



Oleh: JAMIAT<sup>1</sup>, RUDIANTO<sup>2</sup>  
Email: [jamiat.wirta@gmail.com](mailto:jamiat.wirta@gmail.com); [kukuhrudianto@gmail.com](mailto:kukuhrudianto@gmail.com)

# Tips Alih Media Mikrofilm untuk Mendapatkan Hasil yang Memuaskan

## Abstrak

Alih media ke dalam bentuk mikrofilm merupakan salah satu alih media bahan perpustakaan. Dalam praktiknya pustakawan menginginkan hasil terbaik, namun hanya sedikit yang dapat melakukan alih media mikrofilm dengan hasil memuaskan. Kegiatan teknis ini sangat membutuhkan ketelitian dan kesabaran, walaupun tak jarang hasil yang diperoleh jauh dari harapan. Setiap pekerjaan jika dilakukan dengan teliti, akan menghasilkan karya yang maksimal. Namun jika dilakukan dengan sembarangan, tentu hasilnya akan mengecewakan. Begitu pula mesin dan peralatan yang digunakan untuk alih media harus diperhatikan dan dirawat dengan baik agar tidak menimbulkan masalah pada saat pengerjaan alih media. Tulisan ini akan menguraikan kiat-kiat melakukan kegiatan alih media mikrofilm agar diperoleh hasil yang memuaskan.

Kata kunci: *Preservasi, mikrofilm, alih media*

## Pendahuluan

Perpustakaan menurut KBBI (2016) adalah (a) tempat, gedung, ruang yang disediakan untuk pemeliharaan dan pemustakaan koleksi buku dan sebagainya, atau (b) koleksi buku, majalah, dan bahan kepustakaan lain yang disimpan untuk dibaca, dipelajari, dibicarakan. Pengertian lainnya menurut Sulisty-Basuki (1991) perpustakaan adalah sebuah ruangan atau gedung yang digunakan untuk menyimpan buku atau bahan pustaka lainnya yang di susun menurut sistem tertentu. Sementara itu menurut Darmono (2001), perpustakaan adalah salah satu unit kerja yang berupa tempat untuk mengumpulkan, menyimpan, mengelola, dan mengatur koleksi bahan pustaka secara sistematis untuk digunakan oleh pemustaka sebagai sumber informasi sekaligus sebagai sarana belajar yang menyenangkan.

Lebih rinci menurut Undang-Undang Perpustakaan

(2007), perpustakaan adalah institusi pengelola koleksi karya tulis, karya cetak, dan/atau karya rekam secara profesional dengan sistem yang baku guna memenuhi kebutuhan pendidikan, penelitian, pelestarian, informasi, dan rekreasi para pemustaka. Berdasarkan definisi-definisi terdahulu, dapat disimpulkan bahwa perpustakaan adalah sebuah tempat yang di dalamnya menyimpan berbagai jenis koleksi baik tercetak maupun tidak tercetak, menggunakan sistem yang baku, dan bermanfaat dalam memenuhi kebutuhan informasi pemustaka.

Layanan di perpustakaan terbagi menjadi dua, yaitu layanan teknis dan layanan pemustaka. Istilah lain yang digunakan adalah layanan *back office* dan *front office* (Rahayuningsih, 2016). Menurut Siregar, pelayanan perpustakaan meliputi: (1) pelayanan teknis, yang mencakup kegiatan pengadaan, pengolahan dan perawatan koleksi dan (2) pelayanan kepada pemustaka,

<sup>1</sup> Pustakawan Ahli Muda Perpustakaan Nasional RI

<sup>2</sup> Pustakawan Ahli Muda Perpustakaan Nasional RI

yang mencakup kegiatan peminjaman dan keanggotaan, bantuan atau bimbingan penggunaan bahan pustaka, layanan penelusuran dan silang layang (Siregar, 2004). Kegiatan alih media bahan perpustakaan merupakan salah satu layanan teknis di perpustakaan.

Alih media ke dalam bentuk mikrofilm merupakan salah satu alih media bahan perpustakaan. Dalam praktiknya pustakawan menginginkan hasil terbaik, namun hanya sedikit yang dapat melakukan alih media mikrofilm dengan hasil memuaskan. Kegiatan teknis ini sangat membutuhkan ketelitian dan kesabaran, walaupun tak jarang hasil yang didapat jauh dari harapan. Apalagi jika bahan perpustakaan yang dialihmediakan sudah rapuh dan memiliki warna yang tidak merata. Sehingga pertanyaannya, bagaimana melakukan alih media mikrofilm dengan benar sehingga diperoleh hasil yang memuaskan? Tulisan ini akan menguraikan kiat-kiat melakukan kegiatan alih media mikrofilm supaya diperoleh hasil yang memuaskan.

### Sejarah Mikrofilm

Mikrofilm adalah salah satu bahan perpustakaan yang terdapat di perpustakaan. Mikrofilm juga merupakan bahan perpustakaan dari alih media bahan perpustakaan berupa buku, surat kabar, manuskrip atau lontar. Alih media mikrofilm merupakan salah satu cara untuk melestarikan bahan perpustakaan agar informasi dari bahan tersebut dapat bertahan hingga ratusan tahun. Teknologi fotografi mikro ditemukan pada tahun 1839 oleh Benjamin Dancer. Pada tahun 1870 terjadi perang antara Perancis dan Rusia. Pada waktu itu kota Paris telah dikepung oleh tentara Rusia. Untuk menyelamatkan arsip-arsip/dokumen yang mempunyai nilai-nilai berharga di dalamnya, diperlukan suatu teknik baru untuk mengeluarkan dari kota Paris. Bila dikeluarkan dalam bentuk kertas tentu akan ditemukan tentara Rusia. Sehingga muncullah ide memotret arsip/dokumen dalam lembaran-lembaran film kecil.

Rene Dragon menemukan teknik tersebut dan dengan bantuan burung merpati, film-film tersebut disampaikan kepada tentara Perancis yang berada diluar kota. Penemuan Rene Dragon ini kemudian dinamakan “ mikrofilm “. Pada tahun 1908 foto mikro mulai digunakan untuk memfoto dokumen oleh Amandus Johnson dari Royal Archip of Stockholm. Pada tahun 1934 perpustakaan New York mulai dengan pembuatan eksperimen kamera dari kayu”

Recordak “ model A dan B. Mula-mula digunakan lensa kamera Leica yang dipasang oleh Cooper Hewitt Mercury, dan dengan berbagai penyempurnaan, terciptalah sebuah prototipe dari kamera Planetary yang sampai sekarang dikenal sebagai kamera untuk membuat mikrofilm. Pada perang dunia pertama mikrofilm digunakan untuk membuat foto wilayah musuh melalui kaki seekor burung merpati (Martoatmodjo, 1994).

Pemanfaatan teknologi mikrofilm bukan sesuatu hal yang baru. Satu contoh sederhana adalah upaya me-“mikrofilm”-kan arsip-arsip VOC dan kolonial lainnya yang dilakukan oleh Arsip Nasional Republik Indonesia (ANRI) sekitar tahun 1970-an. Tujuan dari pengalihan mikrofilm ini adalah untuk konservasi dan preservasi sumber sejarah. Meskipun kemudian arsip yang tersimpan dalam bentuk mikrofilm butuh perawatan khusus lainnya (mikrofilm yang lama tidak digunakan dan tidak mendapat perawatan akan rusak oleh asam). Proyek lainnya adalah yang dikerjakan oleh Perpustakaan Nasional RI yang me-“mikrofilm”- kan koran-koran tua sejak tahun 1980-an dan proyek ini masih berlangsung hingga sekarang (Wirawan, 2017).

### Kendala yang Sering Ditemui dalam Alih Media Mikrofilm

Tak ada gading yang tak retak. Demikian sebuah peribahasa yang sering kita dengar. Proses alih media mikrofilm tidak selalu berjalan dengan mulus. Pustakawan sering kali menemui kegagalan. Kegagalan-kegagalan yang ditemui mengakibatkan pustakawan frustrasi. Pada akhirnya pustakawan tidak mau melaksanakan pemotretan/alih media mikrofilm lagi. Kegagalan itu biasanya terjadi pada hasil pemotretan yang tipis atau terlalu pekat, sehingga tidak dapat diangkat ke bentuk positif atau bentuk lain seperti digital. Bahkan tidak jarang film menyangkut pada mesin proses atau menggulung pada kamera. Keadaan ini dapat dilewati jika pustakawan teliti sebelum melakukan pemotretan dan proses pencucian. Film yang membelit pada gir (roda) mesin proses, membuat mesin harus dihentikan, bila tidak gir-gir pada mesin akan patah, karena dipaksa terus berputar. Akibat kejadian tersebut film menjadi rusak dan hitam sebagian karena tertahan pada cairan *developer* terlalu lama. Untuk itu perlu kiranya dipelajari teknik melakukan alih media mikrofilm untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

Beberapa kendala lainnya yang sering ditemui dalam proses alih media mikrofilm antara lain: kamera yang sering mengalami kerusakan, per mesin duplikat suka patah (putus), dan dokumen yang mengalami kerusakan atau robek dan rapuh. Dari uraian tersebut, telah dijelaskan sebelumnya bagaimana keadaan peralatan berpengaruh terhadap hasil pemotretan atau alih media ke bentuk digital. Selain peralatan, bahan juga berpengaruh terhadap hasil pemotretan. Faktor lain yang mempengaruhi tingkat keberhasilan alih media mikrofilm adalah listrik mati. Keadaan ini membuat film terhenti pada mesin proses (pencucian) yang akhirnya membuat film terbakar beberapa eksposur. Kemudian faktor ketelitian manusia atau *human error*. Bila ini terjadi, bukan hanya rusak sebagian, tetapi dimungkinkan keseluruhan satu rol film, baik pada tahap pemotretan, pencucian, ataupun duplikasi.

#### Langkah-langkah Melakukan Alih Media Mikrofilm

Sebelum memulai pelaksanaan pemotretan dokumen, terlebih dahulu berkas disusun, periksa perhalaman, dan dicatat pada selembar kertas. Dari pemeriksaan dokumen tersebut, kemudian dicatat antara lain: terbitan yang hilang, terbitan yang tidak urut, halaman yang tidak urut, ketidak sempurnaan dokumen misalnya ada bagian yang sobek/hilang dll. Selanjutnya melakukan pemeriksaan kelengkapan berkas, untuk mendapatkan terbitan/halaman yang hilang agar kelengkapan dokumen benar-benar lengkap, sebelum dokumen tersebut dipotret. Selanjutnya penyusunan bibliografis target. Pada penyusunan ini pustakawan perlu membagi jumlah halaman dokumen yang akan dipotret dalam satu rol mikrofilm secara sistematis sesuai bibliografis yang lazim dipakai. Misalnya koran terjilid dalam satu tahun yang akan dipotret, maka susunan kronologis sebaiknya berdasar urutan kalender tahun masehi bukan hijriah/jawa. Pada penyusunan akhir sebelum dimulainya pemotretan seluruh dokumen yang hendak direkam perlu untuk ditinjau ulang.

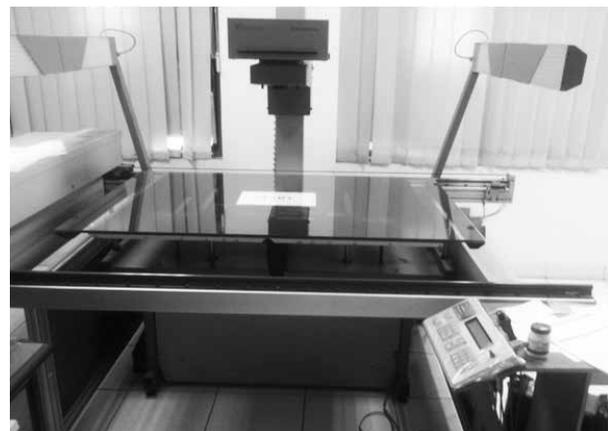
Berikut peralatan dan bahan yang digunakan dalam pemotretan mikrofilm:

##### 1. Kamera

Kamera (lihat Gambar 1) merupakan tempat untuk menempatkan mikrofilm ketika melakukan pemotretan. Pada kamera ini terdapat lampu yang dapat diatur intensitas penyinarannya. Kemudian pengaturan diafragma pada lensa kamera untuk mengatur fokus

ketika dokumen mengalami perubahan ukuran (besar/kecil). Reduksi atau ketinggian kamera disesuaikan dengan ukuran dokumen. Pada pemotretan dokumen hal yang harus pertama kali dilakukan adalah pemasangan film pada kamera, dimana saat pemasangan film pada kamera, ruangan harus gelap tanpa cahaya.

Jika film sudah dipasang kemudian reel kosong diputar searah jarum jam sebanyak 6 kali atau sekitar 50 cm agar film tergulung kedalam spool kosong dengan baik. Kemudian langkah selanjutnya adalah mengatur reduksi kamera yaitu jarak antara dokumen dengan ketinggian kamera disesuaikan dengan ukuran dokumen yang akan dipotret. Usahakan area pemotretan yang terlihat pada *clip board* sesuai dengan dokumen. Jika tidak sesuai gambar yang terekam dalam film akan kecil yang menyebabkan huruf huruf akan sulit terbaca ataupun gambar terpotong. Tidak kalah penting adalah pengaturan cahaya harus disesuaikan dengan baik dan sesuai dengan standar yang ditentukan yaitu dengan kepadatan cahaya antara 08 s.d 1,0 bila diukur dengan densito meter.



Gambar 1. Kamera untuk alih media mikrofilm  
(Sumber: dokumen pribadi)

##### 2. Mesin *Processor*

Alat ini digunakan untuk mencuci mikrofilm yang sudah diisi gambar oleh kamera. Pada mesin ini terdapat aturan proses pencucian seperti: suhu air, suhu *developer*, dan suhu pengeringan. Lihat Gambar 2. Dalam memproses mikrofilm yang perlu diperhatikan antara lain: ruang processing harus dalam keadaan gelap pada saat memasukan film. Bila aliran listrik mati ketika sedang prosesing, secepatnya film yang berada dalam

cairan *developer* diputar dengan cara manual agar tidak terlampaui lama terendam. Usahakan saringan air harus selalu bersih dari butir-butir partikel/kotoran lumpur pengendap. Rak-rak mesin proses sehabis digunakan memproses film secepatnya harus segera direndam dalam larutan *developer system cleaner*. Langkah berikutnya rak dicuci, bilas dengan air bersih dan dikeringkan.



Gambar 2. Mesin *processor* mikrofilm serta girnya  
(Sumber: dokumen pribadi)

### 3. *Developer*

Larutan *developer* seperti terlihat pada Gambar 3, berfungsi membangkitkan bayangan *latent* menjadi bayangan nyata dengan cara mereduksi AgBr yang terkena sinar menjadi perak metalik. Menurut penggunaannya, cairan *developer* di bagi menjadi 3 jenis yakni *Developer* untuk *Manual Processing*, *Developer* untuk *Automatic Processing* serta *Developer* untuk *Rapid Processing* ( saat di Kamar Operasi) atau untuk film gigi. Suhu *developer* diusahakan pada suhu 18°-20° C.



Gambar 3. *Developer* (Sumber: dokumen pribadi)

### 4. *Fixer*

Seperti terlihat pada Gambar 4, berfungsi menetapkan *image* (gambar). Proses *fixing* dilakukan dengan cara memasukkan film dalam larutan *fixer* selama 10 menit dan menggoncangkan film setiap 5-30 detik untuk mencegah terbentuknya gelembung udara sampai terbentuk bayangan dan jaringan sekitarnya. Dalam proses *fixing* ada eberapa faktor yang mempengaruhi kualitas dan kuantitas *fixer* yakni kandungan larutan *fixer*, suhu *fixer* dan waktu *fixer*. *Fixer* mengandung (a) *Clearing Agent* yang berfungsi untuk mengubah atau melarutkan butiran kristal perak *bromide* (AgBr) yang tidak terekspose pada saat penyinaran menjadi komponen yang larut dalam air. (b) *Acidifier* untuk memungkinkan difusi *thiosulfate* ke dalam emulsi film dan mengeluarkan kompleks *silver thiosulfate* dari emulsi film. (c) *Preservative* yang berfungsi sebagai acidifisasi dan stabilisator yaitu *Sodium Meta Sulfit* (NaHSO<sub>3</sub>) dan *Potassium Meta Sulfit* (KHSO<sub>3</sub>) dan (d) *Hardener* yang berfungsi untuk mengeringkan emulsi yang mengalami pembengkakan.



Gambar 4. *Fixer* (Sumber: dokumen pribadi)

### 5. Rol film

Film yang dipakai untuk pemotretan (lihat Gambar 5). Mikrofilm yang digunakan untuk arsip biasanya mikrofilm berupa rol (*microform*) dengan ukuran film 35 mm dan berupa lembaran (*microfiche*) dengan ukuran film 16 mm. Mikrofilm ini berbentuk rol film yang panjangnya 100 *feet* (3.048 cm). Mikrofilm ini terdiri atas 2 jenis, yaitu: (1) Rol film yang berukuran 16 mm x 100 *feet*: digunakan untuk memikrofilmkan arsip-arsip pada umumnya (A – A3). Satu rol dapat memuat 2.400 lembar arsip ukuran A atau 1.200 lembaran arsip ukuran A3, dan (2) Rol film ukuran

35 mm x 100 feet: digunakan untuk memikrofilmkan gambar-gambar teknik, peta, surat kabar, dan lain-lain yang berukuran lebih besar (A2 hingga A0). Satu roll dapat memuat 500 lembar halaman koran atau gambar teknik.



Gambar 5. Rol film (Sumber: dokumen pribadi)

**Tips Lainnya**

Alih media ke bentuk mikrofilm memerlukan ketelitian dan kesabaran dalam pelaksanaannya. Karena target utamanya adalah bahan perpustakaan langka. Sementara bahan perpustakaan langka banyak yang mengalami kerusakan dan kerapuhan akibat usia serta perawatan yang kurang memadai. Terkadang pustakawan harus menyatukan dokumen yang mengalami robek menggunakan bahan selotip yang dilarang, karena mengandung asam. Disarankan menggunakan bahan selotip yang bebas asam berwarna abu-abu untuk menyambung dokumen yang robek. Selanjutnya pada proses alih media sebaiknya dibuat urutan pemotretan di awal dan di akhir pemotretan misalnya:

START	NOMOR ROLL	TARGET JUDUL	LIPUTAN BIBLIOGRAFIS	DOLUMEN
DOKUMEN	TARGET JUDUL	NOMOR ROLL	THE END	

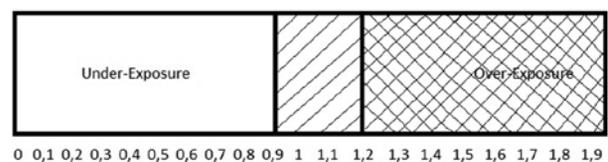
Pada pemotretan bahan pustaka ada juga yang patut diikuti, yaitu pengaturan tanggal atau pembuatan jadwal pemotretan 10, 15, 20 dan 30 hari, misalnya:

- tanggal 1 – 10 Januari, tanggal 11 – 20 Januari, tanggal 21 – 31 Januari.
- Atau pemotretan 15 hari misalnya: tanggal 1 – 15 Januari, tanggal 16 – 31 Januari, dan seterusnya.
- Atau pemotretan mingguan, misalnya: tanggal 1 – 7 Januari, dan seterusnya.

Untuk mendapatkan hasil terbaik dapat dilakukan beberapa langkah-langkah sebagai berikut:

1. Lakukan eksperimen secara berulang pada saat pemotretan dan pencucian.  
Eksperimen pada pemotretan sangat berpengaruh pada hasil pemotretan itu sendiri, karena dengan eksperimen pustakawan dapat mengetahui hasil manakah yang terbaik untuk dilanjutkan pada pemotretan berikutnya.
2. Periksa kamera, apakah fokus kamera sudah disesuaikan dengan lensa.  
Terkadang pustakawan kurang teliti dalam memeriksa kamera. Mereka selalu menganggap kamera siap. Padahal masih banyak yang harus dilakukan. Pertama, membersihkan lensa dari debu, karena debu akan meninggalkan tanda yang permanen atau gores permanen. Demikian pula dengan fokus juga harus diperhatikan jika kamera yang digunakan bukan kamera *autofocus*.
3. Periksa suhu *developer*, apakah sudah mencapai suhu yang ditentukan.

Suhu *developer* yang terlalu tinggi akan mengakibatkan film menjadi hitam pekat di atas 1,2 pada ukuran *density*, artinya film tidak akan dapat dibaca atau diduplikasi, baik ke bentuk film positif maupun ke bentuk digital. Apabila suhu *developer* terlalu rendah, maka film akan menjadi *under exposure* (tipis). Mikrofilm yang *under* (tipis) kepekatannya (di bawah 0,9), *image* pada film tidak akan dapat terbaca vwdan tidak dapat dibuat duplikatnya, baik untuk mikrofilm positif maupun digital. Suhu *developer* yang disarankan adalah 34 - 37°C (sesuai dengan data yang tertera pada mesin *processor*). Begitu pula menggunakan *developer* dengan pemakaian lebih dari 6 (enam) rol, juga mengakibatkan hasil yang tidak baik. Jadi gunakan *developer* dalam wadah pada mesin proses 6 rol setiap pencucian kemudian ganti dengan yang baru. Usahakan *developer* pada wadah selesai 1 hari 6 rol. Jangan sampai *developer* menginap dalam wadah mesin proses karena pencucian kurang dari 6 rol, karena sisa *developer* akan tercemar udara sehingga mengurangi kadar kimia dan berpengaruh pada pencucian selanjutnya.



Gambar 2. Bagan kepekatan gambar

4. Periksa suhu pengering (*dryer*) sudah panas atau belum.

Tunggu suhu pengering hingga panas mencapai 38 - 52°C. Jangan lakukan pencucian jika suhu pengering belum panas, karena akan meninggalkan bercak air. Jika ini dilakukan film akan basah dan menempel satu dengan lain, kalau dibiarkan terus-menerus film menjadi rusak, karena informasinya akan terkelupas dan menempel pada *frame* yang lain. Apabila film yang basah tidak segera dicuci ulang, tapi hanya diangin-anginkan, maka bercak tadi akan menjadi korosif dan menutupi informasi penting yang sedang dialihmediakan.

5. Gunakan *self threder* yang masih baik (tidak ada bekas lekukan).

*Self threder* adalah bagian dari mikrofilm yang berfungsi sebagai pendahulu ketika mikrofilm akan dicuci. Bentuknya seperti film, berwarna abu-abu telur asin dan hitam. *Self threder* lebih tebal dari mikrofilm. Tanpa *self threder* mikrofilm tidak dapat dicuci, karena gir pada mesin proses pencucian tidak dapat memegang mikrofilm yang tipis. Jadi mikrofilm yang akan dicuci disambung terlebih dahulu dengan *self threder* menggunakan selotip bebas asam. Kemudian

dicuci dalam mesin proses. Untuk menghindari film tersangkut pada gir mesin proses, buatlah *threder* (film kosong) dari mikrofilm sepanjang  $\pm 4$  meter yang disambung ke *self threder*.

6. Sambungan pada mikrofilm.

Usahakan mikrofilm tidak mengalami sambungan, walaupun ada maksimal 1 (satu) sambungan. Sambungan yang disarankan menggunakan selotip bebas asam karena hasilnya lebih halus dan tidak merusak kaca alat baca.

### Kesimpulan

Setiap pekerjaan jika dilakukan dengan teliti, akan menghasilkan karya yang maksimal. Sebaliknya jika dilakukan dengan tidak teliti hasilnya tidak akan dapat maksimal seperti yang diharapkan. Apalagi kegiatan teknis yang membutuhkan ekstra ketelitian dan kesabaran yang penuh. Setiap melakukan alih media terlebih dahulu lakukan eksperimen untuk melihat hasil pemotretan. Alih media dalam bentuk mikrofilm adalah kegiatan teknis yang membutuhkan kesabaran dan ketelitian. Begitu pula mesin dan peralatan yang digunakan untuk alih media harus diperhatikan dan dirawat dengan baik agar tidak menimbulkan masalah pada saat pengerjaan alih media.

---

### Daftar Pustaka

---

- Darmono. (2001). *Manajemen dan Tata Kerja Perpustakaan Sekolah*. Jakarta: Gramedia
- Martoatmodjo, K.(1994). *Pelestarian Bahan Pustaka*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Perpustakaan Nasional. (2007). *Undang-undang Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2007 tentang Perpustakaan*. Jakarta: Perpustakaan Nasional
- Rahayuningsih, F.(2016). Menuju Layanan Prima Perpustakaan Berbasis Teknologi Informasi. Tersedia di [http://e-journal.usd.ac.id/index.php/Info\\_Persadha/article/download/114/101](http://e-journal.usd.ac.id/index.php/Info_Persadha/article/download/114/101). Di unduh 23 Mei 2017.
- Razak, M.(2012). *Pedoman Teknis Alih Media Mikrofilm*. Jakarta: Perpustakaan Nasional
- Siregar, A. R. (2004). *Perpustakaan: Energi Pembangunan Bangsa*. Medan: USU Press.
- Wirawan, Y. (2017). Teknologi Digital dan Studi Sejarah. Makalah Seminar Dies ke-24 Fakultas Sastra “Cerdas dan Humanis di Era Digital: Perspektif Bahasa, Sastra Dan Sejarah” tanggal 26 April 2017 tersedia di <https://www.usd.ac.id/fakultas/sastra/sasing/f113/Dies%2024/Teknologi%20Digital%20dan%20Studi%20Sejarah.pdf> diakses tanggal 23 Mei 2017