

## BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS

Tujuan pengujian algoritma ini adalah untuk menentukan apakah algoritma yang telah dibuat berfungsi dengan baik dan sesuai dengan perancangan. Pengujian pada sistem ini dilakukan secara keseluruhan.

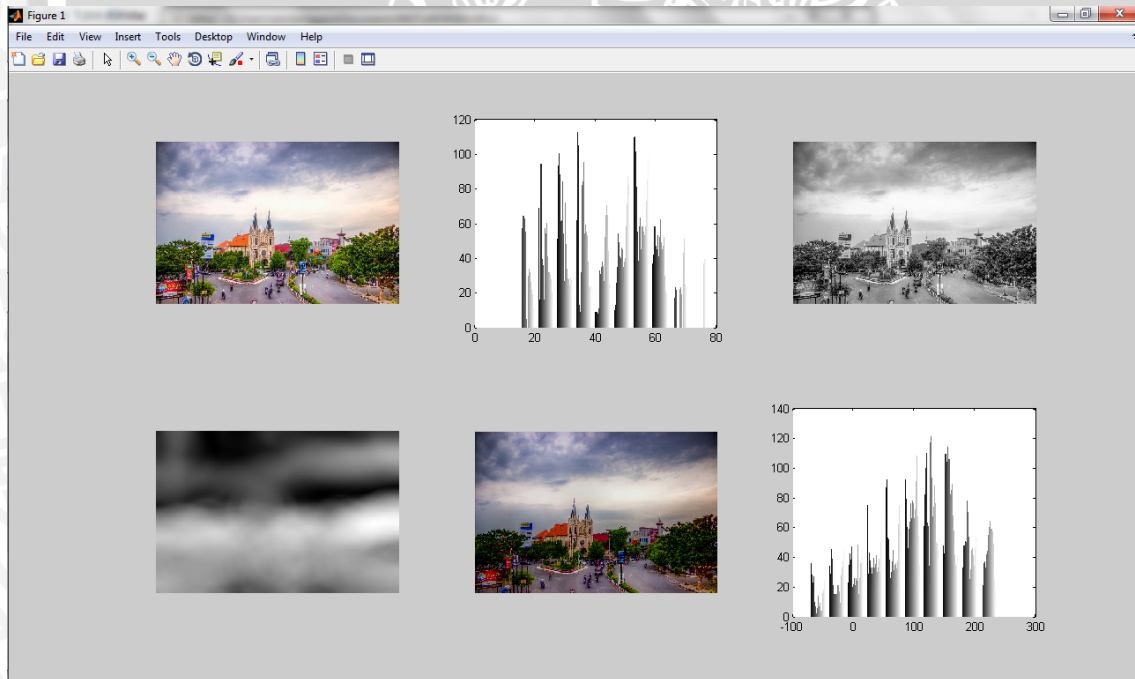
### 5.1. Prosedur Pengujian

Prosedur pengujian algoritma meliputi pengujian menggunakan beberapa citra dan membandingkan antara citra sebelum dan sesudah mendapatkan proses *Gain Control*. Lalu untuk mendeteksi apakah nilai dari *artifact* pada citra sudah berkurang, digunakan potongan citra untuk membandingkan yang ditampilkan bersama nilai matriksnya.

### 5.2. Hasil Pengujian

Hasil pengujian yang dihasilkan pada proses *Gain Control* adalah sebagai berikut:

#### 5.2.1. Pengujian Citra 1



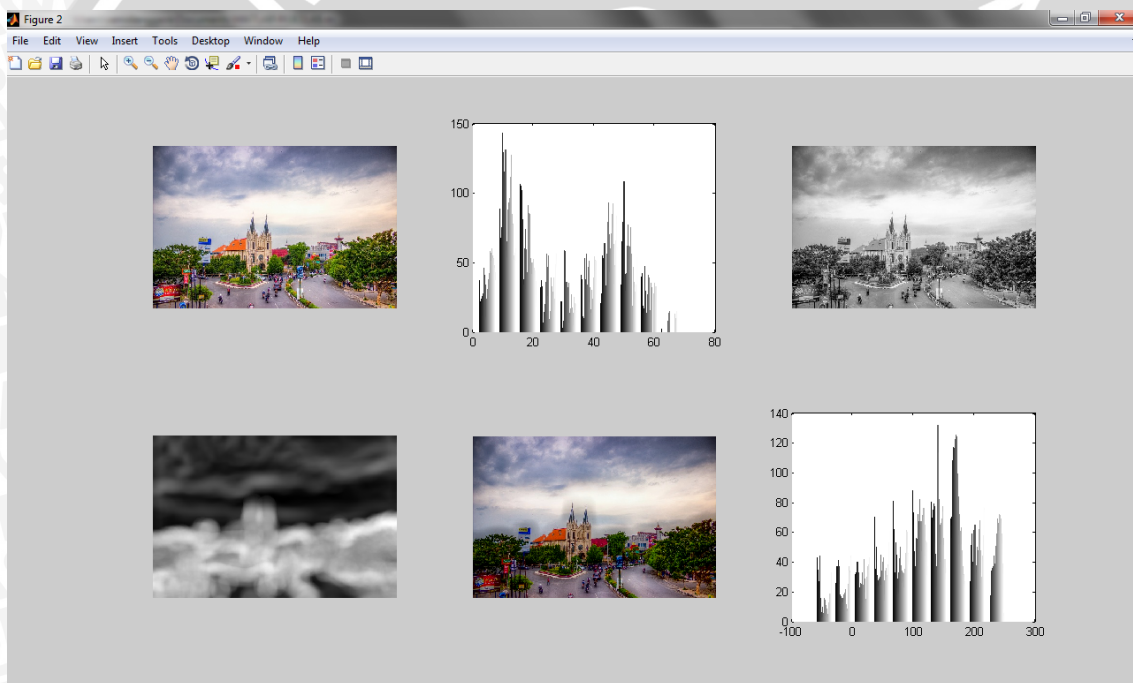
**Gambar 5.1.** Hasil Pengujian Citra 1 beserta Histogram

Pada gambar 5.1 ditunjukkan hasil pengujian citra 1.

- Plot 1 menunjukkan citra *HDR*,
- Plot 2 menunjukkan histogram,
- Plot 3 menunjukkan luminansi citra,
- Plot 4 menunjukkan luminansi setelah proses *gain control*,
- Plot 5 menunjukkan citra *HDR* yang baru,
- Plot 6 menunjukkan histogram *HDR* yang baru.

Pengujian pada citra 1 menunjukkan terjadi peningkatan pada histogram, ditunjukkan dengan meningkatnya kontras *shadow* (sepertiga histogram sebelah kiri). *Input* untuk nilai radius 80. Dan berikut ditunjukkan pengujian pada citra 1 dengan radius yang berbeda.

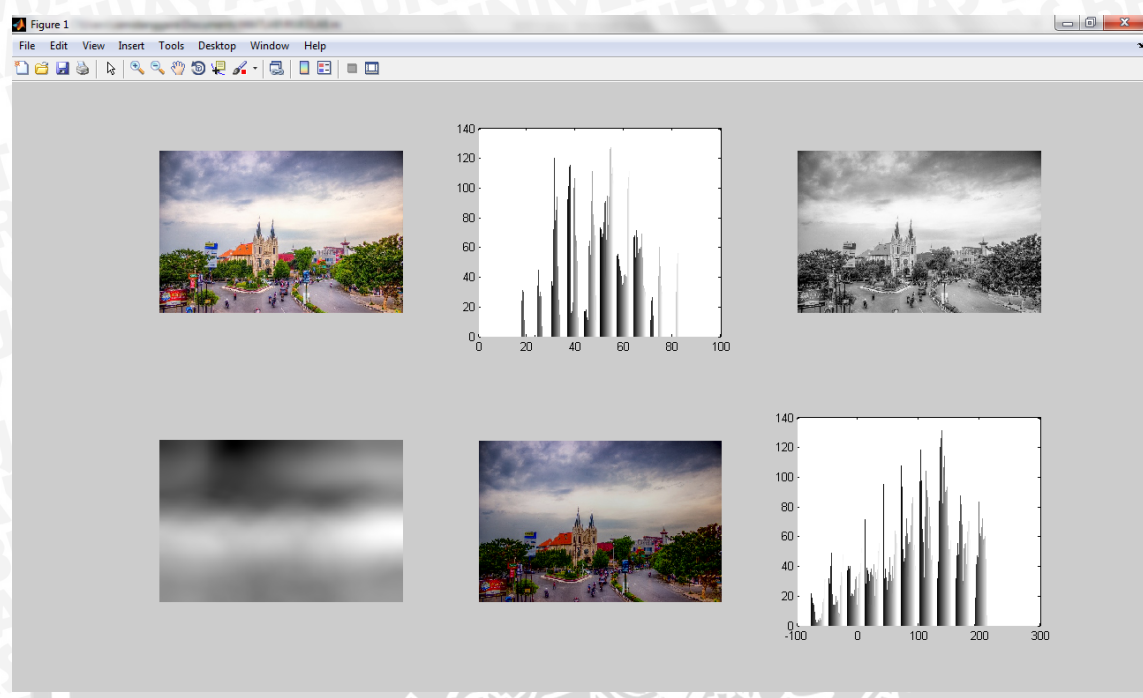
#### 5.2.1.1. Pengujian dengan radius 20:



**Gambar 5.2.** Hasil Pengujian Citra 1 dengan radius 20

Pengujian pada citra 1 dengan radius 20, menunjukkan adanya *artefact* gelap yang hadir pada objek.

5.2.1.2 Pengujian dengan radius 100:

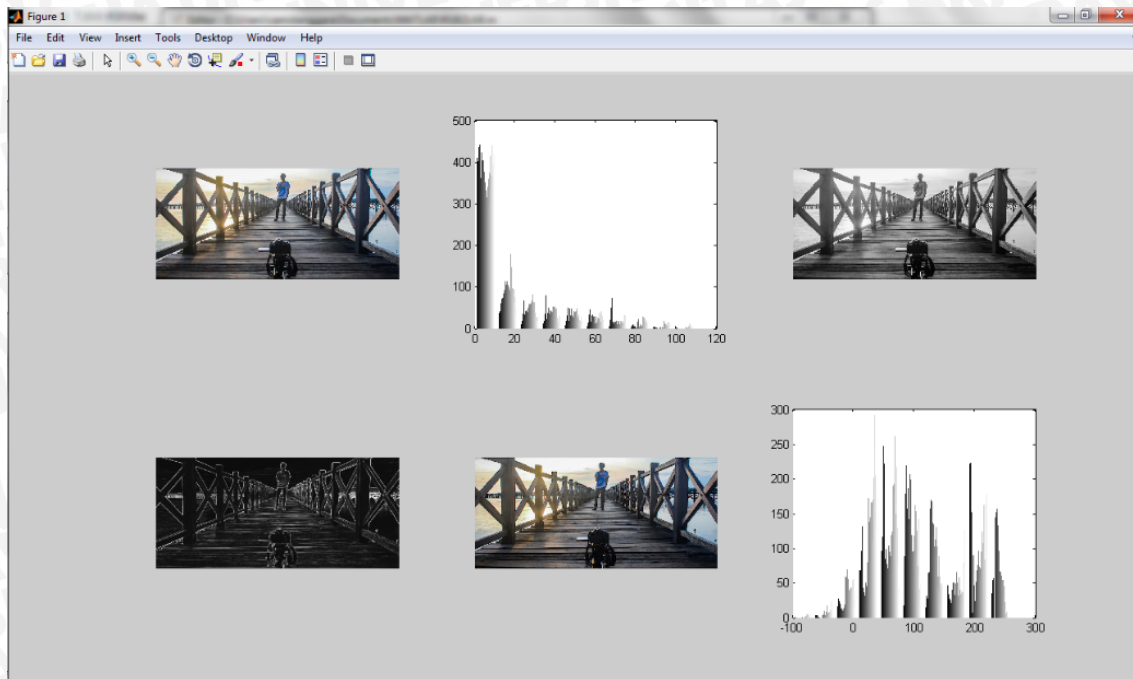


Gambar 5.3. Hasil Pengujian Citra 1 dengan radius 100

Gambar 5.3 menunjukkan hasil pengujian pada citra 1 dengan radius 100, menunjukkan area gelap yang menyeluruh pada citra. Dan ditunjukkan pada histogram bahwa nilai highlight yang lebih rendah dibandingkan dengan histogram menggunakan radius 80 dan 20.



### 5.2.2. Pengujian Citra 2



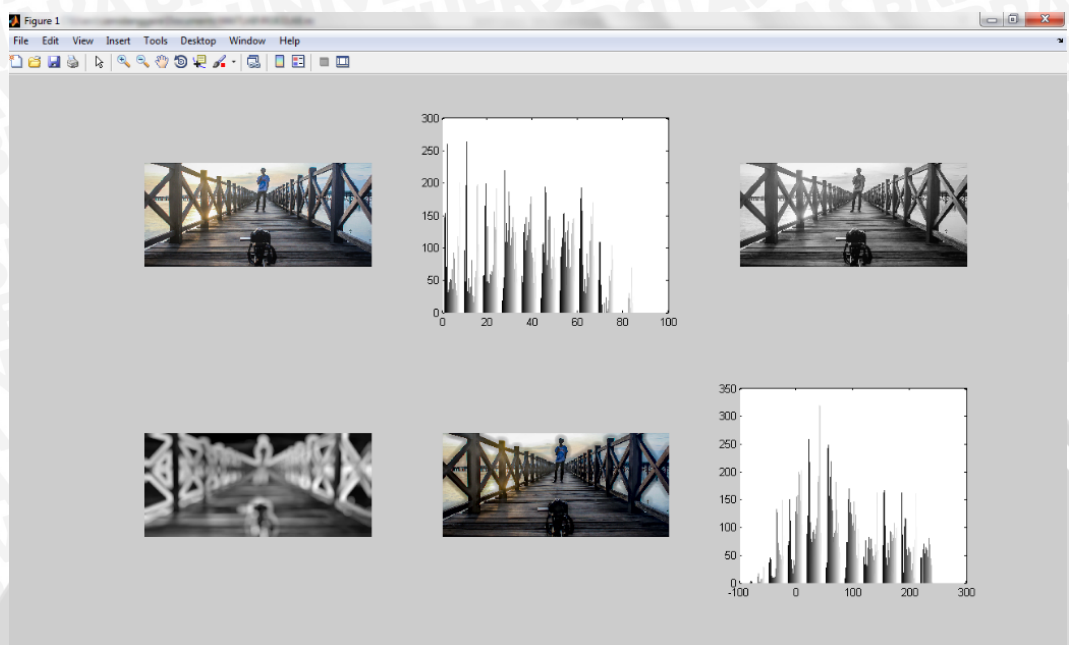
**Gambar 5.4.** Hasil Pengujian Citra 2 beserta Histogram

Pada gambar 5.4 ditunjukkan hasil pengujian citra 2.

- Plot 1 menunjukkan citra *HDR*,
- Plot 2 menunjukkan histogram,
- Plot 3 menunjukkan luminansi citra,
- Plot 4 menunjukkan luminansi setelah proses *gain control*,
- Plot 5 menunjukkan citra *HDR* yang baru,
- Plot 6 menunjukkan histogram *HDR* yang baru.

Pengujian pada citra 2 menunjukkan hasil yang bagus dimana histogram lebih menyebar, tidak seperti citra asli dimana nilai *shadow* yang dominan. Input radius 50. Dan berikut ditunjukkan pengujian pada citra 2 dengan radius yang berbeda.

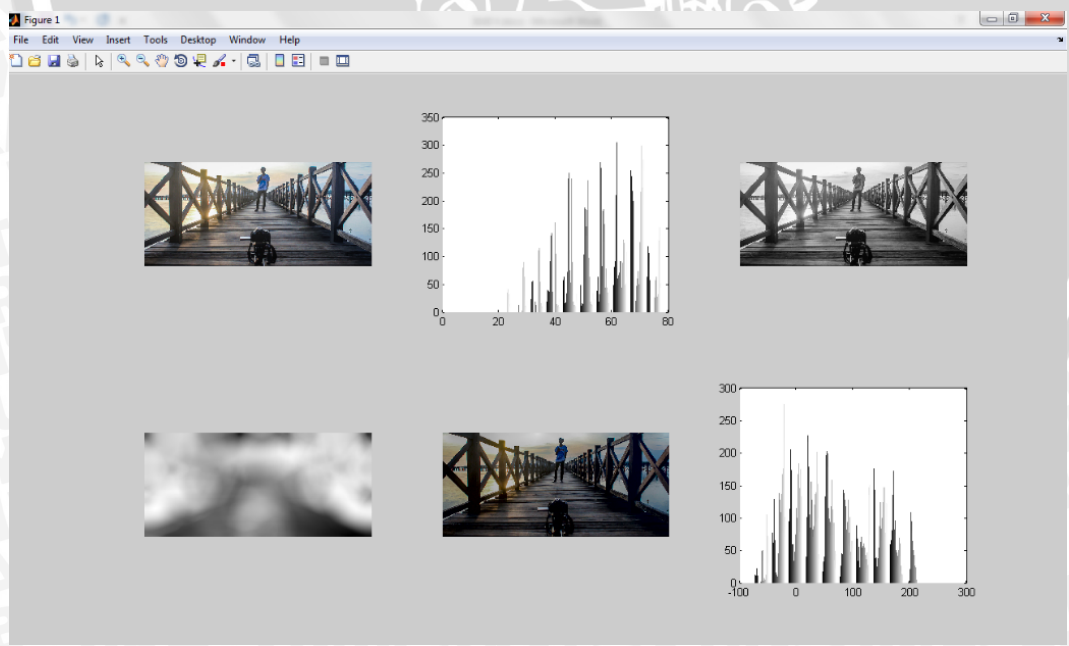
**5.2.2.1. Pengujian dengan radius 20:**



**Gambar 5.5.** Hasil Pengujian Citra 2 dengan radius 20

Gambar 5.5 menunjukkan hasil pengujian pada citra 2 dengan radius 20, menunjukkan adanya *artefact* gelap yang hadir pada objek.

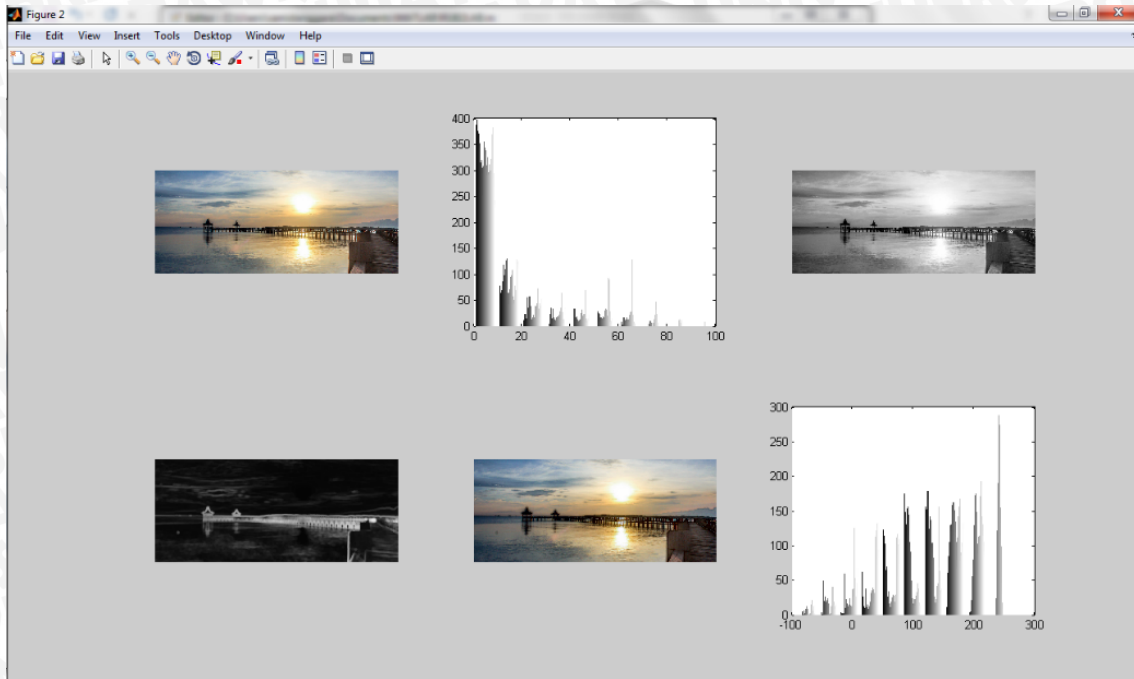
**5.2.2.2. Pengujian dengan radius 100:**



**Gambar 5.6.** Hasil Pengujian Citra 2 dengan radius 100

Gambar 5.6 menunjukkan hasil pengujian pada citra 2 dengan radius 100, menunjukkan area gelap yang menyeluruh pada citra. Dan ditunjukkan pada histogram bahwa nilai highlight yang lebih rendah dibandingkan dengan histogram menggunakan radius 50 dan 20.

### 5.2.3. Pengujian Citra 3



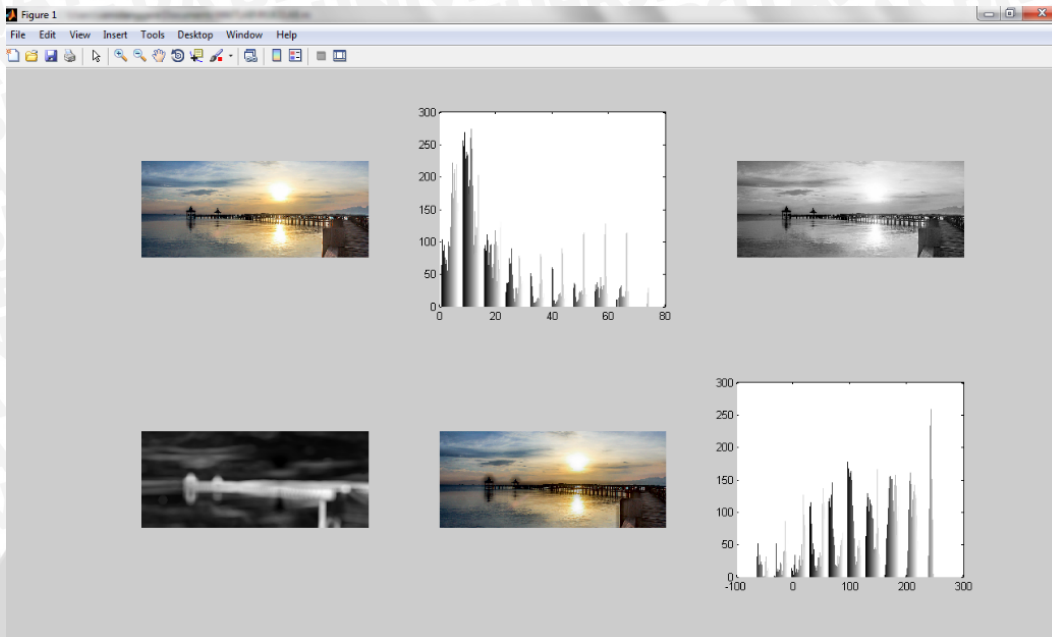
Gambar 5.7. Hasil Pengujian Citra 3 beserta Histogram

Pada gambar 5.7 ditunjukkan hasil pengujian citra 3.

- Plot 1 menunjukkan citra *HDR*,
- Plot 2 menunjukkan histogram,
- Plot 3 menunjukkan luminansi citra,
- Plot 4 menunjukkan luminansi setelah proses *gain control*,
- Plot 5 menunjukkan citra *HDR* yang baru,
- Plot 6 menunjukkan histogram *HDR* yang baru.

Pengujian pada citra 3 menunjukkan hasil bahwa nilai *shadow* turun dan nilai *highlight* lebih tinggi. Input radius 50. Dan berikut ditunjukkan pengujian pada citra 3 dengan radius yang berbeda.

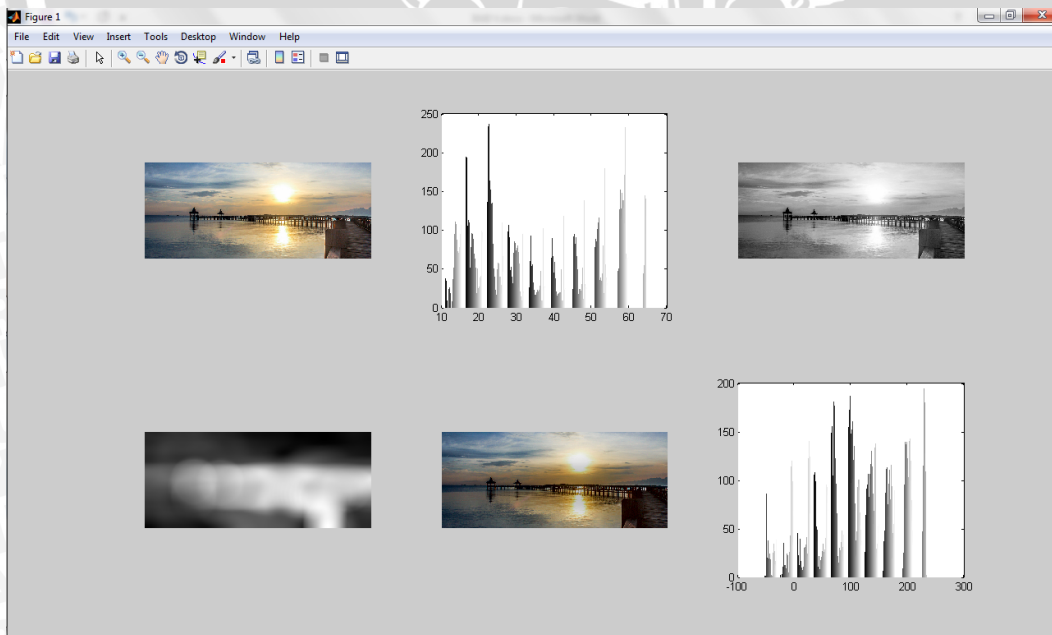
### 5.2.3.1 Pengujian dengan radius 20



**Gambar 5.8.** Hasil Pengujian Citra 3 dengan radius 20

Gambar 5.8 menunjukkan hasil pengujian pada citra 3 dengan radius 20, menunjukkan adanya *artefact* gelap yang hadir pada daerah sekitar objek.

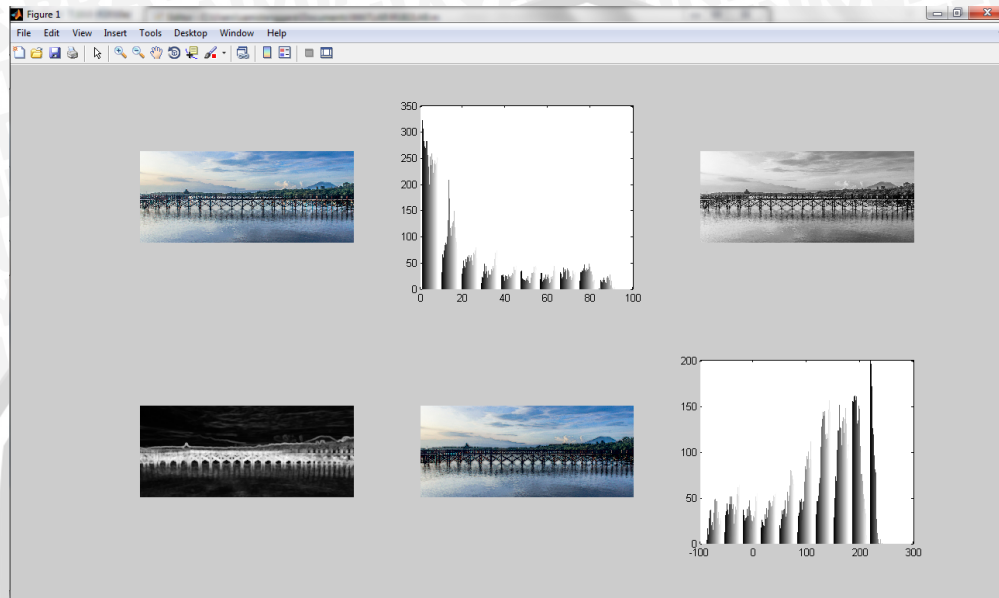
### 5.2.3.2. Pengujian dengan radius 100



**Gambar 5.9.** Hasil Pengujian Citra 3 dengan radius 100

Gambar 5.9 menunjukkan hasil pengujian pada citra 3 dengan radius 100, menunjukkan area gelap yang menyeluruh pada citra. Dan ditunjukkan pada histogram bahwa nilai highlight yang lebih rendah dibandingkan dengan histogram menggunakan radius 50 dan 20.

#### 5.2.4. Pengujian Citra 4



**Gambar 5.10.** Hasil Pengujian beserta Histogram

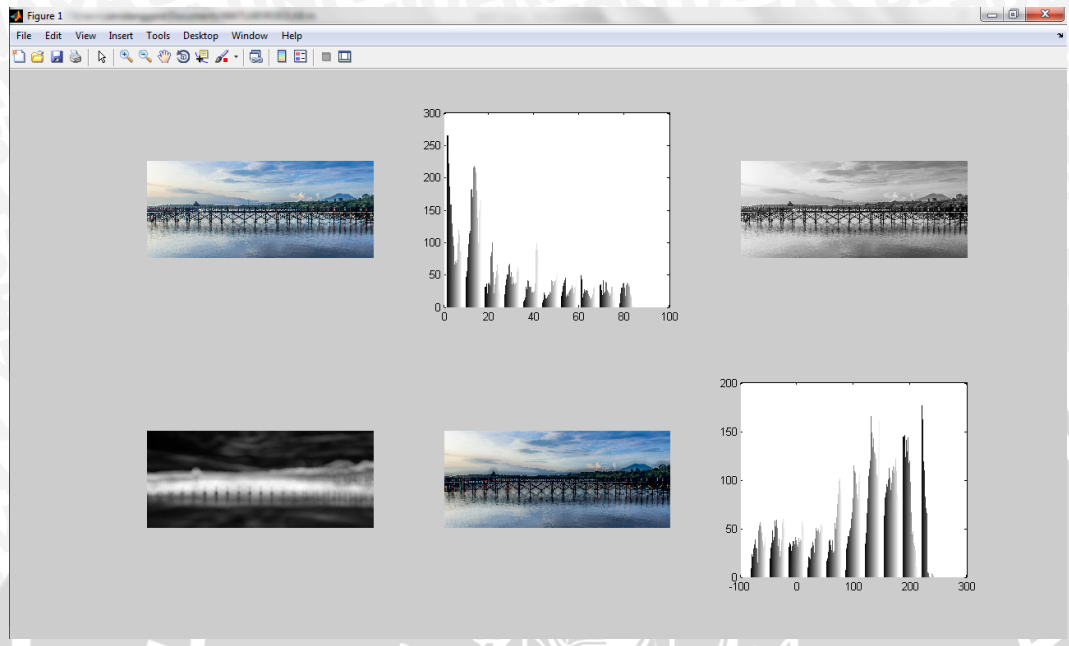
Pada gambar 5.10 ditunjukkan hasil pengujian citra 4.

- Plot 1 menunjukkan citra *HDR*,
- Plot 2 menunjukkan histogram,
- Plot 3 menunjukkan luminansi citra,
- Plot 4 menunjukkan luminansi setelah proses *gain control*,
- Plot 5 menunjukkan citra *HDR* yang baru,
- Plot 6 menunjukkan histogram *HDR* yang baru.

Pengujian pada citra 4 menunjukkan hasil yang hampir sama dengan pengujian pada citra 3, nilai *shadow* turun dan nilai *highlight* yang naik. Input radius 60. Dan berikut ditunjukkan pengujian pada citra 4 dengan radius yang berbeda.



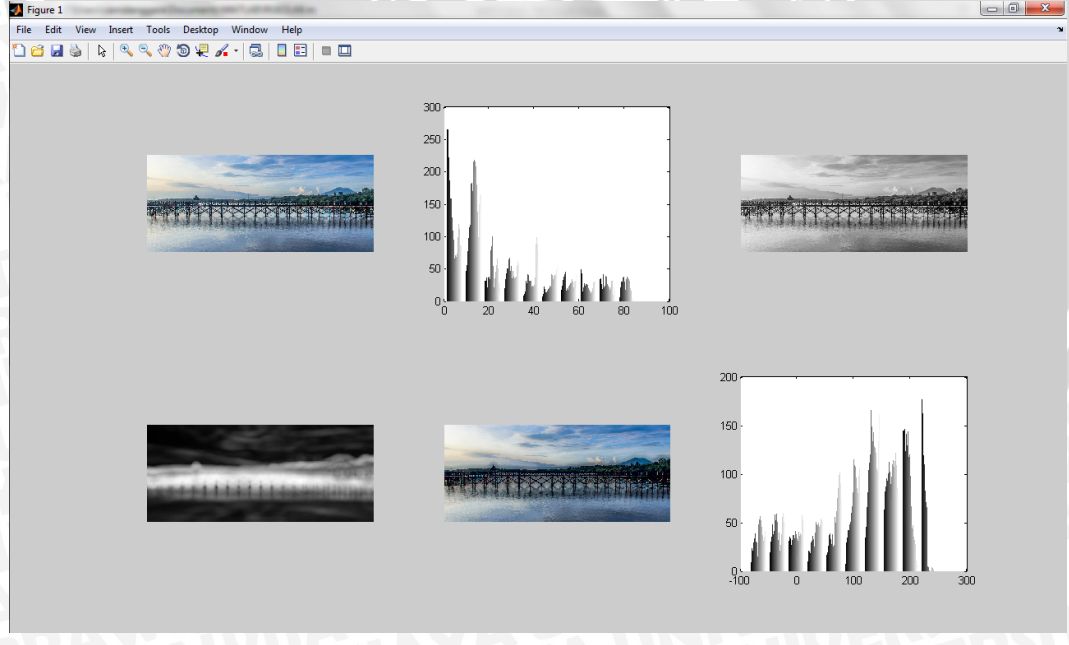
5.2.4.1. Pengujian dengan radius 20



Gambar 5.11. Hasil Pengujian Citra 4 dengan radius 20

Gambar 5.11 menunjukkan hasil pengujian pada citra 4 dengan radius 20, menunjukkan adanya *artefact* gelap yang hadir pada daerah sekitar objek.

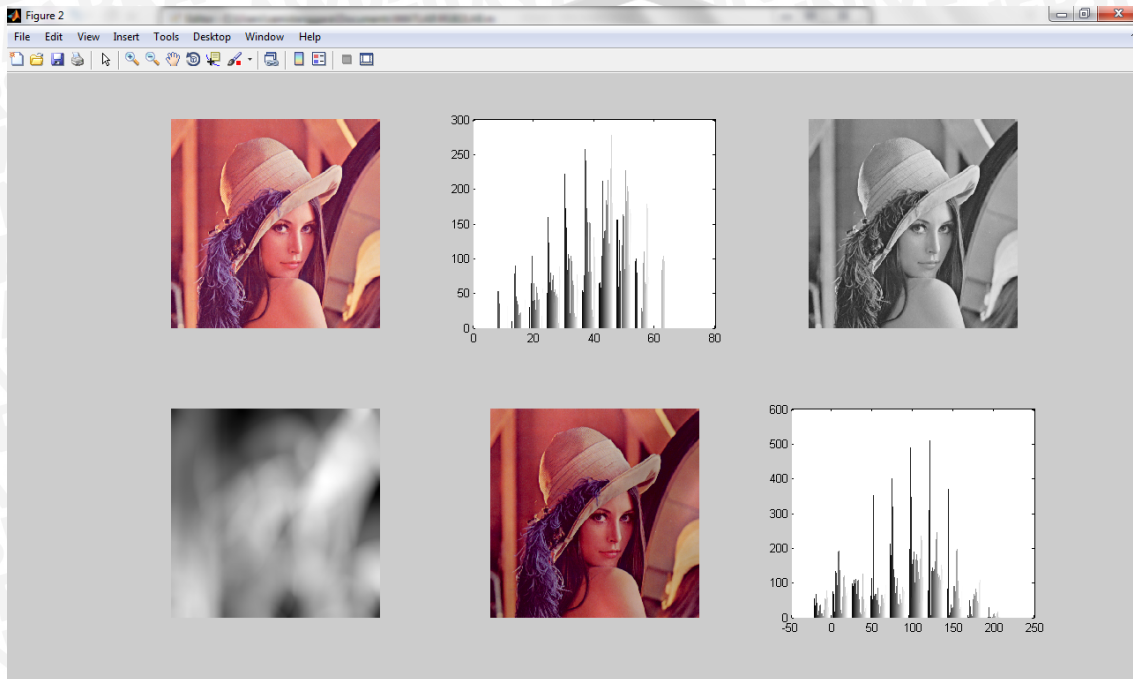
5.2.4.2. Pengujian dengan radius 100



Gambar 5.12. Hasil Pengujian Citra 4 dengan radius 100

Gambar 5.12 menunjukkan hasil pengujian pada citra 4 dengan radius 100, menunjukkan area gelap yang menyeluruh pada citra. Dan ditunjukkan pada histogram bahwa nilai highlight yang lebih rendah dibandingkan dengan histogram menggunakan radius 50 dan 20.

### 5.2.5. Pengujian Citra 5



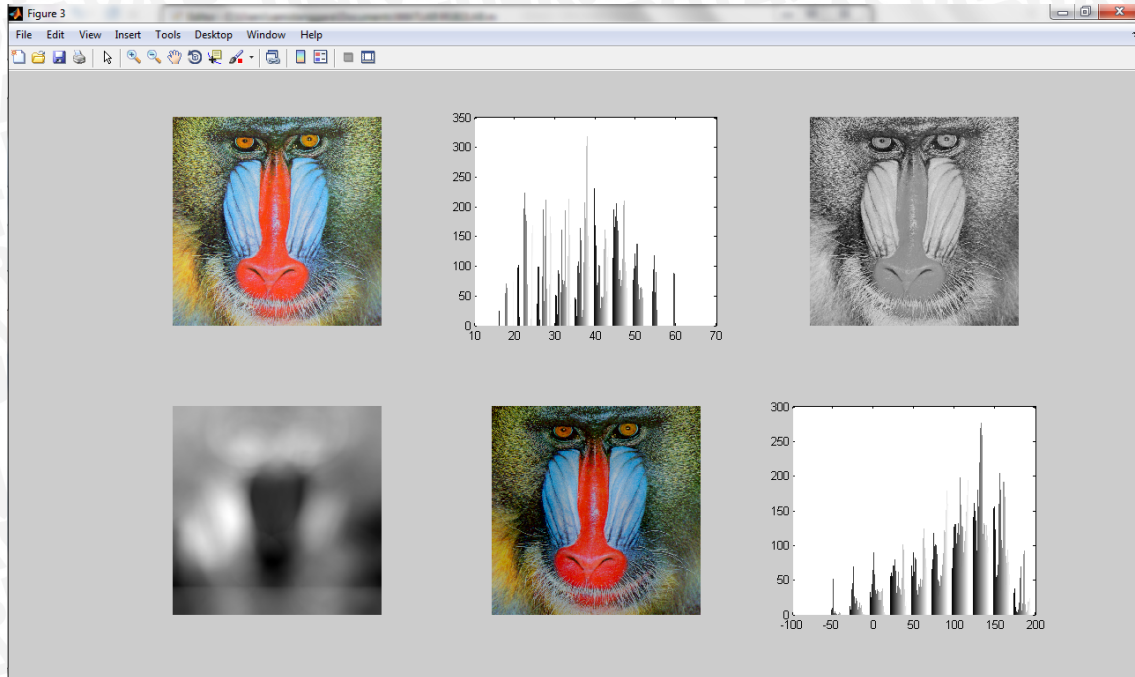
**Gambar 5.13.** Hasil Pengujian Citra 5 beserta Histogram

Pada gambar 5.13 ditunjukkan hasil pengujian citra 5.

- Plot 1 menunjukkan citra *HDR*,
- Plot 2 menunjukkan histogram,
- Plot 3 menunjukkan luminansi citra,
- Plot 4 menunjukkan luminansi setelah proses *gain control*,
- Plot 5 menunjukkan citra *HDR* yang baru,
- Plot 6 menunjukkan histogram *HDR* yang baru.

Pengujian juga dilakukan pada citra non-*HDR*, seperti yang ditunjukkan pada pengujian pada citra 5 dimana menunjukkan hasil yang lebih buruk, nilai *midtone* turun dan kontras secara keseluruhan turun. Input radius 60.

### 5.2.6. Pengujian Citra 6



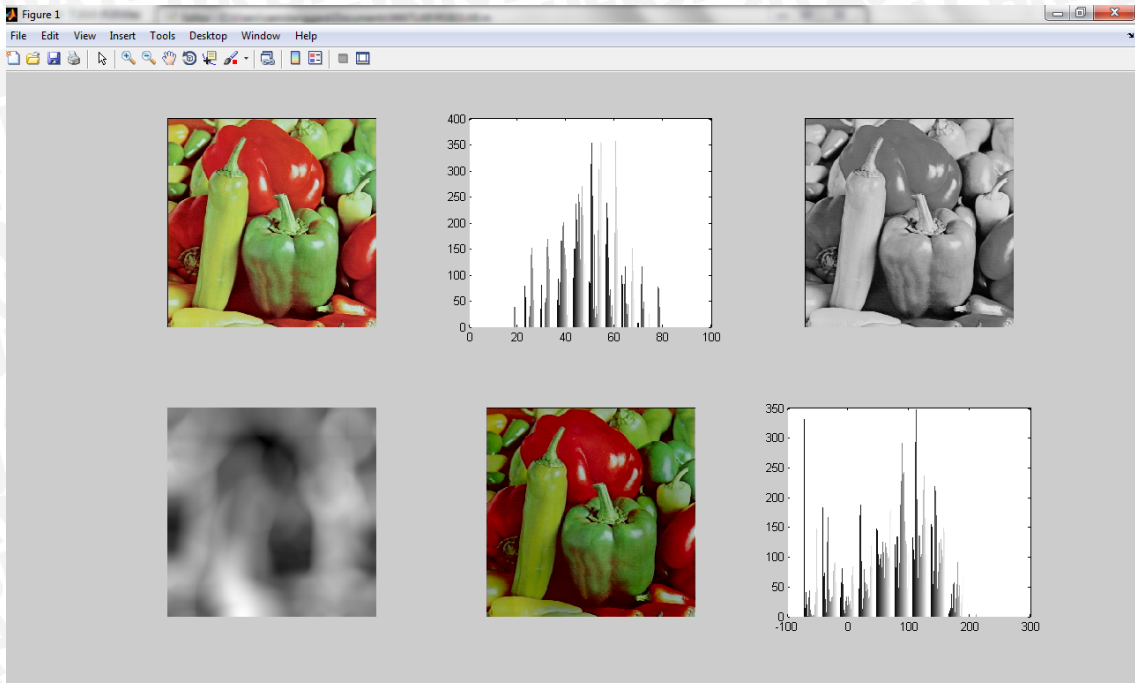
**Gambar 5.14.** Hasil Pengujian Citra 6 beserta Histogram

Pada gambar 5.14 ditunjukkan hasil pengujian citra 6.

- Plot 1 menunjukkan citra *HDR*,
- Plot 2 menunjukkan histogram,
- Plot 3 menunjukkan luminansi citra,
- Plot 4 menunjukkan luminansi setelah proses *gain control*,
- Plot 5 menunjukkan citra *HDR* yang baru,
- Plot 6 menunjukkan histogram *HDR* yang baru.

Pengujian juga dilakukan lagi pada citra non-HDR, ditunjukkan pada pengujian pada citra 6, dimana menunjukkan hasil sedikit lebih baik, nilai *shadow* dan *midtone* turun. Input radius 60.

### 5.2.7. Pengujian Citra 7



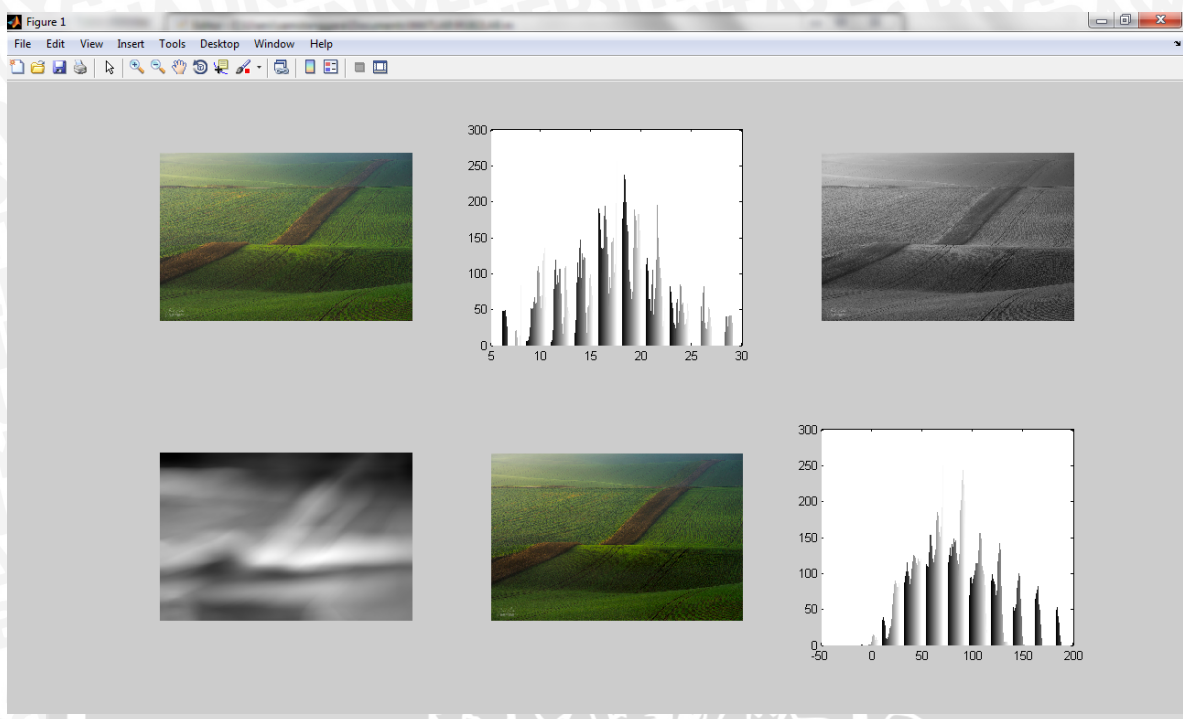
Gambar 5.15. Hasil Pengujian Citra 7 beserta Histogram

Pada gambar 5.15 ditunjukkan hasil pengujian citra 7.

- Plot 1 menunjukkan citra *HDR*,
- Plot 2 menunjukkan histogram,
- Plot 3 menunjukkan luminansi citra,
- Plot 4 menunjukkan luminansi setelah proses *gain control*,
- Plot 5 menunjukkan citra *HDR* yang baru,
- Plot 6 menunjukkan histogram *HDR* yang baru.

Pengujian pada citra non-*HDR* pada citra 7 menunjukkan hasil yang lebih buruk, nilai *midtone* dan *highlight* turun dan kontras secara keseluruhan turun. Input radius 60.

5.2.8. Pengujian Citra 8



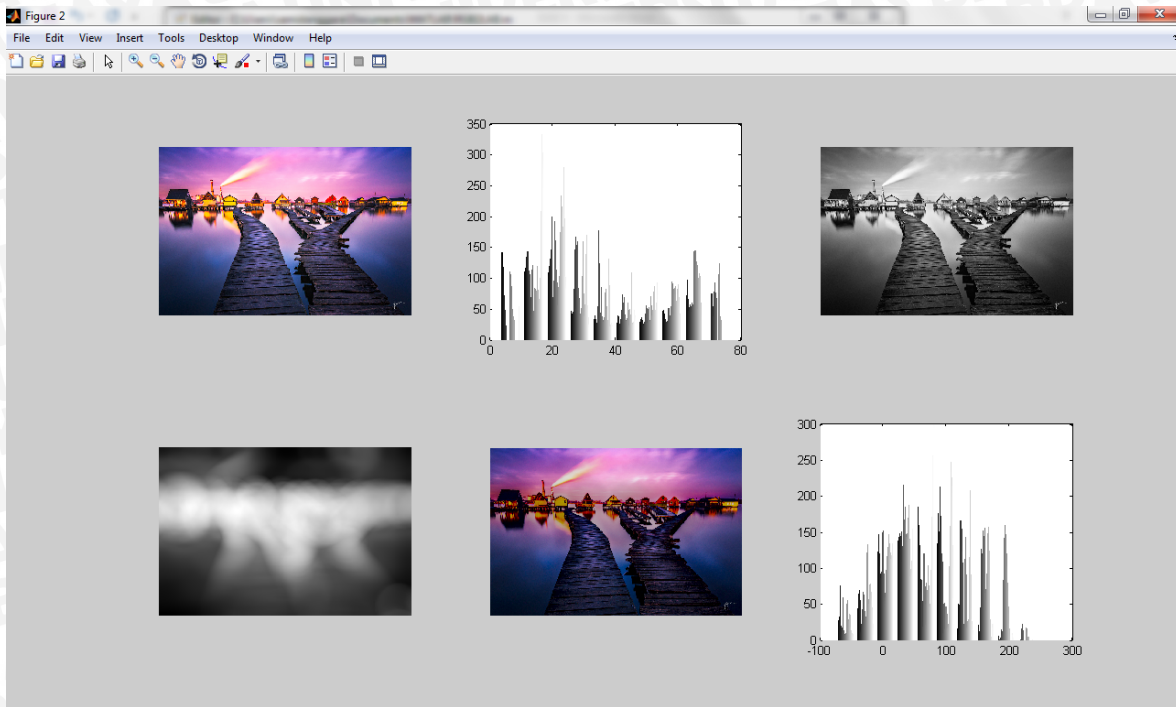
Gambar 5.16. Hasil Pengujian Citra 8 beserta Histogram

Pada gambar 5.16 ditunjukkan hasil pengujian citra 8.

- Plot 1 menunjukkan citra *HDR*,
- Plot 2 menunjukkan histogram,
- Plot 3 menunjukkan luminansi citra,
- Plot 4 menunjukkan luminansi setelah proses *gain control*,
- Plot 5 menunjukkan citra *HDR* yang baru,
- Plot 6 menunjukkan histogram *HDR* yang baru.

Pengujian yang dilakukan pada citra 8 menunjukkan hasil yang hampir sama. Input radius 60.

### 5.2.9. Pengujian Citra 9



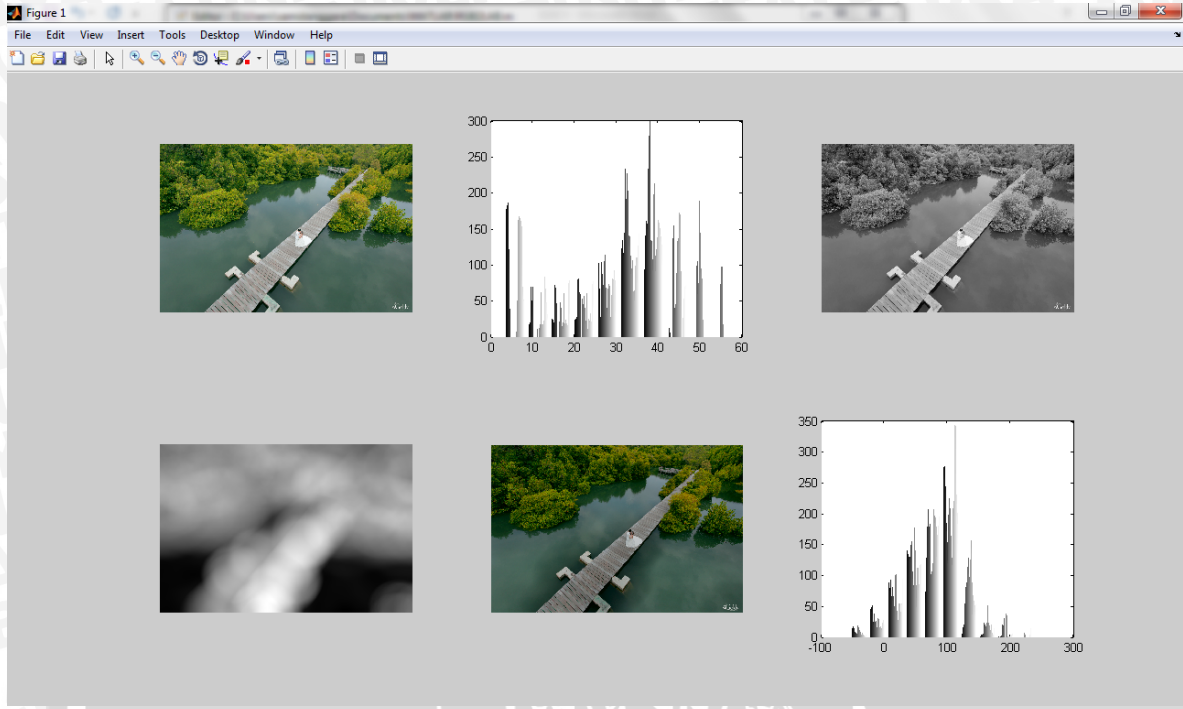
**Gambar 5.17.** Hasil Pengujian Citra 9 beserta Histogram

Pada gambar 5.17 ditunjukkan hasil pengujian citra 9.

- Plot 1 menunjukkan citra *HDR*,
- Plot 2 menunjukkan histogram,
- Plot 3 menunjukkan luminansi citra,
- Plot 4 menunjukkan luminansi setelah proses *gain control*,
- Plot 5 menunjukkan citra *HDR* yang baru,
- Plot 6 menunjukkan histogram *HDR* yang baru.

Pengujian yang dilakukan pada citra 9 menunjukkan hasil yang lebih bagus, dimana nilai *shadow* dan *highlight* turun. Input radius 50.

5.2.10. Pengujian Citra 10



Gambar 5.18. Hasil Pengujian Citra 10 beserta Histogram

Pada gambar 5.18 ditunjukkan hasil pengujian citra 10.

- Plot 1 menunjukkan citra *HDR*,
- Plot 2 menunjukkan histogram,
- Plot 3 menunjukkan luminansi citra,
- Plot 4 menunjukkan luminansi setelah proses *gain control*,
- Plot 5 menunjukkan citra *HDR* yang baru,
- Plot 6 menunjukkan histogram *HDR* yang baru.

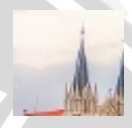
Pengujian yang dilakukan pada citra 10 menunjukkan hasil yang lebih buruk, dimana nilai *shadow* dan *highlight* turun. Input radius 70.

**5.2.11. Pengujian Pada Potongan Citra**

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk melihat adanya nilai *artefact* yang dinominalkan dengan *artefact* nilai hitam adalah 0-5, dan *artefact* nilai putih adalah 250-255. Digunakan citra 1 untuk dipotong sebagian:

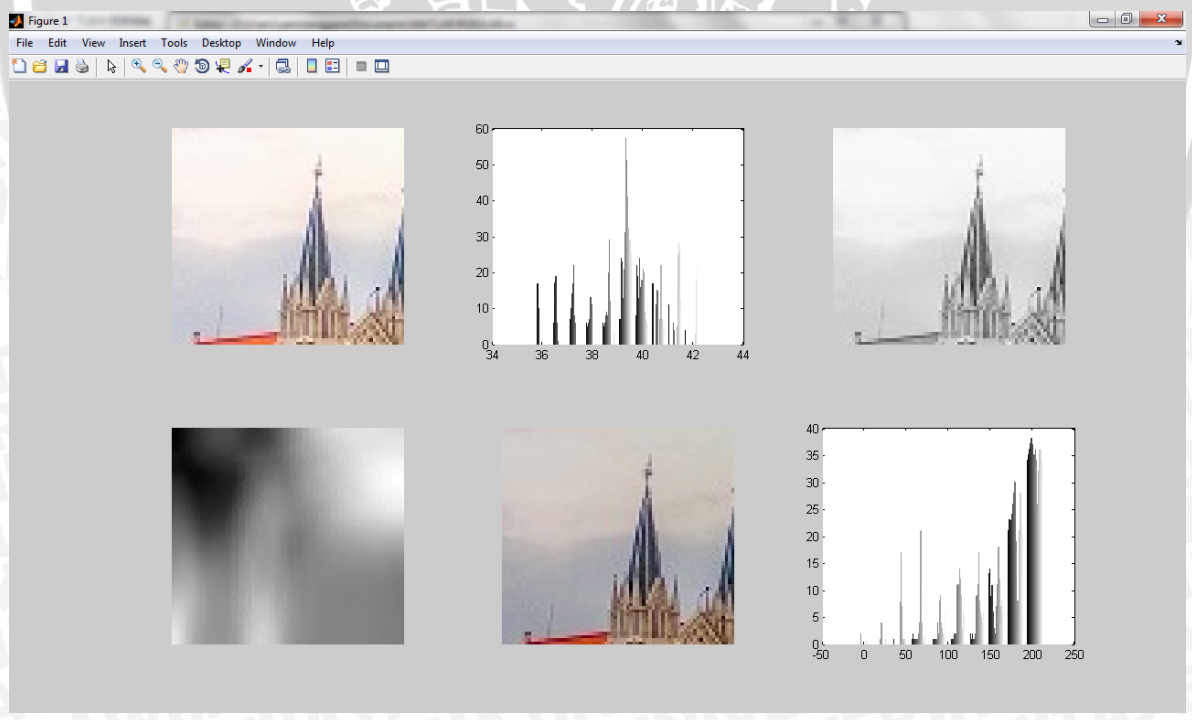


**Gambar 5.19.** Citra Yang Akan Diuji



**Gambar 5.20.** Citra Hasil Potongan

Lalu dilakukan pengujian pada gambar 5.17:



**Gambar 5.21.** Hasil Citra Potongan



Dari gambar 5.21 menunjukkan bahwa *gain control* pada citra potongan berhasil mengurangi nilai *artefact*. Histogram menunjukkan dengan naiknya nilai *highlight*.

Dan menggunakan *function imhist* pada Matlab untuk melihat nilai matriks pada citra, didapatkan hasil bahwa nilai matriks tertinggi pada citra asli nilai 250 turun menjadi 213 setelah mendapatkan proses *gain control*, dan nilai terendah citra asli bernilai 72 turun menjadi 11 setelah proses *gain control*.

