahuan, seperti yang diperlihatkan pada gambar berikut.

DATA	INFORMASI	ARSIP	PENGETAHUAN
informasi mentah yang tidak terformat mudah dimanipulasi, diperbarui, diubah, dikopi, dan digunakan ulang memiliki konten, tetapi tidak memiliki konteks dan struktur	data yang direpresentasikan dalam suatu bentuk yang dapat dimengerti maknanya dapat berasal dari konteks yang direpresentasi-kannya memiliki konten dan konteks, tetapi tidak selalu memiliki struktur	informasi yang terstruktur direkamkan pada suatu media 'secara permanen' memiliki konten, konteks, dan struktur berperan sebagai bukti tidak dapat diganggu gugat (<i>inviolable</i>)	informasi yang telah dipahami dari pengalaman sebelumnya atau pengetahuan lain tidak memerlukan konteks dan struktur

Gambar 1.3
Perbedaan antara Data, Informasi, Arsip, dan Pengetahuan

Data terdiri atas informasi mentah yang tidak berformat dan dapat dengan mudah diperbarui, diubah, dikopi, dan digunakan berulang. Suatu daftar dari angka-angka merupakan contoh dari sebuah data. *Informasi* adalah data yang memiliki suatu makna tertentu bagi penggunaannya. Suatu daftar dari angka-angka yang dilengkapi dengan nama-nama orang dapat merupakan suatu pernyataan mengenai seberapa besar penghasilan yang diterima oleh setiap pegawai per bulan. Suatu daftar yang mengandung angka dan nama tersebut dapat menjadi sebuah *arsip* jika ia digunakan sebagai bukti pengeluaran cek bagi pegawai yang bersangkutan: ia menegaskan siapa yang dibayar dan berapa jumlah yang diterimanya. Arsip tersebut dapat digunakan untuk mendapatkan *pengetahuan* jika pimpinan mengkajinya untuk mengetahui berapa pengeluaran untuk gaji pegawai selama setahun atau apakah mereka perlu mempertimbangkan melakukan restrukturisasi pegawai karena pengeluaran untuk gaji pegawai yang sangat besar.

1. Komponen-komponen Arsip Elektronik

Suatu dokumen elektronik dapat terdiri atas bagian-bagian yang terpisah (biasanya disebut komponen digital atau komponen elektronik) yang dapat disimpan dalam lokasi yang terpisah-pisah dalam suatu jaringan yang selanjutnya digabung untuk membentuk dokumen virtual dan dipresentasikan dalam format yang berbeda-beda sesuai penggunaan yang juga berbeda-beda. Sebagai contoh, anotasi dalam bentuk catatan dan suara dapat ditambahkan dalam dokumen yang berbasis tekstual atau suara digital, video, model, dan simulasi 3-D dapat ditambahkan pada suatu presentasi, laporan, atau dokumen lainnya. Komponen arsip elektronik juga disebut elemen arsip elektronik serta didefinisikan sebagai suatu komponen informasi yang diciptakan secara elektronik yang membentuk bagian dari suatu arsip elektronik dan biasanya disimpan secara terpisah dalam suatu *file digital* yang membentuk arsip elektronik tersebut secara keseluruhan.

Setiap arsip elektronik paling tidak terdiri atas satu komponen atau elemen digital, misalnya bit dari data yang digabung untuk membentuk sebuah dokumen tekstual. Namun, ada juga arsip elektronik yang mengandung sejumlah elemen yang berbeda-beda, misalnya suatu laporan yang dibuat secara elektronik merupakan gabungan dari sebuah gambar dari halaman *web*, foto, *slide* presentasi, halaman *spreadsheet*, sejumlah data yang diperoleh dari *database*, dan bahkan sebuah video klip atau rekaman suara. Dalam halaman *web* atau video klip tersebut, dimungkinkan juga terdapat elemen komputer berbeda yang diperlukan agar suatu gambar dapat dilihat atau suatu video dapat ditayangkan. Setiap komponen dari suatu arsip elektronik yang kompleks memiliki syarat penyimpanan, reproduksi, dan penggunaan yang berbeda-beda. Hal inilah yang menjadikan preservasi arsip elektronik sangat penting karena harus memastikan mekanisme yang tepat dalam rangka melestarikan sekaligus menjaga akses terhadap setiap elemen elektronik yang terkandung dalam arsip tersebut.

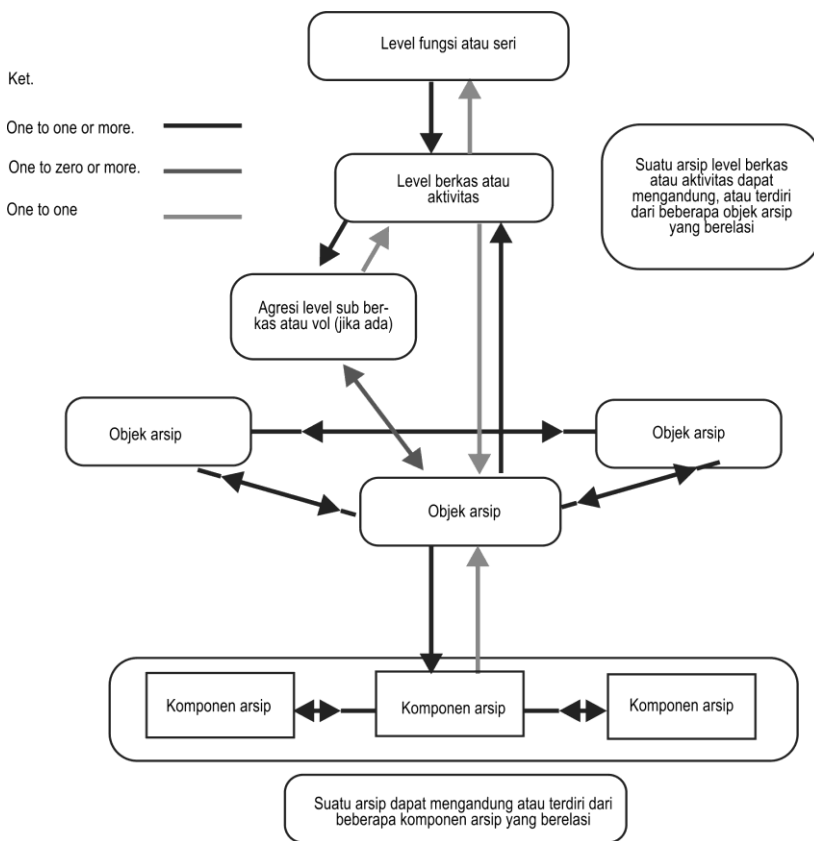
2. Agregasi Arsip Elektronik

Agregasi arsip elektronik merupakan akumulasi dari entitas-entitas arsip elektronik yang berkaitan dan saat digabungkan akan membentuk tingkat (level) di atas tingkatan satu objek arsip elektronik tunggal, misalnya sebuah berkas. Agregasi merepresentasikan hubungan yang ada di antara arsip-arsip elektronik yang terkait dan sistem atau lingkungan ketika arsip tersebut

diciptakan. Hubungan ini direkam dalam *link* metadatanya atau asosiasi-asosiasi lainnya. Agregasi biasanya dikontrol dalam suatu skema klasifikasi arsip yang terdapat pada suatu sistem informasi kearsipan dinamis.

Agregasi arsip elektronik dapat merefleksikan beberapa hubungan, misalnya hubungan di antara karakteristik atau atribut yang dibagi bersama atau hubungan sekuensial di antara beberapa arsip elektronik yang memiliki keterkaitan. Sifat dari hubungan antara arsip elektronik dengan suatu agregasi tertentu akan berbeda-beda, tergantung pada berbagai faktor, seperti tujuan, struktur, konten, dan format dari arsip itu sendiri. Agregasi arsip dapat lebih dari satu level dan dapat memiliki multihubungan dalam agregasi yang terpisah. Sebagai contoh, suatu agregasi arsip elektronik secara kolektif dapat merupakan suatu narasi dari peristiwa (yakni seri dari transaksi yang berhubungan) ketika arsip-arsip tersebut memiliki hubungan sekuensial. Setiap hubungan sekuensial di antara arsip elektronik dapat ditentukan melalui elemen metadata yang berasosiasi dengan arsip tersebut, misalnya judul, tanggal, pembuat, nomor boks, dan atribut-atribut lainnya. Apabila hubungan-hubungan ini terdapat di antara arsip yang diimpor atau diekstrak dari sistem eksternal, suatu sistem pengelolaan arsip harus mampu mengidentifikasi, mengaptur, mendokumentasi, dan melestarikannya.

Agregasi dapat berbentuk hubungan formal dan terstruktur (misalnya, *file* elektronik yang berisikan dokumen-dokumen elektronik yang terkait) atau dapat dalam bentuk hubungan metadata yang tidak begitu formal (misalnya dalam bentuk *link* di antara arsip-arsip terkait yang berada dalam satu agregasi). Agregasi harus tetap (*fixed*) dan dipelihara sepanjang waktu. Setiap perubahan terhadap suatu agregasi harus dicatat dalam *log*, termasuk juga penjelasannya. Agregasi untuk tujuan pengelolaan arsip tidak boleh dicampuradukkan dengan atau digantikan dengan pembentukan agregasi lain atau agregasi yang berbeda sebagai respons dari permintaan pencarian atau pembuatan laporan.



Gambar 1.4
Agregasi Arsip dan Komponen Arsip Elektronik

3. Bentuk-bentuk Arsip Elektronik

Arsip elektronik direkam pada suatu media, misalnya suatu pita magnetis atau sebuah disk, tetapi statusnya sebagai arsip tidak tergantung pada media tersebut. Media tersebut bukanlah arsip. Arsip elektronik harus dilihat lebih sebagai entitas logis, bukan entitas fisik, karena ia tidak dapat dibaca secara langsung, tanpa bantuan perangkat lunak atau perangkat keras komputer untuk menginterpretasikan kode-kode yang digunakan dalam merepresentasikan huruf, angka, gambar, atau informasi lainnya. Arsip elektronik dapat diciptakan dalam berbagai bentuk. Jenis yang umum dari

arsip elektronik antara lain dokumen yang dibuat dengan aplikasi pengolah kata, *spreadsheets*, presentasi multimedia, *email*, *websites*, dan transaksi *online*. Arsip elektronik dapat diciptakan langsung dengan menggunakan teknologi komputer (*born digital*) atau dapat juga dalam bentuk yang telah dikonversikan ke format digital dari format aslinya, misalnya hasil *scan* terhadap dokumen kertas. Berikut ini merupakan lingkup dari arsip elektronik.

Tercipta menggunakan aplikasi perkantoran

- dokumen pengolah kata
- *spreadsheet*
- presentasi

Tercipta dalam *business information systems*

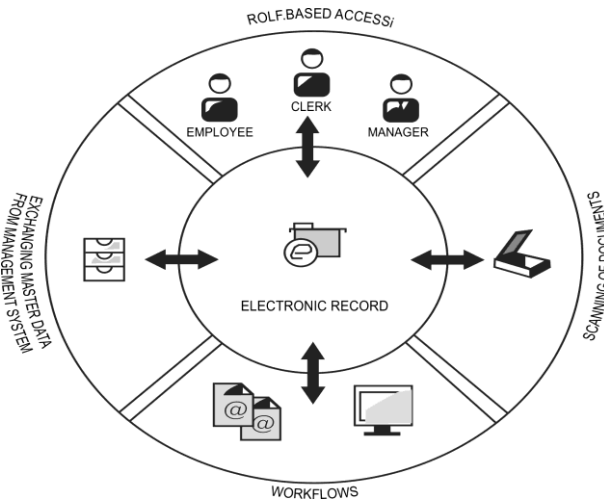
- *database*
- *geospatial data system*
- *human resources system*
- *financial system*
- *workflow system*
- *client management system*
- *customer relationship management system*

Berada dalam lingkungan *online* atau berbasis *web*

- arsip-arsip dari transaksi secara *online*

Pesan-pesan elektronik dari sistem-sistem komunikasi

- *email*
- EDI (*electronic data interchange*)
- *electronic document exchange (electronic fax)*
- *voice mail*
- *multimedia communications (misalnya video conference dan teleconference)*



Gambar 1.5
Lingkup Arsip Elektronik

C. PENGERTIAN SISTEM PENGELOLAAN ARSIP ELEKTRONIK

Cara terbaik untuk melestarikan isi, konteks, dan struktur dari suatu arsip adalah mengelolanya dalam suatu sistem pengelolaan arsip. Suatu sistem pengelolaan arsip tidak hanya merupakan sebuah perangkat lunak, melainkan juga suatu kerangka kerja (*framework*) untuk mengaptur, menyimpan, dan mengakses arsip sepanjang masa.

ISO 15489-1 (*Records Management–Part 1: General*) membedakan pengertian pengelolaan arsip yang menyebutnya sebagai *records management* dan sistem pengelolaan arsip yang menyebutnya sebagai *records system*.

1. Pengelolaan Arsip atau Manajemen Arsip

Pengelolaan arsip atau manajemen arsip adalah bidang manajemen yang bertanggung jawab dalam pelaksanaan kontrol yang efisien dan sistematis terhadap pembuatan, penerimaan, penyimpanan, serta penggunaan dan disposisi arsip, termasuk proses-proses untuk penangkapan dan pemeliharaan bukti dan informasi aktivitas-aktivitas dan transaksi-transaksi bisnis dalam bentuk arsip.

2. Sistem Pengelolaan Arsip

Sistem pengelolaan arsip adalah sistem informasi yang menangkap, menyimpan, dan menyediakan akses terhadap arsip. Arsip Nasional Australia dalam *Guidelines for Implementing the Functional Specifications for Electronic Records Management Systems Software, Exposure Draft, February* (2006) mengemukakan secara jelas perbedaan-perbedaan di antara konsep-konsep *business information systems* (BIS), *electronic records management systems* (ERMS), dan *electronic document management system* (EDMS).

3. *Business Information Systems* atau Sistem Informasi Bisnis

Business information systems (BIS) atau sistem informasi bisnis merupakan sistem yang menciptakan, menyimpan, mengolah, dan menyediakan akses suatu informasi bisnis yang dimiliki oleh suatu organisasi.

4. ***Electronic Records Management Systems* atau Sistem Pengelolaan Arsip Elektronik**

Electronic records management systems (ERMS) atau sistem pengelolaan arsip elektronik merupakan bagian dari BIS yang tujuan utamanya adalah mengaptur dan mengelola arsip-arsip elektronik. ERMS merupakan sistem yang dirancang secara khusus untuk mengelola penciptaan, penggunaan, pemeliharaan, dan penyusutan arsip-arsip elektronik sebagai bukti dari aktivitas bisnis.

ERMS berbeda dari BIS karena memiliki kemampuan untuk

- a. memelihara informasi kontekstual dan metadata serta *link* di antara arsip untuk memungkinkan identifikasinya, mendukung nilai kebuktiannya, serta memungkinkan akses terhadapnya sepanjang waktu;
- b. memungkinkan penerapan proses-proses pengelolaan arsip, seperti klasifikasi, registrasi, pencarian dan temu balik, serta preservasi dan penyusutan;
- c. melakukan kontrol terhadap arsip, seperti kontrol akses dan keamanan, untuk menjaga isi dan mengamankan integritas arsip.

Meskipun ERMS terutama menekankan pada pengelolaan arsip elektronik, ia juga dapat digabungkan dengan fungsionalitas pengelolaan dokumen. Sistem seperti ini umumnya disebut sebagai sistem pengelolaan dokumen dan arsip elektronik atau *electronic document and records management system* (EDRMS). Biasanya, ini merupakan bagian dari ERMS.

5. ***Electronic Document Management Systems* atau Sistem Pengelolaan Dokumen Elektronik**

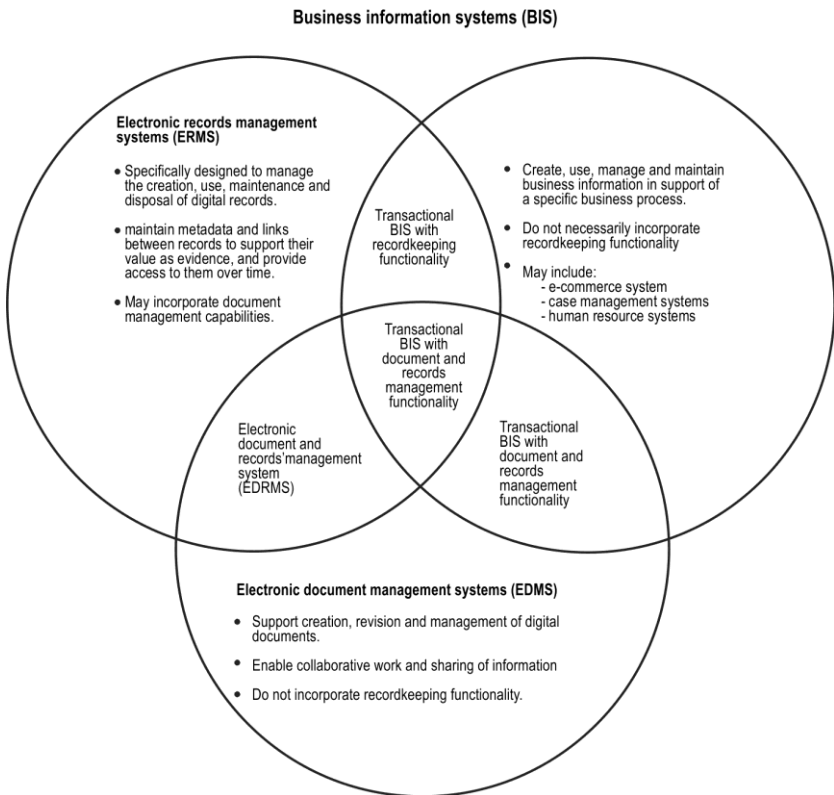
Electronic document management system (EDMS) atau sistem pengelolaan dokumen elektronik merupakan bagian lainnya dari BIS. Tujuan utama dari sistem ini adalah mendukung pembuatan, perubahan, dan pengelolaan dokumen-dokumen elektronik. EDMS dimaksudkan untuk meningkatkan pengelolaan informasi dan alir kerja (*workflow*) ketika dokumen-dokumen lebih memiliki nilai informasional daripada nilai evidensial.

EDMS mengelola, mengontrol, dan menyediakan akses ke dokumen-dokumen elektronik, tetapi tidak melakukan kontrol pengelolaan arsip karena EDMS bukanlah merupakan sistem pengelolaan arsip. EDMS memiliki fungsi-fungsi berikut:

- a. menyimpan dan mengindeks dokumen-dokumen agar mudah dicari dan ditemu balik;
- b. berintegrasi dengan paket-paket perangkat lunak perkantoran dan sistem-sistem surat elektronik;
- c. pelaksanaan kerja kelompok (*collaborative work*);
- d. menyediakan kontrol akses dan kontrol terhadap dokumen elektronik.

Tabel 1.1
Perbandingan Fungsionalitas EDMS dan ERMS

Sistem Pengelolaan Dokumen Elektronik (EDMS)	Sistem Pengelolaan Arsip Elektronik (ERMS)
• Dirancang untuk mengelola dokumen	• Dirancang untuk mengelola arsip
• Dokumen dapat diubah-ubah	• Arsip tidak dapat diubah-ubah
• Dokumen dapat dalam beberapa versi	• Arsip hanya ada satu dan merupakan versi final
• Dokumen dapat dihapus oleh pemiliknya	• Arsip hanya dapat dihapus dengan pengontrolan yang sangat ketat
• Biasanya diterapkan dengan fokus bersifat khusus (misalnya unit kerja)	• Biasanya diterapkan dengan fokus yang lebih luas (organisasi)
• Diterapkan untuk memenuhi ketentuan-ketentuan operasional	• Diterapkan untuk memenuhi ketentuan-ketentuan strategis (korporasi)
• Fasilitas retensi sifatnya opsional dan sederhana	• Fasilitas retensi sifatnya mandatori (wajib) dan teliti
• Struktur penyimpanan sebuah dokumen bersifat opsional	• Skema klasifikasi sangat perinci dan dikelola oleh administrator
• Sistem ini mendukung penggunaan sehari-hari terhadap dokumen yang dipakai untuk tujuan bisnis	• Sistem ini mendukung penggunaan sehari-hari terhadap dokumen yang dipakai untuk tujuan bisnis, tetapi dengan suatu fasilitas penyimpanan yang sangat aman sebagai arsip organisasi



Gambar 1.6
Lingkup BIS, ERMS, dan EDMS



LATIHAN

Untuk memperdalam pemahaman Anda mengenai materi di atas, kerjakanlah latihan berikut!

- 1) Apakah pengertian arsip berdasarkan ISO 15489-1 (*Records Management–Part 1: General*)?
- 2) Sebutkan tiga unsur atau elemen yang harus ada agar suatu dokumen dapat disebut sebagai arsip!

- 3) Sebutkan empat karakteristik suatu arsip agar bisa berfungsi sebagaimana tujuan untuk apa arsip tersebut diciptakan!
- 4) Apakah perbedaan antara arsip elektronik dan dokumen elektronik?
- 5) Apakah pengertian sistem pengelolaan arsip berdasarkan ISO 15489-1 (*Records Management–Part 1: General*)?

Petunjuk Jawaban Latihan

Untuk menjawab soal latihan tersebut, cobalah Anda cermati uraian tentang pengertian arsip elektronik pada Kegiatan Belajar 1.

- 1) Arsip adalah informasi yang diciptakan, diterima, dan disimpan sebagai bukti dan informasi oleh suatu organisasi atau seseorang dalam rangka memenuhi kewajiban hukumnya atau dalam rangka transaksi bisnis.
- 2) Untuk disebut sebagai arsip, sebuah dokumen harus memiliki isi, konteks, dan struktur yang jelas.
- 3) Empat karakteristik suatu arsip agar berfungsi sebagaimana tujuan untuk apa arsip tersebut diciptakan adalah autentik, andal, utuh, dan dapat digunakan.
- 4) Perbedaan antara arsip elektronik dan dokumen elektronik adalah arsip elektronik pada dasarnya diciptakan dalam suatu konteks transaksi atau bisnis dan disimpan sebagai bukti dari aktivitas bisnis tersebut, yakni ia memiliki tujuan evidensial. Sementara itu, dokumen elektronik umumnya diciptakan dan dikelola dengan menggunakan berbagai data dan sarana manajemen dokumen, seperti perangkat lunak manajemen dokumen elektronik.
- 5) Sistem pengelolaan arsip adalah sistem informasi yang menangkap, menyimpan, dan menyediakan akses terhadap arsip.



RANGKUMAN

Arsip adalah informasi yang diciptakan, diterima, dan disimpan sebagai bukti dan informasi oleh suatu organisasi atau seseorang dalam rangka memenuhi kewajiban hukumnya atau dalam rangka transaksi bisnis. Untuk dapat dianggap sebagai arsip, suatu dokumen harus memiliki isi, konteks, dan struktur yang jelas. Suatu arsip dianggap bisa berfungsi sebagaimana tujuan untuk apa arsip tersebut diciptakan apabila memiliki karakteristik autentik, andal, utuh, dan dapat digunakan.

Arsip elektronik didefinisikan sebagai arsip yang terdapat pada media penyimpanan elektronik yang dihasilkan, dikomunikasikan, disimpan, atau diakses dengan menggunakan peralatan elektronik. Arsip elektronik dapat diciptakan langsung dengan menggunakan teknologi komputer atau dapat juga dalam bentuk yang telah dikonversikan ke format digital dari format aslinya. Suatu arsip elektronik pada hakikatnya

- 1) tertulis pada media magnetis atau optik dan sarana penyimpanan digital lainnya,
- 2) direkam dalam kode binari,
- 3) diakses dengan menggunakan perangkat lunak dan perangkat keras komputer,
- 4) mudah dimanipulasi, diperbarui, dihapus, dan diubah.

Pengelolaan arsip atau manajemen arsip adalah bidang manajemen yang bertanggung jawab dalam pelaksanaan kontrol yang efisien dan sistematis terhadap pembuatan, penerimaan, penyimpanan, penggunaan, dan disposisi arsip, termasuk proses-proses untuk penangkapan dan pemeliharaan bukti dan informasi aktivitas-aktivitas dan transaksi-transaksi bisnis dalam bentuk arsip. Sementara itu, sistem pengelolaan arsip adalah sistem informasi yang menangkap, menyimpan, dan menyediakan akses terhadap arsip.

Sistem pengelolaan arsip elektronik merupakan sistem yang dirancang secara khusus untuk mengelola penciptaan, penggunaan, pemeliharaan, dan penyusutan arsip-arsip elektronik sebagai bukti dari aktivitas bisnis. Sistem pengelolaan arsip elektronik, meskipun terutama menekankan pada pengelolaan arsip elektronik, juga dapat digabungkan dengan sistem pengelolaan dokumen elektronik.

Sistem pengelolaan dokumen elektronik adalah sistem yang memiliki fungsi untuk mendukung pembuatan, perubahan, dan pengelolaan dokumen-dokumen elektronik. EDMS dimaksudkan untuk meningkatkan pengelolaan informasi dan alir kerja (*workflow*) ketika dokumen-dokumen lebih memiliki nilai informasional daripada nilai evidensial.



TES FORMATIF 1

Pilihlah satu jawaban yang paling tepat!

- 1) Untuk dapat dianggap sebagai arsip suatu dokumen harus memiliki tiga hal di bawah ini, *kecuali*
A. konteks

- B. tata naskah
 - C. isi
 - D. struktur
- 2) Sertifikat kelulusan pelatihan merupakan contoh arsip yang bersifat
- A. dispositif
 - B. probatif
 - C. suportif
 - D. naratif
- 3) Konteks arsip dibedakan menjadi tiga hal di bawah ini, *kecuali* konteks....
- A. teknologi
 - B. administratif
 - C. pengelolaan arsip
 - D. finansial
- 4) Struktur dari arsip mencakup tiga hal berikut, *kecuali*
- A. format fisik
 - B. format intelektual
 - C. format teknologi
 - D. media arsip
- 5) Adanya tampilan animasi dalam suatu arsip elektronik secara teoretis dikategorikan sebagai bagian dari
- A. konfigurasi isi
 - B. artikulasi isi
 - C. anotasi
 - D. disposisi
- 6) Suatu arsip dianggap bisa berfungsi sebagaimana tujuan untuk apa arsip tersebut diciptakan apabila memiliki karakteristik
- A. autentik, andal, utuh, dan dapat dipertanggungjawabkan
 - B. autentik, andal, utuh, dan dapat digunakan
 - C. autentik, andal, akuntabel, dan dapat digunakan
 - D. autentik, bermakna, akuntabel, dan dapat digunakan

- 7) Bidang manajemen yang bertanggung jawab dalam pelaksanaan kontrol yang efisien dan sistematis terhadap pembuatan, penerimaan, penyimpanan, penggunaan, dan disposisi arsip, termasuk proses-proses untuk penangkapan dan pemeliharaan bukti dan informasi aktivitas-aktivitas dan transaksi-transaksi bisnis dalam bentuk arsip adalah pengertian untuk
- A. sistem informasi kearsipan
 - B. sistem informasi
 - C. sistem pengelolaan arsip
 - D. pengelolaan arsip
- 8) Data yang direpresentasikan dalam bentuk yang dapat dimengerti merupakan bagian dari pengertian
- A. pengetahuan
 - B. data
 - C. arsip
 - D. informasi
- 9) 1 *byte* terdiri atas ... bit.
- A. 6 bit
 - B. 9 bit
 - C. 8 bit
 - D. 10 bit
- 10) Keandalan arsip tergantung pada hal-hal di bawah ini, *kecuali*
- A. kelengkapan dari format fisik dan format intelektual arsip
 - B. keberadaan kopinya dalam jumlah banyak dan tersebar
 - C. kesesuaian proses penciptaan arsip dengan prosedur yang berlaku
 - D. kewenangan yang dimiliki oleh pembuat arsip

Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban Tes Formatif 1 yang terdapat di bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian, gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Kegiatan Belajar 1.

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{Jumlah Jawaban yang Benar}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100\%$$

Arti tingkat penguasaan: 90 - 100% = baik sekali

80 - 89% = baik

70 - 79% = cukup

< 70% = kurang

Apabila mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, Anda dapat meneruskan dengan Kegiatan Belajar 2. **Bagus!** Jika masih di bawah 80%, Anda harus mengulangi materi Kegiatan Belajar 1, terutama bagian yang belum dikuasai.

KEGIATAN BELAJAR 2

Peluang dan Tantangan Keberadaan Arsip Elektronik

Peluang dan tantangan yang disajikan oleh arsip elektronik tidak akan berubah. Akan tetapi, para pengelola arsip profesional dapat mengambil manfaat dari peluang yang ada dan mengurangi risiko melalui implementasi pengelolaan arsip elektronik yang efektif serta penyusunan kebijakan dan prosedur yang jelas dalam penciptaan dan pengelolaan arsip dalam semua media.

Teknologi elektronik adalah realitas kehidupan pada abad ke-21. Mereka membawa berbagai manfaat bagi pemerintah, organisasi, dan masyarakat, termasuk peningkatan dalam komunikasi, efisiensi, serta akuntabilitas dan transparansi yang lebih besar. Para pengelola arsip profesional tidak boleh mundur karena kesulitan yang dihadapi dalam implementasi sistem pengelolaan arsip elektronik. Sebaliknya, mereka harus menggunakan kesempatan yang diberikan oleh teknologi digital untuk meningkatkan kerangka kerja terhadap pengelolaan semua arsip yang tercipta.

Kegiatan belajar ini akan membahas peluang dan tantangan yang disajikan oleh teknologi elektronik. Tujuannya adalah memahami isu-isu yang terkait dengan upaya menjaga dan melindungi arsip dalam lingkungan elektronik.

A. PELUANG DARI KEBERADAAN TEKNOLOGI ELEKTRONIK

Terdapat sejumlah peluang atau kesempatan yang dapat diperoleh dari penggunaan teknologi baru dalam pengelolaan arsip elektronik, yakni

1. perluasan akses,
2. fleksibilitas,
3. efisiensi dan efektivitas,
4. keuntungan ekonomi,
5. kemudahan dalam pencitraan organisasi, dan
6. kemudahan dalam pemeriksaan.

1. Perluasan Akses

Secara tradisional, arsip diciptakan dan dipelihara dalam bentuk kertas sebagai objek fisik. Komposisi fisik tersebut membatasi mereka, baik dari aspek waktu maupun tempat. Dengan kata lain, hanya satu orang dapat menggunakan suatu arsip pada satu waktu dan hanya di satu lokasi fisik. Membuat salinan arsip menimbulkan biaya, memakan waktu, dan membutuhkan akses ke mesin fotokopi atau *printer*. Pada sisi lain, arsip elektronik dapat dibagi atau disebar secara luas dan dapat diakses serta digunakan oleh beberapa orang pada saat bersamaan, bahkan ketika mereka berada di tempat yang berbeda. Dalam lingkungan tempat sumber daya langka atau perbedaan jarak yang besar, kemampuan untuk menyediakan akses ke informasi tanpa batas ruang dan waktu dapat meningkatkan pelayanan, berbagi informasi, dan meningkatkan pelaksanaan pekerjaan secara dramatis.

2. Fleksibilitas

Teknologi informasi meningkatkan fleksibilitas dalam penciptaan, penyimpanan, penggunaan, dan pengelolaan arsip. Dalam lingkungan kertas, arsip dibuat, diterima dan diberkaskan, selanjutnya menumpuk di satu tempat. Di lain hal, arsip elektronik dapat disimpan pada lokasi yang jauh, pada *compact disk* (CD), atau kaset yang memungkinkan orang untuk berbagi arsip dan menggunakan sumber daya informasinya secara lebih dinamis. Karena begitu banyak orang dalam sebuah organisasi dapat memiliki akses pada saat bersamaan ke arsip elektronik yang tersimpan, mereka dapat menjalankan tugasnya tanpa terhalang oleh kurangnya informasi.

3. Efisiensi dan Efektivitas

Penggunaan teknologi informasi meningkatkan penanganan informasi dan memungkinkan untuk temu balik arsip dan informasi yang cepat melalui fasilitas pencarian elektronik. Sebagai hasilnya, para pembuat kebijakan dapat membuat keputusan secara cepat dan efisien sehingga memberikan kontribusi bagi efisiensi dan efektivitas pelaksanaan tugas dan fungsi organisasi. Selanjutnya, apabila arsip dapat ditemu balik dengan cepat dan keputusan dibuat dengan tepat waktu, hal ini akan meningkatkan citra organisasi karena mampu diandalkan dan responsif terhadap kebutuhan klien atau masyarakat.

4. Keuntungan Ekonomi

Dalam lingkungan kertas ketika arsip berupa objek fisik, akumulasi mereka membutuhkan jumlah ruang semakin meningkat, termasuk ruang kantor, rak, lemari arsip, dan boks arsip. Sejumlah pegawai mungkin diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan prosedural rutin, seperti memberkas arsip atau mengambil boks arsip dari ruang penyimpanan.

Di lain hal, melalui penggunaan teknologi baru, organisasi dapat melakukan penghematan dalam hal ruang penyimpanan karena sistem komputer dapat menyimpan volume besar data dan arsip dalam ruang yang secara fisik relatif kecil. Sistem manajemen *database*, sistem surat elektronik, *web*, dan program perangkat lunak multimedia adalah contoh yang baik dari teknologi informasi yang dapat menyimpan informasi jauh lebih banyak daripada sistem penyimpanan arsip tradisional. Dalam sebuah organisasi yang dikelola dengan baik, hal ini juga memungkinkan untuk mengelola sumber daya pegawai secara lebih efektif. Pekerjaan pemberkasan dan pengambilan boks arsip rutin dapat dilakukan oleh pejabat sebagai bagian dari pekerjaan rutin mereka sehingga petugas kearsipan dapat melakukan pekerjaan lainnya.

5. Kemudahan dalam Pencitraan Organisasi

Citra profesional organisasi dapat ditingkatkan dengan memperbaiki arus informasi sehingga organisasi mungkin dapat mengambil lebih banyak pekerjaan yang kompleks karena operasional mereka yang lebih efisien dan hemat biaya. Komputer dapat meningkatkan komunikasi, mengurangi kehilangan informasi penting, mempercepat penyelesaian proyek, dan meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap keberadaan organisasi. Penggunaan teknologi juga memungkinkan organisasi diekspos ke masyarakat di luar basis klien normal mereka secara lokal, regional, nasional, bahkan internasional. Misalnya, pembuatan sebuah situs organisasi dapat meningkatkan kesadaran dan meningkatkan minat dari klien atau anggota masyarakat yang keberadaannya jauh dari lokasi fisik kantor pusat organisasi.

6. Kemudahan dalam Pemeriksaan

Sistem pengelolaan arsip dan dokumen yang dirancang dengan baik juga memungkinkan organisasi untuk mengatur serta mengawasi tindakan dan keputusan yang diambil. Banyak program perangkat lunak pengelolaan arsip elektronik yang memasukkan fungsi untuk memelihara jejak audit sehingga

mendorong pengelolaan arsip yang lebih akuntabel dan meningkatkan kepatuhan terhadap peraturan di seluruh organisasi. Perkembangan teknologi informasi juga biasanya melibatkan pengembangan peraturan mengenai pengelolaan arsip terkait dengan penciptaan, pemeliharaan, dan penggunaan arsip. Dengan demikian, akuntabilitas publik dan transparansi akan meningkat.

B. TANTANGAN DALAM PENGELOLAAN ARSIP ELEKTRONIK

Meskipun teknologi elektronik memberi banyak manfaat bagi organisasi, ia juga memiliki sejumlah tantangan, antara lain

1. keusangan teknologi,
2. ketergantungan teknologi,
3. meningkatnya risiko kehilangan data dan arsip,
4. risiko terkait dengan reliabilitas dan autentisitas,
5. masalah terkait dengan keamanan dan privasi,
6. meningkatnya biaya, dan
7. desentralisasi informasi.

1. Keusangan Teknologi

Perubahan yang cepat dalam aplikasi perangkat lunak dan perangkat keras komputer telah menyebabkan apa yang sering disebut sebagai keusangan teknologi atau *technological obsolescence*. Dengan adanya inovasi baru pada teknologi komputer, sistem lama menjadi usang dan tidak lagi didukung oleh industri komputer. Beberapa contoh keusangan ini, misalnya komputer-komputer Commodore 64 dan WANG yang pertama kali diperkenalkan pada era 1970-an dan 1980-an, kini sudah tidak lagi dibuat atau didukung sama sekali. Demikian juga fakta bahwa disket 8 inci, 5¼ inci, dan 3½ inci sekarang sudah jarang digunakan, padahal mereka pernah digunakan sebagai perangkat penyimpanan utama arsip elektronik selama beberapa dekade.

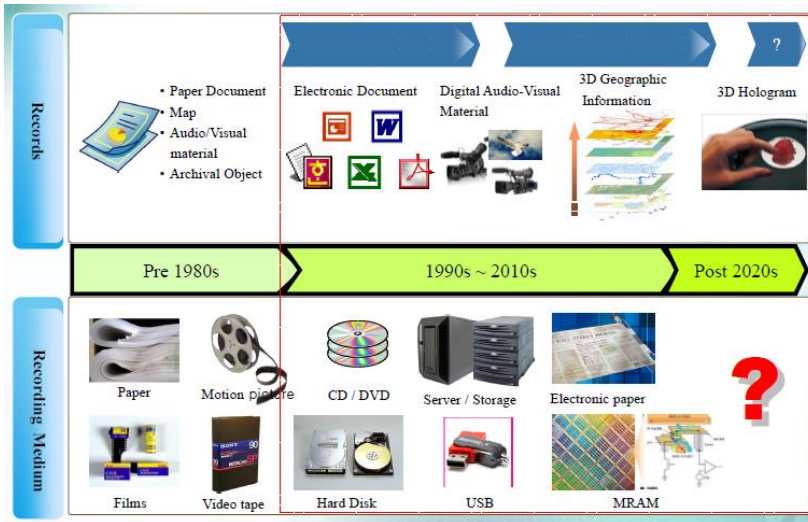
Keusangan teknologi tidak hanya berlaku untuk perangkat keras. Banyak program perangkat lunak yang dulunya sangat populer juga sekarang usang, termasuk WordStar dan versi awal dari Microsoft Word dan Corel WordPerfect. Perubahan-perubahan dalam teknologi ini, selain sebagai konsekuensi dari perubahan ekonomi dan pasar, juga akibat dari kemajuan dan perubahan perangkat lunak dan perangkat keras.

Risiko keusangan teknologi ini lebih diperparah oleh kondisi lingkungan tempat media simpan elektronik tersebut dipelihara. Media magnetis dan optik akan memburuk dengan cepat apabila terkena suhu dan kelembapan yang tinggi serta mengalami kontaminasi yang sering kali mengakibatkan hilangnya sebagian atau seluruh data elektronik yang terdapat di dalamnya.

Untuk mengatasi masalah keusangan teknologi, biasanya dibutuhkan investasi rutin dan mungkin cukup besar, baik dalam hal sumber daya finansial, manusia, maupun teknologi. Sebaliknya, kurangnya sumber daya akan membuat setiap strategi pengelolaan arsip elektronik menjadi tidak efektif dan tidak berkelanjutan. Jika suatu organisasi berkomitmen untuk menggunakan teknologi informasi, hal itu penting untuk menjamin bahwa ia akan menyediakan sumber daya yang dibutuhkan untuk memelihara dan meningkatkan teknologi tersebut tanpa batas.

Secara tradisional, fokus dari pelestarian (preservasi) arsip adalah menjaga ketahanan media fisik ketika arsip disimpan. Pendekatan ini sangat tepat di masa lampau karena arsip kertas merupakan satu kesatuan yang utuh dan terdapat sejumlah teknik yang telah terbukti dapat meningkatkan stabilitas arsip sepanjang waktu.

Namun, tidak demikian dengan arsip elektronik yang ada dalam media tunggal (*single media*) ataupun media banyak (*multimedia*), seperti gambar, teks, dan suara. Arsip elektronik mengandalkan metadata yang melekat dalam perangkat lunak dan perangkat keras komputer untuk menghubungkan isi dan strukturnya dengan konteksnya (sehingga arsip tersebut berada dalam bentuk yang dapat dikenali). Fitur arsip elektronik ini merupakan tantangan dalam pelestariannya karena lebih sulit dibanding media lainnya. Terdapat kebutuhan untuk melestarikan hubungan-hubungan pada level intelektual dan mekanisme-mekanisme kontrol antara berbagai elemen, di samping pelestarian (preservasi) elemen-elemen itu sendiri. Dalam arsip elektronik, kerentanan (fragilitas) fisik dari media elektronik menghadapi ancaman yang tidak seberat tantangan dari keusangan teknologi untuk mempertahankan integritas arsip elektronik yang bersangkutan.



Gambar 1.7
Perkembangan Media Simpan Elektronik

2. Ketergantungan Teknologi

Arsip elektronik sangat tergantung pada teknologi karena mereka diciptakan dan dikelola dengan menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak komputer. Arsip elektronik memerlukan mediasi agar bisa diakses. Karena teknologi informasi terus berubah dan karena arsip elektronik tidak dapat digunakan tanpa teknologi yang diperlukan, perangkat keras dan perangkat lunak harus diperbarui secara berkala untuk memastikan akses berkelanjutan terhadap arsip yang ada. Begitu teknologi berubah, arsip harus dipindahkan ke sistem baru (bermigrasi) sehingga mereka dapat terus digunakan. Jika tidak, format dari arsip yang ada mungkin sudah tidak sesuai dan arsip tersebut semakin tidak dapat diakses. Suatu arsip elektronik tidak dapat ditempatkan di rak seperti halnya berkas dengan jaminan bahwa arsip tersebut tetap dapat digunakan dalam 10, lima, atau bahkan satu tahun ke depan.

3. Risiko terhadap Reliabilitas dan Autentisitas Arsip

Seperti telah dikemukakan di atas, perubahan sistem informasi atau sistem komputer mengharuskan informasi bermigrasi ke teknologi baru jika informasi tersebut tetap dapat diakses dari waktu ke waktu. Proses migrasi

dapat memengaruhi keaslian dan keandalan informasi karena proses itu sendiri dapat mengubah isi atau struktur dari sebuah arsip. Tidak seperti arsip kertas yang dapat dipindahkan, diberkaskan, diberkaskan ulang, dikopi, dan digunakan berulang tanpa perubahan, arsip elektronik perlu dikelola dan dipelihara sedemikian rupa sehingga autensitasnya sebagai bukti tetap dapat dipertahankan.

Demikian pula, cara ketika suatu arsip elektronik dibuat dapat mengurangi nilainya sebagai arsip yang autentik. Sebagai contoh, sistem-sistem surat elektronik (*email*) tidak selalu menangkap informasi yang akurat tentang penulis pesan *email* aslinya. Begitu pesan *email* tersebut akan diteruskan, disalin, atau menjawab, pesan *email* tersebut dapat disunting atau diubah sehingga integritas dari pesan aslinya mungkin akan hilang begitu proses komunikasi berlangsung. Untuk menjaga keunikan dan integritas dari arsip dalam sistem tersebut, kita harus mengetahui sistem apa yang digunakan, siapa yang mengirim pesan, siapa yang menerimanya, dan kapan arsip tersebut dikirim, diterima, dijawab, diteruskan, atau ditindaklanjuti. Beberapa perangkat lunak sistem *email* mungkin tidak memiliki kemampuan untuk menangkap semua informasi yang penting ini dalam rangka memahami struktur, isi, dan konteks arsip yang bersangkutan.

4. Hilangnya Rasa Aman dan Privasi

Keberadaan teknologi informasi juga telah memengaruhi cara pemerintah dan organisasi swasta melestarikan dan menyediakan arsip yang berada dalam pengelolaan mereka. Seperti telah disebutkan, komputer memungkinkan organisasi untuk membuat *database* yang besar dan kompleks serta menyediakan data secara elektronik. *Database* yang berisi arsip mengenai keuangan dan rekaman medis pribadi, misalnya, mungkin sangat berguna bagi individu yang bersangkutan. Namun demikian, tanpa perlindungan keamanan yang tepat, informasi tersebut juga dapat diakses oleh orang lain sehingga mengancam privasi pemilik informasi tersebut. Dalam suatu lingkungan elektronik, dapat terjadi pelanggaran terhadap hak pribadi seseorang, baik dengan sengaja maupun tidak sengaja.

Semua organisasi yang menggunakan komputer untuk mengelola informasi pribadi memiliki kewajiban untuk memastikan bahwa arsip yang mereka kelola dilindungi dengan baik dari pencurian, kerusakan, atau kehilangan. Namun demikian, keamanan dapat menimbulkan masalah sendiri. Sebagai contoh, jika hanya satu orang dalam organisasi yang

mengetahui *password* atau kode akses ke sistem komputer, apa yang terjadi jika orang yang bersangkutan tidak di kantor, sedangkan arsip diperlukan mendesak? Keamanan yang baik hanya memungkinkan individu yang berwenang dapat mengakses suatu arsip, tetapi juga memastikan bahwa orang yang tepat memiliki akses ke *password*. Langkah-langkah keamanan juga meliputi perlindungan terhadap virus komputer atau malafungsi dari perangkat lunak lainnya. Tujuannya adalah memastikan bahwa operasi organisasi tidak terganggu akibat keamanan tidak memadai sekaligus juga untuk menghindari penerapan begitu banyak keamanan sehingga pengguna tidak dapat melaksanakan tugasnya secara efektif.

5. Biaya yang Semakin Meningkat

Biaya perangkat keras dan perangkat lunak pengelolaan arsip elektronik bisa sangat tinggi. Biaya yang dikeluarkan tidak hanya ketika pengadaan teknologi tersebut pertama kali, tetapi yang lebih penting ketika *upgrade* terhadap perangkat dan sistem, yang diperlukan dalam rangka menjaga keselarasan dengan teknologi yang berubah dengan cepat. Bagi organisasi yang memiliki sumber daya terbatas, biaya yang berkelanjutan ini menimbulkan tantangan serius.

Ketika mempertimbangkan pengadaan peralatan komputer atau implementasi sistem pengelolaan arsip elektronik, sebagian besar organisasi berfokus pada kebutuhan anggaran awal, yakni perangkat keras, perangkat lunak, lisensi, bahan-bahan, serta waktu yang dibutuhkan pegawai untuk mengembangkan dan menginstal peralatan tersebut. Namun demikian, yang perlu dipertimbangkan juga adalah biaya tahunan dan biaya tak terduga yang meliputi biaya pemeliharaan sistem, *upgrade* dan perbaikan, serta pelatihan pegawai.

Organisasi juga harus mempertimbangkan biaya tak berwujud (*intangible costs*) dari perpindahan ke lingkungan kerja baru. Waktu dan sumber daya diperlukan untuk menjalankan dan mematuhi peraturan baru; untuk memberkaskan, menyimpan, menemu balik, dan mengakses arsip; serta insentif bagi para pegawai karena telah menyesuaikan diri dengan teknologi dan metodologi baru. Namun demikian, terdapat juga penghematan tak berwujud (*intangible savings*), misalnya karena perbaikan alur kerja, meningkatnya keamanan, dan sebagainya yang mengimbangi pengeluaran di atas.

6. Desentralisasi Informasi

Desentralisasi pengelolaan informasi dan arsip telah menggeser tanggung jawab untuk mengelola arsip dari arsiparis (pengelola arsip profesional) ke individu yang membuat dan menggunakan arsip tersebut sehari-hari. Sayangnya, pengguna tidak dilatih untuk mengetahui arsip mana yang harus disimpan untuk tujuan sebagai bukti serta bagaimana memberkaskan, mendeskripsikan, atau memelihara arsip. Tanpa suatu kontrol yang terpusat terhadap proses pengelolaan arsip elektronik, hal itu akan semakin sulit untuk memastikan bahwa bukti penting telah dilindungi secara memadai. Dengan demikian, meskipun sistem komputer memungkinkan akses luas terhadap informasi, tidak ada jaminan bahwa informasi yang dibutuhkan akan tersedia atau bahwa hal itu akan mudah ditemu balik oleh seseorang, selain dari individu yang menciptakan atau mempunyai hak untuk menggunakannya. Pengontrolan yang saksama terhadap cara bagaimana arsip elektronik diciptakan dan digunakan sangat penting dalam rangka membangun suatu lingkungan kerja yang efektif.

Sejumlah tantangan dengan keberadaan arsip elektronik menimbulkan sejumlah permasalahan, antara lain terkait dengan perubahan konsep arsip, masalah akibat lingkungan kerja yang tidak terkontrol, serta masalah perubahan tanggung jawab dan peran pengelola arsip.

7. Masalah Perubahan Konsep Arsip

Banyak sistem informasi yang dirancang untuk mendukung kebutuhan bisnis tidak dirancang untuk menyimpan arsip dari transaksi yang dijalankan dengan menggunakan sistem tersebut. Jika suatu sistem informasi elektronik yang digunakan untuk transaksi bisnis tidak memiliki fungsi pengelolaan arsip, tidak ada bukti atas transaksi-transaksi yang dilakukan. Tanpa bukti ini, organisasi akan kehilangan memori organisasi, menghadapi masalah dalam memenuhi akuntabilitas, dan bangsa secara keseluruhan akan kehilangan warisan arsipnya.

Perkembangan ini telah menimbulkan masalah-masalah yang tidak diperhitungkan sebelumnya oleh para pengelola arsip sebagai berikut.

- a. Apa yang dianggap sebagai arsip dalam lingkungan elektronik?
- b. Apakah *database* merupakan sebuah arsip dan bagaimana ini dilestarikan?
- c. Bagaimana membedakan antara surat elektronik dinas dan surat elektronik pribadi?

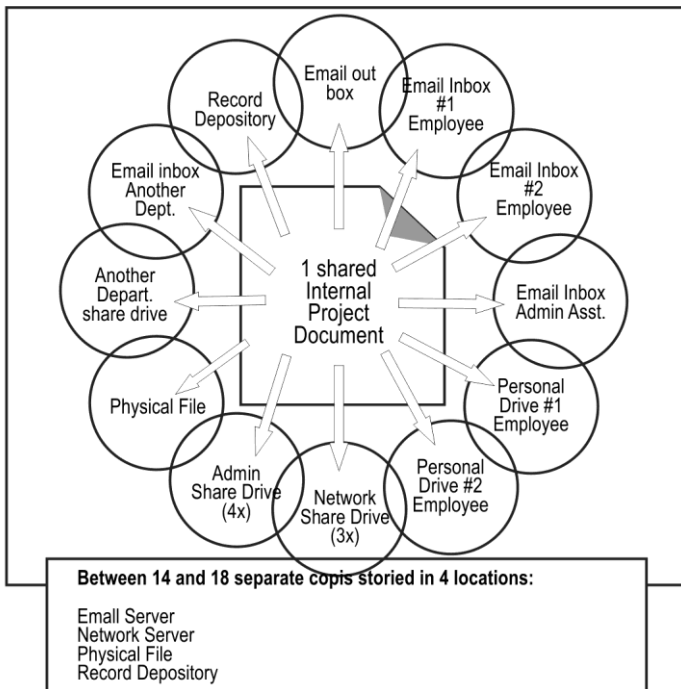
- d. Sejauh mana prinsip-prinsip pengelolaan arsip yang ada dapat diterapkan pada lingkungan elektronik?

Konsep bahwa karakteristik fisik sebuah arsip hanya yang sangat penting bagi status dari arsip tersebut tidak dapat dipertahankan lagi dalam lingkungan elektronik.

8. Masalah Akibat Lingkungan Kerja yang Tidak Terkontrol

Terdapat sejumlah masalah dalam pengelolaan arsip elektronik berkaitan dengan tidak terkontrolnya lingkungan kerja yang memanfaatkan teknologi informasi, baik disebabkan oleh para pengguna akhir yang tidak tertib maupun karena praktik penggunaan teknologi informasi yang kurang bermutu.

WHERE IS
YOUR
OFFICIAL
RECORD?



Gambar 1.8
Masalah Keberadaan Arsip yang Tidak Terkontrol

Beberapa permasalahan tersebut sebagai berikut:

- a. akumulasi arsip tidak terkontrol;
- b. pemusnahan arsip yang tidak disengaja;
- c. perubahan terhadap arsip oleh pihak yang tidak berhak;
- d. kurangnya atau tidak adanya dokumentasi sistem dan metadata yang terkait.

9. Masalah Perubahan Peran dan Tanggung Jawab Baru bagi Pengelola Arsip

a. Peran individual

Masalah-masalah yang dihadapi oleh para pengelola arsip dalam lingkungan elektronik yang modern tidak hanya teknologi. Tanggung jawab pengelolaan arsip dalam organisasi telah berubah dari sistem yang terpusat dan yang dikontrol oleh para spesialis dalam bidang pengelolaan arsip menjadi arsip yang merupakan salah satu tanggung jawab semua staf, misalnya dalam hal pengapturan, registrasi, penentuan retensi, dan lain-lain. Secara prinsip, hal ini bukan berarti baik atau buruk, tetapi hal tersebut tergantung pada lingkungan tempat ia beroperasi dan dalam kondisi yang bagaimana. Perubahan yang efektif menghendaki staf di tempat kerja memiliki pemahaman mengapa arsip merupakan hal yang penting bagi organisasi dan mendapat pelatihan memadai mengenai hal-hal yang menjadi tanggung jawab mereka.

Apa yang seharusnya menjadi peran dari pengelola arsip dalam lingkungan elektronik karena tanggung jawab dari penciptaan dan pengelolaan arsip sudah menjadi domain dari semua pengguna. Pengelola arsip harus mengembangkan dan mengimplementasikan standar, prosedur, dan proses-proses perancangan untuk memungkinkan pengapturan, pengklasifikasian, penyusutan, *back-up* dan temu balik arsip, serta provisi-provisi akses dapat dilakukan sepanjang waktu.

b. Peran lembaga kearsipan

Pada lingkup yang lebih luas, peran dari lembaga pencipta ataupun lembaga kearsipan dapat pula berubah. Ini akan tergantung pada kebijakan nasional dalam bidang kearsipan dari negara yang bersangkutan dalam mengambil pendekatan terhadap pengelolaan arsip elektronik. Misalnya, Australia yang mengambil kebijakan bahwa pemeliharaan arsip elektronik

dan penjaminan aksesibilitasnya sepanjang masa merupakan tanggung jawab dari masing-masing lembaga yang menciptakan atau mengelola arsip elektronik tersebut (*distributed custodial approach*). Ini berarti peran lembaga pencipta arsip lebih besar. Hal ini berbeda apabila tanggung jawab preservasi arsip statis elektronik dibebankan pada lembaga kearsipan statis atau arsip nasional (*nondistributed custodial approach*). Adapun kekhawatiran atas pendekatan ini adalah jika lembaga kearsipan tidak memiliki teknologi atau sumber-sumber untuk mengelola arsip-arsip elektronik dari semua sistem dan aplikasi elektronik yang ada di negara bersangkutan. Meskipun sumber-sumber tersebut tersedia, lembaga kearsipan akan menjadi museum teknologi usang agar khazanah arsip-arsip elektronik statisnya dapat tetap diakses. Pendekatan ini sulit dibayangkan dengan begitu cepatnya perubahan teknologi. Kelemahan pada pendekatan pertama adalah bagaimana menjamin bahwa lembaga pencipta mau dan mampu menjaga arsip yang notabene sudah tidak berguna lagi untuk menunjang pekerjaan atau bisnis mereka sehari-hari.

Kebijakan yang dapat diambil dalam hal ini adalah lembaga kearsipan akan menerima kustodi arsip elektronik suatu lembaga dengan persyaratan apabila ia memiliki teknologi dan sumber-sumber untuk melakukan itu dan dalam kondisi ketika lembaga pencipta arsip tersebut akan dihapus (tidak berfungsi lagi) dan tidak ada lembaga lainnya yang akan meneruskan fungsinya.

Pada pendekatan yang diberikan Arsip Nasional Australia ini, tanggung jawab instansi-instansi pemerintah atau lembaga pencipta meliputi hal berikut:

- 1) pengelolaan semua arsip elektronik yang menjadi tanggung jawab instansinya, termasuk mendokumentasikan fungsi-fungsi yang dilimpahkan pada sumber di luar instansi (*outsource*) dengan cara yang terpadu sesuai dengan tingkat kepentingannya sebagai aset instansi;
- 2) menciptakan arsip elektronik yang lengkap dan akurat dari kegiatan yang dilaksanakan dan mengapturnya dalam suatu sistem yang memiliki fungsionalitas pengelolaan arsip;
- 3) menciptakan dan menyimpan metadata mengenai arsip elektronik;
- 4) mengidentifikasi ketentuan hukum, ketentuan pelaksanaan pekerjaan, dan harapan masyarakat dalam rangka retensi arsip elektronik;
- 5) menyimpan arsip elektronik dengan kondisi yang sesuai untuk menjaga aksesnya sepanjang masa;

- 6) menyediakan kontrol keamanan dan autentisitas yang efektif untuk menjamin bahwa arsip elektronik tersebut aman dari kerusakan dan perubahan oleh pihak yang tidak berhak;
- 7) mengimplementasikan *business continuity plans* untuk arsip-arsip elektronik;
- 8) memelihara arsip elektronik dalam format yang dapat diakses sepanjang dibutuhkan;
- 9) menyediakan akses ke arsip elektronik;
- 10) memusnahkan arsip-arsip elektronik secara aman sesuai dengan ketentuan-ketentuan hukum sehingga arsip-arsip tersebut tidak dapat direkonstruksi kembali;
- 11) mentransfer arsip-arsip elektronik yang memiliki nilai guna jangka panjang serta informasi mengenai arsip-arsip tersebut ke lembaga kearsipan;
- 12) mengelola arsip elektronik sesuai dengan ketentuan-ketentuan pengelolaan arsip yang dikhususkan terhadapnya.



LATIHAN

Untuk memperdalam pemahaman Anda mengenai materi di atas, kerjakanlah latihan berikut!

- 1) Sebutkan peluang atau kesempatan yang dapat diperoleh dari penggunaan teknologi baru dalam pengelolaan arsip elektronik!
- 2) Jelaskan secara singkat perbedaan antara arsip dalam format kertas dan arsip dalam format elektronik dari sisi kemudahan akses!
- 3) Sebutkan tantangan dalam pengelolaan arsip elektronik!
- 4) Sebutkan sejumlah masalah yang timbul akibat lingkungan kerja yang tidak terkontrol!
- 5) Apa yang dimaksud dengan *distributed custodial approach* dalam pendekatan terhadap pengelolaan arsip elektronik?

Petunjuk Jawaban Latihan

Untuk menjawab latihan, cobalah Anda cermati uraian tentang peluang dan tantangan keberadaan arsip elektronik pada Kegiatan Belajar 2.

- 1) Peluang atau kesempatan yang dapat diperoleh dari penggunaan teknologi baru dalam pengelolaan arsip elektronik, yakni:
 - a) perluasan akses,
 - b) fleksibilitas,
 - c) efisiensi dan efektivitas,
 - d) keuntungan ekonomi,
 - e) kemudahan dalam pencitraan organisasi, dan
 - f) kemudahan dalam pemeriksaan.
- 2) Arsip kertas hanya dapat digunakan oleh satu orang, pada satu waktu, dan hanya di satu lokasi fisik. Sementara itu, arsip elektronik dapat diakses serta digunakan oleh beberapa orang pada saat bersamaan, bahkan di tempat yang berbeda.
- 3) Tantangan dalam pengelolaan arsip elektronik antara lain:
 - a) keusangan teknologi,
 - b) ketergantungan teknologi,
 - c) meningkatnya risiko kehilangan data dan arsip,
 - d) risiko terkait dengan reliabilitas dan autentisitas,
 - e) masalah terkait dengan keamanan dan privasi,
 - f) meningkatnya biaya,
 - g) desentralisasi informasi.
- 4) Sejumlah masalah yang timbul akibat lingkungan kerja yang tidak terkontrol, adalah:
 - a. akumulasi arsip tidak terkontrol;
 - b. pemusnahan arsip yang tidak disengaja;
 - c. perubahan terhadap arsip oleh pihak yang tidak berhak;
 - d. kurangnya atau tidak adanya dokumentasi sistem dan metadata yang terkait.
- 5) Suatu kebijakan ketika pemeliharaan arsip elektronik dan penjaminan aksesibilitasnya sepanjang masa merupakan tanggung jawab dari masing-masing lembaga yang menciptakan atau mengelola arsip elektronik tersebut.



RANGKUMAN

Peluang dan tantangan yang disajikan dari keberadaan arsip elektronik tidak akan berubah. Akan tetapi, manfaat dari peluang yang ada dapat diperoleh dan risiko dapat dikurangi melalui implementasi pengelolaan arsip elektronik yang efektif serta penyusunan kebijakan

dan prosedur yang jelas dalam penciptaan dan pengelolaan arsip dalam semua media.

Penjumlahan peluang atau kesempatan yang dapat diperoleh dari penggunaan teknologi baru dalam pengelolaan arsip elektronik meliputi perluasan akses, fleksibilitas, efisiensi dan efektivitas, keuntungan ekonomi, kemudahan dalam pencitraan organisasi, serta kemudahan dalam pemeriksaan.

Tantangan dari keberadaan arsip elektronik meliputi keusangan teknologi, ketergantungan teknologi, meningkatnya risiko kehilangan data dan arsip, risiko terkait dengan reliabilitas dan autentisitas, masalah terkait dengan keamanan dan privasi, meningkatnya biaya, serta desentralisasi informasi.

Sejumlah permasalahan dari keberadaan arsip elektronik, antara lain terkait dengan perubahan konsep arsip, masalah akibat lingkungan kerja yang tidak terkontrol, serta masalah perubahan tanggung jawab dan peran pengelola arsip. Sejumlah peran yang seharusnya menjadi peran dari pengelola arsip dalam lingkungan elektronik karena tanggung jawab dari penciptaan dan pengelolaan arsip berubah menjadi domain dari semua pengguna.

Pendekatan terhadap pengelolaan arsip elektronik dapat dibedakan menjadi *distributed custodial approach*, yakni kebijakan ketika pemeliharaan arsip elektronik dan penjaminan aksesibilitasnya sepanjang masa merupakan tanggung jawab dari masing-masing lembaga yang menciptakan atau mengelola arsip elektronik tersebut dan *nondistributed custodial approach* ketika tanggung jawab preservasi arsip statis elektronik dibebankan pada lembaga kearsipan statis atau arsip nasional.



TES FORMATIF 2

Pilihlah satu jawaban yang paling tepat!

- 1) Arsip elektronik dapat disimpan pada lokasi yang jauh dan yang memungkinkan orang untuk berbagi arsip serta menggunakan sumber daya informasinya secara lebih dinamis. Hal ini merupakan peluang dari keberadaan arsip elektronik yang dilihat dari sudut pandang
 - A. kemudahan dalam pemeriksaan
 - B. perluasan akses
 - C. efisiensi dan efektivitas
 - D. fleksibilitas

- 2) Apabila suatu arsip elektronik dapat ditemu balik dengan cepat sehingga keputusan dibuat dengan tepat waktu, hal ini merupakan kesempatan yang diberikan dari keberadaan arsip elektronik yang dilihat dari sudut pandang
- A. fleksibilitas
 - B. efisiensi dan efektivitas
 - C. keuntungan ekonomi
 - D. perluasan akses
- 3) Penghematan dalam hal ruang penyimpanan karena sistem komputer dapat menyimpan volume besar data dan arsip dalam ruang yang secara fisik relatif kecil merupakan keuntungan dari keberadaan arsip elektronik yang dilihat dari sudut pandang
- A. fleksibilitas
 - B. efisiensi dan efektivitas
 - C. keuntungan ekonomi
 - D. perluasan akses
- 4) Arsip elektronik dapat dibagi atau disebar secara luas dan dapat diakses serta digunakan oleh beberapa orang pada saat bersamaan, bahkan ketika mereka berada di tempat yang berbeda merupakan keuntungan dari keberadaan arsip elektronik dilihat dari sudut pandang
- A. fleksibilitas
 - B. efisiensi dan efektivitas
 - C. keuntungan ekonomi
 - D. perluasan akses
- 5) Satu di antara hal berikut bukan merupakan tantangan dalam pengelolaan arsip elektronik
- A. keusangan teknologi
 - B. ketergantungan teknologi
 - C. keberagaman format elektronik
 - D. risiko terkait dengan reliabilitas dan autentisitas
- 6) Perubahan yang cepat dalam aplikasi perangkat lunak dan perangkat keras komputer telah menyebabkan apa yang sering disebut sebagai keusangan teknologi atau dengan istilah lain yang disebut
- A. *technological fragility*
 - B. *technological out-of-date*
 - C. *technological obsolescence*
 - D. *technological flexibility*

- 7) Salah satu di antara hal berikut yang bukan merupakan masalah dari keberadaan arsip elektronik adalah
- A. masalah perubahan konsep arsip
 - B. masalah akibat lingkungan kerja yang tidak terkontrol
 - C. masalah perubahan peran dan tanggung jawab baru bagi pengelola arsip
 - D. masalah kemudahan akses arsip
- 8) Salah satu di antara hal berikut bukan merupakan satu dari sejumlah risiko dalam pengelolaan arsip elektronik dalam lingkungan kerja yang tidak terkontrol, yakni
- A. berkurangnya peran individual
 - B. pemusnahan arsip yang tidak disengaja
 - C. perubahan terhadap arsip oleh pihak yang tidak berhak
 - D. kurangnya atau tidak adanya dokumentasi sistem dan metadata yang terkait
- 9) Dalam implementasi pengelolaan arsip elektronik dalam suatu organisasi, semua pernyataan di bawah ini adalah benar, *kecuali*
- A. perubahan dari sistem konvensional ke sistem berbasis elektronik dapat berlangsung dengan sendirinya
 - B. tanggung jawab pengelolaan arsip dalam organisasi telah berubah
 - C. staf memiliki peran dan tanggung jawab baru terkait dengan pengelolaan arsip
 - D. pengelola arsip organisasi harus mengembangkan dan mengimplementasikan standar-standar dan prosedur-prosedur baru
- 10) Kebijakan bahwa pemeliharaan arsip elektronik dan penjaminan aksesibilitasnya sepanjang masa merupakan tanggung jawab dari masing-masing lembaga yang menciptakan atau mengelola arsip elektronik tersebut sebagai
- A. *nondistributed custodial approach*
 - B. *centralized custodial approach*
 - C. *distributed custodial approach*
 - D. *individual custodial approach*

Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban Tes Formatif 2 yang terdapat di bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian, gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Kegiatan Belajar 2.

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{Jumlah Jawaban yang Benar}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100\%$$

Arti tingkat penguasaan: 90 - 100% = baik sekali

80 - 89% = baik

70 - 79% = cukup

< 70% = kurang

Apabila mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, Anda dapat meneruskan dengan Kegiatan Belajar 3. **Bagus!** Jika masih di bawah 80%, Anda harus mengulangi materi Kegiatan Belajar 2, terutama bagian yang belum dikuasai.

KEGIATAN BELAJAR 3

Kerangka Kerja Teknologi dalam Pengelolaan Arsip Elektronik

Pada tingkat yang paling sederhana, komputer seperti laptop membutuhkan daya, baik dari baterai maupun pasokan listrik. Alat tersebut memerlukan perangkat lunak untuk memungkinkan komputer tersebut beroperasi dan digunakan untuk berbagai tujuan dan membutuhkan pemeliharaan atau *upgrade* oleh orang yang memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai. Pada tingkat yang lebih kompleks, jaringan komputer di sebuah gedung perkantoran membutuhkan lebih banyak dukungan yang meliputi suplai tenaga listrik terus-menerus, baik dari kombinasi sumber listrik utama maupun cadangan, suhu yang dikontrol dan lingkungan fisik yang bersih, serta dukungan teknis dari sejumlah orang dengan berbagai pengetahuan dan keterampilan teknis untuk mengelola perangkat keras, perangkat lunak, jaringan, dan *database*.

Kegiatan ini membahas pemahaman konsep arsitektur informasi dan mengetahui infrastruktur teknologi informasi penting apa yang diperlukan untuk mendukung pengelolaan arsip elektronik yang bermutu, termasuk pasokan listrik dan jaringan, *bandwidth* dan konektivitas yang memadai, serta sistem-sistem untuk dukungan teknis dan *backup*.

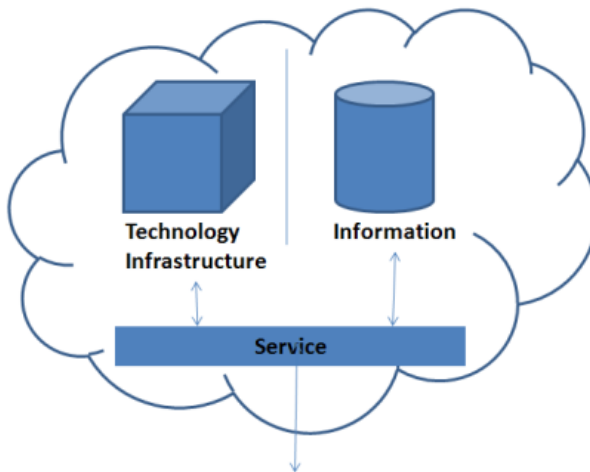
A. PENGERTIAN ARSITEKTUR INFORMASI

Arsitektur informasi mencakup proses menganalisis, merancang, dan mengoordinasikan berbagai elemen yang membentuk sebuah sistem informasi yang meliputi perangkat keras, perangkat lunak, data, jaringan, proses bisnis, staf, dan sumber daya. Arsitektur informasi suatu organisasi harus dikelola sebagai kegiatan yang mencakup seluruh organisasi berdasarkan ketentuan dan strategi yang sesuai untuk seluruh organisasi.

Sebagai contoh, suatu pemerintah mungkin ingin memusatkan pengelolaan pendapatan dan pengeluaran sehingga dapat memelihara kontrol terhadap keuangan. Teknologi informasi dan komunikasi modern, seperti komputer, saluran telepon, dan internet, membuatnya lebih mudah untuk mendesentralisasi pekerjaan tertentu, seperti menerima pembayaran, memproses kartu kredit, pengumpulan pajak, dan sebagainya. Dalam rangka

memastikan bahwa pekerjaan tersebut dijalankan sebagai bagian dari pendekatan pemerintahan secara terpusat, pemerintah tersebut perlu merencanakan operasi-operasinya sebagai bagian dari tujuan strategis atau kebutuhan pelaksanaan tugas dan fungsi dari semua instansi dan tidak membiarkan setiap bagian atau masing-masing instansi membangun praktik sendiri tanpa koordinasi pusat.

Suatu sistem informasi diimplementasikan secara khusus dalam rangka membantu kinerja suatu kegiatan atau fungsi tertentu serta menangkap dan mengelola informasi yang dihasilkan dari kegiatan atau fungsi tersebut. Keberhasilan sistem informasi tergantung tidak hanya pada *input* dan *output*, tetapi juga pada kerangka teknologi ketika sistem beroperasi. Dengan kata lain, penting sekali untuk tidak hanya mempertimbangkan apa yang komputer dapat lakukan, tetapi mengapa sistem tersebut diimplementasikan serta kondisi apa yang diperlukan agar ia berfungsi secara baik. Dengan demikian, selain mempertimbangkan fungsi bisnis yang dapat dilayani oleh komputer, penting bagi pengelola arsip untuk tidak hanya memahami dasar-dasar bagaimana komputer bekerja, tetapi juga mempertimbangkan kerangka teknologi ketika sistem informasi beroperasi. Apakah pasokan listriknya memadai? Apakah ada *bandwidth* yang cukup untuk mengirimkan data secara efisien? Apakah ada dukungan teknis yang memadai untuk sistem komputer?



Gambar 1.9

Kaitan antara Infrastruktur Teknologi, Informasi, dan Layanan

B. INFRASTRUKTUR TEKNOLOGI INFORMASI YANG PENTING UNTUK PENGELOLAAN ARSIP ELEKTRONIK

Sistem informasi elektronik dan jaringan teknologi informasi hanya akan baik sepanjang terdapat dukungan infrastruktur teknis terhadap mereka. Infrastruktur teknis hanya akan baik jika terdapat dukungan manajemen terhadapnya. Misalnya, sebuah organisasi dapat membeli suatu sistem *backup* data berbasis komputer yang canggih. Namun, jika tidak juga menerapkan prosedur untuk memastikan arsip yang tepat di-*backup* dengan baik dan berkala, anggaran yang dihabiskan pada sistem yang canggih tersebut terbuang sia-sia.

Infrastruktur teknologi informasi dapat didefinisikan sebagai kerangka kerja teknis terkoordinasi yang mendukung penggunaan komputer di seluruh organisasi. Infrastruktur ini sering kali didistribusikan secara fisik ke seluruh organisasi, termasuk komputer, sistem telekomunikasi, *printer*, *scanner*, dan perangkat lainnya yang terhubung satu sama lain, sehingga mereka dapat beroperasi secara sistematis di seluruh organisasi.

Dalam merencanakan secara baik suatu program pengelolaan arsip elektronik dan memastikan lingkungan arsitektur informasi yang kuat, perlu juga dipahami kekuatan dan kelemahan dari infrastruktur teknologi informasi yang ada. Keberhasilan tersebut tergantung juga pada penetapan strategi dan prosedur untuk memastikan bahwa arsip terlindungi saat terjadi kerusakan atau kegagalan teknologi informasi. Oleh karena itu, sangat penting bagi semua sistem teknologi informasi untuk memiliki pasokan listrik yang memadai, jaringan yang kuat, *bandwidth* yang cukup, dukungan teknis yang sesuai, serta sistem *backup* komputer yang efektif dan lain-lain.

1. Pasokan Listrik dan Jaringan

Pasokan tenaga listrik yang memadai dan konsisten sangat penting bagi keberhasilan operasi sistem TI. Tanpa listrik, mustahil untuk mengakses apa pun dalam sistem elektronik. Meskipun sering kali di luar kemampuan dari setiap organisasi untuk meningkatkan kualitas atau konsistensi pasokan listrik di suatu wilayah, organisasi tetap bisa dan harus siap untuk melindungi sistem sendiri apabila terjadi kegagalan atau gangguan pasokan atau suplai listrik.

Langkah pertama yang paling efektif dalam melindungi sistem teknologi informasi adalah dengan menginstal apa yang disebut sistem catu daya tak

terputus atau sistem UPS (*uninterrupted power supply*). Sistem UPS juga disebut sistem pasokan listrik terus-menerus atau sistem CPS (*continuous power supply*), *backup* baterai, atau sistem tenaga listrik darurat yang akan memberikan pasokan listrik pada saat pasokan listrik sentral (utama) tidak bekerja. Lamanya waktu sistem UPS dapat beroperasi tergantung pada ukuran sistem dan kekuatan sumber energi yang mungkin berbasis tenaga baterai atau dioperasikan menggunakan generator dengan tenaga gas atau diesel.



Gambar 1.10
Pasokan Listrik dan Jaringan

Tindakan perlindungan lain adalah menginstal pelindung lonjakan arus listrik (*surge protector*) pada beberapa level berbeda dalam sistem teknologi informasi, mulai dari komputer desktop (PC) hingga pada *router* dan *server*. Sebuah pelindung lonjakan arus listrik adalah alat yang dirancang untuk melindungi peralatan listrik dari perubahan tegangan (tingkat energi) tak terduga yang dipasok ke suatu peralatan. Sebuah pelindung lonjakan arus mendeteksi ketika terlalu banyak listrik yang dikirim ke suatu peralatan, selanjutnya melakukan blok terhadap ‘lonjakan arus’ tersebut sehingga peralatan tidak rusak.

Untuk memastikan bahwa komputer tidak rusak atau informasi hilang ketika suplai listrik terputus, tindakan lain yang penting adalah mengembangkan prosedur untuk ‘*power down*’ serta mematikan dan menghidupkan sistem komputer secara terkendali (prosedural). Hal ini juga

penting untuk memastikan bahwa tidak ada satu kegagalan tunggal; tidak ada satu lokasi dalam suatu sistem teknologi informasi yang, jika mengalami malafungsi, dapat menempatkan seluruh jaringan menjadi tidak berfungsi sama sekali. Pada dasarnya, setiap sistem komputer harus dirancang untuk memastikan setidaknya ada dua cara ketika data dapat mengalir ke dan dari komputer pada seluruh jaringan. Dengan cara tersebut, jika satu koneksi gagal, *link* kedua dapat langsung aktif. Kapasitas *fail over* ini biasanya otomatis dan dibangun menyatu dengan perangkat komunikasi jaringan (*switch* dan *router*) dan *server*.

Meskipun para pengelola arsip profesional tidak diharapkan menjadi ahli teknologi, mereka memiliki peran penting dalam perencanaan dan perancangan jaringan teknologi informasi. Spesialis IT akan bertanggung jawab untuk menentukan kapasitas komputer; kabel; *bandwidth*; penempatan *switch* dan *router*; serta beban puncak. Pengelola arsip perlu bekerja sama dengan spesialis IT untuk memberi tahu mereka mengenai kebutuhan terhadap informasi dan arsip yang akan menentukan cara bagaimana sistem komputer tersebut dikonfigurasi. Siapa yang membutuhkan informasi apa dan kapan? Berapa banyak informasi yang dihasilkan seluruh organisasi? Berapa banyak orang yang membutuhkan akses ke surat elektronik? Sistem komputer mana yang menciptakan informasi dan arsip penting yang harus dilindungi?

2. *Bandwidth*

Bandwidth adalah kapasitas kabel atau koneksi nirkabel di jaringan komputer untuk membawa informasi. *Bandwidth* biasanya dinyatakan dalam *kilobyte*, *megabyte* atau *gigabyte* per detik. Sebuah *dial up* modem biasanya mentransmisikan data pada 56 *kilobyte* per detik (kbs), sedangkan kabel ethernet yang lebih kuat mentransmisikan data pada 10 *megabyte* per detik (MBS). Jelas, kabel ethernet secara dramatis lebih cepat dari modem *dial up*. Perbedaannya adalah seperti membandingkan jalan dua jalur dengan jalan raya empat jalur; yang terakhir bisa bergerak lalu lintas jauh lebih cepat daripada yang pertama.

Umumnya, orang yang menggunakan komputer tidak berpikir tentang *bandwidth* seperti itu. Sebaliknya, mereka fokus pada waktu respons dari komputer mereka. Namun demikian, lamanya waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas, seperti mengunduh dokumen dari *server* pusat atau mengakses informasi dari internet, akan tergantung pada *bandwidth* yang

tersedia dalam sistem informasi. Semakin besar *bandwidth*, semakin cepat proses.

Namun, waktu yang dibutuhkan untuk mengakses informasi elektronik juga tergantung pada apa yang sedang diakses. Mengakses dokumen teks membutuhkan *bandwidth* lebih sedikit dibanding mengakses foto atau video. Yang penting bagi pengelola arsip adalah kenyataan bahwa sistem pengelolaan arsip elektronik mungkin sulit untuk digunakan dalam lingkungan dengan *bandwidth* rendah. Perangkat lunak ini sangat kompleks yang akan beroperasi dengan baik pada sistem komputer yang besar dan canggih serta dilengkapi dengan jaringan yang kuat dan *bandwidth* yang memadai.

Para pengelola arsip dapat memainkan peranan penting dalam memastikan sistem pengelolaan arsip elektronik beroperasi secara efektif melalui kerja sama dengan para profesional TI, termasuk dalam memperkirakan kebutuhan pengguna dan kebutuhan akan *bandwidth* untuk seluruh organisasi.

3. Dukungan Teknis

Dukungan teknis adalah salah satu frasa yang paling sering digunakan dalam pengelolaan TI. Namun sayang, konsep ini tidak dipahami dengan baik. Setiap aplikasi perangkat lunak dan setiap bagian dari perangkat keras yang diadakan oleh suatu organisasi harus datang dengan komponen dukungan teknis. Misalnya, setiap kali perangkat lunak komersial dibeli, biaya lisensi yang dibayar memungkinkan pembeli untuk menggunakan perangkat lunak secara sah. Biaya lisensi mencakup hak pengguna untuk mendapatkan tingkat layanan dan dukungan tertentu dari perusahaan membuat perangkat lunak tersebut. Perangkat lunak ini biasanya memiliki jangka waktu garansi yang terbatas: jaminan bahwa perusahaan hanya akan memperbaiki kesalahan atau kerusakan pada perangkat lunak selama jangka waktu tertentu, misalnya satu, dua, atau lima tahun.

Tergantung pada tingkat dukungan dan pemeliharaan yang disediakan, pembeli perangkat lunak dapat mengakses layanan tertentu, misalnya dukungan *helpdesk* untuk mendapatkan jawaban atas pertanyaan dengan segera. Pembeli juga dapat mengakses berbagai *update* dan perbaikan jika terdapat perubahan atau terjadi masalah dengan perangkat lunak. Jaminan terhadap perangkat keras pada umumnya berlaku sama, yakni pembeli memiliki hak selama waktu tertentu untuk meminta bantuan produsen jika terjadi kesalahan.

Dukungan teknis layaknya seperti suatu asuransi. Layanan ini mungkin tidak akan pernah diperlukan, tetapi tanpa hal tersebut organisasi dapat menempatkan sistem informasinya berisiko tinggi. Dalam hal terjadi suatu masalah, dibutuhkan seseorang yang memiliki kemampuan dan pengetahuan yang akan datang dengan segera karena jika tidak operasional organisasi akan terhenti, yang juga berarti membahayakan keberadaan arsip.

Dalam lingkungan yang ideal, semua organisasi tidak hanya membeli peralatan, perangkat lunak, dan teknologi yang dilengkapi dengan lisensi dan jaminan yang memadai, tetapi mereka juga perlu memastikan memiliki akses ke para ahli atau teknisi jaringan yang andal, baik yang bersifat menetap di organisasi (*onsite*) maupun tidak. Namun, mudah untuk dihadirkan dalam rangka mendukung sistem secara berkelanjutan. Suatu perencanaan resmi untuk dukungan teknis harus disusun untuk menguraikan siapa yang bertanggung jawab untuk tugas-tugas apa dan langkah-langkah yang harus diambil oleh organisasi jika terjadi masalah pada sistem.

4. Sistem Backup

Teknologi informasi dan komunikasi dapat gagal, baik karena perangkat penyimpanan mengalami kerusakan fisik (*crash*) maupun karena komputer ‘terinfeksi’ oleh virus komputer atau kode berbahaya lainnya. Kegagalan tersebut dapat mengakibatkan hilang atau rusaknya data. Seseorang juga dapat secara tidak sengaja menghapus *file* dari komputer mereka atau auditor dapat meminta melihat arsip yang tidak lagi digunakan saat ini oleh organisasi. Untuk melindungi data berharga, digunakan suatu aplikasi *backup* khusus yang idealnya dioperasikan setiap hari agar memungkinkan organisasi membangun kembali sistem setelah terjadi bencana atau masalah pada sistem atau menyediakan akses ke arsip yang mungkin tidak tersedia lagi secara *online*.

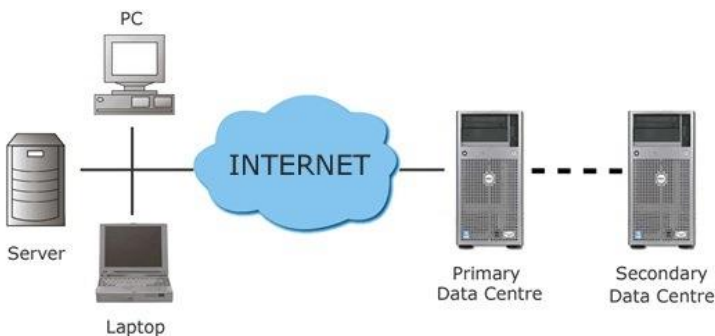
Backup biasanya merupakan salinan (kopi) data yang tersimpan pada media penyimpanan yang murah, seperti pita magnetis. Teknologi pita magnetis memiliki sejarah panjang dan dapat diandalkan, setidaknya dalam dunia komputer. Namun demikian, sama seperti media rekaman lainnya, pita rentan mengalami kerusakan dari waktu ke waktu. Jika kondisi lingkungan penyimpanan ketika pita magnetis ditempatkan di bawah standar, proses kerusakan akan semakin cepat.

Pada dasarnya, meskipun suatu media simpan belum mengalami penurunan kualitas, *tape drive* yang digunakan oleh perangkat keras untuk membaca pita magnetis tersebut dapat mengalami keusangan. Perubahan teknologi yang terjadi sangat cepat dan dapat membuat peralatan yang “tua” (lama) secara efektif tidak dapat digunakan lagi. Dalam lingkungan elektronik, konsep “tua” yang diterapkan untuk peralatan hanya satu atau dua tahun. Beberapa produsen mendukung apa yang disebut dengan istilah *backward compatibility*, yakni suatu kemampuan dari produk perangkat komputer baru untuk dapat beroperasi dengan data atau program perangkat lunak yang dirancang untuk digunakan oleh produk komputer yang lebih tua. Namun demikian, masih terdapat risiko apabila organisasi tidak mengopi datanya ke media yang lebih baru sesegera mungkin setelah setiap terjadi perubahan teknologi sehingga jika telah dibuat *backup* pada suatu media, misalnya pita magnetis, organisasi hanya perlu untuk menjaga *tape drive* komputernya tetap operasional atau dapat memindahkan data cadangan ke teknologi pita yang lebih baru pada saat pengadaan suatu perangkat baru.



Secure Remote Backup

Simple Network Scenario



Gambar 1.11
Backup Jarak Jauh

Tantangan untuk mengakses data pada *file backup* semakin bertambah karena perangkat lunak yang digunakan untuk menciptakan arsip pertama kali mungkin juga telah berubah dari waktu ke waktu. *Magnetic tape drive* mungkin masih dapat digunakan. Akan tetapi, tanpa akses ke program perangkat lunak asli, arsip tersebut mungkin tidak dapat diakses. Masalah ini terutama muncul pada perangkat lunak *proprietary* komersial, yakni suatu perangkat lunak yang dimiliki dan dikendalikan oleh perusahaan tertentu. Perusahaan mungkin tidak lagi mendukung sistem perangkat lunak yang lebih tua setelah beberapa waktu tertentu dalam upayanya untuk tetap kompetitif dan mendorong para pengguna untuk meng-*upgrade* ke perangkat lunak yang lebih baru. Di samping itu, bisnis komputer dikendalikan juga oleh situasi ekonomi, yaitu peristiwa-peristiwa *buyout* dan *merger* antarperusahaan yang berbeda sangat umum terjadi. Jika salah satu perusahaan komputer telah membeli produk dari perusahaan lain, perusahaan tersebut mungkin memutuskan untuk tidak mendukung lagi perangkat lunak atau sistem dari perusahaan lama untuk jangka waktu yang lama dan akan memaksa pengguna dari perangkat lunak tersebut untuk meng-*upgrade* ke sistem baru dalam rangka mempertahankan akses ke arsip mereka.

5. *General Backup dan Partial Backup*

Sering kali, *backup* dilakukan secara umum atau secara keseluruhan, yaitu semua data dalam suatu sistem komputer dikopi atau disalin sekaligus. *General backup* atau *backup* umum ini biasanya dilakukan untuk mengopi semua data secepat mungkin. Mengopi semua data tidak hanya berarti hanya semua arsip yang diperlukan untuk menjalankan bisnis atau operasional organisasi, melainkan juga semua *file* dan struktur untuk beroperasinya atau membangun ulang keseluruhan sistem. Meskipun proses *backup* ini tentu saja mengopi arsip, ia tidak melakukannya dengan cara yang sesuai dengan kebutuhan pengelolaan arsip dari suatu unit kerja sehingga arsip-arsip tersebut mungkin akan sulit atau bahkan tidak mungkin untuk dipulihkan kembali.

Suatu *general backup* atau disebut juga *wholesale backup* dapat dianalogikan dengan mengeluarkan setiap dokumen kertas suatu dari berkasnya, kemudian memasukkan mereka dalam suatu boks besar, tanpa dilengkapi label atau informasi identitas lainnya. Jika organisasi tersebut diaudit atau diminta untuk memberikan bukti di pengadilan, seseorang harus duduk dan membuka setiap berkas yang terdapat dalam boks untuk

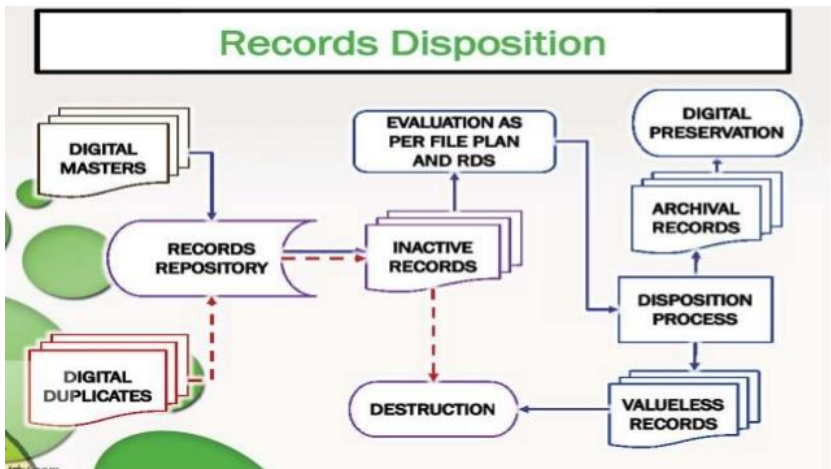
mengetahui apakah berkas tersebut berisi informasi atau bukti yang diperlukan. Sama halnya untuk menemukan suatu arsip elektronik tertentu, seseorang harus mencarinya pada setiap bagian dari setiap pita magnetis cadangan. Bahkan, terdapat juga teknologi yang tidak memungkinkan organisasi untuk menemu balik arsip elektroniknya dalam format aslinya atau hanya bisa menyediakannya dalam format yang tidak cukup kuat untuk diterima sebagai bukti.

Sering kali bagian teknologi informasi suatu organisasi yang melakukan *backup* tidak menguji *backup* tersebut untuk memastikan pemulihan yang sukses, baik karena mereka tidak memiliki staf untuk maupun sistem mereka tidak memiliki kapasitas untuk melakukannya, tanpa mengganggu operasional rutin pekerjaan yang didukung teknologi tersebut. Dimungkinkan terjadi, misalnya, tanggal dan waktu penerimaan suatu pesan surat elektronik telah hilang atau mungkin mustahil untuk membuktikan bahwa suatu arsip tidak mengalami perubahan di antara waktu pada saat diciptakan hingga waktu ia disampaikan ke seorang auditor atau penegak hukum. Di samping itu, waktu dan biaya yang diperlukan untuk mencari pada semua perangkat penyimpanan data elektronik begitu besar sehingga pada akhirnya banyak organisasi yang tidak bisa memenuhi permintaan tersebut.

Sebagai akibatnya, organisasi tersebut akan didenda, kalah dalam kasus di pengadilan, atau dihukum karena ketidakmampuan untuk memenuhi kewajiban mereka dalam menyediakan bukti berupa arsip. Mereka tidak menderita karena kelemahan dari teknologi komputer, melainkan karena tidak adanya infrastruktur pengelolaan arsip elektronik yang efektif untuk mengontrol pengelolaan arsip dan informasi yang diciptakan dengan menggunakan teknologi komputer.

Di samping itu, *wholesale backup* akan mengakibatkan duplikasi data dalam jumlah yang sangat besar. Misalnya, banyak orang dalam organisasi mungkin memiliki salinan mereka sendiri dari notulen atau agenda rapat staf bulanan. Setiap orang menyimpan kopi arsip elektronik mereka sendiri pada perangkat keras komputernya atau perangkat penyimpanan lainnya. Setiap kali *wholesale backup* dilakukan, semua kopi dari notulen dan agenda tersebut akan dikapture yang berarti kemungkinan terdapat lima, sepuluh, atau seratus kopi dokumen yang sama pada suatu pita magnetis atau perangkat *backup* lainnya.

Dari perspektif manajemen sistem komputer, duplikasi ini mungkin diinginkan karena akan mengurangi risiko semua data hilang. Namun demikian, dari perspektif kearsipan, itu berarti duplikasi arsip elektronik yang seharusnya dimusnahkan mungkin sebenarnya masih ada di media *backup*. Jika suatu organisasi dituntut untuk memusnahkan suatu arsip tertentu setelah jangka waktu yang ditetapkan, misalnya untuk melindungi privasi atau kerahasiaan, keberadaan arsip tersebut pada media *backup* dapat berarti pelanggaran organisasi terhadap kewajiban hukum atau peraturan. Dalam rangka memastikan bahwa arsip yang harus dimusnahkan benar-benar musnah, pengelola arsip harus menetapkan kebijakan dan prosedur resmi dalam hal *backup* dan penyimpanan arsip elektronik.



Gambar 1.12
Pemusnahan Arsip Elektronik

Pada akhirnya, proses *backup* data tidak menjamin data yang disimpan dapat dipulihkan jika sistem *backup*-nya tidak diuji secara teratur. Masalah pada perangkat lunak atau perangkat keras tidak ditanggulangi sehingga arsip tidak dapat ditemu balik pada saat diperlukan. Oleh karena itu, penting sekali untuk menguji prosedur pemulihan data dari media *backup* secara teratur dalam rangka mengurangi kemungkinan kehilangan atau kerusakan data.

Daripada mengandalkan proses *backup* secara keseluruhan (*general backup* atau *wholesale backup*) ketika mengopi semua data program perangkat lunak terkait akan lebih efektif jika dilakukan suatu *backup* formal

rutin dari yang ditargetkan pada arsip-arsip dan data penting yang diciptakan oleh organisasi. Jenis *backup* rutin yang biasanya dilakukan untuk suatu lingkungan jaringan (*networked*) atau lingkungan *client server* yang memfokuskan pada *backup* terhadap sumber-sumber yang diidentifikasi secara formal pada umumnya mengikuti langkah-langkah berikut.

- a. Selama hari kerja pada waktu tertentu, aplikasi *backup* dijadwalkan untuk beroperasi.
- b. *Backup* ini dapat direncanakan untuk mengopi semua data ke dalam sistem target yang disebut *backup* lengkap (*complete backup*) atau hanya akan mengopi sejumlah berkas yang telah berubah sejak *backup* terakhir dilakukan yang disebut *backup* parsial (*partial backup*).
- c. *Backup* di atas disebut *backup* harian (*daily backup*) dan untuk *backup* ini biasanya digunakan pita magnetis atau media lain yang dapat digunakan berulang secara teratur sesuai dengan jadwal yang ditetapkan: setiap pita magnetis, misalnya dapat digunakan kembali tujuh hari setelah digunakan sebelumnya.
- d. *Backup* lengkap dijadwalkan seminggu sekali dan *backup* ini akan disimpan selama periode tertentu.
- e. *Backup* lengkap lain dapat dibuat pada setiap akhir bulan dan *backup* lengkap lainnya pada setiap akhir tahun.
- f. Biasanya *backup* tahunan akan disimpan tanpa batas waktu. Namun, untuk *backup* harian, mingguan, dan bulanan, periode penyimpanannya dapat bervariasi, mulai dari beberapa hari hingga beberapa bulan atau tahun.

Seperti yang dapat dilihat, dengan bermacam-macam *backup* yang dilakukan dan dengan variasi jangka waktu penyimpanannya, itu berarti suatu organisasi dapat memiliki beberapa kopi dari dokumen elektronik yang terdapat di suatu tempat di antara puluhan media *backup*. Mengelola semua kopi tersebut dengan baik, yakni memastikan bahwa arsip akan selalu tersedia apabila diperlukan dan memastikan juga bahwa arsip yang tidak diinginkan telah dimusnahkan secara keseluruhan. Melalui kegiatan ini, pengelolaan arsip elektronik merupakan kegiatan yang sangat kompleks dan penting.



LATIHAN

Untuk memperdalam pemahaman Anda mengenai materi di atas, kerjakanlah latihan berikut!

- 1) Apakah yang dimaksud dengan arsitektur informasi?
- 2) Apakah yang dimaksud dengan infrastruktur teknologi informasi?
- 3) Sebutkan infrastruktur teknologi informasi yang penting untuk pengelolaan arsip elektronik!
- 4) Sebutkan dua tindakan untuk melindungi pasokan listrik!
- 5) Sebutkan dua jenis *backup*!

Petunjuk Jawaban Latihan

Untuk menjawab soal latihan tersebut, cobalah Anda cermati uraian tentang kerangka kerja teknologi dalam pengelolaan arsip elektronik pada Kegiatan Belajar 3.

- 1) Arsitektur informasi mencakup proses menganalisis, merancang, dan mengoordinasikan berbagai elemen yang membentuk sebuah sistem informasi yang meliputi perangkat keras, perangkat lunak, data, jaringan, proses bisnis, staf, dan sumber daya.
- 2) Infrastruktur teknologi informasi dapat didefinisikan sebagai kerangka kerja teknis terkoordinasi yang mendukung penggunaan komputer di seluruh organisasi.
- 3) Pasokan listrik dan jaringan, *bandwidth*, dukungan teknis, dan sistem *backup*.
- 4) Dua tindakan untuk melindungi pasokan listrik adalah menginstal UPS (*uninterrupted power supply*) dan pelindung lonjakan arus listrik (*surge protector*).
- 5) *Backup* umum atau *general backup* dan *backup* parsial atau *partial backup*.



RANGKUMAN

Arsitektur informasi mencakup proses menganalisis, merancang, dan mengoordinasikan berbagai elemen yang membentuk sebuah sistem

informasi yang meliputi perangkat keras, perangkat lunak, data, jaringan, proses bisnis, staf, dan sumber daya.

Sistem informasi elektronik dan jaringan teknologi informasi hanya akan baik sepanjang terdapat dukungan infrastruktur teknis terhadap mereka. Infrastruktur teknis hanya akan baik apabila terdapat dukungan manajemen terhadapnya.

Infrastruktur teknologi informasi dapat didefinisikan sebagai kerangka kerja teknis terkoordinasi yang mendukung penggunaan komputer di seluruh organisasi.

Dalam merencanakan secara baik suatu program pengelolaan arsip elektronik dan memastikan lingkungan arsitektur informasi yang kuat, perlu juga dipahami kekuatan dan kelemahan dari infrastruktur teknologi informasi yang ada. Keberhasilan tersebut tergantung juga pada penetapan strategi dan prosedur untuk memastikan bahwa arsip terlindungi saat terjadi kerusakan atau kegagalan teknologi informasi.

Sejumlah infrastruktur teknologi yang dibutuhkan untuk mendukung implementasi pengelolaan arsip elektronik yang baik meliputi pasokan listrik dan jaringan, *bandwith*, dukungan teknis, serta sistem *backup*.

General backup atau *wholesale backup* atau *backup* umum adalah *backup* dilakukan secara umum atau secara keseluruhan, yaitu semua data dalam suatu sistem komputer dikopi atau disalin sekaligus. Sementara itu, *backup* rutin adalah *backup* yang dilakukan, baik terhadap lingkungan jaringan atau lingkungan *client server* dengan memfokuskan pada *backup* terhadap sumber-sumber yang diidentifikasi secara formal.



TES FORMATIF 3

Pilihlah satu jawaban yang paling tepat!

- 1) Kerangka kerja teknis terkoordinasi yang mendukung penggunaan komputer di seluruh organisasi merupakan bagian dari pengertian
 - A. infrastruktur teknologi informasi
 - B. suprastruktur teknologi informasi
 - C. sistem informasi
 - D. arsitektur informasi

- 2) UPS merupakan singkatan dari
 - A. *under emergency power supply*
 - B. *uninterrupted power source*
 - C. *uninterrupted power supply*
 - D. *unidentified power supply*

- 3) Alat yang dirancang untuk melindungi peralatan listrik dari perubahan tegangan tak terduga yang dipasok ke suatu peralatan elektronik disebut
 - A. *supply protector*
 - B. *surge protector*
 - C. *surge power*
 - D. *power supply protector*
- 4) Istilah yang menjelaskan kapasitas kabel atau koneksi nirkabel di jaringan komputer untuk membawa informasi disebut
 - A. *transmission width*
 - B. *intranet*
 - C. *ethernet*
 - D. *bandwith*
- 5) Kecepatan transmisi data biasanya diukur dengan satuan waktu
 - A. detik
 - B. menit
 - C. jam
 - D. hari
- 6) Jaminan terhadap perangkat keras berupa hak pembeli untuk selama waktu tertentu meminta bantuan produsen jika terjadi kesalahan disebut
 - A. *upgrading*
 - B. *lisensi*
 - C. *garansi*
 - D. *helpdesk*
- 7) *Backup* dilakukan secara umum atau secara keseluruhan, yaitu semua data dalam suatu sistem komputer dikopi atau disalin sekaligus disebut
 - A. *general backup*
 - B. *special backup*
 - C. *routine backup*
 - D. *conditional backup*
- 8) *Backup* yang memfokuskan pada sumber-sumber yang diidentifikasi secara formal yang dilakukan secara berkala disebut
 - A. *general backup*
 - B. *special backup*

- C. *routine backup*
 - D. *conditional backup*
- 9) *Backup* ini dapat direncanakan untuk mengopi semua data ke dalam sistem target yang disebut
- A. *complete backup*
 - B. *conditional backup*
 - C. *special backup*
 - D. *parsial backup*
- 10) *Backup* yang hanya akan mengopi sejumlah berkas yang telah berubah sejak *backup* terakhir dilakukan disebut
- A. *complete backup*
 - B. *conditional backup*
 - C. *special backup*
 - D. *partial backup*

Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban Tes Formatif 3 yang terdapat di bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian, gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Kegiatan Belajar 3.

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{Jumlah Jawaban yang Benar}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100\%$$

Arti tingkat penguasaan: 90 - 100% = baik sekali
80 - 89% = baik
70 - 79% = cukup
< 70% = kurang

Apabila mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, Anda dapat meneruskan dengan Kegiatan Belajar 4. **Bagus!** Jika masih di bawah 80%, Anda harus mengulangi materi Kegiatan Belajar 3, terutama bagian yang belum dikuasai.

KEGIATAN BELAJAR 4

Pentingnya Metadata dalam Pengelolaan Arsip Elektronik

Ɔalam era informasi digital, masalah metadata telah menjadi hal yang sangat penting daripada sebelumnya. Meskipun ia bukan merupakan suatu fenomena yang baru, dalam hubungannya dengan pengelolaan arsip, ia merupakan hal yang baru. Dalam dunia kearsipan berbasis kertas, deskripsi arsip (menyiapkan sarana temu balik untuk berbagai level agregasi) merupakan aktivitas yang sangat penting. Sampai batas tertentu, deskripsi arsip ini memiliki kesamaan dengan metadata. Tujuannya adalah meningkatkan akses, merefleksikan struktur penataan arsip, dan memungkinkan pemahaman yang berkelanjutan terhadap arsip yang tercipta. Sebagai contoh, informasi mengenai nama pembuat dari suatu surat dapat menceritakan asal dari komunikasi dan autentisitas dari informasi tersebut. Namun, ia dapat juga dipergunakan sebagai titik akses untuk tujuan temu balik. Akibatnya, metadata dapat berperan untuk beberapa tujuan yang berbeda, seperti untuk pemahaman (*understandability*), autentisitas (*authenticity*), reliabilitas (*reliability*), temu balik (*retrievability*), pemeliharaan (*maintenance*), pengelolaan (*management*), dan penilaian (*appraisal*). Kegiatan ini menelaah pentingnya metadata dalam pengelolaan arsip elektronik.

A. PENGERTIAN METADATA PENGELOLAAN ARSIP

Metadata memiliki banyak interpretasi. Dalam dunia para pemrograman perangkat lunak, pengertian metadata akan berbeda dengan pengertian yang dimiliki oleh para pustakawan. Sebenarnya, istilah metadata muncul dalam dunia teknologi informasi (TI) sudah cukup lama. Dalam pengertiannya pada saat itu, metadata bermakna data yang diperlukan untuk memahami data yang disimpan dalam suatu sistem komputer. Imbuhan *meta* dalam bahasa Yunani didefinisikan dalam kamus Oxford sebagai *denoting position or condition behind, after, beyond or transcending*. Definisi metadata sebagai *data about data* yang saat ini dikenal, tepatnya berlaku untuk informasi deskripsi hal-hal yang berkaitan dengan komputer. Namun demikian, penerapan istilah

tersebut kini semakin fleksibel dan tidak harus berkaitan dengan teknologi komputer.

Istilah metadata pertama kali muncul dalam literatur kearsipan sekitar satu dekade lalu saat David Bearman mulai mendorong para profesional dalam bidang kearsipan untuk menggunakan kemampuan-kemampuan pendokumentasian otomatis dari sistem pengelolaan arsip untuk mengurangi permasalahan dalam deskripsi secara manual dan untuk menjamin hakikat arsip elektronik sebagai arsip. Namun demikian, hingga saat ini pun masih banyak praktisi kearsipan yang beranggapan bahwa metadata bukanlah bagian dari dunia kearsipan.

Standar internasional dalam ISO/TS 23081-1:2004(E) *Metadata for Records* memberi pengertian mengenai metadata dengan merujuk pada pengertian metadata yang terdapat pada ISO 15489-1:2001 tentang *records management*, yakni data yang mendeskripsikan konteks, isi, dan struktur serta manajemennya sepanjang waktu. Australian Recordkeeping Metadata mendefinisikan metadata pengelolaan arsip sebagai *all standardised information that identifies, authenticates, describes, manages and makes accessible through space and time documents created in the context of social and business activity*. Konsep ini diambil dari pemikiran *record continuum*. Pendekatan *record continuum* didasarkan pada pembentukan suatu rezim yang terpadu terhadap proses-proses manajemen arsip dinamis dan statis selama eksistensi suatu arsip. Ini mencakup proses-proses pengapturan dan penghubungan metadata ke arsip yang diciptakan dalam konteks aktivitas sosial ataupun bisnis, mulai sejak penciptaannya hingga sepanjang usia hidup arsip yang bersangkutan. Tujuan utama dari proses ini adalah memberikan kontrol intelektual dan fisik sehingga memungkinkan arsip yang reliabel, autentik, bermakna, dan dapat diakses sepanjang waktu, baik di dalam maupun di luar batas-batas organisasional sepanjang arsip tersebut masih dibutuhkan untuk berbagai tujuan dan sesuai hakikatnya.

Tabel 1.2
Contoh Metadata Arsip

Kode unik Arsip	2036
Judul	Surat dari Kepala ANRI kepada Menteri PAN Nomor: IK.01.01/67/2005, Hal: Penyusunan Kebijakan Kearsipan Nasional
Pembuat	Djoko Utomo, kepala ANRI
Penerima	Taufik Efendi, menteri PAN
Pencipta	Arsip Nasional Republik Indonesia (ANRI)
Tanggal Pembuatan	1 September 2005

Kode unik Arsip	2036
Tingkat Penataan Arsip	<i>Item</i>
Jumlah Fisik	2 lembar kertas
Bahasa dan Tulisan	Bahasa Indonesia
Fungsi	Penyusunan dan Pengkajian Kebijakan Nasional di Bidang Kearsipan
Sistem Pengelolaan Arsip Dinamis	SIPATI (Sistem Pengelolaan Arsip Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi) ANRI
Dasar Penyusutan	Keputusan Kepala ANRI Nomor: tentang Jadwal Retensi Arsip Dinamis ANRI
Tindakan Penyusutan	Aktif: 1 Tahun, Inaktif: 2 Tahun, Keterangan: Permanen
Skema Metadata Arsip	Dibuat Berdasarkan Standar Metadata Kearsipan Nasional dan Dikelola dalam Sistem Metadata Arsip Dinamis ANRI

Contoh salah satu implementasi metadata dalam proses pengelolaan arsip elektronik dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi adalah proses registrasi arsip berikut ini.

The screenshot shows the 'Document Profile' window in the 'Hummingbird Imaging - BKPM.TIF' application. The form is divided into several sections:

- Header:** Nama Dokumen: Kepada Kepala ANRI tentang Jadwal Retensi Arsip (JRA)
- Author:** Pembuat: DJOKO UTOMO, Drs. Djoko Utomo, MA
- Position:** Jabatan: Deputi Bidang Pembinaan Kearsipan
- Type:** Type Dokumen: SURAT, Surat
- Reference:** Referensi Berkas: BS.03/2004/002, Pereteluan JRA, Departemen dan LPND (Wilayah II), 200
- Registration:** Registrasi: Unit Kearsipan, Pengubah: Unit Kearsipan
- Access Control:** Kontrol Akses: Amankan Dokumen, Hapus, Mohon Dihapus, Digital Signature, Aplikasi: DOCSIMAGE
- Metadata:** Informasi Arsip: ID Arsip, Tgl Arsip, Tgl Ubah Profil
- Actions:** Tindakan terakhir dilakukan pada: Tgl Akses, OK, Batal

Gambar 1.13
Contoh Penerapan Metadata pada Sebuah Aplikasi
Sistem Pengelolaan Arsip Elektronik

B. TUJUAN DAN JENIS METADATA PENGELOLAAN ARSIP

Merujuk pada ISO/TS 23081-1:2004(E) *Metadata for Records* tujuan dari metadata adalah mendukung bisnis dan proses pengelolaan arsip dengan cara berikut:

1. melindungi arsip sebagai bukti dan menjamin aksesibilitas serta ketergunaannya sepanjang waktu,
2. memudahkan pemahaman terhadap arsip,
3. mendukung dan menjamin nilai evidensial arsip,
4. membantu menjamin autentisitas, reliabilitas, dan integritas arsip,
5. mendukung dan mengatur akses, privasi, dan hak,
6. mendukung temu balik yang efisien,
7. mendukung strategi interoperabilitas,
8. memberikan *link* logis antara arsip dan konteks penciptaan mereka serta menjaganya dengan cara-cara terstruktur, reliabel, dan bermakna,
9. mendukung identifikasi lingkungan teknologi ketika arsip elektronik diciptakan dan manajemen lingkungan teknologi ketika arsip disimpan agar arsip yang autentik dapat dibuat dan disimpan sepanjang diperlukan,
10. mendukung migrasi arsip yang efisien dan berhasil dari satu *platform* lingkungan atau komputer ke *platform* lingkungan atau komputer lainnya atau ke strategi preservasi lainnya.

Metadata pengelolaan arsip merupakan satu dari beberapa jenis atau penggunaan metadata. Jenis metadata lainnya adalah metadata sistem operasi (yakni metadata yang diperlukan untuk memahami *platform* perangkat lunak sebuah komputer), metadata manajemen data, metadata manajemen informasi, serta metadata pencarian dan temu balik informasi (yakni data yang membantu dalam menemukan dan menyampaikan data). Metadata pencarian (*discovery metadata*) memungkinkan kita untuk mengetahui keberadaan suatu sumber informasi, sedangkan metadata untuk kebutuhan temu balik (*retrieval metadata*) memungkinkan kita mendapatkan informasi tersebut secara fisik.

Menurut ISO/TS 23081-1:2004(E): *Metadata for Records*, metadata pengelolaan arsip dibedakan menjadi dua perspektif utama sebagai berikut.

1. Metadata yang mendokumentasikan konteks pelaksanaan pekerjaan (konteks bisnis), yaitu arsip diciptakan yang meliputi isi, struktur, serta tampilan arsip yang bersangkutan.
2. Metadata yang mendokumentasikan pengelolaan arsip dan proses-proses pelaksanaan pekerjaan, yaitu arsip selanjutnya digunakan, termasuk perubahan terhadap isi, struktur, dan tampilannya.

Selanjutnya, berdasarkan hal tersebut, metadata dibedakan menjadi metadata saat pengapungan arsip dan metadata setelah pengapungan arsip.

1. Metadata ketika Pengapungan Arsip

Metadata ketika pengapungan arsip mencakup informasi mengenai konteks penciptaan arsip, konteks bisnis, orang-orang yang terlibat, dan metadata mengenai isi, tampilan, struktur, dan atribut teknis dari arsip itu sendiri. Metadata tersebut memungkinkan arsip digunakan dalam suatu aplikasi atau sistem informasi dan menjadikannya dapat dibaca, digunakan, dan dipahami.

Metadata ini akan memungkinkan para pengguna untuk memahami reliabilitas dari otoritas pencipta arsip, lingkungan tempat suatu arsip diciptakan, tujuan atau aktivitas bisnis yang sedang dilaksanakan, serta hubungannya dengan arsip atau agregasi lainnya. Metadata yang mendokumentasikan konteks bisnis harus merupakan bagian integral dari arsip yang dihasilkan oleh pencipta arsip dan metadata ini harus dikapung pada saat yang sama saat arsip dikapung ke dalam sistem pengelolaan arsip.

2. Metadata setelah Arsip Dikapung

Semua proses pengelolaan yang dilakukan terhadap sebuah arsip, sekelompok, atau agregasi arsip harus didokumentasikan dalam rangka melestarikan arsip dan menjamin autentisitas, reliabilitas, ketergunaan, dan integritasnya sepanjang waktu. Metadata yang diciptakan untuk memudahkan proses pengelolaan arsip ini disebut metadata proses.

Metadata ini harus mencakup informasi mengenai proses pengelolaan yang telah atau akan dilakukan terhadap setiap arsip. Di samping itu, setiap perubahan yang terjadi terhadap isi, konteks, dan struktur yang disebabkan aktivitas pengelolaan arsip harus juga didokumentasikan. Proses pelaksanaan pekerjaan yang melibatkan akses terhadap arsip juga harus didokumentasikan dalam metadata sepanjang daur hidup arsip tersebut. Tingkat keperincian

terhadap pendokumentasian proses pengelolaan tersebut akan berbeda-beda sesuai dengan kebutuhan pengelolaan yang telah ditetapkan terlebih dahulu. Metadata mengenai proses pengelolaan arsip dapat diterapkan sepanjang daur hidup arsip yang bersangkutan.

C. METADATA PENGELOLAAN ARSIP BERKAITAN DENGAN BIDANG METADATA LAIN

Metadata dapat diciptakan dan digunakan untuk beberapa keperluan, yakni untuk kebutuhan pelaksanaan bisnis atau proses kerja secara elektronik (*e-business*), untuk keperluan preservasi, deskripsi sumber, pencarian sumber, serta untuk manajemen hak. Pada dasarnya, metadata pengelolaan arsip dapat dibagi ke semua keperluan ini. Sebagai contoh, metadata pada saat pengapturan dapat diteruskan dan memperluas deskripsi arsip serta dapat digunakan untuk keperluan pencarian arsip. Metadata pengelolaan arsip dapat diwariskan atau diekstraksi dari sistem-sistem *workflow*, perangkat lunak perkantoran standar, sistem surat elektronik (*email system*), serta sistem-sistem pelaksanaan pekerjaan atau sistem bisnis lainnya.

1. Metadata untuk *E-bisnis*

Metadata untuk *e-bisnis* adalah metadata yang digunakan untuk membantu *e-business*, termasuk *e-commerce* dan *e-government*, sebagai contoh lokasi suatu produk, informasi layanan, informasi penyedia dan pelanggan, kesepakatan syarat-syarat bisnis, tanda tangan digital, serta transaksi proses bisnis itu sendiri.

2. Metadata untuk Preservasi

Metadata teknis yang diperlukan untuk memenuhi tantangan dari teknologi yang terus berubah. Ini mencakup metadata mengenai proses pengelolaan arsip, termasuk akses dan keamanan, migrasi, aktivitas konversi, dan transfer untuk menjamin tidak hanya aksesabilitas terhadap arsip sepanjang waktu, tetapi juga autentisitas, reliabilitas, ketergunaan, dan integritasnya secara terus-menerus.

3. Metadata untuk Deskripsi Sumber

Salah satu penggunaan utama dari metadata adalah deskripsi sumber. Sumber-sumber ini dapat berupa buku, jurnal, video, dokumen, gambar, dan

artefak. Ia juga dapat digunakan untuk arsip yang diserahkan ke instansi pengelola arsip statis. Metadata ini diperlukan untuk mengidentifikasi sumber yang meliputi judul, pencipta, tanggal, kode unik, hubungan dengan sumber-sumber lain, dan jumlahnya.

4. Metadata untuk Penemuan (Pencarian) Sumber

Metadata untuk penemuan sumber, yakni temu balik informasi, akan bertumpang-tindih dan meluas melebihi metadata deskripsi. Unit-unit kerja, pustakawan, dan masyarakat semuanya tergantung pada metadata untuk menemu balik informasi. Metadata pengindeksan, klasifikasi, dan lokasi merupakan contoh-contoh yang mendukung penemuan sumber. Metadata tersebut juga mendukung tujuan manajemen arsip dalam rangka memudahkan pencarian sumber arsip.

5. Metadata untuk Manajemen Hak (*Right Management*)

Manajemen hak dapat dianggap sebagai tipe atau aspek khusus dari *e-business* karena ia berhubungan dengan manajemen hak dan penggunaan dari sumber-sumber informasi milik pelaku. Metadata ini mencakup deskripsi, pertukaran, pemantauan, serta pelacakan terhadap hak-hak. Setidaknya metadata ini mendeskripsikan tiga entitas kunci yang terkait dalam penggunaan sumber informasi, yakni pihak-pihak yang terlibat (misalnya pencipta, publikator, dan konsumen); isi dalam segala jenis formatnya, serta hak itu sendiri (misalnya izin-izin, pembatasan-pembatasan, dan imbalan terhadap penggunaan).

Berikut ini dikemukakan beberapa contoh skema metadata.

a. Dublin Core Metadata Element Set (DCMES)

Dublin Core Metadata yang dikembangkan pertama kali pada tahun 1995 merupakan seperangkat standar untuk deskripsi sumber-sumber informasi lintas domain, bukan khusus untuk arsip. Metadata ini bertujuan mendeskripsikan sumber-sumber informasi yang dipublikasikan secara *online* agar dapat dengan mudah ditemukan. Dublin Core dipergunakan secara luas untuk mendeskripsikan sumber-sumber elektronik, seperti video, audio, gambar, teks, serta halaman *web*. Dublin Core Metadata terdiri atas 15 elemen sebagai berikut.

1. Judul
2. Pencipta
3. Subjek
4. Deskripsi
5. Penerbit
6. Kontributor
7. Tanggal
8. Jenis
9. Format
10. Kode unik
11. Sumber
12. Bahasa
13. Relasi
14. Lingkup
15. Hak-hak

b. General International Standard Archival Description (ISAD/G)

General International Standard Archival Description (ISAD/G) yang merupakan produk dari International Council on Archives disusun dalam rangka memberikan pembakuan elemen data untuk pendeskripsian arsip statis terlepas dari bagaimana bentuk dan besarnya unit deskripsi yang bersangkutan. ISAD/G pertama kali dikembangkan tahun 1994, kemudian direvisi pada tahun 2000. Aturan-aturan ini memberi pedoman perumusan informasi dalam 26 elemen yang dapat dikombinasikan untuk membentuk deskripsi dari suatu entitas arsip statis yang meliputi hal berikut.

1) Identitas

- (1) Kode unik
- (2) Judul
- (3) Tanggal
- (4) Tingkat deskripsi
- (5) Jumlah unit deskripsi

2) Konteks

- (6) Nama pencipta
- (7) Riwayat administrasi/biografi
- (8) Riwayat penyimpanan
- (9) Sumber akuisisi atau transfer

3) Struktur dan isi

- (10) Lingkup dan isi
- (11) Informasi mengenai penilaian, pemusnahan, dan retensi

(4) Akses dan penggunaan

- (14) Persyaratan akses
- (15) Persyaratan reproduksi
- (16) Bahasa dan tulisan
- (17) Karakteristik fisik dan ketentuan teknis
- (18) Sarana temu balik

5) Bahan-bahan yang berhubungan

- (19) Keberadaan arsip asli
- (20) Keberadaan salinan/kopi
- (21) Unit deskripsi terkait
- (22) Catatan publikasi

6) Catatan

- (23) Catatan

- (12) Penambahan khazanah
- (13) Sistem penataan

- 7) **Kontrol deskripsi**
 - (24) Catatan arsiparis
 - (25) Aturan dan konvensi
 - (26) Tanggal deskripsi

c. *Recordkeeping Metadata Standard for Commonwealth Agencies*

Recordkeeping Metadata Standard for Commonwealth Agencies merupakan standar metadata kearsipan yang disusun oleh Arsip Nasional Australia pada tahun 1999. Standar ini terdiri atas 20 elemen yang delapan di antaranya bersifat wajib (*mandatori*). Ke-20 elemen ini dapat dibagi dalam enam kategori (*layer*) yang masing-masing merefleksikan perannya dalam rangka menjaga autentisitas dan preservasi arsip. Masing-masing elemen memiliki beberapa subelemen. Secara lengkap, elemen-elemen dari standar metadata ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1.3
Metadata Pengelolaan Arsip untuk Lembaga Pemerintah Persemakmuran Australia

Elemen	Subelemen	
1. Pelaku	○ Tipe pencipta ○ Yurisdiksi pencipta ○ Kode unik instansi ○ Nama instansi ○ Kode unik personal	○ Nama personal ○ Nama unit kerja ○ Nama jabatan ○ Detail kontak
2. Manajemen hak	○ Klasifikasi keamanan ○ Batasan pengguna	○ Status akses ○ Syarat penggunaan
3. Judul	○ Judul asli	○ Judul alternatif
4. Subjek	○ Kata kunci	
5. Deskripsi		
6. Bahasa		
7. Relasi	○ Kode unik <i>item</i> berelasi ○ Tipe relasi	○ Deskripsi relasi
8. Lingkup	○ Yurisdiksi isi ○ Nama tempat	○ Periode waktu
9. Fungsi	○ Klasifikasi fungsi ○ Klasifikasi aktivitas	○ Klasifikasi subaktivitas
10. Tanggal	○ Tanggal kirim/terima ○ Tanggal pembuatan	○ Tanggal registrasi
11. Jenis	○ Tipe	
12. Level agregasi	○ Level agregasi	
13. Format	○ Tipe format ○ Format data	○ Jumlah fisik ○ Deskripsi fisik

Elemen	Subelemen	
	o Media	
14. Kode unik	o Nomor arsip	
15. Riwayat manajemen	o Tanggal/waktu peristiwa o Tipe peristiwa	o Deskripsi peristiwa
16. Riwayat penggunaan	o Tanggal/waktu penggunaan o Tipe penggunaan o Deskripsi penggunaan	o Disposisi/judul/isi o Keterangan
17. Riwayat preservasi	o Tanggal/waktu tindakan o Tipe tindakan o Deskripsi tindakan o Tanggal selesai tindakan	o Tindakan berikutnya o Tanggal tindakan berikutnya
18. Lokasi simpan	o Penyimpan o Alamat penyimpan o Detail lokasi penyimpan	o Identitas sistem pengelolaan arsip
19. Penyusutan	o Wewenang disposal o Tanggal katof o Periode retensi o Tanggal jadwal disposal	o Tindakan disposal o Tanggal tindakan disposal o Status disposal
20. Mandat	o Tipe mandat o Merujuk pada o Nama mandat	o Sumber mandat o Persyaratan



LATIHAN

Untuk memperdalam pemahaman Anda mengenai materi di atas, kerjakanlah latihan berikut!

- 1) Jelaskan pengertian metadata berdasarkan ISO 15489-1:2001 mengenai *records management*!
- 2) Sebutkan dua perspektif utama metadata menurut ISO/TS 23081-1:2004(E); *metadata for records*!
- 3) Sebutkan beberapa jenis metadata!
- 4) Sebutkan jenis metadata berdasarkan waktu pengapturnya dan beri penjelasan singkat!
- 5) Berikan setidaknya tiga contoh standar metadata!

Petunjuk Jawaban Latihan

Untuk menjawab latihan tersebut, cobalah Anda cermati uraian tentang pentingnya metadata dalam pengelolaan arsip elektronik pada Kegiatan Belajar 4.

- 1) Pengertian metadata berdasarkan ISO 15489-1:2001 mengenai *records management* adalah data yang mendeskripsikan konteks, isi, dan struktur serta manajemennya sepanjang waktu.
- 2) Dua perspektif utama metadata menurut ISO/TS 23081-1:2004(E): *metadata for records* sebagai berikut.
 - a. Metadata yang mendokumentasikan konteks pelaksanaan pekerjaan (konteks bisnis), yaitu arsip diciptakan yang meliputi isi, struktur, serta tampilan arsip yang bersangkutan.
 - b. Metadata yang mendokumentasikan pengelolaan arsip dan proses-proses pelaksanaan pekerjaan, yaitu arsip selanjutnya digunakan, termasuk perubahan terhadap isi, struktur, dan tampilannya.
- 3) Beberapa jenis metadata adalah metadata untuk *e-bisnis*, metadata untuk preservasi, metadata untuk deskripsi sumber, metadata untuk penemuan (pencarian) sumber, dan metadata untuk manajemen hak.
- 4) Berdasarkan waktu pengapturan metadata, metadata dibedakan sebagai berikut.
 - a. Metadata saat pengapturan arsip
Metadata yang mencakup informasi mengenai konteks penciptaan arsip, konteks bisnis, dan orang-orang yang terlibat serta metadata mengenai isi, tampilan, struktur, dan atribut teknis dari arsip itu sendiri.
 - b. Metadata setelah pengapturan arsip
Metadata yang mencakup informasi mengenai proses-proses pengelolaan yang telah atau akan dilakukan terhadap setiap arsip, termasuk juga perubahan yang terjadi terhadap isi, konteks, dan struktur yang disebabkan aktivitas-aktivitas pengelolaan arsip.
- 5) Contoh standar metadata adalah *Dublin Core Metadata Element Set* (DCMES), *General International Standard Archival Description* (ISAD/G), dan *Recordkeeping Metadata Standard for Commonwealth Agencies*



Standar internasional dalam ISO/TS 23081-1:2004(E) *Metadata for Records* memberi pengertian metadata, yakni data yang mendeskripsikan konteks, isi, dan struktur serta manajemennya sepanjang waktu.

Tujuan dari metadata adalah mendukung bisnis dan proses pengelolaan arsip dengan cara berikut:

1. melindungi arsip sebagai bukti dan menjamin aksesibilitas dan ketergunaannya sepanjang waktu,
2. memudahkan pemahaman terhadap arsip,
3. mendukung dan menjamin nilai evidensial arsip,
4. membantu menjamin autentisitas, reliabilitas, dan integritas arsip,
5. mendukung serta mengatur akses, privasi, dan hak,
6. mendukung temu balik yang efisien,
7. mendukung strategi interoperabilitas,
8. memberikan *link* logis antara arsip dan konteks penciptaan mereka serta menjaganya dengan cara-cara terstruktur, reliabel, dan bermakna,
9. mendukung identifikasi lingkungan teknologi ketika arsip elektronik diciptakan serta manajemen lingkungan teknologi ketika arsip tersebut disimpan agar arsip yang autentik dapat dibuat sepanjang diperlukan,
10. mendukung migrasi arsip yang efisien dan berhasil dari satu *platform* lingkungan atau komputer ke *platform* lingkungan atau komputer lainnya atau ke strategi preservasi lainnya.

Menurut ISO/TS 23081-1:2004(E): *Metadata for Records*, metadata pengelolaan arsip dibedakan menjadi dua perspektif utama berikut.

1. Metadata yang mendokumentasikan konteks pelaksanaan pekerjaan (konteks bisnis), yaitu arsip diciptakan yang meliputi isi, struktur, serta tampilan arsip yang bersangkutan;
2. Metadata yang mendokumentasikan pengelolaan arsip dan proses-proses pelaksanaan pekerjaan, yaitu arsip selanjutnya digunakan, termasuk perubahan terhadap isi, struktur, dan tampilannya.

Metadata dibedakan menjadi metadata saat pengapturan arsip dan metadata setelah pengapturan arsip. Metadata dapat juga dibedakan menjadi metadata untuk *e-bisnis*, metadata untuk preservasi, metadata untuk deskripsi sumber, metadata untuk penemuan sumber, dan metadata untuk manajemen hak.

**TES FORMATIF 4**

Pilihlah satu jawaban yang paling tepat!

- 1) Data yang mendeskripsikan konteks, isi, dan struktur serta manajemen sepanjang waktu merupakan pengertian metadata dari
 - A. *ISO Metadata for Records*
 - B. *Australian Recordkeeping Metadata*
 - C. *Dublin Core Metadata*
 - D. *International Council on Archives*
- 2) Tujuan metadata adalah mendukung bisnis dan proses pengelolaan arsip melalui cara-cara berikut, *kecuali*
 - A. melindungi arsip sebagai bukti dan menjamin aksesibilitas serta ketergunaannya sepanjang waktu
 - B. membantu menjamin autentisitas, reliabilitas, dan integritas arsip
 - C. mendukung temu balik yang efisien
 - D. menyulitkan pengaturan akses, privasi, dan hak
- 3) Metadata yang memungkinkan kita mendapatkan informasi secara fisik disebut
 - A. *operating system metadata*
 - B. *discovery metadata*
 - C. *retrieval metadata*
 - D. *presevation metadata*
- 4) Metadata yang mencakup informasi mengenai konteks penciptaan arsip, konteks bisnis, orang-orang yang terlibat, serta metadata mengenai isi, tampilan, struktur, dan atribut teknis dari arsip itu sendiri merupakan bagian dari
 - A. metadata saat preservasi
 - B. metadata setelah arsip dipreservasi
 - C. metadata saat pengapturan arsip
 - D. metadata setelah arsip dikaptur
- 5) Untuk memahami reliabilitas dari otoritas pencipta arsip, lingkungan tempat suatu arsip diciptakan, tujuan atau aktivitas bisnis yang sedang dilaksanakan, serta hubungannya dengan arsip atau agregasi lainnya dapat dilihat dari metadata
 - A. saat preservasi
 - B. saat pengapturan arsip

- C. setelah arsip dipreservasi
 - D. setelah arsip dikaptur
- 6) Informasi layanan dan informasi mengenai pelanggan merupakan contoh metadata yang masuk pada jenis metadata untuk keperluan
- A. kebutuhan pelaksanaan bisnis atau proses kerja secara elektronik
 - B. preservasi
 - C. deskripsi dan pencarian sumber
 - D. manajemen hak
- 7) Metadata teknis yang diperlukan untuk menjamin aksesibilitas terhadap arsip sepanjang waktu serta menjaga autentisitas, reliabilitas, ketergunaan, dan integritasnya secara terus-menerus adalah
- A. metadata untuk penemuan (pencarian) sumber
 - B. metadata *e-bisnis*
 - C. metadata preservasi
 - D. metadata manajemen hak
- 8) Izin-izin, pembatasan-pembatasan, dan imbalan terhadap penggunaan
- A. metadata untuk penemuan (pencarian) sumber
 - B. metadata *e-bisnis*
 - C. metadata preservasi
 - D. metadata manajemen hak
- 9) Dublin Core Metadata terdiri atas ... elemen data
- A. 17
 - B. 14
 - C. 15
 - D. 16
- 10) General International Standard Archival Description yang merupakan metadata pengelolaan arsip statis yang memiliki ... elemen data.
- A. 24
 - B. 25
 - C. 26
 - D. 27

Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban Tes Formatif 4 yang terdapat di bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian, gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Kegiatan Belajar 4.

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{Jumlah Jawaban yang Benar}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100\%$$

Arti tingkat penguasaan: 90 - 100% = baik sekali
80 - 89% = baik
70 - 79% = cukup
< 70% = kurang

Apabila mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, Anda dapat meneruskan dengan modul selanjutnya. **Bagus!** Jika masih di bawah 80%, Anda harus mengulangi materi Kegiatan Belajar 4, terutama bagian yang belum dikuasai.

Kunci Jawaban Tes Formatif

Tes Formatif 1

- 1) B. tata naskah
- 2) B. probatif
- 3) D. konteks teknologi
- 4) C. format teknologi
- 5) A. konfigurasi isi
- 6) B. autentik, andal, utuh, dan dapat digunakan
- 7) D. pengelolaan arsip
- 8) D. informasi
- 9) C. 8 bit
- 10) B. keberadaan kopinya dalam jumlah banyak dan tersebar

Tes Formatif 2

- 1) D. fleksibilitas
- 2) B. efisiensi dan efektivitas
- 3) C. keuntungan ekonomi
- 4) D. perluasan akses
- 5) C. keberagaman format elektronik
- 6) C. *technological obsolescence*
- 7) D. masalah kemudahan akses arsip
- 8) A. berkurangnya peran individual
- 9) A. perubahan dari sistem konvensional ke sistem berbasis elektronik dapat berlangsung dengan sendirinya
- 10) C. *distributed custodial approach*

Tes Formatif 3

- 1) A. infrastruktur teknologi informasi
- 2) C. *uninterrupted power supply*
- 3) B. *surge protector*
- 4) D. *bandwidth*
- 5) A. detik
- 6) C. garansi
- 7) A. *general backup*
- 8) C. *routine backup*
- 9) A. *complete backup*
- 10) D. *partial backup*

Tes Formatif 4

- 1) A. *ISO metadata for records*
- 2) D. menyulitkan pengaturan akses, privasi, dan hak
- 3) C. *retrieval metadata*
- 4) C. metadata saat pengapturan arsip
- 5) B. metadata saat pengapturan arsip
- 6) A. kebutuhan pelaksanaan bisnis atau proses kerja secara elektronik
- 7) C. metadata preservasi
- 8) D. metadata manajemen hak
- 9) C. 15
- 10) C. 26

Glosarium

Business continuity plan merupakan suatu dokumen yang berisikan informasi yang sangat penting dibutuhkan oleh suatu bisnis untuk mempertahankan bisnis tersebut agar dapat terus berjalan dalam suatu keadaan yang buruk. *Business continuity plan* disebut juga *emergency plan*.

Buyout adalah akuisisi (biasanya perusahaan, tetapi bisa pula aset tunggal seperti *real estate*) yang harga belinya dibantu oleh gabungan saham dan utang serta yang arus kas atau aset targetnya dipakai untuk menjamin dan melunasi utang.

Client management system lihat *customer relationship management system*.

Customer relationship management system atau (CRM) merupakan suatu sistem yang digunakan oleh perusahaan untuk mengelola hubungannya dengan para pelanggan, termasuk pengapturan, penyimpanan, dan analisis terhadap informasi pelanggan.

Database atau sering pula disebut basis data adalah kumpulan informasi yang disimpan dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut.

EDI (*electronic data interchange*) merupakan seperangkat standar untuk mengatur informasi yang akan dipertukarkan secara elektronik dalam entitas bisnis, organisasi, pemerintah, dan kelompok-kelompok lainnya. Standar tersebut menjelaskan struktur-struktur yang mengemulasi dokumen, misalnya pesanan-pesanan pembelian menjadi pembelian secara terotomasi. Istilah EDI juga digunakan sebagai implementasi serta operasi sistem-sistem dan proses-proses untuk membuat, mengirim, dan menerima dokumen-dokumen EDI.

Electronic document exchange (electronic fax) yang disebut juga *virtual document exchange* atau VDX merupakan suatu sistem manajemen permintaan dokumen secara *online*/elektronik. Ia memungkinkan para pengguna untuk menciptakan serta mengelola dokumen yang dipinjam dan permintaan-permintaan peminjaman di antara pemilik dokumen.

Email atau surat elektronik (disingkat surel atau surat -e) atau nama umumnya dalam bahasa Inggris *e-mail* atau *email* adalah sarana kirim-mengirim surat melalui jalur internet.

Failover adalah suatu teknik pemindahan *link* koneksi internet dari *main link* ke *backup link*.

Geospatial data system atau lebih dikenal dengan istilah *geographical information system* (GIS) adalah sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan). Dalam arti yang lebih sempit, hal itu adalah sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola, dan menampilkan informasi bereferensi geografis, misalnya data yang diidentifikasi menurut lokasinya, dalam sebuah *database*. Para praktisi juga memasukkan orang yang membangun dan mengoperasikannya serta data sebagai bagian dari sistem ini.

Help desk merupakan sumber informasi dan bantuan terhadap masalah-masalah yang harus ditangani dengan cepat (*troubleshoots problems*) yang berkaitan dengan komputer atau produk-produk sejenis. Biasanya, *help desk* dapat dihubungi dengan suatu nomor telepon bebas biaya atau melalui *website/email*. Terdapat juga *help desk* internal (*in-house*) yang memiliki fungsi sama, tetapi ditujukan hanya untuk pegawai dari organisasi yang bersangkutan.

Merger adalah proses difusi atau penggabungan dua perseroan dengan salah satu di antaranya tetap berdiri dengan nama perseroannya, sedangkan yang lain lenyap dengan segala nama dan kekayaannya dimasukkan dalam perseroan yang tetap berdiri tersebut.

Konversi adalah proses mengganti media arsip dari satu media ke media lain atau dari satu format ke format lain. Meskipun proses konversi mengubah format dari arsip, arsip tersebut tetap mempertahankan informasi utama (konten)nya dengan persis sama.

Provenans adalah lembaga asal dari arsip, (yakni lembaga, instansi, atau orang yang menciptakan, menerima atau menghimpun, dan menggunakan arsip dalam melaksanakan pekerjaannya). Dalam teori kearsipan, prinsip *provenans* berarti khazanah arsip statis milik suatu lembaga atau perorangan tidak boleh dicampurkan dengan khazanah arsip statis milik lembaga atau orang lain.

Switch adalah perangkat jaringan komputer yang bekerja di OSI *layer 2, data link layer*. *Switch* kerjanya sebagai penyambung atau *concentrator* dalam jaringan komputer.

Router adalah sebuah perangkat jaringan yang bekerja pada OSI *layer 3, network layer*, atau perangkat komputer yang tugasnya menyampaikan paket data melewati jaringan internet hingga tujuannya.

Tanda tangan digital merupakan suatu mekanisme keamanan yang dimasukkan dalam suatu arsip elektronik yang memungkinkan identifikasi terhadap pencipta dari suatu objek digital dan dapat juga digunakan untuk mendeteksi atau melacak setiap perubahan yang dilakukan terhadap objek digital tersebut.

Transaksi adalah aksi yang dilakukan berkaitan dengan pelaksanaan kerja atau unit terkecil dari suatu aktivitas bisnis.

Voice mail merupakan suatu sistem tersentral untuk pengelolaan pesan-pesan telepon dari kelompok orang yang banyak. Ia menggunakan suatu telepon standar sebagai antarmukanya dan menggunakan sistem yang komputer yang tersentral.

Workflow system secara sederhana merupakan sistem yang mengatur pergerakan dokumen atau tugas-tugas sepanjang proses pekerjaan. Secara lebih khusus lagi, *workflow* merupakan aspek operasional dari suatu prosedur kerja: bagaimana tugas-tugas diatur, siapa yang melaksanakannya, bagaimana urutan-urutan di antara mereka, bagaimana mereka disinkronisasi, bagaimana informasi mengalir untuk mendukung tugas-tugas, dan bagaimana tugas-tugas tersebut dapat ditelusuri.

Daftar Pustaka

- Ellies, Judith A. 2000. *Selected Essays in Electronic Recordkeeping in Australia*. Victoria: Australian Society of Archivist Inc.
- International Organization for Standardization. 2001. *ISO/TR 15489-1:2001(E): Information and Documentation – Records Management, Part 1: General*. Edisi pertama. Geneva: International Organization for Standardization.
- International Organization for Standardization. 2001. *ISO/TR 15489-2:2001(E): Information and Documentation – Records Management, Part 2: Guidelines*. Edisi pertama. Geneva: International Organization for Standardization.
- International Organization for Standardization. 2004. *ISO/TS 23081-1:2004(E): Records Management Processes – Metadata for Records, Part 1: Principles*. Edisi pertama. Geneva: International Organization for Standardization.
- International Organization for Standardization. 2011. *ISO 16175-2:2011(E): Information and documentation — Principles and functional requirements for records in electronic office environments — Part 2: Guidelines and functional requirements for digital records management systems*. Edisi pertama. Geneva: International Organization for Standardization.
- Kennedy, Jay and Cherryl Schauder. 1989. *Records Management: A Guide to Corporate Recordkeeping*. Edisi kedua. Australia: Addison Wesley Longman.
- McNurlin, Barbara C., dan Ralph H. Sprague, Jr. 1998. *Information Systems Management in Practice*. Edisi keempat. New Jersey: Prentice Hall.
- Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2012 tentang Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 43 Tahun 2009 tentang Kearsipan.
- Saffady, William. 2002. *Managing Electronic Records*. Kansas: ARMA International.

Saffady, William. 2004. *Records and Information Management*. Kansas: ARMA International.

Stephens, David O., dan Roderick C. Wallace. 2003. *Electronic Records Retention: New Strategies for Data Life Cycle Management*. Kansas: ARMA International.

Undang-Undang Nomor 43 Tahun 2009 tentang Kearsipan.

Wahid, Fathul. 2002. *Kamus Istilah Teknologi Informasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.