

SIRI PANDUAN PENTADBIRAN ARKIB

PROSEDUR PENDIGITALAN BAHAN ARKIB - DOKUMEN -



ARKIB NEGARA MALAYSIA
JALAN DUTA
KUALA LUMPUR
2012



ISI KANDUNGAN

PERKARAMUKA SURAT

PRAKATA	3
1.0 PENDAHULUAN	4
1.1 PENGENALAN	4
1.2 TUJUAN	4
1.3 SKOP	4
1.3.1 Penggunaan Prosedur	4
1.3.2 Bahan Arkib	5
1.4 DEFINISI	5
1.4.1 Am	5
1.4.2 Teknikal	5
1.5 OBJEKTIF	5
2.0 FORMAT FAIL DIGITAL	5
2.1 FORMAT PEMELIHARAAN	6
2.2 FORMAT AKSES	6
3.0 INFRASTRUKTUR PENDIGITALAN	7
3.1 MAKMAL PENDIGITALAN	7
3.1.1 Pencahayaan	7
3.1.2 Kelembapan	7
3.1.3 Warna Dinding	7
3.1.4 Lokasi Perkakasan	7
3.1.5 Perkakasan Pengimbas	7
3.1.6 Aturan (Setting) Pengimbas	9
4.0 PROSES PENDIGITALAN	10
4.1 PERSEDIAAN PENDIGITALAN	10
4.1.1 Pemilihan Bahan Arkib	10
a) Kriteria Pemilihan Bahan	10
4.1.2 Penyediaan Bahan	11
4.2 KERJA-KERJA PENDIGITALAN	12
4.2.1 Pengimbasan	12
a) Spesifikasi Teknikal Format Fail	12
b) Masalah Bahan dan Penyelesaiannya	13
4.2.2 Penamaan Fail	15
4.2.3 Penyuntingan Imej	16
4.2.4 Memasukkan Tera Air	17
4.2.5 Penghasilan Format Fail Multipage PDF	17
4.2.6 Kemasukan Data dan Deskripsi	18
4.2.7 Semakan Kualiti	18
4.2.8 Backup	19
4.2.9 Muatnaik ke Storan	20
4.3 SELEPAS PENDIGITALAN	20
4.3.1 Pelabelan Kotak	20
4.3.2 Pemulangan Bahan	20



4.3.3	Pengauditan Perkakasan	20
4.3.4	Pendokumentasian	21
5.0	PENUTUP	21
LAMPIRAN A	: Contoh Imej Format TIFF	22
LAMPIRAN B	: Tera Air Logo ANM	23
LAMPIRAN C	: Gambarajah Sistem ANM	24
LAMPIRAN D	: Carta Aliran Proses Pendigitalan	25
LAMPIRAN E	: Peranan dan Tanggungjawab	27
LAMPIRAN F	: Peraturan dan Keselamatan	29
LAMPIRAN G	: Borang UPD 1/10 – Pengambilan Bahan	30
LAMPIRAN H	: Borang UPD 8/10 – Pemulangan Bahan	31
GLOSARI		32



PRAKATA

Pendigitalan adalah aktiviti yang menghasilkan kandungan digital daripada kandungan analog melalui kaedah yang tertentu. Arkib Negara Malaysia (ANM) sebagai Pusat Penyelidikan Negara mempunyai koleksi bahan arkib yang berbentuk analog sama ada dalam bentuk dokumen, gambar, mikrofilem atau kaset. Bahan-bahan analog ini perlu dihasilkan pula ke dalam bentuk digital supaya bahan ini lebih mudah diakses oleh para penyelidik dan orang awam secara dalam talian.

Kaedah pendigitalan yang diamalkan di ANM juga haruslah seragam dan menepati standard yang diamalkan oleh seluruh dunia. Oleh yang demikian, suatu prosedur khusus perlu diadakan dalam melaksanakan pendigitalan bahan arkib di Arkib Negara Malaysia.

Prosedur yang disediakan ini adalah untuk kegunaan para petugas pendigitalan bahan arkib dokumen sama ada yang dijalankan oleh kontraktor atau kakitangan ANM.

Adalah diharapkan agar prosedur yang disediakan ini dapat memberikan panduan dalam menepati tatacara kerja dan aliran proses yang betul dari permulaan, semasa dan selepas proses pendigitalan dilaksanakan.

Ketua Pengarah
Arkib Negara Malaysia
Januari 2012



1.0 PENDAHULUAN

1.1 PENGENALAN

Pendigitalan adalah satu pendekatan baru membolehkan maklumat daripada bahan-bahan tersebut disebarluaskan untuk rujukan ramai tanpa ada batasan masa dan tempat, disamping proses pemeliharaan bahan-bahan arkib. Ini adalah ekoran daripada berkembangnya teknologi maklumat dan komunikasi moden didalam era komuniti maklumat yang membolehkan berlakunya globalisasi maklumat daripada bahan arkib.

Arkib Negara Malaysia (ANM) yang berperanan sebagai Pusat Penyelidikan Negara perlu seiring dengan perkembangan semasa dalam menyediakan kandungan digital. Apabila bahan-bahan ini sudah tersedia di dalam bentuk digital, maka akan lebih mudahlah bagi bahan-bahan ini digunakan semula, dikomersilkan dan apa jua aktiviti yang tertakluk kepada polisi dan peraturan yang mengawalinya.

Oleh yang demikian, proses pendigitalan bahan arkib perlu didokumentasikan dalam bentuk prosedur supaya proses ini dapat dijalankan secara berterusan dan seragam.

Penerangan tentang kriteria bahan yang didigitalkan, format-format fail digital, dan aliran proses akan diperincikan di dalam prosedur ini untuk kemudahan pelaksana pendigitalan.

1.2 TUJUAN

Tujuan prosedur ini disediakan adalah bagi:-

- a) Menetapkan prosedur bagi aktiviti pendigitalan bahan arkib
- b) Memastikan keseragaman aktiviti pendigitalan bahan arkib secara berterusan

1.3 SKOP

1.3.1 Penggunaan Prosedur

Prosedur ini digunapakai semasa pelaksanaan aktiviti pendigitalan sama ada secara dalaman ANM (*in-house*) atau mendapatkan khidmat luar (*out-source*).

Prosedur ini juga akan menerangkan kepada pelaksana aktiviti pendigitalan akan tanggungjawab dan peranan yang perlu dilaksanakan.

Prosedur pendigitalan ini tetap terpakai sekiranya pengguna menggunakan apa jua aplikasi aliran kerja.



1.3.2 Bahan Arkib

Bahan-bahan arkib yang termasuk dalam skop prosedur pendigitalan ini ialah bahan berasaskan kertas. Contohnya seperti berikut:-

- a) Fail
- b) Terbitan
- c) Gambar
- d) Peta/Kartografi

1.4 DEFINISI PENDIGITALAN

1.4.1 Am

Pendigitalan adalah proses penukaran maklumat berbentuk analog (teks, gambar, audio, video) ke dalam bentuk digital dengan menggunakan alat elektronik yang sesuai (seperti alat pengimbas) supaya maklumat tersebut dapat diproses, disimpan, dihantar dan diakses menerusi rangkaian, peralatan dan sistem komputer.

1.4.2 Teknikal

Menukarkan data kepada bentuk digital supaya dapat diproses secara langsung oleh komputer atau pemindahan data dari analog ke digital dengan menggunakan perisian yang melibatkan kerja-kerja imbasan dan pautan bahan arkib untuk diakses secara dalam talian. Bahan analog yang telah ditukar kepada bentuk digital juga dikenali sebagai imej digital.

1.5 OBJEKTIF

Objektif pendigitalan bahan arkib adalah bagi:-

- a) Menyediakan bahan arkib untuk tujuan akses tanpa sempadan masa dan tempat.
- b) Memelihara fizikal bahan arkib daripada risiko kerosakan salah pengendalian dengan menyediakannya dalam bentuk digital.

2.0 FORMAT FAIL DIGITAL

Bahan arkib digital akan disimpan ke dalam format fail digital. Terdapat dua jenis format fail yang perlu dihasilkan di dalam proses pendigitalan iaitu format pemeliharaan dan format akses.

2.1 FORMAT PEMELIHARAAN



Format pemeliharaan ialah format fail yang akan dipelihara kekal bagi keperluan untuk *dimigrasikan* ke dalam format yang relevan pada masa akan datang. Format pemeliharaan yang ditetapkan terdiri daripada dua jenis iaitu format fail TIFF Uncompressed dan JPEG. Penukaran format fail JPEG mesti dihasilkan daripada format pemeliharaan TIFF sahaja.

Penetapan format TIFF Uncompressed dan JPEG perlu ditetapkan terlebih dahulu pada perisian pengimbas. Format fail TIFF dan JPEG perlu dihasilkan sebaik sahaja bahan arkib diimbas menggunakan perkakasan pengimbas. Operator pendigitalan (pengimbasan) akan menyimpan format-format tersebut dengan menekan butang 'simpan' pada menu di dalam perisian perkakasan pengimbas.

2.2 FORMAT AKSES

Format Akses adalah format yang dihasilkan bagi tujuan akses untuk rujukan para penyelidik. Format akses dihasilkan daripada format fail pemeliharaan dengan menggunakan perisian yang tertentu. Terdapat empat (3) jenis format fail akses iaitu :-

- a) JPEG (dengan tera air)
- b) PDF
- c) GIF (Thumbnail)

Bagi Format PDF, dua salinan pula perlu dihasilkan iaitu:-

- a) PDF mukasurat penuh
- b) PDF 10 mukasurat pertama.

Format fail PDF mesti dihasilkan daripada format pemeliharaan JPEG. Ketetapan ini perlu dipatuhi bagi memastikan format akses yang dihasilkan adalah daripada fail yang beresolusi tinggi. Ringkasan ketetapan penukaran format fail akses adalah seperti di bawah:-

Format Akses	Dihasilkan daripada
JPEG (dengan tera air)	TIFF Uncompressed
PDF (10 mukasurat pertama dan dengan tera air)	JPEG (dengan tera air)
PDF (Semua mukasurat dalam bahan arkib dan dengan tera air)	JPEG (dengan tera air)
GIF (Thumbnail)	JPEG (dengan tera air)

Jadual 1 : Ketetapan Penukaran Format Fail Akses



3.0 INFRASTRUKTUR PENDIGITALAN

3.1 Makmal Pendigitalan

Makmal Pendigitalan ialah ruang yang khusus bagi menjalankan segala aktiviti pendigitalan yang mengambil kira faktor-faktor seperti berikut:-

3.1.1 Pencahayaan

Pencahayaan di bilik pendigitalan mestilah tidak terlalu terang dan tidak terdedah secara terus kepada cahaya matahari. Jenis lampu digunakan di bilik pendigitalan adalah dari jenis kalimantang yang ditempatkan di siling. Pencahayaan hendaklah kurang daripada 32 lux. Penggunaan lampu *downlight* dan lampu berdiri tidak dibenarkan. Walaubagaimanapun, kedudukan lampu siling boleh diubah mengikut kesesuaian kedudukan perkakasan pengimbas dan monitor komputer.

3.1.2 Kelembapan

Kelembapan ruang kerja di bilik pendigitalan adalah pada kadar RH 40%.

3.1.3 Warna Dinding

Dinding bilik pendigitalan mestilah dicat dengan warna kelabu jenis matte (*matte grey*) dan peratusan warna kelabu adalah sebanyak 60 peratus. Warna selain daripada warna kelabu dan jenis warna yang berkilat adalah tidak digalakkan kerana ianya akan menyebabkan pantulan warna dan penataan cahaya yang tidak seragam ke atas dokumen yang diimbas.

3.1.4 Lokasi Perkakasan

Jarak di antara perkakasan pengimbas (jenis *overhead*) dan dinding mestilah sekurang-kurangnya 0.5 meter. Ia bagi mengurangkan pantulan warna dari dinding yang akan memberi kesan kepada output imej digital yang dihasilkan.

3.1.5 Perkakasan Pengimbas

Penggunaan perkakasan pengimbas adalah mengikut saiz bahan arkib yang akan diimbas. Sekiranya saiz mukasurat sesuatu bahan tersebut adalah lebih besar daripada saiz A2, perkakasan pengimbas saiz A1 hendaklah digunakan.

Penggunaan saiz perkakasan pengimbas yang betul akan meningkatkan kecekapan perkakasan pengimbas itu sendiri. Sebagai contoh, jika bahan fail yang bersaiz F4 (contohnya kulit fail) diimbas



menggunakan perkakasan pengimbas saiz A1, sedangkan ianya boleh diimbas menggunakan perkakasan pengimbas saiz A2, ianya bukan sahaja tidak memberi kesan ke atas output fail digital malah mengurangkan kecekapan perkakasan pengimbas dan meningkatkan masa pengimbasan.

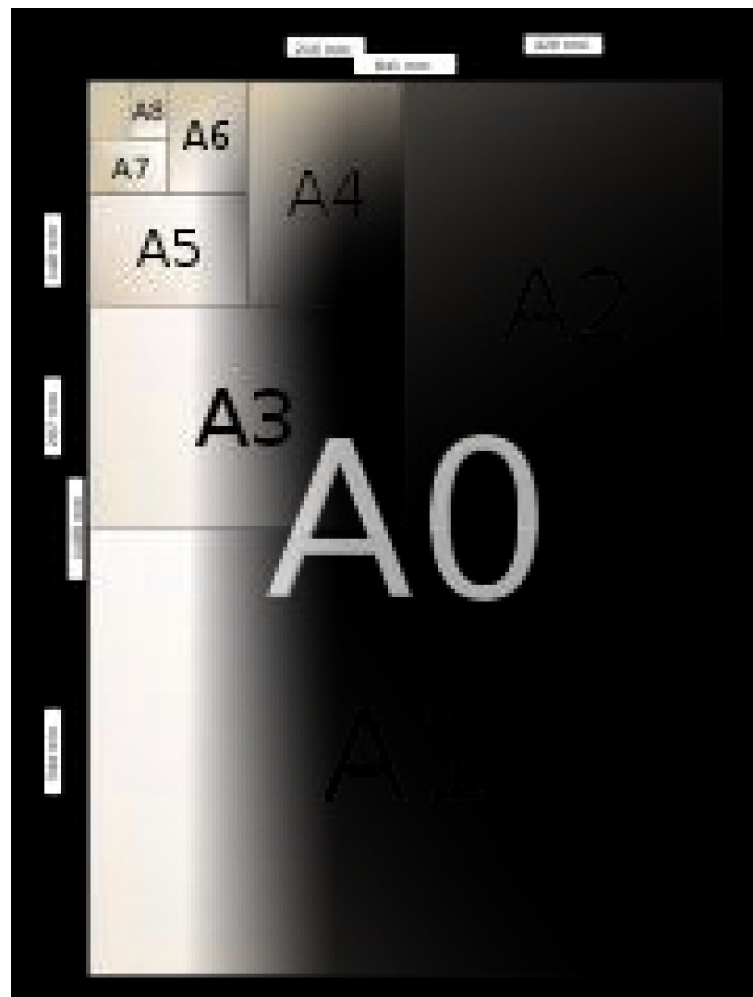
Pemilihan saiz perkakasan pengimbas boleh dibuat berdasarkan saiz bahan seperti di bawah:-

SAIZ MUKASURAT BAHAN	SAIZ PERKAKASAN PENGIMBAS	CATATAN
Saiz mukasurat > A1	A0	2 x A1
Saiz mukasurat > A2	A1	2 x A2
Saiz mukasurat > A3	A2	2 x A1
Saiz muka surat > A4	A3	2 x A4

Jadual 2 : Saiz Perkakasan Pengimbas



Ilustrasi saiz mukasurat bahan adalah seperti di bawah:-



Ilustrasi 1 : Nisbah Saiz Mukasurat

3.1.6 Aturan (*Setting*) Pengimbas

Sebelum memulakan aktiviti pengimbasan, penetapan awal hendaklah dibuat ke atas perkakasan pengimbas. Antara *setting* yang perlu ditetapkan adalah

- a) *Colour calibration*
- b) *White balancing*

Bagi memastikan perkakasan pengimbas sentiasa berada di dalam keadaan optimum, aturan (*setting*) perkakasan pengimbas hendaklah diselia setiap 7 hari.

Sila rujuk manual pengguna perkakasan pengimbas bagi mengetahui cara-cara penetapan yang perlu dijalankan sebelum memulakan pengimejan.



4.0 PROSES PENDIGITALAN

Proses pendigitalan adalah urutan aktiviti yang perlu dilaksanakan bagi menghasilkan bahan digital seperti yang dikehendaki. Di dalam prosedur ini akan diuraikan juga berkenaan infrastruktur pendigitalan, persediaan pendigitalan, proses pendigitalan yang terlibat dan aktiviti selepas pendigitalan.

4.1 PERSEDIAAN PENDIGITALAN

Persediaan Pendigitalan ialah proses menyediakan bahan arkib yang akan melalui proses pendigitalan. Berikut adalah langkah-langkah utama yang perlu dilakukan:-

4.1.1 Pemilihan Bahan Arkib

Pemilihan bahan arkib perlu dilakukan dahulu sebelum proses pendigitalan. Pemilihan bahan arkib pula hendaklah mengikut kriteria yang ditetapkan.

a) Kriteria Pemilihan Bahan

Bahan-bahan arkib yang diberi keutamaan untuk didigitalkan ialah:-

Kriteria	Penerangan
Bahan arkib yang kerap dirujuk	Bahan arkib adalah terhad untuk dirujuk secara serentak. Kekerapan rujukan bahan arkib yang sama boleh meningkatkan risiko kerosakan.
Bahan arkib nadir (unik, koleksi khas, bernilai tinggi)	Bahan arkib nadir merupakan aset bernilai yang perlu dijaga dengan baik disamping berpotensi untuk dikomersilkan.
Bahan arkib yang lama dan uzur	Pengendalian bahan arkib yang lama dan uzur adalah terhad dan memerlukan strategi khusus supaya dapat diakses secara berterusan.

Berdasarkan kriteria diatas, bahan arkib yang berkenaan akan didigitalkan supaya dapat diakses dengan mudah, dapat dipelihara dan dapat dikomersilkan.



4.1.2 Penyediaan Bahan

- a) Bahan yang telah dipilih akan disenaraikan berdasarkan siri /kumpulan rekod dan disusun mengikut nombor penerimaannya.
- b) Senarai bahan disediakan dengan mencetak daripada COMPASS atau secara manual.
- c) Kemukakan pesanan bahan kepada Seksyen Repositori untuk pengambilan bahan.
- d) Setiap kali pergerakan kumpulan-kumpulan arkib dari gedung ke makmal pendigitalan, ianya akan direkodkan ke dalam buku log atau melalui senarai/borang khas yang didoketkan (fail). Borang yang digunakan untuk pengambilan bahan adalah Borang UPD 1/10 – Borang Pengambilan Bahan (LAMPIRAN G)
- e) Kakitangan yang mengeluarkan bahan dan yang mengambil bahan dari gedung perlu memeriksa senarai/borang bahan yang dibekalkan supaya tiada yang tertinggal mahupun kesilapan.
- f) Bahan-bahan arkib yang dikendalikan perlu dilindungi daripada terkena cahaya matahari atau suhu yang tinggi.
- g) Bahan-bahan arkib perlu ditempatkan pada rak/meja khusus di makmal pendigitalan.
- h) Bahan-bahan yang telah diterima untuk pendigitalan perlu disemak dan disusun sempurna sebelum proses seterusnya. Semakan bahan meliputi perkara seperti berikut:-

Perkara	Tindakan
Keadaan fizikal bahan	Pastikan bahan tidak rosak/reput dan sesuai untuk dikendalikan di dalam persekitaran pendigitalan. Sekiranya terdapat mukasurat yang berlipat, perlulah diperbetulkan semula.
Susunan Kandungan	Pastikan bilangan mukasurat mencukupi atau mengikut turutan mukasurat/lampiran. Bagi bahan fail, pastikan lampiran mengikut turutan berdasarkan nombor kertas minit pada fail.
Susunan Fail	Pastikan susunan fail di dalam kotak arkib mengikut urutan menaik (<i>ascending order</i>). Sekiranya bahan arkib disimpan di dalam sampul, pastikan juga sampul tersusun dengan baik.

Jadual 3 : Semakan Bahan



- i) Penyusunan kotak mestilah seturut dengan bilangan kotak arkib bagi memudahkan proses seterusnya.

4.2 KERJA-KERJA PENDIGITALAN

Proses Pendigitalan merupakan aliran kerja daripada beberapa aktiviti yang khusus sehingga terhasilnya bahan arkib digital. Berikut adalah aktiviti yang terlibat dan prosedur yang perlu dipatuhi:-

4.2.1 Pengimbasan

Pengimbasan dilakukan menggunakan perkakasan pengimbas yang sesuai dan telah dikalibrasi bagi memelihara mutu dan hasil pengimbasan.

Operator Pendigitalan (Pengimbasan) perlu mengimbas setiap muka surat termasuk kulit muka surat yang kosong atau tiada tercatat sebarang kandungan.

a) Spesifikasi Teknikal Format Fail

Aktiviti pengimbasan yang dijalankan juga perlu mengikut Spesifikasi teknikal bagi menghasilkan Fail Output dari pengimbasan. Jadual di bawah akan menerangkan Spesifikasi Teknikal Format Fail yang perlu dihasilkan sepanjang pendigitalan:-

JENIS BAHAN	JENIS FAIL FORMAT DIGITAL YANG DIHASILKAN	SPESIFIKASI TEKNIKAL	LAIN-LAIN SPESIFIKASI
Fail Dan Bahan Berjilid	Format Pemeliharaan	TIFF Uncompressed Colour 24 bits 300 dpi	Ada bingkai Tiada tera air
	Format Akses	JPEG Colour 24 bits 300 dpi	Tiada bingkai Ada tera air
		PDF 200 dpi	Tiada bingkai Ada tera air Bilangan mukasurat: Semua



JENIS BAHAN	JENIS FAIL FORMAT DIGITAL YANG DIHASILKAN	SPESIFIKASI TEKNIKAL	LAIN-LAIN SPESIFIKASI
		PDF 200 dpi	Tiada bingkai Ada tera air Bilangan mukasurat: 10 yang pertama sahaja @ Separuh (50%) daripada jumlah keseluruhan mukasurat bagi terbitan/fail yang kurang dari 10 mukasurat/lampiran.
	Thumbnails	GIF Resolution 72 dpi	-
Gambar	Format Pemeliharaan	TIFF Uncompressed Colour 24 bits 300 dpi	Ada bingkai Tiada tera air
	Format Akses	JPEG Colour 24 bits 300 dpi	Tiada bingkai Ada tera air
	Thumbnails	GIF 90 dpi	-

Jadual 4a : Spesifikasi Teknikal Format Fail (Output)

b) Masalah Bahan dan Penyelesaiannya

Bahan-bahan yang dihantar untuk pendigitalan kadangkala menimbulkan masalah dalam keadaan-keadaan tertentu untuk didigitalkan. Diantara masalah yang timbul dan penyelesaiannya adalah:-

Bil.	Masalah Bahan	Penyelesaian
1.	Teks bahan terbitan yang terlalu hampir dengan jilidan Bahan-bahan yang mempunyai masalah ini hanya berkaitan dengan bahan yang BERJILID SAHAJA. Jilid yang tebal	a) Tandakan mukasurat yang berkenaan menggunakan <i>sticky-pad</i> dan catitkan perkara berikut di dalam satu senarai:- i. no.penerimaan bahan tersebut ii. tajuk terbitan iii. bilangan mukasurat keseluruhan bahan tersebut



	mengakibatkan teks yang hampir dengan jilidan buku tidak dapat diimbas dan helaian berkenaan perlu dipisahkan sementara daripada jilid untuk dimbas.	iv. masalah pada terbitan berkenaan dan; v. no. mukasurat yang bermasalah b) Asingkan bahan berkenaan disuatu tempat untuk tindakan selanjutnya dan tidak perlu diimbas sehinggalah bahan tersebut selesai diceraikan dari jilid. c) Bahan yang berkenaan dan senarainya perlu dimajukan kepada pegawai ANM untuk diambil tindakan oleh Seksyen Pemuliharaan untuk ceraikan jilidannya. d) Selepas tindakan diambil pada bahan, pendigitalan bahan tersebut disambung semula mengikut proses pendigitalan. e) Selesai tindakan pendigitalan, bahan tersebut akan dihantar semula ke Seksyen Repositori untuk penjilidan semula.
2.	Mukasurat yang bersaiz besar (<i>odd-size</i>) Masalah mukasurat bersaiz besar boleh berlaku bagi bahan fail dan bahan berjilid. Bagi bahan berjilid, saiz peta dan lejar akaun biasanya lebih besar dari pada saiz jilid. Peta dan lejar tersebut perlu dipisahkan sementara dari jilid untuk diimbas. Bagi bahan fail pula, kemungkinan juga terdapat peta, lukisan pelan mahupun surat rasmi yang bersaiz besar, bahan-bahan sebegini juga perlu diimbas melalui kaedah yang berbeza.	a) Tandakan mukasurat yang berkenaan menggunakan <i>sticky-pad</i> dan catitkan perkara berikut di dalam satu senarai:- i. no.penerimaan bahan tersebut ii. tajuk fail iii. bilangan lampiran keseluruhan bahan tersebut iv. masalah pada lampiran yang berkenaan dan; v. no. lampiran yang bermasalah b) Asingkan fail berkenaan disuatu tempat untuk tindakan selanjutnya. c) Fail tersebut akan diimbas seperti biasa. Lampiran yang besar akan diimbas menggunakan pengimbas yang lebih besar/sesuai. d) Pastikan penamaan dan penyimpanan imej ke dalam folder yang betul mengikut turutan yang sepatutnya. e) Kembalikan semula fail yang telah diimbas ke kumpulan fail atau kotak fail yang sepatutnya.
3.	Permukaan bahan arkib yang beralun dan keras Oleh kerana sesetengah restorasi bahan arkib yang terdahulu	a) Gunakan pelapik 'cardboard' untuk melapik belakang mukasurat yang ditekap pada kaca pengimbas bagi tujuan meratakan permukaan mukasurat yang beralun.



menjadi keras dan beralun, bahan tersebut memerlukan alat sokongan bagi memastikan permukaan bahan menjadi rata semasa pengimbasan dilakukan.	b) Perisian (software) yang dapat meratakan permukaan bahan arkib boleh juga digunakan setelah mendapat persetujuan Pegawai Arkib.
---	--

Jadual 4b : Masalah Bahan dan Penyelesaiannya

4.2.2 Penamaan Fail

Penamaan fail di dalam aktiviti pendigitalan meliputi dua(2) jenis iaitu pemberian nama ke atas :-

- a) Nama *folder*
- b) Nama fail imej digital

Nama fail bagi folder dan imej digital yang dihasilkan adalah terdiri daripada karakter-karakter *alpha-numeric* (kombinasi antara huruf dan nombor) nombor penerimaan bahan arkib.

Pemberian nama folder dan imej digital yang digunapakai adalah seperti di bawah:-

JENIS	NAMA (FOLDER/FAIL)	CATATAN
<i>Folder</i>	19570014711	Nama folder diambil dari nombor penerimaan bahan iaitu 1957/0014711. Tanda palang (/), pada nombor penerimaan tersebut dibuang.
Imej Digital (bagi format TIFF dan JPEG)	19570014711g0001.tif 19570014711g0001.jpg atau 19570014711g0002.tif 19570014711g0002.jpg	Nama imej digital diambil dari nombor penerimaan 1957/0014711(tanda palang dibuang)dan disambungkan dengan karakter 'g' serta turutan nombor imej di dalam himpunan koleksi imej-imej digital bagi sesuatu bahan
Imej Digital (bagi format pdf)	19570014711d01.pdf (PDF Full pages) 19570014711d02.pdf (PDF 10 pages)	Nama imej digital diambil dari nombor penerimaan bahan iaitu 1957/0014711. Tanda palang (/), pada nombor penerimaan tersebut dibuang dan ditambah dengan aksara d01 diujung nombor penerimaan.

Jadual 5 : Penamaan Folder dan Fail Imej



Setiap nama fail mempunyai tiga(3) karakter *file extension*. Penggunaan *file extension* pula seperti dibawah:-

	BETUL	SALAH	CATATAN
Contoh Nama Fail	19570014711d01.pdf	-	Untuk fail dalam format PDF (Adobe Acrobat – Portable Document Format)
	19570014711g0001.tif	19570014711g0001.tiff	Untuk imej dalam format “Tagged Image File Format” atau singkatannya, TIFF
	19570014711g0001.jpg	19570014711g0001.jpeg	Untuk imej dalam format JPG

Jadual 6 : Penggunaan File Extension

4.2.3 Penyuntingan Imej

Imej digital yang telah diimbas perlu disunting terlebih dahulu sebelum proses seterusnya. Penyuntingan yang perlu dijalankan ke atas imej tersebut adalah seperti berikut:-

FORMAT FAIL DIGITAL	JENIS SUNTINGAN	PENERANGAN
TIFF Uncompressed	-	Fail digital TIFF Uncompressed tidak dibenarkan dibuat sebarang suntingan. Output fail tersebut mesti 100 peratus menyamai bahan asal. Format TIFF Uncompressed perlu mempunyai bingkai (<i>frame</i>) kotak yang berukuran 0.5 cm. Contoh bingkai kotak tersebut adalah seperti di LAMPIRAN A.
JPEG	1. Pembersihan Imej (<i>image despeckle</i>)	Bintik atau titik-titik hitam, tompokan hitam, contengan, bergerigi dan sebagainya perlu dibersihkan.
	2. Memotong/memangkas bahagian Imej (<i>image cropping</i>)	Ukuran lebar dan tinggi imej digital diseragamkan dengan memotong dan memangkas (bagi bahan terbitan sahaja).
	3. Membetulkan	Imej yang senget atau serong perlu



FORMAT FAIL DIGITAL	JENIS SUNTINGAN	PENERANGAN
	Kedudukan Imej (<i>image deskewing</i>)	dibetulkan kedudukannya.
	4. Mengubahsuaai Kecerahan Imej (<i>image brightness</i>)	Kecerahan pada imej ditingkatkan dengan menggunakan fungsi <i>Brightness</i> dan <i>Contrast</i> yang terdapat pada mana-mana perisian aplikasi penyuntingan imej.
	5. Meningkatkan ketajaman Imej (<i>image sharpness</i>)	Ketajaman pada imej ditingkatkan dengan menggunakan fungsi <i>Sharpness</i> yang terdapat pada mana-mana perisian aplikasi penyuntingan imej
	6. Melaksanakan rotasi Imej (<i>image rotation</i>)	Kedudukan imej dibetulkan sekiranya ia berada di dalam kedudukan melintang (<i>landscape</i>) atau menegak (<i>potrait</i>).

Jadual 7 : Jenis Suntingan Pada Imej

4.2.4 Memasukkan Tera Air (*Watermark*)

Tera Air (*Watermark*) merupakan salah satu ciri identiti kepada bahan yang dimiliki atau disimpan oleh ANM. Tera Air yang digunakan adalah logo ANM bersaiz 10.0cm x 10.0cm (saiz standard). (Rujuk LAMPIRAN B : Tera Air Logo ANM)

Kedua-kedua jenis format pemeliharaan tidak perlu diletakkan tera air manakala ke semua format akses perlu diletakkan tera air.

Tera air perlu diletakkan di pada tengah-tengah mukasurat imej digital yang dihasilkan. Walaubagaimanapun, tera air boleh dikurangkan kecerahannya untuk menampakkan lagi teks yang terkandung di mukasurat tersebut.

4.2.5 Penghasilan Format Fail Multipage PDF

Format Multipage PDF adalah format akses yang dihasilkan daripada format fail JPEG dan akan dimuatnaik ke dalam storan sistem *Media Assets Management System* (MAMS). Terdapat dua (2) jenis format fail Multipage PDF yang perlu dihasilkan iaitu:-

- i. PDF – muka surat lengkap
- ii. PDF – 10 muka surat pertama



Sila rujuk *Jadual 4 : Spesifikasi Teknikal Format Fail (Output)* untuk spesifikasi teknikal format fail PDF.

4.2.6 Kemasukan Data dan Deskripsi

Proses kemasukan data dan deskripsi adalah diluar dari skop pendigitalan. Namun terdapat juga aliran di dalam aktiviti pendigitalan memerlukan proses kemasukan data sekiranya bahan arkib yang akan didigitalkan belum didaftarkan ke dalam sistem.

Proses kemasukan data melibatkan pendaftaran masuk metadata seperti sumber bahan, pengujud, nombor penerimaan tajuk bahan, deskripsi dan lain-lain lagi ke dalam sistem. Metadata ini memudahkan para penyelidik mencari bahan arkib menerusi sistem.

Bagi menghuraikan proses kemasukan data, rujuk Panduan Pengisian Data Bagi Bahan Fail dan Panduan Menyediakan Deskripsi Bahan.

4.2.7 Semakan Kualiti

Semakan kualiti dilaksanakan sebanyak 3 peringkat selepas pengimbasan, selepas penyuntingan dan sebelum penyerahan akhir imej digital. Aktiviti ini adalah untuk menyemak semula dan mengesahkan imej digital yang dihasilkan mencapai kualiti dan spesifikasi teknikal pendigitalan yang ditetapkan.

Bil.	Perkara	Penerangan
1.	Bilangan imej	Bilangan imej yang didigitalkan hendaklah sama bilangan mukasurat bahan asal. Semakan hendaklah dilakukan dengan melihat dan membandingkan setiap mukasurat bahan asal dengan imej digital yang pada skrin komputer.
2.	Format-format fail imej	Pastikan setiap bahan mempunyai imej digital dalam bentuk:- • TIFF • JPEG dengan tera air • PDF mukasurat penuh • PDF 10 mukasurat pertama • GIF (thumbnail)
3.	Penamaan Fail	Pastikan setiap penamaan fail dilakukan mengikut kaedah



		penamaan yang betul.
4.	Metadata dan deskripsi	Pastikan metadata tepat, diisi pada ruangan yang betul dan deskripsi bahan yang dimasukkan lengkap.
6.	Pembersihan Imej (<i>despeckle</i>)	Pastikan imej bersih berdasarkan spesifikasi teknikal.
7.	<i>Image Cropping</i>	Pastikan imej telah di'crop' dengan baik berdasarkan spesifikasi teknikal
8.	Kecerahan Imej (<i>brightness</i>)	Pastikan imej cerah berdasarkan spesifikasi teknikal.
9.	Ketajaman Imej (<i>sharpness</i>)	Pastikan imej kelihatan tajam (<i>sharp</i>) berdasarkan spesifikasi teknikal. Ketajaman imej boleh dikenal pasti dengan kejelasan huruf dan teks.
10.	<i>Image Rotation</i>	Pastikan imej berada dalam kedudukan yang boleh dibaca.
11.	Kedudukan tera air di tempat yang betul	Pastikan tera air dikedudukan yang betul, tidak senget, tidak terpotong dan lengkap pada setiap imej format fail yang ditetapkan.
12.	Kedudukan dan bilangan mukasurat dalam format PDF	Pastikan imej dalam format Multipage PDF mengikut susunan mukasurat dalam bahan asal dan tiada yang hilang, kurang mahupun cacat.
13.	Kedudukan imej (<i>deskewing</i>)	Pastikan semua imej terutamanya yang mengadungi teks berada dalam kedudukan menegak dan mudah dibaca.

Jadual 8 : Elemen Kawalan Mutu

4.2.8 Back-Up

Imej digital hendaklah di'*backup*' ke dalam storan lain untuk digunakan sekiranya imej asal telah rosak atau hilang semasa pengendalian.

Segala format fail digital yang dihasilkan perlu disimpan di dalam sebuah storan khusus sebagai *back-up* sama ada storan secara online atau *near-line*.



4.2.9 Muatnaik ke Storan

Imej digital yang telah dihasilkan perlu dimuat naik ke *server* ANM bagi tujuan akses. Sila rujuk dokumen Prosedur Muatnaik Imej Digital Sistem MAMS (COMPASS dan AMS) untuk mengetahui kaedah muatnaik imej digital.

4.3 SELEPAS PENDIGITALAN

Selepas aktiviti pendigitalan dijalankan, tindakan berikut perlu dilakukan:-

4.3.1 Pelabelan Kotak

- i. Pastikan bahan arkib yang telah didigitalkan dilabel atau dicap bagi menandakan tindakan pendigitalan telah selesai sebelum dikembalikan ke repositori.

4.3.2 Pemulangan Bahan

- i. Semak semula bahan arkib selepas pendigitalan bahan tersebut dilakukan. (rujuk *Jadual 3 : Semakan Bahan*)
- ii. Semak dan isi butiran buku log pergerakan bahan arkib atau senarai/borang khas yang didoketkan tadi semasa pemulangan bahan arkib. (rujuk LAMPIRAN H : Borang UPD 8/10 – Borang Pemulangan Bahan).

4.3.3 Pengauditan Perkakasan

Pengauditan perkakasan pengimbas dilakukan sekiranya projek pendigitalan dilakukan dengan mendapat khidmat luar (*out-source*).

Pengauditan atau penyemakan perkakasan adalah untuk memastikan perkakasan yang dimiliki oleh kontraktor bersih dan kosong daripada data-data bahan arkib selepas tamatnya projek. Pengauditan perlu dilakukan selepas penyerahan hasil pendigitalan dilakukan dan dalam tempoh penghujung tamat projek.

Perkara yang perlu diaudit adalah:-

- Perkakasan pengimbas
- Memori dan storan
- Stesen kerja yang berkenaan

Selepas proses audit, satu laporan perlu dikemukakan dan disahkan sebelum peralatan tersebut dibawa keluar oleh kontraktor.



Sekiranya projek pendigitalan dilaksanakan menggunakan perkakasan dan kelengkapan yang dimiliki oleh ANM, pengauditan tidak perlu dilaksanakan cukup sekadar pemeriksaan untuk melegakan ruang pada storan selepas tamatnya projek.

4.3.4 Pendokumentasian

Pendokumentasian projek perlu dilakukan dengan mengemukakan laporan seperti berikut:-

- i. Laporan Prestasi
 - a. Harian
 - b. Mingguan
 - c. Bulanan
- ii. Laporan Isu dan Penyelesaian
- iii. Laporan Lengkap Selepas Tamat Projek

Setiap laporan perlu disediakan secara berkala (mengikut jadual) dan disahkan oleh Pegawai yang diberi kuasa.

5.0 PENUTUP

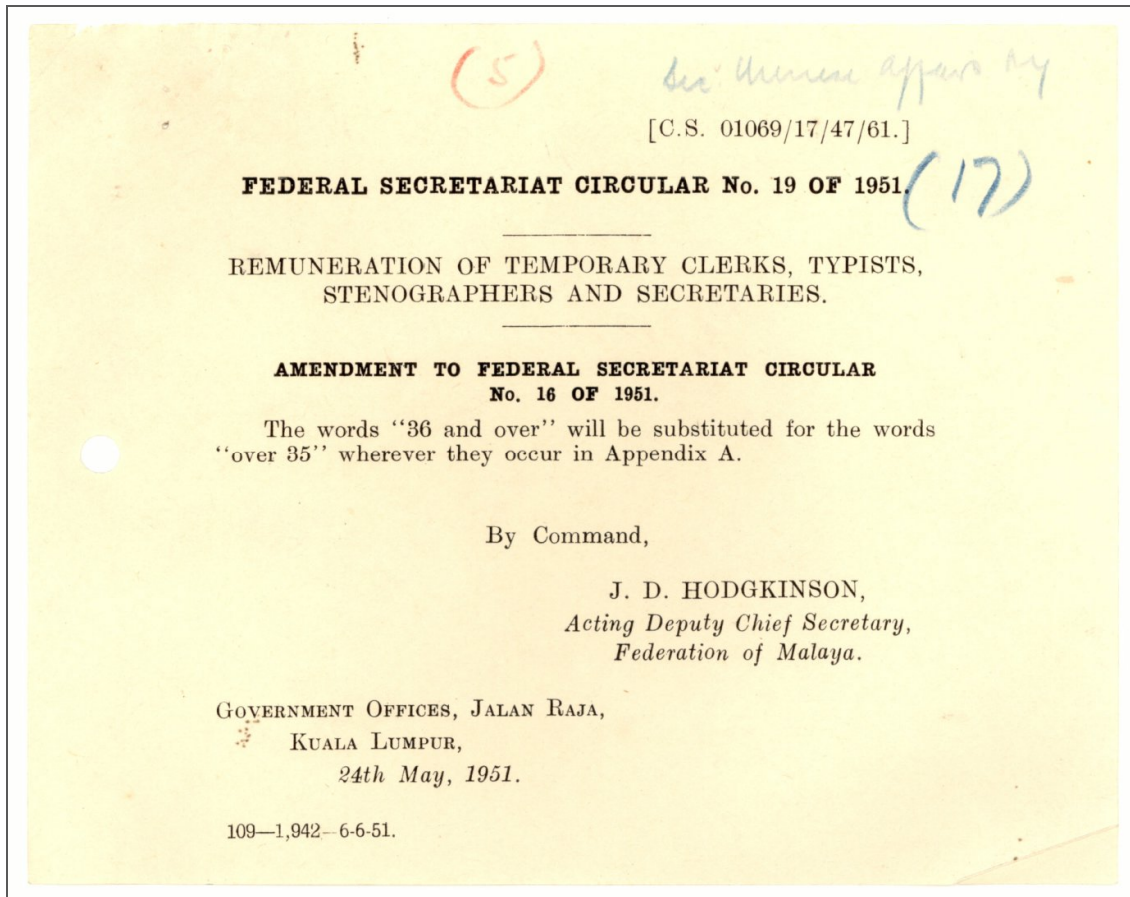
Pendigitalan bahan arkib merupakan proses yang berterusan di ANM. Suatu mekanisme yang tersusun dan terdokumentasi adalah diperlukan supaya menjadi panduan kepada operasi pendigitalan yang dilaksanakan.

Bahan arkib berbentuk digital yang terhasil pula berperanan sebagai serampang dua mata iaitu menyediakan akses bahan arkib secara dalam talian sekaligus dapat memelihara fizikal bahan arkib dari kerosakan.

Adalah menjadi harapan prosedur yang dihasilkan dapat membantu pelaksana dalam menjalankan proses pendigitalan secara berterusan.



LAMPIRAN A : Contoh Imej Format TIFF



Contoh bingkai pada imej format TIFF

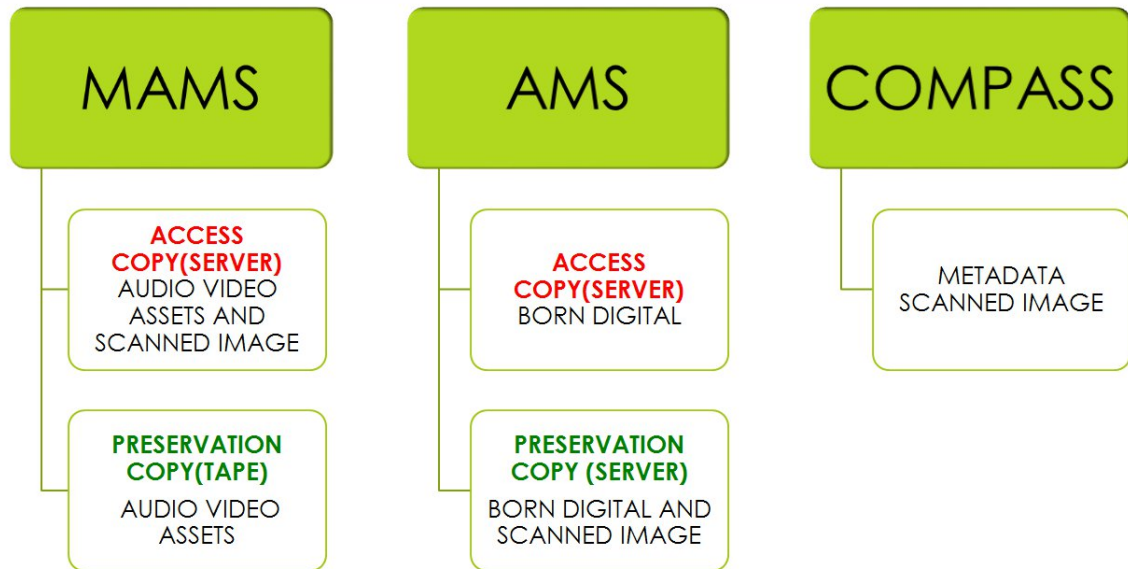


6 1956 SCA: PHG:		(Rev. 5) 8-67, K.L.
From whom Place Date		
SUBJECT.		
GENERAL & SERVICE CIRCULARS.		
FORMER PAPERS. 	MINUTES.	
① General circular No. 4 of 1955 dt. 1. 6. 55 ② No. 1 of 1955 dt. 10. 7. 1956 ③ General circular No. 2 of 1956 The public Service dt. 27. 1. 57 ④ General circular No. 2 of 1956 correction. ⑤ General circular No. 4 of 1957 dt. 17. 9. 57 ⑥ General circular No. 3 of 1957 dt. 10. 9. 57 K1 V 30.  PUBLIC ACCOUNTS COMMISSION MEMBER OF THE PUBLIC ACCOUNTS COMMISSION		

23



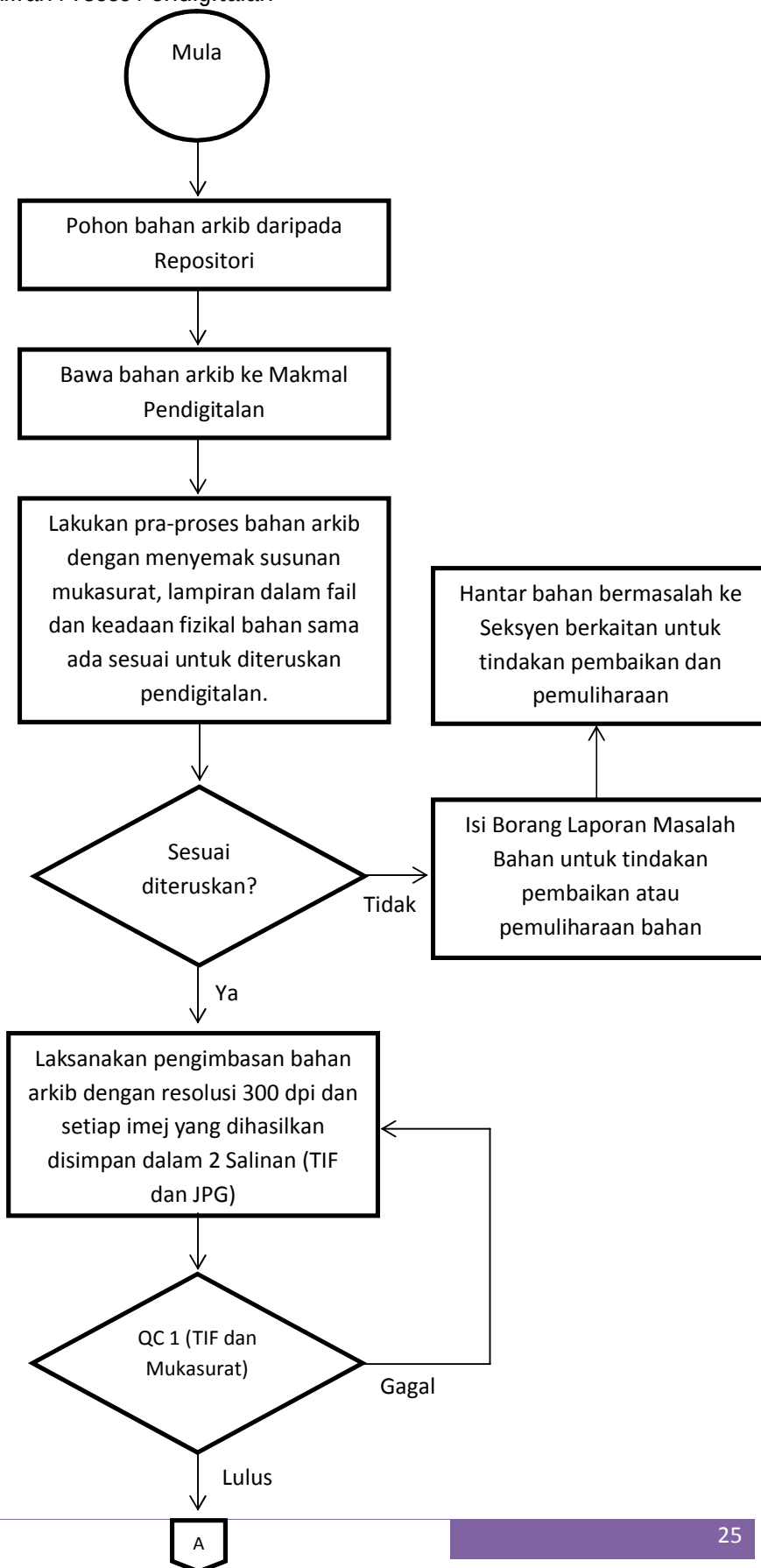
LAMPIRAN C : Gambarajah Sistem ANM

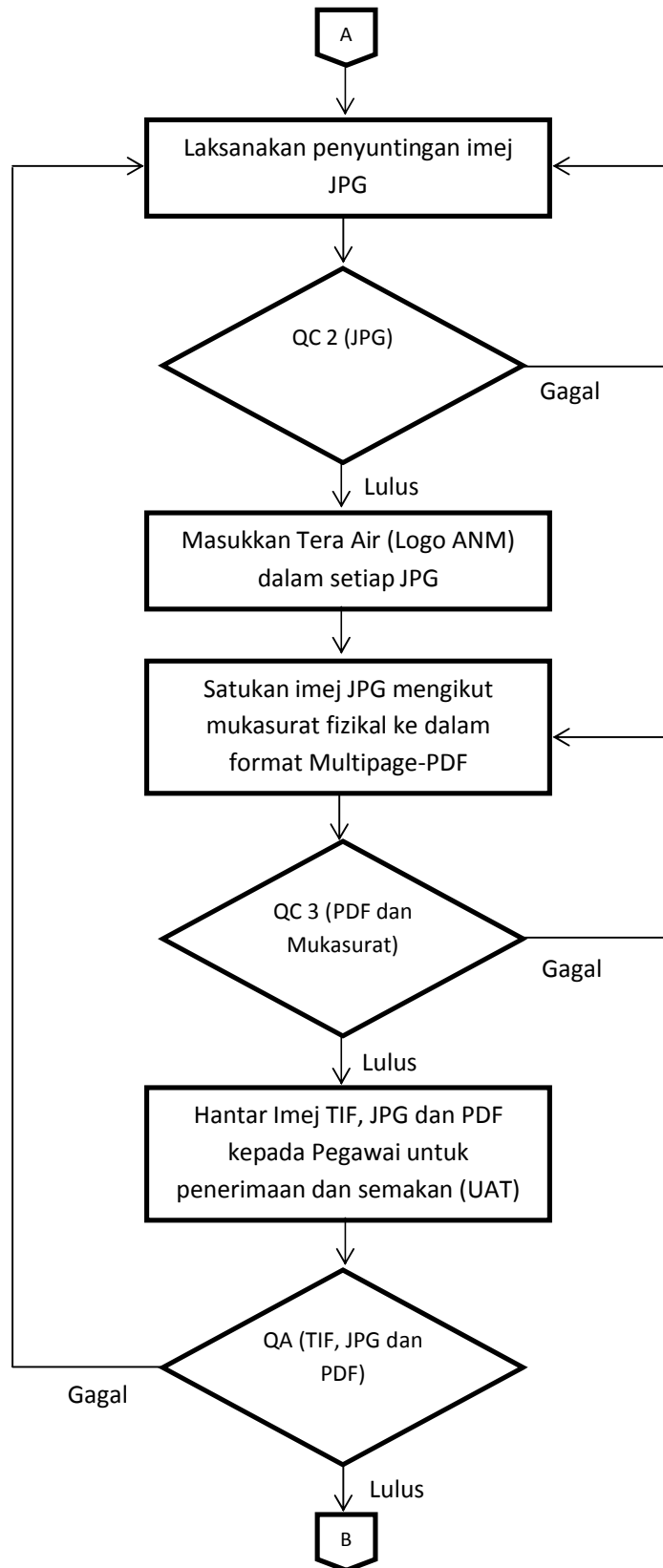


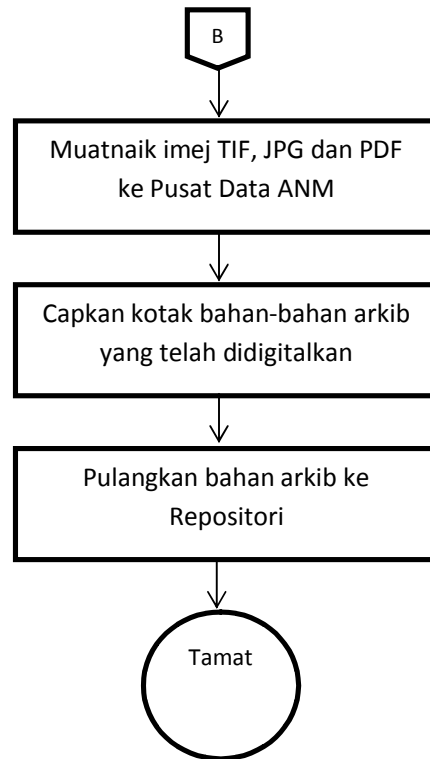
Penempatan Format-format fail digital di dalam sistem ANM



LAMPIRAN D : Carta Aliran Proses Pendigitalan









LAMPIRAN E : Peranan dan Tanggungjawab

Pengurusan Pendigitalan Bahan Arkib - Dokumen melibatkan beberapa seksyen dan tenaga kerja antaranya:-

SEKSYEN-SEKSYEN

Seksyen Repositori

- i. Menyediakan kumpulan bahan arkib yang akan didigitalkan
- ii. Mengawal dan memastikan pergerakan bahan arkib yang terlibat untuk pendigitalan sentiasa direkodkan dan dikemaskini.
- iii. Memastikan bahan arkib dikembalikan semula dalam keadaan selamat.

Seksyen Arkib Digital

- i. Menyediakan polisi, standard dan garis panduan pendigitalan.
- ii. Menyediakan perancangan dan laporan bagi kerja pendigitalan.
- iii. Bertanggungjawab terhadap pelaksanaan pendigitalan bahan arkib.
- iv. Memastikan keselamatan bahan arkib semasa proses pendigitalan.
- v. Bertanggungjawab ke atas makmal pendigitalan dan penyediaan latihan.

Seksyen Panducari

- i. Menyediakan standard metadata dan deskripsi bagi bahan arkib.
- ii. Menyelesaikan permasalahan berkenaan metadata dan deskripsi.
- iii. Menjalankan kawalan kualiti metadata dan deskripsi yang disediakan.

Seksyen Teknologi Maklumat

- i. Menyedia dan menguruskan infrastruktur teknologi maklumat iaitu server, storan dan rangkaian.
- ii. Membuat sandaran (*back up*) imej digital dan metadata.

Seksyen Pemuliharaan dan Reprografi

- i. Menjalankan kerja pemuliharaan bahan arkib .
- ii. Membuka dan menjilid semula bahan arkib yang bermasalah untuk diimbis.
- iii. Memastikan keselamatan bahan arkib terpelihara sepanjang berada dalam pengendalian SPRG.

TENAGA KERJA

Koordinator Pendigitalan

- i. Bertanggungjawab memastikan kerja pendigitalan dijalankan dengan betul dan mengikut prosedur yang ditetapkan.



- ii. Menguruskan pergerakan bahan arkib yang didigitalkan.
- iii. Memuatnaik bahan arkib digital yang telah siap diverifikasi ke dalam storan yang ditetapkan.
- iv. Menyedia dan mengemaskini laporan pendigitalan dan daftar pergerakan bahan.
- v. Menjalankan proses muatnaik bahan arkib ke dalam sistem.

Penyedia Deskripsi

- i. Menjalankan kerja pendeskripsian bahan untuk dimasukkan ke dalam sistem.

Operator Pendigitalan (Penyediaan Bahan)

- i. Menjalankan kerja pengambilan, penyusunan dan pemulangan bahan arkib.
- ii. Menjalankan kerja penyemakan bahan arkib sebelum dan selepas pendigitalan.
- iii. Menjalankan kerja penyenaraian dan pengasingan bahan yang bermasalah selepas penyemakan.
- iv. Menjalankan kerja pelabelan kotak/bahan arkib yang telah didigitalkan dan dimasukkan ke dalam sistem.

Operator Pendigitalan (Pengimbasan)

- i. Menjalankan kerja pengimbasan bahan arkib.
- ii. Melakukan penamaan imej digital (format pemeliharaan).

Operator Pendigitalan (Penyuntingan)

- i. Menjalankan kerja penyuntingan imej.
- ii. Melakukan penamaan imej digital (format akses).
- iii. Memasukkan tera air ke dalam imej (format akses)
- iv. Menjalankan kerja penukaran format imej digital.

Operator Pendigitalan (Kawalan Mutu)

- i. Menjalankan kerja kawalan kualiti ke atas hasil pendigitalan.
- ii. Mengembalikan semula bahan yang gagal kawalan mutu untuk diulang proses.
- iii. Menyediakan laporan kawalan mutu.

Operator Pendigitalan (Kemasukan Data)

- i. Menjalankan kerja kemasukan data dan deskripsi bahan arkib ke dalam sistem.



LAMPIRAN F : Peraturan dan Keselamatan

Peraturan keluar dan masuk ANM

1. Kontraktor perlu melaporkan diri di Balai Pengawal Keselamatan (pagar masuk ANM) setiap kali keluar dan masuk ke kawasan ANM.
2. Bagi kerja lebih masa setiap pergerakan keluar-masuk perlu direkodkan di dalam buku daftar di Balai Pengawal Keselamatan.
3. Dilarang membawa masuk rakan-rakan atau saudara mara tanpa kebenaran atau tanpa tujuan yang munasabah ke mana-mana tempat di dalam kawasan ANM.

Peraturan ketika berada di dalam kawasan ANM

1. Dilarang memasuki mana-mana tingkat gedung atau pejabat tanpa kebenaran dan pengawasan kakitangan ANM (kontraktor).
2. Kontraktor pendigitalan perlu juga mematuhi peraturan waktu bekerja, rehat, etika pakaian, keluar dan masuk pejabat seperti mana kakitangan ANM.
3. Kontraktor pendigitalan diwajibkan sentiasa memakai pas yang disediakan ketika berada di dalam kawasan ANM.

Peraturan ketika di dalam Makmal Pendigitalan

1. Dilarang merokok di dalam Makmal Pendigitalan.
2. Tidak dibenarkan makan dan minum semasa mengendalikan bahan arkib.
3. Masa operasi pendigitalan tertakluk kepada masa yang ditetapkan.
4. Dilarang berada di dalam Makmal Pendigitalan selepas tamat masa bekerja yang ditetapkan.
5. Sentiasa menjaga kebersihan dan keselesaan Makmal Pendigitalan.
6. Dilarang membawa masuk telefon bimbit dan *thumbdrive* ke dalam Makmal Pendigitalan.

Peraturan Mengendalikan Bahan Arkib

1. Sentiasa gunakan sarung tangan dan penutup mulut (mask) semasa mengendalikan bahan arkib.
2. Sentiasa gunakan peralatan (*tool*) yang sesuai atas nasihat Pegawai Arkib semasa mengendalikan bahan arkib.
3. Jauhi bahan arkib daripada sumber air, minyak, cahaya matahari dan suhu yang panas.
4. Bahan arkib perlu sentiasa berada dalam persekitaran berhawa dingin; kawalan suhu 18°C - 22°C.
5. Tiada sesiapa pun dibenarkan membawa bahan arkib (fizikal dan digital) keluar dari kawasan ANM.



LAMPIRAN G : Borang UPD 1/10 – Pengambilan Bahan

Borang UPD 1/10

**BORANG PENGAMBILAN BAHAN
DI GEDUNG, SEKSYEN PERKHIDMATAN REPOSITORI**

PERMOHONAN BAHAN OLEH:

NAMA PETUGAS : 1.....(Tandatangan):.....
CPN
2.....(Tandatangan):.....

KUMPULAN FAIL :

NOMBOR KOTAK :

BILANGAN KOTAK:

TARIKH :

MASA :

BAHAN DITERIMA DARIPADA:

NAMA PETUGAS : 1.....(Tandatangan).....
SEKSYEN PERKHID.
REPOSITORI
2.....(Tandatangan):.....

TARIKH :

MASA :

Unit Peralihan Data, Seksyen Arkib Digital



LAMPIRAN H : Borang UPD 8/10 – Pemulangan Bahan

Borang UPD 8/10

BORANG PEMULANGAN BAHAN DI GEDUNG, SEKSYEN PERKHIDMATAN REPOSITORI

PENGHANTARAN BAHAN OLEH:

NAMA PETUGAS : 1.....(Tandatangan):.....
CPN
2.....(Tandatangan):.....

KUMPULAN FAIL :

NOMBOR KOTAK :

BILANGAN KOTAK:

TARIKH :

MASA :

BAHAN DISERAH KEPADA:

NAMA PETUGAS : 1.....(Tandatangan).....
SEKSYEN PERKHID.
REPOSITORI
2.....(Tandatangan):.....

TARIKH :

MASA :

Unit Peralihan Data, Seksyen Arkib Digital



GLOSARI

A

Analog - Perwakilan maklumat dalam bentuk fizikal

D

Digital - Perwakilan data dalam bentuk isyarat nombor

DPI - Bermaksud "Dots Per Inch." DPI digunakan untuk mengukur resolusi imej pada skrin dan yang dicetak.

F

Format Fail - Susunan yang telah ditetapkan bagi paparan, penyimpanan atau penggunaan data atau grafik komputer.

G

GIF – Singkatan bagi "Graphic Interchange Format". Format GIF adalah sejenis format fail digital menyokong paparan warna 8-bit (256 warna).

I

Imej Digital – Bentuk imej dalam bentuk maya atau sesuatu yang boleh dilihat dengan menggunakan perisian (software). Ia juga boleh dicetak dalam bentuk salinan (hard copy) dan diubah menggunakan perisian.

J

JPEG – Singkatan bagi "Joint Photographic Experts Group". Format JPEG adalah sejenis format fail digital mampatan (compressed) daripada resolusi yang lebih tinggi.

N

Near-line – Istilah yang digunakan bagi storan mudah alih seperti *magnetic tape*, *magnetic disc* atau *compact disc* (CD).

P

PDF – Singkatan bagi "Portable Document Format", format fail digital yang dibangunkan oleh Adobe. Untuk membuka fail dalam format PDF, seseorang memerlukan perisian Adobe Reader, aplikasi percuma yang diedarkan oleh Adobe.

T

TIFF Uncompressed – Singkatan bagi "Tagged Image File Format". Format TIFF menyimpan sesuatu imej dalam resolusi tinggi dan sangat bersesuaian digunakan untuk menyimpan imej pengimbasan.