

Digitalization of Vital Records at Dinas Perpustakaan dan Arsip Kabupaten Bandung Using Optical Character Recognition Technology

Digitalisasi Arsip Vital di Dinas Perpustakaan dan Arsip Kabupaten Bandung dengan Penggunaan Teknologi Optical Character Recognition

Anindya Handzikie Putri¹, Mas Dadang Enjat Munajat², Wawat Setiawati³

^{1,2,3}Universitas Padjadjaran

*Corresponding author. Email: anindya21006@mail.unpad.ac.id

ABSTRACT

Dinas Perpustakaan dan Arsip Kabupaten Bandung has implemented the digitalization of vital records to enhance the efficiency and accessibility of archive management. By utilizing Optical Character Recognition (OCR) technology, physical documents are converted into searchable digital formats. This study employs a descriptive qualitative approach through observations, interviews, and literature reviews to analyze the implementation of digitalization, the challenges encountered, and the effectiveness of OCR. The results indicate that OCR enhances the accuracy and speed of digital archive retrieval; however, its application remains limited to the scanning phase, which is only one part of the overall digitalization process. Subsequent processes, such as indexing and creating archive lists, are still performed manually, leading to suboptimal efficiency. Other challenges include limited infrastructure, a lack of system integration, and inadequate operational procedures. In conclusion, while the implementation of OCR has significant potential, improvements in technology and system integration are needed to achieve optimal outcomes.

Keywords : Digitalization, Vital Records, Optical Character Recognition Technology

ABSTRAK

Dinas Perpustakaan dan Arsip Kabupaten Bandung telah mengimplementasikan digitalisasi arsip vital untuk meningkatkan efisiensi dan aksesibilitas pengelolaan arsip. Dengan memanfaatkan teknologi Optical Character Recognition (OCR), yang mana menghasilkan dokumen fisik yang dikonversi menjadi format digital yang dapat dicari. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif melalui observasi, wawancara, dan studi literatur untuk menganalisis pelaksanaan digitalisasi, hambatan yang dihadapi, serta efektivitas OCR. Hasil penelitian menunjukkan bahwa OCR membantu meningkatkan akurasi dan kecepatan pencarian arsip digital, namun penerapannya masih terbatas pada tahap pemindaian saja yang mana salah satu tahapan dari digitalisasi. Proses lanjutan, seperti indexing dan pembuatan daftar arsip, masih dilakukan manual, sehingga efisiensi belum optimal. Hambatan lain meliputi keterbatasan infrastruktur, kurangnya integrasi sistem, dan prosedur operasional yang belum memadai. Kesimpulannya, penerapan OCR memiliki potensi besar, namun memerlukan peningkatan teknologi dan sistem untuk mencapai hasil yang optimal.

Kata Kunci : Digitalisasi, Arsip Vital, Teknologi Optical Character Recognition



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2018 by author.

Pendahuluan

Arsip vital merupakan dokumen – dokumen yang bersifat esensial dan berguna untuk keberlangsungan berbagai kegiatan pemerintah daerah karena arsip vital tidak dapat tergantikan bagi individu maupun organisasi, juga tersimpan dalam format sebagai bukti historis, finansial atau hukum (Sari & Putranto, 2023). Berdasarkan Peraturan Kepala Arsip Nasional Republik Indonesia Nomor 49 tahun 2015, pengelolaan arsip vital yang optimal, termasuk digitalisasi menjadi langkah penting dalam memastikan keamanan juga aksesibilitas arsip dalam jangka panjang.

Yang dimaksud digitalisasi sendiri berlandaskan pada penggunaan teknologi digital, termasuk informasi digital untuk menciptakan dan memetik nilai dengan cara – cara yang baru (Gobble, 2018). Digitalisasi bukan sekadar memindai maupun menyimpan dokumen dalam format digital tetapi juga mencakup penerapan teknologi yang tepat untuk pengelolaan arsip, keamanan data untuk melindungi informasi vital, serta sistem manajemen yang mampu mendukung dalam penggunaan jangka panjang.

Teknologi Optical Character Recognition (OCR) menjadi salah satu elemen penting dalam mendukung optimalisasi pelaksanaan digitalisasi arsip di Dinas Perpustakaan dan Arsip Kabupaten Bandung. Optical Character Recognition merupakan suatu teknologi yang mampu mengubah gambar huruf menjadi karakter ASCII (American Standar Code for International Interchange), sehingga memungkinkan konversi teks yang ada pada gambar hasil pemindaian menjadi data teks yang dapat dibaca, dicari, dan diolah secara elektronik, yang mana bukan hanya meningkatkan akurasi dalam pengolahan arsip digital, tetapi dapat mempercepat proses pencarian informasi yang terkandung di dalamnya (Adam, 2007).

Dinas Perpustakaan dan Arsip Kabupaten Bandung pada salah satu tahapan digitalisasi – nya yaitu pemindaian (capturing) memakai alat scanner yang sudah dilengkapi dengan teknologi OCR, dengan menggunakan teknik pengenalan pola serta algoritma kecerdasan buatan, OCR memungkinkan sistem untuk mendeteksi dan menerjemahkan teks dari gambar atau dokumen yang dipindai menjadi teks yang dapat diedit dan dapat memudahkan ketika proses indexing otomatis maupun pembuatan daftar arsip serta penginputan arsip pada aplikasi, namun, penggunaan teknologi OCR di Dinas Perpustakaan dan Arsip Kabupaten Bandung belum dioptimalkan sepenuhnya, penggunaan OCR hanya dilakukan sebatas ketika proses pemindaian saja, yang mana menghasilkan arsip hasil scan dengan konten teks yang dapat dicari, sedangkan pada tahap pengolahan arsip lebih lanjut meliputi proses indexing dan pembuatan daftar arsip masih dilakukan secara manual, padahal dengan adanya teknologi OCR pelaksanaan indexing seharusnya bisa dilakukan dengan lebih efisien.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian ini akan difokuskan pada proses digitalisasi arsip vital tekstual dengan pemanfaatan teknologi Optical Character Recognition yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengolahan arsip digital. Kajian penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teori digitalisasi menurut Michael Friedewald (2024) yang meliputi beberapa tahapan yaitu pemilahan (selecting), pemindaian (capturing), pengolahan (processing), dan aksesibilitas (acesible) sebagaimana teori ini dirasa dapat membantu menguraikan dan menganalisis proses digitalisasi arsip vital secara komprehensif. Teori ini memberikan kerangka kerja yang sistematis untuk memahami setiap tahapan digitalisasi, menganalisis hambatan yang terjadi pada proses digitalisasi, serta mengidentifikasi tantangan serta peluang yang muncul dalam penerapan teknologi Optical Character Recognition. Dengan teori ini, penulis dapat mengetahui sejauh mana integrasi antar – tahapan tersebut berjalan efektif di Dinas Perpustakaan dan Arsip Kabupaten Bandung.

Metode

Penelitian dilakukan dengan metode pendekatan kualitatif dan penelitian deskriptif sebagaimana dijelaskan menurut Hardani (2020) di mana penelitian deskriptif memfokuskan pada tahapan untuk mengumpulkan juga menganalisis data secara mendalam, dengan menjelaskan (describing) serta memahami (understanding) mengenai realitas sosial yang diamati. Melalui metode kualitatif deskriptif, penulis berusaha untuk menggambarkan kondisi nyata yang terjadi di lapangan, dengan fokus pada proses digitalisasi arsip vital tekstual dengan penggunaan teknologi Optical Character Recognition (OCR), termasuk hambatan yang muncul selama pelaksanaannya serta evaluasi terhadap permasalahan dalam pelaksanaan digitalisasi arsip vital dengan teknologi OCR. Tahap – tahap metode penelitian ini melibatkan adanya prosedur dan pertanyaan, pengumpulan data, serta analisis data yang bersifat induktif.

Menurut Sugiyono (2013), sampel dalam penelitian kualitatif hanya sedikit yang dipilih dari individu, kelompok, atau kegiatan tertentu, yang disesuaikan dengan karakteristik penelitian yang memerlukan

kedalaman data. Pada penelitian ini, teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu teknik purposive sampling atau teknik pengambilan sampel yang didasarkan pada pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2016). Informan dipilih karena mereka memiliki pengetahuan yang paling luas mengenai topik yang diteliti, menjadikan mereka sumber informasi yang tepat untuk mendukung penelitian. Ada tiga informan dalam penelitian ini yaitu Kepala Bidang Penyelenggara Kearsipan, Arsiparis Penyelia, juga Arsiparis Terampil.

Teknik analisis data dilakukan dengan melakukan reduksi data dengan cara memilih dan memilah data, serta melakukan analisis data terhadap hasil penelitian yang dilakukan dengan observasi, wawancara dan studi literatur dalam kurun waktu lima bulan sejak Februari 2024 – Juli 2024 dengan lokasi penelitian di Dinas Perpustakaan dan Arsip Kabupaten Bandung.

Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan Digitalisasi

Digitalisasi merupakan pemanfaatan dari teknologi maupun data digital guna peningkatan operasional bisnis, juga membangun budaya digital (Crawford et al., 2020). Pada pelaksanaannya, data digital berguna untuk pendukung inti dari keseluruhan proses. Jika sudah berada pada tahapan digitalisasi, maka instansi sudah bisa untuk mengubah proses bisnis secara lebih efisien dan produktif (Hikmawati & Alamsyah, 2018). Pelaksanaan digitalisasi arsip yang dilakukan di Dinas Perpustakaan dan Arsip Kabupaten Bandung memiliki tujuan untuk upaya pelestarian arsip juga sebagai pondasi dalam mempertahankan aksesibilitas supaya bisa memberikan akses yang luas pada masyarakat (Sugiharto & Wahyono, 2015). Yang mana pelaksanaan digitalisasi difokuskan pada arsip vital tekstual sehubungan dengan pentingnya arsip – arsip tersebut dalam mendukung kebutuhan instansi. Menurut Michael Friedewald (2024) dalam artikel nya yang berjudul “Preserving the Past, Enabling the Future : Assessing the European Polices On Access to Archives in the Digital Age” menjelaskan bahwa pelaksanaan digitalisasi terbagi menjadi empat tahapan mencakup selecting, capturing, processing, dan accesible yang mana tahapan – tahapan ini saling berkaitan dan tidak terlepas satu sama lain guna mencapai keberhasilan dan efektivitas dari digitalisasi. Keempat tahapan tersebut sejalan dengan pelaksanaan digitalisasi arsip vital yang dilaksanakan di Dinas Perpustakaan dan Arsip Kabupaten Bandung.

1. Pemilahan (Selecting)

Pemilahan merupakan langkah awal pada proses digitalisasi arsip yang dilakukan. Pada tahap ini, arsip vital dipilah berdasarkan jenis arsip untuk dilakukan digitalisasi. Proses pemilahan ini penting untuk memastikan bahwa hanya arsip yang memiliki nilai jangka panjang dan relevansi bagi instansi yang diutamakan (Roeliana et al., 2023). Aspek ini juga menekankan pentingnya kebijakan pemilihan yang jelas, yang mempertimbangkan baik aspek legal maupun nilai historis dari arsip. Pemilahan juga membantu dalam mengelola sumber daya yang terbatas, baik dalam hal waktu, biaya, maupun teknologi. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan dengan salah satu informan, didapatkan data bahwa dari semua arsip vital yang ada di Dinas Perpustakaan dan Arsip Kabupaten Bandung, terdapat dua jenis arsip yang diutamakan untuk dilaksanakan proses digitalisasi yaitu sebagai berikut:

Tabel 1. Arsip Vital Hasil Pemilahan

Jenis Arsip	Jumlah Arsip	Tahun
Izin Mendirikan Bangunan	30748 dokumen	1980 – 1997
Surat Keterangan Ahli Waris	8064 dokumen	1982 – 1999

Arsip – arsip tersebut diprioritaskan untuk dilakukan digitalisasi karena tingkat permintaannya yang tinggi, terutama untuk keperluan hukum. Dalam satu tahun, arsip izin mendirikan bangunan dan surat keterangan ahli waris dicari sebanyak 3 – 4 kali, menunjukkan pentingnya arsip ini dalam mendukung kebutuhan administratif dan legal. Proses digitalisasi diprioritaskan pada jenis arsip ini untuk memudahkan akses dan temu kembali, sekaligus sebagai langkah preservasi preventif sesuai Peraturan Kepala ANRI Nomor 49 Tahun 2015 tentang Pedoman Program Arsip Vital. Untuk prosedur pemilahan yang dilakukan dimulai dari mengidentifikasi arsip vital berdasarkan kriteria, lalu penetapan prioritas digitalisasi melalui analisis kebutuhan arsip berdasarkan frekuensi penggunaan, dan langkah terakhir yaitu pengelompokkan arsip berdasarkan jenis dokumen untuk mempermudah proses lanjutan.

Kendala yang sering dialami pada tahap ini meliputi keterbatasan kebijakan spesifik dalam menentukan arsip prioritas serta waktu yang dibutuhkan untuk seleksi manual, sehingga per tahun 2024 saja masih

20% arsip jenis izin mendirikan bangunan sebanyak 6120 arsip dan surat keterangan ahli waris sebanyak 1550 arsip yang sudah dilakukan digitalisasi dari total keseluruhan.

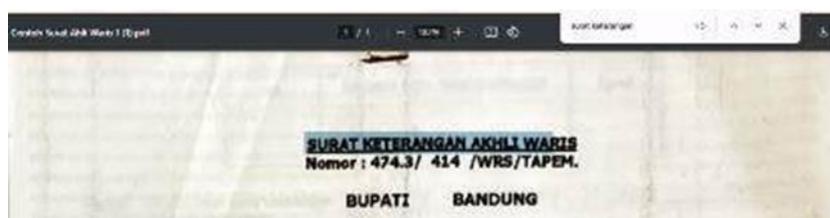
2. Pemindaian (Capturing)

Pemindaian merupakan proses pengambilan gambar digital dari arsip fisik, di mana arsip diubah dari format kertas atau analog ke format digital dengan menggunakan alat pemindai atau scanner (Muhidin et al., 2016). Teknologi Optical Character Recognition (OCR) berperan penting pada tahap ini karena memungkinkan transformasi teks yang ada dalam gambar digital menjadi data yang dapat dibaca dan diolah oleh komputer (Wahyuddin & Hasim, 2023). Pada tahap ini, integritas arsip asli harus dipertahankan, dengan perhatian khusus terhadap detail visual dan konten informasi. Pemindaian yang dilakukan terhadap arsip vital izin mendirikan bangunan dan surat keterangan ahli waris dilakukan sesuai dengan standar operasional prosedur alih media (sop) yang mana pedoman sop ini dilakukan dalam rangka mempermudah pengoperasian sistem yang digunakan dan agar pelaksanaan digitalisasi dilakukan sesuai standar (Dienillah & Dewi, 2018). SOP digitalisasi dilakukan berdasarkan keputusan kepala Dinas Perpustakaan dan Arsip Kabupaten Bandung yang terdiri dari pemilihan arsip, pemindaian (scanning), melakukan pendaftaran arsip dengan mencantumkan informasi, membuat berita acara alih media arsip, melakukan legalisasi arsip, dan terakhir yaitu menyimpan berita acara hasil alih media.

Pemindaian dilakukan menggunakan scanner flatbed opticslim 1180 yang mana scanner ini sudah dilengkapi dengan teknologi Optical Character Recognition sehingga dapat menghasilkan scan arsip vital menjadi gambar teks yang dapat mudah dicari. Jumlah scanner yang ada untuk pelaksanaan digitalisasi ini sebanyak 2 buah.



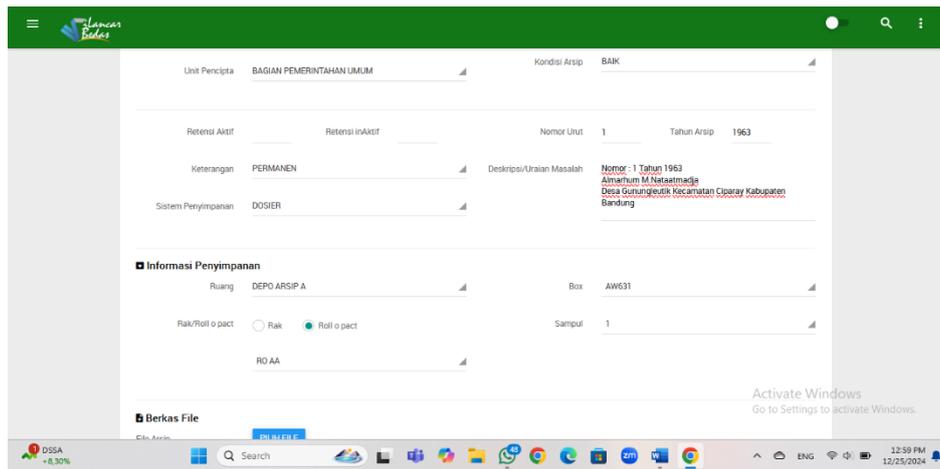
Gambar 1. Scanner Flatbed Opticslim 1180



Gambar 2. Hasil Pemindaian menggunakan OCR

3. Pengolahan (Processing)

Pengolahan meliputi penyimpanan arsip digital, penginputan pada aplikasi, penyusunan metadata, pengorganisasian arsip. Metadata yang tepat sangat penting untuk mempermudah pencarian dan identifikasi arsip di kemudian hari. Pengolahan data digital juga dilakukan supaya arsip tetap dapat digunakan secara optimal, termasuk aspek keamanan data dan perlindungan terhadap perubahan atau kerusakan. Pengolahan data arsip vital hasil dari pemindaian (scanning) dilakukan dengan menggunakan aplikasi Sistem Informasi Layanan Cepat Arsip (Silancar Bedas).



Gambar 3. Tampilan Metadata Aplikasi Silancar Bedas

Pada gambar 3 terlihat tampilan bagian aplikasi Sistem Informasi Layanan Cepat Arsip (Silancar Bedas) yang dilakukan untuk menyimpan informasi – informasi arsip vital mulai dari masalah, deskripsi arsip, kode klasifikasi, tempat penyimpanan arsip hasil pemindaian sampai berkas file hasil pemindaian sehingga hal ini akan memudahkan dalam temu kembali arsip, karena arsip dikelola juga secara digital melalui aplikasi. Pengisian metadata dilakukan dengan pengetikan manual dengan melihat arsip fisiknya.

4. Aksesibilitas (Accesible)

Aksesibilitas memastikan arsip digital yang dihasilkan bisa diakses oleh pengguna yang membutuhkan dan merupakan aspek penting dalam digitalisasi arsip vital. Arsip vital yang telah didigitalkan harus disediakan melalui platform yang user-friendly dan kompatibel dengan beragam teknologi pencarian. Platform digital ini juga harus aman, mengingat arsip vital sering kali berisi informasi yang sangat sensitif dan berpengaruh besar terhadap keberlangsungan organisasi. Oleh karena itu, keamanan data menjadi perhatian utama, termasuk perlindungan terhadap akses tidak sah, modifikasi, atau kerusakan pada arsip digital. Aksesibilitas arsip vital juga mencakup kebijakan mengenai siapa yang berhak mengakses arsip tersebut. Akses arsip vital khususnya mengenai arsip izin mendirikan bangunan dan surat keterangan ahli waris yaitu terbatas yang mana hanya arsiparis di Dinas Perpustakaan dan Arsip Kabupaten Bandung yang memiliki wewenang yang dapat mengaksesnya, jika ada pihak eksternal membutuhkan arsip vital tersebut, maka hanya akan diberi copy hasil dari digitalisasi arsip nya saja dengan mengikuti ketentuan dan aturan yang berlaku.

Hambatan Digitalisasi

Pelaksanaan digitalisasi arsip vital di Dinas Perpustakaan dan Arsip Kabupaten Bandung menghadapi berbagai hambatan, baik teknis maupun operasional. Hambatan – hambatan ini mencakup:

1. Integrasi Teknologi Optical Character Recognition yang Belum Optimal

Meskipun teknologi OCR telah digunakan pada tahap pemindaian (capturing), teknologi ini belum diterapkan sepenuhnya pada tahap pengolahan (processing). Hal ini menyebabkan proses indexing dan penyusunan metadata masih dilakukan secara manual, menghambat efisiensi yang seharusnya dapat dicapai, yang memerlukan waktu lebih lama dan meningkatkan risiko kesalahan manusia. Padahal, teknologi OCR sebenarnya dapat mendukung otomatisasi tahap pengolahan dengan cara seperti otomatisasi proses indexing dimana OCR dapat digunakan untuk mengenali teks spesifik dalam dokumen yang dipindai, seperti nomor dokumen, tanggal, atau kata kunci tertentu (Sonita & Khairunnisyah, 2018). Informasi ini secara otomatis dapat diubah menjadi metadata yang langsung diintegrasikan ke dalam sistem pengelolaan arsip, sehingga mempercepat proses indexing tanpa perlu input manual. Dengan bantuan algoritma OCR, metadata seperti nama dokumen, jenis arsip, atau deskripsi dapat dihasilkan langsung saat proses pemindaian. Metadata ini kemudian dapat disusun dalam format standar, seperti XML atau CSV, yang kompatibel pada aplikasi Silancar Bedas.

2. Kurangnya Pelatihan Teknis

Meskipun teknologi OCR telah digunakan pada tahap pemindaian (capturing), teknologi ini belum diterapkan sepenuhnya pada tahap pengolahan (processing). Hal ini menyebabkan proses indexing dan penyusunan metadata masih dilakukan secara manual, menghambat efisiensi yang seharusnya dapat dicapai, yang memerlukan waktu lebih lama dan meningkatkan risiko kesalahan manusia. Padahal, teknologi OCR sebenarnya dapat mendukung otomatisasi tahap pengolahan dengan cara seperti otomatisasi proses indexing dimana OCR dapat digunakan untuk mengenali teks spesifik dalam dokumen yang dipindai, seperti nomor dokumen, tanggal, atau kata kunci tertentu (Sonita & Khairunnisya, 2018). Informasi ini secara otomatis dapat diubah menjadi metadata yang langsung diintegrasikan ke dalam sistem pengelolaan arsip, sehingga mempercepat proses indexing tanpa perlu input manual. Dengan bantuan algoritma OCR, metadata seperti nama dokumen, jenis arsip, atau deskripsi dapat dihasilkan langsung saat proses pemindaian. Metadata ini kemudian dapat disusun dalam format standar, seperti XML atau CSV, yang kompatibel pada aplikasi Silancar Bedas.

Evaluasi Pelaksanaan Digitalisasi

Pelaksanaan digitalisasi arsip vital di Dinas Perpustakaan dan Arsip Kabupaten Bandung menghadapi hambatan terutama dalam hal integrasi teknologi OCR dan kurangnya pelatihan teknis untuk sumber daya manusia. Meskipun teknologi OCR telah digunakan pada tahap pemindaian, teknologi ini belum diterapkan sepenuhnya pada tahap pengolahan, seperti dalam proses indexing dan penyusunan metadata yang masih dilakukan secara manual. Hal ini menghambat efisiensi dan memperpanjang waktu yang dibutuhkan untuk pengolahan arsip. Padahal, dengan menerapkan OCR secara maksimal pada tahap pengolahan, proses indexing dapat diotomatisasi, dan metadata dapat dihasilkan secara otomatis langsung setelah pemindaian, sehingga mempercepat dan mempermudah pengelolaan arsip. Di sisi lain, kurangnya pelatihan teknis menjadi salah satu faktor utama yang menghambat penggunaan teknologi digitalisasi dengan optimal. Dari seluruh sumber daya kearsipan yang ada, belum ada satu pun yang pernah mengikuti bimbingan teknis atau pendidikan khusus mengenai digitalisasi arsip. Minimnya pengetahuan teknis ini membuat arsiparis kesulitan memanfaatkan teknologi seperti OCR secara efektif, yang menyebabkan proses digitalisasi, terutama pada tahap pengolahan, masih bergantung pada metode manual. Akibatnya, proses tersebut tidak hanya memakan waktu tetapi juga meningkatkan risiko kesalahan.

Untuk mengatasi hambatan-hambatan ini, diperlukan penyelenggaraan bimbingan teknis (bimtek) atau pendidikan dan pelatihan (diklat) khusus terkait digitalisasi arsip dan pengelolaan arsip elektronik. Dengan pelatihan yang memadai, arsiparis dapat lebih memahami dan memaksimalkan penggunaan teknologi seperti OCR, terutama dalam mengotomatiskan proses indexing dan pengolahan metadata. Dengan pelaksanaan bimtek dan diklat mengenai digitalisasi arsip maka arsiparis dapat lebih kompeten dalam melaksanakan tupoksinya (Kuswantoro et al., 2024). Hal ini akan meningkatkan efisiensi dan mengurangi ketergantungan pada metode manual. Dengan demikian, pelaksanaan digitalisasi arsip vital di Dinas Perpustakaan dan Arsip Kabupaten Bandung dapat lebih optimal dan berjalan sesuai harapan, mendukung efisiensi pengelolaan arsip dan layanan publik yang lebih baik.

Simpulan

Pelaksanaan digitalisasi arsip vital di Dinas Perpustakaan dan Arsip Kabupaten Bandung dengan teknologi Optical Character Recognition (OCR) telah membantu dalam peningkatan efisiensi dan aksesibilitas arsip, terutama dalam tahap alih media meskipun implementasi teknologi OCR ini masih terbatas pada proses awal digitalisasi dan belum terintegrasi sepenuhnya dalam tahap pengolahan lebih lanjut, seperti indexing otomatis dan pembuatan daftar arsip. Hambatan yang dihadapi, seperti kurangnya infrastruktur juga ketergantungan pada proses manual, menunjukkan adanya kebutuhan untuk pengembangan lebih lanjut. Secara keseluruhan, penerapan OCR di Dispusip Kabupaten Bandung berpotensi untuk mendukung pengelolaan arsip yang lebih cepat, akurat, dan transparan, tetapi membutuhkan perbaikan infrastruktur dan prosedur operasional untuk mencapai optimalisasi penuh.

Referensi

Adam, A. (2007). *Implementing electronic document and record management systems*. Auerbach Publications.

- Crawford, J., Butler-Henderson, K., Rudolph, J., Malkawi, B., Glowatz, M., Burton, R., Magni, P., & Lam, S. (2020). COVID-19: 20 countries' higher education intra-period digital pedagogy responses.
- Dienillah, A. F., & Dewi, A. O. P. (2018). Upaya Penyelamatan Informasi Melalui Proses Digitalisasi Arsip Akta Kelahiran Di Dinas Kependudukan Dan Pencatatan Sipil Kota Pekalongan. *Jurnal Ilmu Perpustakaan*, 7(3), 131–140.
- Friedewald, M., Székely, I., & Karaboga, M. (2024). Preserving the Past, Enabling the Future: Assessing the European Policy on Access to Archives in the Digital Age. *Preservation, Digital Technology and Culture*, 53(2), 61–71. <https://doi.org/10.1515/pdpc-2024-0003>
- Gobble, M. A. M. (2018). Digitalization, Digitization, and Innovation. *Research Technology Management*, 61(4), 56–59. <https://doi.org/10.1080/08956308.2018.1471280>
- Hardani, N. H. A., Ustiawaty, J., Utami, E. F., Istioqmah, R. R., Fardani, R., & Dhika Juliana Sukmana, N. H. A. (2020). *Buku Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif*. Repository. Uinsu. Ac. Id (Issue April).
- Hikmawati, N. K., & Alamsyah, D. P. (2018). The digital company based on competitive strategy. 2018 Third International Conference on Informatics and Computing (ICIC), 1–4.
- Kuswantoro, A., Martono, S., & Mustadlo, M. N. (2024). PENGARUH SARANA PRASARANA, PENDANAAN, DAN KOMPETENSI ARSIPARIS TERHADAP AKUNTABILITAS KINERJA KEARSIPAN UNIVERSITAS DI JAWA TENGAH. *Shaut Al-Maktabah: Jurnal Perpustakaan, Arsip Dan Dokumentasi*, 16(1), 21–36.
- Muhidin, S. A., Winata, H., & Santoso, B. (2016). Pengelolaan arsip digital. *Jurnal Pendidikan Bisnis Dan Manajemen*, 2(3), 178–183.
- Roeliana, L., Yogopriyatno, J., & IP, S. (2023). *Kearsipan*. Penerbit Adab.
- Sari, I. N., & Putranto, W. A. (2023). *Perlindungan Arsip Vital dan Penanganan Arsip Pascabencana*. UGM PRESS.
- Sonita, A., & Khairunnisyah, K. (2018). Aplikasi pendeteksi obat dan makanan menggunakan ocr (optical character recognition). *Jurnal Informatika Upgris*, 4(1).
- Sugiharto, A., & Wahyono, T. (2015). *Manajemen Kearsipan Modern dari Konvensional ke basis Komputer*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media.
- Sugiyono, D. (2013). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*.
- Sugiyono, S. (2016). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, R&D*. Bandung: Alfabeta, 1–11.
- Wahyuddin, W., & Hasim, A. (2023). Aplikasi Ekstraksi Data Kartu Vaksin Berbasis Web Menggunakan Metode Ocr. *Jurnal Sintaks Logika*, 3(2), 53–57.