

PROYEK UAS PENGOLAHAN CITRA DIGITAL

TABEL ANALISIS ANTAR JURNAL

Aspek	Jurnal 1: Geometry Restoration and Dewarping of Camera-Captured Document Images	Jurnal 2: Combining Morphological and Histogram based Text Line Segmentation in the OCR Context
Tujuan Utama	Memperbaiki geometri dokumen yang diambil dengan kamera, termasuk mengoreksi distorsi dan dewarping untuk meningkatkan kualitas gambar dokumen.	Melakukan segmentasi garis teks pada gambar dokumen untuk mempersiapkan teks untuk OCR, khususnya pada dataset surat kabar historis.
Fokus Metode	Menggunakan Deep Learning (YOLOv8) dan Computer Vision (polynomial interpolation) untuk memperbaiki geometri gambar dokumen.	Menggabungkan morfologi dan proyeksi histogram horizontal untuk segmentasi garis teks dalam OCR.
Pendekatan Teknikal	<ul style="list-style-type: none"><li>- Deteksi batas dokumen menggunakan YOLOv8 (Deep Learning).</li><li>- Dewarping dengan polynomial interpolation dan cubic interpolation.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Preprocessing dengan operasi morfologi.</li><li>- Deteksi komponen terkoneksi untuk garis teks.</li><li>- Penggunaan proyeksi histogram untuk pemisahan garis teks.</li></ul>
Pengolahan Citra Digital	Termasuk dalam pengolahan citra digital melalui perbaikan kualitas gambar untuk OCR (dengan dewarping).	Termasuk pengolahan citra digital, terutama dalam segmentasi garis teks untuk OCR.
Teknik yang Digunakan	<ul style="list-style-type: none"><li>- YOLOv8 untuk deteksi objek.</li><li>- Polynomial interpolation untuk dewarping gambar.</li><li>- Cubic interpolation untuk perbaikan geometri.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Operasi morfologi seperti opening dan dilation untuk preprocessing.</li><li>- Proyeksi histogram horizontal untuk segmentasi teks.</li></ul>
Aplikasi Utama	Perbaikan geometri dokumen untuk OCR pada dokumen yang terdistorsi.	Segmentasi garis teks untuk meningkatkan hasil OCR pada surat kabar historis.
Jenis Data yang Digunakan	Gambar dokumen yang diambil dengan kamera (dengan distorsi geometris).	Gambar surat kabar historis dengan kualitas buruk (buram, noise, dll).
Kelebihan	<ul style="list-style-type: none"><li>- Meningkatkan kualitas gambar untuk OCR dengan menggunakan pendekatan canggih berbasis deep learning.</li><li>- Mengatasi distorsi geometris yang terjadi saat pengambilan gambar.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Menyediakan solusi cepat dan efisien untuk segmentasi teks pada dokumen historis dengan kualitas buruk.</li><li>- Implementasi yang mudah dan tidak memerlukan pelatihan model.</li></ul>
Kekurangan	<ul style="list-style-type: none"><li>- Memerlukan model deep learning yang lebih berat dan pemrosesan intensif.</li><li>- Membutuhkan data latih yang besar.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Terbatas pada gambar yang sudah tersegmentasi dan membutuhkan input yang lebih bersih (gambar teks horizontal).</li><li>- Tidak dapat menangani teks tangan atau data yang lebih kompleks.</li></ul>
Efisiensi Komputasi	Proses dewarping membutuhkan komputasi tinggi karena melibatkan deep learning dan pemrosesan gambar yang intensif.	Algoritma COMBISEG lebih efisien secara komputasional, dirancang untuk memproses gambar dengan cepat.
Penerapan pada Dataset Tertentu	Dapat diterapkan pada berbagai jenis gambar dokumen, baik dengan kualitas baik maupun buruk, dengan fokus pada perbaikan geometris.	Dirancang khusus untuk dataset surat kabar historis dengan masalah kualitas gambar seperti buram dan noise.
Tantangan yang Dihadapi	<ul style="list-style-type: none"><li>- Gambar yang sangat terdistorsi atau berisi noise dapat menantang bagi model dewarping.</li><li>- Membutuhkan dataset yang cukup besar untuk pelatihan model deep learning.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Gambar yang sangat buram atau terdistorsi bisa menyebabkan kesalahan segmentasi, meskipun dilakukan dengan morfologi dan histogram.</li></ul>
Evaluasi Kinerja	Kinerja diukur berdasarkan seberapa baik sistem memperbaiki kualitas gambar untuk OCR, dengan menggunakan metrik akurasi dan kesalahan pengenalan karakter.	Kinerja diukur berdasarkan tingkat presisi dan recall dalam mendeteksi garis teks dan waktu pemrosesan.
Sumber Terbuka dan Implementasi	Menggunakan YOLOv8 dan model deep learning lainnya yang memerlukan sumber daya perangkat keras lebih besar.	Implementasi menggunakan OpenCV, dan dapat diakses sebagai bagian dari proyek OCR yang lebih besar, dengan kode yang dapat diakses publik.

PROYEK UAS PENGOLAHAN CITRA DIGITAL

TABEL KETERKAITAN ANTAR BIDANG PADA JURNAL

Bidang Utama	Jurnal 1: Geometry Restoration and Dewarping of Camera-Captured Document Images	Jurnal 2: Combining Morphological and Histogram based Text Line Segmentation in the OCR Context
Pengolahan Citra Digital	Keterkaitan: Fokus utama pada perbaikan kualitas gambar untuk OCR melalui dewarping dan restorasi geometris. Menggunakan polynomial interpolation dan cubic interpolation untuk memperbaiki distorsi gambar.	Keterkaitan: Penggunaan proses morfologi (seperti opening dan dilation) untuk mempersiapkan gambar sebelum segmentasi, serta proyeksi histogram untuk segmentasi garis teks.
	Bagian Terkait: <ul style="list-style-type: none"><li>- Dewarping gambar untuk perbaikan geometri.</li><li>- Polynomial interpolation untuk transformasi geometris gambar.</li><li>- Cubic interpolation untuk perbaikan citra.</li></ul>	Bagian Terkait: <ul style="list-style-type: none"><li>- Binarisasi gambar menggunakan metode Otsu.</li><li>- Operasi morfologi untuk pengolahan citra.</li><li>- Histogram projections untuk deteksi garis teks.</li></ul>
Computer Vision	Keterkaitan: Penggunaan YOLOv8 untuk mendeteksi objek dalam gambar, khususnya batas dokumen. Ini lebih berkaitan dengan deteksi objek dalam konteks citra dokumen.	Keterkaitan: Penggunaan proyeksi histogram dan komponen terkoneksi untuk memisahkan garis teks, yang lebih berfokus pada analisis gambar untuk mengenali dan memisahkan elemen-elemen dalam citra.
	Bagian Terkait: - <ul style="list-style-type: none"><li>- YOLOv8 untuk deteksi batas dokumen.</li><li>- Deteksi objek untuk membantu pemisahan dan pengolahan citra dokumen.</li></ul>	Bagian Terkait: <ul style="list-style-type: none"><li>- Connected component analysis untuk mendeteksi komponen terkoneksi (termasuk teks) dalam gambar.</li><li>- Proyeksi histogram horizontal untuk analisis dan deteksi teks.</li></ul>
Deep Learning	Keterkaitan: Menggunakan model YOLOv8, yang merupakan model deep learning untuk deteksi objek dalam gambar. Metode ini digunakan untuk mendeteksi dan memisahkan dokumen dari latar belakang.	Keterkaitan: Tidak menggunakan model deep learning, tetapi menggunakan algoritma berbasis morfologi dan proyeksi histogram yang lebih klasik dalam pengolahan citra untuk segmentasi.
	Bagian Terkait: YOLOv8 untuk deteksi objek dalam dokumen.	Bagian Terkait: Tidak ada bagian terkait dengan deep learning karena metode yang digunakan adalah berbasis image processing klasik.
OCR (Optical Character Recognition)	Keterkaitan: Fokus pada meningkatkan kualitas gambar untuk OCR melalui perbaikan distorsi dan dewarping, sehingga OCR dapat membaca teks lebih akurat.	Keterkaitan: Meningkatkan hasil OCR dengan segmentasi garis teks yang lebih baik menggunakan morfologi dan proyeksi histogram.
	Bagian Terkait: <ul style="list-style-type: none"><li>- Dewarping dan geometric correction untuk mempersiapkan citra OCR.</li><li>- Memastikan gambar dokumen yang terdistorsi bisa dikenali dengan OCR.</li></ul>	Bagian Terkait: <ul style="list-style-type: none"><li>- Segmentasi garis teks menggunakan morfologi dan histogram projections untuk memudahkan OCR mengidentifikasi teks.</li></ul>
Pengolahan Gambar	Keterkaitan: Melibatkan pemrosesan gambar seperti binarisasi, transformasi geometris, dan perbaikan kualitas citra untuk OCR.	Keterkaitan: Fokus pada segmentasi gambar melalui proses morfologi dan analisis histogram untuk memperbaiki segmentasi teks.
	Bagian Terkait: <ul style="list-style-type: none"><li>- Binarisasi gambar dengan Otsu's method.</li><li>- Operasi morfologi untuk memperbaiki citra dan menyiapkan untuk OCR.</li></ul>	Bagian Terkait: <ul style="list-style-type: none"><li>- Proses morfologi (seperti opening dan dilation) untuk meningkatkan kualitas gambar sebelum segmentasi.</li><li>- Histogram projection untuk analisis garis teks.</li></ul>
Pemrosesan Teks	Keterkaitan: Meskipun lebih fokus pada citra, jurnal ini juga berfokus pada bagaimana perbaikan geometri dapat meningkatkan hasil OCR, yang melibatkan pengenalan teks.	Keterkaitan: Pemisahan dan segmentasi garis teks yang lebih baik untuk memudahkan proses pengenalan karakter optik (OCR).
	Bagian Terkait: <ul style="list-style-type: none"><li>- Peningkatan kualitas gambar agar lebih mudah dikenali oleh sistem OCR.</li></ul>	Bagian Terkait: <ul style="list-style-type: none"><li>- Segmentasi garis teks untuk memisahkan teks menjadi unit yang dapat dikenali OCR.</li></ul>

PROYEK UAS PENGOLAHAN CITRA DIGITAL

Ringkasan Perbandingan Kedua Jurnal

1. Jurnal 1: Geometry Restoration and Dewarping of Camera-Captured Document Images
  - Bidang Terkait:
    - Pengolahan Citra Digital: Berfokus pada perbaikan kualitas gambar dokumen yang diambil dengan kamera, terutama memperbaiki distorsi geometris melalui dewarping.
    - Computer Vision: Menggunakan YOLOv8 untuk mendeteksi batas dokumen, yang merupakan penerapan dalam object detection.
    - Deep Learning: Menggunakan model YOLOv8 untuk deteksi objek pada gambar dan mendeteksi batas-batas dokumen.
    - OCR: Meningkatkan kualitas gambar agar lebih mudah diproses oleh OCR, terutama dengan memperbaiki distorsi dan geometris gambar.
    - Metodologi: Memanfaatkan Deep Learning (YOLOv8) untuk mendeteksi batas dokumen dan menggunakan teknik interpolasi polinomial serta cubic untuk memperbaiki distorsi geometri gambar.
    - Aplikasi: Fokus pada dokumen yang diambil dengan kamera, memperbaiki gambar yang terdistorsi untuk keperluan OCR.
2. Jurnal 2: Combining Morphological and Histogram based Text Line Segmentation in the OCR Context
  - Bidang Terkait:
    - Pengolahan Citra Digital: Berfokus pada segmentasi teks untuk OCR dengan menggunakan teknik morfologi dan proyeksi histogram horizontal.
    - Computer Vision: Menggunakan analisis komponen terkoneksi dan proyeksi histogram untuk memisahkan garis teks dalam gambar.
    - OCR: Bertujuan untuk meningkatkan hasil OCR pada dokumen historis dengan kualitas buruk seperti buram atau adanya noise.
    - Metodologi: Menggabungkan operasi morfologi (opening, dilation, subtraction) dan proyeksi histogram horizontal untuk melakukan segmentasi garis teks pada gambar.
    - Aplikasi: Terutama digunakan untuk dataset dokumen historis, seperti surat kabar yang telah terdegradasi, untuk meningkatkan hasil OCR dengan mengoptimalkan segmentasi teks.

Perbandingan Ringkas

- Jurnal 1 lebih berfokus pada perbaikan kualitas gambar untuk OCR dengan menggunakan deep learning untuk mendeteksi batas dokumen dan mengoreksi distorsi geometris pada gambar yang diambil dengan kamera. Hal ini melibatkan teknik Pengolahan Citra Digital dan sedikit aspek dari Computer Vision (deteksi objek).
- Jurnal 2 berfokus pada segmentasi teks dengan teknik morfologi dan proyeksi histogram untuk meningkatkan kualitas OCR pada dokumen historis yang terdegradasi. Ini lebih mengandalkan metode Pengolahan Citra Digital tradisional dengan sedikit sentuhan Computer Vision untuk segmentasi.

Kedua jurnal tetap berada dalam ranah Pengolahan Citra Digital, dengan Jurnal 1 memiliki elemen lebih kuat dari Computer Vision melalui penggunaan model deep learning untuk deteksi objek, sementara Jurnal 2 menggunakan teknik yang lebih tradisional dan berbasis algoritma untuk meningkatkan proses OCR.