

UTS

PENGOLAHAN CITRA



NAMA : Ernest Hamonangan Reinhard AY

NIM : 202331240

KELAS : C

DOSEN : Ir. Darma Rusjdi, M.Kom

NO.PC : 17

ASISTEN : 1. Abdur Rasyid Ridho

2. Rizqy Amanda

3. Kashrina Masyid Azka

4. Izzat Islami Kagapi

INSTITUT TEKNOLOGI PLN

TEKNIK INFORMATIKA

2024/2025

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Rumusan Masalah

- Bagaimana cara mendeteksi warna dasar (merah, hijau, dan biru) pada citra digital dan menampilkannya secara terpisah?
- Bagaimana proses analisis ambang batas (threshold)
- Bagaimana teknik perbaikan citra terhadap kondisi pencahayaan ekstrem seperti backlight?

1.2 Tujuan Masalah

- Mendeteksi warna merah, hijau, dan biru dari sebuah gambar RGB.
- Menentukan ambang batas (threshold) terkecil hingga terbesar untuk menghasilkan kategori warna tertentu.
- Memperbaiki citra yang mengalami kondisi backlight agar objek utama dapat terlihat jelas.

1.3 Manfaat Masalah

- Kita sebagai mahasiswa dapat memahami teknik dasar deteksi warna dalam pemrosesan citra digital.
- Kita dapat mengimplementasikan teknik thresholding untuk mengidentifikasi elemen penting pada gambar.
- Kita dapat memahami teknik dasar perbaikan citra pada kondisi pencahayaan tidak ideal (seperti backlight), sehingga kualitas visual meningkat.

\

BAB II

LANDASAN TEORI

1. Pengolahan Citra Digital

Pengolahan citra digital merupakan proses memanipulasi gambar dalam bentuk digital menggunakan algoritma komputer, bertujuan untuk meningkatkan kualitas citra atau mengekstraksi informasi penting darinya. Citra digital sendiri merupakan representasi dua dimensi dari objek, di mana nilai pada setiap titik (piksel) menyatakan intensitas warna atau keabuan. Proses pengolahan ini mencakup berbagai tahapan seperti peningkatan citra (image enhancement), segmentasi, hingga klasifikasi.

2. Model Warna RGB dan Histogram Warna

Model warna RGB (Red, Green, Blue) adalah sistem pewarnaan aditif yang digunakan untuk merepresentasikan warna dalam citra digital. Setiap piksel dalam gambar digital RGB memiliki tiga komponen warna utama, yang bila dikombinasikan dalam intensitas tertentu dapat menghasilkan berbagai macam warna.

Histogram warna digunakan untuk menganalisis distribusi intensitas warna dalam suatu citra. Grafik histogram menunjukkan frekuensi kemunculan tiap tingkat kecerahan dalam satu kanal warna, sehingga dapat membantu dalam proses thresholding dan segmentasi warna. Histogram RGB secara terpisah dapat memberikan informasi intensitas untuk masing-masing kanal merah, hijau, dan biru.

3. Thresholding (Ambang Batas)

Thresholding adalah metode segmentasi citra yang digunakan untuk memisahkan objek dari latar belakang berdasarkan ambang batas nilai piksel. Dalam praktik UTS ini, threshold digunakan untuk mengidentifikasi dan menampilkan warna dominan dalam citra sesuai dengan nilai ambang batas terendah hingga tertinggi untuk masing-masing kanal RGB. Metode ini sangat efektif dalam pemrosesan citra berbasis warna, terutama dalam kondisi pencahayaan yang terkontrol.

4. Backlight dan Peningkatan Citra

Kondisi pencahayaan seperti backlight sering menyebabkan citra menjadi kurang jelas karena subjek utama berada di area gelap. Untuk mengatasi hal ini, dilakukan perbaikan kontras serta penyesuaian pencahayaan agar objek utama (misalnya tulisan atau wajah) terlihat lebih terang.

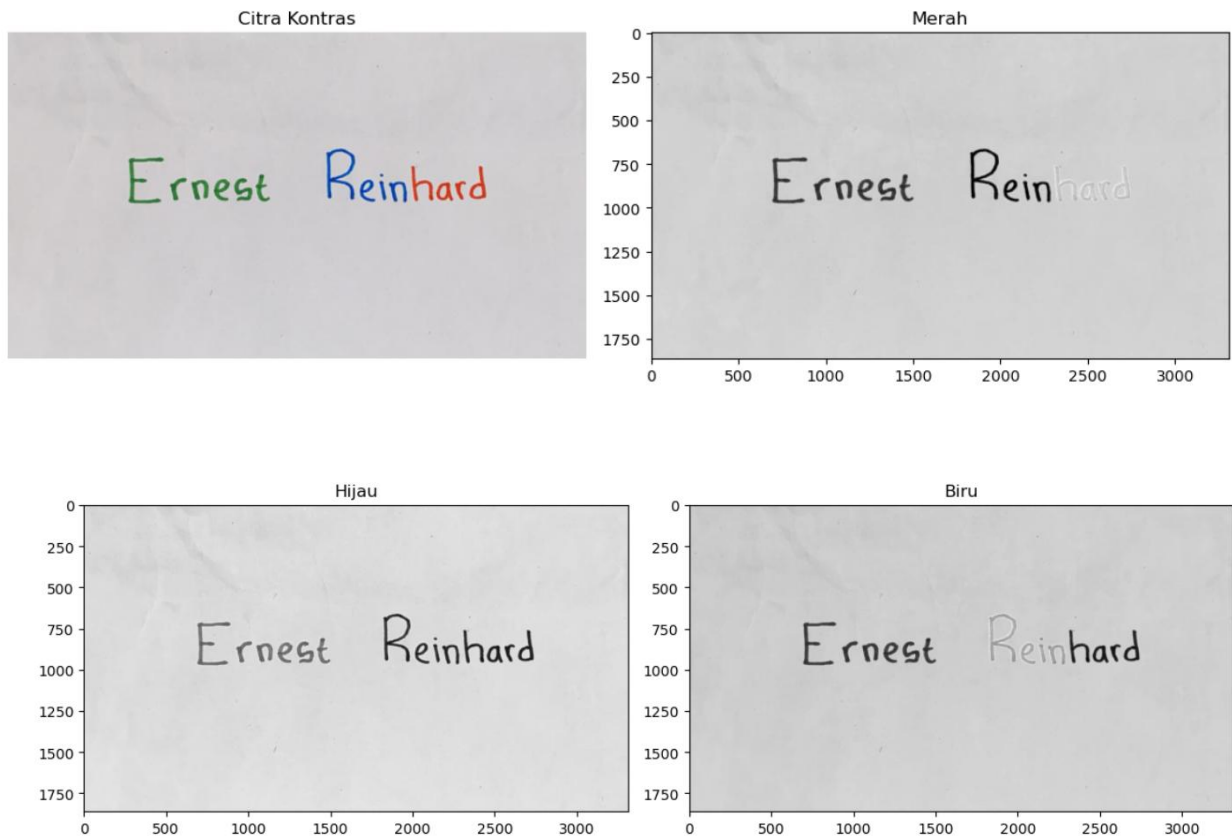
Dalam praktik UTS, proses peningkatan citra dilakukan dengan mengubah histogram dan menerapkan filter warna untuk memperjelas bagian objek yang terkena backlight. Penyesuaian ini bertujuan agar informasi pada citra tetap dapat dikenali dengan baik.

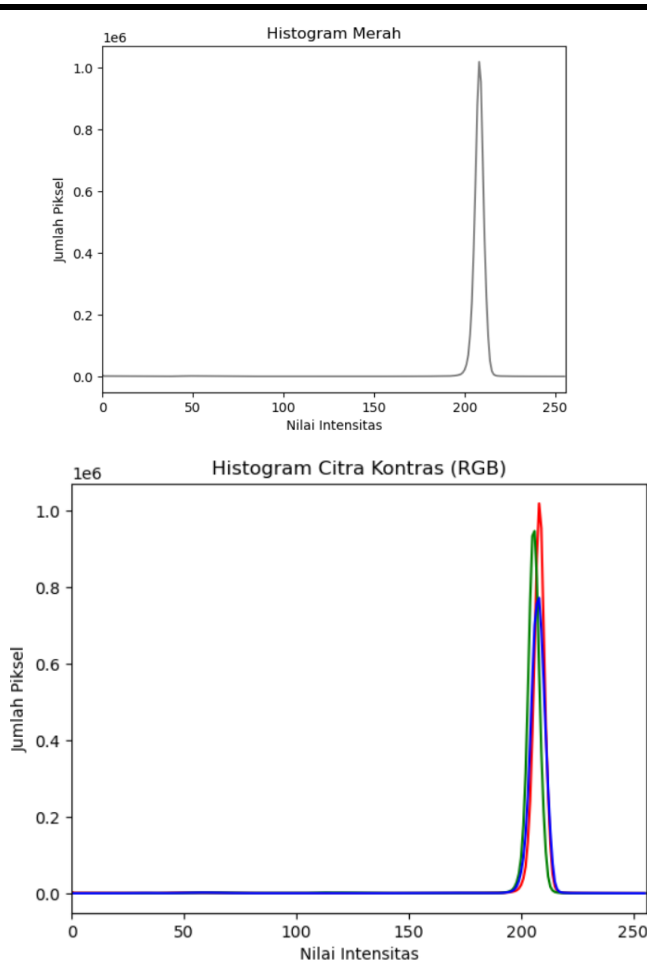
Sumber : <https://repository.dinus.ac.id/docs/jurnas/15151.pdf>

BAB III HASIL

Soal No 1 :

Output :





Histogram warna adalah representasi grafik yang menunjukkan distribusi intensitas warna dalam sebuah citra digital, khususnya dalam model warna RGB (Red, Green, Blue). Pada UTS ini, citra yang digunakan dianalisis untuk masing-masing kanal warna—merah, hijau, dan biru—dengan menghasilkan grafik histogram yang menggambarkan seberapa sering setiap nilai intensitas (dari 0–255) muncul dalam gambar.

- **Histogram Merah** menunjukkan sebaran nilai intensitas warna merah. Jika puncak histogram berada di sisi kanan (mendekati 255), berarti warna merah terang mendominasi.
- **Histogram Hijau dan Biru** juga menunjukkan hal yang sama untuk warna masing-masing.
- Jika ketiganya seimbang, gambar dianggap memiliki pencahayaan dan warna netral.

Dari output histogram yang dihasilkan:

- Tampak bahwa terdapat perbedaan penyebaran pada ketiga kanal warna.
- Hal ini menunjukkan bahwa citra memiliki komposisi warna yang kompleks dan berbeda-beda pada setiap kanal.

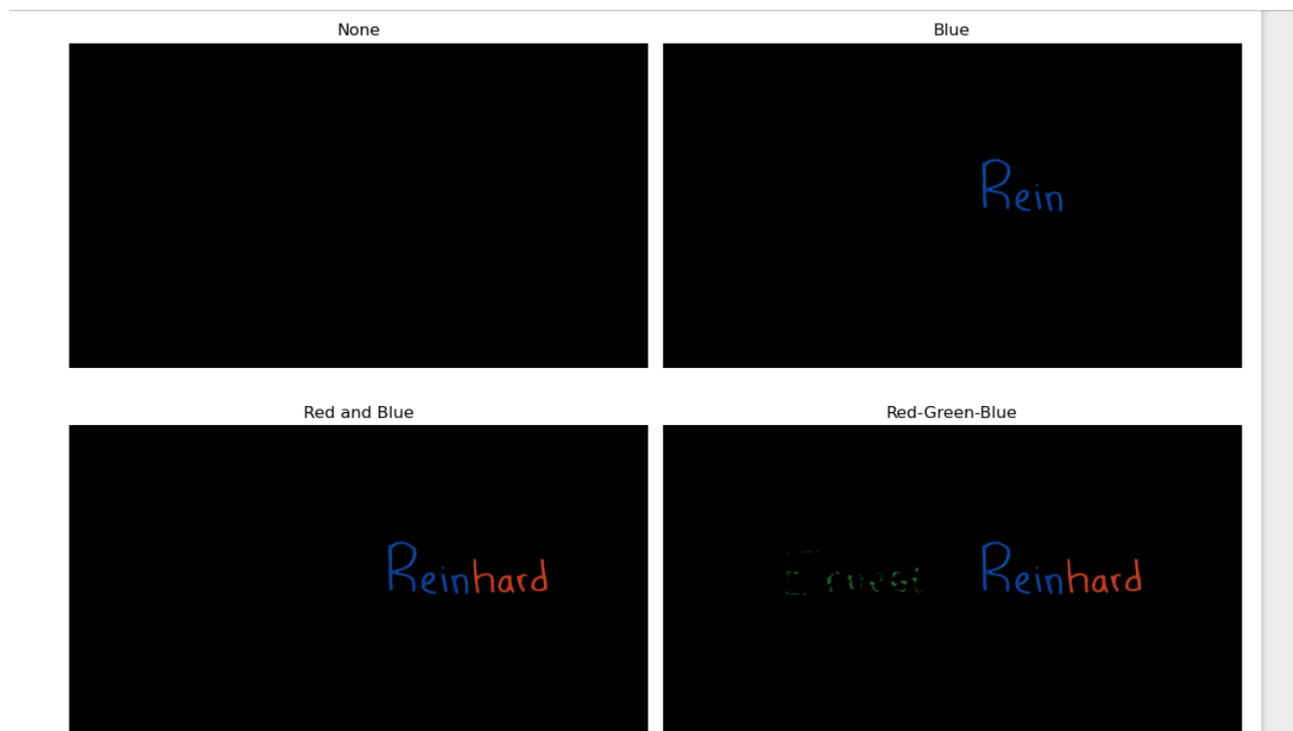
Deteksi Warna

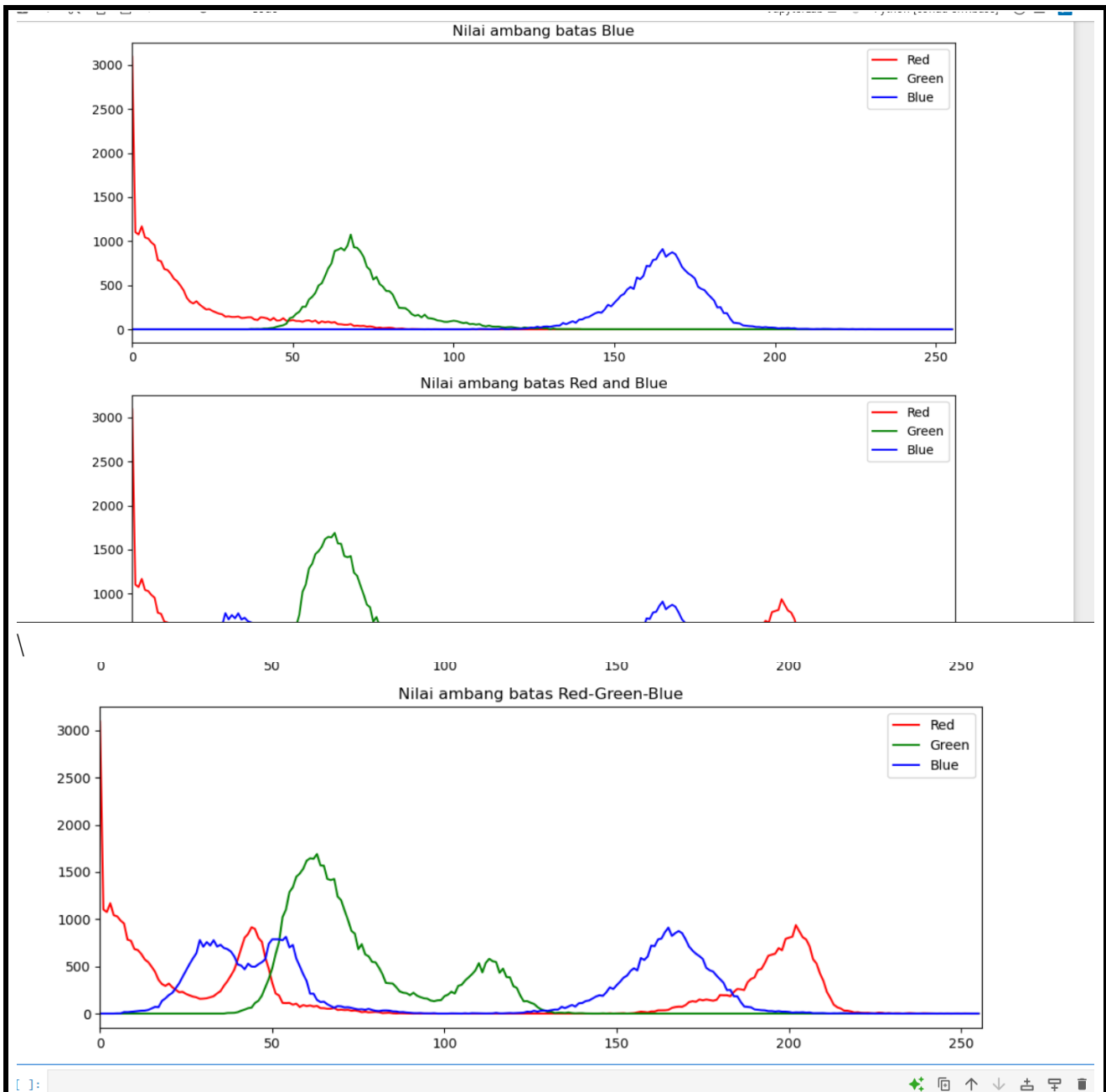
Proses deteksi warna dilakukan dengan **mengambil nilai dari masing-masing kanal warna RGB**, kemudian membandingkan nilai-nilai tersebut untuk mengidentifikasi warna dominan.

Pada citra pertama (asli tanpa filter), hasil deteksi warna dilakukan sebagai berikut:

- Citra dipecah menjadi tiga kanal (R, G, B).
- Masing-masing kanal diproses untuk melihat komposisi warnanya.
- Berdasarkan nilai tertinggi dari ketiga kanal pada setiap piksel, dapat diketahui apakah warna dominan di citra adalah merah, hijau, atau biru.

No 2:





Thresholding Warna (Pewarnaan Berdasarkan Ambang Batas RGB)

Thresholding adalah teknik segmentasi citra yang digunakan untuk **memisahkan objek berdasarkan intensitas warna tertentu**. Pada praktik UTS ini, thresholding dilakukan pada citra digital dengan mengatur **rentang nilai (ambang batas)** untuk masing-masing kanal warna RGB (Red, Green, Blue).

Cara Kerja Thresholding dalam UTS:

1. **Input** berupa gambar dengan objek tulisan atau warna tertentu.
2. Citra dibaca dan dipisahkan ke dalam tiga kanal: **Red (R)**, **Green (G)**, dan **Blue (B)**.
3. Ditentukan rentang nilai (threshold) untuk ketiga kanal, misalnya:
 - R: 100–255

- G: 0–100
 - B: 0–100
- Rentang ini akan memfilter gambar dan hanya **menampilkan bagian yang memiliki komposisi warna sesuai rentang tersebut.**

4. Pixel yang memenuhi syarat threshold akan diatur menjadi putih (255) atau tetap tampil.
5. Pixel yang tidak memenuhi akan dihitamkan (0) atau diabaikan.

Hasil Output:

- Citra hasil threshold akan menampilkan **bagian tertentu dari gambar yang sesuai warna yang ditentukan.**
- Misalnya, threshold warna merah akan menampilkan bagian tulisan atau objek merah dalam gambar, sedangkan warna lain akan hilang.
- Ini sangat bermanfaat untuk **mendeteksi tulisan atau objek tersembunyi** pada gambar dengan latar backlight atau warna campuran.

No.3

Output :



Gambar gray yang diperkontras



Gambar gray yang dipercerah dan diperkontras



[]:

Gambar yang digunakan dalam soal ini memiliki **kondisi backlight**, yaitu:

- Objek utama (seperti wajah atau tulisan) berada dalam bayangan atau gelap.
- Bagian latar belakang (background) justru lebih terang karena terkena cahaya langsung dari belakang.

Kondisi ini menyebabkan **informasi penting dalam gambar tidak terlihat jelas**, terutama ketika objek tertutupi bayangan.

Pemrosesan Histogram

- Histogram digunakan untuk **melihat distribusi intensitas warna**.
- Dengan melihat histogram, bisa diketahui bahwa sebagian besar nilai warna berada di area gelap (nilai rendah).
- Diterapkan **penyesuaian level warna** untuk mendorong nilai-nilai intensitas gelap menjadi lebih terang.

2. Pemfilteran dan Segmentasi Warna

- Bagian tertentu dari gambar disorot berdasarkan warna dominan (seperti tulisan putih).
- Teknik thresholding diterapkan kembali untuk membantu menonjolkan warna tertentu dari objek.

3. Output yang Dihasilkan:

- Gambar hasil akhir menunjukkan **objek utama terlihat lebih jelas** meskipun latar belakang masih terang.
- Warna tulisan atau wajah yang awalnya tidak tampak kini bisa dibaca atau dikenali karena kontrasnya ditingkatkan.

BAB IV

PENUTUP

Berdasarkan landasan teori dan hasil praktikum yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa proses pengolahan citra digital menggunakan metode histogram, deteksi warna, thresholding, serta penyesuaian warna backlight sangat efektif dalam mengidentifikasi serta menonjolkan objek atau bagian penting dalam sebuah gambar. Histogram warna membantu memahami distribusi intensitas warna dalam gambar, sehingga memudahkan dalam proses analisis lebih lanjut. Melalui teknik deteksi warna, kita dapat mengetahui warna dominan pada objek tertentu. Thresholding warna memungkinkan pemisahan objek berdasarkan rentang intensitas RGB yang ditentukan, dan sangat berguna untuk segmentasi warna tertentu. Sementara itu, penyesuaian warna backlight mampu meningkatkan visibilitas objek yang tertutup bayangan dengan cara memperbaiki kontras dan pencahayaan gambar.

Secara keseluruhan, project ini dapat memberikan pemahaman mendalam mengenai pentingnya pemrosesan warna dalam citra digital, serta bagaimana teknik-teknik dasar seperti histogram, thresholding, dan pengaturan kontras dapat diterapkan untuk menyelesaikan permasalahan visual yang umum terjadi pada gambar, seperti tulisan yang tidak terbaca atau objek yang tersembunyi karena cahaya latar.

DAFTAR PUSTAKA

Cantumkan referensi yang telah kalian gunakan di bab sebelumnya pada daftar pustaka dan batas jurnal harus 5 tahun ke belakang. (untuk daftar pustaka kalian bisa menggunakan Mendeley atau yang lainnya)