

## **BAB IV**

### **ANALISIS DAN HASIL**

Bab ini akan membahas mengenai hasil yang diperoleh untuk setiap langkah dalam sistem klasifikasi yang dibangun. Sistem yang dibangun terdiri dari 2 langkah yaitu :

1. Langkah ekstraksi fitur
2. Langkah klasifikasi

Hasil dari langkah (1) akan dipresentasikan terlebih dahulu pada bab ini berdasarkan ketentuan yang telah dijelaskan pada bab 3. Sedangkan untuk hasil klasifikasi akan dipresentasikan dengan akurasi data uji yang dibangun dari fitur-fitur yang didapat dengan menggunakan ketentuan ekstraksi fitur yang dijelaskan pada bab 3.

Adapun beberapa pengujian yang dilakukan dalam penelitian yaitu :

1. Pengujian ekstraksi fitur.
2. Pengujian sistem klasifikasi.
3. Pengujian untuk mengetahui pengaruh data set terhadap hasil akurasi.
4. Pengujian untuk mengetahui pengaruh perubahan nilai pixel distance.
5. Pengujian untuk mengetahui pengaruh perubahan nilai kuantisasi.

#### **4.1 Pengujian ekstraksi fitur**

Pengujian ekstraksi fitur dilakukan untuk mengetahui nilai-nilai fitur yang dihasilkan pada setiap citra dengan nilai pixel distance ( $d$ ) , nilai kuantisasi dan orientasi sudut ( $\theta$ ) yang berbeda. Sehingga akan menghasilkan nilai-nilai fitur yang berbeda untuk 9 variasi yang dibentuk. Pengujian akan digambarkan dengan tabel nilai rata-rata dari empat fitur, yaitu *Contrast*, *Corelation*, *Energy* dan *Homogeneity* dengan orientasi sudut sebesar  $0^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $90^\circ$  dan  $135^\circ$ , nilai pixel distance sebesar 100, 150 dan 200 pixel, serta nilai kuantisasi sebesar 8, 16 dan 32.

Pengujian ekstraksi fitur dengan nilai pixel distance ( $d$ ) = 100 dan nilai kuantisasi = 8 menghasilkan nilai rata-rata tiap fitur seperti pada Tabel 4. 1.

*Tabel 4. 1 Ekstraksi fitur dengan  $d = 100$  dan kuantisasi = 8*

| Fitur       | Sudut 0°     |              | Fitur       | Sudut 45°    |              |
|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
|             | Kelas 3      | Kelas 4      |             | Kelas 3      | Kelas 4      |
| Contrast    | 2,53 ± 0,69  | 4 ± 0,8      | Contrast    | 7,41 ± 0,81  | 3,88 ± 0,82  |
| Correlation | 0,02 ± 0,16  | -0,07 ± 0,11 | Correlation | 4,92 ± 0,11  | -0,09 ± 0,09 |
| Energy      | 0,08 ± 0,02  | 0,05 ± 0,01  | Energy      | 5,07 ± 0,02  | 0,06 ± 0,01  |
| Homogeneity | 0,59 ± 0,04  | 0,55 ± 0,05  | Homogeneity | 5,5 ± 0,03   | 0,53 ± 0,04  |
| (a)         |              |              | (b)         |              |              |
| Fitur       | Sudut 90°    |              | Fitur       | Sudut 135°   |              |
|             | Kelas 3      | Kelas 4      |             | Kelas 3      | Kelas 4      |
| Contrast    | 11,67 ± 0,28 | 2,099 ± 0,47 | Contrast    | 17,54 ± 0,79 | 4,17 ± 1,02  |
| Correlation | 10,24 ± 0,11 | 0,43 ± 0,05  | Correlation | 14,88 ± 0,08 | -0,17 ± 0,13 |
| Energy      | 10,08 ± 0,02 | 0,07 ± 0,01  | Energy      | 15,07 ± 0,02 | 0,06 ± 0,01  |
| Homogeneity | 10,59 ± 0,03 | 0,66 ± 0,03  | Homogeneity | 15,5 ± 0,04  | 0,53 ± 0,05  |
| (c)         |              |              | (d)         |              |              |

Pengujian ekstraksi fitur dengan nilai pixel distance ( $d$ ) = 150 dan nilai kuantisasi = 8 menghasilkan nilai rata-rata tiap fitur seperti pada Tabel 4. 2.

*Tabel 4. 2 Ekstraksi fitur dengan  $d = 150$  dan kuantisasi = 8*

| Fitur       | Sudut 0°     |              | Fitur       | Sudut 45°    |              |
|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
|             | Kelas 3      | Kelas 4      |             | Kelas 3      | Kelas 4      |
| Contrast    | 2,69 ± 0,8   | 4,16 ± 0,78  | Contrast    | 2,73 ± 0,94  | 3,83 ± 0,74  |
| Correlation | -0,02 ± 0,15 | -0,12 ± 0,12 | Correlation | -0,09 ± 0,11 | -0,12 ± 0,11 |
| Energy      | 0,07 ± 0,01  | 0,05 ± 0,01  | Energy      | 0,07 ± 0,01  | 0,06 ± 0,01  |
| Homogeneity | 0,56 ± 0,04  | 0,53 ± 0,04  | Homogeneity | 0,56 ± 0,04  | 0,52 ± 0,04  |
| (a)         |              |              | (b)         |              |              |
| Fitur       | Sudut 90°    |              | Fitur       | Sudut 135°   |              |
|             | Kelas 3      | Kelas 4      |             | Kelas 3      | Kelas 4      |
| Contrast    | 2,22 ± 0,4   | 2,58 ± 0,66  | Contrast    | 2,87 ± 0,79  | 3,86 ± 0,89  |
| Correlation | 0,14 ± 0,13  | 0,29 ± 0,08  | Correlation | -0,13 ± 0,08 | -0,12 ± 0,11 |
| Energy      | 0,08 ± 0,01  | 0,06 ± 0,01  | Energy      | 0,08 ± 0,02  | 0,06 ± 0,01  |
| Homogeneity | 0,63 ± 0,03  | 0,62 ± 0,04  | Homogeneity | 0,55 ± 0,04  | 0,52 ± 0,05  |
| (c)         |              |              | (d)         |              |              |

Pengujian ekstraksi fitur dengan nilai pixel distance ( $d$ ) = 200 dan nilai kuantisasi = 8 menghasilkan nilai rata-rata tiap fitur seperti pada Tabel 4. 3.

*Tabel 4. 3 Ekstraksi fitur dengan  $d = 200$  dan kuantisasi = 8*

| Fitur       | Sudut 0°         |                  | Fitur       | Sudut 45°        |                 |
|-------------|------------------|------------------|-------------|------------------|-----------------|
|             | Kelas 3          | Kelas 4          |             | Kelas 3          | Kelas 4         |
| Contrast    | $2,82 \pm 0,92$  | $4,32 \pm 0,83$  | Contrast    | $2,78 \pm 1,22$  | $4,11 \pm 0,7$  |
| Correlation | $-0,02 \pm 0,13$ | $-0,13 \pm 0,12$ | Correlation | $-0,05 \pm 0,16$ | $-0,18 \pm 0,1$ |
| Energy      | $0,07 \pm 0,01$  | $0,05 \pm 0,01$  | Energy      | $0,07 \pm 0,01$  | $0,05 \pm 0,01$ |
| Homogeneity | $0,57 \pm 0,03$  | $0,53 \pm 0,03$  | Homogeneity | $0,56 \pm 0,05$  | $0,51 \pm 0,03$ |
| (a)         |                  |                  | (b)         |                  |                 |
| Fitur       | Sudut 90°        |                  | Fitur       | Sudut 135°       |                 |
|             | Kelas 3          | Kelas 4          |             | Kelas 3          | Kelas 4         |
| Contrast    | $2,33 \pm 0,55$  | $2,88 \pm 0,68$  | Contrast    | $2,79 \pm 0,8$   | $3,82 \pm 0,96$ |
| Correlation | $0,09 \pm 0,14$  | $0,19 \pm 0,08$  | Correlation | $-0,07 \pm 0,08$ | $-0,09 \pm 0,1$ |
| Energy      | $0,08 \pm 0,01$  | $0,06 \pm 0,01$  | Energy      | $0,07 \pm 0,01$  | $0,06 \pm 0,01$ |
| Homogeneity | $0,61 \pm 0,03$  | $0,59 \pm 0,03$  | Homogeneity | $0,56 \pm 0,03$  | $0,52 \pm 0,03$ |
| (c)         |                  |                  | (d)         |                  |                 |

Pengujian ekstraksi fitur dengan nilai pixel distance ( $d$ ) = 100 dan nilai kuantisasi = 16 menghasilkan nilai rata-rata tiap fitur seperti pada Tabel 4. 4.

*Tabel 4. 4 Ekstraksi fitur dengan  $d = 100$  dan kuantisasi = 16*

| Fitur       | Sudut 0°         |                  | Fitur       | Sudut 45°        |                  |
|-------------|------------------|------------------|-------------|------------------|------------------|
|             | Kelas 3          | Kelas 4          |             | Kelas 3          | Kelas 4          |
| Contrast    | $10,97 \pm 2,88$ | $17,48 \pm 4,01$ | Contrast    | $11,8 \pm 3,37$  | $16,92 \pm 4,1$  |
| Correlation | $0,01 \pm 0,16$  | $-0,07 \pm 0,12$ | Correlation | $-0,09 \pm 0,11$ | $-0,09 \pm 0,11$ |
| Energy      | $0,01 \pm 0,005$ | $0,01 \pm 0,007$ | Energy      | $0,02 \pm 0,005$ | $0,01 \pm 0,08$  |
| Homogeneity | $0,42 \pm 0,03$  | $0,4 \pm 0,05$   | Homogeneity | $0,4 \pm 0,03$   | $0,38 \pm 0,05$  |
| (a)         |                  |                  | (b)         |                  |                  |
| Fitur       | Sudut 90°        |                  | Fitur       | Sudut 135°       |                  |
|             | Kelas 3          | Kelas 4          |             | Kelas 3          | Kelas 4          |
| Contrast    | $7,92 \pm 1,11$  | $8,95 \pm 2,35$  | Contrast    | $12,33 \pm 3,09$ | $18,27 \pm 5,15$ |
| Correlation | $0,29 \pm 0,11$  | $0,45 \pm 0,06$  | Correlation | $-0,13 \pm 0,08$ | $-0,18 \pm 0,15$ |
| Energy      | $0,02 \pm 0,005$ | $0,02 \pm 0,007$ | Energy      | $0,02 \pm 0,005$ | $0,02 \pm 0,07$  |
| Homogeneity | $0,5 \pm 0,03$   | $0,51 \pm 0,04$  | Homogeneity | $0,4 \pm 0,03$   | $0,38 \pm 0,05$  |
| (c)         |                  |                  | (d)         |                  |                  |

Pengujian ekstraksi fitur dengan nilai pixel distance ( $d$ ) = 150 dan nilai kuantisasi = 16 menghasilkan nilai rata-rata tiap fitur seperti pada Tabel 4. 5.

*Tabel 4. 5 Ekstraksi fitur dengan  $d = 150$  dan kuantisasi = 16*

| Fitur       | Sudut 0°     |              | Fitur       | Sudut 45°    |              |
|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
|             | Kelas 3      | Kelas 4      |             | Kelas 3      | Kelas 4      |
| Contrast    | 11,61 ± 3,27 | 18,17 ± 3,6  | Contrast    | 11,8 ± 3,8   | 16,61 ± 3,42 |
| Correlation | -0,02 ± 0,14 | -0,12 ± 0,12 | Correlation | 0,09 ± 0,11  | -0,11 ± 0,11 |
| Energy      | 0,01 ± 0,004 | 0,01 ± 0,007 | Energy      | 0,02 ± 0,004 | 0,01 ± 0,007 |
| Homogeneity | 0,4 ± 0,03   | 0,38 ± 0,05  | Homogeneity | 0,39 ± 0,04  | 0,36 ± 0,04  |
| (a)         |              |              | (b)         |              |              |
| Fitur       | Sudut 90°    |              | Fitur       | Sudut 135°   |              |
|             | Kelas 3      | Kelas 4      |             | Kelas 3      | Kelas 4      |
| Contrast    | 9,42 ± 1,54  | 11,17 ± 3,09 | Contrast    | 12,4 ± 3,23  | 16,82 ± 4,19 |
| Correlation | 0,15 ± 0,14  | 0,3 ± 0,08   | Correlation | -0,14 ± 0,08 | -0,12 ± 0,11 |
| Energy      | 0,02 ± 0,005 | 0,01 ± 0,006 | Energy      | 0,02 ± 0,005 | 0,01 ± 0,007 |
| Homogeneity | 0,46 ± 0,03  | 0,47 ± 0,04  | Homogeneity | 0,38 ± 0,04  | 0,37 ± 0,06  |
| (c)         |              |              | (d)         |              |              |

Pengujian ekstraksi fitur dengan nilai pixel distance ( $d$ ) = 200 dan nilai kuantisasi = 16 menghasilkan nilai rata-rata tiap fitur seperti pada Tabel 4. 6.

*Tabel 4. 6 Ekstraksi fitur dengan  $d = 200$  dan kuantisasi = 16*

| Fitur       | Sudut 0°     |              | Fitur       | Sudut 45°    |              |
|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
|             | Kelas 3      | Kelas 4      |             | Kelas 3      | Kelas 4      |
| Contrast    | 12,16 ± 3,79 | 18,85 ± 3,79 | Contrast    | 11,88 ± 5,07 | 17,9 ± 3,1   |
| Correlation | -0,02 ± 0,13 | -0,12 ± 0,12 | Correlation | 0,05 ± 0,16  | -0,18 ± 0,1  |
| Energy      | 0,01 ± 0,003 | 0,01 ± 0,006 | Energy      | 0,02 ± 0,005 | 0,01 ± 0,007 |
| Homogeneity | 0,4 ± 0,03   | 0,37 ± 0,03  | Homogeneity | 0,39 ± 0,04  | 0,35 ± 0,04  |
| (a)         |              |              | (b)         |              |              |
| Fitur       | Sudut 90°    |              | Fitur       | Sudut 135°   |              |
|             | Kelas 3      | Kelas 4      |             | Kelas 3      | Kelas 4      |
| Contrast    | 9,98 ± 2,21  | 12,49 ± 3,17 | Contrast    | 12 ± 3,28    | 16,67 ± 4,55 |
| Correlation | -0,09 ± 0,15 | 0,2 ± 0,08   | Correlation | -0,08 ± 0,08 | -0,09 ± 0,1  |
| Energy      | 0,02 ± 0,004 | 0,01 ± 0,005 | Energy      | 0,01 ± 0,004 | 0,01 ± 0,006 |
| Homogeneity | 0,44 ± 0,03  | 0,44 ± 0,03  | Homogeneity | 0,39 ± 0,03  | 0,36 ± 0,03  |
| (c)         |              |              | (d)         |              |              |

Pengujian ekstraksi fitur dengan nilai pixel distance ( $d$ ) = 100 dan nilai kuantisasi = 32 menghasilkan nilai rata-rata tiap fitur seperti pada Tabel 4. 7.

*Tabel 4. 7 Ekstraksi fitur dengan  $d = 100$  dan kuantisasi = 32*

| Fitur       | Sudut 0°      |               | Fitur       | Sudut 45°     |               |
|-------------|---------------|---------------|-------------|---------------|---------------|
|             | Kelas 3       | Kelas 4       |             | Kelas 3       | Kelas 4       |
| Contrast    | 46,32 ± 12,49 | 4,13 ± 17,12  | Contrast    | 49,88 ± 14,58 | 71,72 ± 17,5  |
| Correlation | 0,01 ± 0,16   | -0,07 ± 0,12  | Correlation | -0,09 ± 0,12  | -0,09 ± 0,11  |
| Energy      | 0,005 ± 0,001 | 0,004 ± 0,001 | Energy      | 0,005 ± 0,001 | 0,004 ± 0,001 |
| Homogeneity | 0,29 ± 0,02   | 0,27 ± 0,04   | Homogeneity | 0,26 ± 0,02   | 0,25 ± 0,04   |
| (a)         |               |               | (b)         |               |               |
| Fitur       | Sudut 90°     |               | Fitur       | Sudut 135°    |               |
|             | Kelas 3       | Kelas 4       |             | Kelas 3       | Kelas 4       |
| Contrast    | 33,34 ± 4,88  | 37,74 ± 10,01 | Contrast    | 52,3 ± 13,54  | 77,46 ± 21,95 |
| Correlation | 0,29 ± 0,11   | 0,45 ± 0,06   | Correlation | -0,13 ± 0,08  | -0,18 ± 0,15  |
| Energy      | 0,006 ± 0,001 | 0,006 ± 0,001 | Energy      | 0,005 ± 0,001 | 0,004 ± 0,001 |
| Homogeneity | 0,36 ± 0,03   | 0,37 ± 0,03   | Homogeneity | 0,27 ± 0,03   | 0,25 ± 0,04   |
| (c)         |               |               | (d)         |               |               |

Pengujian ekstraksi fitur dengan nilai pixel distance ( $d$ ) = 150 dan nilai kuantisasi = 32 menghasilkan nilai rata-rata tiap fitur seperti pada Tabel 4. 8.

*Tabel 4. 8 Ekstraksi fitur dengan  $d = 150$  dan kuantisasi = 32*

| Fitur       | Sudut 0°      |               | Fitur       | Sudut 45°     |               |
|-------------|---------------|---------------|-------------|---------------|---------------|
|             | Kelas 3       | Kelas 4       |             | Kelas 3       | Kelas 4       |
| Contrast    | 49,1 ± 14,16  | 77,06 ± 15,4  | Contrast    | 49,91 ± 16,7  | 47,23 ± 13,32 |
| Correlation | -0,02 ± 0,15  | -0,12 ± 0,12  | Correlation | -0,1 ± 0,12   | -0,12 ± 0,11  |
| Energy      | 0,005 ± 0,001 | 0,004 ± 0,001 | Energy      | 0,005 ± 0,001 | 0,004 ± 0,001 |
| Homogeneity | 0,27 ± 0,03   | 0,25 ± 0,04   | Homogeneity | 0,26 ± 0,03   | 0,24 ± 0,03   |
| (a)         |               |               | (b)         |               |               |
| Fitur       | Sudut 90°     |               | Fitur       | Sudut 135°    |               |
|             | Kelas 3       | Kelas 4       |             | Kelas 3       | Kelas 4       |
| Contrast    | 39,8 ± 6,77   | 71,27 ± 17,84 | Contrast    | 51,57 ± 14,07 | 71,27 ± 17,84 |
| Correlation | 0,15 ± 0,14   | 0,3 ± 0,08    | Correlation | -0,15 ± 0,08  | -0,12 ± 0,11  |
| Energy      | 0,005 ± 0,001 | 0,005 ± 0,001 | Energy      | 0,005 ± 0,001 | 0,004 ± 0,001 |
| Homogeneity | 0,32 ± 0,03   | 0,33 ± 0,03   | Homogeneity | 0,25 ± 0,03   | 0,24 ± 0,04   |
| (c)         |               |               | (d)         |               |               |

Pengujian ekstraksi fitur dengan nilai pixel distance ( $d$ ) = 200 dan nilai kuantisasi = 32 menghasilkan nilai rata-rata tiap fitur seperti pada Tabel 4. 9.

*Tabel 4. 9 Ekstraksi fitur dengan  $d = 200$  dan kuantisasi = 32*

| Fitur       | Sudut 0°      |              | Fitur       | Sudut 45°     |             |
|-------------|---------------|--------------|-------------|---------------|-------------|
|             | Kelas 3       | Kelas 4      |             | Kelas 3       | Kelas 4     |
| Contrast    | 51,52 ± 16,46 | 80 ± 16,28   | Contrast    | 50,25 ± 21,63 | 75,95±13,24 |
| Correlation | -0,02 ± 0,13  | -0,12 ± 0,12 | Correlation | -0,05 ± 0,16  | -0,18 ± 0,1 |
| Energy      | 0,004±0,0009  | 0,004 ±0,001 | Energy      | 0,005 ± 0,001 | 0,004±0,001 |
| Homogeneity | 0,27 ± 0,02   | 0,25 ± 0,02  | Homogeneity | 0,26 ± 0,03   | 0,23 ± 0,03 |
| (a)         |               |              | (b)         |               |             |
| Fitur       | Sudut 90°     |              | Fitur       | Sudut 135°    |             |
|             | Kelas 3       | Kelas 4      |             | Kelas 3       | Kelas 4     |
| Contrast    | 42,24 ± 9,69  | 52,87 ±13,57 | Contrast    | 50,91 ± 14,21 | 70,67±19,44 |
| Correlation | 0,09 ± 0,15   | 0,2 ± 0,08   | Correlation | -0,08 ± 0,08  | -0,09 ± 0,1 |
| Energy      | 0,005 ± 0,001 | 0,004±0,001  | Energy      | 0,004 ± 0,001 | 0,004±0,001 |
| Homogeneity | 0,3 ± 0,03    | 0,3 ± 0,03   | Homogeneity | 0,26 ± 0,02   | 0,24 ± 0,03 |
| (c)         |               |              | (d)         |               |             |

Berdasarkan data dari Tabel 4.1.1 – 4.1.9 dapat diketahui bahwa 9 variasi yang dibangun dapat mempengaruhi hasil metode GLCM. Hasil ekstraksi fitur pada metode GLCM menghasilkan nilai yang berbeda pada ke-sembilan variasi. Selain itu, perbedaan nilai pada Kelas 3 dan Kelas 4 juga terjadi, sehingga dapat disimpulkan bahwa metode GLCM dapat membedakan ciri tekstur dari kedua jenis citra karies yang diolah.

#### 4.2 Pengujian Sistem klasifikasi

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui apakah program sudah berjalan dengan sesuai atau belum. Pengujian dilakukan dengan menjalankan seluruh rangkaian kegiatan sesuai dengan flowchart perancangan sistem yang digambarkan pada Gambar 3.2. Pengujian sistem klasifikasi terdiri dari 9 variasi data fitur dengan nilai pixel distance sebesar 100, 150 dan 200 serta nilai kuantisasi sebesar 8, 16 dan 32 yang dibangun dalam 4 data set untuk setiap variasi. Sehingga akan ada 24 variasi data set yang akan diujikan untuk klasifikasi. Pengujian dilakukan dengan cara menguji seluruh

citra gigi yang dimiliki berdasarkan data set yang telah dibuat, maka akan terlihat beberapa citra yang memiliki hasil klasifikasi yang tidak sesuai. Tabel 4.10 – 4.63 adalah hasil pengujian sistem dengan GUI beserta perhitungan nilai akurasi setiap data set.

*Tabel 4. 10 Hasil Uji Data Set 1 dengan  $d = 100$  dan Kuantisasi = 8*

| No            | Nama Citra                               | Label   | Hasil Klasifikasi | Status  |
|---------------|--|---------|-------------------|---------|
| 1.            | 25. INDIKASI_22_18APRIL2018 KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 2.            | 26. INDIKASI_22_23APRIL2018 KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 3.            | 27. K1_11_5APRIL2018 KELAS 3.png         | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 4.            | 28. K1_11_24MARET2018 KELAS 3.png        | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 5.            | 29. K1_11_25OKTOBER2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 6.            | 30. K1_12_9OKTOBER2018 (2) KELAS 3.png   | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 7.            | 31. K1_12_9OKTOBER2018 KELAS 3.png       | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 8.            | 32. INDIKASI_21_23MARET2017 KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 9.            | 54. INDIKASI_22_10JULI2017 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 10.           | 55. INDIKASI_37_7JUNI2017 KELAS 4.png    | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 11.           | 56. INDIKASI_44_30OKTOBER207 KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 12.           | 57. K1_11_5APRIL2018 (2) KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 13.           | 58. K1_12_18MARET2018 KELAS 4.png        | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 14.           | 59. K2_11_29FEBRUARI2018 KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 15.           | 60. K2_21_29DESEMBER2018 KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| Total Benar : |  |         |                   | 8 benar |

Hasil uji dari Data Set 1 dengan nilai  $d = 100$  dan nilai Kuantisasi = 8 menghasilkan 8 citra benar dan 7 citra salah.

*Tabel 4. 11 Hasil Uji Data Set 2 dengan  $d = 100$  dan Kuantisasi = 8*

| No | Nama Citra                                  | Label   | Hasil Klasifikasi | Status |
|----|---|---------|-------------------|--------|
| 1. | 17. INDIKASI_21_19SEPTEMBER2018 KELAS 3.png | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 2. | 18. INDIKASI_21_23MARET2017 KELAS 3.png     | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 3. | 19. INDIKASI_21_24JULI2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 4. | 20. INDIKASI_22_5APRIL2018 (3) KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 5. | 21. INDIKASI_22_5APRIL2018 (4) KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 6. | 22. INDIKASI_22_5APRIL2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 7. | 23. INDIKASI_22_9MARET2017 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 8. | 24. INDIKASI_22_14FEB2017 KELAS 3.png       | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 9. | 47. INDIKASI_21_26MEI2017 KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar  |

Tabel 4. 12 Hasil Uji Data Set 2 dengan  $d = 100$  dan Kuantisasi = 8 (lanjutan)

| No            | Nama Citra                                  | Label   | Hasil Klasifikasi | Status  |
|---------------|---|---------|-------------------|---------|
| 10.           | 48. INDIKASI_21_30OKTOBER2017 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 11.           | 49. INDIKASI_21_31MARET2018 (2) KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 12.           | 50. INDIKASI_21_31MARET2018 KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 13.           | 51. INDIKASI_21_31OKTOBER2017 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 14.           | 52. INDIKASI_22_5APRIL2018 (2) KELAS 4.png  | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 15.           | 53. INDIKASI_22_8SEPTEMBER2018 KELAS 4.png  | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| Total Benar : |   |         |                   | 6 benar |

Hasil uji dari Data Set 2 dengan nilai  $d = 100$  dan nilai Kuantisasi = 8 menghasilkan 6 citra benar dan 9 citra salah.

Tabel 4. 13 Hasil Uji Data Set 3 dengan  $d = 100$  dan Kuantisasi = 8

| No            | Nama Citra                                      | Label   | Hasil Klasifikasi | Status  |
|---------------|---|---------|-------------------|---------|
| 1.            | 9. INDIKASI_11_30OKTOBER2017 KELAS 3.png        | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 2.            | 10. INDIKASI_12_19MARET2018 KELAS 3.png         | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 3.            | 11. INDIKASI_12_23FEB2017 KELAS 3.png           | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 4.            | 12. INDIKASI_12_25SEPTEMBER2018 (2) KELAS 3.png | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 5.            | 13. INDIKASI_12_25SEPTEMBER2018 (3) KELAS 3.png | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 6.            | 14. INDIKASI_12_25SEPTEMBER2018 KELAS 3.png     | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 7.            | 15. INDIKASI_21_13FEBRUARI2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 8.            | 16. INDIKASI_21_19AGUSTUS2017 KELAS 3.png       | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 9.            | 40. INDIKASI_12_5OKTOBER2017 KELAS 4.png        | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 10.           | 41. INDIKASI_12_10AGUSTUS2018 KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 11.           | 42. INDIKASI_12_19MARET2018 (2) KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 12.           | 43. INDIKASI_21_8NOVEMBER2017 KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 13.           | 44. INDIKASI_21_12MARET2018 KELAS 4.png         | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 14.           | 45. INDIKASI_21_26JANUARI2018 KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 15.           | 46. INDIKASI_21_26MEI2017 (2) KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| Total Benar : |   |         |                   | 8 benar |

Hasil uji dari Data Set 3 dengan nilai  $d = 100$  dan nilai Kuantisasi = 8 menghasilkan 8 citra benar dan 7 citra salah.

Tabel 4. 14 Hasil Uji Data Set 4 dengan  $d = 100$  dan Kuantisasi = 8

| No | Nama Citra                                  | Label   | Hasil Klasifikasi | Status |
|----|---|---------|-------------------|--------|
| 1. | 1. INDIKASI_11_1AGUSTUS2018 (2) KELAS 3.png | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 2. | 2. INDIKASI_11_1AGUSTUS2018 KELAS 3.png     | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |



Tabel 4. 15 Hasil Uji Data Set 4 dengan  $d = 100$  dan Kuantisasi = 8 (lanjutan)

| No            | Nama Citra                                  | Label   | Hasil Klasifikasi | Status   |
|---------------|---|---------|-------------------|----------|
| 3.            | 3. INDIKASI_11_6FEBRUARI2018 KELAS 3.png    | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar    |
| 4.            | 4. INDIKASI_11_6NOV2017 KELAS 3.png         | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah    |
| 5.            | 5. INDIKASI_11_13MEI2017 KELAS 3.png        | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah    |
| 6.            | 6. INDIKASI_11_18APRIL2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar    |
| 7.            | 7. INDIKASI_11_21 APRIL2018 (2) KELAS 3.png | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar    |
| 8.            | 8. INDIKASI_11_21APRIL2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah    |
| 9.            | 40. INDIKASI_12_5OKTOBER2017 KELAS 4.png    | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar    |
| 10.           | 41. INDIKASI_12_10AGUSTUS2018 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar    |
| 11.           | 42. INDIKASI_12_19MARET2018 (2) KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar    |
| 12.           | 43. INDIKASI_21_8NOVEMBERI2017 KELAS 4.png  | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar    |
| 13.           | 44. INDIKASI_21_12MARET2018 KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar    |
| 14.           | 45. INDIKASI_21_26JANUARI2018 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar    |
| 15.           | 46. INDIKASI_21_26MEI2017 (2) KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar    |
| Total Benar : |   |         |                   | 11 benar |

Hasil uji dari Data Set 4 dengan nilai  $d = 100$  dan nilai Kuantisasi = 8 menghasilkan 11 citra benar dan 4 citra salah.

#### 4.2.1 Perhitungan Akurasi $d = 100$ dan Kuantisasi = 8

$$\text{Rumus : } \frac{\text{Jumlah citra benar}}{\text{Total citra}} \times 100\%$$

$$\text{Data Set 1 : } \frac{8}{15} \times 100\% = 53,34\%$$

$$\text{Data Set 2 : } \frac{6}{15} \times 100\% = 40\%$$

$$\text{Data Set 3 : } \frac{8}{15} \times 100\% = 53,34\%$$

$$\text{Data Set 4 : } \frac{11}{15} \times 100\% = 73,34\%$$

$$\text{All : } \frac{33}{60} \times 100\% = 55\%$$

Analisis :

Dari data diatas dapat diketahui bahwa besar akurasi Data Set 1 = 53,34%, Data Set 2 = 40%, Data Set 3 = 53,34% dan Data Set 4 = 73,34%. Data Set 4 memiliki nilai

akurasi tertinggi. Nilai akurasi seluruh data set dengan  $d = 100$  dan Kuantisasi 8 sebesar 55%.

Tabel 4. 16 Hasil Uji Data Set 1 dengan  $d = 150$  dan Kuantisasi = 8

| No            | Nama Citra                               | Label   | Hasil Klasifikasi | Status  |
|---------------|--|---------|-------------------|---------|
| 1.            | 25. INDIKASI_22_18APRIL2018 KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 2.            | 26. INDIKASI_22_23APRIL2018 KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 3.            | 27. K1_11_5APRIL2018 KELAS 3.png         | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 4.            | 28. K1_11_24MARET2018 KELAS 3.png        | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 5.            | 29. K1_11_25OKTOBER2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 6.            | 30. K1_12_9OKTOBER2018 (2) KELAS 3.png   | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 7.            | 31. K1_12_9OKTOBER2018 KELAS 3.png       | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 8.            | 32. INDIKASI_21_23MARET2017 KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 9.            | 54. INDIKASI_22_10JULI2017 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 10.           | 55. INDIKASI_37_7JUNI2017 KELAS 4.png    | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 11.           | 56. INDIKASI_44_30OKTOBER207 KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 12.           | 57. K1_11_5APRIL2018 (2) KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 13.           | 58. K1_12_18MARET2018 KELAS 4.png        | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 14.           | 59. K2_11_29FEBRUARI2018 KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 15.           | 60. K2_21_29DESEMBER2018 KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| Total Benar : |  |         |                   | 10benar |

Hasil uji dari Data Set 1 dengan nilai  $d = 150$  dan nilai Kuantisasi = 8 menghasilkan 10 citra benar dan 5 citra salah.

Tabel 4. 17 Hasil Uji Data Set 2 dengan  $d = 150$  dan Kuantisasi = 8

| No  | Nama Citra                                  | Label   | Hasil Klasifikasi | Status |
|-----|---|---------|-------------------|--------|
| 1.  | 17. INDIKASI_21_19SEPTEMBER2018 KELAS 3.png | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 2.  | 18. INDIKASI_21_23MARET2017 KELAS 3.png     | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 3.  | 19. INDIKASI_21_24JULI2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 4.  | 20. INDIKASI_22_5APRIL2018 (3) KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 5.  | 21. INDIKASI_22_5APRIL2018 (4) KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 6.  | 22. INDIKASI_22_5APRIL2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 7.  | 23. INDIKASI_22_9MARET2017 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 8.  | 24. INDIKASI_22_14FEB2017 KELAS 3.png       | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 9.  | 47. INDIKASI_21_26MEI2017 KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar  |
| 10. | 48. INDIKASI_21_30OKTOBER2017 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar  |
| 11. | 49. INDIKASI_21_31MARET2018 (2) KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah  |

Tabel 4. 18 Hasil Uji Data Set 2 dengan  $d = 150$  dan Kuantisasi = 8 (lanjutan)

| No            | Nama Citra                                 | Label   | Hasil Klasifikasi | Status  |
|---------------|--|---------|-------------------|---------|
| 12.           | 50. INDIKASI_21_31MARET2018 KELAS 4.png    | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 13.           | 51. INDIKASI_21_31OKTOBER2017 KELAS 4.png  | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 14.           | 52. INDIKASI_22_5APRIL2018 (2) KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 15.           | 53. INDIKASI_22_8SEPTEMBER2018 KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| Total Benar : |  |         |                   | 7 benar |

Hasil uji dari Data Set 2 dengan nilai  $d = 150$  dan nilai Kuantisasi = 8 menghasilkan 7 citra benar dan 8 citra salah.

Tabel 4. 19 Hasil Uji Data Set 3 dengan  $d = 150$  dan Kuantisasi = 8

| No            | Nama Citra                                      | Label   | Hasil Klasifikasi | Status  |
|---------------|---|---------|-------------------|---------|
| 1.            | 9. INDIKASI_11_30OKTOBER2017 KELAS 3.png        | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 2.            | 10. INDIKASI_12_19MARET2018 KELAS 3.png         | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 3.            | 11. INDIKASI_12_23FEB2017 KELAS 3.png           | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 4.            | 12. INDIKASI_12_25SEPTEMBER2018 (2) KELAS 3.png | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 5.            | 13. INDIKASI_12_25SEPTEMBER2018 (3) KELAS 3.png | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 6.            | 14. INDIKASI_12_25SEPTEMBER2018 KELAS 3.png     | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 7.            | 15. INDIKASI_21_13FEBRUARI2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 8.            | 16. INDIKASI_21_19AGUSTUS2017 KELAS 3.png       | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 9.            | 40. INDIKASI_12_5OKTOBER2017 KELAS 4.png        | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 10.           | 41. INDIKASI_12_10AGUSTUS2018 KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 11.           | 42. INDIKASI_12_19MARET2018 (2) KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 12.           | 43. INDIKASI_21_8NOVEMBER2017 KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 13.           | 44. INDIKASI_21_12MARET2018 KELAS 4.png         | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 14.           | 45. INDIKASI_21_26JANUARI2018 KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 15.           | 46. INDIKASI_21_26MEI2017 (2) KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| Total Benar : |   |         |                   | 12benar |

Hasil uji dari Data Set 3 dengan nilai  $d = 150$  dan nilai Kuantisasi = 8 menghasilkan 12 citra benar dan 3 citra salah.

Tabel 4. 20 Hasil Uji Data Set 4 dengan  $d = 150$  dan Kuantisasi = 8

| No | Nama Citra                                  | Label   | Hasil Klasifikasi | Status |
|----|---|---------|-------------------|--------|
| 1. | 1. INDIKASI_11_1AGUSTUS2018 (2) KELAS 3.png | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 2. | 2. INDIKASI_11_1AGUSTUS2018 KELAS 3.png     | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 3. | 3. INDIKASI_11_6FEBRUARI2018 KELAS 3.png    | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 4. | 4. INDIKASI_11_6NOV2017 KELAS 3.png         | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |

Tabel 4. 21 Hasil Uji Data Set 4 dengan  $d = 150$  dan Kuantisasi = 8 (lanjutan)

| No            | Nama Citra                                  | Label   | Hasil Klasifikasi | Status  |
|---------------|---|---------|-------------------|---------|
| 5.            | 5. INDIKASI_11_13MEI2017 KELAS 3.png        | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 6.            | 6. INDIKASI_11_18APRIL2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 7.            | 7. INDIKASI_11_21APRIL2018 (2) KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 8.            | 8. INDIKASI_11_21APRIL2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 9.            | 40. INDIKASI_12_5OKTOBER2017 KELAS 4.png    | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 10.           | 41. INDIKASI_12_10AGUSTUS2018 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 11.           | 42. INDIKASI_12_19MARET2018 (2) KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 12.           | 43. INDIKASI_21_8NOVEMBER2017 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 13.           | 44. INDIKASI_21_12MARET2018 KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 14.           | 45. INDIKASI_21_26JANUARI2018 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 15.           | 46. INDIKASI_21_26MEI2017 (2) KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| Total Benar : |   |         |                   | 9 benar |

Hasil uji dari Data Set 4 dengan nilai  $d = 150$  dan nilai Kuantisasi = 8 menghasilkan 9 citra benar dan 6 citra salah.

#### 4.2.2 Perhitungan Akurasi $d = 150$ dan Kuantisasi = 8

$$\text{Rumus : } \frac{\text{Jumlah citra benar}}{\text{Total citra}} \times 100\%$$

$$\text{Data Set 1 : } \frac{10}{15} \times 100\% = 66,67\%$$

$$\text{Data Set 2 : } \frac{7}{15} \times 100\% = 46,67\%$$

$$\text{Data Set 3 : } \frac{12}{15} \times 100\% = 80\%$$

$$\text{Data Set 4 : } \frac{9}{15} \times 100\% = 60\%$$

$$\text{All : } \frac{38}{60} \times 100\% = 63,34\%$$

Analisis :

Dari data diatas dapat diketahui bahwa besar akurasi Data Set 1 = 66,67%, Data Set 2 = 46,67%, Data Set 3 = 80% dan Data Set 4 = 60%. Data Set 3 memiliki nilai

akurasi tertinggi. Nilai akurasi seluruh data set dengan  $d = 150$  dan Kuantisasi 8 sebesar 63,34%.

Tabel 4. 22 Hasil Uji Data Set 1 dengan  $d = 200$  dan Kuantisasi = 8

| No            | Nama Citra                               | Label   | Hasil Klasifikasi | Status  |
|---------------|--|---------|-------------------|---------|
| 1.            | 25. INDIKASI_22_18APRIL2018 KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 2.            | 26. INDIKASI_22_23APRIL2018 KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 3.            | 27. K1_11_5APRIL2018 KELAS 3.png         | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 4.            | 28. K1_11_24MARET2018 KELAS 3.png        | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 5.            | 29. K1_11_25OKTOBER2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 6.            | 30. K1_12_9OKTOBER2018 (2) KELAS 3.png   | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 7.            | 31. K1_12_9OKTOBER2018 KELAS 3.png       | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 8.            | 32. INDIKASI_21_23MARET2017 KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 9.            | 54. INDIKASI_22_10JULI2017 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 10.           | 55. INDIKASI_37_7JUNI2017 KELAS 4.png    | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 11.           | 56. INDIKASI_44_30OKTOBER207 KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 12.           | 57. K1_11_5APRIL2018 (2) KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 13.           | 58. K1_12_18MARET2018 KELAS 4.png        | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 14.           | 59. K2_11_29FEBRUARI2018 KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 15.           | 60. K2_21_29DESEMBER2018 KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| Total Benar : |  |         |                   | 9 benar |

Hasil uji dari Data Set 1 dengan nilai  $d = 200$  dan nilai Kuantisasi = 8 menghasilkan 9 citra benar dan 6 citra salah.

Tabel 4. 23 Hasil Uji Data Set 2 dengan  $d = 200$  dan Kuantisasi = 8

| No  | Nama Citra                                  | Label   | Hasil Klasifikasi | Status |
|-----|---|---------|-------------------|--------|
| 1.  | 17. INDIKASI_21_19SEPTEMBER2018 KELAS 3.png | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 2.  | 18. INDIKASI_21_23MARET2017 KELAS 3.png     | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 3.  | 19. INDIKASI_21_24JULI2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 4.  | 20. INDIKASI_22_5APRIL2018 (3) KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 5.  | 21. INDIKASI_22_5APRIL2018 (4) KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 6.  | 22. INDIKASI_22_5APRIL2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 7.  | 23. INDIKASI_22_9MARET2017 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 8.  | 24. INDIKASI_22_14FEB2017 KELAS 3.png       | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 9.  | 47. INDIKASI_21_26MEI2017 KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar  |
| 10. | 48. INDIKASI_21_30OKTOBER2017 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah  |
| 11. | 49. INDIKASI_21_31MARET2018 (2) KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah  |

Tabel 4. 24 Hasil Uji Data Set 2 dengan  $d = 200$  dan Kuantisasi = 8 (lanjutan)

| No            | Nama Citra                                 | Label   | Hasil Klasifikasi | Status  |
|---------------|--|---------|-------------------|---------|
| 12.           | 50. INDIKASI_21_31MARET2018 KELAS 4.png    | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 13.           | 51. INDIKASI_21_31OKTOBER2017 KELAS 4.png  | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 14.           | 52. INDIKASI_22_5APRIL2018 (2) KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 15.           | 53. INDIKASI_22_8SEPTEMBER2018 KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| Total Benar : |  |         |                   | 6 benar |

Hasil uji dari Data Set 2 dengan nilai  $d = 200$  dan nilai Kuantisasi = 8 menghasilkan 6 citra benar dan 9 citra salah.

Tabel 4. 25 Hasil Uji Data Set 3 dengan  $d = 200$  dan Kuantisasi = 8

| No            | Nama Citra                                      | Label   | Hasil Klasifikasi | Status  |
|---------------|---|---------|-------------------|---------|
| 1.            | 9. INDIKASI_11_30OKTOBER2017 KELAS 3.png        | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 2.            | 10. INDIKASI_12_19MARET2018 KELAS 3.png         | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 3.            | 11. INDIKASI_12_23FEB2017 KELAS 3.png           | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 4.            | 12. INDIKASI_12_25SEPTEMBER2018 (2) KELAS 3.png | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 5.            | 13. INDIKASI_12_25SEPTEMBER2018 (3) KELAS 3.png | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 6.            | 14. INDIKASI_12_25SEPTEMBER2018 KELAS 3.png     | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 7.            | 15. INDIKASI_21_13FEBRUARI2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 8.            | 16. INDIKASI_21_19AGUSTUS2017 KELAS 3.png       | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 9.            | 40. INDIKASI_12_5OKTOBER2017 KELAS 4.png        | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 10.           | 41. INDIKASI_12_10AGUSTUS2018 KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 11.           | 42. INDIKASI_12_19MARET2018 (2) KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 12.           | 43. INDIKASI_21_8NOVEMBER2017 KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 13.           | 44. INDIKASI_21_12MARET2018 KELAS 4.png         | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 14.           | 45. INDIKASI_21_26JANUARI2018 KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 15.           | 46. INDIKASI_21_26MEI2017 (2) KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| Total Benar : |   |         |                   | 10benar |

Hasil uji dari Data Set 3 dengan nilai  $d = 200$  dan nilai Kuantisasi = 8 menghasilkan 10 citra benar dan 5 citra salah.

Tabel 4. 26 Hasil Uji Data Set 4 dengan  $d = 200$  dan Kuantisasi = 8

| No | Nama Citra                                  | Label   | Hasil Klasifikasi | Status |
|----|---|---------|-------------------|--------|
| 1. | 1. INDIKASI_11_1AGUSTUS2018 (2) KELAS 3.png | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 2. | 2. INDIKASI_11_1AGUSTUS2018 KELAS 3.png     | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 3. | 3. INDIKASI_11_6FEBRUARI2018 KELAS 3.png    | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 4. | 4. INDIKASI_11_6NOV2017 KELAS 3.png         | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |

Tabel 4. 27 Hasil Uji Data Set 4 dengan  $d = 200$  dan Kuantisasi = 8 (lanjutan)

| No            | Nama Citra                                  | Label   | Hasil Klasifikasi | Status |
|---------------|---|---------|-------------------|--------|
| 5.            | 5. INDIKASI_11_13MEI2017 KELAS 3.png        | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 6.            | 6. INDIKASI_11_18APRIL2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 7.            | 7. INDIKASI_11_21APRIL2018 (2) KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 8.            | 8. INDIKASI_11_21APRIL2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 9.            | 40. INDIKASI_12_5OKTOBER2017 KELAS 4.png    | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar  |
| 10.           | 41. INDIKASI_12_10AGUSTUS2018 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar  |
| 11.           | 42. INDIKASI_12_19MARET2018 (2) KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar  |
| 12.           | 43. INDIKASI_21_8NOVEMBER2017 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar  |
| 13.           | 44. INDIKASI_21_12MARET2018 KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar  |
| 14.           | 45. INDIKASI_21_26JANUARI2018 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar  |
| 15.           | 46. INDIKASI_21_26MEI2017 (2) KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar  |
| Total Benar : |   |         |                   | 9benar |

Hasil uji dari Data Set 4 dengan nilai  $d = 200$  dan nilai Kuantisasi = 8 menghasilkan 9 citra benar dan 6 citra salah.

#### 4.2.3 Perhitungan Akurasi $d = 200$ dan Kuantisasi = 8

$$\text{Rumus : } \frac{\text{Jumlah citra benar}}{\text{Total citra}} \times 100\%$$

$$\text{Data Set 1 : } \frac{9}{15} \times 100\% = 60\%$$

$$\text{Data Set 2 : } \frac{6}{15} \times 100\% = 40\%$$

$$\text{Data Set 3 : } \frac{10}{15} \times 100\% = 66,67\%$$

$$\text{Data Set 4 : } \frac{9}{15} \times 100\% = 60\%$$

$$\text{All : } \frac{34}{60} \times 100\% = 56,67\%$$

Analisis :

Dari data diatas dapat diketahui bahwa besar akurasi Data Set 1 = 60%, Data Set 2 = 40%, Data Set 3 = 66,67% dan Data Set 4 = 60%. Data Set 3 memiliki nilai akurasi

tertinggi. Nilai akurasi seluruh data set dengan  $d = 200$  dan Kuantisasi 8 sebesar 56,67%.

Tabel 4. 28 Hasil Uji Data Set 1 dengan  $d = 100$  dan Kuantisasi = 16

| No            | Nama Citra                               | Label   | Hasil Klasifikasi | Status  |
|---------------|--|---------|-------------------|---------|
| 1.            | 25. INDIKASI_22_18APRIL2018 KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 2.            | 26. INDIKASI_22_23APRIL2018 KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 3.            | 27. K1_11_5APRIL2018 KELAS 3.png         | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 4.            | 28. K1_11_24MARET2018 KELAS 3.png        | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 5.            | 29. K1_11_25OKTOBER2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 6.            | 30. K1_12_9OKTOBER2018 (2) KELAS 3.png   | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 7.            | 31. K1_12_9OKTOBER2018 KELAS 3.png       | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 8.            | 32. INDIKASI_21_23MARET2017 KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 9.            | 54. INDIKASI_22_10JULI2017 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 10.           | 55. INDIKASI_37_7JUNI2017 KELAS 4.png    | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 11.           | 56. INDIKASI_44_30OKTOBER207 KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 12.           | 57. K1_11_5APRIL2018 (2) KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 13.           | 58. K1_12_18MARET2018 KELAS 4.png        | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 14.           | 59. K2_11_29FEBRUARI2018 KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 15.           | 60. K2_21_29DESEMBER2018 KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| Total Benar : |  |         |                   | 9 benar |

Hasil uji dari Data Set 1 dengan nilai  $d = 100$  dan nilai Kuantisasi = 16 menghasilkan 9 citra benar dan 6 citra salah.

Tabel 4. 29 Hasil Uji Data Set 2 dengan  $d = 100$  dan Kuantisasi = 16

| No  | Nama Citra                                  | Label   | Hasil Klasifikasi | Status |
|-----|---|---------|-------------------|--------|
| 1.  | 17. INDIKASI_21_19SEPTEMBER2018 KELAS 3.png | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 2.  | 18. INDIKASI_21_23MARET2017 KELAS 3.png     | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 3.  | 19. INDIKASI_21_24JULI2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 4.  | 20. INDIKASI_22_5APRIL2018 (3) KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 5.  | 21. INDIKASI_22_5APRIL2018 (4) KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 6.  | 22. INDIKASI_22_5APRIL2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 7.  | 23. INDIKASI_22_9MARET2017 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 8.  | 24. INDIKASI_22_14FEB2017 KELAS 3.png       | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 9.  | 47. INDIKASI_21_26MEI2017 KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar  |
| 10. | 48. INDIKASI_21_30OKTOBER2017 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar  |
| 11. | 49. INDIKASI_21_31MARET2018 (2) KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah  |



Tabel 4. 30 Hasil Uji Data Set 2 dengan  $d = 100$  dan Kuantisasi = 16 (lanjutan)

| No            | Nama Citra                                 | Label   | Hasil Klasifikasi | Status  |
|---------------|--|---------|-------------------|---------|
| 12.           | 50. INDIKASI_21_31MARET2018 KELAS 4.png    | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 13.           | 51. INDIKASI_21_31OKTOBER2017 KELAS 4.png  | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 14.           | 52. INDIKASI_22_5APRIL2018 (2) KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 15.           | 53. INDIKASI_22_8SEPTEMBER2018 KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| Total Benar : |  |         |                   | 8 benar |

Hasil uji dari Data Set 2 dengan nilai  $d = 100$  dan nilai Kuantisasi = 16 menghasilkan 8 citra benar dan 7 citra salah.

Tabel 4. 31 Hasil Uji Data Set 3 dengan  $d = 100$  dan Kuantisasi = 16

| No            | Nama Citra                                      | Label   | Hasil Klasifikasi | Status  |
|---------------|---|---------|-------------------|---------|
| 1.            | 9. INDIKASI_11_30OKTOBER2017 KELAS 3.png        | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 2.            | 10. INDIKASI_12_19MARET2018 KELAS 3.png         | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 3.            | 11. INDIKASI_12_23FEB2017 KELAS 3.png           | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 4.            | 12. INDIKASI_12_25SEPTEMBER2018 (2) KELAS 3.png | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 5.            | 13. INDIKASI_12_25SEPTEMBER2018 (3) KELAS 3.png | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 6.            | 14. INDIKASI_12_25SEPTEMBER2018 KELAS 3.png     | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 7.            | 15. INDIKASI_21_13FEBRUARI2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 8.            | 16. INDIKASI_21_19AGUSTUS2017 KELAS 3.png       | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 9.            | 40. INDIKASI_12_5OKTOBER2017 KELAS 4.png        | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 10.           | 41. INDIKASI_12_10AGUSTUS2018 KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 11.           | 42. INDIKASI_12_19MARET2018 (2) KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 12.           | 43. INDIKASI_21_8NOVEMBER2017 KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 13.           | 44. INDIKASI_21_12MARET2018 KELAS 4.png         | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 14.           | 45. INDIKASI_21_26JANUARI2018 KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 15.           | 46. INDIKASI_21_26MEI2017 (2) KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| Total Benar : |   |         |                   | 6 benar |

Hasil uji dari Data Set 3 dengan nilai  $d = 100$  dan nilai Kuantisasi = 16 menghasilkan 6 citra benar dan 9 citra salah.

Tabel 4. 32 Hasil Uji Data Set 4 dengan  $d = 100$  dan Kuantisasi = 16

| No | Nama Citra                                  | Label   | Hasil Klasifikasi | Status |
|----|---|---------|-------------------|--------|
| 1. | 1. INDIKASI_11_1AGUSTUS2018 (2) KELAS 3.png | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 2. | 2. INDIKASI_11_1AGUSTUS2018 KELAS 3.png     | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 3. | 3. INDIKASI_11_6FEBRUARI2018 KELAS 3.png    | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 4. | 4. INDIKASI_11_6NOV2017 KELAS 3.png         | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |

Tabel 4. 33 Hasil Uji Data Set 4 dengan  $d = 100$  dan Kuantisasi = 16 (lanjutan)

| No            | Nama Citra                                  | Label   | Hasil Klasifikasi | Status  |
|---------------|---|---------|-------------------|---------|
| 5.            | 5. INDIKASI_11_13MEI2017 KELAS 3.png        | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 6.            | 6. INDIKASI_11_18APRIL2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 7.            | 7. INDIKASI_11_21APRIL2018 (2) KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 8.            | 8. INDIKASI_11_21APRIL2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 9.            | 40. INDIKASI_12_5OKTOBER2017 KELAS 4.png    | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 10.           | 41. INDIKASI_12_10AGUSTUS2018 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 11.           | 42. INDIKASI_12_19MARET2018 (2) KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 12.           | 43. INDIKASI_21_8NOVEMBER2017 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 13.           | 44. INDIKASI_21_12MARET2018 KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 14.           | 45. INDIKASI_21_26JANUARI2018 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 15.           | 46. INDIKASI_21_26MEI2017 (2) KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| Total Benar : |   |         |                   | 12benar |

Hasil uji dari Data Set 4 dengan nilai  $d = 100$  dan nilai Kuantisasi = 16 menghasilkan 12 citra benar dan 3 citra salah.

#### 4.2.4 Perhitungan Akurasi $d = 100$ dan Kuantisasi = 16

$$\text{Rumus : } \frac{\text{Jumlah citra benar}}{\text{Total citra}} \times 100\%$$

$$\text{Data Set 1 : } \frac{9}{15} \times 100\% = 60\%$$

$$\text{Data Set 2 : } \frac{8}{15} \times 100\% = 53,34\%$$

$$\text{Data Set 3 : } \frac{6}{15} \times 100\% = 40\%$$

$$\text{Data Set 4 : } \frac{12}{15} \times 100\% = 80\%$$

$$\text{All : } \frac{35}{60} \times 100\% = 58,34\%$$

Analisis :

Dari data diatas dapat diketahui bahwa besar akurasi Data Set 1 = 60%, Data Set 2 = 53,34%, Data Set 3 = 40% dan Data Set 4 = 80%. Data Set 4 memiliki nilai akurasi

tertinggi. Nilai akurasi seluruh data set dengan  $d = 100$  dan Kuantisasi 16 sebesar 58,34%.

Tabel 4. 34 Hasil Uji Data Set 1 dengan  $d = 150$  dan Kuantisasi = 16

| No            | Nama Citra                               | Label   | Hasil Klasifikasi | Status   |
|---------------|--|---------|-------------------|----------|
| 1.            | 25. INDIKASI_22_18APRIL2018 KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah    |
| 2.            | 26. INDIKASI_22_23APRIL2018 KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar    |
| 3.            | 27. K1_11_5APRIL2018 KELAS 3.png         | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar    |
| 4.            | 28. K1_11_24MARET2018 KELAS 3.png        | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar    |
| 5.            | 29. K1_11_25OKTOBER2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah    |
| 6.            | 30. K1_12_9OKTOBER2018 (2) KELAS 3.png   | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah    |
| 7.            | 31. K1_12_9OKTOBER2018 KELAS 3.png       | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar    |
| 8.            | 32. INDIKASI_21_23MARET2017 KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah    |
| 9.            | 54. INDIKASI_22_10JULI2017 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar    |
| 10.           | 55. INDIKASI_37_7JUNI2017 KELAS 4.png    | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah    |
| 11.           | 56. INDIKASI_44_30OKTOBER207 KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar    |
| 12.           | 57. K1_11_5APRIL2018 (2) KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar    |
| 13.           | 58. K1_12_18MARET2018 KELAS 4.png        | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar    |
| 14.           | 59. K2_11_29FEBRUARI2018 KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar    |
| 15.           | 60. K2_21_29DESEMBER2018 KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar    |
| Total Benar : |  |         |                   | 10 benar |

Hasil uji dari Data Set 1 dengan nilai  $d = 150$  dan nilai Kuantisasi = 16 menghasilkan 10 citra benar dan 5 citra salah.

Tabel 4. 35 Hasil Uji Data Set 2 dengan  $d = 150$  dan Kuantisasi = 16

| No  | Nama Citra                                  | Label   | Hasil Klasifikasi | Status |
|-----|---|---------|-------------------|--------|
| 1.  | 17. INDIKASI_21_19SEPTEMBER2018 KELAS 3.png | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 2.  | 18. INDIKASI_21_23MARET2017 KELAS 3.png     | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 3.  | 19. INDIKASI_21_24JULI2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 4.  | 20. INDIKASI_22_5APRIL2018 (3) KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 5.  | 21. INDIKASI_22_5APRIL2018 (4) KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 6.  | 22. INDIKASI_22_5APRIL2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 7.  | 23. INDIKASI_22_9MARET2017 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 8.  | 24. INDIKASI_22_14FEB2017 KELAS 3.png       | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 9.  | 47. INDIKASI_21_26MEI2017 KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar  |
| 10. | 48. INDIKASI_21_30OKTOBER2017 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar  |
| 11. | 49. INDIKASI_21_31MARET2018 (2) KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah  |

Tabel 4. 36 Hasil Uji Data Set 2 dengan  $d = 150$  dan Kuantisasi = 16 (lanjutan)

| No            | Nama Citra                                 | Label   | Hasil Klasifikasi | Status  |
|---------------|--|---------|-------------------|---------|
| 12.           | 50. INDIKASI_21_31MARET2018 KELAS 4.png    | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 13.           | 51. INDIKASI_21_31OKTOBER2017 KELAS 4.png  | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 14.           | 52. INDIKASI_22_5APRIL2018 (2) KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 15.           | 53. INDIKASI_22_8SEPTEMBER2018 KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| Total Benar : |  |         |                   | 7 benar |

Hasil uji dari Data Set 2 dengan nilai  $d = 150$  dan nilai Kuantisasi = 16 menghasilkan 7 citra benar dan 8 citra salah.

Tabel 4. 37 Hasil Uji Data Set 3 dengan  $d = 150$  dan Kuantisasi = 16

| No            | Nama Citra                                      | Label   | Hasil Klasifikasi | Status  |
|---------------|---|---------|-------------------|---------|
| 1.            | 9. INDIKASI_11_30OKTOBER2017 KELAS 3.png        | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 2.            | 10. INDIKASI_12_19MARET2018 KELAS 3.png         | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 3.            | 11. INDIKASI_12_23FEB2017 KELAS 3.png           | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 4.            | 12. INDIKASI_12_25SEPTEMBER2018 (2) KELAS 3.png | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 5.            | 13. INDIKASI_12_25SEPTEMBER2018 (3) KELAS 3.png | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 6.            | 14. INDIKASI_12_25SEPTEMBER2018 KELAS 3.png     | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 7.            | 15. INDIKASI_21_13FEBRUARI2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 8.            | 16. INDIKASI_21_19AGUSTUS2017 KELAS 3.png       | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 9.            | 40. INDIKASI_12_5OKTOBER2017 KELAS 4.png        | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 10.           | 41. INDIKASI_12_10AGUSTUS2018 KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 11.           | 42. INDIKASI_12_19MARET2018 (2) KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 12.           | 43. INDIKASI_21_8NOVEMBER2017 KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 13.           | 44. INDIKASI_21_12MARET2018 KELAS 4.png         | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 14.           | 45. INDIKASI_21_26JANUARI2018 KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 15.           | 46. INDIKASI_21_26MEI2017 (2) KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| Total Benar : |   |         |                   | 9 benar |

Hasil uji dari Data Set 3 dengan nilai  $d = 150$  dan nilai Kuantisasi = 16 menghasilkan 9 citra benar dan 6 citra salah.

Tabel 4. 38 Hasil Uji Data Set 4 dengan  $d = 150$  dan Kuantisasi = 16

| No | Nama Citra                                  | Label   | Hasil Klasifikasi | Status |
|----|---|---------|-------------------|--------|
| 1. | 1. INDIKASI_11_1AGUSTUS2018 (2) KELAS 3.png | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 2. | 2. INDIKASI_11_1AGUSTUS2018 KELAS 3.png     | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 3. | 3. INDIKASI_11_6FEBRUARI2018 KELAS 3.png    | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 4. | 4. INDIKASI_11_6NOV2017 KELAS 3.png         | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |

Tabel 4. 39 Hasil Uji Data Set 4 dengan  $d = 150$  dan Kuantisasi = 16 (lanjutan)

| No            | Nama Citra                                  | Label   | Hasil Klasifikasi | Status  |
|---------------|---|---------|-------------------|---------|
| 5.            | 5. INDIKASI_11_13MEI2017 KELAS 3.png        | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 6.            | 6. INDIKASI_11_18APRIL2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 7.            | 7. INDIKASI_11_21APRIL2018 (2) KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 8.            | 8. INDIKASI_11_21APRIL2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 9.            | 40. INDIKASI_12_5OKTOBER2017 KELAS 4.png    | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 10.           | 41. INDIKASI_12_10AGUSTUS2018 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 11.           | 42. INDIKASI_12_19MARET2018 (2) KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 12.           | 43. INDIKASI_12_8NOVEMBER2017 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 13.           | 44. INDIKASI_12_12MARET2018 KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 14.           | 45. INDIKASI_12_26JANUARI2018 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 15.           | 46. INDIKASI_12_26MEI2017 (2) KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| Total Benar : |   |         |                   | 9 benar |

Hasil uji dari Data Set 4 dengan nilai  $d = 150$  dan nilai Kuantisasi = 16 menghasilkan 9 citra benar dan 6 citra salah.

#### 4.2.5 Perhitungan Akurasi $d = 150$ dan Kuantisasi = 16

$$\text{Rumus : } \frac{\text{Jumlah citra benar}}{\text{Total citra}} \times 100\%$$

$$\text{Data Set 1 : } \frac{10}{15} \times 100\% = 66,67\%$$

$$\text{Data Set 2 : } \frac{7}{15} \times 100\% = 46,67\%$$

$$\text{Data Set 3 : } \frac{9}{15} \times 100\% = 60\%$$

$$\text{Data Set 4 : } \frac{9}{15} \times 100\% = 60\%$$

$$\text{All : } \frac{35}{60} \times 100\% = 58,34\%$$

Analisis :

Dari data diatas dapat diketahui bahwa besar akurasi Data Set 1 = 66,67%, Data Set 2 = 46,67%, Data Set 3 = 60% dan Data Set 4 = 60%. Data Set 1 memiliki nilai

akurasi tertinggi. Nilai akurasi seluruh data set dengan  $d = 150$  dan Kuantisasi 16 sebesar 58,34%.

Tabel 4. 40 Hasil Uji Data Set 1 dengan  $d = 200$  dan Kuantisasi = 16

| No            | Nama Citra                               | Label   | Hasil Klasifikasi | Status   |
|---------------|--|---------|-------------------|----------|
| 1.            | 25. INDIKASI_22_18APRIL2018 KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar    |
| 2.            | 26. INDIKASI_22_23APRIL2018 KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar    |
| 3.            | 27. K1_11_5APRIL2018 KELAS 3.png         | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar    |
| 4.            | 28. K1_11_24MARET2018 KELAS 3.png        | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar    |
| 5.            | 29. K1_11_25OKTOBER2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah    |
| 6.            | 30. K1_12_9OKTOBER2018 (2) KELAS 3.png   | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar    |
| 7.            | 31. K1_12_9OKTOBER2018 KELAS 3.png       | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar    |
| 8.            | 32. INDIKASI_21_23MARET2017 KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah    |
| 9.            | 54. INDIKASI_22_10JULI2017 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar    |
| 10.           | 55. INDIKASI_37_7JUNI2017 KELAS 4.png    | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah    |
| 11.           | 56. INDIKASI_44_30OKTOBER207 KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar    |
| 12.           | 57. K1_11_5APRIL2018 (2) KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah    |
| 13.           | 58. K1_12_18MARET2018 KELAS 4.png        | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar    |
| 14.           | 59. K2_11_29FEBRUARI2018 KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah    |
| 15.           | 60. K2_21_29DESEMBER2018 KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar    |
| Total Benar : |  |         |                   | 10 benar |

Hasil uji dari Data Set 1 dengan nilai  $d = 200$  dan nilai Kuantisasi = 16 menghasilkan 10 citra benar dan 5 citra salah.

Tabel 4. 41 Hasil Uji Data Set 2 dengan  $d = 200$  dan Kuantisasi = 16

| No  | Nama Citra                                  | Label   | Hasil Klasifikasi | Status |
|-----|---|---------|-------------------|--------|
| 1.  | 17. INDIKASI_21_19SEPTEMBER2018 KELAS 3.png | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 2.  | 18. INDIKASI_21_23MARET2017 KELAS 3.png     | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 3.  | 19. INDIKASI_21_24JULI2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 4.  | 20. INDIKASI_22_5APRIL2018 (3) KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 5.  | 21. INDIKASI_22_5APRIL2018 (4) KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 6.  | 22. INDIKASI_22_5APRIL2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 7.  | 23. INDIKASI_22_9MARET2017 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 8.  | 24. INDIKASI_22_14FEB2017 KELAS 3.png       | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 9.  | 47. INDIKASI_21_26MEI2017 KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar  |
| 10. | 48. INDIKASI_21_30OKTOBER2017 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah  |
| 11. | 49. INDIKASI_21_31MARET2018 (2) KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah  |

Tabel 4. 42 Hasil Uji Data Set 2 dengan  $d = 200$  dan Kuantisasi = 16 (lanjutan)

| No            | Nama Citra                                 | Label   | Hasil Klasifikasi | Status  |
|---------------|--|---------|-------------------|---------|
| 12.           | 50. INDIKASI_21_31MARET2018 KELAS 4.png    | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 13.           | 51. INDIKASI_21_31OKTOBER2017 KELAS 4.png  | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 14.           | 52. INDIKASI_22_5APRIL2018 (2) KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 15.           | 53. INDIKASI_22_8SEPTEMBER2018 KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| Total Benar : |  |         |                   | 7 benar |

Hasil uji dari Data Set 2 dengan nilai  $d = 200$  dan nilai Kuantisasi = 16 menghasilkan 7 citra benar dan 8 citra salah.

Tabel 4. 43 Hasil Uji Data Set 3 dengan  $d = 200$  dan Kuantisasi = 16

| No            | Nama Citra                                      | Label   | Hasil Klasifikasi | Status  |
|---------------|---|---------|-------------------|---------|
| 1.            | 9. INDIKASI_11_30OKTOBER2017 KELAS 3.png        | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 2.            | 10. INDIKASI_12_19MARET2018 KELAS 3.png         | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 3.            | 11. INDIKASI_12_23FEB2017 KELAS 3.png           | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 4.            | 12. INDIKASI_12_25SEPTEMBER2018 (2) KELAS 3.png | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 5.            | 13. INDIKASI_12_25SEPTEMBER2018 (3) KELAS 3.png | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 6.            | 14. INDIKASI_12_25SEPTEMBER2018 KELAS 3.png     | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 7.            | 15. INDIKASI_21_13FEBRUARI2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 8.            | 16. INDIKASI_21_19AGUSTUS2017 KELAS 3.png       | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 9.            | 40. INDIKASI_12_5OKTOBER2017 KELAS 4.png        | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 10.           | 41. INDIKASI_12_10AGUSTUS2018 KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 11.           | 42. INDIKASI_12_19MARET2018 (2) KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 12.           | 43. INDIKASI_21_8NOVEMBER2017 KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 13.           | 44. INDIKASI_21_12MARET2018 KELAS 4.png         | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 14.           | 45. INDIKASI_21_26JANUARI2018 KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 15.           | 46. INDIKASI_21_26MEI2017 (2) KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| Total Benar : |   |         |                   | 10benar |

Hasil uji dari Data Set 3 dengan nilai  $d = 200$  dan nilai Kuantisasi = 16 menghasilkan 10 citra benar dan 5 citra salah.

Tabel 4. 44 Hasil Uji Data Set 4 dengan  $d = 200$  dan Kuantisasi = 16

| No | Nama Citra                                  | Label   | Hasil Klasifikasi | Status |
|----|---|---------|-------------------|--------|
| 1. | 1. INDIKASI_11_1AGUSTUS2018 (2) KELAS 3.png | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 2. | 2. INDIKASI_11_1AGUSTUS2018 KELAS 3.png     | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 3. | 3. INDIKASI_11_6FEBRUARI2018 KELAS 3.png    | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 4. | 4. INDIKASI_11_6NOV2017 KELAS 3.png         | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |

Tabel 4. 45 Hasil Uji Data Set 4 dengan  $d = 200$  dan Kuantisasi = 16 (lanjutan)

| No            | Nama Citra                                  | Label   | Hasil Klasifikasi | Status  |
|---------------|---|---------|-------------------|---------|
| 5.            | 5. INDIKASI_11_13MEI2017 KELAS 3.png        | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 6.            | 6. INDIKASI_11_18APRIL2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 7.            | 7. INDIKASI_11_21APRIL2018 (2) KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 4           | Benar   |
| 8.            | 8. INDIKASI_11_21APRIL2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 4           | Benar   |
| 9.            | 40. INDIKASI_12_5OKTOBER2017 KELAS 4.png    | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 10.           | 41. INDIKASI_12_10AGUSTUS2018 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 11.           | 42. INDIKASI_12_19MARET2018 (2) KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 12.           | 43. INDIKASI_21_8NOVEMBER2017 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 13.           | 44. INDIKASI_21_12MARET2018 KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 14.           | 45. INDIKASI_21_26JANUARI2018 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 15.           | 46. INDIKASI_21_26MEI2017 (2) KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| Total Benar : |   |         |                   | 12benar |

Hasil uji dari Data Set 4 dengan nilai  $d = 200$  dan nilai Kuantisasi = 16 menghasilkan 12 citra benar dan 3 citra salah.

#### 4.2.6 Perhitungan Akurasi $d = 200$ dan Kuantisasi = 16

$$\text{Rumus : } \frac{\text{Jumlah citra benar}}{\text{Total citra}} \times 100\%$$

$$\text{Data Set 1 : } \frac{10}{15} \times 100\% = 66,67\%$$

$$\text{Data Set 2 : } \frac{7}{15} \times 100\% = 46,67\%$$

$$\text{Data Set 3 : } \frac{10}{15} \times 100\% = 66,67\%$$

$$\text{Data Set 4 : } \frac{12}{15} \times 100\% = 80\%$$

$$\text{All : } \frac{39}{60} \times 100\% = 65\%$$

Analisis :

Dari data diatas dapat diketahui bahwa besar akurasi Data Set 1 = 66,67%, Data Set 2 = 46,67%, Data Set 3 = 66,67% dan Data Set 4 = 80%. Data Set 4 memiliki nilai



akurasi tertinggi. Nilai akurasi seluruh data set dengan  $d = 200$  dan Kuantisasi 16 sebesar 65%.

Tabel 4. 46 Hasil Uji Data Set 1 dengan  $d = 100$  dan Kuantisasi = 32

| No            | Nama Citra                               | Label   | Hasil Klasifikasi | Status  |
|---------------|--|---------|-------------------|---------|
| 1.            | 25. INDIKASI_22_18APRIL2018 KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 2.            | 26. INDIKASI_22_23APRIL2018 KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 3.            | 27. K1_11_5APRIL2018 KELAS 3.png         | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 4.            | 28. K1_11_24MARET2018 KELAS 3.png        | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 5.            | 29. K1_11_25OKTOBER2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 6.            | 30. K1_12_9OKTOBER2018 (2) KELAS 3.png   | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 7.            | 31. K1_12_9OKTOBER2018 KELAS 3.png       | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 8.            | 32. INDIKASI_21_23MARET2017 KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 9.            | 54. INDIKASI_22_10JULI2017 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 10.           | 55. INDIKASI_37_7JUNI2017 KELAS 4.png    | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 11.           | 56. INDIKASI_44_30OKTOBER207 KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 12.           | 57. K1_11_5APRIL2018 (2) KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 13.           | 58. K1_12_18MARET2018 KELAS 4.png        | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 14.           | 59. K2_11_29FEBRUARI2018 KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 15.           | 60. K2_21_29DESEMBER2018 KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| Total Benar : |  |         |                   | 9 benar |

Hasil uji dari Data Set 1 dengan nilai  $d = 100$  dan nilai Kuantisasi = 32 menghasilkan 9 citra benar dan 6 citra salah.

Tabel 4. 47 Hasil Uji Data Set 2 dengan  $d = 100$  dan Kuantisasi = 32

| No  | Nama Citra                                  | Label   | Hasil Klasifikasi | Status |
|-----|---|---------|-------------------|--------|
| 1.  | 17. INDIKASI_21_19SEPTEMBER2018 KELAS 3.png | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 2.  | 18. INDIKASI_21_23MARET2017 KELAS 3.png     | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 3.  | 19. INDIKASI_21_24JULI2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 4.  | 20. INDIKASI_22_5APRIL2018 (3) KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 5.  | 21. INDIKASI_22_5APRIL2018 (4) KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 6.  | 22. INDIKASI_22_5APRIL2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 7.  | 23. INDIKASI_22_9MARET2017 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 8.  | 24. INDIKASI_22_14FEB2017 KELAS 3.png       | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 9.  | 47. INDIKASI_21_26MEI2017 KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar  |
| 10. | 48. INDIKASI_21_30OKTOBER2017 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar  |
| 11. | 49. INDIKASI_21_31MARET2018 (2) KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah  |

Tabel 4. 48 Hasil Uji Data Set 2 dengan  $d = 100$  dan Kuantisasi = 32 (lanjutan)

| No            | Nama Citra                                 | Label   | Hasil Klasifikasi | Status  |
|---------------|--|---------|-------------------|---------|
| 12.           | 50. INDIKASI_21_31MARET2018 KELAS 4.png    | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 13.           | 51. INDIKASI_21_31OKTOBER2017 KELAS 4.png  | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 14.           | 52. INDIKASI_22_5APRIL2018 (2) KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 15.           | 53. INDIKASI_22_8SEPTEMBER2018 KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| Total Benar : |  |         |                   | 8 benar |

Hasil uji dari Data Set 2 dengan nilai  $d = 100$  dan nilai Kuantisasi = 32 menghasilkan 8 citra benar dan 7 citra salah.

Tabel 4. 49 Hasil Uji Data Set 3 dengan  $d = 100$  dan Kuantisasi = 32

| No            | Nama Citra                                      | Label   | Hasil Klasifikasi | Status  |
|---------------|---|---------|-------------------|---------|
| 1.            | 9. INDIKASI_11_30OKTOBER2017 KELAS 3.png        | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 2.            | 10. INDIKASI_12_19MARET2018 KELAS 3.png         | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 3.            | 11. INDIKASI_12_23FEB2017 KELAS 3.png           | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 4.            | 12. INDIKASI_12_25SEPTEMBER2018 (2) KELAS 3.png | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 5.            | 13. INDIKASI_12_25SEPTEMBER2018 (3) KELAS 3.png | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 6.            | 14. INDIKASI_12_25SEPTEMBER2018 KELAS 3.png     | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 7.            | 15. INDIKASI_21_13FEBRUARI2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 8.            | 16. INDIKASI_21_19AGUSTUS2017 KELAS 3.png       | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 9.            | 40. INDIKASI_12_5OKTOBER2017 KELAS 4.png        | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 10.           | 41. INDIKASI_12_10AGUSTUS2018 KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 11.           | 42. INDIKASI_12_19MARET2018 (2) KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 12.           | 43. INDIKASI_21_8NOVEMBER2017 KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 13.           | 44. INDIKASI_21_12MARET2018 KELAS 4.png         | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 14.           | 45. INDIKASI_21_26JANUARI2018 KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 15.           | 46. INDIKASI_21_26MEI2017 (2) KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| Total Benar : |   |         |                   | 10benar |

Hasil uji dari Data Set 3 dengan nilai  $d = 100$  dan nilai Kuantisasi = 32 menghasilkan 7 citra benar dan 8 citra salah.

Tabel 4. 50 Hasil Uji Data Set 4 dengan  $d = 100$  dan Kuantisasi = 32

| No | Nama Citra                                  | Label   | Hasil Klasifikasi | Status |
|----|---|---------|-------------------|--------|
| 1. | 1. INDIKASI_11_1AGUSTUS2018 (2) KELAS 3.png | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 2. | 2. INDIKASI_11_1AGUSTUS2018 KELAS 3.png     | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 3. | 3. INDIKASI_11_6FEBRUARI2018 KELAS 3.png    | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 4. | 4. INDIKASI_11_6NOV2017 KELAS 3.png         | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |

Tabel 4. 51 Hasil Uji Data Set 4 dengan  $d = 100$  dan Kuantisasi = 32 (lanjutan)

| No            | Nama Citra                                  | Label   | Hasil Klasifikasi | Status  |
|---------------|---|---------|-------------------|---------|
| 5.            | 5. INDIKASI_11_13MEI2017 KELAS 3.png        | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 6.            | 6. INDIKASI_11_18APRIL2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 7.            | 7. INDIKASI_11_21APRIL2018 (2) KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 8.            | 8. INDIKASI_11_21APRIL2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 9.            | 40. INDIKASI_12_5OKTOBER2017 KELAS 4.png    | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 10.           | 41. INDIKASI_12_10AGUSTUS2018 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 11.           | 42. INDIKASI_12_19MARET2018 (2) KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 12.           | 43. INDIKASI_12_8NOVEMBER2017 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 13.           | 44. INDIKASI_12_12MARET2018 KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 14.           | 45. INDIKASI_12_26JANUARI2018 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 15.           | 46. INDIKASI_12_26MEI2017 (2) KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| Total Benar : |   |         |                   | 12benar |

Hasil uji dari Data Set 4 dengan nilai  $d = 100$  dan nilai Kuantisasi = 32 menghasilkan 12 citra benar dan 3 citra salah.

#### 4.2.7 Perhitungan Akurasi $d = 100$ dan Kuantisasi = 32

$$\text{Rumus : } \frac{\text{Jumlah citra benar}}{\text{Total citra}} \times 100\%$$

$$\text{Data Set 1 : } \frac{9}{15} \times 100\% = 60\%$$

$$\text{Data Set 2 : } \frac{8}{15} \times 100\% = 53,34\%$$

$$\text{Data Set 3 : } \frac{7}{15} \times 100\% = 46,67\%$$

$$\text{Data Set 4 : } \frac{12}{15} \times 100\% = 80\%$$

$$\text{All : } \frac{36}{60} \times 100\% = 60\%$$

Analisis :

Dari data diatas dapat diketahui bahwa besar akurasi Data Set 1 = 60%, Data Set 2 = 53,34%, Data Set 3 = 46,67% dan Data Set 4 = 80%. Data Set 4 memiliki nilai

akurasi tertinggi. Nilai akurasi seluruh data set dengan  $d = 100$  dan Kuantisasi 32 sebesar 60%.

Tabel 4. 52 Hasil Uji Data Set 1 dengan  $d = 150$  dan Kuantisasi = 32

| No            | Nama Citra                               | Label   | Hasil Klasifikasi | Status   |
|---------------|--|---------|-------------------|----------|
| 1.            | 25. INDIKASI_22_18APRIL2018 KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah    |
| 2.            | 26. INDIKASI_22_23APRIL2018 KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar    |
| 3.            | 27. K1_11_5APRIL2018 KELAS 3.png         | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar    |
| 4.            | 28. K1_11_24MARET2018 KELAS 3.png        | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar    |
| 5.            | 29. K1_11_25OKTOBER2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah    |
| 6.            | 30. K1_12_9OKTOBER2018 (2) KELAS 3.png   | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah    |
| 7.            | 31. K1_12_9OKTOBER2018 KELAS 3.png       | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar    |
| 8.            | 32. INDIKASI_21_23MARET2017 KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah    |
| 9.            | 54. INDIKASI_22_10JULI2017 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar    |
| 10.           | 55. INDIKASI_37_7JUNI2017 KELAS 4.png    | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah    |
| 11.           | 56. INDIKASI_44_30OKTOBER207 KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar    |
| 12.           | 57. K1_11_5APRIL2018 (2) KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar    |
| 13.           | 58. K1_12_18MARET2018 KELAS 4.png        | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar    |
| 14.           | 59. K2_11_29FEBRUARI2018 KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar    |
| 15.           | 60. K2_21_29DESEMBER2018 KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar    |
| Total Benar : |  |         |                   | 10 benar |

Hasil uji dari Data Set 1 dengan nilai  $d = 150$  dan nilai Kuantisasi = 32 menghasilkan 10 citra benar dan 5 citra salah.

Tabel 4. 53 Hasil Uji Data Set 2 dengan  $d = 150$  dan Kuantisasi = 32

| No  | Nama Citra                                  | Label   | Hasil Klasifikasi | Status |
|-----|---|---------|-------------------|--------|
| 1.  | 17. INDIKASI_21_19SEPTEMBER2018 KELAS 3.png | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 2.  | 18. INDIKASI_21_23MARET2017 KELAS 3.png     | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 3.  | 19. INDIKASI_21_24JULI2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 4.  | 20. INDIKASI_22_5APRIL2018 (3) KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 5.  | 21. INDIKASI_22_5APRIL2018 (4) KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 6.  | 22. INDIKASI_22_5APRIL2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 7.  | 23. INDIKASI_22_9MARET2017 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 8.  | 24. INDIKASI_22_14FEB2017 KELAS 3.png       | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 9.  | 47. INDIKASI_21_26MEI2017 KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar  |
| 10. | 48. INDIKASI_21_30OKTOBER2017 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar  |
| 11. | 49. INDIKASI_21_31MARET2018 (2) KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah  |

Tabel 4. 54 Hasil Uji Data Set 2 dengan  $d = 150$  dan Kuantisasi = 32 (lanjutan)

| No            | Nama Citra                                 | Label   | Hasil Klasifikasi | Status  |
|---------------|--|---------|-------------------|---------|
| 12.           | 50. INDIKASI_21_31MARET2018 KELAS 4.png    | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 13.           | 51. INDIKASI_21_31OKTOBER2017 KELAS 4.png  | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 14.           | 52. INDIKASI_22_5APRIL2018 (2) KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 15.           | 53. INDIKASI_22_8SEPTEMBER2018 KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| Total Benar : |  |         |                   | 6 benar |

Hasil uji dari Data Set 2 dengan nilai  $d = 150$  dan nilai Kuantisasi = 32 menghasilkan 6 citra benar dan 9 citra salah.

Tabel 4. 55 Hasil Uji Data Set 3 dengan  $d = 150$  dan Kuantisasi = 32

| No            | Nama Citra                                      | Label   | Hasil Klasifikasi | Status  |
|---------------|---|---------|-------------------|---------|
| 1.            | 9. INDIKASI_11_30OKTOBER2017 KELAS 3.png        | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 2.            | 10. INDIKASI_12_19MARET2018 KELAS 3.png         | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 3.            | 11. INDIKASI_12_23FEB2017 KELAS 3.png           | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 4.            | 12. INDIKASI_12_25SEPTEMBER2018 (2) KELAS 3.png | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 5.            | 13. INDIKASI_12_25SEPTEMBER2018 (3) KELAS 3.png | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 6.            | 14. INDIKASI_12_25SEPTEMBER2018 KELAS 3.png     | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 7.            | 15. INDIKASI_21_13FEBRUARI2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 8.            | 16. INDIKASI_21_19AGUSTUS2017 KELAS 3.png       | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 9.            | 40. INDIKASI_12_5OKTOBER2017 KELAS 4.png        | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 10.           | 41. INDIKASI_12_10AGUSTUS2018 KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 11.           | 42. INDIKASI_12_19MARET2018 (2) KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 12.           | 43. INDIKASI_21_8NOVEMBER2017 KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 13.           | 44. INDIKASI_21_12MARET2018 KELAS 4.png         | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 14.           | 45. INDIKASI_21_26JANUARI2018 KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 15.           | 46. INDIKASI_21_26MEI2017 (2) KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| Total Benar : |   |         |                   | 8 benar |

Hasil uji dari Data Set 3 dengan nilai  $d = 150$  dan nilai Kuantisasi = 32 menghasilkan 8 citra benar dan 7 citra salah.

Tabel 4. 56 Hasil Uji Data Set 4 dengan  $d = 150$  dan Kuantisasi = 32

| No | Nama Citra                                  | Label   | Hasil Klasifikasi | Status |
|----|---|---------|-------------------|--------|
| 1. | 1. INDIKASI_11_1AGUSTUS2018 (2) KELAS 3.png | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 2. | 2. INDIKASI_11_1AGUSTUS2018 KELAS 3.png     | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 3. | 3. INDIKASI_11_6FEBRUARI2018 KELAS 3.png    | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 4. | 4. INDIKASI_11_6NOV2017 KELAS 3.png         | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |

Tabel 4. 57 Hasil Uji Data Set 4 dengan  $d = 150$  dan Kuantisasi = 32 (lanjutan)

| No            | Nama Citra                                  | Label   | Hasil Klasifikasi | Status  |
|---------------|---|---------|-------------------|---------|
| 5.            | 5. INDIKASI_11_13MEI2017 KELAS 3.png        | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 6.            | 6. INDIKASI_11_18APRIL2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 7.            | 7. INDIKASI_11_21APRIL2018 (2) KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 8.            | 8. INDIKASI_11_21APRIL2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 9.            | 40. INDIKASI_12_5OKTOBER2017 KELAS 4.png    | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 10.           | 41. INDIKASI_12_10AGUSTUS2018 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 11.           | 42. INDIKASI_12_19MARET2018 (2) KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 12.           | 43. INDIKASI_21_8NOVEMBER2017 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 13.           | 44. INDIKASI_21_12MARET2018 KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 14.           | 45. INDIKASI_21_26JANUARI2018 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 15.           | 46. INDIKASI_21_26MEI2017 (2) KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| Total Benar : |   |         |                   | 9 benar |

Hasil uji dari Data Set 4 dengan nilai  $d = 150$  dan nilai Kuantisasi = 32 menghasilkan 9 citra benar dan 6 citra salah.

#### 4.2.8 Perhitungan Akurasi $d = 150$ dan Kuantisasi = 32

$$\text{Rumus : } \frac{\text{Jumlah citra benar}}{\text{Total citra}} \times 100\%$$

$$\text{Data Set 1 : } \frac{10}{15} \times 100\% = 66,67\%$$

$$\text{Data Set 2 : } \frac{6}{15} \times 100\% = 40\%$$

$$\text{Data Set 3 : } \frac{8}{15} \times 100\% = 53,34\%$$

$$\text{Data Set 4 : } \frac{9}{15} \times 100\% = 60\%$$

$$\text{All : } \frac{33}{60} \times 100\% = 55\%$$

Analisis :

Dari data diatas dapat diketahui bahwa besar akurasi Data Set 1 = 66,67%, Data Set 2 = 40%, Data Set 3 = 53,34% dan Data Set 4 =60%. Data Set 1 memiliki nilai

akurasi tertinggi. Nilai akurasi seluruh data set dengan  $d = 150$  dan Kuantisasi 32 sebesar 55%.

Tabel 4. 58 Hasil Uji Data Set 1 dengan  $d = 200$  dan Kuantisasi = 32

| No            | Nama Citra                               | Label   | Hasil Klasifikasi | Status   |
|---------------|--|---------|-------------------|----------|
| 1.            | 25. INDIKASI_22_18APRIL2018 KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar    |
| 2.            | 26. INDIKASI_22_23APRIL2018 KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar    |
| 3.            | 27. K1_11_5APRIL2018 KELAS 3.png         | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar    |
| 4.            | 28. K1_11_24MARET2018 KELAS 3.png        | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar    |
| 5.            | 29. K1_11_25OKTOBER2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah    |
| 6.            | 30. K1_12_9OKTOBER2018 (2) KELAS 3.png   | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar    |
| 7.            | 31. K1_12_9OKTOBER2018 KELAS 3.png       | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar    |
| 8.            | 32. INDIKASI_21_23MARET2017 KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 3           | Salah    |
| 9.            | 54. INDIKASI_22_10JULI2017 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar    |
| 10.           | 55. INDIKASI_37_7JUNI2017 KELAS 4.png    | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah    |
| 11.           | 56. INDIKASI_44_30OKTOBER207 KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar    |
| 12.           | 57. K1_11_5APRIL2018 (2) KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah    |
| 13.           | 58. K1_12_18MARET2018 KELAS 4.png        | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar    |
| 14.           | 59. K2_11_29FEBRUARI2018 KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah    |
| 15.           | 60. K2_21_29DESEMBER2018 KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar    |
| Total Benar : |  |         |                   | 10 benar |

Hasil uji dari Data Set 1 dengan nilai  $d = 200$  dan nilai Kuantisasi = 32 menghasilkan 10 citra benar dan 5 citra salah.

Tabel 4. 59 Hasil Uji Data Set 2 dengan  $d = 200$  dan Kuantisasi = 32

| No  | Nama Citra                                  | Label   | Hasil Klasifikasi | Status |
|-----|---|---------|-------------------|--------|
| 1.  | 17. INDIKASI_21_19SEPTEMBER2018 KELAS 3.png | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 2.  | 18. INDIKASI_21_23MARET2017 KELAS 3.png     | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 3.  | 19. INDIKASI_21_24JULI2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 4.  | 20. INDIKASI_22_5APRIL2018 (3) KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 5.  | 21. INDIKASI_22_5APRIL2018 (4) KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 6.  | 22. INDIKASI_22_5APRIL2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 7.  | 23. INDIKASI_22_9MARET2017 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 8.  | 24. INDIKASI_22_14FEB2017 KELAS 3.png       | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 9.  | 47. INDIKASI_21_26MEI2017 KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar  |
| 10. | 48. INDIKASI_21_30OKTOBER2017 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah  |
| 11. | 49. INDIKASI_21_31MARET2018 (2) KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah  |

Tabel 4. 60 Hasil Uji Data Set 2 dengan  $d = 200$  dan Kuantisasi = 32 (lanjutan)

| No            | Nama Citra                                 | Label   | Hasil Klasifikasi | Status  |
|---------------|--|---------|-------------------|---------|
| 12.           | 50. INDIKASI_21_31MARET2018 KELAS 4.png    | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 13.           | 51. INDIKASI_21_31OKTOBER2017 KELAS 4.png  | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 14.           | 52. INDIKASI_22_5APRIL2018 (2) KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 15.           | 53. INDIKASI_22_8SEPTEMBER2018 KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| Total Benar : |  |         |                   | 7 benar |

Hasil uji dari Data Set 2 dengan nilai  $d = 200$  dan nilai Kuantisasi = 32 menghasilkan 7 citra benar dan 8 citra salah.

Tabel 4. 61 Hasil Uji Data Set 3 dengan  $d = 200$  dan Kuantisasi = 32

| No            | Nama Citra                                      | Label   | Hasil Klasifikasi | Status  |
|---------------|---|---------|-------------------|---------|
| 1.            | 9. INDIKASI_11_30OKTOBER2017 KELAS 3.png        | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 2.            | 10. INDIKASI_12_19MARET2018 KELAS 3.png         | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 3.            | 11. INDIKASI_12_23FEB2017 KELAS 3.png           | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 4.            | 12. INDIKASI_12_25SEPTEMBER2018 (2) KELAS 3.png | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 5.            | 13. INDIKASI_12_25SEPTEMBER2018 (3) KELAS 3.png | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 6.            | 14. INDIKASI_12_25SEPTEMBER2018 KELAS 3.png     | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 7.            | 15. INDIKASI_21_13FEBRUARI2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 8.            | 16. INDIKASI_21_19AGUSTUS2017 KELAS 3.png       | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 9.            | 40. INDIKASI_12_5OKTOBER2017 KELAS 4.png        | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 10.           | 41. INDIKASI_12_10AGUSTUS2018 KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 11.           | 42. INDIKASI_12_19MARET2018 (2) KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 12.           | 43. INDIKASI_21_8NOVEMBER2017 KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| 13.           | 44. INDIKASI_21_12MARET2018 KELAS 4.png         | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 14.           | 45. INDIKASI_21_26JANUARI2018 KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 15.           | 46. INDIKASI_21_26MEI2017 (2) KELAS 4.png       | Kelas 4 | Kelas 3           | Salah   |
| Total Benar : |   |         |                   | 10benar |

Hasil uji dari Data Set 3 dengan nilai  $d = 200$  dan nilai Kuantisasi = 32 menghasilkan 10 citra benar dan 5 citra salah.

Tabel 4. 62 Hasil Uji Data Set 4 dengan  $d = 200$  dan Kuantisasi = 32

| No | Nama Citra                                  | Label   | Hasil Klasifikasi | Status |
|----|---|---------|-------------------|--------|
| 1. | 1. INDIKASI_11_1AGUSTUS2018 (2) KELAS 3.png | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 2. | 2. INDIKASI_11_1AGUSTUS2018 KELAS 3.png     | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |
| 3. | 3. INDIKASI_11_6FEBRUARI2018 KELAS 3.png    | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar  |
| 4. | 4. INDIKASI_11_6NOV2017 KELAS 3.png         | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah  |



Tabel 4. 63 Hasil Uji Data Set 4 dengan  $d = 200$  dan Kuantisasi = 32 (lanjutan)

| No            | Nama Citra                                  | Label   | Hasil Klasifikasi | Status  |
|---------------|---|---------|-------------------|---------|
| 5.            | 5. INDIKASI_11_13MEI2017 KELAS 3.png        | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 6.            | 6. INDIKASI_11_18APRIL2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 4           | Salah   |
| 7.            | 7. INDIKASI_11_21APRIL2018 (2) KELAS 3.png  | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 8.            | 8. INDIKASI_11_21APRIL2018 KELAS 3.png      | Kelas 3 | Kelas 3           | Benar   |
| 9.            | 40. INDIKASI_12_5OKTOBER2017 KELAS 4.png    | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 10.           | 41. INDIKASI_12_10AGUSTUS2018 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 11.           | 42. INDIKASI_12_19MARET2018 (2) KELAS 4.png | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 12.           | 43. INDIKASI_21_8NOVEMBER2017 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 13.           | 44. INDIKASI_21_12MARET2018 KELAS 4.png     | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 14.           | 45. INDIKASI_21_26JANUARI2018 KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| 15.           | 46. INDIKASI_21_26MEI2017 (2) KELAS 4.png   | Kelas 4 | Kelas 4           | Benar   |
| Total Benar : |   |         |                   | 12benar |

Hasil uji dari Data Set 4 dengan nilai  $d = 200$  dan nilai Kuantisasi = 32 menghasilkan 12 citra benar dan 3 citra salah.

#### 4.2.9 Perhitungan Akurasi $d = 200$ dan Kuantisasi = 32

$$\text{Rumus : } \frac{\text{Jumlah citra benar}}{\text{Total citra}} \times 100\%$$

$$\text{Data Set 1 : } \frac{10}{15} \times 100\% = 66,67\%$$

$$\text{Data Set 2 : } \frac{7}{15} \times 100\% = 46,67\%$$

$$\text{Data Set 3 : } \frac{10}{15} \times 100\% = 66,67\%$$

$$\text{Data Set 4 : } \frac{12}{15} \times 100\% = 80\%$$

$$\text{All : } \frac{39}{60} \times 100\% = 65\%$$

Analisis :

Dari data diatas dapat diketahui bahwa besar akurasi Data Set 1 = 66,67%, Data Set 2 = 46,67%, Data Set 3 = 66,67% dan Data Set 4 =80%. Data Set 4 memiliki nilai

akurasi tertinggi. Nilai akurasi seluruh data set dengan  $d = 200$  dan Kuantisasi 32 sebesar 65%.

### 4.3 Pengaruh Data Set Terhadap Hasil Akurasi

Pada penelitian ini digunakan empat data set dimana masing-masing data set memiliki 60 citra gigi yang terdiri dari 45 citra data training dan 15 citra data uji. Setiap data set memiliki citra data training dan citra data uji yang berbeda, sehingga dapat mempengaruhi pelatihan sistem dan mempengaruhi hasil akurasi yang diperoleh. Akurasi tertinggi yang diperoleh sebesar 80% dan akurasi terendah sebesar 40%. Tabel akurasi yang diperoleh setiap data set ditampilkan pada tabel 4.46.

Tabel 4. 64 Hasil Akurasi Keseluruhan

| HASIL AKURASI                    |        |  |                                   |        |  |                                   |        |
|----------------------------------|--------|--|-----------------------------------|--------|--|-----------------------------------|--------|
| Pada $d = 100$<br>Kuantisasi = 8 |        |  | Pada $d = 100$<br>Kuantisasi = 16 |        |  | Pada $d = 100$<br>Kuantisasi = 32 |        |
| Data set 1                       | 53,34% |  | Data set 1                        | 60%    |  | Data set 1                        | 60%    |
| Data set 2                       | 40%    |  | Data set 2                        | 53,34% |  | Data set 2                        | 53,34% |
| Data set 3                       | 53,34% |  | Data set 3                        | 40%    |  | Data set 3                        | 46,67% |
| Data set 4                       | 73,34% |  | Data set 4                        | 80%    |  | Data set 4                        | 80%    |
| All                              | 55%    |  | All                               | 58,34% |  | All                               | 60%    |
|                                  |        |  |                                   |        |  |                                   |        |
| Pada $d = 150$<br>Kuantisasi = 8 |        |  | Pada $d = 150$<br>Kuantisasi = 16 |        |  | Pada $d = 150$<br>Kuantisasi = 8  |        |
| Data set 1                       | 66,67% |  | Data set 1                        | 66,67% |  | Data set 1                        | 66,67% |
| Data set 2                       | 46,67% |  | Data set 2                        | 46,67% |  | Data set 2                        | 40%    |
| Data set 3                       | 80%    |  | Data set 3                        | 60%    |  | Data set 3                        | 53,34% |
| Data set 4                       | 60%    |  | Data set 4                        | 60%    |  | Data set 4                        | 60%    |
| All                              | 63,34% |  | All                               | 58,34% |  | All                               | 55%    |

Tabel 4. 65 Hasil Akurasi Keseluruhan (lanjutan)

| Pada d = 200<br>Kuantisasi = 8 |        |  | Pada d = 200<br>Kuantisasi = 16 |        |  | Pada d = 200<br>Kuantisasi = 8 |        |
|--------------------------------|--------|--|---------------------------------|--------|--|--------------------------------|--------|
| Data set 1                     | 60%    |  | Data set 1                      | 66,67% |  | Data set 1                     | 66,67% |
| Data set 2                     | 40%    |  | Data set 2                      | 46,67% |  | Data set 2                     | 46,67% |
| Data set 3                     | 66,67% |  | Data set 3                      | 66,67% |  | Data set 3                     | 66,67% |
| Data set 4                     | 60%    |  | Data set 4                      | 80%    |  | Data set 4                     | 80%    |
| All                            | 56,67% |  | All                             | 65%    |  | All                            | 65%    |

Dari Tabel 4.64 & 4.65 dapat dilihat bahwa :

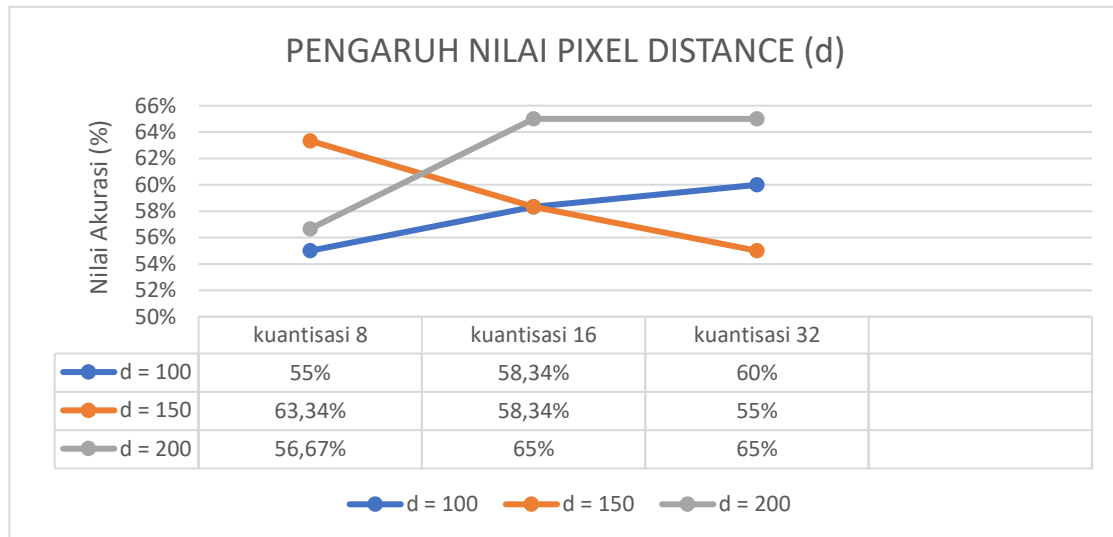
1. Nilai akurasi tertinggi untuk  $d = 100$  dan ketiga nilai kuantisasinya terletak pada data set ke 4, dengan akurasi tertinggi sebesar 80%.
2. Nilai akurasi tertinggi untuk  $d = 150$  dan ketiga nilai kuantisasinya terletak pada data set ke 1, dengan akurasi tertinggi sebesar 66,67%.
3. Nilai akurasi tertinggi untuk  $d = 200$  dan ketiga nilai kuantisasinya terletak pada data set ke 4, dengan akurasi tertinggi sebesar 80%.

Jadi, perubahan data set dapat mempengaruhi nilai akurasi karena setiap data set memiliki data training dan data tes yang berbeda-beda. Sehingga nilai-nilai hasil ekstraksi dari data training setiap data set berbeda pula. Perbedaan tersebut yang mempengaruhi terjadinya kesalahan pada proses klasifikasi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data set terbaik adalah data set ke 4 pada saat nilai  $d = 100$  dan  $d = 200$  dengan nilai akurasi 80%.

#### 4.4 Pengaruh Perubahan Nilai Pixel Distance

Pemilihan nilai pixel distance juga dapat mempengaruhi hasil akurasi yang didapat. Pemilihan nilai pixel distance yang baik ditentukan berdasarkan besarnya nilai asli pixel dari citra yang akan diolah. Karena nilai pixel distance digunakan untuk menentukan pergeseran jumlah pixel pada proses ekstraksi GLCM. Pixel distance adalah jarak atau jumlah pixel yang ditempuh dalam satu kali perhitungan GLCM.

Pengaruh perubahan nilai pixel distance yang terjadi akan digambarkan pada Gambar 4.1.

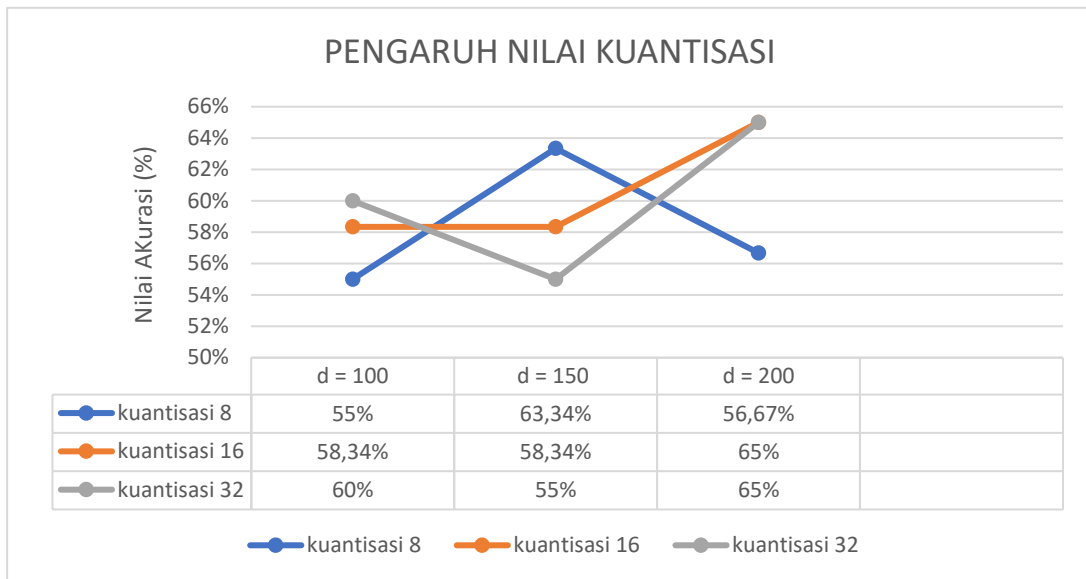


Gambar 4. 1 Pengaruh nilai pixel distance

Dari grafik di atas terlihat bahwa grafik meningkat pada  $d = 100$  pixel dan  $d = 200$  pixel. Sedangkan pada  $d = 150$  pixel grafik terlihat menurun. Hal tersebut dapat terjadi karena pada  $d = 150$  pixel tidak dapat merepresentasikan nilai yang tepat sehingga hasil ekstraksi pada  $d = 150$  pixel kurang baik. Selain itu juga dapat terjadi karena faktor kesalahan saat menentukan nilai pixel distance ( $d$ ). Nilai pixel distance ( $d$ ) ditentukan dari besarnya pixel pada objek yang akan diteliti, yaitu sebesar  $400 \times 400$  pixel pada citra karies terbesar. Nilai  $d = 100$  pixel didapat dari  $400$  pixel dibagi menjadi  $4$ ,  $d = 200$  didapat dari  $400$  pixel dibagi menjadi  $2$ . Sedangkan nilai  $d = 150$  digunakan sebagai pembanding yang diambil dari nilai tengah antaras  $d = 100$  pixel dan  $d = 200$  pixel.

#### 4.5 Pengaruh Perubahan Nilai Kuantisasi

Nilai kuantisasi adalah konversi nilai tingkat keabuan sebesar  $0 - 255$  yang diubah kedalam rentang nilai tertentu. Biasanya nilai kuantisasi diubah dalam rentang  $8, 16$  dan  $32$ . Perubahan nilai kuantisasi dapat berpengaruh pada hasil akurasi yang di dapat, terlihat pada Gambar 4.2.



*Gambar 4. 2 Pengaruh nilai kuantisasi*

Dari grafik diatas terlihat bahwa grafik menurun pada nilai kuantisasi = 8, dan cenderung stabil atau meningkat pada nilai kuantisasi = 16 dan kuantisasi = 32. Namun pada nilai kuantisasi = 32 sempat terjadi penurunan di titik d = 150 karena nilai pixel distance d = 150 tidak dapat merepresentasikan nilai yang tepat, dapat dibuktikan pada grafik Pengaruh Nilai Pixel Distance (d) bahwa grafik nilai d = 150 menurun. Fungsi nilai kuantisasi adalah untuk mempercepat proses komputasi, sehingga semakin kecil nilai kuantisasi maka proses komputasi semakin cepat (Anggraini, 2017). Hal itu dapat terjadi karena pengelompokan rentang nilai keabuan semakin sedikit, dapat dilihat dari tabel 3.1, tabel 3.2 dan tabel 3.2. Namun, semakin besar nilai kuantisasi maka akurasi akan meningkat. Hal itu dapat terjadi karena proses akan bekerja dengan lebih teliti.

#### **4.5 Analisis Secara Keseluruhan**

Setelah melakukan penelitian sistem klasifikasi citra karies gigi dengan menggunakan dua metode yaitu GLCM (*Gray Level Co-Occurrence Matrix*) dan KNN (*K-Nearest Neighbor*) dapat dikatakan bahwa penelitian berhasil. Dapat dibuktikan dengan hasil akurasi tertinggi sebesar 80% yang diperoleh dari beberapa percobaan. Meskipun masih adanya kekurangan dalam sistem karena faktor tertentu yang mempengaruhi, seperti faktor pemilihan data set, menentukan nilai pixel distance,

menentukan nilai akurasi dan lain sebagainya. Sistem yang dijalankan menggunakan GUI (*Guide User Interface*) pada aplikasi MATLAB R2009a dapat membedakan dua kategori kelas caries gigi dengan citra *grayscale*.