



DASAR PENGURUSAN REKOD DAN ARKIB ELEKTRONIK

Garis Panduan Pengurusan Rekod Elektronik





ARKIB NEGARA MALAYSIA

Projek Pemeliharaan Rekod Elektronik Sektor Awam
(e-SPARK)

Dokumentasi Projek

Garis panduan Pengurusan Rekod Elektronik

Garis Panduan Pengurusan Rekod Elektronik

Prakata

Garis Panduan ini diterbitkan hasil inisiatif e-Spark. Ditaja oleh Arkib Negara Malaysia dan melibatkan pelbagai jabatan dan agensi Kerajaan Malaysia, inisiatif ini bertujuan untuk membentuk dasar, piawaian dan amalan, spesifikasi teknikal dan pelan latihan bagi membolehkan Kerajaan Malaysia menguruskan rekod dalam bentuk elektronik. Turut dimasukkan ialah pelan strategik yang menggariskan peranan dan tanggungjawab pejabat awam dan pelbagai agensi pusat dan agensi utama. Arkib Negara Malaysia, telah diberikan mandat melalui perundangannya untuk membantu pengurusan rekod di seluruh jabatan kerajaan. Tanggungjawab ini meliputi perolehan dan pemeliharaan rekod yang mempunyai nilai arkib. Berdasarkan peranan ini dan dengan kerjasama agensi pusat serta pejabat awam lain, Arkib Negara Malaysia bertanggungjawab mengeluarkan piawaian dan panduan tentang pengurusan rekod elektronik kepada pejabat awam.

Garis Panduan Pengurusan Rekod Elektronik diterbitkan oleh Arkib Negara Malaysia bagi membantu pejabat awam menguruskan rekod elektronik. Garis panduan yang lebih khusus tentang pengurusan rekod dalam persekitaran tertentu juga dapat diperolehi. Garis panduan tersebut adalah seperti yang berikut: ***Pengurusan Rekod Elektronik dalam Persekitaran Tidak Berstruktur, Pengurusan Rekod Elektronik dalam Persekitaran Berstruktur, dan Pengurusan Rekod Elektronik dalam Persekitaran Web***. Semua garis panduan ini dapat diperolehi daripada Arkib Negara Malaysia.

Garis panduan ini hendaklah digunakan bersama-sama dokumen ***Rekod Elektronik dan Akta Arkib Negara 2003*** (dapat diperolehi daripada Arkib Negara Malaysia). Dokumen ini menyokong pelaksanaan Akta Arkib Negara 2003 dan keperluan yang tidak membenarkan rekod jabatan kerajaan dilupuskan tanpa kelulusan Ketua Pengarah Arkib Negara dan memindahkan rekod yang bernilai ke Arkib Negara Malaysia.

Untuk maklumat lanjut, sila hubungi:

Arkib Negara Malaysia

Jalan Duta,

50568 Kuala Lumpur

Tel. 603-62010688

Faks. 603-62015679

Laman Web: <http://arkib.gov.my>

Jadual Kandungan

1. **PENGENALAN**
2. **KONSEP DAN TAKRIF**
 - 2.1 Pengenalan
 - 2.2 Fungsi Rekod
 - 2.3 Ciri Rekod
 - 2.4 Prinsip Pengurusan Rekod Elektronik
 - 2.5 Syarat Pengurusan Rekod Elektronik
 - 2.5.1 Rekod Ditawan
 - 2.5.2 Rekod Diselenggarakan
 - 2.5.3 Rekod Boleh Digunakan
 - 2.6 Persekitaran Proses Urusan Pentadbiran
3. Pengurusan Rekod Elektronik
 - 3.1 Mewujudkan Rekod Elektronik
 - 3.1.1 Mewujudkan Maklumat tentang Rekod Elektronik
 - 3.2 Menentukan Tempoh Penyimpanan Rekod Elektronik
 - 3.3 Menyimpan Rekod Elektronik
 - 3.4 Melindungi Rekod Elektronik
 - 3.5 Memelihara Rekod Elektronik untuk Jangka Panjang
 - 3.5.1 Merancang untuk Keusangan Teknologi
 - 3.5.2 Membentuk Strategi Pemeliharaan Rekod Elektronik
 - 3.5.3 Teknik Pemeliharaan Rekod Elektronik
 - 3.5.4 Memilih Pendekatan Pemeliharaan Rekod Elektronik
 - 3.5.5 Bilakah Rawatan Pemeliharaan Digital harus Diguna pakai?
 - 3.5.6 Merancang untuk Melaksanakan Strategi Pemeliharaan
 - 3.5.7 Melaksanakan Strategi Pemeliharaan
 - 3.5.8 Keperluan bagi Satu Strategi Pemeliharaan yang Berjaya
 - 3.5.9 Pendekatan Pemeliharaan Digital Arkib Negara Malaysia
 - 3.6 Menyediakan Akses kepada Rekod Elektronik dalam Kawalan Agensi
 - 3.6.1 Penyediaan Akses Selamat kepada Rekod Elektronik
 - 3.6.2 Menentukan Bila Rekod Digital Boleh Dibuka untuk Akses
 - 3.7 Melupuskan Rekod Elektronik
 - 3.7.1 Mendapatkan Kelulusan bagi Pelupusan Rekod Elektronik

- 3.7.2 Kaedah Melupuskan Rekod Elektronik
- 3.7.3 Pelupusan dalam Sistem Digital
- 3.7.4 Memindahkan Rekod Elektronik ke Arkib Negara Malaysia
- 3.7.5 Memindahkan Rekod Elektronik Antara Agensi
- 3.8 Pemusnahan Rekod Elektronik
 - 3.8.1 Pemadaman bukan Pemusnahan
 - 3.8.2 Kaedah Memusnahkan Rekod Elektronik
 - 3.8.3 Menyimpan Rekod Elektronik Secara Kekal dalam Pejabat Awam
 - 3.8.4 Menyimpan Rekod Elektronik yang Mempunyai Nilai Arkib dalam Kawalan Agensi
- 3.9 Mendokumenkan Proses Pengurusan Rekod

4. TADBIR URUS

- 4.1 Tadbir Urus Inisiatif Rekod Elektronik
 - 4.1.1 Takrif Masalah
 - 4.1.2 Analisis Kos Faedah
 - 4.1.3 Permulaan Projek
 - 4.1.4 Keperluan
 - 4.1.5 Reka bentuk
 - 4.1.6 Pelaksanaan
 - 4.1.7 Penyelenggaraan
 - 4.1.8 Kajian Semula dan Penilaian (Jaminan Mutu)
- 4.2 Tadbir urus Program Pengurusan Rekod Elektronik
 - 4.2.1 Tadbir urus pada Peringkat Seluruh Kerajaan
 - 4.2.2 Tadbir urus pada Peringkat Pejabat Awam

5. TOPIK KHAS

- 5.1 Rekod Elektronik dan Kesenambungan Urusan Pentadbiran
- 5.2 Menguruskan Rekod Elektronik Tersulit (*Encrypted*)
- 5.3 Menguruskan Rekod Elektronik yang Diwujudkan Di Luar Pejabat Awam

LAMPIRAN 1

Konsep dan Istilah Penting

LAMPIRAN 2

Takrif

LAMPIRAN 3

Pengurusan Media Storan bagi Rekod Elektronik

Garis Panduan Pengurusan Rekod Elektronik

1. Pengenalan

Rekod dalam bentuk elektronik adalah aset penting yang boleh hilang atau musnah melainkan ia diuruskan dengan baik. Rekod diwujudkan, diterima dan diselenggarakan semasa aktiviti urusan pentadbiran dijalankan. Bagi menyokong pengendalian urusan pentadbiran yang berterusan, memenuhi keperluan perundangan dan memastikan akauntabiliti, pejabat awam mestilah mewujudkan dan menyelenggarakan rekod yang sah, andal dan boleh digunakan, di samping melindungi keutuhan rekod tersebut selama ia diperlukan. Bagi melakukannya, pejabat awam hendaklah mewujudkan dan melaksanakan satu program pengurusan rekod yang menyeluruh, termasuk¹:

- a) Menentukan jenis rekod yang perlu diwujudkan, maklumat yang perlu ada dan tahap ketepatan yang dikehendaki.
- b) Menentukan bentuk dan struktur rekod yang perlu diwujudkan dan ditawan.
- c) Menentukan keperluan capaian dan penggunaan rekod serta tempoh simpanannya.
- d) Menentukan cara menyusun rekod bagi menyokong keperluan penggunaan.
- e) Memastikan rekod diwujudkan dan diselenggarakan menurut keperluan yang ditetapkan.
- f) Memelihara rekod dan membolehkannya diakses sepanjang masa bagi memenuhi keperluan urusan pentadbiran dan masyarakat.
- g) Mematuhi keperluan perundangan dan peraturan serta piawaian berkaitan dengan dasar organisasi.
- h) Memastikan rekod disimpan selama yang diperlukan.

¹ Ciri ini diperoleh daripada ISO 15489, *Information and Documentation - Records Management*, 2001.

Kerajaan Malaysia dan Arkib Negara Malaysia (ANM) telah mencapai tahap yang agak memuaskan dalam bidang pengurusan rekod dan arkib bagi rekod kertas/konvensional. ANM mempunyai keupayaan dan kepakaran serta prinsip yang kukuh dalam pengurusan rekod dan arkib. Malah ia juga mempunyai kaedah, peralatan dan tatacara yang cekap bagi memastikan rekod dan arkib awam diselenggarakan dan dipelihara dengan baik.

Selaras dengan usaha Kerajaan Malaysia untuk menyalurkan perkhidmatan secara elektronik, ANM turut meningkatkan keupayaannya untuk menyokong proses pengarkiban rekod elektronik. Akta Arkib Negara 2003 (menggantikan Akta Arkib Negara 44/1966) yang menyentuh mengenai pengurusan rekod elektronik telah dijadikan asas dalam menyediakan garis panduan ini. Garis panduan ini telah mengambil kira beberapa piawaian antarabangsa yang ada.

Seksyen 2 Garis Panduan ini memberikan satu gambaran keseluruhan tentang konsep dan takrif yang digunakan. Seksyen 3 pula memberikan panduan am tentang pengurusan rekod elektronik sepanjang kitar hayatnya (iaitu pewujudan, pemeliharaan, penggunaan dan pemisahan). Seksyen 4 membentangkan satu senarai semak tentang pengurusan dan tadbir urus yang harus disediakan untuk memastikan satu program yang mampan bagi pengurusan rekod elektronik. Seksyen 5 mengemukakan tajuk khusus seperti pengurusan rekod yang disulitkan.

Panduan tentang pengurusan rekod elektronik dalam persekitaran khusus boleh didapati dalam tiga panduan berikut:

Pengurusan Rekod Elektronik dalam Persekitaran Berstruktur

Pengurusan Rekod Elektronik dalam Persekitaran Tidak Berstruktur

Pengurusan Rekod Elektronik dalam Persekitaran Web

Untuk maklumat lanjut, sila hubungi:

Arkib Negara Malaysia
Jalan Duta,
50568 Kuala Lumpur
Tel. 603-62010688

2. Konsep dan Takrif

2.1 Pengenalan

Seksyen ini menjelaskan beberapa konsep asas berkenaan dengan penyimpanan dan pengurusan rekod elektronik. Ia membolehkan pitaian dalam Seksyen berikutnya dapat difahami dengan lebih jelas.

Menurut Akta Arkib Negara 2003, dan selaras dengan Dasar Pengurusan Rekod Elektronik,

"rekod" ertinya bahan dalam bentuk bertulis atau bentuk lain yang menyatakan fakta atau peristiwa atau selainnya merakamkan maklumat dan termasuklah kertas, dokumen, daftar, bahan bercetak, buku, peta, pelan, lukisan, gambar foto, mikrofilem, filem sinematograf, rakaman bunyi, rekod yang dihasilkan secara elektronik tanpa mengira bentuk atau ciri-ciri fizikal dan apa-apa salinannya;

"rekod awam" ertinya rekod yang diterima secara rasmi atau yang dikeluarkan oleh mana-mana pejabat awam bagi perjalanan hal ehwalnya atau oleh mana-mana pekhidmat awam atau pekerja pejabat awam dalam perjalanan tugas rasminya dan termasuk rekod mana-mana perusahaan Kerajaan dan juga termasuk segala rekod yang, pada permulaan kuat kuasa Akta ini, adalah dalam jagaan atau di bawah kawalan Arkib Negara Malaysia yang ditubuhkan di bawah Akta Arkib Negara 1966 [Akta 511];

Rekod awam dalam bentuk elektronik ialah rekod yang memenuhi kriteria ini dan diwujudkan serta diselenggarakan secara elektronik.

2.2 Fungsi Rekod

Fungsi sesuatu rekod adalah untuk menjadi sumber maklumat yang sah, tepat dan andal serta sebagai cara untuk mendokumenkan keputusan.

Rekod yang lengkap membolehkan pejabat awam²:

- Menjalankan urusan secara teratur, cekap dan bertanggungjawab.
- Membantu menyampaikan perkhidmatan secara tekal dan saksama.
- Menyokong dan mendokumenkan pembentukan dasar serta proses membuat keputusan.
- Memberikan ketekalan, kesinambungan serta produktiviti dalam pengurusan dan pentadbiran.
- Membantu peningkatan prestasi pelaksanaan aktiviti secara berkesan di sesebuah organisasi.
- Memberikan kesinambungan semasa berlaku bencana.
- Memenuhi keperluan perundangan dan peraturan termasuk aktiviti kearkiban, pengauditan dan penyeliaan.
- Memberikan perlindungan dan sokongan dalam litigasi termasuk pengurusan risiko berhubung dengan ada atau tiadanya bahan bukti aktiviti sesebuah organisasi.
- Melindungi kepentingan organisasi dan hak pekerja, pelanggan dan pemegang kepentingan di sepanjang masa.
- Menyokong dan mendokumenkan aktiviti penyelidikan, pembangunan, perkembangan dan pencapaian serta penyelidikan sejarah.
- Memberikan bahan bukti aktiviti urusan pentadbiran, individu dan budaya.
- Mengukuhkan identiti urusan pentadbiran, individu dan budaya.
- Berfungsi sebagai memori korporat, individu atau kolektif.

Rekod adalah bahagian yang penting dalam proses urusan pentadbiran dan mestilah diuruskan dan dikekalkan selama ia diperlukan untuk menyokong fungsi kerajaan dan sebagai bahan bukti mengenai semua keputusan dan aktiviti (lihat Rajah 2.1).

² Diperoleh daripada ISO 15489, *Information and Documentation - Records Management*, 2001.

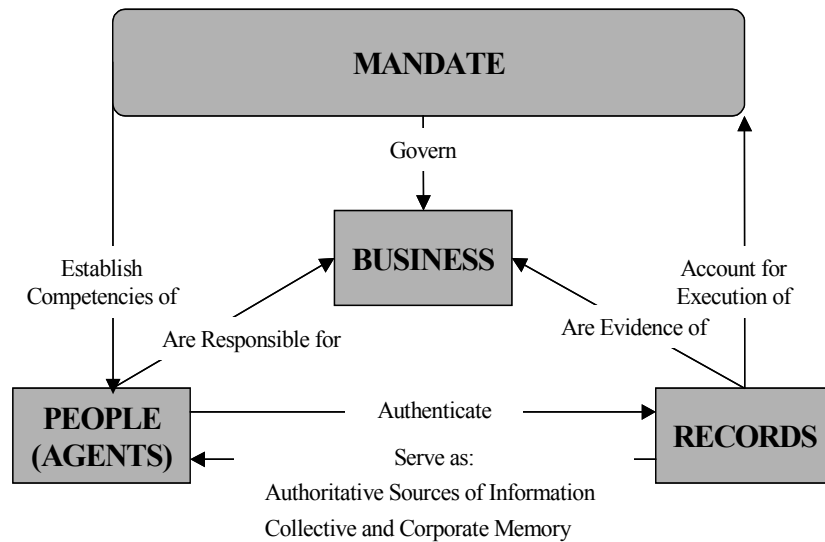


Figure 2.1: Records as an Integral Part of the Business Activity

Terjemahan label/kapsyen di atas:

Rajah 2.1: Rekod sebagai Bahagian Penting dalam Aktiviti Urusan Pentadbiran

MANDATE – MANDAT

BUSINESS – URUSAN PENTADBIRAN

RECORDS- REKOD

PEOPLE (AGENTS) – PENJAWAT AWAM

Govern - Kawal

Establish Competencies of - Menentukan Kecekapan

Are Evidence of – Bukti kepada

Account for Execution of – Memperjelaskan Perlaksanaan

Authenticate - Mengesahkan

Are Responsible for - Bertanggungjawab bagi

Serve as Authoritative Sources of Information - Menjadi Sumber Maklumat yang Sah

Collective and Corporate Memory - Maklumat Kolektif dan Korporat

2.3 Ciri Rekod³

Untuk menjadi bukti keputusan dan aktiviti yang andal, rekod mestilah mempunyai ciri berikut:

Kesahihan

Rekod yang sah ialah rekod yang diwujudkan dan dihantar oleh pewujudnya dan menepati tujuan ia diwujudkan. Bagi memastikan kesahihan rekod, pejabat awam hendaklah melaksanakan dan mendokumenkan dasar serta tatacara yang mengawal pewujudan, penghantaran dan penyelenggaraan rekod. Langkah ini bagi memastikan pewujud rekod dikenal pasti dan diberi kuasa melindungi rekod daripada penambahan, pemotongan dan perubahan yang tidak sah. Sesuatu rekod itu adalah sah sekiranya ia diwujudkan pada masa urusan dilaksanakan atau berlakunya kejadian yang berkaitan dengannya, atau sejurus selepas itu, oleh individu yang mengetahui secara langsung tentang faktanya atau melalui instrumen yang sentiasa digunakan dalam urusan pentadbiran bagi menjalankan urusan tersebut.

Keandalan

Rekod yang andal ialah rekod yang kandungannya boleh dipercayai sebagai bukti yang lengkap dan tepat tentang urusan yang dilaksanakan, aktiviti atau fakta yang diperakui dan boleh diharapkan dalam pelaksanaan urusan atau aktiviti berikutnya.

Keutuhan

Keutuhan rekod merujuk rekod yang lengkap dan tidak diubah. Rekod perlu dilindungi daripada sebarang perubahan. Dasar dan tatacara pengurusan rekod hendaklah menggariskan apakah penambahan atau anotasi yang boleh dibuat ke atas sesuatu rekod selepas ia diwujudkan, dalam keadaan apakah penambahan atau anotasi yang mungkin dibenarkan, dan siapakah yang dibenarkan untuk melakukannya. Apa-apa anotasi atau penambahan yang dibenarkan ke atas rekod yang dibuat selepas ia diwujudkan hendaklah ditandakan dengan jelas sebagai anotasi atau penambahan.

³ Ciri ini diperoleh daripada ISO 15489, *Information and Documentation - Records Management*, 2001.

Kebolegunaan

Rekod yang boleh digunakan ialah rekod yang boleh dicari, didapatkan semula, digunakan dan ditafsirkan. Ia hendaklah dapat digunakan kemudiannya sebagai pautan langsung dengan aktiviti urusan pentadbiran yang mewujudkannya. Perkaitan kontekstual rekod hendaklah membawa maklumat yang diperlukan bagi memahami urusan yang mewujudkan dan menggunakannya. Sesuatu rekod hendaklah dapat dikenal pasti dalam konteks aktiviti dan fungsi urusan pentadbiran yang lebih luas. Pautan antara rekod yang mendokumenkan satu jujukan aktiviti hendaklah dikekalkan.

Ketepatan, Kecukupan dan Kesempurnaan

Sesuatu rekod hendaklah menggambarkan dengan tepat apa yang disampaikan, diputuskan atau dilakukan. Ia harus dapat menyokong keperluan urusan pentadbiran yang berkaitan dengannya supaya ia boleh digunakan bagi tujuan akauntabiliti. Sesuatu rekod hendaklah mengandungi maklumat lengkap termasuk metadata yang perlu bagi mendokumenkan urusan yang dilaksanakan, seperti yang berikut:

- Struktur rekod, iaitu format fizikal dan logikalnya serta hubungan antara elemen data yang membentuk rekod itu, haruslah dalam keadaan baik dari segi fizikal dan logikal.
- Status rekod yang diwujudkan, diterima dan digunakan dalam urusan pentadbiran hendaklah jelas dalam rekod itu (termasuk urusan pentadbiran yang dilaksanakan).
- Pautan antara dokumen, yang disimpan secara berasingan perlu ada untuk digabungkan bagi membentuk satu rekod.

2.4 Prinsip Pengurusan Rekod Elektronik

Prinsip untuk pengurusan rekod elektronik adalah seperti yang berikut:

- Rekod elektronik ialah aset yang perlu diuruskan dengan teliti sama seperti mana-mana aset lain.

- Pelaksanaan pengurusan rekod elektronik yang berkesan bagi menyokong penyampaian program/perkhidmatan, pembuatan keputusan dan sebagainya hendaklah dilihat dari perspektif setakat mana ia dapat mengurangkan atau mengelakkan kos, mengurangkan risiko dan meningkatkan peluang.
- Infrastruktur pengurusan rekod elektronik dipacu oleh fungsi organisasi. Keputusan tentang jenis rekod yang perlu diwujudkan, dikumpulkan dan dipelihara secara sistematik bergantung pada keperluan dalam pelaksanaan program kerajaan atau hala tuju strategik.
- Prinsip pengurusan rekod dalam kerajaan elektronik tetap sama walaupun terdapat perubahan teknologi komputer yang akan mengubah sifat rekod.
- Jenis kerja dan kompetensi dalam pengurusan rekod elektronik menentukan komuniti yang terlibat. Komuniti yang penting termasuklah kakitangan registri, pengurus IT, Juruaudit serta pegawai sektor awam dan swasta yang terlibat dalam penyampaian program dan perkhidmatan kerajaan serta penyediaan teknologi. Oleh itu keperluan komuniti ini perlu diambil kira semasa membangunkan program kesedaran dan latihan.
- Pengurusan rekod elektronik adalah tanggungjawab setiap individu.

Rekod elektronik mudah hilang dan musnah kerana:

- Media yang digunakan untuk merekodkannya mudah rosak.
- Teknologi yang digunakan berubah sepanjang masa.
- Tiada maklumat kontekstual (metadata) yang membolehkan rekod difahami.
- Tiada akauntabiliti yang ditetapkan bagi pengurusan rekod yang betul.

Jika isu ini tidak ditangani, maka kesan negatif berikut akan berlaku⁴:

⁴ Kesan ini dinyatakan dalam *Case for Action for Information Management*, Arkib Negara Kanada, 2002.

- *Keberkesanan dan kecekapan program menurun* apabila maklumat yang berkaitan dengan program dalam rekod elektronik tidak tepat, tidak lengkap atau tidak lagi diperlukan.
- *Kos pentadbiran meningkat* apabila koleksi dan simpanan rekod elektronik diduplikasi dan disimpan terlalu lama atau hilang dan perlu dibina semula.
- *Ketidakupayaan untuk menilai prestasi hasil sesuatu program* apabila rekod elektronik yang berkaitan tidak disimpan.
- *Risiko perundangan, kewangan atau politik meningkat* apabila bukti yang andal tidak terdapat dalam rekod tersebut.
- *Pelaburan dalam teknologi yang membazirkan* apabila kerajaan tidak dapat mewujudkan persekitaran penyimpanan rekod elektronik yang andal.
- *Jurang dalam 'memori korporat' kerajaan* apabila rekod elektronik yang bernilai kekal tidak dipelihara atau tidak boleh digunakan.

2.5 Syarat Pengurusan Rekod Elektronik⁵

Keperluan penyimpanan rekod yang dijelaskan dalam seksyen berikutnya mewakili satu set syarat-syarat yang mesti dipenuhi jika rekod elektronik hendak dijadikan rekod sah dan andal dan bagi mencapai tujuan yang mana ia diwujudkan dan disimpan. Ia adalah dalam bentuk senarai semak yang boleh digunakan oleh pengurus program dan kakitangan, pembangun sistem aplikasi, kakitangan registri, pentadbir LAN, pentadbir *web* dan pihak lain bagi menilai setakat mana syarat ini dipenuhi bagi penawanan, penyelenggaraan, dan pemeliharaan rekod elektronik.

2.5.1 Rekod Ditawan

Rekod diwujudkan dalam semua urusan pentadbiran.

- Komunikasi dalam urusan pentadbiran antara dua individu, antara seseorang dengan simpanan maklumat yang disediakan untuk orang lain, dan antara sumber maklumat dengan seseorang, akan menghasilkan rekod.

⁵ Syarat berikut diadaptasikan daripada “keperluan Pittsburgh” yang dibangunkan hasil projek, *Business Acceptable Communications* (juga dikenali sebagai Projek Pittsburgh), Universiti Pittsburgh, 1989 - 1993.

- Saling tukar data dalam dan antara komputer yang dikawal oleh perisian yang digunakan dalam urusan pentadbiran juga menghasilkan rekod.

Rekod boleh dikenal pasti kerana ia boleh dikaitkan dengan urusan yang menggunakan hanya semua atau data dalam rekod itu.

- Rekod diskret yang menunjukkan semua komunikasi yang berkaitan dengan urusan pentadbiran boleh didapati.
- Semua data dalam rekod dihasilkan dalam urusan yang sama.
- Setiap rekod dikenal pasti secara unik.

Rekod adalah lengkap kerana ia mengandungi kandungan, struktur dan konteks yang dihasilkan oleh urusan yang didokumentkannya.

Rekod adalah tepat kerana kualiti kandungan rekod dikawal semasa dimasukkan ke dalam sistem. Ini bagi memastikan maklumat dalam sistem itu menunjukkan butiran yang tepat dalam sesuatu urusan.

Rekod boleh difahami kerana hubungan antara komponen kandungan maklumat dibentangkan dalam cara yang dapat menerangkan maksudnya yang sebenar.

Rekod adalah penting. Perhubungan rekod mengikut konteks disusun dengan baik supaya maklumat tentang urusan yang mewujudkan dan menggunakan rekod itu dapat difahami.

- Peraturan urusan pentadbiran yang hanya mengesan urusan dalam fungsi pentadbiran, diikuti.
- Pernyataan sumber dan masa urusan yang menghasilkan rekod dikekalkan.
- Perhubungan antara rekod yang melibatkan urusan pentadbiran dikekalkan.

Rekod adalah sahih kerana hanya pewujud rekod sahaja yang dibenarkan mewujudkan semua rekod.

- Semua rekod ada pewujudnya dan ia didokumentkan.

- Pewujud rekod dibenarkan melibatkan diri dalam urusan pentadbiran yang mewujudkan rekod itu.

2.5.2 Rekod Diselenggarakan

Rekod dipelihara. Rekod sentiasa menunjukkan kandungan, struktur dan konteks dalam mana-mana sistem yang menyimpan rekod itu sepanjang masa.

Rekod tidak boleh diubah. Rekod dilindungi daripada kerosakan atau kemusnahan yang tidak disengajakan atau yang disengajakan dan daripada sebarang pengubahsuaian.

- Data dalam rekod tidak dihapuskan, dipinda atau dihilangkan apabila urusan yang menghasilkan data itu berlaku.

Rekod adalah koheren. Kandungan dan struktur maklumat bagi sesuatu rekod disimpan dalam hubungan yang boleh dibina semula.

- Jika rekod dipindahkan ke persekitaran perisian baru, kandungan, struktur dan maklumat kontekstual dipautkan kepada kefungsian perisian yang boleh mengekalkan sambungan atau pernyataan boleh laksana. Dengan ini, hubungan dalam persekitaran perisian asal boleh dibina semula.
- Sempadan rekod logik dipelihara tanpa mengambil kira pernyataan fizikal.

Rekod boleh diaudit. Konteks bagi sesuatu rekod mewakili semua proses yang melibatkan rekod tersebut.

- Semua penggunaan rekod dianggap sebagai urusan.
- Urusan yang mengindeks, mengklasifikasikan, menjadualkan, memfailkan, melihat, menyalin, mengedarkan, atau mengalihkan rekod tanpa memindanya, akan didokumenkan oleh jejak audit yang dilampirkan pada rekod asal.
- Urusan yang melaksanakan arahan pemisahan rekod sama ada untuk penyimpanan atau pemusnahan didokumenkan oleh jejak audit yang dilampirkan pada rekod asal.

Rekod boleh dibuang. Kandungan dan struktur rekod yang menyokong maksud kandungan boleh dihapuskan oleh individu yang diberi kebenaran (mengikut Jadual Pelupusan Rekod yang diluluskan).

- Kebenaran untuk menghapuskan kandungan dan struktur rekod ada diperuntukkan.
- Penghapusan urusan didokumenkan sebagai jejak audit.
- Urusan penghapusan membuang kandungan dan maklumat struktur sesuatu rekod tanpa membuang jejak audit yang menunjukkan konteks.

2.5.3 Rekod Boleh Digunakan

Rekod boleh dieksport. Rekod boleh dihantar ke sistem lain tanpa menghilangkan maklumat.

- Kemudahan eksport dan import dapat menentukan komponen metadata rekod, kandungan rekod, data sejarah yang berkaitan, dan jujukan rekod yang dieksport dan kemudian diimport.
- Protokol pengeksport adalah berbalik. Dalam sistem sasaran, kefungisian yang hilang akan diwakili dalam bentuk yang akan memberikan hasil yang sama seperti persekitaran asal.

Rekod boleh diakses. Kandungan, struktur dan konteks rekod boleh dikeluarkan.

Rekod boleh didapati dengan mudah kerana ia boleh dikesan.

Rekod boleh dipaparkan. Selain boleh dipaparkan, rekod boleh dicetak atau digambarkan secara abstrak sama seperti yang dapat dilihat pada masa pewujudan dan penerimaan awal.

- Struktur data dalam rekod dapat dilihat oleh pengguna berikutnya seperti yang dapat dilihat oleh penerima rekod dalam urusan asal, atau paparan rekod asal yang dapat difahami oleh pengguna dapat dilihat bersama-sama paparan kandungan asal.

Rekod adalah bukti.

- Rekod menunjukkan konteks pewujudan dan penggunaannya.
- Paparan jejak audit kontekstual yang dapat difahami bagi sesuatu rekod dipaparkan bersama-sama semua output paparan atau cetakan.

Rekod boleh disunting. Rekod akan disembunyikan apabila salinan bertapis perlu dihantar, manakala versi yang diterbitkan akan didokumenkan dalam urusan berpaut.

- Penerbitan versi rekod yang disunting adalah urusan pentadbiran yang diskret.
- Oleh sebab penerbitan versi rekod yang disunting menggunakan rekod asal yang boleh diaudit, maka terbentuklah pewujudan jejak audit yang dipautkan kepada urusan yang menerbitkan penyuntingan itu.

Syarat ini mestilah dipenuhi jika rekod yang diperlukan untuk membantu urusan pentadbiran dan akauntabiliti pejabat awam hendak ditawan, digunakan dan diselenggarakan sebagai rekod yang sah dan boleh dipercayai sepanjang masa.

2.6 Persekitaran Proses Urusan Pentadbiran

Syarat ini dan cara ia boleh ditangani perlu dilihat dalam konteks persekitaran proses urusan pentadbiran yang disokong dalam kebanyakan pejabat awam. Walaupun disedari bahawa ketiga-tiga persekitaran dijangka bertemu pada suatu masa kelak, kebanyakan pejabat awam masih menyokong persekitaran yang secara relatifnya berbeza. Ketiga-tiga persekitaran tersebut adalah seperti yang berikut:

Persekitaran ‘Tidak Berstruktur’ ialah proses dan aliran kerja urusan pentadbiran tidak ditetapkan dengan jelas, pengguna mempunyai autonomi relatif atas jenis maklumat yang diwujudkan, dihantar dan disimpan (contohnya sebagai e-mel dan lampiran) dan akauntabiliti bagi pengurusan maklumat (termasuk maklumat dalam ‘rekod’) adalah tidak jelas. Ini adalah dunia e-mel dan dokumen elektronik lain yang dijanakan tanpa manfaat proses kerja yang berstruktur atau peraturan. Ia adalah dunia yang didorong oleh pengguna di mana pengguna mempunyai autonomi tentang apa yang diwujudkan, bagaimana ia dihantar dan bagaimana ia disimpan dan diurus. Ketiadaan aliran kerja dalam mana rekod/dokumen (tidak kira bentuk fizikalnya) boleh diletakkan dalam suatu

konteks memberikan satu cabaran yang besar dari perspektif penyimpanan rekod. Penyelesaian penyimpanan rekod elektronik cenderung diambil daripada dunia penyimpanan rekod berasaskan kertas.

Persekitaran 'Berstruktur' ialah proses urusan pentadbiran yang telah distrukturkan dengan baik. Dalam persekitaran ini, peralatan dan teknik yang maju digunakan bagi membangunkan sistem aplikasi yang menyokong proses, manakala akauntabiliti terhadap sistem reka bentuk, pembangunan serta penyelenggaraannya (termasuk keutuhan data yang dihasilkan dalam sistem) pula telah ditetapkan. Dalam dunia 'sistem' ini, proses urusan pentadbiran organisasi telah distrukturkan, manakala akauntabiliti terhadap sistem reka bentuk, pembangunan dan penyelenggaraan yang menyokong proses ini pula telah ditetapkan. 'Data' yang dihasilkan dan diuruskan dalam sistem ini mestilah tepat dan andal bagi menyokong keutuhan sistem tersebut secara menyeluruh. Pengurusan rekod elektronik seharusnya berjalan dengan baik dalam persekitaran seperti ini kerana satu platform akauntabiliti, proses kerja dan peraturan urusan pentadbiran yang ditetapkan dan pendekatan yang dikodifikasikan terhadap sistem dan reka bentuk data telah diwujudkan. Ia tidak selalunya berjalan dengan baik (itulah sebab timbulnya isu berhubung dengan persekitaran ini - kerap kali berkaitan dengan penyimpanan, penyelesaian dan pemeliharaan jangka panjang) tetapi sekurang-kurangnya satu rangka kerja dasar, piawaian dan amalan, sistem dan teknologi dan orang wujud bagi menguruskan proses-proses itu dan pelbagai bentuk maklumat (termasuk rekod) yang dijanakan oleh proses-proses itu. Biasanya, kerana isu penyimpanan rekod dalam persekitaran ini tidak difahami dengan secukupnya, penyelesaiannya cenderung diambil daripada dunia pembangunan sistem dan pengurusan data.

Persekitaran 'Web' di mana proses kerja pada amnya dikaitkan dengan 'penerbitan' dan 'komunikasi' maklumat (walaupun ini sedang berubah dengan cepat dengan inisiatif E-Kerajaan) dan peranan pentadbir *web* adalah dominan. Ini adalah persekitaran yang berubah dengan cepat. Ia adalah dunia 'kandungan web' dalam mana, dalam peringkat awal evolusi laman web, organisasi mendapati diri mereka 'menerbitkan' kandungan ke dalam web (oleh sebab itu isu dalam persekitaran ini cenderung diambil daripada dunia komunikasi, penerbitan, pemasaran dan khidmat perpustakaan). Tetapi dalam era E-Kerajaan ini, mereka juga mendapati diri mereka menguruskan rekod yang timbul

daripada proses kerja yang ditetapkan seperti yang berkaitan dengan pembangunan dasar (contohnya penyediaan pelbagai draf dokumen perundangan yang diletakkan dalam laman web atau pengendalian pertanyaan melalui kemudahan e-mel yang ada dalam kebanyakan laman web - sama seperti 'pengurusan surat-menyurat'). Selaras dengan agenda yang ditetapkan bagi banyak inisiatif e-kerajaan, banyak organisasi sedang bergerak lebih jauh dengan mengubah laman web mereka menjadi get laluan atau gerbang bagi menyokong pemprosesan urusan dalam talian (misalnya e-pemfailan penyata cukai). Dalam peringkat awal evolusi laman web, apa-apa isu yang berkaitan dengan penyimpanan rekod dinyatakan sebagai isu pengurusan kandungan (contohnya kesahihan, kebolehpercayaan, keutuhan, keselamatan, dan sebagainya) dan penyelesaiannya cenderung diambil daripada dunia penerbitan/komunikasi. Pada masa akan datang, kedua-dua isu dan penyelesaian mungkin menjadi lebih sejajar dengan dunia pengurusan rekod, pengurusan data dan pembangunan sistem aplikasi. Dalam jangka masa yang lebih panjang, persekitaran 'web' akan mencerminkan penumpuan berbilang proses urusan pentadbiran, disiplin dan penyelesaian (yang menjadi semakin bersepadu).

3. Pengurusan Rekod Elektronik⁶

3.1 Mewujudkan Rekod Elektronik

Bagi menyokong proses kerja, rekod elektronik harus ditawarkan ke dalam satu sistem korporat yang mempunyai keupayaan penyimpanan rekod. Penawanan adalah proses meletakkan dokumen ke dalam satu sistem penyimpanan rekod dan menugaskan metadata untuk memerihalkan rekod dan meletakkannya dalam konteks supaya rekod itu boleh diurus sepanjang masa.

Contoh rekod adalah seperti yang berikut:

- Surat-menyurat berhubung dengan pembentukan dan pelaksanaan dasar dan tatacara operasi.
- Komitmen, keputusan, atau kelulusan bagi sesuatu tindakan.

⁶ Sebahagian besar panduan yang menyusul diperoleh daripada *Digital Recordkeeping: Guidelines for Creating, Managing, and Preserving Digital Records*, Arkib Negara Australia, draf perundangan, Mei, 2004.

- Dokumen yang memulakan, menimbangkan, memberi kuasa atau melengkapkan urusan pentadbiran.
- Jadual kerja dan tugas.
- Agenda dan minit mesyuarat.
- Draf dasar atau keputusan utama yang diedarkan untuk ulasan atau kelulusan.
- Laporan atau syor akhir.
- Dokumen yang mempunyai implikasi perundangan atau kewangan.
- Akaun penerimaan rekod e-mel yang mendokumenkan urusan penting.

Banyak jenis maklumat yang dijana dalam pejabat mungkin bukan 'rekod'. Contoh biasa adalah seperti berikut:

- Salinan atau cabutan dokumen yang diterbitkan atau dimuat turun dan diedarkan bagi tujuan maklumat atau rujukan.
- Slip mesej telefon.
- Salinan elektronik sesuatu rekod yang salinan kertasnya telah difailkan.

Arah aliran seperti desentralisasi, peningkatan penggunaan teknologi dalam proses pentadbiran, dan kawalan yang tidak memadai ke atas rancangan penggunaan sumber luar telah menimbulkan cabaran bagi pewujudan dan penyimpanan rekod yang sistematik. Usaha secara sadar dikehendaki bagi memastikan bahawa rekod yang menyokong aktiviti urusan pentadbiran diwujudkan dan ditawan dalam sistem penyimpanan rekod. Tatacara dan amalan yang digunakan oleh pejabat awam bagi menawan rekod elektroniknya akan bergantung pada sistem penyimpanan rekod yang digunakan, jenis rekod elektronik yang dijanakan dan keperluan penyimpanan rekod tertentu yang mesti dipenuhi oleh pejabat awam itu.

Setiap pejabat awam menghasilkan banyak jenis rekod elektronik sepanjang perjalanan aktiviti urusan pentadbirannya. Apa-apa tatacara yang dibangunkan bagi menawan rekod-rekod itu ke dalam sistem penyimpanan rekod perlu meliputi semua objek digital biasa (misalnya dokumen dan lembaran sebaran pemprosesan kata) dan pada masa yang sama mengekalkan satu darjah kefleksibelan untuk memenuhi keperluan format data bukan piawai (misalnya grafik vektor).

Kemahiran dan pengalaman pelbagai kakitangan, termasuk profesional pengurusan maklumat dan rekod, pakar teknologi maklumat dan lain-lain mungkin diperlukan. Pejabat awam yang mempunyai dokumen elektronik dan perisian pengurusan rekod seharusnya boleh menyimpan sebahagian besar rekod elektronik dalam format asal mereka di dalam sistem.

Penawanan rekod elektronik dalam sistem penyimpanan rekod berasaskan kertas atau hibrid adalah lebih sukar dan harus dipertimbangkan dengan teliti oleh pejabat awam. Dua pilihan, yang tidak ideal, adalah:

- Memberikan nombor rekod yang sesuai kepada rekod elektronik di dalam sistem dan kemudian menyimpannya secara berasingan.
- Mencetak rekod seperti e-mel dan dokumen pemprosesan kata dan melampirkannya pada fail salinan keras berkenaan.

Pendekatan-pendekatan seperti ini mungkin menyediakan tatacara sementara yang kos efektif sementara penyelesaian yang lebih menyeluruh dibangunkan.

3.1.1 Mewujudkan Maklumat tentang Rekod Elektronik

Pengelasan aktiviti urusan pentadbiran bertindak sebagai alat yang berkesan bagi membantu perjalanan urusan pentadbiran dan proses yang terlibat dalam pengurusan rekod dengan:

- Menyediakan pautan antara rekod individu yang terkumpul bagi menyediakan rekod aktiviti yang berterusan.
- Memastikan rekod dinamakan secara konsisten sepanjang masa.
- Membantu mendapatkan semula semua rekod berhubung dengan sesuatu fungsi atau aktiviti tertentu.
- Menentukan perlindungan keselamatan dan akses yang sesuai bagi set rekod.
- Menguntukkan kebenaran kepada pengguna bagi akses kepada atau tindakan ke atas kumpulan rekod tertentu.
- Mengagihkan tanggungjawab bagi pengurusan set rekod tertentu.
- Mengagihkan rekod bagi tindakan.

- Menentukan tempoh penyimpanan yang sesuai dan tindakan penyelesaian bagi rekod.

Metadata ialah data yang memerihalkan konteks, kandungan dan struktur rekod serta pengurusannya sepanjang masa. Metadata membolehkan pengguna mengawal, mengurus, mencari, memahami dan memelihara rekod sepanjang masa. Beberapa contoh metadata adalah:

- Tajuk rekod
- Subjek yang diliputi
- Formatnya
- Tarikh rekod itu diwujudkan
- Sejarah penggunaannya
- Perincian tentang pelupusannya

Terdapat dua kategori metadata utama yang digunakan bagi menguruskan rekod elektronik: metadata penyimpanan rekod dan metadata penemuan sumber.

Metadata penyimpanan rekod adalah maklumat berstruktur atau separa berstruktur yang membolehkan pewujudan, pendaftaran, pengelasan, akses, pemeliharaan dan pelupusan rekod sepanjang masa dan meliputi semua domain. Metadata penyimpanan rekod boleh mengenal pasti, mengesah, dan mengkontekstualisasikan rekod dan orang, proses dan sistem yang mewujudkan, mengurus, menyelenggarakan dan menggunakannya.

Bagi memelihara rekod untuk masa yang lama, metadata penyimpanan rekod yang mencukupi mesti diwujudkan, ditawan dan diselenggarakan. Sesetengah metadata mungkin perlu disimpan bagi akauntabiliti jangka panjang atau dipindahkan ke Arkib Negara Malaysia. Metadata lain boleh dimusnahkan pada masa pelupusan rekod.

Salah satu kegunaan utama metadata ialah bagi membantu memerihalkan sumber dan memperbaiki kaedah dapatan semula maklumat. **Metadata bagi penemuan sumber** bertindih dengan dan melampaui elemen pemerihalan metadata penyimpanan rekod.

Metadata penemuan sumber boleh memperbaiki akses kepada laman web, intranet dan perkhidmatan berasaskan web.

Jenis metadata yang berbeza tidak saling menyingkiri. Skema metadata tertentu boleh digunakan bagi lebih daripada satu tujuan dan kerap kali wujud pertindihan dan antara hubungan antara skema metadata. Contohnya, banyak daripada elemen yang diperlukan bagi penemuan sumber juga digunakan bagi tujuan penyimpanan rekod. Sebaliknya, metadata penyimpanan rekod boleh menjadi asas bagi suatu skema pengelasan, kosa kata terkawal atau tesaurus. Alat-alat ini membantu kakitangan memilih istilah bagi pengindeksan, pemilihan tajuk dan mendapatkan semula rekod.

Menawan dan menyelenggarakan metadata penyimpanan rekod yang baik menyokong penyimpanan rekod digital dengan:

- Melindungi rekod sebagai keterangan dan memastikan kebolehaksesan dan kebolehgunaannya.
- Memastikan kesahihan, keandalan dan keutuhan rekod elektronik.
- Membolehkan dapatan semula rekod elektronik yang cekap.
- Menyediakan pautan logik antara rekod elektronik dan konteks pewujudannya, dan menyelenggarakan pautan itu dalam cara yang berstruktur, boleh dipercayai dan bermakna.
- Membenarkan pemusnahan rekod bernilai sementara tepat pada masanya apabila kegunaan dalam urusan pentadbiran telah tamat.
- Menyediakan maklumat tentang kebergantungan teknikal, bagi membantu memastikan pemeliharaan dan kebolehgunaan jangka panjang rekod digital.

Pada amnya, metadata penyimpanan rekod akan dikenal pasti, dan/atau diwujudkan apabila rekod digital ditawan ke dalam sistem penyimpanan rekod. Ini menentukan titik pada mana maklumat itu secara formal menjadi rekod, meletakkannya dalam konteksnya dan membolehkan ia diurus sepanjang masa. Metadata yang dikumpulkan pada titik penawanan rekod digital harus mendokumenkan kandungan, struktur dan konteks dalam mana ia diwujudkan.

Sesetengah metadata boleh diguna pakai pada peringkat sistem. Contohnya, semua rekod dalam satu sistem kewangan akan berkongsi metadata yang sama tentang organisasi yang mewujudkan rekod itu, dan aktiviti urusan pentadbiran yang sedang didokumenkan. Metadata ini boleh secara automatik diguna pakai bagi semua rekod yang dijanakan dalam sistem kewangan. Metadata lain akan dijanakan dengan peredaran masa. Metadata yang berkaitan dengan urusan pentadbiran dan proses penyimpanan rekod akan ditambah kepada sesuatu rekod digital semasa hayatnya. Contohnya termasuk Sejarah Penggunaan (bila rekod itu kali terakhir dilihat, sama ada ia diakses secara tidak sah), lokasi dan status pelupusan. Metadata seperti itu memastikan kesahihan, keselamatan dan keutuhan rekod yang berterusan.

Sistem penyimpanan rekod dan maklumat urusan pentadbiran harus direka dan dilaksanakan dengan infrastruktur yang diperlukan bagi menjana dan menawan metadata yang sesuai. Penawanan dan penyelenggaraan metadata harus berlaku sebagai suatu perkara yang biasa dalam operasi urusan pentadbiran dan penyimpanan rekod. Di mana boleh, penawaran metadata harus diautomasikan. Secara idealnya, reka bentuk sistem harus memberikan skop yang paling luas bagi mengautomasikan pewujudan dan penawaran metadata. Lebih luas skop automasinya, kemungkinan ia akan mengganggu aktiviti harian kakitangan akan berkurangan. Automasi juga memastikan interpretasi skema metadata yang konsisten dan penawaran lebih banyak metadata standard, yang memudahkan dapatan semula rekod.

Dalam banyak sistem, sesetengah metadata mungkin dimasukkan secara manual. Kakitangan akan memerlukan latihan dan sokongan yang sesuai agar mereka merasa yakin untuk memilih tajuk atau mengindeks istilah. Tatacara dan sistem yang mudah yang membantu pengguna mewujudkan metadata akan membawa kepada lebih konsistensi. Sesetengah aplikasi menyediakan penawaran metadata separa automatik. Contohnya, apabila menawan sesuatu e-mel, medan tertentu mungkin diambil daripada kepala. Pengguna boleh digesa untuk menerima atau menolak data itu sebelum sesuatu rekod itu ditawarkan secara formal ke dalam sistem.

Metadata yang dikehendaki bagi menyokong rekod elektronik boleh ditawarkan dan diurus dalam beberapa cara. Metadata itu boleh:

- Ditawan dan diurus dalam sistem penyimpanan rekod atau maklumat urusan pentadbiran dalam mana rekod digital itu diwujudkan dan disimpan.
- Ditawan dan diurus dalam satu sistem pengurusan metadata yang berasingan dan dipautkan kepada rekod digital yang berkaitan.
- Dikurungkan dengan rekod digital, dan diuruskan sebagai satu bahagian yang penting.

Sistem yang membenam atau mengurung metadata ke dalam rekod elektronik mempunyai beberapa kelebihan. Ia membolehkan rekod elektronik menjadi 'swaperihal' dan mengetepikan keperluan penyimpanan metadata dalam sistem selari. Walau bagaimanapun, pendekatan ini mempunyai kelemahan bagi pemeliharaan rekod jangka panjang. Mungkin timbul kesulitan mengasingkan objek data daripada metadatanya pada suatu tarikh kelak. Masalah mungkin timbul dalam cubaan untuk menyelenggarakan metadata bagi rekod yang dilupuskan, atau menukar rekod digital kepada suatu format arkib.

Pejabat awam harus membangunkan dasar dan amalan bagi memastikan metadata diwujudkan dan diselenggarakan dalam cara yang sesuai. Matlamatnya adalah untuk menyeragamkan metadata. Dasar dan tatacara harus dinyatakan dengan jelas dalam strategi penyimpanan rekod dan pengurusan maklumat keseluruhan bagi sesebuah organisasi itu.

Dasar dan amalan pengurusan metadata harus:

- Menentukan peranan dan tanggungjawab bagi menawan dan menguruskan metadata.
- Mengenal pasti elemen metadata yang akan ditawan.
- Menetapkan bila dan bagaimana metadata akan ditawan.
- Menentukan berapa lama metadata perlu disimpan.
- Memperincikan bagaimana metadata akan disimpan, termasuk pertimbangan tentang sebarang hubung kait yang berulang-ulang antara elemen metadata dan rekod yang berkaitan dengannya.

- Memastikan simpanan adalah selamat dan satu jejak audit yang merekodkan akses, penggunaan dan perubahan atau penambahan disimpan bagi memantau keutuhan dan kesahihan metadata.
- Memasukkan tatacara sandaran dan mekanisme pemulihan yang mencukupi dan pertimbangan pengurusan bencana.
- Memelihara metadata selagi ia dikehendaki.

3.2 Menentukan Tempoh Penyimpanan Rekod Elektronik

Tempoh penyimpanan sesuatu rekod harus:

- Memenuhi keperluan urusan pentadbiran semasa dan masa depan dengan:
 - Menyimpan maklumat tentang keputusan dan aktiviti masa lalu dan masa kini sebagai sebahagian daripada memori korporat bagi membantu keputusan dan aktiviti masa kini dan masa depan.
 - Menyimpan bukti tentang aktiviti masa lalu dan masa kini bagi memenuhi kewajipan akauntabiliti.
 - Memusnahkan rekod yang tidak lagi dikehendaki, seawal mungkin dan dalam cara yang teratur.
 - Menyimpan konteks rekod yang akan membolehkan pengguna masa depan mentafsirkan kesahihan rekod yang ditawan dan diurus oleh sistem yang lebih awal.
- Mematuhi keperluan perundangan dengan memastikan bahawa peraturan alam sekitar yang berkaitan dengan pengurusan rekod bagi aktiviti urusan pentadbiran tertentu didokumenkan, difahami dan dilaksanakan.
- Memenuhi keperluan semasa dan masa depan pemegang kepentingan luar dengan:

- Mengenal pasti kepentingan boleh kuat kuasa dan sah yang mungkin ada pada pemegang kepentingan bagi memelihara rekod untuk tempoh yang lebih lama daripada yang dikehendaki oleh pejabat awam itu sendiri. Mereka mungkin termasuk pemegang kepentingan seperti rakan kongsi urusan pentadbiran, pelanggan dan orang lain yang terjejas oleh keputusan atau tindakan sesebuah organisasi itu, dan pihak lain yang harus diberi akses kepada rekodnya untuk memenuhi keperluan akauntabiliti, seperti juruaudit, pihak berkuasa kawal selia dan badan penyiasat, pihak berkuasa arkib atau penyelidik.
- Mengenal pasti dan menilai manfaat perundangan, kewangan, politik, sosial dan manfaat positif lain daripada pemeliharaan rekod demi kepentingan penyelidikan dan masyarakat secara keseluruhannya.
- Mematuhi peraturan pihak berkuasa arkib yang kompeten di mana berkenaan.

Rekod yang dikenal pasti bagi penyimpanan berterusan berkemungkinan besar adalah rekod yang:

- Memberikan keterangan dan maklumat tentang dasar dan tindakan pejabat awam.
- Memberikan keterangan dan maklumat tentang interaksi pejabat awam dengan komuniti yang menjadi pelanggannya.
- Mendokumenkan hak dan kewajipan individu.
- Menyumbang kepada pembinaan maklumat pejabat awam bagi tujuan sains, kebudayaan atau sejarah.
- Mengandungi keterangan dan maklumat tentang aktiviti yang penting bagi pemegang kepentingan dalam dan luar.

Sesuatu rekod elektronik mestilah diurus dan kekal boleh diakses sepanjang hayatnya. Berapa lama sesuatu rekod elektronik itu perlu disimpan akan mempengaruhi pengurusannya. Memandangkan kerapuhan kebanyakan media digital dan kekerapan perubahan teknologi, 'jangka hayat' bagi rekod elektronik pada amnya bermakna lebih lama daripada satu generasi teknologi. Rekod elektronik yang mesti disimpan untuk jangka panjang akan memerlukan pengurusan aktif bagi memastikan ia boleh terus diakses.

3.3 Menyimpan Rekod Elektronik

Bagi memastikan perlindungan rekod elektronik yang berterusan, pejabat awam memerlukan kaedah penyelenggaraan, pengendalian dan penyimpanan rekod elektronik - aktif dan tidak aktif - yang cekap dan berkesan. Dasar, garis panduan dan tatacara bagi penyimpanan rekod elektronik harus menjadi satu komponen yang penting dalam kerangka penyimpanan rekod sebuah pejabat awam.

Terdapat tiga cara yang mungkin digunakan oleh pejabat awam bagi menyimpan rekod elektronik – dalam talian, luar talian atau dekat talian.

- **Dalam talian** – Rekod dalam talian boleh disimpan dalam pelbagai peranti storan (contohnya storan kerangka utama, storan rangkaian atau pemacu keras PC)) yang tersedia bagi dapatan semula dan akses segera. Pada amnya, rekod yang disimpan dalam talian adalah rekod elektronik aktif – iaitu rekod yang kerap dikehendaki bagi tujuan urusan pentadbiran. Sistem pemesanan elektronik dan dokumen pemprosesan kata yang disimpan dalam pelayan rangkaian jatuh dalam kategori ini.
- **Luar talian** – Rekod elektronik luar talian disimpan dalam satu sistem atau peranti storan yang tidak boleh diakses terus melalui rangkaian pejabat awam dan yang memerlukan campur tangan manusia bagi menjadikannya boleh diakses kepada pengguna. Rekod elektronik yang disimpan secara luar talian biasanya disimpan dalam media storan digital boleh tanggal (contohnya pita magnet, CD, DVD) dan pada amnya adalah rekod tidak aktif yang tidak kerap dikehendaki bagi tujuan urusan pentadbiran. Rekod elektronik luar talian boleh

disimpan di luar talian sebagai sebahagian daripada pelan kesinambungan urusan pentadbiran sesebuah agensi. Rekod elektronik yang disimpan secara luar talian tidak serta-merta tersedia untuk digunakan. Pejabat awam mesti bertanggungjawab untuk memantau dan berjaga-jaga terhadap degradasi persekitaran dan perubahan dalam teknologi yang mungkin menjejaskan media storan yang digunakan.

- **Dekat talian** – Penyimpanan rekod elektronik dekat talian bermaksud rekod yang disimpan dalam media storan digital boleh tanggal, tetapi ia tetap boleh diakses melalui sistem berautomasi yang disambung kepada rangkaian. Secara teknikal, rekod elektronik ini dianggap sebagai rekod luar talian. Penggunaan sistem seperti peti lagu CD atau silo pita magnet membolehkan rekod elektronik disediakan melalui rangkaian pejabat awam, dalam tempoh masa yang agak pendek dan tanpa perlu campur tangan manusia (iaitu kakitangan tidak perlu secara fizikal mendapatkan semula media storan yang mengandungi maklumat yang dikehendaki).

Pada amnya, rekod elektronik akan memulakan hayatnya sebagai rekod dalam talian dan apabila keperluan untuk merujuk kepadanya berkurangan, ia akan dipindahkan sama ada ke dalam storan dekat talian atau luar talian, bergantung pada teknologi yang tersedia kepada pejabat awam itu, kaitan dan nilai rekod dan keperluan penyimpanannya.

Berdasarkan keperluan penyimpanan rekod dan urusan pentadbiran yang berkaitan, pejabat awam mesti membuat keputusan tentang apakah rekod elektronik yang hendak ditawan dan diselenggarakan dalam talian dan apakah rekod elektronik yang boleh disimpan dalam storan dekat talian atau luar talian.

Rekod elektronik yang amat penting kepada sesebuah pejabat awam, serta rekod yang dikehendaki untuk penyimpanan jangka panjang di dalam pejabat awam, dan rekod yang mempunyai nilai arkib, harus disimpan dalam talian. Peranti storan dalam talian seperti peranti storan rangkaian dan storan kerangka utama mempunyai kelebihan berikut:

- Dalam kebanyakan keadaan, rekod elektronik yang disimpan dalam talian akan disimpan dalam pemacu keras magnet yang membentuk rangkaian sesebuah pejabat awam, di mana ia boleh diakses dengan mudah oleh pengguna dan boleh diselenggarakan dan dikawal sebagai satu bahagian sistem penyimpanan rekod pejabat awam yang penting.
- Kapasiti storan yang besar membolehkan kuantiti rekod elektronik yang besar disimpan dalam satu peranti storan tunggal.
- Pemeriksaan keutuhan rekod elektronik yang tetap boleh dijalankan dengan lebih mudah dan, dalam sesetengah keadaan, tugas ini mungkin boleh diautomasikan.
- Rekod elektronik yang disimpan dalam talian lebih berkemungkinan dikenal pasti dan dimasukkan dalam sebarang pemindaan yang dibuat kepada sistem IT pejabat awam, seperti proses migrasi seluruh sistem.
- Peranti storan dalam talian tidak perlu dipautkan secara langsung kepada rangkaian sesebuah pejabat awam. Jika isu keselamatan, pertimbangan urusan pentadbiran atau faktor lain mewajarkannya, pejabat awam boleh memilih untuk membangunkan sistem storan dalam talian tersendiri.
- Kini sistem storan dalam talian boleh menyokong teknik berautomasi yang canggih dan reka bentuk lewah yang membantu dalam pengawalan, pemantauan dan penyedaran rekod elektronik.

Sifat berautomasi sistem dekat talian bermakna bahawa ia berkongsi banyak kelebihan sistem dalam talian, walaupun rekod elektronik yang disimpan dalam sistem dekat talian disimpan dalam media storan fizikal seperti DVD, CD dan pita magnet. Jika rekod elektronik tidak boleh diselenggarakan dalam talian, agensi digalakkan untuk menggunakan peranti storan dekat talian seperti peti lagu CD dan silo pita magnet.

Arkib Negara Malaysia tidak mengesyorkan CD, DVD, pita magnet dan format media digital boleh tanggal lain yang diselenggarakan secara fizikal tetapi tidak boleh diakses daripada sistem komputer aktif bagi menyimpan rekod elektronik. Peranti storan digital luar talian adalah hanya sesuai bagi menyimpan rekod elektronik yang secara relatifnya bernilai rendah dan tidak disyorkan bagi rekod elektronik jangka panjang, rekod penting atau rekod yang dikenal pasti sebagai rekod yang mempunyai nilai arkib.

Peranti storan digital luar talian menimbulkan cabaran berikut.

- Rekod itu tidak boleh diakses oleh pengguna dengan serta-merta kerana media storan itu mesti didapatkan semula secara fizikal dahulu.
- Media individu perlu dilabel dan disimpan dalam cara yang membolehkannya diakses dengan mudah. Kegagalan untuk menyimpan format media digital boleh tanggal dengan memuaskan mungkin mengakibatkan rekod elektronik disalah letak atau hilang.
- Media boleh tanggal lebih kurang kemungkinannya untuk diakses secara rutin dan mungkin tertinggal apabila pemeriksaan keutuhan rutin dijalankan.
- Begitu juga, media luar talian kerap kali terlepas perhatian apabila sistem pejabat awam dipertingkatkan dan rekod elektronik dipindahkan ke format baru. Ini boleh mengakibatkan rekod elektronik yang terdapat dalam media luar talian menjadi tidak boleh diakses.
- Kegagalan peranti hanya dikesan apabila cubaan dibuat untuk menggunakan rekod.

Perkara berikut harus diambil kira sebelum memilih sesuatu peranti storan tertentu, tidak kira sama ada sesebuah pejabat awam itu menggunakan kaedah dalam talian, luar talian atau dekat talian.

- Berapa kerap dan berapa cepat rekod itu perlu diakses?
- Adakah peranti storan yang dicadangkan itu serba boleh dan adakah ia mempunyai kapasiti untuk menampung saiz, bilangan dan kompleksiti rekod elektronik yang akan disimpan?
- Adakah kelanjutan hayat, kebolehpercayaan dan ketahanan peranti storan yang dicadangkan itu mencukupi bagi memenuhi tempoh penyimpanan yang dikehendaki bagi rekod elektronik yang akan disimpannya? Bagi rekod elektronik jangka panjang, format yang dipilih haruslah teguh dan mempunyai laluan migrasi yang jelas dan sokongan industri yang meluas bagi mempertingkatkan peluang keserasian ke depan.
- Adakah piawaian teknikal yang berkaitan dengan teknologi peranti storan itu sumber terbuka? Format storan hak milik mungkin kurang meluas dan kurang diterima dan disokong pada masa akan datang.

- Adakah peranti storan yang dipilih itu mempunyai apa-apa keperluan storan fizikal atau persekitaran yang khas?
- Adakah kos dan faedah tertaksir peranti storan yang dicadangkan itu sesuai dengan keperluan pejabat awam dan rekod elektronik yang akan disimpan? Kos termasuk kos memindahkan rekod, peranti storan dan perkakasan berkaitan, dan sebarang latihan yang mungkin diperlukan.

Bagi menyimpan rekod elektronik, pejabat awam harus mengambil kira bukan sahaja peranti storan, tetapi juga kemudahan bagi menempatkannya dan sistem komputer yang menjanakan rekod.

Rekod elektronik adalah lebih mudah terjejas daripada rekod kertas, oleh itu pejabat awam perlu menumpukan lebih banyak masa dan sumber kepada penempatannya. Lebih awal sesebuah pejabat awam itu boleh membuat perancangan bagi penyimpanan rekod elektronik, lebih baik, dari segi kelanjutan hayat rekod itu. Keadaan penyimpanan harus menyokong perlindungan rekod, menjadikan rekod boleh diakses, dan berkesan dari segi kos. Peranti storan digital mudah terjejas oleh turun naik dalam kelembapan, suhu dan sinaran, oleh itu Arkib Negara Malaysia menasihatkan bahawa keadaan persekitaran yang stabil dikekalkan.

Dari semasa ke semasa, pejabat awam harus menjalankan analisis risiko bagi memastikan bahawa keadaan penyimpanan adalah sesuai bagi kedua-dua peranti storan digital dan sistem maklumat. Pejabat awam juga harus menjalankan pemeriksaan keutuhan yang tetap dan berterusan ke atas semua peranti storan digital seperti hasil tambah semak objek data bagi memastikan bahawa tidak berlaku kehilangan atau kemerosotan data.

Teknologi storan digital selalu bertambah baik, dengan peranti storan digital baru berubah bagi menggantikan peranti yang usang. Pejabat awam harus sedar tentang perkembangan dalam teknologi peranti storan bagi memastikan bahawa ada laluan migrasi yang jelas bagi teknologi peranti storan yang sedang diguna pakai.

Jangka hayat media digital luar talian bergantung pada format dan kualiti media, keadaan penyimpanan, dan pengendaliannya. Kerosakan akibat kemerosotan adalah

berbeza bergantung pada jenis media yang terbabit dan mungkin melibatkan sektor yang rosak pada cakera, yang mengakibatkan satu atau lebih fail menjadi tidak dapat diakses, hingga kepada kehilangan semua maklumat dalam media.

Memandangkan potensi kehilangan rekod elektronik akibat kemerosotan media, adalah penting pejabat awam memantau keutuhan media digital dan menjadualkan penyegaran semula media secara berkala. Nasihat khusus tentang jagaan, pengendalian dan penyelenggaraan media storan digital boleh didapatkan di Lampiran 3.

Peranti storan digital dalam talian, luar talian dan dekat talian mempunyai jangkaan hayat yang terhad. Oleh itu amat penting ia dipantau secara berterusan dan disegarkan semula secara berkala – iaitu memindahkan data ke pengganti yang sesuai. Contoh migrasi termasuk pemindahan rekod digital dari sistem storan dalam talian yang usang ke satu sistem dalam talian gantian, atau pemindahan rekod yang disimpan di dalam format media digital luar talian yang usang, seperti cakera liut, ke satu format media gantian, seperti cakera padat. Masalah paling besar dalam perancangan penyegaran semula peranti storan digital adalah mengenal pasti masa yang sesuai bagi menggantikannya. Tidak seperti rekod berasaskan kertas, kemerosotan peranti storan digital tidak menjadi nyata sehinggalah pada masa kehilangan data, dan menjelang peringkat itu, biasanya sudah terlambat untuk menyelamatkan rekod itu.

Oleh sebab kebanyakan peranti storan digital baru muncul akhir-akhir ini, jangkaan hayat bagi peranti-peranti ini masih tidak terbukti. Kitaran keusangan teknologi pantas yang berlaku dalam industri teknologi maklumat membayangkan kemungkinan bahawa jauh lebih lama sebelum peranti storan itu sendiri merosot dari segi fizikal, peranti storan digital mungkin menjadi usang, tidak disokong dan ketinggalan zaman disebabkan perisian dan perkakasan yang diperlukan bagi mengakses rekod yang tersimpan di dalamnya tidak lagi boleh diperolehi.

Oleh itu, pejabat awam dinasihatkan untuk bersikap konservatif apabila membuat perancangan untuk penyegaran semula peranti storan, daripada mengambil risiko kehilangan rekod elektronik daripada kemerosotan peranti storan. Dalam memutuskan bila untuk menyegarkan semula peranti storan, kakitangan pejabat awam perlu mengambil kira faktor berikut:

- Dakwaan jangkaan hayat peranti storan vendor (sebaik-baiknya disokong oleh bukti daripada ujian bebas).
- Kemajuan teknologi yang menjadikan peranti storan semasa menjadi usang.
- Akses kepada peralatan yang dapat membaca dan mempersembahkan rekod elektronik yang tersimpan di dalam peranti storan semasa.
- Piawaian berkaitan (contohnya ISO 18921 tentang penganggaran jangka hayat cakera padat berdasarkan kesan suhu dan kelembapan relatif.)
- Hasil pemeriksaan keutuhan dalaman yang sedang dijalankan ke atas peranti storan.

Apabila menimbangkan penyegaran semula peranti storan digital, pejabat awam harus mengambil kira kriteria pemilihan bagi peranti storan digital. Jika rekod elektronik dipindahkan ke satu peranti storan digital yang baru, kandungan, konteks dan format rekod elektronik yang tersimpan di dalam peranti storan sedia ada tidak boleh diubah berikutan pemindahan tersebut.

Teknik pemeriksaan ralat yang standard harus digunakan bagi menilai kualiti peranti storan kosong. Dan selepas pemindahan itu selesai (dan sebelum rekod sumber dimusnahkan), pemeriksaan mengejut harus dibuat bagi memastikan bahawa rekod elektronik itu telah dipindahkan ke peranti baru dengan pasti dan tepat. Teknik pengesahan seperti hasil tambah semak harus digunakan untuk mengesahkan keutuhan rekod digital.

Selepas setiap pemindahan, pejabat awam dinasihatkan untuk melakukan ujian penyimpanan semula data bagi mengesahkan kejayaan proses itu dan memastikan bahawa rekod elektronik itu masih boleh diakses.

Jika peranti storan digital tidak diaktifkan semula tepat pada masanya, besar kemungkinan rekod elektronik yang tersimpan di dalamnya akan menjadi rosak dan tidak boleh diakses. Membiarkan rekod elektronik menjadi tidak boleh diakses mungkin dilihat sebagai satu pelanggaran Akta Arkib Negara 2003.

Dalam keadaan bila rekod elektronik tidak boleh diakses disebabkan kegagalan atau kerosakan peranti storan, pejabat awam harus mendapatkan bantuan khidmat pemulihan data komersil dan mengambil segala langkah munasabah bagi memulihkan rekod elektronik tersebut. Kemungkinan dan kos pemulihan rekod elektronik yang hilang akan bergantung pada jenis peranti storan digital yang diguna pakai, tahap degradasi dan kompleksiti proses pemulihan yang diperlukan.

Walaupun rekod elektronik tidak selalu dapat dipulihkan sepenuhnya daripada peranti storan yang rosak, terdapat prospek yang munasabah bahawa sekurang-kurangnya sebahagian daripada rekod itu dapat dipulihkan. Pejabat awam perlu mengimbangi nilai dan kepentingan rekod digital yang hilang atau rosak dengan kos pemulihannya. Jika rekod elektronik yang terbabit mempunyai nilai sementara, dan kehilangan rekod itu tidak menimbulkan risiko yang tidak boleh diterima kepada agensi, kos pemulihan mungkin tidak boleh diwajibkan.

Jika rekod elektronik yang terbabit mempunyai nilai arkib, segala usaha perlu diambil bagi memulihkan rekod tersebut. Pejabat awam yang berhadapan dengan tugas memulihkan rekod elektronik bernilai arkib yang tidak boleh diakses harus menghubungi Arkib Negara Malaysia untuk mendapatkan bantuan.

3.4 Melindungi Rekod Elektronik

Keselamatan amat penting bagi semua rekod. Sifat rekod elektronik yang boleh dimanipulasikan bermakna bahawa dalam ketiadaan langkah perlindungan yang sesuai, amat mudah bagi mengubah atau menghapuskannya — sama ada secara sengaja atau tidak sengaja. Pemindaan kepada rekod elektronik mungkin tidak dapat dikesan langsung, sekali gus melemahkan nilai keterangannya.

Apabila melaksanakan sistem, pejabat awam mesti mengambil langkah khas bagi memastikan ia adalah selamat, boleh dipercayai dan mampu menghasilkan rekod yang boleh diterima bagi tujuan perundangan, audit dan tujuan lain. Subseksyen selebihnya memerihalkan langkah keselamatan yang perlu diambil bagi mengelakkan kehilangan data, kerosakan data, akses data yang tidak dibenarkan dan bagi menjamin keutuhan, kebolehpercayaan dan kerahsiaan rekod elektronik.

Peraturan keselamatan menghendaki pejabat awam mengambil kira keperluan keselamatan sistem mereka dan membentuk dasar dan pelan bagi memastikan sistem mereka dilindungi. Pejabat awam dikehendaki menyediakan pelan keselamatan yang memerihalkan mekanisme dan tatacara keselamatan yang telah dilaksanakan bagi melindungi rekod elektronik dan sistem mereka.

Sebagai langkah pertama ke arah pembentukan satu pelan keselamatan pejabat awam, penilaian ancaman dan risiko yang formal harus dijalankan ke atas semua sistem komputer (termasuk sistem maklumat, sistem penyimpanan rekod dan khidmat dalam talian yang disediakan oleh agensi) oleh sebuah badan atau agensi yang berkeelayakan. Kelemahan sistem dan potensi ancaman harus dikenal pasti dan strategi dibangunkan dan dilaksanakan bagi mengurangkan kemungkinan berlakunya pelanggaran peraturan keselamatan.

Yang berikut adalah beberapa amalan dan protokol asas yang boleh diguna pakai oleh pejabat awam bagi memastikan mereka mengekalkan langkah keselamatan yang mencukupi bagi rekod elektronik serta sistem mereka. Senarai ini tidak menyeluruh. Pejabat awam harus memilih satu kombinasi kaedah yang sesuai dengan keperluan mereka.

- Hadkan akses kepada rekod elektronik, dan sistem dalam mana rekod itu diwujudkan dan disimpan, kepada kakitangan yang dibenarkan bagi melindungi keutuhan rekod dan mengelakkan pemindaan yang menyalahi undang-undang atau pemusnahan rekod.
- Membangunkan sistem keselamatan rangkaian, seperti dinding api (*firewall*), untuk memberi perlindungan terhadap akses yang tidak dibenarkan (contohnya penggodam) kepada sistem yang boleh diakses melalui sambungan luar, seperti internet.
- Memasang perisian penapis get laluan yang sesuai pada sistem pesanan, dan memastikan definisi penapis dikemas kini dari semasa ke semasa, bagi melindunginya daripada *spam*, serangan sangkalan perkhidmatan dan kod jahat, seperti virus komputer.

- Melaksanakan teknologi penyulitan infrastruktur awam utama (PKI) bagi menjamin keselamatan penghantaran rekod elektronik kepada pihak luar.
- 'Mengunci' rekod elektronik terakhir bagi mengelakkan sebarang pemindaan kemudiannya atau pemusnahan yang tidak disengajakan (contohnya mengelaskan rekod sebagai 'baca sahaja' di dalam suatu sistem penyimpanan rekod elektronik).
- Menggunakan teknologi tandatangan digital bagi mengesahkan rekod elektronik dan memberikan jaminan keselamatan dan keyakinan dalam pengedaran.
- Menyimpan rekod elektronik yang penting sama ada di luar talian atau dalam sistem tanpa pautan luar.
- Membangunkan tatacara sandaran sistem yang sesuai dan strategi pemulihan bencana bagi memberikan perlindungan terhadap kehilangan rekod elektronik.
- Membangunkan dan melaksanakan jejak audit bagi mengesan siapa yang mengakses sesuatu sistem, sama ada tatacara keselamatan yang ditetapkan dipatuhi dan sama ada penipuan atau perbuatan yang tidak dibenarkan telah atau mungkin berlaku.

Tahap piawaian keselamatan simpanan fizikal bagi bilik komputer, stesen kerja dan ruang simpanan media digital adalah berbeza bergantung pada nilai dan kepekaan maklumat yang dipegang oleh agensi dan risiko yang dihadapi daripada kemungkinan kehilangan rekod. Piawaian dan amalan keselamatan yang diluluskan harus diguna pakai bagi menyediakan tanda aras dan panduan tentang keselamatan rekod elektronik di dalam pejabat awam. Amalan keselamatan harus dikaji semula secara berkala dan fail log sistem disoal siasat bagi mengenal pasti sebarang cubaan untuk melanggar kawalan keselamatan sistem – serta sebarang pelanggaran yang belum dikesan sebelum ini. Pengurus pejabat awam yang berkenaan harus membangunkan sistem pelaporan kejadian dan tahu tentang piawaian dan tatacara yang berkaitan supaya pelanggaran peraturan keselamatan boleh dilaporkan tepat pada masanya dan tindakan yang sewajarnya diambil bagi mengelakkan pelanggaran lanjut.

Rekod elektronik menyediakan bukti aktiviti urusan pentadbiran. Agar rekod elektronik mengekalkan nilai keterangannya, dan boleh diterima sebagai bukti dalam mahkamah, sistem dan amalan mesti mengelakkan pemindaan rekod elektronik yang tidak dibenarkan, dan dengan itu memastikan kesahihannya yang berterusan.

Bagi menjamin kesahihan rekod elektronik, sistem dan tatacara harus mampu menentukan:

- Sama ada rekod elektronik telah dipinda.
- Kebolehpercayaan aplikasi perisian yang mewujudkan rekod elektronik.
- Masa dan tarikh pewujudan dan pemindaan rekod elektronik.
- Identiti pengarang rekod digital.
- Penjagaan dan pengendalian rekod yang selamat.

Kawalan versi adalah alat yang berguna bagi memelihara kesahihan rekod elektronik. Rekod sumber harus dibezakan dengan jelas dengan mana-mana salinan berikutnya. Identifikasi mungkin dicapai melalui pelabelan rekod atau cap masa dan tarikh.

Untuk memberikan bukti aktiviti urusan pentadbiran atau tindakan yang diambil, agensi mesti boleh dengan jelas menunjukkan asal-usul rekod elektronik. Ini termasuk membuktikan keadaan asal semasa pewujudan rekod itu, seperti tarikh dan masa pewujudan, keutuhan aplikasi perisian dan pengarang atau pengirim rekod. Keupayaan untuk mengesan bila rekod itu kali terakhir dipinda, oleh siapa, dan 'rantai penjagaan' (siapakah yang bertanggungjawab terhadap rekod itu) akan juga menyokong nilai keterangan sesuatu rekod.

Dasar dan tatacara yang dilaksanakan dengan jelas menunjukkan bahawa sesebuah pejabat awam itu telah melindungi asal-usul rekod elektroniknya. Dalam sesetengah keadaan, kesahihan mungkin dibuktikan jika akses kepada rekod elektronik dihadkan kepada orang atau aplikasi yang dibenarkan. Dalam keadaan seperti itu, mekanisme keselamatan mesti wujud bagi mengelakkan orang atau aplikasi yang tidak dibenarkan daripada mengakses rekod elektronik. Jejak audit boleh mengesahkan bahawa rekod elektronik itu tidak diakses secara tidak sah.

Pejabat awam boleh juga menggunakan teknik kriptografi asas piawai bagi mengesahkan pengarang, membolehkan penghantaran yang selamat dan memberikan bukti kukuh bahawa sesuatu rekod elektronik itu tidak dipinda, atau bahawa salinan sesuatu rekod itu adalah sama dengan yang asal.

Rekod elektronik harus dinyahsulit sebelum ditawan ke dalam sistem penyimpanan rekod yang selamat.

Pejabat awam harus mengambil langkah berjaga-jaga tambahan bagi memastikan bahawa mekanisme keselamatan dan pengesahan tidak secara tidak sengaja menjadikan rekod elektronik tidak boleh diakses dalam jangka panjang dan nilai keterangan rekod itu tidak menyusut. Ini amat penting, khususnya bagi rekod yang mempunyai nilai arkib.

Pejabat awam harus menangani pertimbangan berikut apabila mereka mengguna pakai amalan dan protokol keselamatan dan pengesahan bagi rekod elektronik.

- Jika data perlu dimanipulasikan (contohnya menyulitkan fail untuk dikirim melalui e-mel), proses itu harus dijalankan pada salinan rekod sumber. Rekod sumber harus disimpan secara berasingan dalam satu sistem penyimpanan rekod yang selamat. Ini akan melindungi rekod yang mempunyai nilai jangka panjang atau arkib sekiranya kehilangan data berlaku semasa manipulasi atau fail itu menjadi tidak boleh diakses.
- Kawalan akses harus diguna pakai dan diselenggarakan di dalam satu sistem penyimpanan rekod. Kakitangan tidak digalakkan untuk menggunakan fungsi perisian untuk mencipta kata laluan atau mengehadkan akses kepada rekod urusan pentadbiran. Ini termasuk menentukan siapa yang boleh membaca atau meminda sesuatu dokumen, mengelakkan pencetakan atau penyalinan, atau menetapkan satu tarikh habis tempoh. Dokumen yang dilindungi oleh kata laluan atau dihadkan tidak harus ditawan ke dalam sistem penyimpanan rekod sementara had-had itu masih wujud. Terdapat risiko besar rekod-rekod itu akan menjadi tidak boleh diakses apabila pertukaran kakitangan berlaku dan kata laluan dilupakan. Rekod yang tidak dihadkan harus ditawan ke dalam sistem penyimpanan rekod. Pengguna yang dibenarkan kemudian boleh mengguna pakai kawalan akses mengikut peraturan urusan pentadbiran.
- Metadata yang membuktikan kesahihan tandatangan digital, jika sesuatu rekod digital itu telah disahkan dengan teknologi seperti itu, harus ditawan dan

- diselenggarakan selagi ia diperlukan. Jika maklumat seperti itu tidak disimpan, nilai keterangan rekod itu mungkin terjejas.
- Rekod elektronik yang telah disulitkan harus dinyahsulit sebelum ditawan di dalam satu sistem penyimpanan rekod yang selamat. Metadata berhubung dengan proses penyulitan dan pengesahan harus ditawan dan diselenggarakan selagi ia diperlukan. Jika rekod yang disulitkan ditawan dan disimpan, terdapat risiko besar ia akan menjadi tidak boleh diakses.

3.5 Memelihara Rekod Elektronik untuk Jangka Panjang

Memandangkan masalah perubahan teknologi dan kemungkinan ketidakstabilan media storan digital, 'jangka hayat' mungkin tidak panjang. Apabila diguna pakai kepada pemeliharaan rekod elektronik, 'jangka hayat' biasanya bermakna 'lebih daripada satu generasi teknologi'.

Banyak rekod mempunyai tempoh penyimpanan yang melangkaui satu generasi teknologi. Adalah penting rekod-rekod ini dipelihara dan boleh diakses untuk digunakan dalam urusan harian. Rekod jangka panjang menyokong perancangan dan pembuatan keputusan strategik. Ia bertindak sebagai maklumat korporat, mengurangkan duplikasi kerja dan memperbaiki kecekapan urusan pentadbiran. Mungkin juga terdapat sebab berdasarkan bukti untuk menyimpan rekod elektronik untuk tempoh yang lebih lama, yakni sebagai sebahagian daripada satu strategi peminimuman risiko. Rekod yang tidak boleh diakses mungkin mendedahkan agensi kepada kegagalan akauntabiliti dan kemungkinan akibat yang merugikan, seperti tindakan undang-undang.

Semua pejabat awam harus membentuk strategi bagi memelihara/memindahkan rekod elektronik, dan bagi memastikan bahawa semua rekod digital ditawan ke dalam satu sistem penyimpanan rekod korporat. Penyelenggaraan jangka panjang amat penting, khususnya bagi rekod elektronik yang mempunyai nilai arkib. Membiarkan rekod elektronik menjadi tidak boleh diakses mungkin dianggap satu pelanggaran Akta Arkib Negara 2003.

Keperluan kebolehaksesan diguna pakai kepada semua rekod elektronik, bukan sahaja rekod yang mempunyai nilai arkib. Rekod elektronik mesti boleh diakses selagi ia diperlukan.

3.5.1 Merancang untuk Keusangan Teknologi

Rekod elektronik bergantung pada pelbagai kombinasi perkakasan, perisian dan media bagi menyimpan kandungan, konteks dan strukturnya. Pejabat awam mesti memastikan bahawa teknologi yang diperlukan bagi menjadikan sesuatu rekod digital itu boleh diguna dan diakses adalah tersedia. Tidak memadai untuk hanya menyimpan rekod dalam format digital; rekod dan metadata berkaitan mestilah dalam format yang boleh dilihat dengan teknologi masa kini.

Teknologi komputer tertakluk pada keusangan teknologi. Kedua-dua perkakasan dan perisian dengan cepat menjadi usang apabila peningkatan dan versi baru memasuki pasaran. Ini boleh menyebabkan rekod elektronik yang diwujudkan dengan perkakasan dan perisian lama menjadi tidak lagi boleh diakses dalam bentuk asalnya selepas suatu tempoh masa yang singkat. Pejabat awam yang perlu menyimpan rekod elektronik untuk jangka panjang harus membuat perancangan bagi keusangan teknologi dengan memastikan rekod itu boleh disalin, diformatkan semula, ditukar atau dipindah merentasi generasi teknologi yang seterusnya.

Perancangan seperti itu mengambil kira perkakasan, perisian, sistem pengendalian dan peranti storan. Pejabat awam perlu menimbangkan beberapa isu perisian dan perkakasan yang saling berkait dalam pemeliharaan rekod elektronik, termasuk:

- Sifat platform khusus dan berhak milik banyak aplikasi perisian dan kemungkinan ketersediaan aplikasi itu secara berterusan.
- Kos mengekalkan akses kepada format usang (termasuk perisian sistem pengendalian dan yuran pelesenan) bagi suatu sistem yang tidak lagi digunakan secara aktif.
- Anggaran hayat fizikal dan/atau komersil media yang digunakan bagi menyimpan rekod digital dan metadata berkaitan.

- Ketersediaan jangka panjang perkakasan dan platform sistem pengendalian yang diperlukan bagi mengakses rekod yang disimpan dalam jenis media yang berbeza.

Keperluan perancangan untuk keusangan teknologi dan membuat peruntukan bagi pemeliharaan rekod elektronik harus digabungkan, melalui satu strategi pemeliharaan rekod elektronik formal, dalam lingkungan kerangka tadbir urus bagi sistem maklumat. Strategi pemeliharaan harus menggariskan pendekatan yang diguna pakai oleh agensi bagi pemeliharaan rekod elektroniknya. Terdapat beberapa teknik lazim.

3.5.2 Membentuk Strategi Pemeliharaan Rekod Elektronik

Untuk menguruskan pemeliharaan rekod elektronik sepanjang masa dengan memuaskan, dan memastikan kebolehasan berterusan, pejabat awam mestilah bersifat proaktif. Ia harus membangunkan dan melaksanakan strategi seluruh organisasi bagi mengenal pasti, mengurus, memelihara, dan memastikan akses berterusan kepada rekod elektronik.

Suatu strategi pemeliharaan rekod elektronik yang berkesan harus menggabungkan dasar dan tatacara formal yang mengawal pendekatan agensi kepada pengurusan jangka panjang rekod elektroniknya dan mewujudkan proses bagi memastikan rekodnya diselenggarakan secara berterusan.

Strategi pemeliharaan rekod elektronik sebuah pejabat awam mesti menggambarkan kewajipan perundangannya, piawaian industri dan amalan terbaik. Suatu strategi pemeliharaan rekod elektronik harus disokong oleh satu pelan bagi pelaksanaannya yang disebar luas kepada kakitangan berkaitan. Ini boleh dicapai dengan:

- Merumuskan dasar, tatacara dan garis panduan bagi menyediakan suatu kerangka formal di dalam organisasi bagi pelaksanaan strategi tersebut.
- Menyediakan manual, risalah maklumat dan rujukan, dan latihan bagi kakitangan bagi memastikan strategi pemeliharaan itu dilaksanakan dengan betul. Bergantung pada pendekatan yang diguna pakai, ini mungkin melibatkan latihan bagi semua bidang pengendalian, bukan hanya bagi kakitangan rekod dan IT.

- Satu pelan yang secara jelas menetapkan bagaimana dan oleh siapa aktiviti pemeliharaan yang dikenal pasti dalam strategi itu akan diaudit.

Pejabat awam harus menugaskan tanggungjawab bagi pengurusan jangka panjang rekod elektronik kepada sebuah unit yang sesuai di dalam organisasi di mana kakitangannya mempunyai kemahiran dan kelayakan yang berkaitan. Biasanya, unit ini adalah unit pengurusan maklumat atau pengetahuan khusus yang diketuai oleh seorang pegawai maklumat kanan. Tanggungjawab bagi perumusan dasar dan tatacara, pelaksanaan strategi bagi memelihara rekod elektronik, penilaian, pemantauan dan kajian semula proses, dan penyampaian latihan harus diletakkan dalam tangan unit ini.

Pejabat awam harus memastikan strategi pemeliharaan rekod elektroniknya mengambil kira rekod elektronik yang mungkin diwujudkan dan diuruskan oleh pembekal luar dan kontraktor ini juga dikehendaki untuk mematuhi strategi pemeliharaan rekod elektronik jangka panjang pihak agensi.

3.5.3 Teknik Pemeliharaan Rekod Elektronik

Sesetengah pendekatan awal kepada pemeliharaan rekod elektronik bergantung pada penyimpanan rekod dalam format asalnya dalam media fizikal – sama seperti kotak yang digunakan bagi menyimpan dan melindungi rekod kertas. Walau bagaimanapun, pita dan cakera magnet, dan cakera storan optik (contohnya CD dan DVD) dibuat untuk penyimpanan jangka pendek objek digital, bukan penyimpanan arkib jangka panjang. Selain jangka hayat media digital yang secara relatifnya singkat, kebimbangan yang paling besar bagi kaedah pemeliharaan ini adalah keusangan perkakasan dan perisian yang digunakan bagi mengakses rekod. Perubahan pesat dalam industri IT dan peralihan dari pembangunan berasaskan sains ke pembangunan komersil sistem perisian dan perkakasan bermakna media dengan cepat menjadi tidak boleh diakses.

Oleh itu, pendekatan pemeliharaan digital ini terbukti tidak memuaskan sama sekali dan Arkib Negara Malaysia menasihatkan agar pendekatan ini tidak digunakan. Teknik yang paling lazim bagi pemeliharaan rekod elektronik boleh digolongkan ke dalam tiga kategori umum. Mana-mana satu atau kombinasi mana-mana tiga teknik itu mungkin membentuk asas strategi pemeliharaan rekod elektronik sebuah agensi.

Migrasi

Migrasi bergantung pada satu program pemindahan rekod elektronik berterusan daripada konfigurasi atau generasi perkakasan atau perisian yang lebih lama atau usang kepada konfigurasi atau generasi semasa bagi mengekalkan kebolehaksesan. Strategi ini mengelakkan isu keusangan media fizikal, memelihara kefungsi rekod elektronik dan membolehkan pengguna mengekalkan akses kepada rekod – tetapi ia memerlukan pelaburan besar bagi melaksanakan kerja migrasi berulang yang terbabit. Tambahan lagi, sesetengah ciri format data asal mungkin tidak dikekalkan semasa proses migrasi dan akibatnya pengguna akan kehilangan akses kepada ciri rekod sumber yang mungkin penting kepada maknanya.

Penukaran

Penukaran ialah proses memindahkan rekod elektronik daripada format data asal kepada format pemeliharaan jangka panjang terpiawai (juga dikenali sebagai format data arkib). Penukaran juga dirujuk sebagai ‘penormalan’, ‘penstabilan’ dan ‘pemiawaian’.

Proses penukaran adalah satu bentuk migrasi. Walau bagaimanapun, dalam proses penukaran, format data asal dipindahkan kepada format data arkib, dan bukan dipindahkan daripada format data yang usang kepada format data semasa. Secara amnya, format data arkib adalah format sumber terbuka dan bukan berhak milik yang menawarkan potensi kelanjutan hayat yang lebih besar dan kurang terbatas daripada format hak milik. Penukaran mengurangkan keperluan migrasi berulang.

Pengkapsulan

Pengkapsulan menghendaki metadata digabungkan atau dibenamkan ke dalam objek digital. Metadata membolehkan rekod itu difahami secara intelektual dan diakses pada masa depan. Sebuah alat pandang kemudiannya dikehendaki untuk memaparkan rekod. Pembungkusan maklumat kontekstual ini memastikan keutuhan dan kesahihan rekod sepanjang masa. Walau bagaimanapun, terdapat sedikit risiko bahawa metadata penting mungkin terlepas perhatian semasa pengkapsulan.

Dengan sendirinya, pengkapsulan tidak boleh memelihara rekod elektronik. Teknik ini harus digunakan bersama migrasi atau emulasi bagi memastikan kebolehaksesan rekod yang berterusan.

Emulasi

Emulasi menggunakan perisian bagi mewujudkan semula persekitaran pengendalian asal rekod digital bagi membolehkan prestasi asal perisian itu diwujudkan semula dalam sistem komputer semasa. Hasilnya format data asal dipelihara dan boleh diakses dalam suatu persekitaran yang membenarkan pewujudan semula 'rupa dan bentuk' asal rekod. Kelemahan pendekatan emulasi ini adalah kos penciptaan perisian emulasi dasar yang tinggi, yang berkehendakkan pengatur cara komputer yang berkemahiran tinggi untuk menulis kod yang diperlukan. Tambahan lagi, isu harta intelektual dan hak cipta yang berkaitan dengan emulasi perisian hak milik mungkin menjejaskan keberkesanan dan keberterusan pendekatan tersebut.

3.5.4. Memilih Pendekatan Pemeliharaan Rekod Elektronik

Pejabat awam harus mengambil kira faktor berikut apabila memilih suatu pendekatan bagi pemeliharaan rekod elektronik:

- Kos pelaksanaan, termasuk kos kitaran bagi rawatan pemeliharaan yang sedang dilaksanakan.
- Kompleksiti teknikal pendekatan terpilih dan keupayaan pejabat awam untuk menyokong pendekatan itu sepanjang masa (dari segi teknikal dan kewangan).
- Kesan atas operasi urusan pentadbiran (contohnya sama ada pendekatan itu memerlukan perubahan amalan kerja korporat).
- Keberkesanan dan kekukuhan pendekatan itu dalam melindungi keutuhan, kebolehaksesan dan kefungisian rekod elektronik pejabat awam sepanjang masa.

3.5.5 Bilakah Rawatan Pemeliharaan Digital harus Diguna Pakai?

Bagi memaksimumkan prospek pemeliharaan jangka panjang bagi rekod elektronik, teknik pemeliharaan mesti diguna pakai sebaik saja yang praktikal, sebaik-baiknya

sementara rekod itu masih boleh diakses. Kebanyakan format data mempunyai tempoh yang terhad apabila rawatan pemeliharaan boleh diguna pakai sebelum format menjadi usang dan tidak boleh diakses. Lebih cepat pejabat awam menangani isu pemeliharaan serta menentukan dan melaksanakan satu pendekatan pemeliharaan yang sesuai, lebih tinggi kemungkinan rekod elektroniknya akan dipelihara dengan jayanya.

Oleh itu pejabat awam digalakkan untuk menjadi proaktif dalam perumusan strategi pemeliharaan rekod elektroniknya dan menentukan dan melaksanakan teknik pemeliharaan rekod elektronik yang sesuai sebelum rekod elektroniknya menjadi usang dan tidak boleh diakses.

Rawatan pemeliharaan kerap kali dilaksanakan sebagai tindak balas terhadap keperluan urusan pentadbiran segera sebuah pejabat awam, dan bukan sebagai sebahagian daripada penyelesaian yang khusus kepada keperluan penyimpanan rekod elektronik jangka panjang. Proses seperti itu mungkin suatu usaha yang didorong oleh teknologi yang dimulakan sebagai tindak balas terhadap perubahan dalam infrastruktur IT atau sebagai akibat penggunaan perisian baru atau yang dipertingkatkan. Dalam keadaan seperti itu, rawatan pemeliharaan dilaksanakan terutamanya bagi memastikan bahawa rekod elektronik sedia ada, khususnya rekod urusan pentadbiran teras yang aktif, dipindahkan daripada format asalnya kepada format baru yang boleh berfungsi di dalam persekitaran IT yang dipertingkatkan.

3.5.6 Merancang untuk Melaksanakan Strategi Pemeliharaan

Rawatan pemeliharaan berkala (seperti migrasi) sering kali diguna pakai kepada rekod elektronik tanpa mengambil kira implikasi jangka panjang bagi keutuhan rekod. Jika langkah berjaga-jaga yang mencukupi tidak diambil bagi melindungi keutuhan dan kesahihan rekod, migrasi sistem perisian dan perkakasan boleh mengancam nilai keterangannya.

Pejabat awam yang mengguna pakai rawatan pemeliharaan kepada format data tanpa betul-betul menilai proses itu berhadapan dengan risiko kehilangan atau pembatasan kefungsian, format, struktur dan kandungan rekod elektroniknya serta kemungkinan kehilangan metadata yang berkaitan dengan rekod itu.

Merancang bagi pemeliharaan rekod elektronik akan membolehkan pejabat awam mengekalkan kefungsian dan keutuhan rekod elektronik selepas peningkatan perisian dan perkakasan yang berturut-turut. Pembentukan strategi pemeliharaan dan pemilihan pendekatan yang sesuai haruslah merupakan natijah daripada usaha sama antara seksyen IT dan rekod di dalam sebuah agensi. Isu penyimpanan rekod amalan terbaik perlu dipertimbangkan dengan teliti, dan input kakitangan rekod dan maklumat diambil kira sebelum apa-apa proses pemeliharaan diguna pakai kepada rekod elektronik.

3.5.7 Melaksanakan Strategi Pemeliharaan

Walaupun ketiga-tiga teknik pemeliharaan utama itu – migrasi, pengkapsulan dan emulasi – berbeza dari segi kaedah mereka memelihara rekod elektronik, mereka berkongsi proses pelaksanaan yang sama. Langkah berikut menggariskan proses pelaksanaan tersebut.

Mengenal pasti rekod yang perlu dipelihara – Kenal pasti dan pilih rekod elektronik yang memerlukan rawatan pemeliharaan bagi memastikan kebolehaksesan berterusan.

Selidiki penyelesaian teknikal – Selidiki teknologi perkakasan dan perisian yang diperlukan bagi melaksanakan pendekatan pemeliharaan pejabat awam yang dipilih dengan jayanya. Dalam hal emulasi, ini mungkin melibatkan pembangunan perisian khusus yang mampu mewujudkan semula rekod sumber dalam persekitaran komputer yang baru. Dalam hal migrasi, ini mungkin melibatkan pengenalpastian laluan migrasi yang sesuai (iaitu aplikasi perisian dengan keserasian ke belakang yang mencukupi bagi memindahkan rekod sumber daripada format data usang kepada format data semasa). Dalam hal pengkapsulan, ini mungkin melibatkan perisian dengan keupayaan untuk membenamkan metadata atau ‘membungkusnya’ dengan rekod itu.

Uji penyelesaian yang dicadangkan – Sebelum sesuatu pendekatan pemeliharaan dilaksanakan sepenuhnya, kakitangan pejabat awam mesti menguji proses teknikalnya secara menyeluruh.

Buat salinan sandar bagi rekod yang dikenal pasti untuk pemeliharaan – Sebelum pelaksanaan, salinan sandar harus dibuat bagi semua rekod elektronik yang dikenal pasti untuk rawatan pemeliharaan. Keutuhan salinan itu harus disahkan sebelum ia dipindahkan ke kawasan storan yang selamat. Salinan rekod sumber tidak harus diberi rawatan pemeliharaan dan ia akan digunakan sebagai salinan induk sekiranya rawatan pemeliharaan yang dipilih tidak berjaya.

Guna pakai rawatan pemeliharaan – Selepas pengujian yang berjaya, rawatan itu harus diguna pakai kepada semua rekod elektronik yang dikenal pasti untuk rawatan pemeliharaan. Bagi teknik migrasi dan pengkapsulan, ini akan melibatkan penggunaan rawatan pemeliharaan kepada rekod sumber yang sekali gus mengubah formatnya. Bagi teknik yang berdasarkan emulasi, rekod yang dikenal pasti untuk pemeliharaan akan dipindahkan ke persekitaran baru tanpa meminda rekod itu.

Audit keutuhan rekod terpelihara – Selepas pelaksanaan proses pemeliharaan, rekod terpelihara harus diuji dengan rapi bagi memastikan bahawa sebarang kekurangan dari segi fungsi, atau kehilangan kandungan, struktur atau format, adalah dalam lingkungan had kebolehterimaan yang ditetapkan sebelum ini. Keutuhan semua metadata yang berkaitan dengan rekod terpelihara harus disahkan. Metadata juga harus dikemas kini bagi merakamkan rawatan pemeliharaan. Jika rekod itu tidak boleh disahkan, maka proses pemeliharaan perlu diulangi atas salinan rekod sumber yang baru. Dalam sesetengah keadaan, strategi pemeliharaan itu sendiri mungkin perlu dinilai semula.

Musnahkan rekod sumber di mana berkenaan – Sebaik sahaja proses pemeliharaan selesai dan keutuhan rekod terpelihara disahkan, pejabat awam boleh memusnahkan salinan rekod sumber.

Bentuk cara pemantauan – Keutuhan rekod terpelihara, serta kefungisian, struktur, kandungan dan konteks, dan metadata berkaitan, harus dipantau dari semasa ke semasa selepas pemeliharaan bagi memastikan kestabilan rekod terpelihara dan bagi mengenal pasti bila rawatan pemeliharaan berikutnya diperlukan.

Sila ambil perhatian bahawa semasa mana-mana peringkat rawatan pemeliharaan, jika terdapat kemungkinan bahawa rekod elektronik yang mempunyai nilai arkib mungkin

hilang atau dipinda secara ketara akibat proses pemeliharaan itu, Arkib Negara Malaysia harus dihubungi serta-merta agar rancangan alternatif boleh dipertimbangkan.

Pejabat awam yang mengalami kesulitan dalam memastikan kebolekaksesan berterusan rekod elektroniknya harus menghubungi Arkib Negara Malaysia bagi mendapatkan nasihat.

3.5.8 Keperluan bagi Satu Strategi Pemeliharaan yang Berjaya

Satu strategi pemeliharaan yang berjaya memastikan keutuhan berterusan rekod elektronik, serta kebolekaksesan dan kefungsiannya. Rekod elektronik serta metadata yang berkaitan dengannya harus tetap boleh dipercayai, lengkap dan sahih bagi memelihara keutuhannya.

Langkah berikut akan memastikan pemeliharaan rekod elektronik yang berjaya.

- Pemilihan dan pengujian aplikasi perisian dan perkakasan yang diperlukan bagi proses pemeliharaan dibuat dengan teliti.
- Jika boleh, format data sumber terbuka yang bukan berhak milik dengan dokumentasi lengkap harus digunakan, khususnya apabila melaksanakan teknik pemeliharaan yang berdasarkan migrasi. Format data hak milik tidak disyorkan bagi penyimpanan jangka panjang.
- Proses pemeliharaan diguna pakai secara sistematik kepada semua rekod elektronik, semasa dan bukan semasa, yang disimpan oleh sebuah agensi. Kegagalan memasukkan rekod elektronik bukan semasa boleh menyebabkan rekod itu menjadi tidak boleh diakses.
- Semua metadata berkenaan (bagi rekod dan proses pemeliharaan) ditawan pada masa pemeliharaan.
- Proses pemeliharaan didokumenkan dengan lengkap dan dokumen itu disimpan bagi membantu usaha pemeliharaan masa depan. Sebarang penyalinan dan pemformatan semula data bagi migrasi atau penukaran harus didokumenkan dalam metadata penyimpanan rekod.
- Proses pemeliharaan dijalankan mengikut piawaian penyimpanan rekod, maklumat dan pengurusan data berkenaan yang diiktiraf.

- Garis panduan dan tatacara dikeluarkan dan kakitangan digalakkan untuk mengguna pakai peraturan penggunaan am bagi membantu memiawikan penggunaan teknik terpilih dalam semua sistem pejabat awam.

Jika rekod dipindah, ditukar, disalin atau diformatkan semula, kejayaan proses itu dan keutuhan data mesti disahkan sebelum salinan rekod sumber dimusnahkan. Sebarang pemindaan atau kehilangan kefungsiian, struktur, kandungan atau rupa yang berlaku akibat pemeliharaan adalah didokumenkan dengan lengkap dalam metadata penyimpanan rekod.

Pemantauan yang rapi dilaksanakan selepas pemeliharaan bagi memantau keutuhan rekod dan mengenal pasti bila rawatan pemeliharaan yang selanjutnya diperlukan.

3.5.9 Pendekatan Pemeliharaan Digital Arkib Negara Malaysia

Strategi pemeliharaan yang membabitkan migrasi, pengkapsulan dan emulasi rekod digital adalah laluan yang berkesan dan munasabah bagi menyelenggarakan rekod aktif dan yang diperlukan dari semasa ke semasa bagi tujuan urusan pentadbiran dan pentadbiran. Proses-proses ini boleh mengekalkan keutuhan dan kebolehaksesan rekod elektronik bagi memastikan perkembangan teknologi tidak menyebabkan rekod elektronik menjadi tidak boleh diakses. Rekod elektronik yang memerlukan penyelenggaraan jangka panjang perlu diuruskan secara aktif dengan strategi yang terancang, sistematik dan didokumenkan.

Pendekatan pemeliharaan rekod elektronik Arkib Negara Malaysia akan berdasarkan satu kombinasi teknik-teknik ini - penukaran, pengkapsulan dan emulasi (lihat ***Piawaian bagi Pengurusan Rekod Elektronik*** - boleh diperoleh daripada Arkib Negara Malaysia).

Rekod elektronik ditukar atau 'dinormalkan' dengan menggunakan format data arkib. Format data arkib menggunakan skema piawai XML (*eXtensible Markup Language*). XML menyediakan satu sintaks piawai bagi mengenal pasti bahagian-bahagian dokumen (dikenali sebagai elemen) dan satu cara piawai (dikenali sebagai skema) bagi

memerihalkan peraturan tentang cara elemen-elemen ini boleh dipautkan bersama dalam satu dokumen.

Metadata dikapsulkan di dalam objek data terpelihara dan keseluruhan pakej disimpan di dalam sebuah repositori digital. Satu alat khas untuk melihat menjadikan pakej itu boleh diakses dengan menggunakan satu bentuk emulasi.

Pendekatan ini membolehkan 'inti pati' rekod ditawarkan dalam format yang boleh diwujudkan semula sebagaimana yang diperlukan dan dipelihara sepanjang masa. Konsep 'inti pati' adalah penting bagi pendekatan pemeliharaan digital Arkib Negara Malaysia. 'Inti pati' merujuk ciri penting yang memberikan makna kepada sesuatu rekod. Ciri ini termasuk format, struktur, kandungan dan konteks, serta keseluruhan 'rupa dan rasa' sesuatu rekod.

Pendekatan ini boleh dilaksanakan tidak kira sistem daripada mana rekod elektronik itu diperolehi. Ia berfungsi bagi rekod dalam apa-apa format yang mana satu format data arkib telah dibangunkan (dirujuk sebagai penormal XML). Format semasa termasuk e-mel, dokumen pemprosesan kata hak milik, set data, imej dan teks biasa.

Pendekatan Arkib Negara Malaysia adalah serasi dengan migrasi rekod merentasi platform - rekod tidak perlu dalam format natifnya (iaitu format data asal pra-migrasinya) untuk ditukar menjadi format data arkib. Walau bagaimanapun, rekod elektronik bernilai arkib perlu ditukar menjadi struktur data boleh akses sebelum format natifnya menjadi usang. Sekali format data asal menjadi usang, terdapat risiko besar bahawa rekod itu tidak mungkin dinormalkan menjadi format data arkib.

Untuk maklumat lanjut tentang pengekalan dan pemeliharaan rekod elektronik dan nasihat tentang pembentukan strategi pemeliharaan rekod elektronik, hubungi Arkib Negara Malaysia.

3.6 Menyediakan Akses kepada Rekod Elektronik dalam Kawalan Agensi

Agar agensi memenuhi kewajipan perundangan mereka, rekod elektronik mereka mesti tetap boleh diakses dan boleh diguna, dengan infrastruktur yang perlu bagi memenuhi

permintaan akses awam dan rasmi. Bagi rekod elektronik jangka panjang, strategi pemeliharaan yang sesuai perlu diguna pakai bagi membolehkan akses berterusan kepada rekod tersebut. Pejabat awam juga dikehendaki mengenal pasti dan menyimpan metadata yang sesuai bagi rekod elektronik.

Bagi memenuhi kewajipan akses mereka, pejabat awam perlu:

- Mengenal pasti rekod yang berusia 25 tahun dan mendokumenkan cara usia rekod dikira.
- Melantik kakitangan untuk bertindak sebagai perantara dengan pihak Arkib serta pegawai dan orang ramai.
- Menyediakan salinan atau akses elektronik kepada rekod elektronik.
- Menyimpan rekod proses akses.

3.6.1 Penyediaan Akses Selamat kepada Rekod Elektronik

Apabila akses diberikan kepada rekod elektronik, pejabat awam harus mengambil langkah berjaga-jaga bagi memastikan keselamatan, keutuhan dan kesahihan rekod. Seperti rekod kertas atau sebarang medium lain, rekod elektronik perlu dilindungi daripada perubahan yang tidak dibenarkan. Oleh yang demikian, tatacara harus diwujudkan bagi menyelia akses kepada rekod elektronik.

Bagi mengelakkan sebarang kompromi dari segi keselamatan, keutuhan dan fungsi sistem penyimpanan rekod sesebuah pejabat awam, pihak Arkib mengesyorkan agar akses tidak diberikan kepada sistem hidup, tetapi kepada sistem klon atau selari, atau kepada salinan rekod. Sebarang rekod sensitif atau terperingkat harus dipotong atau tidak dijadikan tersedia untuk akses, mengikut keperluan undang-undang.

Jika pejabat awam tidak dapat menyediakan akses kepada rekod elektronik yang diselia dengan betul, mereka harus mendapatkan nasihat lanjut daripada Arkib Negara Malaysia.

3.6.2 Menentukan Bila Rekod Digital boleh Dibuka untuk Akses

Bagi maksud menentukan usia sesuatu rekod digital, tarikh pewujudan ialah tarikh yang digunakan bagi mengukur usia rekod. Pengemaskinian suatu rekod elektronik (contohnya menyimpan, menyegarkan semula atau memindahkan) tidak memberi kesan kepada pengiraan 25 tahun itu. Dalam keadaan bila urusan asal berlaku pada sistem elektronik atau manual yang lebih awal, tarikh pewujudan pertama harus digunakan dan bukan tarikh pemindahan kepada sistem semasa.

Metadata lengkap dan tepat yang mendokumenkan tarikh bagi pewujudan, pengubahsuaian dan pemeliharaan (contohnya migrasi atau penukaran) rekod elektronik akan membantu menentukan usia dan keutuhan rekod elektronik jangka panjang.

Jika terdapat kesangsian tentang penentuan usia rekod elektronik bagi tujuan akses, pejabat awam harus mendapatkan nasihat Arkib Negara Malaysia.

3.7 Melupuskan Rekod Elektronik

3.7.1 Mendapatkan Kelulusan bagi Pelupusan Rekod Elektronik

Bagi piawaian dan panduan tentang kelulusan bagi pelupusan rekod elektronik, sila lihat: *Rekod Elektronik dan Akta Arkib Negara 2003* (dapat diperoleh daripada Arkib Negara Malaysia).

Kuasa penyelesaian yang mengawal pengasingan rekod daripada sistem pengendalian harus diguna pakai kepada rekod secara rutin, dalam perjalanan aktiviti urusan pentadbiran biasa. Tindakan penyelesaian tidak harus dilakukan tanpa jaminan bahawa sesuatu rekod itu tidak lagi diperlukan, bahawa tiada kerja yang masih belum selesai dan bahawa tiada litigasi yang masih berjalan atau belum selesai yang akan bergantung pada rekod itu sebagai bukti.

Tindakan penyelesaian mungkin merangkumi:

- Pemusnahan fizikal segera.
- Pengekalan untuk satu tempoh lanjut di dalam unit urusan pentadbiran.
- Dipindahkan ke kawasan storan yang sesuai di bawah kawalan organisasi.
- Dipindahkan ke kawasan storan yang diuruskan bagi pihak organisasi oleh penyedia bebas yang mengikat satu rancangan kontraktual.
- Dipindahkan ke sebuah arkib organisasi.
- Dipindahkan ke Arkib Negara Malaysia.

Prinsip berikut harus mengawal pemusnahan rekod secara fizikal:

- Pemusnahan hendaklah dengan kebenaran.
- Rekod harus dimusnahkan sebagai agregat bukan secara terpilih.
- Rekod yang berkaitan dengan litigasi yang masih belum selesai atau sebenar tidak harus dimusnahkan dengan kelas rekod yang berkaitan dengannya.
- Pemusnahan rekod yang dibenarkan harus dijalankan dalam cara yang memelihara kerahsiaan apa-apa maklumat yang terkandung dalam rekod tersebut.
- Apabila rekod dimusnahkan dengan kebenaran, semua salinan, termasuk salinan keselamatan, salinan pemeliharaan dan salinan sandaran harus dimusnahkan.

3.7.2 Kaedah Melupuskan Rekod Elektronik

Terdapat tiga cara yang sah untuk melupuskan rekod elektronik:

- Memindahkan rekod elektronik yang mempunyai nilai arkib ke Arkib Negara Malaysia apabila ia tidak diperlukan lagi bagi tujuan urusan pentadbiran agensi.
- Memindahkan rekod elektronik ke organisasi lain berikutan perubahan dalam struktur pentadbiran kerajaan, seperti penswastaan atau pengagihan semula fungsi urusan pentadbiran.
- Memusnahkan rekod elektronik yang mempunyai nilai sementara apabila tempoh penyimpanannya telah tamat (kebanyakan rekod elektronik mempunyai nilai sementara).

Sesetengah rekod elektronik mungkin perlu disimpan secara kekal oleh pejabat awam. Rekod-rekod ini tidak mempunyai nilai arkib, oleh itu tidak boleh dipindahkan ke Arkib Negara Malaysia. Walau bagaimanapun, ia mesti dipelihara dan tetap boleh diakses.

Metadata harus disimpan bagi rekod elektronik yang telah dimusnahkan atau dipindahkan. Nasihat lanjut boleh diperoleh daripada Arkib Negara Malaysia.

3.7.3 Pelupusan dalam Sistem Digital

Sistem penyimpanan rekod harus boleh menguruskan pelupusan dengan tingkat automasi tertentu. Ini memerlukan sedikit perancangan berhubung dengan reka bentuk sistem dan pembangunan kuasa pelupusan rekod jabatan awam.

Automasi hanya mungkin dilaksanakan apabila satu tindakan pelupusan dikaitkan dengan suatu peristiwa yang berlaku di dalam sistem itu. Contohnya, pelupusan mungkin dicetuskan 10 tahun selepas sesuatu fail ditutup. Sistem itu mempunyai akses kepada metadata tentang tarikh penutupan dan boleh melupuskan fail itu secara automatik. Peraturan urusan pentadbiran boleh memastikan bahawa fail ditutup pada tarikh tertentu (seperti akhir tahun kewangan), atau apabila ia mencapai kapasiti tertentu.

Dalam sesetengah keadaan, sistem itu bergantung pada kemasukan metadata secara manual bagi mencetuskan pelupusan. Contohnya, jika suatu dasar yang telah digantikan hendak dilupuskan sepuluh tahun selepas tarikh ia digantikan, maka kakitangan mesti menandakannya sebagai telah digantikan sebaik sahaja dasar baru dibangunkan. Tugas seperti itu mungkin terlepas perhatian dengan mudah, sekali gus menyebabkan tunggakan rekod yang melepasi tarikh pelupusan.

Penyelarasan antara pengurus rekod dan pereka bentuk sistem akan membolehkan pelupusan rekod elektronik diurus dengan cekap dan dengan sedikit campur tangan. Mengautomasikan proses ini dalam sistem dengan fungsian penyimpanan rekod penuh adalah cara paling berkesan bagi menunjukkan pelupusan bertanggungjawab. Sistem seperti itu akan menjanakan jejak audit dan metadata sebagai bukti bahawa rekod-rekod diurus mengikut kuasa pelupusan berkaitan.

3.7.4 Memindahkan Rekod Elektronik ke Arkib Negara Malaysia

Arkib Negara Malaysia kini sedang membangunkan piawaian bagi pemindahan rekod elektronik arkib kepada jagaannya (lihat ***Rekod Elektronik dan Akta Arkib Negara 2003***). Ini akan berdasarkan tatacara sedia ada bagi pemindahan rekod bukan elektronik. Maklumat lanjut dapat diperoleh daripada Arkib Negara Malaysia.

3.7.5 Memindahkan Rekod Elektronik Antara Agensi

Perubahan dari semasa ke semasa dari segi struktur dan rancangan pentadbiran Kerajaan Malaysia, seperti penswastaaan agensi kerajaan Malaysia atau pengagihan semula fungsi kerajaan antara agensi-agensi, kerap kali mewujudkan keadaan di mana rekod kerajaan dipindahkan dari pejabat awam ke organisasi lain.

Kelulusan Ketua Pengarah Arkib Negara mesti diperoleh bagi memindahkan jagaan atau pemilikan rekod kerajaan kepada sebuah organisasi di luar Kerajaan Malaysia. Nasihat berkenaan dengan pemindahan rekod di antara agensi kerajaan Malaysia boleh diperoleh daripada Arkib Negara Malaysia.

Apabila rekod elektronik dipindahkan dari sebuah pejabat awam ke pejabat awam lain, pejabat awam yang melepaskan rekod itu harus memindahkan rekod elektronik dan metadata yang berkaitan dalam format data yang boleh diakses dan berfungsi bagi pejabat awam yang menerima. Pejabat awam yang menerima mewarisi tanggungjawab mengurus, memelihara dan menyediakan akses kepada rekod elektronik itu. Oleh yang demikian, pejabat awam perlu memastikan bahawa ia menerima dokumentasi sistem dan metadata yang mencukupi bersama rekod elektronik tersebut.

Jika pejabat awam yang melepaskan rekod menyimpan sebarang salinan rekod yang telah dipindahkan, metadata bagi salinan itu harus menggambarkan perincian pemindahannya. Fail atau bekas yang telah dipindahkan harus ditutup supaya tiada rekod lagi yang boleh dimasukkan.

3.8 Pemusnahan Rekod Elektronik

Kebanyakan rekod elektronik yang diwujudkan dan diselenggarakan oleh pejabat awam mempunyai nilai sementara dan boleh dimusnahkan apabila ia mencapai tempoh penyimpanan minimum yang ditetapkan dalam kuasa pelupusan rekod pejabat awam yang diluluskan. Sesetengah rekod boleh dimusnahkan secara rutin dalam perjalanan biasa urusan pentadbiran.

Pemusnahan rekod elektronik termasuk memastikan bahawa sesuatu rekod itu tidak boleh dibina semula. Kebanyakan rekod elektronik sementara diperlukan untuk tempoh penyimpanan yang secara relatifnya singkat dan tidak memerlukan rawatan pemeliharaan seperti migrasi bagi memastikan kebolehaksesan berterusannya. Rekod elektronik sementara yang perlu disimpan untuk tempoh masa yang lebih lama mungkin memerlukan rawatan pemeliharaan bagi memastikan kebolehaksesannya sehingga ia boleh dimusnahkan. Memandangkan kerentanan rekod elektronik, rawatan pemeliharaan biasanya diguna pakai kepada rekod yang melebihi lima tahun.

3.8.1 Pemadaman bukan Pemusnahan

Dalam sistem elektronik, rekod tidak dimusnahkan apabila ia 'dipadamkan'. Apa yang dimusnahkan adalah penunjuk kepada rekod (contohnya nama fail dan laluan direktori) yang memberitahu sistem pengendalian di mana sesuatu data disimpan di dalam medium tersebut.

Objek data sebenar ditulis ganti secara beransur-ansur oleh data baru. Walau bagaimanapun, sehingga data itu ditulis ganti sepenuhnya, masih terdapat kemungkinan bahawa maklumat itu boleh didapati semula. 'Pemadaman' tidak memenuhi keperluan bagi pemusnahan rekod kerajaan.

3.8.2 Kaedah Memusnahkan Rekod Elektronik

Mekanisme pelupusan harus memastikan pemusnahan data yang berkesan. Mekanisme seperti itu termasuk mencencang fail digital, *degaussing* (iaitu proses menyahmagnet media magnet untuk memadamkan data) dan pemusnahan media storan secara fizikal

(contohnya mengisar, membakar atau mencencang). Memformatkan semula boleh juga digunakan sebagai satu kaedah pemusnahan jika proses itu boleh dijamin tidak boleh dibalikkan semula.

Bagi memastikan pemusnahan sepenuhnya sesuatu rekod elektronik, semua salinan yang masih wujud harus dicari dan dimusnahkan. Ini termasuk mengalih dan memusnahkan salinan yang terkandung dalam sistem sandaran dan storan luar tapak.

Maklumat lanjut tentang kaedah pemusnahan yang sesuai bagi rekod elektronik dan format media berkaitan boleh diperolehi daripada Arkib Negara Malaysia.

3.8.3 Menyimpan Rekod Elektronik Secara Kekal dalam Pejabat Awam

Sesetengah rekod elektronik dikenal pasti untuk penyimpanan kekal dalam pejabat awam. Menyelenggarakan rekod ini secara kekal dan boleh diakses adalah tanggungjawab pejabat awam. Pejabat awam akan menentukan pendekatannya sendiri kepada pemeliharaan jangka panjang rekod elektronik ini, meskipun Arkib Negara Malaysia mengesyorkan pendekatannya sendiri.

3.8.4 Menyimpan Rekod Elektronik yang Mempunyai Nilai Arkib dalam Kawalan Agensi

Dalam sesetengah keadaan, Arkib Negara Malaysia mungkin meminta pejabat awam untuk menyimpan rekod elektronik yang mempunyai nilai arkib dan tidak memindahkannya ke Arkib Negara. Ini biasanya berlaku dalam keadaan di mana kakitangan Arkib percaya bahawa prospek terbaik bagi mengekalkan akses kepada rekod tersebut adalah dengan menyimpannya di dalam persekitaran teknologi asalnya. Rekod elektronik dengan nilai arkib yang akan disimpan dalam pemilikan fizikal agensi tetap tertakluk kepada Akta Arkib Negara 2003.

Arkib Negara Malaysia akan masih bertanggungjawab mendaftar dan memerihalkan rekod dalam sistem kawalannya.

3.9 Mendokumenkan Proses Pengurusan Rekod

Dokumentasi yang memerihalkan proses pengurusan rekod dan sistem rekod harus menumpukan perhatian kepada keperluan perundangan, organisasi dan teknikal. Kuasa bagi proses pengurusan rekod, seperti pengelasan, pengindeksan, kajian semula dan penyelesaian rekod harus dinyatakan dengan jelas.

Perundangan, piawaian dan dasar berkenaan harus dirakamkan bagi menentukan keperluan bagi amalan, kajian semula, audit dan pengujian proses pengurusan rekod. Perhatian harus diberikan kepada sistem dan dasar maklumat lain yang digunakan di dalam pejabat awam bagi mengekalkan keutuhan persekitaran pengurusan maklumat sebagai sebuah entiti korporat.

Semua keputusan tentang apakah rekod yang harus ditawan dan berapa lama rekod itu harus didokumenkan dengan jelas dan disimpan. Keputusan mungkin dikemukakan sebagai kuasa penyelesaian. Dokumentasi formal berkenaan dengan analisis atau penilaian lain yang membawa kepada keputusan untuk menawan dan menyimpan rekod harus disediakan dan dikemukakan kepada pihak pengurusan kanan untuk kelulusan. Dokumentasi itu harus mengandungi perincian tentang aktiviti urusan pentadbiran dan kelas rekod yang terbit daripada setiap aktiviti urusan pentadbiran dan menetapkan tempoh penyimpanan dan tindakan penyelesaian dengan jelas. Peristiwa yang memulakan atau menggerakkan tindakan penyelesaian harus dikenal pasti dengan jelas. Arahan bagi pemindahan rekod ke bentuk storan alternatif (contohnya storan luar talian atau luar tapak) harus dimasukkan. Di mana perlu, dokumentasi seperti itu harus dikemukakan kepada sebuah badan pemberi kuasa luar, seperti pihak berkuasa arkib, juruaudit dan sebagainya. untuk kelulusan yang diperlukan.

4. Tadbir Urus

Seksyen ini menumpukan perhatian kepada dua perspektif tentang tadbir urus yang diperlukan bagi menguruskan rekod elektronik dengan berkesan. Yang pertama berhubung dengan cara inisiatif rekod elektronik harus diuruskan (iaitu dengan menggunakan satu pendekatan pengurusan projek) sementara yang kedua berhubung dengan kerangka pengurusan yang harus wujud bagi memastikan bahawa satu program

pengurusan rekod elektronik yang mapan wujud bagi menangani secara berterusan keperluan urusan pentadbiran pejabat awam.

4.1 Tabir Urus Inisiatif Rekod Elektronik

Langkah yang menyusul adalah dalam bentuk senarai semak faktor yang perlu diambil kira dalam memastikan bahawa pengurusan rekod elektronik diambil kira dalam perancangan, reka bentuk, pelaksanaan dan kajian semula sistem yang menyokong program dan khidmat pejabat awam.

4.1.1 Takrif Masalah

- Memberikan pengenalanpastian ‘masalah’ yang jelas dan pemahaman yang jelas tentang keperluan penyimpanan rekod yang mesti dihormati oleh sesuatu sistem. Apakah masalah urusan pentadbiran atau akauntabiliti yang perlu ditangani?
 - Dalam persekitaran ‘berstruktur’, mungkin ketiadaan piawaian penyimpanan bagi mengawal tempoh masa rekod pangkalan data yang diurus dengan baik yang dijanakan dalam sistem aplikasi berstruktur tinggi menimbulkan kebimbangan tentang kepatuhan sistem itu dengan undang-undang dan dasar tertentu.
 - Dalam persekitaran ‘tidak berstruktur’, percambahan mesej e-mel dan dokumen elektronik lain mungkin menimbulkan kebimbangan bahawa rekod keputusan yang berharga akan hilang.
 - Dalam persekitaran ‘web’, mungkin ketiadaan hubungan antara draf rundingan sesuatu dasar yang diletakkan pada web dan rekod yang mendokumenkan proses yang membentuk dasar itu menimbulkan kebimbangan tentang keupayaan untuk memberikan bukti tentang cara draf rundingan itu dibentuk.
- Mengenal pasti seorang pengurus program yang ‘memiliki’ masalah. Seorang pengurus program mesti berada dalam kedudukan untuk berkata bahawa jika inisiatif itu tidak berjalan, maka programnya akan terdedah kepada risiko. Jika masalah itu hanya ‘dimiliki’ oleh kakitangan pengurusan rekod, pembangun

sistem dan sebagainya., maka usaha untuk mentakrifkan masalah itu tidak diusahakan dengan secukupnya.

- Dapatkan komitmen pengurusan kanan. Pengurusan kanan mesti tahu sepenuhnya mengapa sesuatu inisiatif penyimpanan rekod itu diperlukan dan bersedia untuk menyokong inisiatif itu.

4.1.2 Analisis Kos Faedah

- Lakukan analisis kos faedah yang menyeluruh bagi menunjukkan mengapa inisiatif itu diperlukan dan mengapa hasilnya mewajarkan kosnya. Inisiatif itu mungkin:
 - Bagi memastikan bahawa reka bentuk suatu sistem aplikasi menghormati keperluan penyimpanan rekod.
 - Bagi membangunkan suatu sistem pengurusan dokumen dan rekod elektronik (EDRMS) bagi persekitaran tidak berstruktur.
 - Bagi mempertingkatkan penyimpanan rekod dalam persekitaran web yang pesat berubah.
- Walau apa pun, faedah inisiatif mesti dipertimbangkan dengan kosnya dan mesti dinyatakan dari segi cara inisiatif itu boleh membawa kepada pengelakan kos, penjimatan kos, pengurangan risiko dan/atau peluang yang diperoleh.
- Nilai elemen risiko secara dalaman (dasar, inisiatif dalaman dan sebagainya. yang memerlukan peningkatan persekitaran penyimpanan rekod) dan luaran (dasar, ordinar, inisiatif luar dan sebagainya. yang mengenakan keperluan baru dan mungkin yang lebih ketat bagi pengurusan rekod) dan selalunya dalam konteks fungsi urusan pentadbiran. Lebih daripada faktor seperti penjimatan kos atau pengelakan kos, faktor risiko biasanya adalah faktor cetus bagi sesuatu inisiatif penyimpanan rekod elektronik.

4.1.3 Permulaan Projek

- Bangunkan satu piagam projek untuk membimbing inisiatif itu. Piagam seperti itu hendaklah juga tentang siapakah yang bertanggungjawab untuk 'apa' selain tentang objektif dan kaedah yang akan diguna pakai. Dalam satu inisiatif untuk mempertingkatkan penyimpanan rekod elektronik dalam 'persekitaran web', orang itu mungkin adalah pengurus program yang bekerja dengan seorang pentadbir web dan pakar pengurusan rekod. Dalam persekitaran 'berstruktur', ia mungkin kakitangan pembangunan sistem, pentadbir pangkalan data, pengurus program dan pakar pengurusan rekod.
- Sahkan proses kelulusan bagi pelbagai peringkat inisiatif itu. Proses seperti itu harus meliputi mekanisme bagi mendapatkan kelulusan bagi: pembiayaan yang diperlukan bagi menyokong inisiatif itu; piawaian, amalan dan sistem yang akan diguna pakai dalam melaksanakan inisiatif itu; keputusan 'ya/tidak' yang mungkin dikehendaki apabila inisiatif itu dilaksanakan; dan penyampaian produk akhir inisiatif itu.
- Pastikan ketersediaan kemahiran pengurusan projek yang diperlukan untuk menyokong inisiatif itu. Sebuah pasukan projek perlu dibentuk berdasarkan satu set objektif yang jelas, kaedah dan sebagainya. Peranan dan tanggungjawab perlu diagihkan dan hubungan pelaporan disahkan.
- Bentuk satu strategi komunikasi bagi memastikan bahawa inisiatif itu difahami dengan jelas oleh mereka yang menyertai inisiatif tersebut serta mereka yang mungkin menerima manfaatnya. Strategi komunikasi seperti itu perlu memberikan tumpuan kepada penjelasan masalah yang sedang diselesaikan, strategi bagi menangani masalah itu dan apakah yang boleh dijangkakan pada akhir inisiatif itu (iaitu mengurus jangkaan).

4.1.4 Keperluan

- Bangunkan keperluan fungsian bagi menyatakan apakah yang perlu dilakukan oleh sistem itu bagi menyokong penyimpanan rekod. Penglibatan pengguna

dalam takrif keperluan adalah penting jika reka bentuk sistem itu hendak dijadikan relevan.

- Dalam persekitaran berstruktur, ia mungkin merupakan keperluan fungsian bagi penyimpanan dan penyelesaian yang boleh dimasukkan ke dalam keperluan fungsian keseluruhan bagi sesuatu sistem aplikasi (contohnya sistem pelesenan, sistem penyampaian faedah dan sebagainya.).
 - Dalam persekitaran tidak berstruktur, ia mungkin merupakan keperluan fungsian yang menyokong suatu EDRMS bagi menangani pengurusan e-mel dan dokumen elektronik lain.
 - Dalam persekitaran web, ia mungkin merupakan keperluan yang digabungkan di dalam reka bentuk sistem pengurusan kandungan web yang membantu dalam peletakan kandungan dalam web atau sistem yang mengawal urusan yang dikomunikasikan melalui internet.
- Bangunkan peraturan penyimpanan rekod serta peraturan dan tatacara berkaitan lain untuk membimbing pengguna dan pihak lain (contohnya pembangun sistem, pentadbir web, kakitangan registri rekod) dalam mewujudkan, mengguna dan menyelenggarakan rekod elektronik dan bagi menguruskan fungsi seperti penyimpanan dan penyelesaian, keselamatan dan sebagainya.
 - Kenal pasti keperluan sumber manusia bagi memastikan bahawa wujud kapasiti bagi menguruskan pengenalan alat dan tatacara baru dan bagi memastikan bahawa mereka yang menggunakannya dilengkapi pengetahuan, kemahiran dan kebolehan yang dikehendaki. Keperluan pengurusan perubahan (latihan, taklimat, sesi orientasi serta strategi yang membabitkan kepimpinan pengurusan, mentoring dan sebagainya) adalah juga penting.
 - Pastikan ketersediaan kemudahan bagi menyokong aspek penyimpanan rekod sistem baru atau yang diubah suai. Keperluan ruang bagi pelayan yang menjadi repositori bagi rekod elektronik, spesifikasi bagi kemudahan sandaran, kemudahan arkib dan sebagainya perlu dianalisis dan dinyatakan.

- Kenal pasti keperluan pembiayaan berdasarkan pengenalpastian keperluan yang diperihalkan di atas.

4.1.5 Reka bentuk

- Bentuk sebuah model seni bina yang mencerminkan keperluan penyimpanan rekod. Ini akan membantu pembangunan selanjutnya model data dan komponen struktur lain sistem itu.
- Pastikan bahawa cadangan penyelesaian adalah selaras dengan evolusi infrastruktur teknologi sedia ada. Ia mesti juga mengambil kira pendekatan penyimpanan rekod sedia ada dalam persekitaran kertas dan mencerminkan bagaimana pertimbangan penyimpanan rekod elektronik akan dicerminkan dalam persekitaran penyimpanan rekod keseluruhan.
- Bangunkan ukuran prestasi bagi memastikan bahawa keperluan penyimpanan rekod yang ditetapkan boleh dipenuhi dan bahawa ia boleh terus dipenuhi sepanjang masa.

4.1.6 Pelaksanaan

- Reka bentuk satu program latihan kesedaran bagi memastikan kakitangan boleh mewujudkan, menggunakan dan menyelenggarakan rekod elektronik untuk mendapatkan hasil yang diinginkan.
- Reka bentuk dan laksanakan satu kajian 'kesediaan' tapak bagi memastikan bahawa program baru atau yang diubah suai itu dibentuk khusus bagi persekitaran kerja. Cara orang bekerja, cara maklumat mengalir menerusi satu proses urusan pentadbiran atau set pejabat yang ditentukan, budaya korporat organisasi itu, amalan pengurusan rekod sedia ada (dan kecekapan mereka yang terbabit), spesifikasi dan konfigurasi teknologi sedia ada dan banyak lagi komponen khusus (contohnya kedwibahasaan, keselamatan dan sebagainya) perlu difahami.

- Analisis proses kerja sedia ada (contohnya proses urusan pentadbiran yang disokong oleh sistem aplikasi; sebarang aliran kerja yang boleh dikenal pasti dalam persekitaran 'tidak berstruktur'; proses pengurusan kandungan dalam persekitaran 'web') bagi menentukan bagaimana ia boleh diperbaiki, dikemas kini, atau dibina semula untuk mengambil kesempatan daripada apa yang boleh ditawarkan oleh proses baru atau yang diubah suai itu.
- Wujudkan suatu pemahaman tentang pelbagai cara maklumat:
 - Diwujudkan:
 - Adakah kriteria wujud bagi memberikan panduan tentang di mana rekod perlu diwujudkan?
 - Apakah yang berlaku kepada rekod yang dikumpulkan atau diterima daripada pihak lain?
 - Apakah ciri rekod itu apabila ia telah diwujudkan (berhubungan dengan: memastikan kesahihannya dan sebagainya)?
 - Digunakan:
 - Bagaimanakah pengguna mengakses maklumat?
 - Apakah alat - seperti pelan fail, kata kunci dan sebagainya - yang digunakan bagi mencari dan mendapatkan semula rekod?
 - Apakah jenis rekod yang didapatkan semula dan mengapa?
 - Bagaimanakah rekod dihantar atau disebarkan?
 - Bagaimanakah rekod terperingkat diakses dan digunakan?
 - Dipelihara:
 - Bagaimanakah rekod dikelaskan?
 - Bagaimanakah piawaian pengekalan dibentuk dan di manakah rekod disimpan?

- Siapakah yang menjaga penyimpanan fizikal rekod, keselamatannya dan sebagainya? Adakah penilaian keselamatan, ancaman dan kerentanan telah dijalankan ke atas kakitangan, rangkaian, kemudahan fizikal, penghantaran dan keutuhan rekod?
 - Adakah peruntukan rekod dan keselamatan penting diguna pakai?
 - Adakah Jadual Pelupusan Rekod diguna pakai?
 - Apakah jenis kemudahan dan kapasiti storan yang akan diperlukan?
- Berdasarkan analisis kesediaan tapak, bentuk satu strategi migrasi bagi memudahkan peralihan daripada situasi sedia ada kepada satu situasi yang mencerminkan keperluan penyimpanan rekod yang ditetapkan. Isu seperti teknologi dan pemakaian peraturan urusan pentadbiran kepada latihan dan pengurusan perubahan perlu diberikan perhatian.
- Bentuk suatu prototaip bagi mengesahkan setakat mana cadangan penyelesaian teknologi serta peraturan yang ditetapkan bagi pewujudan, penggunaan dan penyelenggaraan rekod adalah berdaya maju dan bahawa ia memenuhi keperluan fungsian. Isu berkenaan dengan skalabiliti, kos, latihan dan pengurusan perubahan dan sebagainya boleh juga dikenal pasti melalui suatu prototaip.
- Jalankan ujian penerimaan bagi memastikan prototaip itu memenuhi keperluan fungsian dan teknikal.
- Bangunkan satu pelan komunikasi dan pelancaran selaras dengan pelaksanaan sistem bagi memastikan bahawa pengguna, pemegang kepentingan dan pihak lain yang mempunyai kepentingan dalam sistem itu dimaklumkan tentang usaha pelaksanaan, objektif, jadual waktu dan hasilnya.

- Jalankan ujian penerimaan pengguna bagi memastikan bahawa sistem baru atau yang diubah suai itu, setelah ia dipasang, memenuhi keperluan fungsian dan teknikal.

4.1.7 Penyelenggaraan

- Bangunkan mekanisme bagi memastikan bahawa sistem baru atau yang diubah suai itu terus memenuhi keperluan prestasi dan keperluan fungsian yang ditetapkan (contohnya kepantasan akses dan dapatan semula rekod; pemakaian piawaian pengekalan; dan sebagainya).
- Bangunkan tatacara pengurusan perubahan bagi sistem baru atau yang diubah suai itu dan takrif peranan dan tanggungjawab mereka yang terbabit dalam menguruskan proses pengurusan perubahan.
- Bangunkan tatacara bagi memantau keselamatan dan keutuhan sistem baru atau yang diubah suai itu, khususnya keutuhan repositori yang menyimpan rekod itu.
- Bangunkan mekanisme bagi menyokong pengguna sistem itu (iaitu meja bantuan dan sebagainya), khususnya berhubung dengan pewujudan, penggunaan dan penyelenggaraan rekod elektronik.
- Bangunkan proses bagi menguruskan peningkatan kepada sistem baru atau yang diubah suai itu (contohnya versi baru perisian; keupayaan baru seperti penambahan perisian aliran kerja; dan sebagainya), menyelenggarakan kebolehkendalian antara sistem (iaitu mengikut piawaian pratatkrif) dan menguruskan kitaran hayat sumber komputer.
- Bangunkan proses bagi memindahkan rekod elektronik seperti yang dikehendaki.
- Bangunkan proses bagi meramal jurang yang akan timbul dari segi kecekapan (iaitu pengetahuan, kemahiran, kebolehan dan keperluan latihan) mereka yang

menggunakan sistem itu dan mereka yang bertanggungjawab terhadap pengurusannya (contohnya kakitangan registri rekod) dan bangunkan strategi latihan dan pengambilan yang sesuai.

4.1.8 Kajian Semula dan Penilaian (Jaminan Mutu)

- Bangunkan piawaian prestasi dan kriteria penilaian lain bagi memastikan bahawa sistem baru atau yang diubah suai itu memenuhi keperluan yang ditetapkan.
- Takrif peranan dan tanggungjawab mereka yang bertanggungjawab terhadap audit dan penilaian. Kenal pasti siapakah yang harus bertanggungjawab bagi memastikan audit dan penilaian itu dijalankan dan kenal pasti kecekapan (contohnya penyimpanan rekod) yang diperlukan oleh mereka yang menjalankan audit bagi memastikan bahawa audit itu dijalankan dengan berkesan dan bahawa hasilnya akan mempunyai makna kepada mereka yang perlu mengambil tindakan pembetulan.
- Nilai sistem baru atau yang diubah suai itu bagi mengetahui setakat mana ia memenuhi keperluan yang dinyatakan pada permulaan projek. Penilaian itu harus meliputi infrastruktur keperluan teknikal dan fungsian serta keperluan sumber manusia dan kemudahan.

Langkah generik yang digariskan di atas boleh diguna pakai bagi menangani isu penyimpanan rekod dalam mana-mana tiga persekitaran pengkomputeran yang secara amnya didukung oleh pejabat awam.

4.2 Tadbir Urus Program Pengurusan Rekod Elektronik

4.2.1 Tadbir Urus pada Peringkat Seluruh Kerajaan

Struktur tadbir urus bagi pengurusan rekod elektronik pada peringkat seluruh kerajaan adalah seperti berikut:

ANM adalah bertanggungjawab bagi:

- Menyediakan nasihat tentang pentafsiran *Akta Arkib Negara 2003*, khususnya peruntukan yang berkenaan dengan pengendalian rekod elektronik.
- Menyediakan nasihat tentang pentafsiran Garis Panduan ini.
- Membantu pejabat awam menggabungkan keperluan pengurusan rekod elektronik dalam fungsi Kerajaan dan strategi dan pelan teknologi maklumat.
- Membangun dan mempromosi, dengan kerjasama pejabat berkaitan seperti MAMPU, satu kerangka bagi pembangunan alat, piawaian, garis panduan dan amalan untuk menyokong inisiatif pengurusan kitaran hayat rekod elektronik seluruh kerajaan dan institusi khusus.
- Mewakili dan mempromosi komuniti pengurusan rekod dan komuniti lain yang berkaitan dalam pengurusan rekod elektronik, iaitu sebagaimana yang dikehendaki bagi membangunkan dan mengekalkan kapasiti Pengurus Rekod yang menyokong Garis Panduan ini dan penyampaian perkhidmatan.
- Mengenal pasti, memilih, memperoleh dan memelihara rekod elektronik yang dianggap mempunyai nilai kekal kepada Malaysia dan menyediakan kemudahan dan khidmat akses dan kegunaan bagi tujuan rujukan dan penyelidikan sejarah serta bahan bukti.
- Mengeluarkan Jadual Pelupusan Rekod bagi membolehkan pejabat awam melupuskan rekod elektronik yang tidak lagi mempunyai nilai pengendalian, dengan mengizinkan pemusnahannya (atas budi bicara Pejabat Awam), atau dengan menghendaki ia dipindahkan ke ANM.
- Menyediakan hala tuju dan rundingan dalam pengurusan kitaran hayat rekod elektronik.
- Memupuk perkongsian pintar ke arah kemajuan pengurusan rekod elektronik.
- Menjadi peneraju dalam pembinaan kapasiti pengurusan rekod elektronik dalam Kerajaan Malaysia dan sebagai sumber yang berwibawa bagi pengurusan rekod elektronik.
- Mempromosikan pembentukan rangkaian kebangsaan dan serantau bagi menggalakkan kerjasama di kalangan organisasi kerajaan dan bukan kerajaan (NGO) dan bagi membantu meletakkan Malaysia sebagai peneraju dalam pengurusan rekod elektronik.

Ketua Pejabat Awam bertanggungjawab bagi:

- Memastikan pelaksanaan garis panduan ini serta dasar dan piawaian lain yang berkaitan dengan pengurusan rekod elektronik.
- Mempromosikan satu budaya yang menghargai rekod elektronik dan pengurusannya yang berkesan.
- Menguntukkan sumber manusia dan teknologi yang sesuai bagi menyokong pengurusan rekod elektronik.
- Melantik seorang pegawai kanan yang bertanggungjawab melaksanakan garis panduan ini dan memaklumkan kepada ANM tentang pelantikan tersebut.

Pegawai kanan bertanggungjawab bagi:

- Mempelopori program pengurusan rekod elektronik.
- Menyelaraskan perancangan strategik, perancangan sumber dan pelaksanaan aktiviti pengurusan rekod elektronik, termasuk latihan dan pembangunan bagi kakitangan.
- Memastikan bahawa keperluan pengurusan rekod elektronik dikenal pasti dan ditangani semasa reka bentuk program dan sistem.
- Memastikan bahawa keberkesanan pelaksanaan garis panduan itu dinilai dari semasa ke semasa.
- Memastikan bahawa kerangka akauntabiliti dan bidang tugas pengurusan rekod elektronik sudah wujud apabila rekod elektronik dikongsi dengan institusi kerajaan lain, serta organisasi kerajaan atau bukan kerajaan (NGO).

Semua pegawai awam bertanggungjawab bagi:

- Pemakaian prinsip, piawaian dan amalan pengurusan rekod elektronik dalam pelaksanaan tugas mereka.
- Mendokumenkan aktiviti dan keputusan mereka.
- Mengenal pasti dan melaporkan keperluan dan isu kepada pengurus rekod dan kakitangan teknologi maklumat.

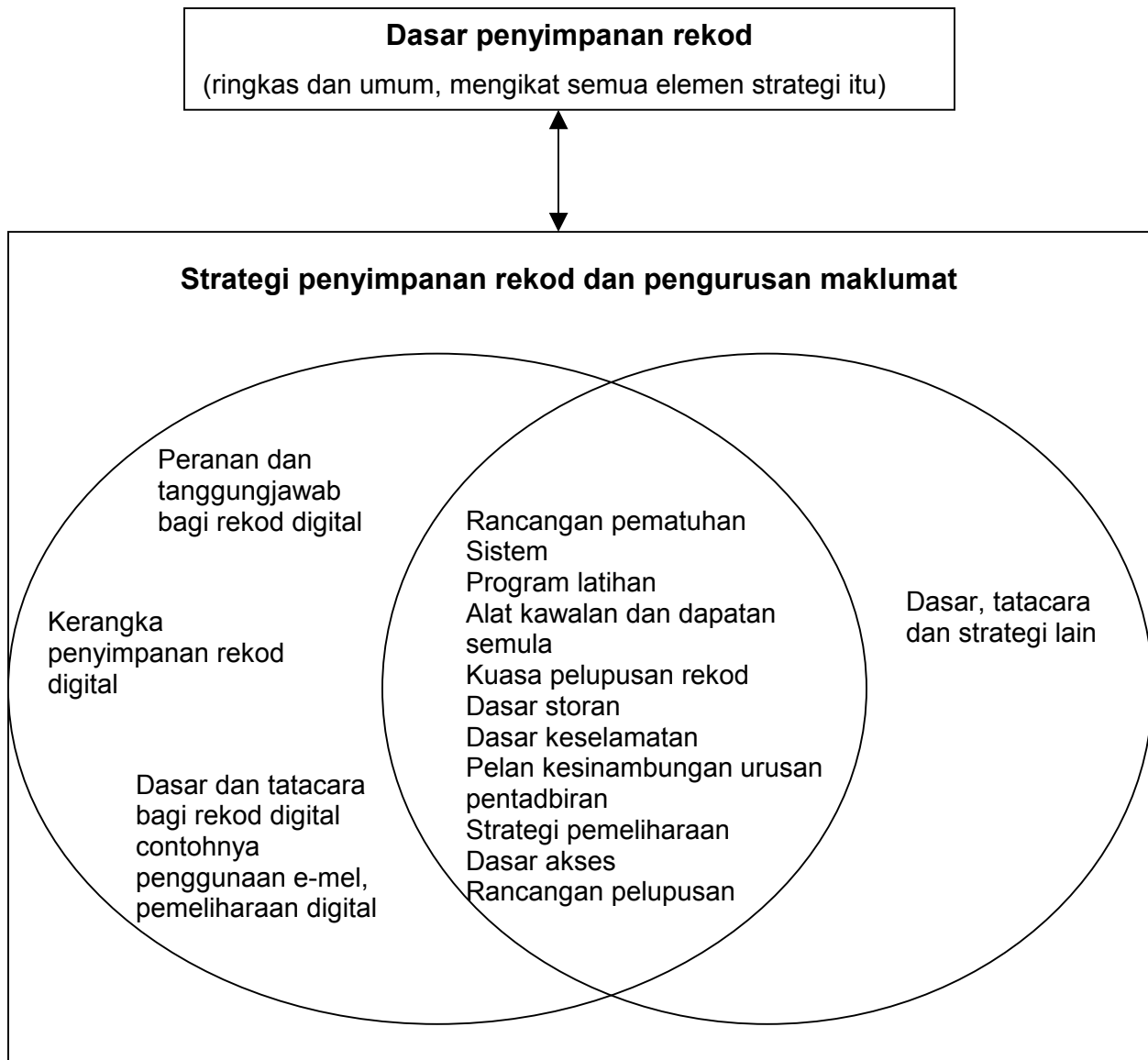
Pengurus rekod bertanggungjawab bagi:

- Menyediakan nasihat, sokongan, alat, dasar, piawaian, garis panduan dan tatacara pengurusan rekod elektronik yang konsisten dengan arahan yang disediakan oleh Arkib Negara Malaysia.
- Mengenal pasti keperluan bagi kakitangan teknologi maklumat untuk menyokong pembangunan dan pengendalian proses, sistem, piawaian dan alat teknologi maklumat.
- Menilai keperluan sumber dan latihan pengurusan rekod elektronik.
- Penyertaan dalam reka bentuk, pemantauan dan pengemaskinian dasar, piawaian, amalan dan sistem.

4.2.2 Tadbir Urus pada Peringkat Pejabat Awam

Pejabat awam harus membangunkan satu kerangka pengurusan rekod elektronik bagi pengurusan rekod elektronik mereka. Kerangka itu harus digabungkan dalam strategi penyimpanan rekod dan pengurusan maklumat keseluruhan bagi pejabat awam dan termasuk semua peserta utama yang akan mempunyai peranan dalam pengurusan rekod elektronik. Justeru itu, struktur tadbir urus bagi rekod elektronik harus menggabungkan pemilik proses urusan pentadbiran dengan penasihat undang-undang, kakitangan sokongan IT dan kakitangan pengurusan rekod.

Pejabat awam harus memastikan bahawa satu dasar penyimpanan rekod seluruh organisasi diguna pakai. Dasar seperti itu mesti bersangkutan dengan semua rekod agensi, tidak kira formatnya. Satu kerangka penyimpanan rekod elektronik meliputi subset rekod pejabat awam (iaitu rekod elektroniknya) dan merupakan bahagian penting dasar penyimpanan rekod. Suatu kerangka penyimpanan rekod elektronik menggabungkan rancangan bagi pematuhan dengan piawaian dan perundangan berkaitan, dasar bertulis yang formal, tatacara dan garis panduan, pengenpastian peranan dan tanggungjawab utama, reka bentuk dan pelaksanaan sistem penyimpanan rekod dan pendidikan dan latihan pengguna. Kerangka itu harus meliputi semua aspek penyimpanan rekod digital yang dibincangkan dalam garis panduan ini.



Pejabat awam digalakkan untuk menggunakan pendekatan holistik bagi penyimpanan rekod yang berdasarkan keperluan perundangan dan urusan pentadbiran dan bukan format rekod. Suatu kerangka penyimpanan rekod elektronik membolehkan pengurusan rekod elektronik digabungkan dan konsisten dengan pengurusan rekod dalam format lain.

Pengiktirafan rekod elektronik sebagai aset korporat oleh pengurusan kanan dan komitmen kepada pengurusan berkesannya adalah penting kepada kejayaan kerangka penyimpanan rekod elektronik sebuah organisasi. Sumber yang sesuai mesti disediakan bagi membangunkan dan melaksanakan satu kerangka seluruh organisasi yang mapan.

Skop dan kompleksiti kerangka yang dibangunkan oleh sebuah organisasi akan bergantung pada saiz organisasi, kompleksiti dan tahap risiko urusan pentadbirannya, ketersediaan sumber dan jumlah serta jenis rekod elektronik yang diwujudkan.

Adalah penting bahawa suatu kerangka penyimpanan rekod elektronik memastikan kepatuhan dengan semua keperluan undang-undang yang berkaitan. Akta Arkib Negara 2003 menghendaki kelulusan Arkib Negara Malaysia untuk melupuskan rekod kerajaan dan membenarkan akses kepada rekod kerajaan.

Selain undang-undang yang mesti dipatuhi oleh semua pejabat awam, mereka mungkin perlu mematuhi keperluan yang terkandung dalam undang-undang yang khusus bagi urusan pentadbiran mereka, terutamanya undang-undang enabling. Pejabat awam yang sudah mengenal pasti keperluan penyimpanan rekod mereka secara sistematik akan dapat menggunakan analisis tersebut.

Pejabat awam juga harus mempertimbangkan piawaian berkaitan seperti piawaian yang terkandung dalam *Rekod Elektronik dan Akta Arkib Negara 2003* (boleh diperoleh daripada Arkib Negara Malaysia).

Mungkin juga terdapat piawaian teknologi maklumat berkaitan yang boleh digunakan oleh pejabat awam apabila mereka membangunkan penyelesaian penyimpanan rekod elektronik, contohnya piawaian dan protokol format data seperti XML (*eXtensible Markup Language*), SGML (*Standard Generalized Markup Language*) dan X.400 (suatu protokol pertukaran mesej elektronik).

Dasar dan tatacara bagi menguruskan rekod elektronik adalah elemen penting dalam kerangka penyimpanan rekod elektronik. Dasar mentakrifkan pendekatan pejabat awam kepada pengurusan rekod elektronik dan memberikan kuasa pengurusan kanan yang diperlukan bagi pelaksanaan kerangka tersebut. Tatacara menggariskan bagaimana dasar itu akan dilaksanakan dan memberikan arahan yang jelas untuk dipraktikkan. Di mana perlu, dasar dan tatacara boleh ditambah dengan garis panduan untuk memberikan penjelasan dan arahan tambahan.

Dasar dan tatacara yang dibangunkan sebagai sebahagian daripada kerangka penyimpanan rekod elektronik harus meliputi semua aspek penyimpanan rekod elektronik yang diperkatakan dalam garis panduan ini.

Dasar, tatacara dan garis panduan yang dibangunkan haruslah sesuai dengan saiz, kompleksiti, budaya korporat dan struktur pejabat awam. Contohnya, sebuah pejabat awam kecil mungkin mempunyai satu dasar tunggal yang merangkumi pengurusan semua rekod digital. Pejabat awam yang lebih besar mungkin mempunyai berbilang dasar yang merangkumi bidang penyimpanan rekod digital tertentu, seperti mesej elektronik, pemeliharaan rekod digital, rekod digital berasaskan web dan keselamatan rekod digital.

Persekitaran IT pejabat awam juga harus diambil kira - contohnya, berapa banyak sistem yang sedia ada, potensi bagi penggabungan, apakah jenis rekod yang dijanakan (contohnya set data, hamparan, mesej, imej), sama ada kakitangan menggunakan pacuan keras, berkongsi folder atau melalui antara muka kepada repositori berbilang. Pertimbangan isu-isu ini akan membantu pejabat awam memilih satu penyelesaian pengurusan rekod, serta membangunkan dan melaksanakan dasar dan tatacara yang berkesan.

Sesetengah isu yang mungkin diliputi oleh dasar, tatacara dan garis panduan adalah:

- Menubuhkan dan menguruskan ruang kerja elektronik agensi.
- Membangunkan dan melaksanakan konvensyen penamaan (*naming convention*) dokumen dan direktori.
- Tanggungjawab terhadap kakitangan atau seksyen tertentu.
- Proses bagi penawanan rekod elektronik ke dalam sistem penyimpanan rekod korporat.
- Syarat penggunaan sistem mesej elektronik, termasuk kegunaan peribadi oleh kakitangan.
- Melaksanakan kawalan akses dan langkah keselamatan.
- Menyelaraskan storan dan pelupusan dokumen.
- Menjajarkan tatacara pengurusan IT dengan amalan terbaik penyimpanan rekod digital.

Ketua Setiausaha adalah bertanggungjawab terhadap pengurusan rekod di dalam agensinya. Dalam kebanyakan pejabat awam, tanggungjawab ini akan ditugaskan kepada seorang pegawai kanan yang sesuai, seperti Ketua Pegawai Maklumat (KPM).

Pegawai kanan yang diberi tugas ini harus membiasakan diri dengan infrastruktur IT dan komunikasi agensinya. Beliau juga harus memahami keperluan penyimpanan rekod pejabat awam, sifat rekodnya dan bagaimana untuk memastikan keutuhan rekod sepanjang masa. Rekod yang diwujudkan bagi pihak pejabat awam oleh pembekal luar tetap merupakan tanggungjawab pejabat awam dan haruslah dimasukkan dalam skop tanggungjawab pegawai kanan tersebut.

Satu matlamat penting bagi pegawai dalam kedudukan ini adalah untuk menggalakkan kerjasama antara kakitangan pengurusan maklumat, pengurusan rekod, e-niaga, pengurusan laman web, IT dan urusan pentadbiran. Kemahiran, pengetahuan dan pengalaman semua bidang adalah diperlukan agar pejabat awam dapat menghadapi cabaran rekod elektronik. Oleh yang demikian, tanggungjawab terhadap rekod elektronik dikongsi oleh seluruh organisasi. Walau bagaimanapun, pengurus rekod memainkan peranan yang penting dalam pembangunan sistem penyimpanan rekod dan maklumat urusan pentadbiran dan dalam memastikan rekod diwujudkan dan diselenggarakan dengan betul.

Tanggungjawab mengenal pasti rekod korporat yang diwujudkan dalam perjalanan aktiviti urusan pentadbiran sebuah pejabat awam adalah tanggungjawab semua kakitangan agensi. Kakitangan juga mungkin dikehendaki menambah metadata kepada rekod yang mereka guna dan wujudkan. Berbekalkan latihan yang mencukupi serta dasar, tatacara dan garis panduan yang jelas dan tepat, kakitangan seharusnya berasa yakin untuk mengenal pasti rekod yang perlu dimasukkan ke dalam sistem penyimpanan rekod agensi.

Dasar, tatacara dan garis panduan formal untuk mengekodkan pendekatan penyimpanan rekod elektronik pejabat awam memberikan asas yang kukuh bagi pengurusan rekod elektronik. Tetapi keberkesanan strategi seperti itu akan bergantung pada sejauh mana amalan yang disahkan itu diguna pakai secara aktif dalam seluruh agensi.

Adalah perlu untuk melabur dalam pendidikan dan latihan kakitangan bagi menggalakkan penerimapaiaan penyimpanan rekod elektronik secara meluas. Program latihan dan pendidikan pengguna mesti diiktiraf sebagai komponen kerangka penyimpanan rekod elektronik pejabat awam yang penting dan berlanjutan.

Semua peringkat kakitangan agensi harus dimaklumkan tentang keperluan perundangan yang menghendaki pejabat awam mewujudkan dan menyelenggarakan rekod dan mereka juga harus dididik tentang dasar penyimpanan rekod elektronik yang diterima pakai oleh pejabat awam. Kakitangan yang bertanggungjawab terhadap penyimpanan rekod elektronik dalam sebuah pejabat awam haruslah bersikap proaktif dalam membangun dan memberi latihan untuk membiasakan kakitangan dengan tatacara yang betul bagi mewujudkan, menguruskan dan memelihara rekod elektronik.

Topik utama yang harus diliputi dalam program latihan kakitangan termasuk:

- Kepentingan rekod.
- Rekod yang manakah adalah rekod elektronik.
- Tanggungjawab kakitangan.
- Amalan bagi penawanan rekod elektronik ke dalam sistem penyimpanan rekod agensi.
- Isu keselamatan bagi rekod elektronik.
- Penawanan metadata yang sesuai.

Bagi memastikan bahawa kakitangan pejabat awam sedar akan kewajipan mereka dan bahawa agensi mewujudkan dan menyelenggarakan rekod elektronik yang lengkap dan tepat, promosi yang aktif dan berterusan tentang pentingnya penyimpanan rekod elektronik adalah penting. Memasukkan latihan penyimpanan rekod elektronik dalam program induksi bagi kakitangan baru adalah penting kepada keberkesanan berterusan strategi pendidikan dan komunikasi rekod elektronik sebuah pejabat awam.

5. Topik Khas

5.1 Rekod Elektronik dan Kesyinambungan Urusan Pentadbiran⁷

Kehilangan rekod elektronik dalam suatu bencana boleh melumpuhkan sebuah pejabat awam. Maklumat adalah nadi urusan pentadbiran moden - komunikasi, kontrak, data penyelidikan, pelan strategik, nasihat dasar, rekod pelanggan, bayaran dan resit. Tanpa rekod, urusan pentadbiran terhenti, memori korporat hilang dan pejabat awam mudah diancam oleh pelbagai risiko.

Data dalam peranti storan digital lebih mudah terdedah kepada kerosakan dalam bencana daripada format rekod lain, seperti kertas atau mikroform. Kerosakan yang agak kecil kepada peranti storan digital boleh dengan mudah menjadikan semua maklumat dalam peranti storan itu tidak boleh diakses.

Bencana yang boleh menjejaskan rekod elektronik termasuk:

- Kejadian semula jadi seperti gempa bumi, siklon, kebakaran belukar, banjir dan serangan binatang perosak.
- Kegagalan struktur atau bangunan seperti pemercik yang rosak, kebocoran bumbung, pendawaian yang lemah dan pertambahan kuasa secara mendadak.
- Kemalangan industri seperti kebocoran nuklear atau kimia.
- Bencana teknologi seperti virus dan kegagalan peralatan komputer.
- Jenayah seperti mencuri, membakar dengan sengaja, pengintipan, penggodaman komputer, rusuhan, keganasan dan peperangan; dan
- Kehilangan tidak sengaja melalui kesilapan manusia, keadaan storan yang tidak sesuai (contohnya media magnet yang disimpan berhampiran peralatan elektronik yang menjanakan medan magnet yang kuat) atau melalui pereputan bahan secara semula jadi (contohnya pengakisan cakera padat bermutu rendah).

⁷ Berdasarkan panduan yang diberikan dalam *Digital Recordkeeping: Guidelines for Creating, Managing, and Preserving Digital Records*, Arkib Negara Australia, draf perundangan, Mei, 2004.

Semua rekod elektronik dan sistem yang menjadi tanggungjawab sebuah pejabat awam harus dimasukkan ke dalam satu pelan kesinambungan urusan pentadbiran. Rancangan pengurusan bencana yang sesuai bagi rekod yang diwujudkan dan sistem yang digunakan oleh pembekal luar bagi pihak pejabat awam juga harus diambil kira dalam kewajipan kontraktual.

5.1.1 Membentuk Satu Pelan Kesinambungan Urusan Pentadbiran

Arkib Negara menggalakkan semua pejabat awam untuk membangun, melaksana dan menyenggara satu pelan kesinambungan urusan pentadbiran yang berkesan untuk meliputi rekod elektronik serta sistem penyimpanan rekod dan maklumat urusan pentadbiran mereka. Adalah penting untuk merancang dan melindungi rekod elektronik dan sistem maklumat urusan pentadbiran daripada risiko bencana dan bagi memastikan kesinambungan urusan pentadbiran sekiranya berlaku suatu bencana.

Lazimnya, satu pelan kesinambungan urusan pentadbiran akan merangkumi langkah bagi mengelakkan atau meminimumkan kesan suatu bencana, strategi perlindungan bagi rekod penting dan tatacara pemulihan bencana yang perlu diikuti jika suatu bencana berlaku.

Komponen utama pelan seperti itu termasuk:

- Pernyataan dasar yang umum
- Penugasan tanggungjawab kakitangan, termasuk butir-butir kakitangan khidmat kecemasan dan pasukan pemulihan bencana pejabat awam.
- Analisis ancaman bagi mengenal pasti bencana yang paling mungkin berlaku.
- Langkah persediaan, tindak balas dan pemulihan.
- Tatacara bagi mengenalpastian dan pengisytiharan keadaan bencana.
- Senarai rekod penting, dengan mencatatkan simpanan yang penting atau rentan dan dokumentasi lokasi dan kawalan yang berkaitan.
- Mengenal pasti dengan jelas keutamaan penyelamatan.
- Perincian peralatan dan bahan yang tersedia untuk digunakan dalam penyelamatan dan pemulihan bencana.

- Pelan bangunan yang mengenal pasti dan menangani sebarang kemungkinan risiko tapak.
- Peruntukan bagi latihan kakitangan dan kesedaran semasa.
- Pembiayaan kecemasan dan rancangan insurans.

Pemantauan dan kajian semula pelan kesinambungan urusan pentadbiran sebuah pejabat awam harus dijalankan dari semasa ke semasa bagi memastikan daya maju dan keberkesanan seterusnya.

5.1.2 Strategi Balas Bencana

Pejabat awam harus bersikap proaktif dalam hal kesinambungan urusan pentadbiran dan memastikan bahawa tatacara dan amalan yang sewajarnya dilaksanakan bagi mengurangkan risiko kehilangan atau kerosakan rekod elektronik disebabkan bencana.

Sebelum membentuk satu pelan kesinambungan urusan pentadbiran, pejabat awam harus menjalankan satu analisis risiko bagi menentukan jenis ancaman yang dihadapi, kemungkinan berlakunya bencana dan potensi kesan kehilangan rekod. Segala risiko munasabah yang menjejaskan rekod elektronik dan sistem maklumat urusan pentadbiran harus dikenal pasti, ditentukan keutamaannya dan dinilai sebagai sebahagian daripada analisis risiko, supaya langkah-langkah boleh diambil bagi menentukan strategi balas bencana yang sesuai.

Strategi balas bencana adalah langkah-langkah yang dirancang dan dilaksanakan untuk memperbaiki kapasiti sebuah pejabat awam untuk mengelak, bersedia dan bertindak balas kepada bencana. Pelaksanaan strategi ini adalah penting bagi mana-mana pelan kesinambungan urusan pentadbiran.

Langkah berikut merupakan strategi balas bencana utama bagi melindungi rekod elektronik:

- Penyalinan dan penyebaran rekod elektronik yang penting.
- Memindahkan rekod yang mempunyai nilai arkib ke Arkib Negara Malaysia sebaik sahaja ia tidak lagi diperlukan bagi keperluan urusan pentadbiran.

- Sandaran sistem yang menyeluruh dan secara tetap.
- Pemeliharaan dokumentasi dan kata laluan sistem dan aplikasi.
- Kemudahan storan yang selamat bagi peranti digital, termasuk kemudahan yang tahan api dan air dan kawalan persekitaran yang sesuai.
- Standard keselamatan sistem yang tinggi bagi mengelakkan rekod elektronik daripada diubah atau dimusnahkan secara tidak sah dan bagi melindunginya daripada virus komputer.
- Tatacara bagi menguruskan kerja dalam pelaksanaan yang penting yang mungkin tidak dibuat salinan sandaran atau yang terletak di kemudahan storan luar.

5.1.3 Sandaran sistem

Pejabat awam harus menjalankan sandaran sistem bagi semua data korporat dari semasa ke semasa sebagai sebahagian daripada tatacara pengendalian yang rutin - dengan tumpuan kepada pengenalanpastian dan penyalinan rekod elektronik yang penting dan yang mempunyai nilai arkib.

Jika tidak mungkin untuk mengasingkan rekod penting di dalam satu sistem (contohnya dalam satu aplikasi pengurusan dokumen dan rekod), satu sandaran seluruh sistem itu harus dibuat. Metadata yang berkaitan dengan rekod itu juga harus disalin dan disenggarakan di luar tapak dengan rekod yang disalin.

Bagi memastikan sandaran sistem menawan sebanyak mungkin maklumat urusan pentadbiran sebuah pejabat awam, strategi balas bencana harus mempengaruhi proses kerja agensi (yakni dengan menggalakkan pembentukan dasar bagi memusatkan maklumat urusan pentadbiran).

Kakitangan haruslah digalakkan untuk menggunakan pemacu rangkaian dan bukan pemacu keras stesen kerja mereka dan mereka tidak digalakkan untuk menyimpan fail dalam media digital boleh tanggal. Jika perlu, rekod haruslah ditawan ke dalam sistem penyimpanan rekod atau maklumat urusan pentadbiran secepat yang praktikal. Kerangka penyimpanan rekod digital harus termasuk garis panduan yang tidak menggalakkan penggunaan pengarkiban auto bagi e-mel dan kemudahan sandaran

kawalan pengguna yang lain. (Lihat “**Pengurusan Rekod Elektronik dalam Persekitaran Tidak Berstruktur**”, yang dapat diperoleh daripada Arkib Negara Malaysia).

Kekerapan sandaran dan tempoh simpanannya, akan ditentukan oleh hasil penilaian pengurusan risiko pejabat awam dan keperluan organisasi.

Sandaran sistem haruslah selengkap yang mungkin dan termasuk maklumat daripada semua direktori korporat dan pemacu rangkaian. Di pejabat awam yang membenarkan kakitangannya menyimpan rekod korporat dalam pemacu keras stesen kerja, data ini haruslah dimuat naik sebagai sandaran. Tatacara sandaran juga harus dirumuskan bagi rekod elektronik yang disimpan di luar talian dalam media storan digital.

5.2 Rekod Penting

Rekod penting adalah rekod yang penting bagi urusan pentadbiran berterusan sebuah organisasi, tanpanya ia tidak boleh terus berfungsi dengan berkesan. Ia mungkin termasuk invois harian hinggalah minit mesyuarat badan eksekutif. Rekod penting harus dikenal pasti secara proaktif.

Pelan kesinambungan urusan pentadbiran, termasuk strategi balas bencana dan pemulihan bencana, haruslah memberikan keutamaan kepada rekod elektronik yang penting. Kaedah paling berkesan untuk melindungi rekod elektronik yang penting adalah dengan menyalin rekod itu dan menyenggarakan salinan tersebut dalam storan luar tapak yang selamat. Mudahnya penyalinan rekod elektronik dan kos storan digital yang rendah menjadikan strategi ini berkesan dan murah.

Salinan rekod penting dan sandaran sistem haruslah sentiasa disimpan di luar tapak pada jarak yang cukup jauh dari pejabat asal agar salinan rekod selamat daripada kesan bencana yang sama. Kemudahan storan haruslah selamat, mempunyai kawalan persekitaran yang sesuai dan memenuhi keperluan yang dinyatakan dalam Lampiran 3.

Selain menyimpan salinan rekod elektronik di luar tapak, pejabat awam perlu menyimpan salinan perisian dan dokumentasi sistem dan aplikasi, kod akses, kata

lajuan, nombor siri dan maklumat lain yang diperlukan bagi pembentukan semula sistem komputer pejabat awam. Secara idealnya, peralatan yang diperlukan bagi mengakses rekod haruslah disimpan di luar tapak, atau sumber alternatif bagi peralatan tersebut harus dikenal pasti dalam pelan kesinambungan urusan pentadbiran. Pemeliharaan rekod elektronik tidak memadai. Kapasiti pejabat awam untuk mengakses rekod juga mesti dipelihara.

5.2.1 Rekod Elektronik dengan Nilai Arkib

Segala usaha harus diambil bagi memastikan rekod elektronik yang mempunyai nilai arkib mendapat perlindungan maksimum. Strategi balas bencana harus menegaskan bahawa kehilangan rekod elektronik yang bernilai arkib tidak boleh diterima, berdasarkan analisis risiko.

Cara terbaik untuk melindungi rekod elektronik yang bernilai arkib adalah dengan memindahkannya ke dalam jagaan Arkib Negara Malaysia sebaik sahaja ia tidak lagi diperlukan bagi keperluan urusan pentadbiran semasa.

Pelan kesinambungan urusan pentadbiran haruslah termasuk tatacara pemulihan dan pembaikpulihan bencana bagi membolehkan sesebuah agensi membina semula operasi urusan pentadbirannya selepas satu bencana.

Tatacara pemulihan bencana harus:

- Memberikan nasihat tentang tatacara pengendalian dan teknik pemeliharaan yang disyorkan bagi media digital yang rosak.
- Membolehkan pembinaan semula sistem komputer yang penting dan data yang kritikal.
- Membuat rancangan bagi memeriksa keutuhan data bagi memastikan rekod elektronik yang diselamatkan adalah dalam keadaan baik.
- Memastikan akses kepada khidmat pemulihan data khas.
- Memastikan bahawa rekod elektronik yang penting dibaik pulih secepat mungkin.

Pemulihan rekod elektronik harus diberikan keutamaan dalam pelan kesinambungan urusan pentadbiran sesebuah agensi, kerana kelewatan menangani pemulihan rekod digital boleh mengakibatkan kehilangan data yang banyak. Adalah merupakan idea yang baik untuk mengenal pasti keperluan bagi pemulihan masa tertentu (iaitu pemulihan rekod seperti mana ia wujud pada sesuatu masa tertentu - contohnya sejurus sebelum bencana), kerana berbalik kepada sandaran yang lebih awal akan menyebabkan kehilangan sebarang rekod yang diwujudkan dalam tempoh interim. Walaupun ada kaedah untuk memulihkan data daripada media storan digital yang rosak, proses tersebut mungkin amat mahal dan dalam banyak keadaan semua data yang hilang tidak boleh didapati semula.

Satu sebab kelewatan memulihkan sistem adalah ketersediaan pelayan gantian. Aplikasi penting harus mempunyai pelayan *failover* (iaitu pelayan yang secara automatik dihidupkan apabila terdapat masalah dengan pelayan primer) dan pelayan tunggu sedia luar tapak bagi membolehkan pembaikpulihan secepat mungkin. Tatacara pemulihan bencana harus diuji dari semasa ke semasa.

5.2.2 Menguruskan Rekod Elektronik Tersulit (*Encrypted*)⁸

Menyulitkan rekod dengan pasangan kunci kriptografi memastikan bahawa dokumen, mesej e-mel, urusan automatik dan objek digital yang lain kekal sulit semasa penghantaran dari satu pihak kepada pihak yang lain. Suatu urusan elektronik mungkin disulitkan oleh seseorang individu secara *ad hoc*, atau secara automatik oleh sistem komputer mengikut peraturan pentadbiran yang ditentukan terlebih dahulu.

Kelebihan Infrastruktur Kunci Awam (IKA) dalam keadaan ini adalah kedua-dua pihak tidak perlu mengenali satu sama lain sebelum berurusan, mereka hanya perlu menjadi pelanggan dalam rangkaian kerajaan. Kunci awam yang digunakan untuk menyulitkan urusan boleh diakses menerusi saluran yang diketahui dan tidak perlu berkongsi kunci persendirian melalui satu saluran selamat.

⁸ Berdasarkan panduan yang diberikan dalam *Digital Recordkeeping: Guidelines for Creating, Managing, and Preserving Digital Records*, Arkib Negara Australia, draf perundangan, Mei 2004; juga diperolehi daripada panduan yang dibangunkan oleh Arkib Negara dan Sekretariat Lembaga Perbendaharaan (Kanada).

5.2.3 Penyimpanan Rekod yang Disulitkan

Jika urusan elektronik disimpan dalam bentuk tersulit, ia mungkin menjadi tidak boleh diakses setelah beberapa lama. Sebab yang paling mungkin adalah ketiadaan kunci persendirian yang diperlukan untuk penyahsulitan. Oleh itu, Arkib Negara Malaysia tidak mengesyorkan rekod disimpan dalam bentuk yang disulitkan. Sebaliknya, sebaik sahaja ia diterima, ia harus dinyahsulit dan disimpan dalam sebuah kemudahan yang selamat (sebaik-baiknya satu sistem penyimpanan rekod kalis ubah, bersama dengan metadata, log audit dan maklumat sijil digital yang diperlukan untuk mewujudkan satu jejak keterangan dan menyediakan maklumat kontekstual.

Jika, sebagai langkah perlindungan tambahan, penyulitan diguna pakai dalam satu urusan tunggal bagi meliputi semua maklumat yang disimpan dalam sebuah pelayan yang selamat, pejabat awam perlu memastikan bahawa kunci penyulitan yang berkaitan diurus dengan selamat. Ia mestilah dikemas kini bila perlu, supaya rekod yang terkandung dalam pelayan tetap boleh diakses. Kunci haruslah tersedia kepada kakitangan yang dibenarkan sahaja.

Tatacara pejabat awam harus memastikan bahawa rekod yang dinyahsulit dengan jayanya ditawan dan disimpan dalam sistem penyimpanan rekod yang sesuai. Sistem itu harus memenuhi piawaian yang berkenaan dan menangani keperluan urusan pentadbiran dan keselamatan serta pertimbangan kerahsiaan. Penawanan dan penyimpanan rekod itu di dalam sistem tersebut mengesahkan kesahihan, keutuhan, keandalan dan kebolegunaan berterusannya. Ini akan meniadakan keperluan untuk mengekalkan rekod itu dalam bentuk tersulit.

Metadata yang harus ditawan termasuk:

- Pengecam unik atau nombor bersiri mana-mana sijil digital yang digunakan dalam urusan dan pihak berkuasa yang mengeluarkannya.
- Cap tarikh dan masa proses penyulitan dan penyahsulitan.

Tatacara tertentu akan mengurangkan risiko pertikaian urusan pentadbiran. Contohnya, jika sebuah pejabat awam menerima rekod tersulit yang gagal dinyahsulit, pejabat awam

tersebut harus menyimpannya bersama dengan maklumat yang dinyatakan di atas. Ini akan memberikan sokongan dalam pertikaian fakta di mana kesudahannya mungkin bergantung pada bukti aplikasi penyulitan siapa yang patut dipersalahkan.

Jika pejabat awam adalah pengirim rekod tersulit, ia harus menyimpan dokumentasi yang menunjukkan keandalan dan keutuhan teknologi penyulitannya. Ia seharusnya dapat menunjukkan bahawa sistemnya secara rutin mengeluarkan rekod tersulit yang boleh dinyahsulit dengan tepat dan andal tanpa perubahan.

Bagi mengukuhkan lagi jejak audit dan keterangan yang andal berhubung dengan urusan tersulit, pejabat awam harus menyimpan versi tak tersulit yang akan disulitkan dan dihantar kemudian, bersama dengan fail log berkaitan, metadata penyimpanan rekod dan maklumat sijil digital yang sesuai.

5.2.4 Pengurusan Kunci

Sebagai peraturan am, kunci dan bahan lain yang dikehendaki untuk menyahsulit data harus boleh diakses selama hayat data itu.

Jika penyulitan hanya digunakan bagi tujuan kerahsiaan semasa penghantaran, pelan pengurusan kunci tidak diperlukan. Akses berterusan kepada kunci penyulitan adalah tidak perlu jika agensi penghantar menyimpan rekod urusan yang tak disulitkan dan agensi penerima menyimpan rekod urusan yang dinyahsulitkan. Walau bagaimanapun, kedua-dua agensi itu harus memastikan bahawa rekod itu ditawan bersama dengan metadata penyimpanan rekod yang berkaitan dengan proses penyulitan.

Jika sebuah agensi mengambil keputusan untuk menyimpan rekod dalam bentuk tersulit, maka satu pelan pengurusan kunci adalah penting bagi membolehkan akses pada masa depan.

Rekod yang diwujudkan atau diterima dengan menggunakan proses keselamatan dalam talian seperti IKA, harus dilupuskan mengikut aktiviti urusan pentadbiran yang berkaitan dengannya. Perhatian harus diberikan bahawa perubahan rekod yang tidak dibenarkan sebagaimana yang terbukti dengan tandatangan digital yang tidak dapat disahkan, atau

ketidakupayaan untuk menyahsulit suatu rekod tersulit, mungkin disifatkan sebagai pemusnahan *de facto* sesuatu rekod itu.

5.2.5 Rangka Kerja Penyimpanan Rekod, Keselamatan dan Pengurusan Maklumat

Isu pengesahan dan penyulitan perlu ditangani dari awal lagi dan dianggap sebagai sebahagian daripada kerangka penyimpanan rekod, keselamatan dan pengurusan maklumat keseluruhan sebuah agensi. Membangunkan rangka kerja seperti itu membabitkan:

- Membangunkan dasar dan strategi bagi pengurusan maklumat.
- Menilai dan melaksanakan sistem penyimpanan rekod dan maklumat bagi menyenggarakan rekod yang diperlukan.
- Mengenal pasti keperluan penyimpanan rekod.
- Menugaskan tanggungjawab.

5.2.6 Dasar dan Strategi

Bagi memastikan kejayaan suatu program keselamatan dalam talian, khususnya apabila ia membabitkan penggunaan tandatangan digital dan penyulitan, satu strategi dan dasar bagi pengurusan sumber maklumat (termasuk penyimpanan rekod) harus dibangunkan.

Sebaik-baiknya, strategi itu harus dibangunkan sebagai sebahagian daripada program keselamatan dalam talian dan ia harus disediakan sebelum program itu dilaksanakan. Penyimpanan rekod berkaitan dengan teknologi keselamatan harus menjadi sebahagian daripada dasar pengurusan maklumat atau penyimpanan rekod keseluruhan sebuah agensi.

Dokumen strategi dan dasar yang difikirkan dengan baik adalah perlu, sama ada rekod akan ditawan dan disimpan menerusi sistem penyimpanan rekod sedia ada sebuah agensi atau sebagai sebahagian daripada satu sistem berasingan.

5.2.7 Mengetahui Keperluan Penyimpanan Rekod

Selain menguruskan rekod yang diwujudkan oleh proses pengesahan dan penyulitan, pejabat awam perlu tahu rekod mana yang berkaitan dengan aktiviti keselamatan dalam taliannya harus ditawan bagi mendukung keperluan urusan pentadbiran, memuaskan keperluan akauntabiliti dan memenuhi jangkaan umum daripada masyarakat yang lebih luas. Mengetahui keperluan penyimpanan rekod akan memudahkan pembangunan strategi dan tindakan penyimpanan rekod yang sesuai.

5.2.8 Menugaskan Tanggungjawab kepada Pengurus Rekod, Urusan Pentadbiran dan IT

Keselamatan dalam talian adalah jaringan perisian, perkakasan, pembekal teknologi, pembekal khidmat luar, kakitangan, dasar, tatacara dan persetujuan yang rumit. Setiap elemen ini mungkin memberikan kesan terhadap beberapa bahagian di dalam sebuah pejabat awam yang menggunakan atau membekalkan perkhidmatan-perkhidmatan ini. Bagi memastikan bahawa semua keperluan penyimpanan rekod yang berkaitan dengan keselamatan dalam talian ditangani secara menyeluruh, adalah penting bahawa tanggungjawab penyimpanan dikenal pasti, ditugaskan dan diumumkan di seluruh pejabat awam.

Pengurus dalam bahagian rekod, urusan pentadbiran atau e-niaga dan IT akan mempunyai peranan dalam pelaksanaan dan penyampaian khidmat keselamatan dalam talian. Membangunkan saluran komunikasi adalah cara yang berguna bagi membolehkan pengaliran maklumat. Mesyuarat harus diadakan bagi memastikan bahawa persoalan dan isu ditangani. Kemudian tatacara boleh dibangunkan dan disebar untuk menyediakan sedikit kawalan.

Kebolehkendalian antara sistem adalah penting bagi memastikan kebolehaksesan maklumat yang optimum dan memberikan penjimatan kos jangka panjang kepada pejabat awam. Jika satu bahagian yang bertanggungjawab melaksanakan keselamatan dalam talian telah mewujudkan saluran komunikasi dengan bahagian yang berkemungkinan mempunyai tanggungjawab yang sama, spesifikasi yang dikehendaki lebih mungkin diketahui dan difahami. Senarai semak boleh dibangunkan bagi

memastikan bahawa sistem baru yang dibeli akan mempunyai ciri yang diinginkan. Skema peringkat tinggi boleh ditulis bagi sistem sedia ada yang mungkin tidak mempunyai keupayaan kebolehkendalian antara sistem sepenuhnya.

Beberapa soalan yang harus ditanya oleh pengurus bagi memastikan kefungsiannya sepenuhnya adalah disenaraikan di bawah.

Pengurus Urusan Pentadbiran

Adalah penting bahawa orang yang bertanggungjawab mengawasi pelaksanaan proses keselamatan dalam talian dalam sebuah agensi memastikan pengaliran maklumat yang mencukupi kepada bahagian sokongan, seperti seksyen IT dan penyimpanan rekod.

- Adakah saluran komunikasi telah diwujudkan dengan semua bahagian yang berkaitan?
- Adakah cadangan proses keselamatan dalam talian itu sesuai dengan aktiviti urusan pentadbiran yang berkaitan dengannya?
- Adakah semua proses keselamatan dalam talian diuji bagi memastikan ia menghasilkan urusan elektronik yang andal dan hasil ujian didokumentasikan?
- Adakah dasar dan strategi penyimpanan rekod digabungkan dengan dasar sedia ada, serta diedarkan dan diluluskan oleh bahagian urusan pentadbiran?
- Adakah pelan urusan pentadbiran dan penilaian risiko termasuk pertimbangan penyimpanan rekod, seperti keperluan keterangan, perundangan dan kebolehaksesan?
- Adakah satu pelan pengurusan kunci dibangunkan, jika perlu?
- Adakah kakitangan berkaitan diakreditasikan dan diluluskan dari segi keselamatan di mana berkenaan, termasuk kakitangan kontrak?
- Adakah semua sistem selamat mengikut garis panduan Kerajaan Malaysia?
- Adakah wujud rancangan luar jangka sekiranya berlaku gangguan kuasa, pelanggaran keselamatan atau kegagalan sistem?
- Adakah terdapat dasar bagi pemantauan dan kajian semula sistem dan strategi secara berterusan?

Pengurus Rekod

Jika sebuah pejabat awam menggunakan sijil digital atau melaksanakan proses keselamatan dalam talian, pengurus rekod mesti memastikan strategi penyimpanan rekod yang sesuai bagi urusan ini.

- Adakah dasar dan strategi penyimpanan rekod dibangunkan dan diluluskan? Ambil perhatian bahawa ia harus mengambil kira keperluan urusan pentadbiran aktiviti pengesahan dan penyulitan agensi.
- Adakah semua keperluan penyimpanan dikenal pasti, termasuk keperluan perundangan, piawaian dan keterangan?
- Adakah terdapat kuasa pelupusan yang menentukan keperluan pengekalan bagi urusan elektronik?
- Adakah sistem penyimpanan rekod yang menawan dan menyimpan rekod urusan elektronik mampu menyelenggarakan rekod bagi memelihara kandungan, struktur dan konteks rekod dan memastikan kebolehaksesannya sepanjang masa?
- Adakah sistem itu mengekalkan kesahihan urusan elektronik dengan, contohnya, menawan metadata kontekstual?
- Adakah sistem itu mengizinkan migrasi rekod kepada platform perisian baru dalam cara yang mengekalkan kesahihan dan keutuhan rekod?
- Adakah sistem itu mempunyai kawalan keselamatan yang mencukupi? Adakah ia memenuhi garis panduan Kerajaan Malaysia?
- Jika satu pelan pengurusan kunci diperlukan, adakah seksyen penyimpanan rekod menyumbang kepada pembangunannya?

Pengurus IT

Pengurus IT haruslah bekerja rapat dengan bahagian perniagaan yang bertanggungjawab terhadap pelaksanaan proses keselamatan dalam talian, serta seksyen penyimpanan rekod (atau yang setara).

- Adakah sistem sedia ada memenuhi keperluan keselamatan dalam talian yang ketat?
- Adakah terdapatnya kakitangan yang mencukupi bagi memastikan sistem itu sentiasa memenuhi spesifikasi?

- Adakah sistem itu menawan maklumat urusan yang mencukupi sebagaimana yang dikenal pasti oleh pengurus rekod atau pengurus urusan pentadbiran?
- Jika menggunakan lebih daripada satu sistem, adakah sistem-sistem itu mempunyai keupayaan kebolehkendalian antara sistem?
- Adakah sistem itu memenuhi piawaian keselamatan Kerajaan Malaysia dan adakah semua log dan jejak audit diperiksa dari semasa ke semasa?
- Adakah terdapat pelan luar jangka bagi ancaman keselamatan fizikal, seperti kehilangan kuasa? Adakah pelan itu termasuk tatacara sandaran dan pemulihan yang betul?
- Jika urusan elektronik tidak ditawan ke dalam sistem penyimpanan rekod mengikut fungsi, adakah sistem itu menawan dan menyimpan rekod urusan elektronik? Adakah ia mampu menyelenggarakan rekod bagi memelihara kandungan, struktur dan konteks rekod dan memastikan kebolehaksesan dan keutuhan berterusannya?
- Jika satu pelan pengurusan kunci diperlukan, adakah bahagian IT menyumbang kepada pembangunannya?

5.2.9 Rekod yang akan Disimpan sebagai Arkib

Sesetengah rekod yang dihasilkan daripada urusan elektronik yang diproses dalam sistem keselamatan dalam talian Kerajaan Malaysia mungkin dinilai sebagai bahan 'arkib' - yakni ditaksirkan sebagai mempunyai nilai kekal mengikut kriteria yang ditetapkan oleh Arkib Negara Malaysia. Akhirnya rekod ini akan dipindahkan ke Arkib Negara dan, tertakluk kepada peruntukan tertentu, dijadikan tersedia untuk orang ramai selepas 25 tahun.

Dasar pemeliharaan Arkib Negara Malaysia adalah untuk menerima apa-apa rekod yang disifatkan sebagai mempunyai nilai arkib, tanpa mengira formatnya, sebaik sahaja keperluan urusan pentadbirannya telah berakhir. Walau bagaimanapun, Arkib Negara Malaysia akan hanya menerima rekod elektronik yang diwujudkan dan digunakan sebagai sebahagian daripada proses keselamatan dalam talian dalam bentuk tak tersulit atau dinyahsulit. Ini akan memastikan rekod ini tetap boleh diakses, dibaca dan didapatkan semula. Bagi memelihara mutu koleksinya, Arkib Negara Malaysia juga perlu

memastikan bahawa rekod yang diterima mengekalkan maklumat kontekstualnya supaya keutuhan rekod itu dikekalkan.

Mengapa? Adalah mustahil bagi Arkib Negara Malaysia untuk mengakses dan menyimpan semua komponen skim pengesahan yang perlu bagi memastikan kefungsian berterusannya. Arkib Negara Malaysia itu tidak akan dapat mengesahkan semula tandatangan digital yang dikepilkan pada rekod kerana ia tidak akan cuba mendapatkan kunci awam dan persendirian yang berkaitan (atau peranti yang setara).

Begitu juga, Arkib Negara Malaysia tidak akan mempunyai keupayaan untuk menyahsulit rekod. Terdapat banyak cara berlainan untuk menyulitkan sesuatu rekod dan adalah tidak mungkin bagi menjamin kefungsian berterusan setiap satu - atau malah mengakses pelbagai skim itu. Jika rekod itu dipindahkan ke Arkib Negara Malaysia, adalah tidak mungkin akan wujud keperluan urusan pentadbiran yang berterusan untuk menjadikan mana-mana tandatangan digital yang dikepilkan terus berfungsi.

Walau bagaimanapun, sebuah pejabat awam perlu membuat keputusan pengurusan risiko tentang sama ada ia terus mendukung pelan pengurusan kunci bagi rekod yang telah dipindahkan ke Arkib Negara Malaysia. Agensi mungkin memilih untuk menawan metadata penyimpanan rekod yang sesuai sebagai bukti yang mencukupi bahawa tandatangan digital itu sah pada masa urusan. Sebaliknya, proses pengurusan risiko mungkin menghendaki agensi untuk mengekalkan pelan pengurusan kunci untuk memberikan akses kepada kunci awam bagi tujuan pengesahan semula.

Rekod tak tersulit atau dinyahsulit harus dipindahkan bersama-sama dengan maklumat kontekstual (contohnya butir-butir seperti nama pembekal CA atau RA, nombor rujukan sijil digital yang mengandungi kunci awam dan tarikh dan masa urusan).

Memenuhi syor penyimpanan rekod yang terkandung dalam garis panduan ini akan memastikan kebolehaksesan, keboleh bacaan, keutuhan dan kesempurnaan rekod elektronik yang dihasilkan semasa proses keselamatan dalam talian dan memastikan bahawa rekod yang dipindahkan sebagai bahan arkib akan dikawal dengan baik dan disertai dengan metadata yang sesuai.

Rekod yang dipindahkan ke jagaan Arkib Negara Malaysia akan disimpan dalam keadaan yang memastikan keselamatan serta pemeliharaan dan kebolehaksesan jangka panjangnya.

Senarai Semak Pelaksanaan

Tujuan senarai semak ini adalah untuk dijadikan sebagai alat yang boleh digunakan oleh pejabat awam apabila merancang untuk menggunakan teknologi pengesahan dan penyulitan.

Pertimbangan Awal

- Adakah pejabat awam anda menetapkan tahap keselamatan dalam talian yang diperlukan?
- Adakah proses keselamatan dalam talian dimasukkan ke dalam kerangka penyimpanan rekod, keselamatan dan pengurusan maklumat pejabat awam anda?

Pertimbangan Teknologi

- Adakah pejabat awam anda memilih jenis teknologi yang akan digunakannya, berdasarkan keperluan keselamatan dan penilaian risikonya?
- Jika pejabat awam anda menggunakan bentuk teknologi keselamatan dalam talian yang lain, adakah anda menyiasat pertimbangan kerahsiaan, latihan pengguna, storan dan akses yang berkaitan dengan bentuk teknologi tertentu?

Pertimbangan Penyimpanan Rekod

- Adakah pejabat awam anda membangunkan strategi dan dasar pengurusan maklumat dan penyimpanan rekod?
- Adakah pejabat awam anda mewujudkan sistem penyimpanan rekod dan maklumat bagi menyimpan dan menyenggara rekodnya dengan selamat?
- Adakah pejabat awam anda tahu apakah rekod yang berkaitan dengan aktiviti keselamatan dalam taliannya yang harus diwujudkan dan ditawan bagi memenuhi jangkaan perundangan, urusan pentadbiran dan masyarakat?
- Adakah pejabat awam anda mengeluarkan dokumentasi bagi membuktikan keandalan dan keutuhan teknologi penyulitan yang digunakannya?

- Adakah pejabat awam anda sedar tentang keperluan yang dikenakan oleh agensi Kerajaan Malaysia yang mempunyai peranan khusus dalam penggunaan teknologi keselamatan dalam talian?
- Adakah kakitangan yang mempunyai peranan khusus, seperti pengurus pentadbiran, pengurus rekod dan pengurus IT, sedar tentang tanggungjawab mereka?
- Adakah metadata penyimpanan rekod akan digunakan bagi mendokumentasikan perincian penting berhubung dengan pengesahan tandatangan digital dan penyulitan rekod? Jika ya, adakah tatacara dan sistem dibentuk untuk membolehkan penawanan dan penyenggaraannya?
- Adakah pejabat awam anda memerlukan satu pelan pengurusan kunci?
- Adakah pejabat awam anda membuat perancangan bagi memastikan bahawa rekod yang 'disimpan sebagai arkib negara' boleh dipindahkan ke Arkib Negara Malaysia dalam bentuk tak tersulit, dengan maklumat kontekstual yang berkenaan?

5.3 Menguruskan Rekod Elektronik yang Diwujudkan Di Luar Pejabat Awam⁹

Arah aliran yang berterusan dalam Kerajaan Malaysia untuk menggunakan pembekal luar bagi aktiviti urusan pentadbiran kerajaan menimbulkan beberapa cabaran bagi akauntabiliti kerajaan. Rekod yang berkaitan dengan fungsi agensi mesti diwujudkan, diuruskan dan dilupuskan mengikut cara yang ditetapkan, meskipun agensi tersebut tidak mewujudkan, menguruskan atau melupuskannya secara langsung.

Kontrak yang dibuat dengan pembekal luar harus:

- Menjelaskan bahawa rekod itu tetap menjadi harta Kerajaan Malaysia.
- Memastikan bahawa pembekal mempunyai kemampuan teknikal, sepanjang tempoh kontrak itu, untuk menguruskan rekod elektronik dan membolehkan ia dilihat, seperti yang dikehendaki.
- Mengesahkan bahawa sistem pembekal adalah serasi dengan sistem pejabat awam sepanjang tempoh kontrak bagi memudahkan pemindahan rekod balik ke pejabat awamnya.

⁹ Berdasarkan panduan yang diberikan dalam *Digital Recordkeeping: Guidelines for Creating, Managing, and Preserving Digital Records*, Arkib Negara Australia, draf perundangan, Mei, 2004.

- Menentukan bahawa strategi kesinambungan urusan pentadbiran telah dibangunkan, termasuk tatacara sandaran sistem.
- Memudahkan penyelesaian dan pelupusan rekod, termasuk pemusnahan berkesan di mana perlu.
- Menetapkan bagaimana pembekal boleh memastikan tahap keselamatan yang dikehendaki bagi melindungi rekod.

Peruntukan ini akan memastikan bahawa pembekal luar adalah bertanggungjawab bagi tindakan mereka, serta membolehkan pejabat awam memenuhi kewajipan kerajaan dan awam mereka. Isu yang sama mungkin timbul apabila pejabat awam bertukar-tukar data atau berkongsi sistem bersepadu. Soal hak milik dan tanggungjawab harus dipersetujui dahulu bagi menentukan siapakah yang akan menawan dan menyimpan rekod itu. Tatacara dan garis panduan yang jelas akan memastikan bahawa rekod penting dikekalkan.

Kerangka penyimpanan rekod elektronik harus mengambil kira rekod elektronik yang diwujudkan oleh pembekal luar, atau di dalam sistem kongsi. Rekod-rekod ini harus diuruskan mengikut dasar pejabat awam.

Untuk maklumat lanjut tentang isu penyimpanan rekod yang mungkin timbul dalam keadaan ini, sila hubungi Arkib Negara Malaysia.

Lampiran 1

Konsep dan Istilah Penting

Untuk memahami konsep “rekod” dan “maklumat”, adalah penting untuk melihatnya dalam konteks konsep yang lebih luas seperti “data”, “pengetahuan” dan “kebijaksanaan”. Mengikut teori maklumat tradisional dan selaras dengan piawaian yang dikeluarkan oleh Pertubuhan Piawaian Antarabangsa (ISO),

- Data ialah *perwakilan* fakta, konsep, atau arahan dalam cara yang formal yang sesuai bagi komunikasi, pentafsiran atau pemprosesan melalui kaedah manusia atau automatik;
- Maklumat ialah *makna* yang diberikan kepada data;
- Pengetahuan ialah *pemahaman* yang diperoleh daripada maklumat yang akhirnya menjadi *wawasan*;
- Kebijaksanaan ialah satu *set nilai* yang diberikan kepada pengetahuan.

Mengikut kerangka ini, maklumat tidak wujud sebagai sesuatu yang ketara. Ia wujud dalam minda manusia sebagai makna yang diberikan kepada data yang dipersembahkan kepada kita melalui pelbagai cara (atas kertas, skrin dan sebagainya). Apabila orang berkata mereka sedang menguruskan maklumat, mereka sebenarnya sedang menguruskan data atau, lebih tepat lagi, menguruskan pengganti ketara makna itu (teks pada memo atau dalam e-mel; maklumat statistik dalam hamparan (*spreadsheet*); sebuah penerbitan; dan sebagainya).

Inilah sebabnya sukar untuk membincangkan apa yang dimaksudkan dengan pengurusan maklumat. Bagaimanakah seseorang itu boleh menguruskan “makna” yang ada dalam minda seseorang? Inilah sebabnya mengapa istilah seperti “koleksi maklumat” atau “aset maklumat” atau “maklumat yang dirakamkan” diperkenalkan. Apa yang sedang diuruskan bukanlah maklumat atau makna sebenar tetapi “perwakilan”,

“maklumat yang terakam”, “simpanan”, atau “aset” yang sedang diuruskan. Konsep aset, koleksi dan sebagainya adalah maklumat “eksplisit” berbanding maklumat “tasit” yang merupakan maklumat dalam minda seseorang berdasarkan pengalaman yang diperoleh dan sebagainya NATO cuba mentakrifkan maklumat seperti berikut:

Maklumat: Kepandaian atau pengetahuan yang boleh diwakili dalam bentuk yang sesuai untuk komunikasi, storan, atau pemprosesan. (NATO -AAP-31)

Konsep “maklumat”, “maklumat eksplisit”, “aset maklumat” dan sebagainya adalah sepadan dengan takrif istilah undang-undang seperti “rekod”, “bahan terbitan”, “koleksi maklumat” dan sebagainya. Pada asasnya, ia merujuk kepada sebarang maklumat **terakam** yang diwujudkan, dikumpulkan, atau diterima dalam perjalanan urusan kerajaan.

Mengikut takrif ISO (Maklumat dan Dokumentasi - Pengurusan Rekod: ISO 15489, 2001), ‘rekod’ ialah “maklumat yang diwujudkan, diterima dan disimpan sebagai bukti oleh sebuah organisasi atau individu semasa melaksanakan kewajipan undang-undang atau dalam urusan pentadbiran.” Berdasarkan takrif ini, rekod ialah sesuatu yang mempunyai tujuan (yakni ia bukan saki-baki aktiviti organisasi). Ia wujud kerana ia perlu ada bukan hanya untuk menjadi instrumen akauntabiliti (yakni bukti), tetapi juga sebagai sumber maklumat yang berwibawa, sahih dan andal (untuk membuat keputusan dan sebagainya). Takrif ini adalah lebih hampir kepada konsep rekod sebagai aset.

Penerbitan, kerana sifatnya sendiri, mempunyai kandungan, konteks dan struktur dan ia wujud kerana ia mempunyai tujuan (contohnya untuk memberi maklumat). Oleh sebab ia mempunyai tujuan, ia harus dianggap sebagai suatu “aset”. “Rekod” dan “penerbitan” atau “bahan terbitan” adalah aset dan sama seperti aset lain seperti sumber kewangan dan manusia, ia juga adalah aset yang perlu diuruskan.

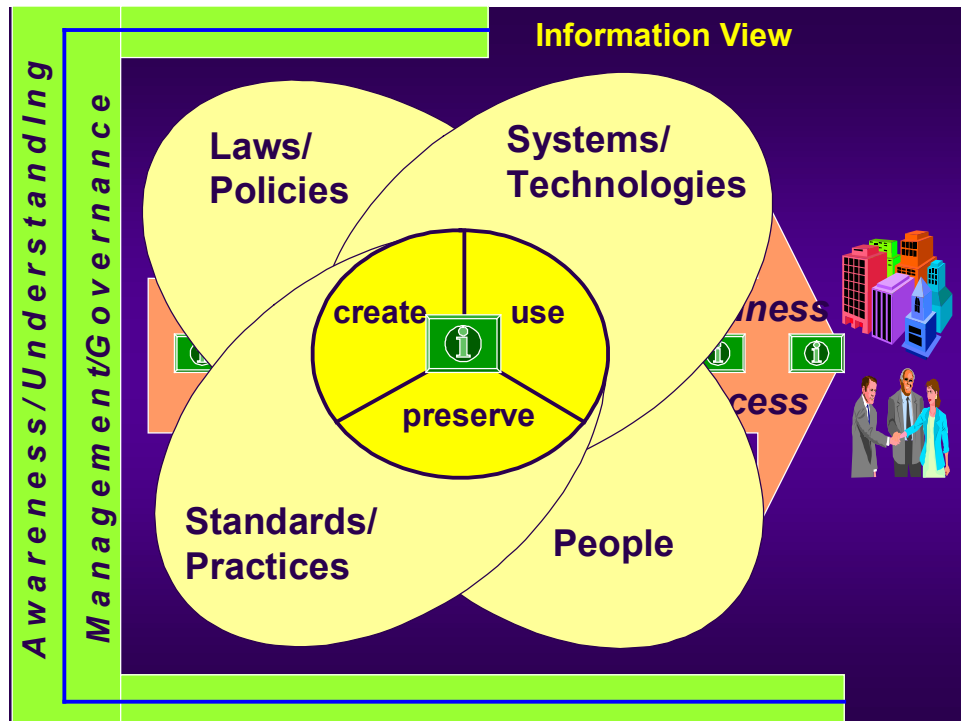
Pengurusan aset seperti itu dikenali sebagai “pengurusan maklumat” (satu istilah mudah bagi ‘pengurusan ‘maklumat terakam’, sama seperti istilah ‘objek maklumat’ yang kadang-kadang digunakan sebagai istilah mudah bagi rekod, penerbitan, atau sebarang unit maklumat terakam diskret yang lain).

Banyak takrif pengurusan maklumat telah dikeluarkan oleh organisasi sektor awam dan swasta serta pertubuhan profesional. Takrif berikut yang dikeluarkan oleh NATO adalah berguna kerana ia memperkenalkan konsep 'eksploitasi' maklumat - yakni ia bukan hanya ditadbir sepanjang kitaran hayatnya,

Pengurusan maklumat: Cara sesebuah organisasi memaksimumkan kecekapannya merancang, mengumpul, menyusun, mengawal, menyebarkan, mengguna dan melupuskan maklumatnya dan melalui mana ia memastikan bahawa nilai dan potensi nilai maklumat itu dikenal pasti dan dieksploitasi sepenuhnya. (Pengurusan Sumber Maklumat - Pembangunan Program, Mac 1998; NATO (AAP-31))

Sebarang model pengurusan maklumat mesti dipacu oleh *urusan pentadbiran dan akauntabiliti*. Sesungguhnya, maklumat adalah komponen penyampaian program dan khidmat kerajaan yang begitu penting sehinggakan pengurusan maklumat sebagai satu konsep tidak dapat difahami sehingga seseorang itu memahami urusan pentadbiran organisasi dan tanggungjawab mereka yang berada di dalam organisasi tersebut.

Aktiviti pengurusan maklumat organisasi dan infrastruktur IM yang diperlukan untuk mendukung aktiviti tersebut mesti dijaikan dengan dan menyumbang kepada objektif urusan pentadbiran dan akauntabiliti organisasi. Rajah 1 menunjukkan konsep asas ini serta komponen utama infrastruktur IM.



Rajah 1: Infrastruktur IM

Terjemahan label:

Awareness/Understanding - Kesedaran/Pemahaman

Management/Governance - Pengurusan/Tadbir Urus

Law/Policies - Undang-undang/Dasar

Systems/Technologies - Sistem/Teknologi

Standards/Practices - Piawaian/Amalan

People - Individu

Create/Use/Preserve - Wujud/Guna/Pelihara

Aktiviti pengurusan maklumat organisasi terbahagi kepada tiga kumpulan asas, yakni:

- **“Wujud”**: aktiviti yang *dilakukan bagi menjelmakan* produk maklumat (iaitu mewujudkan) bagi mendukung pembuatan keputusan, penyampaian program dan memenuhi keperluan akauntabiliti. Aktiviti ini termasuk: wujud, jana, kumpul, terima dan sebagainya. Label yang diberikan kepada set aktiviti ini ialah “wujud”.

- **“Guna”**: aktiviti yang *dilakukan dengan* produk maklumat bagi mendukung pembuatan keputusan, penyampaian program dan memenuhi keperluan perundangan dan akauntabiliti. Aktiviti ini termasuk: hantar, tukar, akses, dapat semula, sebar, kongsi, eksloit dan sebagainya Label yang diberikan kepada set aktiviti ini ialah “guna”.
- **“Pelihara”**: aktiviti yang *dilakukan kepada* produk maklumat bagi memastikan ia adalah sahih, andal, tersedia, boleh diguna dan boleh difahami selagi ia dikehendaki bagi mendukung pembuatan keputusan, penyampaian program dan memenuhi keperluan lain. Aktiviti ini termasuk: susun, perihai, kelas, kekal, lindung, simpan, pindah, lupus dan sebagainya Label yang diberikan kepada set aktiviti ini ialah “pelihara”.

Aktiviti ini boleh dilihat pada peringkat yang berbeza-beza:

- Pada peringkat **objek maklumat** individu (iaitu nota taklimat);
- Pada peringkat **proses urusan pentadbiran** (iaitu semua objek maklumat yang berkaitan dengan penyediaan dan penyebaran nota taklimat);
- Pada peringkat **unit organisasi** (iaitu semua objek maklumat yang merupakan tanggungjawab sebuah unit dalam sektor dasar);
- Pada **peringkat fungsi** (iaitu semua objek maklumat yang berkaitan dengan fungsi pembangunan dasar yang mana tanggungjawab terhadapnya mungkin terletak pada satu bahagian organisasi atau dikongsi dengan pelbagai entiti organisasi);
- Pada peringkat **jabatan** (iaitu semua objek maklumat di bawah kawalan jabatan);
- Pada peringkat pembabitan **organisasi luar lain** sebagai peserta aktif (iaitu semua objek maklumat yang berkaitan dengan dasar penyelidikan pertanian sebagaimana yang dijanakan oleh jabatan, agensi kerajaan yang berkaitan dan agensi asing).

Aktiviti itu diuruskan oleh satu infrastruktur:

- **Undang-undang dan dasar** yang memberikan mandat dan hala tuju bagi pewujudan, penggunaan dan pemeliharaan maklumat (rekod, data dan sebagainya)

- **Piawaian dan amalan** yang sesuai bagi pengurusan maklumat sepanjang kitaran hayatnya dan dalam pelbagai media dan formatnya - mewujudkan, mengumpul, menyebarkan, mengenal pasti, menyusun, memfailkan, melindungi, menyimpan, melupuskan;
- **Sistem** berasaskan teknologi yang berkesan bagi mendukung aktiviti dan proses pengurusan maklumat dan yang termasuk maklumat urusan pentadbiran dan seni bina teknologi, aplikasi dan sistem, piawaian dan tatacara berkaitan;
- **Orang** (iaitu kakitangan terlatih) bagi mendukung aktiviti pengurusan maklumat dan pengetahuan.

Infrastruktur itu dikehendaki bagi memastikan pengurusan aktiviti maklumat yang berkesan dan bagi memastikan bahawa ia mendukung keperluan urusan pentadbiran dan akauntabiliti program.

Infrastruktur ini tidak boleh wujud dalam satu vakum. Ia mesti didukung oleh orang yang sedar dan faham akan nilai maklumat kepada program mereka seperti yang didukung oleh satu budaya urusan pentadbiran yang berkongsi maklumat dan pengetahuan di dalam organisasi. Kesedaran dan pemilikan membawa kepada peningkatan pengurusan pemilikan maklumat serta proses dan hasil urusan pentadbiran yang lebih.

Tetapi ia memerlukan lebih daripada ini. Infrastruktur di atas memerlukan satu kerangka **pengurusan dan tadbir urus** yang berkesan yang menggabungkan aktiviti maklumat dalam semua aktiviti urusan pentadbiran, mengenal pasti tanggungjawab IM di dalam organisasi, memberikan kepimpinan kepada IM, menyelaraskan IM dalam seluruh jabatan, memantau dan menilai prestasi dan sebagainya. Kerangka seperti itu mencakupi seluruh organisasi:

- Kepada Ketua Setiausaha atau ketua agensi (yang biasanya bertanggungjawab terhadap pengurusan maklumat seperti mana beliau bertanggungjawab terhadap pengurusan sumber-sumber lain);
- Kepada pengurus dan kakitangan program yang bertanggungjawab terhadap pewujudan, penggunaan dan pemeliharaan maklumat yang diperlukan untuk melaksanakan tanggungjawab program mereka dan;

- Kepada pakar yang bertanggungjawab terhadap dasar, piawaian dan amalan dan sistem yang mendukung keupayaan pengurus dan kakitangan program untuk mewujudkan, menggunakan dan memelihara maklumat yang diperlukan oleh mereka.

Akhir sekali, kerangka pengurusan dan akauntabiliti serta reka bentuk infrastruktur IM itu sendiri mesti dipandu oleh prinsip asas yang mencerminkan nilai dan keperluan sebuah organisasi intensif maklumat yang beroperasi demi kepentingan awam. Prinsip-prinsip ini adalah:

- **Ketersediaan:** Maklumat dan data mesti diwujudkan, diperoleh dan diselenggarakan bagi mendukung dan mendokumenkan aktiviti dan keputusan penting dengan secukupnya;
- **Kebolehaksesan:** Maklumat dan data harus boleh diakses oleh dan dikongsi dengan mereka yang perlu mengaksesnya dan mempunyai hak untuk berbuat demikian dan disediakan dalam bentuk yang memenuhi keperluan pengguna;
- **Pengawasan:** Kakitangan dalam organisasi harus bertanggungjawab memastikan ketepatan, kesahihan, kaitan, ketepatan masa dan keandalan sumber maklumat mereka;
- **Pewujudan dan Penyimpanan:** Maklumat harus diwujudkan, diperoleh dan disimpan hanya untuk keperluan urusan kerajaan, perundangan, dasar, akauntabiliti dan kearkiban yang sah;
- **Kerahsiaan dan Keselamatan:** Keselamatan maklumat harus dilindungi bagi memastikan kerahsiaan dan keutuhan maklumat, konsisten dengan keperluan urusan pentadbiran, perundangan dan dasar.

Kerangka akauntabiliti mesti didukung oleh dasar, piawaian audit dan kaedah bagi mengukur setakat mana infrastruktur IM dilaksanakan dan beroperasi secara berkesan(atau tidak).

Dalam banyak organisasi, reka bentuk infrastruktur IM mungkin tidak tekal dalam seluruh organisasi. Ini adalah kerana sifat dan reka bentuk proses urusan pentadbiran serta persekitaran pengkomputeran yang mendukung proses tersebut selalunya berubah-ubah mengikut sifat fungsi urusan pentadbiran organisasi. Untuk memahami

dengan lebih jelas implikasi IM dalam apa yang selalunya adalah landskap proses urusan pentadbiran dan persekitaran pengkomputeran yang amat kompleks, pengkategorian berikut telah dibentuk.

Persekitaran ‘Tidak Berstruktur’ ialah proses dan aliran kerja urusan pentadbiran tidak ditakrifkan dengan jelas, pengguna mempunyai autonomi relatif atas jenis maklumat yang diwujudkan, dihantar dan disimpan (contohnya sebagai e-mel dan lampiran) dan akauntabiliti bagi pengurusan maklumat (termasuk maklumat dalam ‘rekod’) adalah tidak jelas. Ini adalah dunia e-mel dan dokumen elektronik lain yang dihasilkan tanpa manfaat proses kerja yang berstruktur atau peraturan. Ia adalah dunia yang didorong oleh pengguna di mana pengguna mempunyai autonomi tentang apa yang diwujudkan, bagaimana ia dihantar dan bagaimana ia disimpan dan diurus. Ketiadaan aliran kerja dalam mana rekod/dokumen (tanpa mengira bentuk fizikalnya) boleh diletakkan dalam suatu konteks memberikan satu cabaran yang besar dari perspektif penyimpanan rekod. Penyelesaian penyimpanan rekod elektronik cenderung mengikut kaedah penyimpanan rekod berasaskan kertas.

Persekitaran ‘Berstruktur’ ialah proses urusan pentadbiran yang telah distrukturkan dengan baik. Dalam persekitaran ini, peralatan dan teknik yang maju digunakan bagi membangunkan sistem aplikasi yang menyokong proses, manakala akauntabiliti terhadap sistem reka bentuk, pembangunan serta penyelenggaraannya (termasuk keutuhan data yang dihasilkan dalam sistem) pula telah ditetapkan. Dalam dunia ‘sistem maklumat urusan pentadbiran’ ini, proses urusan pentadbiran organisasi telah distrukturkan, manakala akauntabiliti terhadap sistem reka bentuk, pembangunan dan penyelenggaraan yang menyokong proses ini pula telah ditetapkan. ‘Data’ yang dihasilkan dan diuruskan dalam sistem ini mestilah tepat dan andal bagi menyokong keutuhan sistem tersebut secara menyeluruh. Pengurusan rekod elektronik seharusnya berjalan dengan baik dalam persekitaran seperti ini kerana satu platform akauntabiliti, proses kerja dan peraturan urusan pentadbiran yang ditetapkan dan pendekatan yang dikodifikasikan kepada sistem dan reka bentuk data telah diwujudkan. Ia tidak selalunya berjalan dengan baik (itulah sebabnya terdapat isu yang timbul berhubung dengan persekitaran ini - kerap kali berkaitan dengan pengekalan, penyusunan dan pemeliharaan jangka panjang) tetapi sekurang-kurangnya satu kerangka dasar, piawaian dan amalan, sistem dan

teknologi dan orang wujud bagi menguruskan proses-proses itu dan pelbagai bentuk maklumat (termasuk rekod) yang dijanakan oleh proses-proses itu. Biasanya, kerana isu penyimpanan rekod dalam persekitaran ini tidak difahami dengan secukupnya, penyelesaiannya cenderung diambil daripada dunia pembangunan sistem dan pengurusan data.

Persekitaran 'Web' dalam mana proses kerja pada amnya dikaitkan dengan 'penerbitan' dan 'komunikasi' maklumat (walaupun ini sedang berubah dengan cepat dengan inisiatif E-Kerajaan) dan peranan pentadbir web adalah dominan. Ini adalah persekitaran yang berubah dengan cepat. Ia adalah dunia 'kandungan web' yang di peringkat awal evolusi laman web, organisasi mendapati diri mereka 'menerbitkan' kandungan ke dalam web (oleh sebab itu isu dalam persekitaran ini cenderung diambil daripada dunia komunikasi, penerbitan, pemasaran dan khidmat perpustakaan). Tetapi dalam era E-Kerajaan ini, mereka juga mendapati diri mereka menguruskan rekod yang timbul daripada proses kerja yang ditetapkan seperti yang berkaitan dengan pembangunan dasar (misalnya penyediaan pelbagai draf dokumen perundingan yang diletakkan dalam laman web atau pengendalian pertanyaan melalui kemudahan e-mel yang ada dalam kebanyakan laman web - sama seperti 'pengurusan surat-menyurat'). Selaras dengan agenda yang ditetapkan bagi banyak inisiatif e-kerajaan, banyak organisasi sedang bergerak lebih jauh dengan mengubah laman web mereka menjadi gerbang bagi menyokong pemprosesan urusan dalam talian (misalnya e-pemfailan penyata cukai). Dalam peringkat awal evolusi laman web, apa-apa isu yang berkaitan dengan penyimpanan rekod dinyatakan sebagai isu pengurusan kandungan (misalnya kesahihan, keandalan, keutuhan, keselamatan dan sebagainya) dan penyelesaiannya cenderung diambil daripada dunia penerbitan/komunikasi. Pada masa akan datang, kedua-dua isu dan penyelesaian mungkin menjadi lebih sejajar dengan dunia pengurusan rekod, pengurusan data dan pembangunan sistem aplikasi. Dalam jangka masa yang lebih panjang, persekitaran 'web' akan mencerminkan penumpuan berbilang proses urusan pentadbiran, berbilang disiplin dan berbilang penyelesaian (yang menjadi semakin bersepadu).

Pengkategorian yang diperihalkan di atas tidak berasaskan sifat rekod tetapi sifat proses urusan pentadbiran dan persekitaran pengkomputeran yang mendukung proses itu.

Hakikat bahawa e-mel begitu mencabar untuk diuruskan dalam persekitaran tidak 'berstruktur' adalah kerana proses kerja yang berkaitan dengan e-mel selalunya tidak ditakrif dengan baik atau tidak wujud. Proses itu yang tidak 'berstruktur', bukan rekod¹⁰. Sebaliknya, rekod mereka yang membuat permohonan lesen mungkin boleh diuruskan dengan lebih berkesan kerana proses dalam persekitaran yang begitu 'berstruktur' adalah ditakrif dengan baik dan peraturan tentang apakah rekod yang disimpan, bentuknya, di mana ia disimpan dan untuk berapa lama, boleh digabungkan dalam reka bentuk proses urusan pentadbiran.

Ringkasnya, **persekitaran proses urusan pentadbiran** ('tidak berstruktur', 'berstruktur', 'web') mencerminkan jenis proses urusan pentadbiran yang berbeza yang mendukung **fungsi urusan pentadbiran** yang seterusnya mendukung matlamat dan aktiviti sesebuah organisasi. Proses urusan pentadbiran menjanakan objek maklumat (iaitu ia diwujudkan, digunakan dan dipelihara bagi mendukung urusan organisasi) yang mesti diuruskan oleh satu **infrastruktur IM** yang terdiri daripada dasar, piawaian dan amalan, sistem dan teknologi dan orang.

¹⁰ Sebenarnya, semua rekod adalah berstruktur tanpa mengira persekitaran dalam mana ia dijana! Suatu mesej e-mel yang mengandungi medan 'kepada' dan 'daripada' (serta medan berstruktur lain) adalah dokumen 'berstruktur'. Malah, cebisan kertas dengan sedikit teks di atasnya mungkin berstruktur, yakni sempadannya adalah cebisan kertas dengan tepi yang bercerangguh, teks tak terlaras yang mengalir bebas dan sebagainya

Lampiran 2

Takrif

Istilah	Takrif
Pemerolehan	Pemerolehan rekod oleh Arkib melalui pemindahan, pembelian, derma, wasiat, hadiah dan sebagainya
Penilaian	Satu proses melalui mana keputusan tentang pengekalan, pelupusan atau pemindahan rekod dibuat.
Perjanjian Penilaian	Satu dokumen undang-undang yang mengikat Arkib dan Agensi berhubung dengan butir-butir proses penilaian rekod.
Nilai arkib	Penentuan dalam penilaian bahawa sesuatu rekod itu patut dipelihara secara kekal oleh sebuah institusi arkib.
Rekod Arkib	Satu rekod atau siri rekod yang ditetapkan oleh Ketua Pengarah Arkib Negara sebagai mempunyai nilai sejarah pentadbiran, kewangan, perundangan, intrinsik, keterangan atau maklumat. Pada akhir Tempoh Pengekalan, rekod seperti itu patut dipindahkan ke Arkib untuk pemeliharaan.
Audit	Proses mengkaji semula, mengesah, menilai dan melaporkan oleh seseorang yang bebas berkenaan dengan kecukupan unit analisis berbanding satu set kriteria yang ditetapkan terlebih dahulu. Dalam projek analisis sistem urusan pentadbiran, kriteria bagi audit diperoleh daripada objektif pelaksanaan.
Kesahihan	Kualiti kesahihan, atau berhak untuk menerima.
Tawan	Menawan rekod dalam persekitaran elektronik membabitkan pengurusan antara muka di antara sistem penyimpanan rekod dan aplikasi, seperti

	pemproses kata atau klien e-mel, yang digunakan bagi mewujudkan atau menerima rekod. Penawanan bersistem memerlukan antara muka teknikal dan satu set peraturan atau tatacara yang mengawal perlakuan dan aplikasinya yang berjaya di dalam organisasi.
Rekod terperingkat	Bermaksud rekod awam yang dikelaskan sebagai rahsia rasmi mengikut pengertian <i>Akta Rahsia Rasmi 1972 [Akta 88]</i>.
Pewujudan	Rekod individu diwujudkan bagi menjalankan aktiviti urusan pentadbiran yang ditetapkan. Dalam konteks ini, rekod diwujudkan apabila ia diwujudkan oleh individu yang dibenarkan dengan menggunakan borang yang ditetapkan bagi aktiviti berkenaan. Satu set rekod diwujudkan apabila rekod individu diwujudkan (seperti yang ditunjukkan di atas), difailkan dengan rekod yang diterima (contohnya, surat-menyurat yang masuk) dan berkaitan dengan rekod lain (contohnya, melalui pelan pengelasan fail).
Penjagaan	Penghasilan semula kandungan dokumen asal yang bukan merupakan salinan fail rasmi agensi. Salinan biasanya dikenal pasti oleh fungsinya, iaitu salinan tindakan, salinan fail baca, salinan fail perkara rumit dan sebagainya. Dalam banyak keadaan, salinan akan mempunyai tempoh pengekalan yang lebih pendek daripada salinan fail rasmi satu siri rekod.
Konteks	Keadaan organisasi, fungsi dan operasi dalam mana bahan dokumentasi diwujudkan dan/atau diterima dan digunakan.
Jadual Penyelesaian	Jadual bagi pemadaman atau pemusnahan rekod daripada sistem penyimpanan rekod, migrasi atau penghantaran rekod di antara sistem penyimpanan rekod dan pemindahan penjagaan atau pemilikan rekod kepada sebuah arkib atau repositori bagi pemeliharaan kekal. Tindakan pelupusan (termasuk pemusnahan) harus sentiasa didokumenkan, sebaik-baiknya oleh sistem penyimpanan rekod itu sendiri.

Rekod elektronik	Versi berkomputer rekod kertas tradisional yang diwujudkan dan disimpan oleh agensi. Sumber rekod elektronik adalah daripada aplikasi meja seperti Word, Excel dan e-mel, hingga aplikasi korporat seperti sistem kewangan, sistem sumber manusia dan pangkalan data korporat.
Pelan e-Fail	Pelan fail digunakan untuk menyusun dan mengkategorikan koleksi maklumat. Satu pelan fail terdiri daripada satu koleksi pelbagai jenis objek yang mempunyai nama seperti Prefix, Fail, Seksyen, Folder, Volum, Primer, Sekunder dan sebagainya. Ini membolehkan rekod ditempatkan dengan cekap berdasarkan kategori maklumat.
Fail	• Dalam pengertian pengurusan rekod, sesuatu fail (atau folder) mengumpulkan rekod berkaitan dalam satu struktur logik yang menunjukkan kedudukan sesuatu rekod dalam hubungannya dengan rekod lain. Sesuatu fail itu akan mempunyai tajuk atau label pengecaman, serta ciri lain dan akan menjadi sebahagian daripada struktur lebih luas yang mencerminkan aktiviti urusan pentadbiran organisasi. Melalui fail/folder, satu kumpulan rekod boleh diuruskan bersama dan tindakan yang sama boleh diambil atas semua rekod dalam kumpulan tersebut pada masa yang sama. • Dalam pengertian sistem komputer, sesuatu fail merujuk kepada satu objek diskret yang boleh disimpan sebagai entiti berasingan dalam cakera; contohnya, dokumen pemprosesan kata, hamparan, mesej e-mel. Dalam pengertian ini, ia lebih hampir kepada idea sesuatu bahagian di dalam rekod dalam pengertian pengurusan rekod. • Dalam panduan ini, fail sentiasa digunakan dalam pengertian pengurusan rekod, melainkan jika dinyatakan sebaliknya.
Metadata	Metadata ialah data berstruktur tentang data. Metadata ialah maklumat deskriptif tentang sesuatu objek atau sumber sama ada fizikal atau elektronik. Metadata boleh diwujudkan secara manual atau diperoleh secara automatik dengan menggunakan perisian. Dalam suatu e-mel, kepada, daripada, tarikh, subjek dan sebagainya adalah metadatanya. Dalam dokumen Word, bahagian ringkasan ciri adalah metadatanya. (U

	Virginia)
Rekod Tidak Formal	• Bahan bukan kerja, iaitu 'peribadi. • Bahan berkaitan kerja yang bersifat peribadi, contohnya gurau senda dalam e-mel. • Bahan berkaitan kerja yang remeh, iaitu maklumat rutin seperti masa dan tempat mesyuarat, butir-butir pentadbiran. • Bahan tidak lengkap, contohnya kertas atau memo yang dimulakan dengan ghairah tetapi atas sebab yang tidak jelas ia tidak pernah dihabiskan atau ditunjukkan kepada sesiapa. • Draf yang tidak dihantar untuk ulasan, kelulusan atau difailkan, iaitu seperti kategori di atas, bahan itu juga tidak dilihat oleh sesiapa pun kecuali penulis; ia tidak dikomunikasikan kepada sesiapa atau difailkan. • Salinan bahan yang dihantar dari tempat lain untuk maklumat sahaja, iaitu sama seperti maklumat kertas edaran: bahan itu berasal dari tempat lain dan tidak bermaksud untuk membawa kepada tindakan di pihak penerima. Ini tidak termasuk laporan atau data yang diterima sebagai sebahagian daripada urusan organisasi. • Bahan papan buletin elektronik yang tidak dialamatkan kepada penerima secara peribadi atau kepada agensinya, serta maklumat yang dimuat turun daripada perpustakaan, pangkalan data dan sebagainya • Salinan surat dan sebagainya yang digunakan sebagai templat bagi dokumen lain, di mana dokumen itu sendiri telah difailkan, contohnya memo biasa yang disimpan untuk diubah kemudiannya. • Salinan semua bahan yang dicetak dan difailkan dalam satu sistem pemfailan berbilang pengguna yang tersusun, atau difailkan secara elektronik di bawah perjanjian dengan ANM dan; • Salinan elektronik semua bahan kertas yang sudah pun disyorkan untuk pemusnahan di bawah kuasa pelupusan yang diluluskan oleh ANM, iaitu jika salinan kertas sudah pun dianggap sebagai tidak mempunyai nilai kekal.

Rekod Pengendalian	Rekod yang terus digunakan oleh agensi selagi ia dikehendaki.
Pejabat awam	Sebuah pejabat Kerajaan Persekutuan atau Kerajaan mana-mana Negeri atau sebuah pejabat mana-mana kerajaan tempatan, badan berkanun atau perusahaan Kerajaan.
Rekod (PRO 3.13 - 3.15)	• Dalam pengertian pengurusan rekod, sesuatu rekod itu adalah hasil sesuatu aktiviti atau urusan dan mungkin menghasilkan lebih daripada satu objek fizikal; contohnya, satu hamparan yang disertai ulasan teks, atau mesej e-mel dengan beberapa lampiran. Rekod itu dijadikan bermakna melalui penyelarasan bahagian ini dan ia akan kehilangan sedikit pengertiannya dengan kehilangan satu atau lebih objek yang membentuk rekod itu. • Dalam pengertian sistem komputer, sesuatu rekod merujuk satu kumpulan data yang memerihalkan satu entiti yang nyata, biasanya dalam pangkalan data atau sistem berstruktur lain. • Dalam panduan ini, rekod sentiasa digunakan dalam pengertian pengurusan rekod, melainkan jika dinyatakan sebaliknya. Seksyen 2 Tatacara memberi tumpuan kepada jenis dan sumber rekod.
Rekod	Bahan dalam bentuk bertulis atau bentuk lain yang menyatakan fakta atau peristiwa atau selainnya merakamkan maklumat termasuklah kertas, dokumen, daftar, bahan bercetak, buku, peta, pelan, lukisan, gambar foto, mikrofilem, filem sinematograf, rakaman bunyi, rekod yang dihasilkan secara elektronik, tanpa mengira bentuk atau ciri fizikal dan apa-apa salinannya. Rekod awam ertinya rekod yang diterima secara rasmi atau yang dikeluarkan oleh mana-mana pejabat awam bagi perjalanan hal ehwalnya atau mana-mana pekhidmat awam atau pekerja pejabat awam dalam perjalanan tugas rasminya dan termasuk rekod mana-mana perusahaan Kerajaan dan juga termasuk segala rekod yang, pada permulaan kuat kuasa Akta ini, adalah dalam jagaan atau di bawah kawalan Arkib Negara

	Malaysia yang ditubuhkan di bawah Akta Arkib Negara 1966 [Akta 511].
Penyimpanan rekod	Tindakan atau proses mewujudkan, menyelenggarakan dan melupuskan rekod.
Pengurusan rekod	Pengurusan dan kawalan pewujudan, penyelenggaraan, penggunaan dan pelupusan rekod, fail dan borang secara berkesan dan cekap.
Kitaran Hayat Rekod	Suatu konsep arkib yang memerihalkan jangka hayat sesuatu rekod, dari pewujudan atau penerimaannya hingga penyelesaian terakhirnya. Kitaran hayat rekod dibahagikan kepada peringkat atau fasa berikut: pewujudan/penerimaan, penyelenggaraan dan penggunaan, penyelesaian terakhir dan penggunaan berterusan.
Repositori	Satu tempat di mana rekod arkib dipelihara dan tersedia untuk rundingan.
Tempoh Pengekalan	Jangka masa satu siri rekod mesti disimpan, dinyatakan sebagai satu tempoh masa (contohnya empat tahun), satu peristiwa atau tindakan (contohnya audit), atau satu kombinasi (contohnya enam bulan selepas audit).
Dapat semula	Mendapatkan semula suatu rekod elektronik daripada storan dalam talian, hampir-talian, atau luar talian.
Rekod awam	Lihat “Rekod.”
Berstruktur	Bentuk fizikal atau logik satu bahan dokumentasi atau satu set bahan dokumentasi.
Tidak Berstruktur	Persekitaran dalam mana proses dan aliran kerja urusan pentadbiran tidak ditakrifkan dengan jelas, pengguna mempunyai autonomi relatif atas jenis maklumat yang diwujudkan, dihantar dan disimpan (contohnya sebagai e-mel dan lampiran) dan akauntabiliti bagi pengurusan maklumat

	(termasuk maklumat dalam 'rekod') adalah tidak jelas. Ini adalah dunia e-mel dan dokumen elektronik lain yang dihasilkan tanpa manfaat proses kerja yang berstruktur atau peraturan. Ia adalah dunia yang didorong oleh pengguna di mana pengguna mempunyai autonomi tentang apa yang diwujudkan, bagaimana ia dihantar dan bagaimana ia disimpan dan diurus. Ketiadaan aliran kerja dalam mana rekod/dokumen (tanpa mengira bentuk fizikalnya) boleh diletakkan dalam suatu konteks memberikan satu cabaran yang besar dari perspektif penyimpanan rekod. Penyelesaian penyimpanan rekod elektronik cenderung diambil daripada dunia penyimpanan rekod berasaskan kertas.
Rekod penting	Rekod yang tanpanya sesebuah organisasi tidak dapat terus beroperasi - iaitu rekod yang mengandungi maklumat yang diperlukan untuk menubuhkan semula organisasi itu sekiranya berlaku suatu bencana. Rekod penting adalah rekod yang melindungi aset dan kepentingan organisasi serta klien dan pemegang sahamnya.
Web	Persekitaran yang berubah dengan cepat dalam mana, dalam peringkat awal evolusi laman web, organisasi mendapati diri mereka 'menerbitkan' kandungan ke dalam web (oleh sebab itu isu dalam persekitaran ini cenderung diambil daripada dunia komunikasi, penerbitan, pemasaran dan khidmat perpustakaan). Tetapi dalam era E-Kerajaan ini, mereka juga mendapati diri mereka menguruskan rekod yang timbul daripada proses kerja yang ditetapkan seperti yang berkaitan dengan pembangunan dasar (misalnya penyediaan pelbagai draf dokumen perundingan yang diletakkan dalam laman web atau pengendalian pertanyaan melalui kemudahan e-mel yang ada dalam kebanyakan laman web - sama seperti 'pengurusan surat-menyurat'). Selaras dengan agenda e-kerajaan yang diperkenalkan oleh banyak negara di serata dunia, banyak organisasi sedang bergerak lebih jauh dengan mengubah laman web mereka menjadi gerbang bagi mendukung pemprosesan urusan dalam talian (misalnya e-pemfailan penyata cukai).

Lampiran 3

Pengurusan Media Storan bagi Rekod Elektronik

Pemilihan Media yang Sesuai

Media storan yang dipilih haruslah stabil dan betul-betul serasi dengan sistem dapatan semula maklumat. Cakera liut tidak harus digunakan bagi menyimpan rekod e-mel yang mempunyai nilai jangka panjang atau kekal.

Pelabelan Media

Media storan boleh tanggal harus boleh dicam oleh label luar yang mempunyai maklumat yang mencukupi tentang media dan rekod yang disimpan di dalamnya. Maklumat pengecaman mungkin termasuk:

- Pengecam unik bagi setiap pita/cakera.
- Nama unit organisasi yang bertanggungjawab terhadap rekod itu.
- Tajuk deskriptif kandungan.
- Tarikh pewujudan.
- Penggredan keselamatan.
- Jenis salinan, iaitu induk atau sandaran.
- Persekitaran pengendalian, iaitu perkakasan dan perisian pengendalian.
- Nama dan nombor versi perisian yang mewujudkan lampiran.
- Tarikh pembuatan bahantara storan.
- Lokasi storan.

Label kandungan media harus ditulis sebelum label itu dilekatkan pada media magnet dan optik. Pen penanda lembut harus digunakan bagi menyediakan label kandungan bagi mengelakkan calar.

Pengendalian dan Penyimpanan Media

Media storan harus dipegang pada tepinya dan jauhkan daripada habuk, asap, bahang, sinaran matahari dan medan magnet yang kuat. Media magnet dan optik harus diletakkan dalam kedudukan menegak bagi mengelakkan bekasnya daripada meleding. Ia harus disimpan dalam bekas terlindung apabila tidak digunakan.

Rekod elektronik yang mempunyai nilai jangka panjang atau kekal paling baik dipelihara dalam persekitaran storan yang sesuai dengan sistem penyaman udara 24 jam serta suhu dan kelembapan yang terkawal pada $18^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ dan RH $40\% \pm 5\%$. Untuk bantuan dalam penyimpanan rekod e-mel jangka panjang atau kekal, Jabatan harus menghubungi Arkib Negara.

Jabatan harus menyediakan kawalan akses yang baik dan peralatan dan kemudahan memadam api dalam kawasan storan bagi melindungi keselamatan fizikal media.

Pada masa ini, jangka hayat fizikal media elektronik masih diperdebatkan dan keusangan teknologi turut merumitkan lagi pemeliharaan rekod elektronik. Oleh itu, jabatan harus membentuk strategi bagi migrasi sistem dan melaksanakan kitaran penyalinan yang betul bagi memindahkan rekod e-mel mereka daripada media lama kepada media baru (contohnya daripada CD-ROM lama kepada CD-ROM baru), terutamanya rekod yang memerlukan pengekalan jangka panjang atau kekal. Biasanya, jarak waktu bagi penyalinan media harus ditetapkan untuk kurang daripada 10 tahun.

Pemeriksaan Media Secara Kerap

Jabatan harus memeriksa sampel pita/cakera pada jarak waktu yang tetap bagi memastikan keutuhan media dan bahawa maklumat di dalamnya boleh didapati semula. Sekiranya tanda-tanda kemerosotan ditemui, rekod itu harus disalin ke pita/cakera teruji secepat mungkin.

Pada masa ini, jangka hayat fizikal media elektronik masih diperdebatkan dan keusangan teknologi turut merumitkan lagi pemeliharaan rekod elektronik. Oleh itu, jabatan harus membentuk strategi bagi migrasi sistem dan melaksanakan kitaran penyalinan yang betul

bagi memindahkan rekod e-mel mereka daripada media lama kepada media baru (contohnya daripada CD-ROM lama kepada CD-ROM baru), terutamanya rekod yang memerlukan pengekalan jangka panjang atau kekal. Biasanya, jarak waktu bagi penyalinan media harus ditetapkan untuk kurang daripada 10 tahun.

Jenis Media Magnet

Istilah 'media magnet' digunakan bagi memerihalkan apa-apa format rekod di mana maklumat dirakamkan dan didapati semula dalam bentuk isyarat magnet.

Jenis media magnet yang biasa adalah:

- pita magnet, termasuk kaset audio dan pita gelendong, pita video, pita komputer pada gelendong terbuka dan dalam kaset dan pita yang digunakan dalam proses rakaman digital;
- Cakera keras magnet; dan
- Cakera liut atau disket magnet.

Komposisi Media Magnet

Pita magnet terdiri daripada pembawa filem plastik yang disaluti matriks yang mengandungi zarah boleh magnet. Matriks itu juga mengandungi pengikat plastik atau resin dan bahan lain seperti pelincir dan racun kulat. Kadang-kadang bahagian bawah pita itu disaluti bahan antistatik bagi mengurangkan pembentukan cas statik dan memperbaiki keupayaan pemutarannya.

Cakera keras magnet mempunyai dasar logam, biasanya aluminium. Kedua-dua belah dasar itu disaluti matriks yang sama seperti yang terdapat dalam pita magnet.

Pek cakera yang mempunyai banyak penggunaannya dalam pengkomputeran terdiri daripada sebilangan cakera keras yang disusun di sekeliling gelendong pusat. Ia memerlukan sistem rakaman dan main balik khas dengan banyak pasangan kepala baca-tulis.

Cakera liut dan disket terdiri daripada dasar plastik dengan matriks magnet pada sebelah atau kedua-dua belah. Ia dimasukkan dalam jaket pelindung plastik yang tegar yang tidak mudah bengkok atau lentur. Satu lubang alur dalam jaket membolehkan kepala baca-tulis menyentuh cakera.

Kemerosotan Media Magnet

Semua bahan mengalami kemerosotan setelah beberapa lama. Kita tidak dapat mengawal kemerosotan ini tetapi kita boleh memperlahkannya.

Sesetengah bahan sememangnya mudah diancam kemerosotan, sementara yang lainnya akan hanya merosot jika ia disimpan dalam keadaan persekitaran yang tidak sesuai.

Contoh jenis kemerosotan media magnet adalah seperti berikut:

- Pembawa pita boleh menjadi rapuh dan pecah dengan mudah. Matriks di atas pita dan cakera boleh merosot dan kemudiannya terkupas daripada dasar.
- Zarah yang menyimpan maklumat berkod dalam lapisan magnet boleh menjadi tidak stabil sekali gus membawa kepada kehilangan mutu isyarat secara perlahan-lahan dan akhirnya kehilangan semua maklumat.
- Cetak tembus, iaitu pemindahan isyarat daripada satu gelung pita ke gelung bersebelahan, berlaku apabila pita disimpan untuk tempoh yang lama tanpa dimainkan. Hasilnya adalah mutu isyarat yang lemah.
- Turun naik dan tahap suhu dan kelembapan yang tinggi mungkin menyebabkan lapisan magnet dan dasar terpisah, atau menyebabkan lapisan bersebelahan dalam segulung pita menjadi tersekat. Suhu tinggi juga mungkin melemahkan isyarat magnet dan akhirnya menyahmagnetkan lapisan magnet itu sama sekali.
- Pita mudah ditumbuhi kulat kerana poket udara yang terperangkap semasa pemutaran boleh mewujudkan iklim mikro yang akan menyokong pertumbuhan kulat.

- Pendedahan lapisan magnet kepada habuk, kekotoran, gris dan bahan cemar kimia boleh menyebabkan pemeluwapan lembapan dan kemerosotan beroksida. Bahan cemar ini juga mengganggu sentuhan di antara kepala main balik dan pita, sekali gus menyebabkan isyarat rakaman atau main balik menjadi lemah.

Medan Magnet

Oleh sebab media magnet menyimpan maklumat melalui penjajaran zarah magnet, satu medan magnet luar yang kecil pun boleh mengakibatkan kehilangan maklumat pada pita atau cakera jika ia diletakkan berhampiran untuk masa yang cukup lama. Medan magnet boleh dijanakan oleh benda seperti magnet peti sejuk, pemutar skru magnet dan kebanyakan mesin dengan motor elektrik.

Darjah risiko bergantung pada beberapa faktor utama: jarak media itu kepada sumber medan; kekuatan medan itu; dan tempoh pendedahan. Kesan medan magnet berkurangan mengikut jarak. Ini bermakna bahawa menolak pembersih vakum melepasi rak barangkali tidak akan mengakibatkan apa-apa kerosakan, manakala menyimpan pita atau cakera berhampiran sebuah penjana elektrik yang besar mungkin mengakibatkan kehilangan maklumat yang serius.

Pengendalian

Kendalikan media magnet dengan berhati-hati.

Ambil pita magnet itu dengan memegang bekas pelindungnya; jangan sentuh pita itu.

Pakai sarung tangan bebas lin, atau pastikan tangan adalah bersih dan kering.

Sokong pita gulung terbuka pada habnya semasa pengendalian dan pengangkutan.

Cakera tidak boleh dilenturkan atau dibengkokkan atau diambil dengan memegang lubang alur dalam jaketnya atau lubang tengah cakera.

Pelabelan haruslah dibuat dengan dakwat dan bukan pensel kerana debu grafit daripada pensel boleh mengganggu pembacaan pita atau cakera. Apabila label telah dilekatkan, jangan tulis apa-apa pada label. Label hendaklah dilekatkan pada bekas pelindung dan bukan pada pita atau cakera magnet.

Keluarkan cakera atau pita daripada pembungkus pelindung kegunaan segera dan sentiasa masukkannya semula ke dalam pembungkus sebaik sahaja digunakan.

Kaset dan pita hendaklah diputar sehingga habis pada satu muka selepas digunakan. Jangan simpan kaset dan pita dalam keadaan separa putar walaupun sekejap dan elakkan penggunaan mod 'jeda'.

Penghantaran media magnet hendaklah dilakukan dengan berhati-hati. Pastikan media tidak terhantuk atau terjatuh dan hendaklah dibungkus dengan kemas di dalam bekas penghantaran yang dibuat khas. Bagi pengangkutan bahan yang penting atau dalam kuantiti yang banyak, hubungi syarikat pengangkutan dan penghantaran yang pakar dalam media magnet.

Pembungkus Pelindung

Bekas kertas atau kadbod tidak sesuai digunakan untuk menyimpan media magnet kerana ia mudah mengumpulkan habuk.

Pita harus disimpan di dalam bekas yang diperbuat daripada bahan bukan magnet, sebaik-baiknya sejenis bahan plastik lengai seperti polipropilin. Polivinklorida (PVC) tidak sesuai kerana ia mengandungi bahan yang boleh merosakkan media magnet. Bekas hendaklah dilengkapi cangkuk yang boleh dimasukkan dalam hab pada pita supaya pita tersimpan rapi di dalamnya. Bekas itu hendaklah cukup kuat untuk melindungi kaset daripada kerosakan fizikal dan boleh ditutup rapat bagi mengelakkan habuk.

Gelendong atau teras yang digunakan untuk memutar pita hendaklah bersih dan tidak retak atau mempunyai bahagian tepi yang tajam. Bibir pada gelendong hendaklah mempunyai lubang kecil bagi menghalang gelembung udara daripada terperangkap di antara

lapisan pita pada gelendong. Gelendong hendaklah diperbuat daripada aluminium atau plastik yang stabil seperti polipropilena (bukan PVC).

Cakera liut dan disket hendaklah disimpan di dalam sampul pelindung yang halus permukaannya dan kalis elektrik statik. Sampul khas boleh didapati dengan mudah dan sesuai untuk tujuan ini.

Keperluan Penyimpanan

Kakitangan yang layak hendaklah memeriksa kawasan penyimpanan bagi memastikan tidak ada magnet atau medan magnet yang melebihi had yang dibenarkan. Dinding, lantai, pendawaian dan semua kelengkapan penyimpanan dan elektrik di dalam kawasan itu juga perlu diperiksa.

Kawasan penyimpanan hendaklah bebas daripada sumber yang boleh mengeluarkan habuk, seperti mesin taip, mesin peracik kertas, pencetak dan permaidani. Langkah seperti memasang sendat udara atau mengekalkan tekanan udara yang positif hendaklah diambil bagi mengelakkan pengumpulan habuk dari luar.

Media magnet sebaik-baiknya disimpan di dalam kabinet logam yang bertutup bagi mendapatkan perlindungan tambahan daripada haba dan debu. Walau bagaimanapun, jika terdapat kawalan persekitaran yang secukupnya, penyimpanan di atas rak dan para terbuka sudah memadai. Semua kelengkapan penyimpanan hendaklah kukuh bagi membolehkan pita dan disket disimpan menegak dan yang paling penting ia hendaklah dibumikan.

Persekitaran Penyimpanan

Media magnet harus disimpan dalam suhu dan kelembapan antara 18-20°C dan 35-40%. Dalam keadaan ini, kemerosotan semula jadi objek boleh diperlahankan. Dalam keadaan tertentu, kemerosotan boleh diperlahankan lagi dengan menyimpan media pada suhu yang lebih rendah. Adalah penting tahap persekitaran ini stabil. Kulat mula tumbuh pada kelembapan bandingan kira-kira 60% dan jika kelembapan ini turun naik lebih daripada 10% dalam tempoh 24 jam atau suhu menjadi terlalu tinggi, bahan akan terdedah kepada tekanan fizikal yang akan mempercepatkan kemerosotan.

Pendedahan kepada ultraungu (UV) juga akan mempercepatkan kemerosotan. Tiub pendarfluor dengan penapis UV hendaklah digunakan di kawasan penyimpanan apabila perlu dan ditutup apabila tidak digunakan. Cahaya UV boleh diukur dengan mudah dengan menggunakan meter cahaya dan parasnya tidak boleh melebihi 75 μ W/lumen. Tempat penyimpanan yang paling ideal adalah ruang yang tiada tingkap. Sekiranya ada, ia hendaklah ditutup dengan langsir atau bidai.

Kebersihan sangat penting di dalam kawasan penyimpanan rekod untuk menjaga rekod dan melindungi kesihatan serta keselamatan pekerja. Dilarang sama sekali membawa masuk makanan dan minuman ke dalam kawasan penyimpanan dan pastikan kawasan penyimpanan sentiasa dibersihkan. Serangga dan rodensia bukan sahaja memakan makanan yang ada di situ tetapi juga memakan rekod yang disimpan.

Habuk, haba dan lembapan boleh menyebabkan kerosakan berbalik kepada media magnet. Oleh itu, tempat penyimpanan hendaklah dilengkapi sistem penggera khas, seperti VESDA (Penggera Pengesan Asap Segera). Sistem ini memberikan amaran yang lebih awal berbanding sistem amaran biasa apabila berlaku kebakaran atau tahap habuk adalah tinggi. Ia juga meminimumkan keperluan air untuk memasuki kawasan penyimpanan sekiranya berlaku kebakaran. Teknologi pengesanan dan pemadaman kebakaran berkembang dengan pesatnya dan oleh itu perlu mendapatkan nasihat semasa mencari sistem yang dikehendaki bagi memastikan kaedah yang terbaik digunakan.

Penyelenggaraan

Maklumat yang disimpan di dalam media magnet hanya boleh diproses atau dibaca melalui kaedah mekanikal, oleh itu kelengkapan perlu diselenggarakan supaya sentiasa berada dalam keadaan baik. Penggunaan peralatan yang tidak diselenggarakan dengan baik boleh menyebabkan kerosakan pada rekod. Komponen pada kepala, pemacu cakera dan pemacu pita pada kelengkapan rakaman dan main semula hendaklah sentiasa dibersihkan mengikut syor pengeluar.

Sesetengah pengeluar pita juga mengesyorkan supaya pita perlu dipasang bagi meningkatkan tempoh hayatnya. Masalah seperti pita berkedut atau berlipat berlaku apabila

pita disimpan lama. Memasang pita boleh mengurangkan tekanan yang menyebabkan berlakunya masalah ini dan mengurangkan bahaya cetak tembus.

Memasang pita bermaksud memutar pita sehingga habis dengan perlahan-lahan pada halaju main semula tanpa berhenti-henti. Proses ini hendaklah dijalankan dalam keadaan persekitaran yang sama dengan tempat pita itu disimpan. Pita hendaklah dibiarkan di persekitaran yang baru selama 24 jam untuk penyesuaian, sebelum memasangnya. Disyorkan pita dipasang sekurang-kurangnya sekali setiap tiga tahun.

Pemformatan Semula dan Migrasi Data

Bagi mengurangkan kemerosotan disebabkan pengendalian dan penggunaan, salinan pita yang penting dan kerap digunakan harus dibuat bagi tujuan rujukan. Sebaik-baiknya, salinan induk pemeliharaan, salinan pendua dan salinan rujukan hendaklah dibuat dan dilabelkan dengan jelas. Sebagai langkah persediaan untuk menghadapi bencana, salinan induk pemeliharaan hendaklah disimpan di tempat lain. Salinan pendua boleh digunakan untuk menghasilkan salinan rujukan yang lain apabila diperlukan.

Pemeliharaan media magnet secara jangka panjang dipengaruhi oleh dua faktor utama: ketidakstabilan intrinsik media itu dan kemungkinan perkakasan yang dikehendaki untuk membaca media tidak ada. Walaupun pita dan cakera yang dibuat pada hari ini masih dalam keadaan yang sangat baik dalam tempoh 30 tahun akan datang, tetapi mesin yang dikehendaki untuk memainkannya mungkin telah digantikan dengan yang baru dan dengan itu rekod tersebut tidak boleh digunakan untuk apa-apa tujuan yang praktikal. Pita video format Beta adalah satu contoh yang baik. Pita video format ini pernah menjadi pita yang terkenal sebelum ini, tetapi kini telah digantikan sepenuhnya dengan pita format VHS dan tidak lama lagi tentu sukar melihat video Beta.

Prospek utama penahanan jangka panjang bagi maklumat yang terdapat dalam media magnet adalah untuk menyalin data secara tetap atau memindahkannya dan dengan cara itu isyarat yang berkualiti tinggi dapat dihasilkan dan boleh dibaca menggunakan kelengkapan yang ada. Data boleh disalin ke pita atau cakera baru, atau ke format boleh baca mesin yang lain seperti CD-ROM.

Menyalin data ke pita analog akan menghilangkan sedikit kualiti isyarat pada setiap peringkat menyalin. Ini dapat dilihat dengan jelas selepas dua hingga tiga salinan. Masalah ini boleh diatasi dengan menyalin data ke format digital seperti pita digital (DAT untuk pita audio) atau cakera optik. Pita yang digunakan untuk rakaman digital tidak lagi kekal berbanding pita yang digunakan untuk rakaman analog, tetapi maklumat boleh disalin banyak kali berkali-kali tanpa kehilangan kualiti yang ketara. Masalah ini tidak timbul dengan pita komputer kerana ia telah direkodkan secara digital.

Kos perkakasan rakaman digital adalah tinggi. Bagi mengurangkan kos, anda boleh merakamkannya ke pita analog terlebih dahulu dan memindahkannya ke media digital untuk diarkibkan. Anda perlu mengambil kira sama ada maklumat perlu disimpan dalam media magnet secara kekal, atau sama ada format kertas atau mikrofilem adalah media terbaik untuk menyimpan maklumat. Rekod berasaskan kertas dan mikrofilem biasanya tahan lebih lama berbanding rekod magnet yang disimpan dalam keadaan yang sama.