

PERANCANGAN *E-OFFICE* PELAYANAN DAN PENGARSIPAN DIGITAL MENGUNAKAN METODE OCR BERBASIS WEB

DESIGNING E-OFFICE SERVICES AND DIGITAL ARCHIVING USING WEB- BASED OCR METHODS

Alvian Tri Putra Darti Akhsa¹, Muhammad Agus², Rosmiati³, Andi Muhammad Bahrul Ulum⁴

¹Program Studi Sistem Informasi, Jurusan Sains, Institut Teknologi Bacharuddin Jusuf Habibie, Parepare

²Program Studi Ilmu Komputer, Jurusan Teknologi Produksi dan Industri, Institut Teknologi Bacharuddin Jusuf Habibie, Parepare

³Program Studi Sistem Informasi, Jurusan Sains, Institut Teknologi Bacharuddin Jusuf Habibie, Parepare

⁴Program Studi Sistem Informasi, Jurusan Sains, Institut Teknologi Bacharuddin Jusuf Habibie, Parepare

alviantriputra@ith.ac.id¹, muhagus@ith.ac.id², rosmiati@ith.ac.id³, bahrulbahrul550@gmail.com⁴

ABSTRACT

This research aims to provide support to the government and society in optimizing document services and archiving in line with the goals of E-Government. The primary focus is on enhancing efficiency and organization in public service processes and document archiving through the utilization of Optical Character Recognition (OCR) methods. The automated archiving method implemented in this platform is OCR, which plays a significant role in transforming document images into editable text. We used the Tesseract library as the character database. The research stages followed the Systems Development Life Cycle (SDLC) methodology. The OCR extraction results for 10 test data in .jpg format, including scanned documents and documents from mobile cameras, achieved an accuracy level of 98.60% for scanned documents and 93.43% for mobile camera documents. This research demonstrates that the highest accuracy level can be attained using a scanner for image capture. These findings confirm the OCR Tesseract library's ability to convert images into digital documents efficiently, enabling optimal utilization of information within the system.

Keywords: *E-Government, OCR, Tesseract.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan dukungan kepada pemerintah dan masyarakat dalam mengoptimalkan pelayanan dan pengarsipan dokumen sesuai dengan tujuan *E-Government*. Fokus utamanya adalah meningkatkan efisiensi dan pengorganisasian dalam proses pelayanan publik dan pengarsipan dokumen melalui pemanfaatan metode *Optical Character Recognition* (OCR). Metode otomatisasi pengelolaan arsip yang diimplementasikan dalam platform ini adalah OCR, yang memiliki peran penting dalam mengubah gambar dokumen menjadi teks yang dapat diolah. Kami menggunakan library tesseract sebagai basis data karakter. Tahap-tahap penelitian mengikuti metode pengembangan SDLC (*Systems Development Life Cycle*). Hasil ekstraksi melalui OCR untuk 10 data uji dalam format .jpg berupa dokumen yang di scan dan dokumen dari kamera ponsel, mencapai tingkat akurasi sebesar 98.60% untuk dokumen yang di scan dan 93.43% untuk dokumen kamera ponsel. Penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat akurasi tertinggi dapat dicapai dengan menggunakan scanner dalam pengambilan gambar. Hasil ini mengonfirmasi kemampuan *library OCR tesseract* dalam mengkonversi gambar menjadi dokumen digital dengan efisiensi, memungkinkan pemanfaatan informasi secara optimal dalam sistem.

Kata Kunci: *E-Government, OCR, Tesseract*

PENDAHULUAN

Dalam era revolusi industri saat ini, di mana penggunaan teknologi informasi mencapai tingkat 5.0, tuntutan untuk beradaptasi dengan teknologi dalam kehidupan sehari-hari semakin meningkat,

terutama bagi masyarakat perkotaan. Situasi ini memberikan peluang bagi pemerintah kota untuk menciptakan inovasi dalam pengembangan ekonomi digital, terutama melalui pemanfaatan *E-Government*. *E-Government* dapat

berperan dalam mendukung kemajuan dan meningkatkan partisipasi masyarakat dalam mengadopsi teknologi dalam kehidupan kota.

Melalui pemanfaatan *E-Government*, pemerintah dapat meningkatkan pelayanan berbasis *good governance*. Sistem ini memungkinkan akses yang lebih mudah dan cepat terhadap informasi publik, memfasilitasi proses administrasi, dan meningkatkan transparansi dalam penyampaian layanan publik. Dengan demikian, tidak hanya membawa efisiensi dalam tata kelola pemerintah, tetapi juga memberikan kesempatan bagi masyarakat untuk terlibat lebih aktif dalam proses pembangunan kota. Adopsi *E-Government* tidak hanya menjadi suatu kebutuhan, tetapi juga merupakan langkah strategis untuk menciptakan kota yang lebih modern, efisien, dan responsif terhadap kebutuhan warganya dalam menghadapi perubahan dinamika masyarakat dan teknologi.

Untuk mendukung implementasi *E-Government*, pemerintah telah mengeluarkan regulasi berupa Peraturan Presiden No. 95 Tahun 2018 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik[1]. Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik bertujuan menciptakan tata kelola pemerintahan yang bersih, efektif, transparan, dan akuntabel, serta memberikan pelayanan publik yang berkualitas dan dapat dipercaya.

Kelurahan Lompoe Kota Parepare telah melakukan sejumlah langkah untuk memajukan sektor-sektor kunci, termasuk usaha aktif dalam mengadopsi teknologi *E-Government*. Pengamatan dan wawancara awal menunjukkan bahwa Kelurahan Lompoe masih mengandalkan metode tradisional dalam penyelenggaraan pelayanan publik dan pengarsipan. Dari segi demografis, populasi Kelurahan ini mencapai 9.261 penduduk.

Meskipun memiliki jumlah penduduk yang signifikan, pemanfaatan teknologi masih belum mencapai potensi optimal, menyebabkan rendahnya efisiensi

dalam pelayanan publik di Kelurahan Lompoe. Di sisi lain, mayoritas penduduk di wilayah tersebut telah merangkul teknologi gadget, seperti aplikasi media sosial, yang menciptakan ketidaksesuaian antara infrastruktur pelayanan dan tingkat adopsi teknologi. Sejalan dengan realitas ini, implementasi *E-Government* melalui platform *E-Office* Pelayanan dan Pengarsipan Digital dengan metode *Optical Character Recognition* menjadi solusi cerdas[2]. Platform *E-Office* memberikan kontribusi yang signifikan dengan menyederhanakan penyimpanan dan pengolahan data, mengintegrasikan informasi dalam struktur terpusat berbasis database. Dengan demikian, data yang ada dapat saling terhubung, membentuk suatu kesatuan informasi yang holistik, dan memberikan dasar untuk pelayanan yang lebih efisien dan terintegrasi. Dalam konteks inovasi ini, Kelurahan Lompoe tidak hanya berupaya meningkatkan efisiensi proses pelayanan dan pengarsipan, tetapi juga menanggapi kebutuhan masyarakat modern yang semakin terhubung dengan teknologi. Melalui langkah-langkah ini, Kelurahan berada pada jalur untuk mencapai perubahan positif dalam penyelenggaraan pelayanan publik.

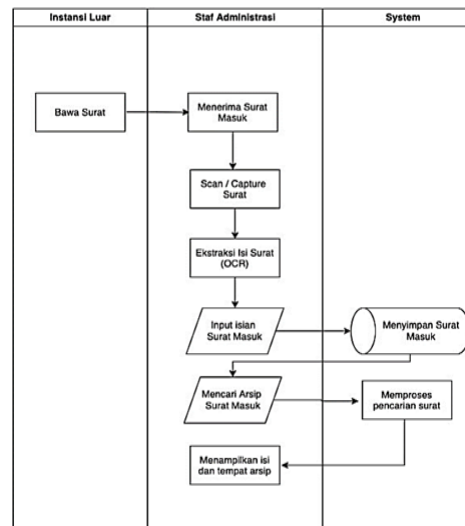
Dalam proses pengarsipan, bagian administrasi memiliki kemampuan untuk mengambil foto surat dan dokumen, lalu mengunggahnya menggunakan *Optical Character Recognition* (OCR) untuk memungkinkan penggunaan surat tersebut sebagai referensi dalam pencarian teks dalam sistem[3]. Tujuan spesifik dari penelitian ini melibatkan beberapa aspek, yaitu: 1) Membantu perangkat kelurahan dalam menyusun administrasi persuratan dengan lebih mudah dan terorganisir; 2) Mengurangi penggunaan kertas dengan menerapkan konsep paperless; 3) Menyederhanakan proses penyimpanan dan pencarian arsip; 4) Menerapkan sistem cloud database guna mempercepat pencarian dokumen tanpa memerlukan ruang tambahan; 5) Mencegah kerusakan

pada arsip; 6) Memberikan dukungan kepada perangkat kelurahan dalam pembuatan laporan administrasi akhir; 7)

Mempermudah masyarakat dalam proses pengurusan administrasi dengan memungkinkan penggunaan smartphone. Proses observasi awal penelitian telah melibatkan analisis studi kelayakan, terutama dalam hal kelayakan teknis dan kelayakan manfaat. Dalam studi kelayakan teknis, aplikasi *E-Office* dibangun berbasis web untuk dapat diakses oleh berbagai sistem operasi, termasuk mobile (Android dan iOS) serta komputer pribadi (Windows/Linux/MacOS). Kelayakan manfaat dari sistem mencakup pengurangan beban pekerjaan dalam pelaporan pelayanan, kemudahan dalam pelayanan administrasi dan pengarsipan dokumen, peningkatan kinerja perangkat kelurahan, serta peningkatan kepuasan masyarakat dalam pengurusan

METODE

Metode penelitian yang digunakan untuk mencapai tujuan dalam penelitian ini mengikuti alur kerja pada metode SDLC (System Development Life Cycle). tahapan metode SDLC dimulai dari perencanaan, analisis masalah, desain rancangan (diagram, database, user interface), pengembangan produk perangkat lunak, pengujian kelayakan dan fungsional produk dan pemeliharaan[9]. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan metode observasi, wawancara dan studi literatur[10]. Berikut flowchart tahapan penelitian.



Gambar 1. Flowchart Sistem Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan 3 cara yaitu wawancara, observasi dan studi literatur. Pada tahapan awal penelitian, peneliti melakukan observasi dan wawancara kepada perangkat kelurahan Lompoe, Selanjutnya data tersebut diidentifikasi dan disusun kemudian dibuat dalam dokumen spesifikasi kebutuhan perangkat lunak yang akan menjadi acuan dalam proses analisis pembuatan Platform *E-Office*.

Pengembangan Sistem

Tahapan ini mengikuti alur kerja metode SDLC (*Systems Development Life Cycle*) dimulai dari perencanaan, analisis masalah, desain rancangan (diagram, database, user interface), pengembangan produk perangkat lunak, pengujian kelayakan dan fungsional produk dan pemeliharaan. Dari hasil perancangan tersebut maka dilakukan pembuatan program, dimana pembuatan program tersebut dibagi menjadi 2 (dua) modul utama yaitu pembuatan modul program pelayanan administrasi digital dan pembuatan modul pengarsipan dengan menggunakan metode Optical Character Recognition (OCR). Pada metode OCR memiliki tahapan pemrosesan data mulai dari image capture, preprocessing, segmentasi, normalisasi, feature extraction, recognition, dan menghasilkan text ASCII.

Pengujian Sistem

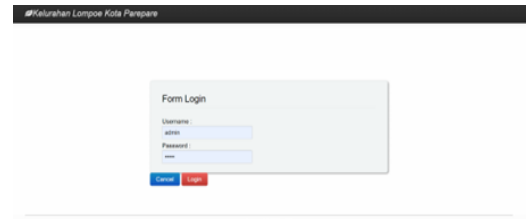
Setelah program telah dibuat maka akan dilakukan proses pengujian setiap modul. Pada modul program pelayanan administrasi menggunakan pengujian unit testing untuk memenuhi kode, desain dan persyaratan yang diharapkan. Sedangkan pada modul pengarsipan digital dengan OCR dilakukan pengujian akurasi proses ekstraksi gambar arsip menggunakan metode Thesaurus. Dari kedua hasil pengujian tersebut maka dilakukan analisa dan interpretasi hasil.

HASIL DAN PEMBAHASAN Implementasi Rancangan Sistem

Implementasi merupakan satu tahapan kunci dalam proses pengembangan sistem menggunakan metode SDLC. Proses SDLC melibatkan analisis, desain, konstruksi, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan sistem, memberikan kerangka kerja yang terstruktur. Pendekatan ini memastikan keterpaduan antara kebutuhan pengguna dan implementasi teknis, memungkinkan proyek untuk dikelola secara sistematis[11]. Dengan SDLC, proyek memiliki struktur yang jelas, memungkinkan pemantauan yang efektif dan penyesuaian dengan perubahan kebutuhan selama pengembangan. Dalam tahap implementasi, peneliti menerapkan rancangan sistem yang telah dibuat menggunakan bahasa pemrograman berbasis web. Langkah-langkah implementasi ini merupakan bagian penting dalam menghadirkan solusi teknis yang sesuai dengan kebutuhan yang telah diidentifikasi selama tahap analisis dan desain. Adapun hasil implementasi tersebut diuraikan sebagai berikut :

1. Form Login

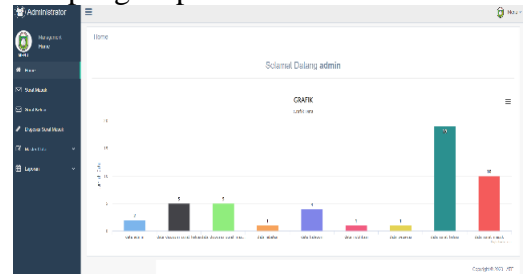
Halaman login ketika mengakses platform *e-office* pelayanan dan pengarsipan bagi user admin dan staf.



Gambar 2. Form Login

2. Dashboard

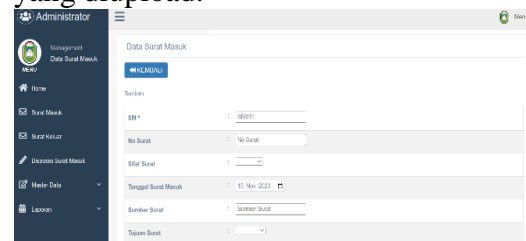
Halaman Utama ketika pengguna mengakses platform *e-office* pelayanan dan pengarsipan.



Gambar 3. Form Dashboard

3. Form Surat Masuk

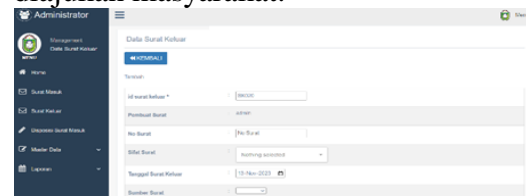
Pada form ini staf melakukan scan dan upload surat masuk selanjutnya dilakukan metode OCR dari gambar yang diupload.



Gambar 4. Form Surat Masuk

4. Form Surat Keluar

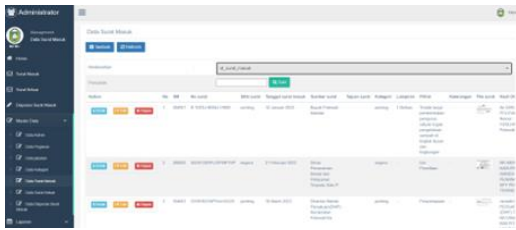
Pada form ini staf membuat surat keluar sesuai dengan permohonan yang diajukan masyarakat.



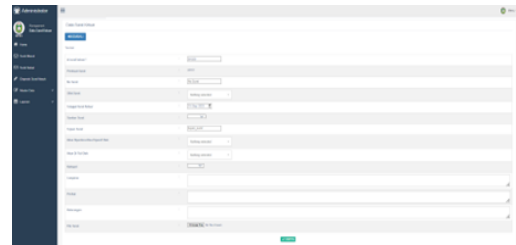
Gambar 5. Form Surat Keluar

5. Form Pencarian Arsip

Pada form ini staf admin dapat mencari arsip dokumen berdasarkan id yang dimasukkan.



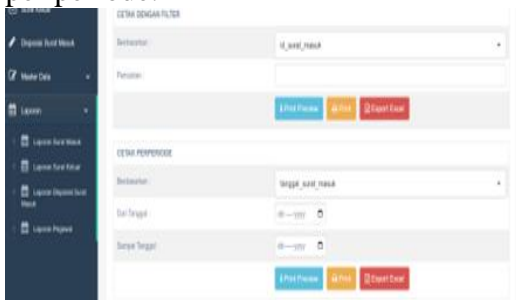
Gambar 6. Form Pencarian Arsip



Gambar 9. Form Pelayanan Pembuatan Surat

6. Form Filter Laporan

Pada form ini staf admin dapat melakukan cetak laporan yang di filter berdasarkan id surat dan tanggal surat per periode.



Gambar 7. Form Filter Laporan

7. Form Cetak Laporan

Pada form ini staf admin dapat melakukan cetak laporan yang langsung diekspor dalam format .pdf.



Gambar 8. Form Cetak Laporan

Pengujian Sistem

Pada tahapan ini akan dilakukan pengujian perangkat lunak setelah proses implementasi platform *E-Office*. Tahapan ini digunakan untuk mengetahui apakah platform yang dibangun sesuai dengan yang dirancang serta memenuhi tujuan perangkat lunak.

1. Pelayanan Pembuatan Surat

Pada form ini staf admin dapat melakukan pelayanan pembuatan surat.

2. Data sampel surat hasil scanner

Pada data ini dilakukan pengujian proses OCR dengan kasus uji berupa data hasil scan berformat .jpg.



Gambar 10. Data Sampel Surat Hasil Scanner



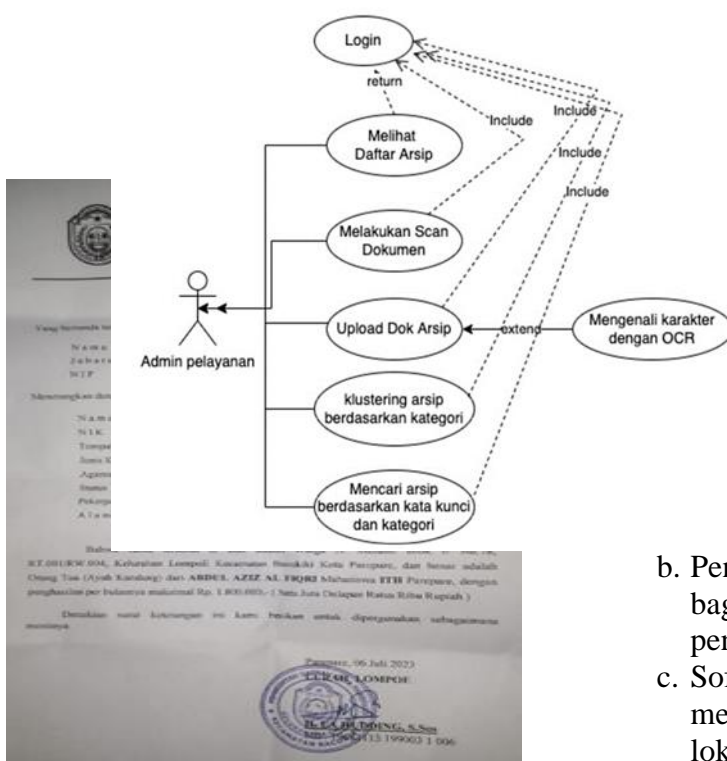
Gambar 11. Hasil OCR Scanner

Berdasarkan gambar 10 dan 11, maka dapat diketahui bahwa akurasi hasil OCR dari scanner sebagai berikut.

- a. Jumlah huruf = 1993 Huruf
- b. Hasil Ekstraksi = 1965 Huruf
- c. $1965 / 1993 * 100\% = 98.60 \%$

3. Data sampel surat hasil kamera ponsel

Pada data ini dilakukan pengujian proses OCR dengan kasus uji berupa data hasil kamera ponsel berformat .jpg.



Gambar 12. Data Sampel Surat Hasil Scanner



Gambar 13. Hasil OCR Kamera Ponsel
Berdasarkan gambar 12 dan 13, maka dapat diketahui bahwa akurasi hasil OCR dari kamera ponsel sebagai berikut.

- a. Jumlah huruf = 1980 Huruf
- b. Hasil Ekstraksi = 1850 Huruf
- c. $1850 / 1980 * 100\% = 93.43 \%$

Berdasarkan dari hasil ekstraksi dua metode pengambilan gambar yaitu melalui alat scanner dan kamera ponsel menggunakan 10 data uji ditemukan hasil sebagai berikut.

Metode	Data	Jumlah Huruf Keseluruhan	Jumlah Huruf Hasil Ekstraksi	Presentasi Akurasi
Data Scanner	Data 1	359	355	98.60%
	Data 2	440	432	
	Data 3	352	349	
	Data 4	453	446	
	Data 5	389	383	
Data Kamera	Data 1	331	302	93.43%
	Data 2	412	384	
	Data 3	367	342	
	Data 4	389	365	
	Data 5	481	457	

Dari hasil data uji tersebut dihasilkan untuk metode scanner bernilai 98.60% sedangkan pada metode pengambilan melalui kamera ponsel bernilai 93.43%

asan
Kebutuhan Sistem

tem ini mencakup beberapa ruang yang perlu diperhatikan, di

t:
una dan Hak Akses:
tware ini dirancang untuk dua s pengguna, yaitu Super Admin User Pelayanan.

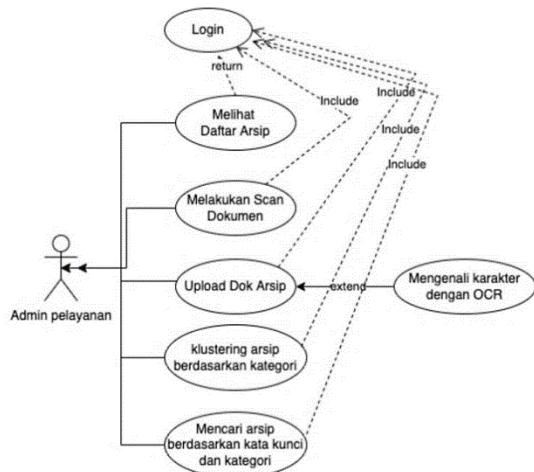
- b. Penggunaan software terbatas pada bagian pelayanan yang melakukan pengarsipan dokumen.
- c. Software ini berbasis web (online), memudahkan akses dari berbagai lokasi.

2. Hak Akses Sistem:

- a. Bagian IT (Super Admin) memiliki akses penuh, termasuk melihat, menambah, mengubah, dan menghapus semua fitur dalam sistem.
- b. Lurah dan administrator memiliki hak akses untuk melihat data administrasi, melihat arsip, dan melihat user pelayanan.
- c. Staf Pelayanan Administrasi memiliki hak akses untuk menginput surat masuk, memindai dokumen, dan mengorganisir penempatan dokumen digital.

Dengan demikian, sistem ini tidak hanya memberikan keterbatasan akses sesuai peran pengguna, tetapi juga memiliki persyaratan perangkat keras yang jelas untuk memastikan kinerja optimal. Berikutnya, dilakukan identifikasi use case pada sistem yang telah dikembangkan guna menentukan fungsi-fungsi yang ada dalam sistem dan menganalisis interaksi antara pengguna dan sistem[12]. Admin Pelayanan diidentifikasi sebagai aktor utama dalam use case, mengingat peran kunci mereka dalam berinteraksi langsung dengan sistem dan masyarakat[13]. Penelitian ini bertujuan membantu perangkat kelurahan dan masyarakat dalam meningkatkan pelayanan persuratan dan pengarsipan serta mencapai *Good*

Governance, yang merupakan unsur krusial dalam implementasi e-Government.

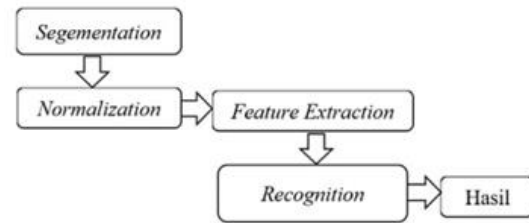


Gambar 12. Use Case Sistem

Berikut deskripsi dari use case sistem:

No.	Use Case	Deskripsi
1.	Melakukan login	Masuk kedalam sistem
2.	Mengelola dokumen arsip	Melihat daftar dokumen arsip yang disimpan
3.	Menambah dokumen	Melakukan proses upload dokumen sesuai hasil OCR
4.	Menampilkan dokumen hasil scanning	Proses identifikasi selesai
5.	Menempatkan dokumen arsip sesuai kategori	Proses pelebelan dokumen
6.	Edit dokumen arsip	Mengubah isi dokumen
7.	Hapus dokumen arsip	Menghapus isi dokumen
8.	Mencari dokumen arsip	Mencari dokumen berdasarkan kata kunci

Setelah melakukan analisis spesifikasi kebutuhan sistem selanjutnya cara kerja metode *Optical Character Recognition* (OCR) pada hasil scan melibatkan beberapa tahap pengenalan karakter[14][15]. Proses ini dapat dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 13. Proses Pengenalan Karakter Ocr

1. Proses *Segmentation*: Langkah awal adalah proses segmentation, yang bertujuan memisahkan objek dari latar belakang agar objek mudah dianalisis. Hasilnya adalah citra yang tersegmentasi dengan karakter-karakter terpisah.
2. Proses *Normalization*: Pada tahap ini, terdapat dua tahapan, yaitu *Scaling* dan *Thinning*. *Scaling* digunakan untuk mengubah ukuran gambar, sementara *thinning* digunakan untuk menghapus pixel foreground yang terpilih dari binary image, biasanya digunakan untuk mencari struktur dasar suatu objek. Pada proses normalization, juga dilakukan preprocessing dengan menghilangkan bagian-bagian yang tidak diperlukan pada gambar hasil capture.
3. *Feature Extraction*: Tahap ini menggunakan *Feature Extraction* untuk mengidentifikasi sifat-sifat yang melekat pada tiap karakter. Karakteristik ini digunakan untuk mendeskripsikan objek atau atribut dari suatu karakter. Fitur yang dimiliki oleh karakter dapat digunakan sebagai langkah untuk proses *Recognition*.
4. *Recognition*: Proses *Recognition* merupakan tahap pengenalan karakter dengan membandingkan ciri-ciri karakter yang diperoleh dengan ciri-ciri karakter yang ada pada basis data.

Setelah tahap pengenalan karakter pada metode OCR, berikut adalah urutan alur kerja yang dilakukan pada metode OCR:

- a. Meratakan Gambar (*Auto Deskewing*): File gambar akan diatur kemiringannya, sehingga jika hasil capture atau scan

- miring, gambar akan disesuaikan agar sejajar atau lurus.
- b. Menganalisis (*Analyse*): Optical Character Recognition (OCR) akan menganalisis dan memisahkan bagian teks serta bagian gambar.
 - c. Otomatis Mengatur Arah Gambar (*Auto Orientation*): OCR akan mengambil sebagian area pada file gambar dan mengidentifikasi arah teks yang benar. File gambar akan diputar ke arah yang benar, dengan pilihan rotasi 90°, 180°, atau 270°.
 - d. Memisahkan Setiap Karakter Huruf dan Angka (*Separating single character*): OCR akan memisahkan setiap karakter yang terdapat pada gambar menjadi huruf atau angka.
 - e. Mengidentifikasi Gambar (*Capturing the features of the characters and comparing*): OCR akan mengidentifikasi satu persatu setiap gambar yang sudah dipisahkan, dan melakukan pengecekan terhadap database yang ada dalam OCR. Selanjutnya, menetapkan huruf atau angka yang sesuai.

Menghasilkan File Akhir (*Recognition result output*): Setelah setiap gambar diubah menjadi huruf atau angka (format teks), OCR akan menghasilkan file akhir dengan format teks, seperti Microsoft Word, Microsoft Excel, TXT, Rich Text, dan Searchable PDF. Format ini tergantung pada pengaturan awal pada sistem.

SIMPULAN

Dari hasil yang diperoleh dari perancangan hingga pengujian adalah sebagai berikut.

- a. *E-Office* Layanan dan Pengarsipan Digital berhasil dibangun menggunakan metode OCR.
- b. Sistem dibangun untuk memberikan kemudahan pengelolaan arsip di Kelurahan Lompoe, Kota Parepare.

- c. Proses OCR bisa diintegrasikan dengan sistem informasi pengelolaan arsip.
- d. Berdasarkan dua kasus tersebut, hasil ekstraksi olah OCR untuk 10 data uji berupa file .jpg menggunakan scanner 98.60% dan kamera ponsel bernilai 93.43%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian Sekretariat Negara, “Peraturan Presiden Nomor 95 Tahun 2018 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik,” *Menteri Huk. Dan Hak Asasi Mns. Republik Indones.*, p. 110, 2018.
- [2] K. Ibnutama, Z. Panjaitan, and E. F. Ginting, “Modifikasi Metode Template Matching pada OCR Untuk Meningkatkan Akurasi Deteksi Plat Nomor Kendaraan,” *J. Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput. TGD*, vol. 2, no. 2, pp. 21–29, 2019.
- [3] N. A. Pratama, “Aplikasi Sistem Informasi Data Petani Dengan Optical Character Recognition Berbasis Android,” *JIKO (Jurnal Inform. dan Komputer)*, vol. 6, no. 1, p. 92, 2022, doi: 10.26798/jiko.v6i1.503.
- [4] E. Ariel, R. Dahlan, N. Mangundap, E. Y. Putra, and O. Atteng, “Implementasi Aplikasi E-Office di Badan Pendapatan Daerah Provinsi Sulawesi Utara,” vol. 15, no. 2, 2023.
- [5] R. Website and S. E. Pelayanan, “SWADHARMA (JRIS),” vol. 03, no. 02, pp. 53–61, 2023.
- [6] F. S. Hasrul; Amriadi; Nur, “Perancangan Sistem Informasi Pengarsipan Surat Pada Kantor Kejaksaan Kabupaten Mamuju Utara,” *Jumistik*, vol. 1, no. 1, p. 31, 2022, [Online]. Available: www.ojs.amiklps.ac.id
- [7] A. Firdaus *et al.*, “Implementasi Optical Character Recognition (OCR) Pada Masa Pandemi Covid-19 *1,” *J. JUPITER*, vol. 13, no. 2, pp. 188–194, 2021.

- [8] D. L. Kurniawan, I. R. Immasari, and A. Z. Sianipar, "Perancangan sistem informasi pengarsipan berbasis website," *J. Manajemen Inform. Jayakarta*, vol. 2, no. 1, p. 77, 2022, doi: 10.52362/jmijayakarta.v2i1.685.
- [9] M. Hatta, M. M. Anwar, I. N. Diana, and M. H. Amarul M, "Perancangan Sistem Informasi Pengarsipan Dan Disposisi Surat Berbasis Web Dengan Menggunakan Framework Codeigniter," *SCAN - J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 14, no. 2, 2019, doi: 10.33005/scan.v14i2.1481.
- [10] E. Yanti, "Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Arsip Perkara Dengan Berorientasi Objek," *J. Ilm. Media Sisfo*, vol. 15, no. 2, pp. 94–106, 2021, doi: 10.33998/mediasisfo.2021.15.2.1077
- [11] A. B. Praja, D. Darmansah, and S. Wijayanto, "Sistem Informasi Pencatatan Surat Masuk dan Surat Keluar Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall," *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 3, no. 3, p. 273, 2022, doi: 10.30865/json.v3i3.3914.
- [12] K. M. Ishak, N. I. Yusman, and A. Nurmeilana, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pengarsipan Surat Masuk Keluar Berbasis Website di Desa Gudang Tanjungsari," *J. Dimamu*, vol. 1, no. 2, pp. 120–125, 2022, doi: 10.32627/dimamu.v1i2.470.
- [13] A. H. Aziira, H. Kamil, and A. D. Kartika, "Pembangunan Sistem Informasi Pengelolaan Rencana Pembelajaran Semester (RPS)," *J. Nas. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 9, no. 2, pp. 103–112, 2023, doi: 10.25077/teknosi.v9i2.2023.103-112.
- [14] M. Haris, M. G. Suryanata, and M. Yetri, "Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD Implementasi OCR Menggunakan Algoritma Template Matching Correlation Pada Pengarsipan e-KTP Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD," vol. 6, pp. 281–289, 2023.
- [15] R. Rismanto, A. Prasetyo, and D. A. Irawati, "Optimalisasi Image Thresholding pada Optical Character Recognition Pada Sistem Digitalisasi dan Pencarian Dokumen," *Petir*, vol. 13, no. 1, pp. 1–11, 2020, doi: 10.33322/petir.v13i1.659.