

## 5. Hasil Eksperimen dan Pembahasan

Pada Sub bab ini dijelaskan hasil eksperimen yang telah didapatkan dari eksperimen yang ada dalam evaluasi gambar dengan metode yang telah ditetapkan.




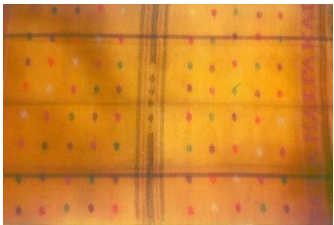
### 5.1 Hasil Eksperimen Parameter Blur


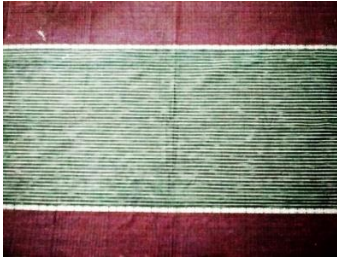

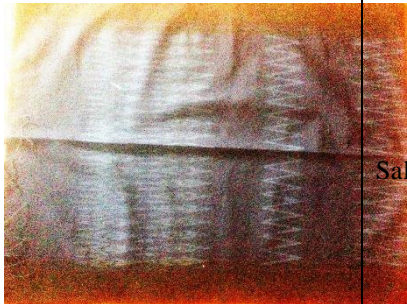


Pada sub bab ini berisi tentang hasil eksperimen yang dicapai dalam melakukan proses evaluasi gambar Ulos berdasarkan satu parameter yaitu *blur*. Berikut beberapa sampel gambar yang telah didapatkan nilai serta klasifikasinya:

#### 1. Kategori *bad*

Tabel 4 berisi gambar Ulos kategori *bad* sebelum dan sesudah *enhancement* disertai dengan nilai *blur* dan klasifikasi masing-masing.

**Tabel 1. Sampel gambar Ulos kategori bad berdasarkan parameter blur**




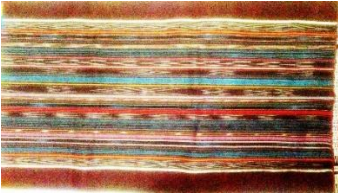




Gambar Ulos sebelum Enhancement	Hasil Klasifikasi	Gambar Ulos sesudah Enhancement	Hasil Klasifikasi
 Nilai blur: 147.79	Salah	 Nilai blur: 3206.74	Salah
 Nilai blur: 37.87	Salah	 Nilai blur: 206.42	Salah

Gambar Ulos sebelum Enhancement	Hasil Klasifikasi	Gambar Ulos sesudah Enhancement	Hasil Klasifikasi
 Nilai blur: 167.10	Salah	 Nilai blur: 9137.53	Salah
 Nilai blur: 365.62	Salah	 Nilai blur: 2922.14	Salah
 Nilai blur: 121.55	Salah	 Nilai blur: 6888.18	Salah

Tabel 4 berisi beberapa sampel gambar ulos berdasarkan parameter *blur*. Pada tabel ini, peneliti memberikan contoh gambar ulos yang memiliki nilai *blur* rendah dan terkategori *bad* oleh peneliti. Hal ini dapat dilihat dari nilai yang disediakan tepat berada di bawah gambar ulos. Seperti yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, gambar masukan Ulos akan diklasifikasikan berdasarkan jenis motif ulos seperti ulos sadum, mangiring dan lain sebagainya menggunakan program *classification* yang dikerjakan oleh kelompok Tugas Akhir lain baik sebelum maupun sesudah *contrast enhancement*. Peneliti juga menyediakan hasil klasifikasi pada saat diklasifikasikan, pada kategori ini gambar masukan Ulos memiliki hasil klasifikasi yang sebagian besar salah.

## 2. Kategori *improve*

Tabel 5 berisi gambar Ulos kategori *improve* sebelum dan sesudah *enhancement* serta sudah memiliki nilai *blur* dan klasifikasi masing-masing.

Gambar Ulos	Hasil Klasifikasi	Gambar Ulos setelah Enhancement	Hasil Klasifikasi
 Nilai blur: 1496.39	Benar	 Nilai blur: 2098.09	Benar
 Nilai blur: 485.24	Benar	 Nilai blur: 6247.23	Benar
 Nilai blur: 3802.60	Benar	 Nilai blur: 12138.96	Benar
 Nilai blur: 2769.14	Salah	 Nilai blur: 3077.29	Salah

**Tabel 2.**  
Sampel gambar Ulos kategori *improve* berdasarkan parameter *blur*

Tabel 5 berisi beberapa sampel gambar ulos berdasarkan parameter *blur*. Pada tabel ini, peneliti memberi

kan contoh gambar ulos yang terkategori *improve* oleh peneliti. Hal ini dapat dilihat dari nilai yang disediakan tepat berada di bawah gambar ulos. Seperti yang telah dijelaskan







pada bab sebelumnya, gambar masukan Ulos akan diklasifikasikan berdasarkan jenis motif ulos seperti ulos sadum, mangiring dan lain sebagainya menggunakan program *classification* yang dikerjakan oleh kelompok Tugas Akhir lain baik sebelum maupun sesudah *contrast enhancement*. Peneliti juga menyediakan hasil klasifikasi pada saat diklasifikasikan, pada kategori ini gambar masukan Ulos memiliki hasil klasifikasi ada yang salah dan ada yang benar.

### 3. Kategori *good*

Tabel 6 berisi gambar Ulos kategori *good* sebelum dan sesudah *enhancement* serta sudah memiliki nilai *blur* dan klasifikasi masing-masing.

**Tabel 3. Sampel gambar Ulos kategori *good* berdasarkan parameter blur**

Gambar Ulos sebelum Enhancement	Hasil Klasifikasi	Gambar Ulos setelah Enhancement	Hasil Klasifikasi
 Nilai blur: 4927.27	Benar	 Nilai blur: 15104.54	Benar
 Nilai blur: 8747.33	Benar	 Nilai blur: 16789.09	Benar
 Nilai blur: 2917.82	Benar	 Nilai blur: 11044.04	Benar
 Nilai blur: 18850.24	Benar	 Nilai blur: 14543.00	Benar

Tabel 6 berisi beberapa sampel gambar ulos berdasarkan parameter *blur*. Pada tabel ini, peneliti memberikan contoh gambar ulos yang memiliki nilai *blur* tinggi dan terkategori *good* oleh peneliti. Hal ini dapat dilihat dari nilai yang disediakan tepat berada di bawah gambar ulos. Seperti yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, gambar masukan Ulos akan diklasifikasikan berdasarkan jenis motif ulos seperti ulos sadum, mangiring dan lain sebagainya menggunakan program *classification* yang dikerjakan oleh kelompok Tugas Akhir lain baik sebelum maupun sesudah *contrast enhancement*. Peneliti juga menyediakan hasil klasifikasi pada saat diklasifikasikan, pada kategori ini gambar masukan Ulos memiliki hasil klasifikasi yang sebagian besar benar. Pada tahap pengujian eksperimen satu parameter yakni hanya parameter *blur* dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Data *bad* yang telah terklasifikasikan melalui program dihitung tingkat akurasi pada pengklasifikasian gambar Ulos dan memperoleh akurasi sebesar 67.72%
2. Data *Improve* yang terklasifikasikan melalui program dihitung tingkat akurasi pada pengklasifikasian gambar Ulos dan diperoleh akurasi sebesar 16.03%
3. Data *Good* yang terklasifikasikan melalui program dihitung tingkat akurasi pada pengklasifikasian gambar Ulos dan diperoleh akurasi sebesar 26,41%
4. Data Ulos dari kategori Ulos yaitu *Improve* yang telah melalui proses *Contrast Enhancement* dihitung tingkat akurasinya pada pengklasifikasian gambar Ulos diperoleh akurasi sebesar 88.31%
5. Data Ulos dari kategori Ulos yaitu *Improve* yang telah melalui proses *Contrast Enhancement* dihitung tingkat akurasinya pada pengklasifikasian gambar Ulos diperoleh akurasi sebesar 15.38%
6. Data Ulos dari kategori Ulos yaitu *Good* yang telah melalui proses *Contrast Enhancement* dihitung tingkat akurasinya pada pengklasifikasian gambar Ulos diperoleh akurasi sebesar 14.67%

## **5.2 Hasil Eksperimen Parameter Noise**

Pada sub bab ini berisi tentang hasil eksperimen yang dicapai dalam melakukan proses evaluasi gambar Ulos berdasarkan satu parameter yaitu *noise*. Berikut beberapa sampel foto yang telah ditentukan rentang *threshold* oleh peneliti dan didapatkan nilainya.

1. Kategori *improve*

Tabel 7 berisi gambar Ulos kategori *improve* sebelum dan sesudah *enhancement* serta sudah memiliki nilai *noise* dan klasifikasi masing-masing.

**Tabel 4. Sampel gambar Ulos kategori *improve* berdasarkan parameter *noise***

Gambar Ulos sebelum Noise Reduction	Hasil Klasifikasi	Gambar Ulos Setelah Noise Reduction	Hasil Klasifikasi
 Nilai noise: 3,443	Salah	 Nilai noise: 0.571	Benar
 Nilai noise: 2,727	Salah	 Nilai noise: 0,125	Benar
 Nilai noise: 1,505	Salah	 Nilai noise: 0,235	Salah
 Nilai noise : 1,428	Salah	 Nilai noise: 0,206	Salah




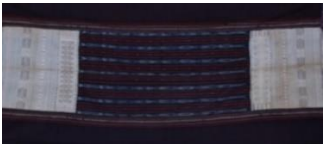


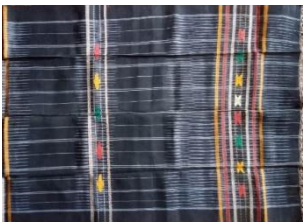
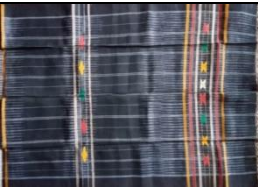
Tabel 7 berisi beberapa sampel gambar ulos berdasarkan parameter *noise*. Pada tabel ini, peneliti memberikan contoh gambar ulos yang memiliki nilai *noise* terkategori *improve* oleh peneliti. Hal ini dapat dilihat dari nilai yang disediakan tepat berada di bawah gambar

ulos. Seperti yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, gambar masukan Ulos akan diklasifikasikan berdasarkan jenis motif ulos seperti ulos sadum, mangiring dan lain sebagainya menggunakan program *classification* yang dikerjakan oleh kelompok Tugas Akhir lain baik sebelum maupun sesudah *denoising*. Peneliti juga menyediakan hasil klasifikasi pada saat diklasifikasikan, pada kategori ini gambar masukan Ulos memiliki hasil klasifikasi yang sebagian besar benar.

## 2. Kategori *good*

Tabel 8 berisi gambar Ulos kategori *good* sebelum dan sesudah *enhancement* serta sudah memiliki nilai *noise* dan klasifikasi masing-masing.

**Tabel 5. Sampel gambar Ulos kategori *good* berdasarkan parameter *noise***

Gambar Ulos Sebelum Noise Reduction	Hasil Klasifikasi	Gambar Ulos Setelah Noise Reduction	Hasil Klasifikasi
 Nilai noise : 0,274	Benar	 Nilai noise : 0,045	Benar
 Nilai noise : 0,432	Benar	 Nilai noise: 0,040	Benar
 Nilai noise : 0,574	Benar	 Nilai noise: 0,154	Benar
 Nilai noise: 0,789	Benar	 Ulosgood132 : 0,121	Benar

Tabel 8 berisi beberapa sampel gambar ulos berdasarkan parameter *noise*. Pada tabel ini, peneliti memberikan contoh gambar ulos yang memiliki nilai *noise* terkategori *good* oleh peneliti. Hal ini dapat dilihat dari nilai yang disediakan tepat berada di bawah gambar ulos. Seperti yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, gambar masukan Ulos akan diklasifikasikan berdasarkan jenis motif ulos seperti ulos sadum, mangiring dan lain sebagainya menggunakan program *classification* yang dikerjakan oleh kelompok Tugas Akhir lain baik sebelum maupun sesudah *denoising*. Peneliti juga menyediakan hasil klasifikasi pada saat diklasifikasikan, pada kategori ini gambar masukan Ulos memiliki hasil klasifikasi yang sebagian besar benar.

Pada tahap pengujian eksperimen satu parameter yakni hanya parameter *noise* dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Data *Improve* yang terklasifikasikan melalui program dihitung tingkat akurasi pada pengklasifikasian gambar Ulos dan diperoleh akurasi sebesar 30,79%
2. Data *Good* yang terklasifikasikan melalui program dihitung tingkat akurasi pada pengklasifikasian gambar Ulos dan diperoleh akurasi sebesar 29,68%
3. Data Ulos dari kategori Ulos yaitu *Improve* yang telah melalui proses *denoising* dihitung tingkat akurasinya pada pengklasifikasian gambar Ulos diperoleh akurasi sebesar 14.62%
4. Data Ulos dari kategori Ulos yaitu *Good* yang telah melalui proses *denoising* dihitung tingkat akurasinya pada pengklasifikasian gambar Ulos diperoleh akurasi sebesar 20.67%

### **5.3 Hasil Eksperimen Parameter Blur dan Noise**

Pada eksperimen terakhir yaitu evaluasi dengan menggabungkan antara pengecekan melalui parameter *blur* dan pengecekan parameter *noise* diperoleh tingkat akurasinya sebagai berikut:

1. Data Ulos dari 3 kategori Ulos yaitu *Bad*, *Improve*, dan *Good* yang telah melalui proses pengecekan pertama yaitu, *blur* diperiksa tingkat akurasinya pada pengklasifikasian gambar Ulos kategori *improve* diperoleh akurasi 17.62%
2. Data Ulos dari 3 kategori Ulos yaitu *Bad*, *Improve*, dan *Good* yang telah melalui proses pengecekan pertama yaitu, *noise* diperiksa tingkat akurasinya pada pengklasifikasian gambar Ulos kategori *good* diperoleh akurasi 22.16%



#### 5.4 Hasil Eksperimen Evaluasi Gambar

Dari analisis, eksperimen serta evaluasi yang telah dilakukan oleh peneliti untuk mendapatkan ketetapan *threshold* pada parameter *blur* dan *noise*, maka dapat dilihat pada Tabel 9 untuk parameter *blur* dan Tabel 10 untuk parameter *noise* sebagai ketetapan *threshold* yang final.

**Tabel 6. Thresold parameter blur**

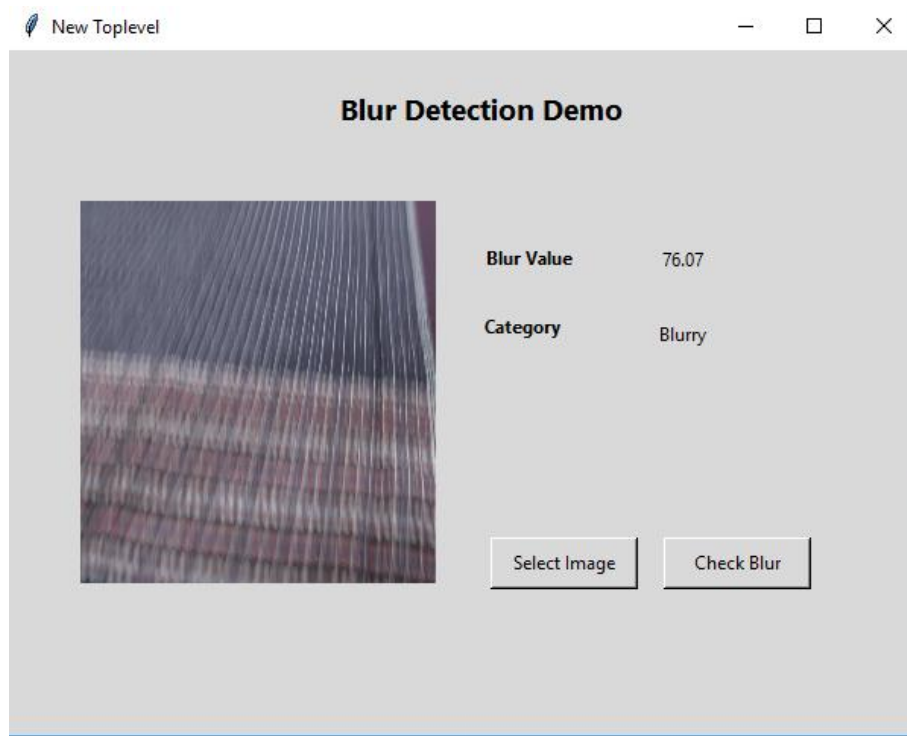
Kategori	<i>Threshold</i>	Akurasi
<i>Bad</i>	0 – 400	67,72%
<i>Improve</i>	400 – 1500	16,03%
<i>Good</i>	> 1500	26,41%

**Tabel 7. Thresold parameter noise**

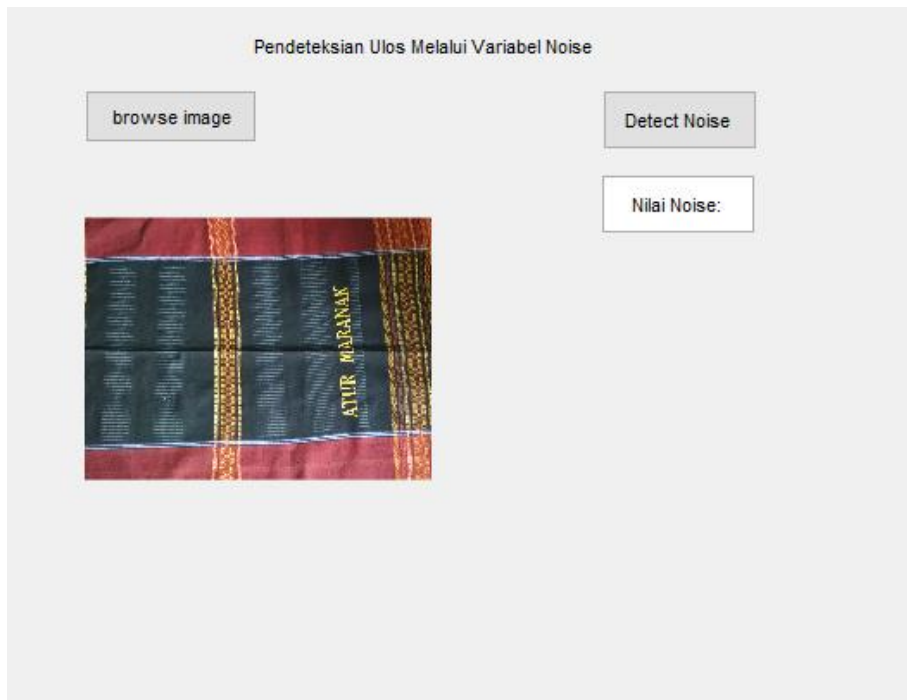
Kategori	<i>Threshold</i>	Akurasi
<i>Improve</i>	0	14,62%
<i>Good</i>	$\geq 1$	22,16%

#### 5.5 Hasil Implementasi GUI

Berikut pada Gambar 14 dan Gambar 15 adalah hasil implementasi GUI yang telah dikerjakan oleh peneliti. GUI dibuat untuk tujuan mempermudah proses mendeteksi *noise* dan *blur* dari suatu gambar Ulos.



Gambar 1 Tampilan fitur pendeteksi blur pada gambar Ulos



Gambar 2 Tampilan fitur pendeteksi noise pada gambar Ulos

## 5.6 Pembahasan Hasil

Berikut ini dibahas mengenai hasil yang telah diperoleh dari eksperimen serta evaluasi yang dilakukan, yaitu:

1. Pada parameter *blur* dan *noise* kategori *improve* dan *good* belum memperoleh akurasi yang tinggi dikarenakan beberapa hal seperti:
  - 1.1 Pengklasifikasian secara manual yang dilakukan oleh peneliti masih memiliki keterbatasan pada kategori *improve* dan *good*, yaitu peneliti masih sulit mengkategorikan gambar masukan yang dapat diperbaiki (*improve*) dengan kategori yang bagus (*good*) secara kasat mata
  - 1.2 Ketergantungan modul ini dengan modul lain seperti modul *enhancement* dan modul *classification* menyebabkan hasil eksperimen memiliki nilai akurasi yang rendah dikarenakan tingkat akurasi pada modul lain yang digunakan juga masih terkategori rendah dan belum akurat. Untuk modul *enhancement* tidak terdapat modul yang mampu memperbaiki *blur*, jadi peneliti menggunakan proses *contrast enhancement* untuk lebih mencerahkan gambar masukan sehingga hal ini menjadi salah satu hal yang mempengaruhi tingkat keakuratan dalam mengevaluasi gambar. Sedangkan, pada parameter *noise* digunakan proses *denoising*. Proses ini memang sesuai digunakan untuk menurunkan nilai *noise* pada gambar masukan. Sedangkan pada modul *classification* yang mempengaruhi tingkat akurasinya ialah adanya beberapa keterbatasan modul tersebut seperti jumlah data dan variasi data yang masih digunakan dalam jumlah yang minim, serta kemiripan data gambar Ulos pada modul ini yang menyebabkan data yang dipelajari dianggap mirip oleh mesin.
2. Pada parameter *blur* dengan kategori *bad* memiliki tingkat akurasi yang tinggi didukung oleh pengkategorian manual yang lebih mudah karena secara kasat mata lebih dapat dikategorikan.
3. Dari hasil eksperimen dapat disimpulkan bahwa pengklasifikasian kualitas gambar masukan dengan menggunakan dua parameter *blur* dan *noise* lebih baik dikarenakan pemrosesan gambar masukan lebih.