

# Proposal Genap 2022

*by Irsa Yulia*

---

**Submission date:** 08-Mar-2022 07:25AM (UTC-0800)

**Submission ID:** 1779461723

**File name:** IRSA\_YULIA\_SETIANI--\_Irsa\_yulia\_Setiani.pdf (194.01K)

**Word count:** 6079

**Character count:** 28050

**PERBAIKAN CITRA DAUN BAWANG MERAH  
MENGUNAKAN METODE HISTOGRAM  
EQUALIZATION  
PROPOSAL SKRIPSI**

Diajukan Untuk Penulisan Skripsi Guna Memenuhi <sup>6</sup>Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)  
Pada Prodi Teknik Informatika Fakultas Teknik UN PGRI Kediri



**OLEH :**

**IRSA YULIA SETIANI**

**NPM : 18.1.03.02.0088**

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI**

**2022**

Proposal Skripsi Oleh :

Irsa Yulia Setiani

NPM : 18.1.03.02.0088

Judul :

**PERBAIKAN CITRA DAUN BAWANG MERAH MENGGUNAKAN  
METODE HISTOGRAM EQUALIZATION**

Telah Diseminarkan dan Disetujui untuk Dilanjutkan  
Guna Penulisan Skripsi/Tugas Akhir  
Prodi Teknik Informatika UN PGRI Kediri

Tanggal : 27 Januari 2022

Dosen Pembimbing Seminar

Danar Putra Pamungkas, M.Kom.

NIDN . 0723098303

Menyetujui,

Ka. Prodi Teknik Informatika

Ahmad Bagus Setiawan, S.T., M.M., M.Kom.

NIDN . 1130301117

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kami panjatkan kehadirat Allah Tuhan Yang Maha Esa, karena atas karunianya penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul "Perbaikan Citra Daun Bawang Merah menggunakan metode Histogram Equalization". dan pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd. Selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang selaku memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa.
2. Dr. Suryo Widodo, M.Pd. Selaku Dekan Fakultas Teknik yang selalu memberikan dukungan moral kepada mahasiswa.
3. Ahmad Bagus Setiawan, S.T., M.M., M.Kom. Ketua Program Studi Teknik Informatika yang selalu memberikan arahan kepada mahasiswa.
4. Dinar Putra Pamungkas, M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan bimbingannya.
5. Ibu saya dan Keluarga saya atas doa dan dukungannya.
6. Atasan saya yang selalu memberikan saya ijin beserta dukungan untuk menyelesaikan proposal skripsi ditengah-tengah pekerjaan saya
7. Ucapan Terima Kasih juga disampaikan kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu menyelesaikan proposal skripsi ini.

Disadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, maka diharapkan tegur, kritik, dan saran-saran dari berbagai pihak sangat diharapkan. Disertai harapan semoga skripsi ini ada manfaat bagi kita semua, khususnya bagi dunia pendidikan.

Kediri, 9 Januari 2022

Hormat Saya,

**IRSA YULIA SETIANI**

18.1.03.02.0088

## DAFTAR ISI

COVER .....	4
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	2
C. Rumusan Masalah .....	2
D. Batasan Masalah .....	2
E. Tujuan Penelitian .....	3
F. Manfaat Dan Kegunaan Penelitian .....	3
1. Peneliti .....	3
2. Masyarakat .....	3
G. Metodologi Penelitian .....	3
1. Studi Literatur .....	3
2. Pengumpulan Data .....	4
3. Perancangan Sistem .....	4
4. Implementasi .....	4
5. Penulisan Laporan .....	4
6. Analisa dan Kesimpulan .....	4
H. Jadwal Kegiatan Penelitian .....	5
I. Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>8</b>
A. Kajian Pustaka .....	8
B. Teori-Teori Pendukung .....	9
1. Tanaman Daun Bawang Merah .....	9
2. Citra Digital .....	9
3. Derau (Noise) .....	10
4. Perbaikan Citra .....	10

5. Histogram Equalization	45	10
6. Python		11
7. MSE DAN PSNR	49	11
C. Desain Sistem (Perancangan)	9	13
1. Data input	3	13
D. Desain Sistem (Arsitektur)		17
1. Rancangan Sistem	3	17
2. Flowchart sistem perbaikan citra	9	17
<b>BAB III PENUTUP</b>	33	20
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	17	21

## PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Perbaikan Kualitas Citra salah satu metode yang paling sederhana dan menarik pada bidang pengolahan citra digital. Pada dasarnya ide dibalik teknik perbaikan citra adalah untuk membawa keluar detail yang dikaburkan, atau hanya untuk menyorot fitur tertentu yang menarik pada gambar. (Sheetal, 2011). Metode ini juga digunakan di dunia pertanian diantaranya untuk menilai dan mengidentifikasi tumbuhan bawang merah. Daun bawang merah sering menjadi bahan tambahan masakan, sehingga banyak petani bawang merah yang memproduksi tanaman tersebut karena permintaan yang semakin tinggi. Namun banyak masyarakat yang belum mengetahui cara mengidentifikasi daun bawang merah yang baik dan sehat untuk dipasarkan. Untuk menyikapi hal tersebut diperlukan adanya aplikasi perbaikan gambar (perbaikan citra) untuk mempermudah identifikasi daun bawang.

Perbaikan kualitas citra didukung dengan beberapa metode. Metode Gaussian menurut penelitian dari Hery Sunandar Perbaikan citra dengan menerapkan filter gaussian sangat baik, semakin tinggi nilai standar deviasi pada citra maka citra tersebut semakin kabur dan semakin rendah nilai standar deviasi maka citra semakin terang atau kualitas semakin baik, (Hery, 2017). Menurut penelitian dari Nur Wakhidah citra yang memiliki kontras rendah sulit untuk diamati dan dianalisa dengan baik oleh mata manusia, Metode Contras Stretching dapat digunakan untuk melakukan perbaikan citra digital yang memiliki kontras rendah sehingga memiliki kontras yang lebih baik. (Nur 2011). Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, Metode histogram equalization dapat meningkatkan kualitas citra, sehingga informasi yang ada pada citra lebih jelas terlihat. (Nazarudin, 2012). Metode histogram equalization sangat efektif digunakan tidak hanya dalam meningkatkan seluruh gambar tetapi dalam meningkatkan detail tekstur. Hal ini juga membuat perubahan urutan tingkat warna abu-abu gambar asli benar-

**benar terkendali**. Dengan demikian dapat meningkatkan gambar lebih efektif (Shi, 2004).

Oleh karena itu peneliti melakukan penelitian "Perbaikan Kualitas Citra Untuk Daun Bawang Merah Menggunakan Metode Histogram Equalization". Sehingga diharapkan penelitian ini dapat menghasilkan kolaborasi penggunaan teknologi dengan kepentingan pertanian yang bermanfaat bagi masyarakat.

#### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka identifikasi masalahnya sebagai berikut :

1. Melakukan perbaikan citra pada gambar yang memiliki tingkat kualitas citra kurang baik
2. Melakukan penelitian untuk mengetahui tingkat efisiensi kualitas perbaikan citra menggunakan metode Histogram Equalization dengan menentukan nilai MSE dan PSNR

#### **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang dijabarkan sebelumnya, masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah bagaimana penerapan perbaikan citra menggunakan metode Histogram Equalization terhadap perbaikan citra daun bawang merah

#### **D. Batasan Masalah**

Agar penelitian ini tidak menyimpang dari permasalahan maka perlu adanya batasan masalah yaitu :

1. Objek yang diteliti daun bawang merah
2. Menggunakan bahasa pemrograman Python
3. Penelitian yang dilakukan untuk perbaikan citra gambar tidak sampai klasifikasi



4. Data yang digunakan menggunakan sebanyak 10 dengan menggunakan format JPG .
5. Citra yang digunakan berupa citra daun bawang merah berwarna RGB dengan format ukuran 4128 x 3096 pixel.

#### **E. Tujuan Penelitian**

Penerapan perbaikan citra menggunakan metode Histogram Equalization terhadap perbaikan citra daun bawang merah.

#### **F. Manfaat Dan Kegunaan Penelitian**

Adapun manfaat dan kegunaan penelitian adalah sebagai berikut:

##### **1. Peneliti**

Peneliti diharapkan dapat memberikan ide dan inspirasi dalam melakukan identifikasi pada tumbuhan menggunakan teknologi digital kepada pihak yang lain yang ingin mengembangkan kualitas gambar perbaikan citra.

##### **2. Masyarakat**

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat membantu petani untuk menentukan kualitas daun bawang merah.

#### **G. Metodologi Penelitian**

Berikut tahapan-tahapan dalam melakukan penelitian yang menggunakan metode Histogram Equalization :

44

##### **1. Studi Literatur**

Pada tahapan Studi Literatur ini peneliti melakukan pencarian referensi dari artikel penelitian tentang "Kualitas Perbaikan Citra dengan Menggunakan metode Histogram Equalization".

## **2. Pengumpulan Data**

Melakukan pengumpulan data atau gambar pada objek dengan ekstensi JPG, dan mempersiapkan aplikasi Python.

## **3. Perancangan Sistem**

Pada tahapan perancangan sistem peneliti melakukan perancangan terhadap perangkat lunak yang digunakan untuk perbaikan citra dengan menggunakan bahasa pemrograman Python.

## **4. Implementasi**

Setelah melalui tahapan Studi Literatur, Pengumpulan Data dan Perancangan Sistem maka akan dilakukan implementasi. Dalam tahapan ini, penelitian sudah dimulai, mulai dari mempersiapkan bahasa pemrograman Python dengan metode Histogram Equalization untuk perbaikan citra. Kemudian menghitung MSE dan PNSR

## **5. Penulisan Laporan**

Tahapan ini berisikan tentang pembahasan selama proses penelitian berlangsung, mulai dari rancangan sistem, analisa dan kesimpulan yang dikemas dalam bentuk laporan.

## **6. Analisa dan Kesimpulan**

Dalam tahapan ini peneliti melakukan analisa dan dapat menarik kesimpulan hasil dari perbaikan citra yang menggunakan metode Histogram Equalization

## H. Jadwal Kegiatan Penelitian

Gambar 1.1 Jadwal Penelitian

No	Jenis Kegiatan	Bulan																			
		November				Desember				Januari				Februari				Maret			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Studi Literatur																				
2	Pengumpulan Data																				
3	Perancangan Data																				
4	Implementasi																				
5	Penulisan Laporan																				
6	Analisa Dan Kesimpulan																				

## I. Sistem atika Penulisan

Skripsi ini terdiri 5 bab dengan pokok bahasan tiap bab sebagai berikut:

### - Bab I Pendahuluan

Dalam bab I akan dibahas mengenai Latar Belakang Masalah, Identifikasi Masalah, Rumusan Masalah, Batasan Masalah Tujuan Penelitian, Manfaat dan Kegunaan Penelitian, Metodologi Penelitian dan Sistem atika Penelitian.

### - Bab II Tinjauan Pustaka

Menjelaskan tentang landasan – landasan teori yang dipakai serta penjelasan singkat dari beberapa penelitian terdahulu dan linier dengan topik yang diangkat peneliti.

### - Bab III Analisa dan Desain Sistem

Menjelaskan tentang metode penelitian, parameter penelitian, rincian kerja prosedur penelitian, serta alat dan bahan data yang digunakan.

- **Bab IV Hasil dan Evaluasi**

Memaparkan dan menganalisis data <sup>15</sup> data yang didapatkan dari hasil pengujian.

- **Bab V Penutup**

Kesimpulan dari hasil penelitian beserta daftar pustaka dan daftar riwayat hidup penulis

## B A B II

### T I N J A U A N P U S T A K A

#### A . K a j i a n P u s t a k a

Dalam sebuah penelitian dibutuhkan kajian pustaka dari penelitian terdahulu yang dijadikan sebagai sebuah referensi. Hasil dari penelitian yang dilakukan oleh Sisilia Daeng yang berjudul "Pengaruh Histogram Equalization untuk Perbaikan Kualitas Citra Digital", dapat disimpulkan bahwa dengan histogram yang lebih merata maka akan meningkatkan persebaran nilai *grayscale* sehingga citra output akan terkesan terlihat lebih terang dan detailnya lebih terlihat. (Sisilia, 2016).

Menurut penelitian dari Nazarudin "Metode Histogram Equalization untuk Perbaikan Citra Digital" mahasiswa dari Universitas Atma Jaya Yogyakarta program studi Teknik Informatika bahwa citra output persebaran histogram jauh lebih merata dibanding citra input, dengan histogram yang lebih merata maka akan meningkatkan persebaran nilai *grayscale* sehingga citra output akan terkesan terlihat lebih terang dan detailnya lebih terlihat. Sedangkan citra yang mengalami gangguan akan mengurangi kualitasnya. Maka, citra yang mengalami gangguan diperbaiki mutunya dengan cara menghilangkan derau dengan menggunakan penampis median. Setelah melalui proses menghilangkan derau, maka citra tersebut baru dapat dilakukan proses histogram. Hasil penapisan median dimana citra terlihat mengalami kekurangan derau atau gangguan. (Nazarudin, 2012)

Sedangkan menurut Rini Elisabet mahasiswa Universitas Budi Darma Medan Program Studi Teknologi Informatika yang mengangkat judul "Analisis Metode Histogram Equalization Dalam Proses Perbaikan Gambar (CCTV)" Memberi kesimpulan bahwa metode Histogram Equalization memberikan perubahan efek terhadap kecerahan citra, sehingga object yang ada pada citra dapat terlihat dengan jelas. Proses analisis SNR dan Timing Run terhadap histogram equalization menghasilkan nilai SNR yang cukup

baik dengan nilai 14,11 dB dengan nilai Timing Run 6,5 detik, sehingga berdasarkan nilai tersebut dapat disimpulkan metode Histogram Equalization merupakan metode yang tepat untuk perbaikan kualitas citra CCTV. (Rini,2021)

Hasil dari penelitian yang dilakukan oleh Isa Akhlis dan Sugiyanto mahasiswa Jurusan Teknik Informatika yang mengangkat judul "Implementasi Metode Histogram Equalization Untuk Meningkatkan Kualitas Citra Digital" Hasil uji coba menunjukkan bahwa metode histogram equalization dapat digunakan untuk meningkatkan kontras citra. Hal ini dapat dilihat dari standar deviasi nilai tingkat keabuan citra. Standar deviasi tingkat keabuan citra hasil lebih tinggi dari pada standar tingkat keabuan citra asal (Isa, 2011).

## B. Teori-Teori Pendukung

### 1. Tanaman Daun Bawang Merah

Bawang merah (*Allium Ascalonicum*, shallot) lazim dikonsumsi sebagai bumbu untuk menambah cita rasa masakan, dan dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Menurut Usada Bali, Bawang merah dapat digunakan secara tradisional untuk mengobati berbagai penyakit (I Wayan 2019). Dan bawang merah merupakan salah satu komoditas sayuran yang mempunyai arti penting bagi masyarakat baik dilihat dari nilai ekonomisnya yang tinggi maupun dari kandungan gizinya. (Sumarni 2005).

### 2. Citra Digital

Definisi Citra menurut Kamus Webster adalah "suatu representasi, kemiripan, ataupun imitasi dari suatu objek atau benda" (Handoko, 2011). Citra dapat dikelompokkan menjadi citra tampak dan citra tak tampak.

Citra adalah suatu Fungsi intensitas cahaya suatu objek dua dimensi yang dinotasikan dalam  $f(x, y)$  dimana  $x$  dan  $y$  adalah koordinat

titik citra, sedangkan nilai  $f(x, y)$  merupakan tingkat intensitas citra pada titik tersebut. Fungsi citra dinyatakan sebagai berikut (Gybert 2013).

$$I = f(x, y) \dots \dots \dots (1)$$

Karena  $f(x, y)$  merupakan fungsi intensitas cahaya, maka  $f(x, y)$  merupakan bentuk energi sehingga memiliki daerah intensitas dari nol sampai tak terhingga.

$$0 < f(x, y) < \infty \dots \dots \dots (2)$$

### 3. Derau (Noise)

Noise adalah suatu bentuk kerusakan pada image signal yang disebabkan oleh gangguan external. Gangguan pada citra umumnya berupa variasi intensitas suatu pixel yang tidak berlokasi dengan pixel-pixel lainnya (Yuwono, 2010).

### 4. Perbaikan Citra

Perbaikan citra bertujuan meningkatkan kualitas tampilan citra untuk pandangan manusia atau untuk mengkonversi suatu citra agar memiliki format yang lebih baik sehingga citra tersebut lebih mudah diolah dengan komputer (Darma, 2009). Fungsi utama dari pengolahan citra adalah memperbaiki kualitas dari suatu citra sehingga citra dapat dilihat lebih jelas dan informasi yang ada didalam citra dapat diekstrakan dengan tepat (Prabowo, 2019).

### 5. Histogram Equalization

Histogram Equalization adalah suatu proses perataan Histogram, dimana distribusi nilai derajat keabuan pada suatu citra dibuat rata. Yang dimaksud dengan perataan Histogram disini adalah merubah derajat keabuan pada suatu pixel ( $r$ ) dengan derajat keabuan yang baru ( $s$ ) dengan suatu fungsi transformasi  $T$ , yang dalam hal ini  $s = T(r)$ . Untuk dapat melakukan Histogram Equalization ini diperlukan suatu fungsi distribusi kumulatif yang merupakan kumulatif dari Histogram.

Histogram citra memberikan informasi tentang penyebaran intensitas pixel-pixel di dalam citra. Misalnya, citra yang terlalu terang atau terlalu gelap memiliki Histogram yang sempit. Supaya memperoleh citra yang baik, maka penyebaran nilai intensitas harus diubah. Teknik yang baik dipakai adalah perataan histogram (Histogram Equalization). Tujuan dari perataan Histogram equalization adalah untuk memperoleh penyebaran Histogram yang merata, sedemikian sehingga setiap derajat keabuan memiliki jumlah pixel yang relatif sama.

## 6. Python

Python adalah satu dari bahasa pemrograman tingkat tinggi yang bersifat interpreter, interaktif, object-oriented dan dapat beroperasi di hampir semua platform seperti keluarga Linux, Windows, Mac, dan platform lainnya. Python adalah salah satu bahasa pemrograman tingkat tinggi yang mudah dipelajari karena sintaks yang jelas dan elegan, yang dikombinasikan dengan penggunaan modul-modul yang mempunyai struktur data tingkat tinggi, efisien, dan siap langsung digunakan. Source code aplikasi dalam bahasa pemrograman Python biasanya akan dikompilasi menjadi format perantara yang dikenal sebagai byte code yang selanjutnya akan dieksekusi. (Silvia, 2020).

## 7. MSE DAN PSNR

MSE dan PSNR untuk mengetahui metode mana yang lebih bagus untuk dipakai dalam peningkatan kualitas citra. Dalam citra digital terdapat suatu standar pengukuran kualitas citra yaitu nilai MSE dan PSNR. Tingkat keberhasilan dan kemampuan dari suatu metode peningkatan kualitas citra dihitung dengan menggunakan MSE dan PSNR. Kemampuan metode peningkatan kualitas citra juga dapat diukur dengan teknik visual, yaitu melihat pada citra hasil dan membandingkannya dengan citra asli, tetapi dalam citra medis tidak



mudah melihat kelainannya tanpa memiliki <sup>2</sup> dasar pengetahuan yang baik, sehingga hasil pengukuran teknik visual setiap orang berbeda - beda.

PSNR adalah sebuah perhitungan yang menentukan nilai dari sebuah citra yang dihasilkan. Nilai PSNR <sup>2</sup> ditentukan oleh besar atau kecilnya nilai MSE yang terjadi pada citra. Semakin besar nilai PSNR, semakin baik <sup>2</sup> pula hasil yang diperoleh pada tampilan citra hasil. Sebaliknya, semakin kecil nilai PSNR, maka akan semakin <sup>2</sup> buruk hasil yang diperoleh pada tampilan citra hasil. Satuan nilai dari PSNR sama seperti MSE, yaitu *decibel* (dB). Jadi hubungan antara nilai PSNR dengan nilai MSE adalah semakin besar nilai PSNR, maka akan semakin kecil nilai MSEnya. PSNR secara umum digunakan untuk mengukur kualitas <sup>2</sup> pada penyusunan ulang citra. Hal ini lebih mudah didefinisikan dengan MSE. MSE adalah kesalahan kuadrat rata - rata. Nilai MSE didapatkan dengan membandingkan <sup>2</sup> nilai selisih piksel - piksel citra asal dengan citra hasil pada posisi piksel yang sama. Semakin besar nilai MSE, maka tampilan <sup>2</sup> pada citra hasil akan semakin buruk. Sebaliknya, semakin kecil nilai MSE, maka tampilan pada citra hasil akan semakin baik. Hal ini akan menjadi parameter perbandingan tiap-tiap metode. Nilai MSE dan PSNR dapat dicari dengan persamaan (Eskicioglu, 1995) (3) dan (4) :

$$MSE = \left( \frac{1}{MN} \sum_{x=0}^M \sum_{y=0}^N (g'(x,y) - g(x,y))^2 \right) \dots\dots\dots(3)$$

$$PSNR = 10 \log_{10} \left( \frac{Max}{\sqrt{MSE}} \right) \dots \dots \dots (4)$$

Keterangan :

**2**  
x = ukuran baris dari citra

y = ukuran kolom dari citra

g(x,y) = matriks citra hasil pemrosesan

[M N] = ukuran citra

### C. Desain Sistem (Perancangan)

#### 1. Data input

Untuk mendapatkan data Gambar dibutuhkan tabel alternatif dan kriteria seperti Format Gambar, Background, keterangan pengambilan gambar yang dipakai dan memiliki ukuran yang relatif kecil serta dapat memberikan informasi. Penelitian ini meliputi 10 data input citra daun bawang merah yang telah diambil sendiri .Adapun tabel kriteria sebagai berikut .

Tabel 2.1 Data input

NO	Format Gambar	Background	Keterangan
1.	JPG	Putih	Pada penelitian ini akan dilakukan pada 5 data input citra daun bawang merah yang telah diambil sendiri ( <i>primer</i> ) dan dalam kondisi pengambilan pencahayaan maupun <i>background</i> yang berbeda - berukuran piksel 4128 x 3096 dan berekstensi JPG/JPEG dalam kondisi pencahayaan dan <i>background</i> berbeda - beda.
2.	JPG	Hitam	Pada penelitian ini akan dilakukan pada 5 data input citra daun bawang merah

NO	Format Gambar	Background	Keterangan
			yang telah diambil sendiri ( <i>primer</i> ) dan dalam kondisi pengambilan pencahayaan maupun <i>background</i> yang berbeda - berukuran piksel 4128 x 3096 dan berekstensi JPG/JPEG dalam kondisi pencahayaan dan <i>background</i> berbeda - beda.berekstensi JPG/JPEG .

## 2. Gambaran proses

Dalam melakukan filtering pada objek citra awal yang sudah di peroses melalui perpindahan warna RGB ke grayscale menggunakan software photoshop. Setelah itu gambar akan di peroses dengan menggunakan metode *Histogram Equalization*. Pada pembahasan ini penulis akan menjelaskan proses yang dilakukan metode *Histogram Equalization* Maka tahapan Pada proses filtering langkah langkah algoritmanya adalah sebagai berikut:

Misalkan sebuah citra digital memiliki  $L$  derajat keabuan (misalnya citra dengan kuantisasi derajat keabuan 8-bit, nilai derajat keabuan dari 0-255) secara matematis dapat dihitung dengan rumus :

$$h_i = \frac{n_i}{n} \quad i = 0, 1, \dots, L - 1 \dots \dots \dots (5)$$

Dimana :

$L$  = derajat keabuan

$n_i$  = jumlah piksel yang memiliki derajat keabuan  $i$

$n$  = jumlah seluruh piksel dalam citra

Diasumsikan bahwa pemerataan histogram mengubah nilai masukan  $r_k$  menjadi  $s_k$  dan kemudian mengubah  $s_k$  menjadi  $v_k$ . bentuk persamaan tersebut adalah sebagai berikut:

$$V_k = T(s_k) = \sum_{j=0}^k n_{rj} = s_k \dots\dots\dots(6)$$

Setiap piksel dengan nilai  $r_k$  dipetakan menjadi nilai  $s_k$  maka  $n_{s,k} = n_{r,k}$ , maka persamaannya menjadi:

$$V_k = T(s_k) = \sum_{j=0}^k n_{rj} = s_k \dots\dots\dots(7)$$

Sebagai contoh tabel, diketahui input citra array berukuran 8x8 piksel 8 derajat keabuan dengan rentang nilai (0,7) :

Tabel 2.2 Citra Array ukuran 8x8

1	1	5	5	0	0	1	0
1	1	2	2	0	1	0	1
1	7	6	6	5	5	0	0
0	7	6	7	5	5	5	5
4	7	6	7	3	5	7	0
1	1	4	1	6	5	6	1
2	2	4	1	1	5	1	1
1	2	2	0	0	0	0	5

Pada Tabel 1 diatas kita lihat sebuah citra gambar dengan nilai  $L = 8$  dan  $n = 64$ , maka :

$$s_k = \frac{7}{64} \sum_{j=0}^k n_{rj}$$

Tabel 2.3 Perhitungan Array ukuran 8x8

$R_k$	$S_{rj}$	$\sum_{j=0}^k n_{rj}$	$S_k$
0	13	13	1
1	17	30	3
2	6	36	4
3	1	37	4

4	3	40	4
5	12	52	6
6	6	58	6
7	6	64	7

Maka, <sup>1</sup> output dari citra adalah seperti pada tabel. 2 di bawah ini :

Tabel 2.4 Output citra array

3	3	6	6	1	1	3	1
3	3	4	4	1	3	1	3
3	7	6	6	6	6	1	1
1	7	6	7	6	6	6	6
4	7	6	7	4	6	7	1
3	3	4	3	6	6	6	3
4	4	4	3	3	6	3	3
3	4	4	1	1	1	1	6

Pemerataan histogram telah banyak diterapkan dan dikembangkan. <sup>1</sup> multi-histogram equalization yang digunakan untuk meningkatkan kontras dan kecerahan citra, menurut Ibrahim (2007) histogram equalization dinamis dapat menghasilkan output gambar dengan intensitas gambar rata-rata sama dengan intensitas rata-rata gambar input. Tidak hanya saja pada gambar, metode <sup>1</sup> histogram equalization juga dapat diterapkan pada video yang juga dapat menghasilkan output gambar yang cerah (Nazaruddin, 2012)

### 3. Data Output

Dari hasil proses perbaikan citra nantinya dapat dilihat ada peningkatan kualitas citra digital, Maka dari hasil Perbaikan citra menggunakan metode *Histogram Equalization* mendapat citra baru yang

sudah diperbaiki dengan metode tersebut, oleh karena itu dapat dibandingkan hasilnya dengan citra sebelumnya apakah ada perbedaan.

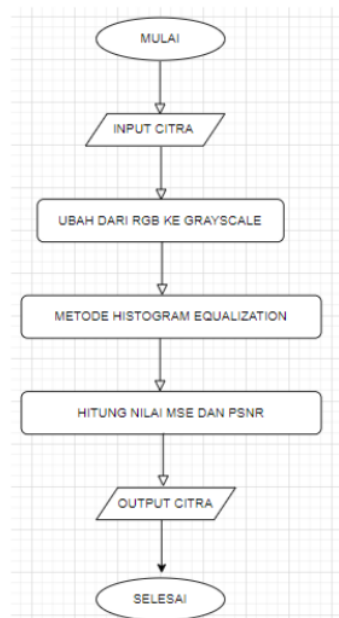
#### D. Desain Sistem (Arsitektur)

##### 1. Rancangan Sistem

Sistem dirancang untuk memperbaiki gambar yang telah dirubah dari JPEG ke Grayscale kemudian sistem akan melakukan proses perbaikan citra menggunakan metode histogram equalization, kemudian sistem akan menampilkan hasil baru dari pengolahan gambar tersebut, dan menampilkan gambar sebelumnya di gambar yang baru.

##### 2. Flowchart sistem perbaikan citra

Penjelasan rincian dari tahapan perhitungan metode dapat dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 2.1 Flow chart Perbaikan Citra

Penjelasan Terkait Flow chart diatas

a. Input Citra

Pada tahapan awal ini adalah memasukkan inputan citra yang diambil menggunakan kamera handphone

b. Ubah dari RGB ke Grayscale

c. Metode Histogram Equalization Setelah citra sudah berhasil dirubah ke Grayscale, maka citra/ objek di segmentasi menggunakan metode histogram equalization.

d. Hitung nilai MSE dan PSNR

### 3. Desain Sistem

<sup>20</sup> Pada penelitian ini akan dilakukan pada jenis data citra digital yang umumnya sering dipakaidan memiliki ukuran yang relatif kecil serta dapat memberikan informasi. Penelitian ini meliputi 10 data input citra daun bawang merah yang telah diambil sendiri dan selanjutnya akan dikonversi menjadi format RGB berukuran piksel 4128 x 3096 dan berekstensi JPG/JPEG dalam kondisi pencahayaan dan *background* berbeda - beda. Pada proses ini, seringkali sebuah citra yang didapat tidak sesuai dengan yang diharapkan seperti memiliki darau (*noise*). Untuk itu perlu dilakukan pengurangan noise melalui proses perbaikan citra, pada proses ini menggunakan metode *Histogram Equalization*. Alur penelitian implementasi pengurangan noise pada citra daun bawang merah. Dan proses akhir adalah menghitung nilai MSE dan PSNR. Berikut adalah simulasi perhitungan.

7	1	1
2	3	4
5	0	6

Citra Awal

Tabel 2.5

6	1	1
3	3	3
5	3	6

Citra Akhir

Tabel 2.6

$$MSE = \frac{(7-6)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (2-3)^2 + (3-3)^2 + (4-3)^2 + (5-5)^2 + (0-3)^2 + (6-6)^2}{3 \times 3}$$

$$MSE = \frac{1 + 0 + 0 + 1 + 1 + 0 + 9 + 0}{9} = 1.33$$

$$PSNR = 20 \log_{10} \left( \frac{7}{\sqrt{1.33}} \right) = 15.665$$

Menghitung MSE dimulai dari pengurangan <sup>12</sup> nilai piksel pada baris 1, kolom 1 dan citra asli dikurangi baris 1, kolom 1 citra hasil perbaikan kemudian dikuadratkan. Masing-masing hasil pengurangan kemudian dijumlahkan dan dibagi dengan jumlah piksel. Rumus tersebut mirip dengan rumus mencari <sup>12</sup> rata-rata dalam suatu data. Kemudian hasil error yang didapat dimasukkan kedalam persamaan PSNR dengan menggunakan fungsi logaritma. Hasil PSNR memiliki <sup>12</sup> satuan db (desibel) dengan nilai terbaik yaitu pada >40db (40 db keatas) (Eskicioğlu, 1995).



### B A B III

#### P E N U T U P

Tahap akhir adalah pengambilan kesimpulan untuk mendapatkan hasil baru menggunakan metode *Histogram Equalization* pada implementasi perbaikan citra objek daun bawang merah. Untuk melakukan perbaikan citra dengan menggunakan metode Histogram Equalization diperlukan mengubah citra dari RGB ke *grayscale* terlebih dahulu supaya bisa diproses perbaikan citra. kemudian menghitung nilai MSE dan PSNR pada citra. Diharapkan penelitian ini dapat dijadikan literatur dalam penelitian selanjutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, N., and Hadinegoro, A. 2012. "Metode Histogram Equalization Untuk Perbaikan Citra Digital". (Semantik 2012) ISBN 979 - 26 - 0255 - 0. diakses pada url: <http://eprints.dinus.ac.id>
- Eskicioglu, A. M., dan Fisher, P. S. 1995. Image Quality Measures and Their Performance. IEEE Transactions on Communications. Vol. 43, No. 12: 2959-2965.
- Garg Sheetal, Mittal Bhawna, Garg Rajesh, 2011, "Histogram Equalization Techniques For Image Enhancement", IJECT Vol. 2 Issue 1, March 2011. Diakses pada url: <http://www.iject.org/vol2issue1/rgarg.pdf>
- Gybert Saselah., Winsy W., Luther L. 2003. Perbaikan Citra Menggunakan Filtering Technique dan Similarity Measurement. Jdc, Vol. 2, September, 2003 diakses pada url: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/decartesian/article/view/3203>
- Handoko E. T., Ardianto E. dan E. Supriyanto. 2011. Analisis Dan Implementasi Image Denoising dengan metode normal Shrink sebagai Wavelet Thresholding Analysis. Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK. 16 (1): 56-63 diakses pada url: <https://www.unisbank.ac.id/ojs/index.php/ftil/article/view/461>
- Hery, S. 2017. "Perbaikan Kualitas Citra Menggunakan Metode Guassian Filter" (MEANS 2017) ISSN: 2548 - 6985. VOL II, NO. 7. Diakses pada url: <http://data.upiypk.ac.id/soe/Materi%20-%20Teknologi%20Komputer%20Grafik/Jurnal%20Pengolahan%20Citra/Jurnal%20-%202002.pdf>
- I Wyan Redi Aryanta, 2019. "Bawang Merah dan Manfaatnya Bagi Kesehatan". E-Jurnal Widya Kesehatan, Vol 1, No : 1, Mei 2019. Diakses pada url: <https://ejournal.unhi.ac.id/index.php/widyakesehatan/article/view/280/226>
- Isa A., dan Sugiyanto., Implementasi Metode Histogram Equalization Untuk Meningkatkan Kualitas Citra Digital. Jurnal Fisika Vol. 1 No. 2, November 2011 Diakses pada url: <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jf/article/view/1643/1850>
- Murinto, Willy P. P, Sri. H., Analisis Perbandingan Histogram Equalization dan Model Logarithmic Image Processing (LIP) Untuk Image Enhancement. Jurnal Informatika Vol 2, No. 2, Juli 2008. Diakses url <https://media.neliti.com/media/publications/103510-ID-none.pdf>

- Nani Sumarni, Achmad Hidayat, 2005. "Budi Daya Bawang Merah" , PTT Bawang Merah No 50, Tahun 2005. diakses pada url: <http://repository.pertanian.go.id/bitstream/handle/123456789/10062/M-33%20Budidaya%20Bawang%20Merah.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Nur , W . 2011. "Perbaikan Kualitas Citra Menggunakan Metode Contrast 36 etching". Jurnal Transformatika, Vol. VIII , No. 2. Diakses pada url: <https://journals.usm.ac.id/index.php/transformatika/article/view/48/48>
- Ricky A . S, Bambang H . P, Perbaikan Citra Dengan Menggunakan Median Filter dan Metode Histogram . , Jurnal Emitor, Vol. 14 No. 02 ISSN 1411-8890. Diakses pada url <https://publikasiilmiah.um.s.ac.id/handle/11617/4925>
- Shi X . J, Cheng H . D, 2004 "A simple and Effective Histogram Equalization Approach to Image Enhancement", Digital 35 Signal Processing 14 (2004) 158-170. Diakses pada url: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S105120040300037X>
- Silvia Ratna. 2020. Perbaikan Citra Digital dan Histogram dengan Phyton dan Text Editor Pycharm . Technologia" Vol 11, No. 3, Juli-September 2020. Diakses pada url: <https://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/JIT/article/view/329>
- Sisilia D . B . , Pengaruh Histogram Equalization Untuk Perbaikan Kualitas Citra Digital, Jurnal SIMETRIS, Vol 7 No 1 April 2016 ISSN: 2252-4983. Diakses pada url: <https://jurnal.umk.ac.id/index.php/simet/article/view/502>

# Proposal Genap 2022

---

## ORIGINALITY REPORT

---

26%

SIMILARITY INDEX

25%

INTERNET SOURCES

9%

PUBLICATIONS

8%

STUDENT PAPERS

---

## PRIMARY SOURCES

---

1	<a href="http://core.ac.uk">core.ac.uk</a> Internet Source	5%
2	<a href="http://download.garuda.ristekdikti.go.id">download.garuda.ristekdikti.go.id</a> Internet Source	3%
3	<a href="http://vbook.pub">vbook.pub</a> Internet Source	2%
4	<a href="http://123dok.com">123dok.com</a> Internet Source	1%
5	<a href="http://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Internet Source	1%
6	<a href="http://adoc.pub">adoc.pub</a> Internet Source	1%
7	<a href="http://ojs.uniska-bjm.ac.id">ojs.uniska-bjm.ac.id</a> Internet Source	1%
8	Gybert Saselah, Winsy Weku, Luther Latumakulita. "Perbaikan Citra Digital dengan Menggunakan Filtering Technique dan Similarity Measurement", d'CARTESIAN, 2013 Publication	1%

---

9	<a href="http://eprints.uny.ac.id">eprints.uny.ac.id</a> Internet Source	1 %
10	<a href="http://id.123dok.com">id.123dok.com</a> Internet Source	1 %
11	<a href="http://repository.unpkediri.ac.id">repository.unpkediri.ac.id</a> Internet Source	1 %
12	<a href="http://www.ketutrare.com">www.ketutrare.com</a> Internet Source	1 %
13	<a href="http://vdocuments.site">vdocuments.site</a> Internet Source	<1 %
14	<a href="http://pt.scribd.com">pt.scribd.com</a> Internet Source	<1 %
15	<a href="http://repository.widyatama.ac.id">repository.widyatama.ac.id</a> Internet Source	<1 %
16	<a href="http://unsri.portalgaruda.org">unsri.portalgaruda.org</a> Internet Source	<1 %
17	<a href="http://difarepositories.uin-suka.ac.id">difarepositories.uin-suka.ac.id</a> Internet Source	<1 %
18	<a href="http://repository.uinsu.ac.id">repository.uinsu.ac.id</a> Internet Source	<1 %
19	<a href="http://zh.scribd.com">zh.scribd.com</a> Internet Source	<1 %
20	Submitted to Universitas Muria Kudus Student Paper	<1 %

21	<a href="http://digilib.unila.ac.id">digilib.unila.ac.id</a> Internet Source	<1 %
22	<a href="http://repository.iainpurwokerto.ac.id">repository.iainpurwokerto.ac.id</a> Internet Source	<1 %
23	"Az Orvosi Hetilap 1938 októberi lapszámai", Orvosi Hetilap, 1938 Publication	<1 %
24	Submitted to Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya Student Paper	<1 %
25	<a href="http://docplayer.info">docplayer.info</a> Internet Source	<1 %
26	<a href="http://edoc.pub">edoc.pub</a> Internet Source	<1 %
27	<a href="http://eprints.ums.ac.id">eprints.ums.ac.id</a> Internet Source	<1 %
28	<a href="http://repositori.kemdikbud.go.id">repositori.kemdikbud.go.id</a> Internet Source	<1 %
29	<a href="http://studylib.net">studylib.net</a> Internet Source	<1 %
30	<a href="http://qdoc.tips">qdoc.tips</a> Internet Source	<1 %
31	<a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Internet Source	<1 %

32	<a href="http://opac.wsb.torun.pl">opac.wsb.torun.pl</a> Internet Source	<1 %
33	<a href="http://www.bpkp.go.id">www.bpkp.go.id</a> Internet Source	<1 %
34	<a href="http://journal.ikipgriptk.ac.id">journal.ikipgriptk.ac.id</a> Internet Source	<1 %
35	<a href="http://ir.lib.uth.gr">ir.lib.uth.gr</a> Internet Source	<1 %
36	<a href="http://lppm-unissula.com">lppm-unissula.com</a> Internet Source	<1 %
37	<a href="http://putuadisusanta.wordpress.com">putuadisusanta.wordpress.com</a> Internet Source	<1 %
38	<a href="http://anzdoc.com">anzdoc.com</a> Internet Source	<1 %
39	<a href="http://ejournal.unhi.ac.id">ejournal.unhi.ac.id</a> Internet Source	<1 %
40	<a href="http://papers.gunadarma.ac.id">papers.gunadarma.ac.id</a> Internet Source	<1 %
41	<a href="http://repositori.uin-alauddin.ac.id">repositori.uin-alauddin.ac.id</a> Internet Source	<1 %
42	<a href="http://repository.stiemj.ac.id">repository.stiemj.ac.id</a> Internet Source	<1 %
43	<a href="http://repository.unpar.ac.id">repository.unpar.ac.id</a> Internet Source	<1 %

44	<a href="http://www.cs.ui.ac.id">www.cs.ui.ac.id</a> Internet Source	<1 %
45	<a href="http://www.lib.kobe-u.ac.jp">www.lib.kobe-u.ac.jp</a> Internet Source	<1 %
46	"Az Orvosi Hetilap 1923 decemberi lapszámái", Orvosi Hetilap, 1923 Publication	<1 %
47	"Az Orvosi Hetilap 1925 novemberi lapszámái", Orvosi Hetilap, 1925 Publication	<1 %
48	"Az Orvosi Hetilap 1969 júliusi lapszámái", Orvosi Hetilap, 1969 Publication	<1 %
49	"Az Orvosi Hetilap 1970 októberi lapszámái", Orvosi Hetilap, 1970 Publication	<1 %
50	<a href="http://etd.repository.ugm.ac.id">etd.repository.ugm.ac.id</a> Internet Source	<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On