

## Penerapan Metode Gabor Wavelet Untuk Deteksi Gimmick Wajah Pada Citra Digital

Ulfa Syahrina<sup>1</sup>, Nelly Astuti Hsb<sup>1</sup>, Ronda Deli Sianturi<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi, Universitas Budi Darma

<sup>2</sup>Program Studi Manajemen Riteal, Fakultas Ekonomi Dan Bisnis, Universitas Budi Darma

Jl. Sisingamangaraja No. 338, Medan, Sumatera Utara, Indonesia

Email: <sup>1</sup>ulfasyahrina98@gmail.com

**Abstrak**-Banyak penelitian dilakukan terhadap objek berupa citra, yang mana informasi atau knowledge yang didapat dari citra tersebut dapat memberikan kontribusi dan manfaat bagi dunia pendidikan, inovasi teknologi dan pengelolaan informasi. Pengelolaan citra tidak terlepas dari komputer, sehingga memacu perusahaan-perusahaan komputer untuk meningkatkan kualitas dalam pembuatan perangkat lunak untuk mengolah citra dengan memberikan efek transparansi pada citra. Maka didalam pembuatan skripsi ini dibahas tentang pengenalan gimmick wajah agar mudah dikenali. Gimmick yaitu bentuk wajah yang mengungkapkan gaya. Wajah merupakan bagian depan dari kepala yang meliputi daerah dari dahi hingga dagu, termasuk juga rambut, dahi, alis, mata, hidung, pipi, mulut, bibir, gigi, dagu dan kulit. Wajah digunakan untuk menunjukkan sikap seseorang terhadap ekspresi wajah, penampilan, serta identitas dari seseorang. Tidak ada satu pun wajah yang sama atau serupa mutlak, bahkan pada manusia kembar sekalipun. Gimmick pada wajah seseorang bisa saja tidak mudah diketahui bahwa wajah tersebut sudah dibuat rekayasa, baik dari segi tampilan wajah maupun gerak-geriknya. Gimmick wajah sangat berpengaruh pada pengolahan citra agar dapat mempermudah dalam proses pengenalan gimmick wajah seseorang, maka dilakukan proses pengenalan dengan cepat, tepat serta efisien.

**Kata Kunci** : Pengenalan, Gimmick Wajah, Citra Digital, Gabor Wavelet

**Abstract**-Many studies have been carried out on objects in the form of images, where information or knowledge obtained from these images can contribute and benefit the world of education, technological innovation and information management. Image management is inseparable from computers, so that it triggers computer companies to improve the quality of making software to process images by providing a transparent effect on images. So in making this thesis, the introduction of facial gimmicks is discussed so that they are easily recognized. Gimmick is a face shape that expresses style. The face is the front part of the head which includes the area from the forehead to the chin, including the hair, forehead, eyebrows, eyes, nose, cheeks, mouth, lips, teeth, chin and skin. The face is used to show a person's attitude towards facial expressions, appearance, and identity of a person. There is no single face that is the same or the same, even in twins. Gimmick on a person's face may not be easy to know that the face has been engineered, both in terms of facial appearance and gestures. Face gimmicks are very influential on image processing so that it can make it easier to recognize someone's face gimmick, so the recognition process is carried out quickly, precisely and efficiently.

**Keywords**: Introduction, Face Gimmick, Digital Image, Gabor Wavelet

### 1. PENDAHULUAN

Teknologi biometrik merupakan pendekatan yang berkaitan dengan mengidentifikasi seseorang berdasarkan karakteristik fisiknya yang unik dan sifat biologisnya. Ada beberapa pengembangan pendekatan teknologi biometrik antara lain pengenalan wajah (face recognition), pengenalan sidik jari, geometri telapak tangan, pengenalan iris mata (iris recognition) dan pengenalan tulisan tangan (handwriting recognition). Salah satu teknik biometrik yang sangat menarik adalah aplikasi yang mampu mendeteksi dan mengidentifikasi gimmick wajah.

Gimmick yaitu bentuk wajah yang mengungkapkan gaya. Maka dapat disimpulkan bahwa gimmick ialah hasil dari satu atau lebih gerakan atau posisi otot pada wajah yang dibuat rekayasa agar bisa mencapai tujuan yang diinginkan, baik untuk mendapatkan keuntungan maupun hanya tipu muslihat semata. Gimmick pada wajah seseorang bisa saja tidak mudah diketahui bahwa wajah tersebut sudah dibuat rekayasa, baik dari segi tampilan wajah maupun gerak-geriknya. Dari banyaknya penelitian yang dilakukan pada pendeteksian wajah manusia belum ada yang membahas tentang deteksi gimmick wajah, melainkan hanya penelitian tentang pengenalan wajah, pengenalan sketsa wajah, deteksi pada wajah dan lainnya. Oleh sebab itu, gimmick wajah sangat berpengaruh pada pengolahan citra agar dapat mempermudah dalam proses pengenalan gimmick wajah seseorang dilakukan dengan cepat, tepat serta efisien. Maka didalam pembuatan skripsi ini akan membahas serta mengupas permasalahan tersebut agar dengan mudah mengenali gimmick wajah.

Deteksi wajah adalah proses mendeteksi wajah manusia yang diambil melalui media visual seperti gambar. Deteksi wajah merupakan tahap awal yang penting dalam sistem pengenalan gimmick wajah. Tujuan dari deteksi wajah adalah mengidentifikasi semua area yang ada dalam citra untuk menemukan area wajah, dimana wajah tersebut mempunyai masing-masing gimmick wajah. Wajah yang terdeteksi dilaporkan pada sebuah posisi yang terkait, maka dapat ditelusuri dan gimmick wajah pun dapat terdeteksi berdasarkan posisi dan gerakan wajah.

Pada saat ini pembuatan skripsi dalam bidang pengenalan wajah telah banyak digunakan, akan tetapi masih sedikit yang berfokus pada gimmick wajah. Tujuan dari pembuatan skripsi ini adalah untuk membuat aplikasi pengenalan gimmick wajah dan mengetahui proses pengenalan gimmick wajah pada citra digital. Apabila proses perancangan aplikasi berjalan dengan baik, maka solusi yang akan didapat lebih baik pula. Aplikasi dibuat dengan menerapkan metode gabor wavelet pada proses pembelajaran dan pengenalan berdasarkan pada tingkat akurasi dan kecepatan.

Gabor wavelet dalam proses deteksi gimmick wajah ini digunakan sebagai pengenalan wajah dari gambar yang akan diproses. Gambar yang diproses akan dikenali berdasarkan gimmick wajah pada gambar tersebut dengan metode gabor

wavelet. Pengenalan karakter inilah yang saat ini sedang banyak dikembangkan sehingga proses pengenalan gambar gimmick wajah ni menjadi lebih efektif dan efisien dari sisi penggunaan sumber daya pada komputer.

## **2. METODOLOGI PENELITIAN**

### **2.1 Kerangka Kerja Penelitian**

Pada metodologi penelitian dijabarkan tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian. Metodologi penelitian terdiri dari beberapa tahapan yang terkait secara sistematis. Tahapan ini diperlukan untuk mempermudah dalam melakukan penelitian. Sebelum membuat kerangka penelitian, penulis terlebih dahulu menganalisa topik yang akan diteliti. Adapun langkah-langkah yang akan ditempuh dalam proses penelitian selama pengerjaan skripsi ini adalah sebagai berikut :

a. Metode Kepustakaan (*Library Research*)

Penulisan ini dimulai dengan studi kepustakaan, yaitu dengan mengumpulkan bahan-bahan referensi baik dari buku, artikel, paper, jurnal, makalah, situs internet dan konsep matematis yang mendasarinya , dan beberapa referensi lainnya.

b. Menganalisa permasalahan dan menyelesaikan dengan metode yang digunakan.

Hal yang dilakukan setelah tahap *coding* selesai langkah selanjutnya adalah melakukan proses dengan metode yang digunakan. Proses ini dapat dilakukan pada data yang didapat.

c. Perancangan *Interface* untuk menyelesaikan permasalahan

Membuat perancangan atau *design* sistem serta membuat algoritma berdasarkan analisa yang didapat dari *formula* yang disiapkan.

d. Pengkodean Program Aplikasi

Agar dapat diolah terlebih dulu dilakukan proses pengkodean atau *coding* terhadap data untuk mendapatkan informasi data *value*.

e. Melakukan Pengujian Program

Merupakan langkah yang dilakukan untuk pengujian berbagai hasil kerja yang dilakukan, untuk menganalisis hasil akhir yang diperoleh dari sistem yang dirancang.

f. Membuat hasil pengujian

Merupakan langkah terakhir yang harus dilakukan, melakukan validasi dan memeriksa hasil akhir (*output*) yang diperoleh dari sistem yang dirancang setelah melakukan evaluasi ketepatan maupun kecepatan terhadap kinerja sistem untuk membuat kesimpulan dari topik yang dikaji.

### **2.2 Citra Digital**

Citra adalah suatu representasi (gambaran), kemiripan atau imitasi dari suatu objek citra sebagai keluaran atau suatu sistem perekaman data dapat bersifat optik berupa foto, bersifat analog berupa sinyal-sinyal video seperti gambar pada monitor televisi atau atau bersifat digital yang dapat langsung disimpan pada suatu media penyimpanan.[3]. Citra merupakan kumpulan elemen-elemen gambar (pixel) yang secara keseluruhan merekam suatu adegan (*scene*) melalui penginderaan visual (kamera). Untuk kebutuhan pengolahan dengan bantuan komputer, citra disajikan dalam bentuk diskrit yang disebut citra digital. Salah satu proses yang terdapat dalam pengolahan citra digital adalah pendeteksian tepi yang menggunakan pendekatan kemiringan diferensial. [4]

### **2.3 Gimmick Wajah**

*Gimmick* yaitu bentuk wajah yang mengungkapkan gaya. Wajah merupakan bagian depan dari kepala yang meliputi daerah dari dahi hingga dagu, termasuk juga rambut, dahi, alis, mata, hidung, pipi, mulut, bibir, gigi, dagu dan kulit. Wajah digunakan untuk menunjukkan sikap seseorang terhadap ekspresi wajah, penampilan, serta identitas dari seseorang. Tidak ada satu pun wajah yang sama atau serupa mutlak, bahkan pada manusia kembar sekalipun. Wajah sebagai objek dua dimensi digambarkan dengan berbagai macam ilustrasi, pose dan ekspresi wajah untuk diidentifikasi berdasarkan citra dua dimensi dari wajah tersebut. Oleh sebab itu dengan melihat wajah, manusia dapat mengenali atau mengidentifikasi seseorang dengan mudah.[1]

### **2.4 Gabor Wavelet**

Sebuah *wavelet* adalah gelombang seperti osilasi dengan amplitudo yang dimulai dari nol, meningkat dan kemudian kembali ke nol. Biasanya dapat divisualisasikan sebagai osilasi singkat. Umumnya *wavelet* sengaja dibuat agar memiliki properti khusus yang membuatnya berguna untuk pemrosesan sinyal. *Gabor wavelet* adalah *wavelet* yang ditemukan oleh Dennis Gabor menggunakan fungsi kompleks yang dibangun untuk menjadi dasar bagi transformasi *fourier* dalam aplikasi teori informasi. Gabor wavelet juga dikatakan terdiri dari eksponensial kompleks (pembawa) dikalikan dengan jendela gaussian (amplop). Gelombang kecil ini erat kaitannya dengan persepsi manusia, baik pendengaran maupun penglihatan. Gabor wavelet sangat mirip dengan *wavelet Morlet* dan juga erat kaitan dengan *Filter Gabor* [6].

*Gabor filter* adalah filter linier yang digunakan dalam pengekstraksian fitur wajah sebagai detektor ciri. Gabor filter dikenal sebagai detektor ciri yang sukses karena memiliki kemampuan menghilangkan variabilitas yang disebabkan oleh

iluminasi kontras dan sedikit pergeseran serta deformasi citra, output gabor filter telah digunakan dengan sukses untuk pengenalan wajah. Untuk membangkitkan kernel gabor digunakan persamaan 2 [6] :

$$G(x,y,\theta,u,\sigma) = \frac{1}{2,\pi,\sigma^2} \exp\left\{-\frac{x^2+y^2}{2,\sigma^2}\right\} \exp\{2,\pi,i(u.x.\cos\theta + u.y.\sin\theta)\} \dots\dots\dots(1)$$

dengan:  $i = \sqrt{-1}$

$u$  = adalah frekuensi dari gelombang *Sinusoidal*

$\theta$  = adalah Kontrol terhadap orientasi dari fungsi *gabor*

$\sigma$  = standar deviasi *gaussian envelope*

$x,y$  = adalah koordinat dari *gabor filter*

Persamaan untuk *gabor filter* 2-D di atas dibentuk dari dua komponen, yaitu *gaussian envelope* dan gelombang *sinusoidal* dalam bentuk kompleks. Fungsi *gaussian envelop* dari persamaan 2 adalah :

$$G(x,y,\theta,u,\sigma) = \frac{1}{2,\pi,\sigma^2} \exp\left\{-\frac{x^2+y^2}{2,\sigma^2}\right\} \dots\dots\dots(2)$$

Sedangkan gelombang *sinusoidal* pada persamaan 3 ditunjukkan oleh  $G(x,y,\theta,u,\sigma) = \exp\{2,\pi,i(u.x.\cos\theta + u.y.\sin\theta)\}$ , frekuensi yang digunakan ada lima, yaitu ( $u = 0, 1, 2, 3, 4$ ) dan sudut orientasi yang digunakan ada delapan, yaitu ( $\theta = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$ ) sehingga menghasilkan 40 *gabor response (magnitudo response)*

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengenalan *gimmick* wajah yang akan dilakukan yaitu dengan menggunakan metode *gabor wavelet* dan menggunakan aplikasi *matlab*. *Gabor wavelet* merupakan salah satu metode yang mampu mensimulasikan karakteristik sistem visual manusia dalam mengisolasi frekuensi dan merupakan salah satu metode yang mampu mendeteksi wajah.[5] Pemrosesan dilakukan dengan menghitung nilai piksel yang telah dilakukan *cropping* pada citra wajah sebanyak 10x10 piksel. Selanjutnya akan dilakukan konvolusi terhadap kernel dengan menggunakan rumus *gabor wavelet* berdasarkan perhitungan ( $x,y$ ) yang telah ditetapkan. Setelah perhitungan selesai dilakukan dan hasil telah didapat, apabila hasil perhitungan yang telah diperoleh tersebut negatif maka akan ditetapkan menjadi positif berdasarkan ketentuan yang ada.

#### 3.1 Penerapan Metode Gabor Wavelet

Berdasarkan analisa masalah sebelumnya, maka dilakukan perhitungan manual dalam pengenalan *gimmick* wajah dan metode pengolahan citra yang dibahas pada penelitian ini adalah metode *gabor wavelet*. Pada pengambilan data dilakukan variasi *gimmick* wajah yang berbeda yaitu mulai dari tersenyum, tertawa, terkejut, sedih, jijik dan marah. Hal tersebut dilakukan untuk data pelatihan dan meningkatkan tingkat akurasi.



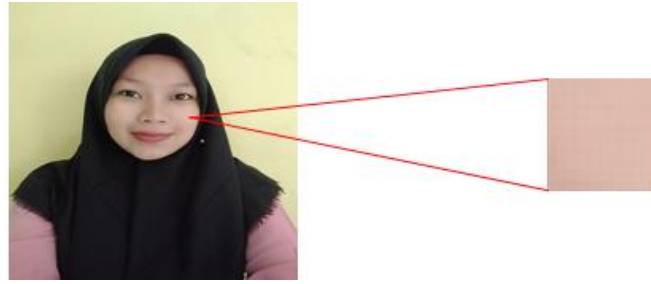
Gambar 1. Citra *Gimmick* Wajah

Adapun contoh kasus dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan citra “Sampel.jpg” yang digunakan untuk analisa. Dibawah ini disiapkan sampel gambar dari citra *gimmick* wajah yaitu :



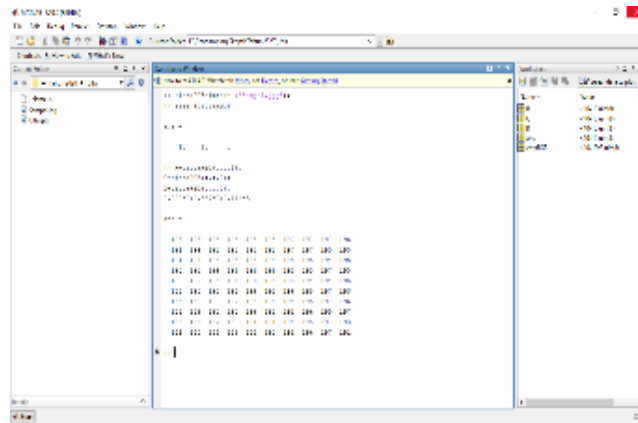
Gambar 2. Citra Sampel *Gimmick* Wajah Tersenyum

Berdasarkan pada gambar 2, kemudian citra tersebut dilakukan *cropping* sebesar 10x10 piksel seperti pada gambar :



Gambar 3. Citra Analisa Berukuran 10 x 10 Piksel

Berdasarkan gambar 2 kemudian diambil nilai piksel dengan menggunakan Matlab R2013a, maka diperoleh nilai piksel RGB citra analisa yaitu seperti gambar berikut:



Gambar 4. Nilai Piksel RGB Citra Analisa

Adapun nilai piksel dari citra analisa berukuran 10x10, berikut ini adalah tabel nilai RGB dari citra analisa:

Tabel 1. Nilai RGB Citra Analisa

193	193	195	195	195	195	197	197	197	196
191	194	195	195	195	195	197	197	195	195
191	194	195	195	195	194	195	195	194	195
190	193	194	196	196	196	195	195	197	195
190	192	193	194	196	193	193	194	194	195
188	190	190	193	194	193	194	195	197	193
186	189	190	192	193	194	194	195	197	196
183	189	190	190	194	193	191	194	195	197
183	186	187	189	191	191	194	195	197	193
182	180	183	186	188	190	191	194	197	191

Setelah diperoleh nilai RGB dari citra analisa tersebut, maka selanjutnya dilakukan proses pembentukan matriks filter. Pada pembentukan matriks filter digunakan penetapan nilai matriks dengan pusat (*center*) koordinat x,y tersebut bernilai 0.0 dan pembagian kedua matriks bernilai negatif dan positif. Penetapan *size filter* 7x7 akan membentuk koordinat nilai x,y yang akan dijelaskan pada tabel dibawah ini :

Tabel 2. Pembentukan Matriks Filter

x,y	0	1	2	3	4	5	6
0	-3,-3	-3,-2	-3,-1	-3,0	-3,1	-3,2	-3,3
1	-2,-3	-2,-2	-2,-1	-2,0	-2,1	-2,2	-2,3
2	-1,-3	-1,-2	-1,-1	-1,0	-1,1	-1,2	-1,3
3	0,-3	0,-2	0,-1	0,0	0,1	0,2	0,3
4	1,-3	1,-2	1,-1	1,0	1,1	1,2	1,3
5	2,-3	2,-2	2,-1	2,0	2,1	2,2	2,3
6	3,-3	3,-2	3,-1	3,0	3,1	3,2	3,3

Berikut contoh perhitungan membangun filter gabor untuk nilai piksel, dimana: koordinat (x,y) = (-3,-3) dengan f = 1, θ = 0, σ = 4 dengan menggunakan persamaan

$$G(x,y,f,\theta,\sigma) = \frac{1}{2\pi\sigma^2} \exp\left(-\frac{x^2+y^2}{2\sigma^2}\right) \cos[2\pi \cdot f(x \cos \theta + y \sin \theta)]$$

$$G(-3,-3,1,0,4) = \frac{1}{2 \cdot (3,14) \cdot 4^2} \exp\left(\frac{-3^2 + -3^2}{2 \cdot 4^2}\right) \text{Cos}[2 \cdot (3,14) \cdot 1 \cdot ((-3) \text{Cos } 0(-3) \text{Sin } 0)]$$

$$G(-3,-3,1,0,4) = -0.0143$$

Sehingga keseluruhan hasil dari awal sampai akhir perhitungan yaitu:

**Tabel 3.** Hasil Perhitungan Filter Gabor

x,y	0	1	2	3	4	5	6
0	-0,0143	-0,0103	-0,0079	-0,0071	-0,0079	-0,0103	-0,0014
1	-0,0106	-0,0065	-0,0041	-0,0032	-0,0041	-0,0065	-0,0106
2	-0,0083	-0,0041	-0,0016	-0,0008	-0,0016	-0,0041	-0,0083
3	0	0	0	0	0	0	0
4	-0,0083	-0,0041	-0,0016	-0,0008	-0,0016	-0,0041	-0,0083
5	-0,0106	-0,0065	-0,0041	-0,0032	-0,0041	-0,0065	-0,0106
6	-0,0143	-0,0103	-0,0079	-0,0071	-0,0079	-0,0103	-0,0143

Setelah diperoleh hasil dari *filter gabor*, selanjutnya dilakukan proses konvolusi seperti berikut ini:  
Konvolusi 1

		193	193	195	195	195	195	197
		191	194	195	195	195	195	197
		191	194	195	195	195	194	195
		190	193	194	196	196	196	195
		190	192	193	194	196	193	193
		188	190	190	193	194	193	194
		186	189	190	192	193	194	194
		X						
x,y	0	1	2	3	4	5	6	
0	-0,0143	-0,0103	-0,0079	-0,0071	-0,0079	-0,0103	-0,0143	
1	-0,0106	-0,0065	-0,0041	-0,0032	-0,0041	-0,0065	-0,0106	
2	-0,0083	-0,0041	-0,0016	-0,0008	-0,0016	-0,0041	-0,0083	
3	0	0	0	0	0	0	0	
4	-0,0083	-0,0041	-0,0016	-0,0008	-0,0016	-0,0041	-0,0083	
5	-0,0106	-0,0065	-0,0041	-0,0032	-0,0041	-0,0065	-0,0106	
6	-0,0143	-0,0103	-0,0079	-0,0071	-0,0079	-0,0103	-0,0143	

$$\begin{aligned} &= (193 \cdot (-0.0143)) + (193 \cdot (-0.0103)) + (195 \cdot (-0.0079)) + (195 \cdot (-0.0071)) + (195 \cdot (-0.0103)) + (195 \cdot (-0.0079)) + (197 \cdot (-0.0143)) \\ &+ (191 \cdot (-0.0106)) + (194 \cdot (-0.0065)) + (195 \cdot (-0.0041)) + (195 \cdot (-0.0032)) + (195 \cdot (-0.0041)) + (195 \cdot (-0.0065)) + (197 \cdot (-0.0106)) \\ &+ (191 \cdot (-0.0083)) + (194 \cdot (-0.0041)) + (195 \cdot (-0.0016)) + (195 \cdot (-0.0008)) + (195 \cdot (-0.0016)) + (194 \cdot (-0.0041)) + (195 \cdot (-0.0083)) \\ &+ (190 \cdot (0)) + (193 \cdot (0)) + (194 \cdot (0)) + (196 \cdot (0)) + (196 \cdot (0)) + (196 \cdot (0)) + (195 \cdot (0)) \\ &+ (190 \cdot (-0.0083)) + (192 \cdot (-0.0041)) + (193 \cdot (-0.0016)) + (194 \cdot (-0.0008)) + (196 \cdot (-0.0016)) + (193 \cdot (-0.0041)) + (193 \cdot (-0.0083)) \\ &+ (188 \cdot (-0.0106)) + (190 \cdot (-0.0065)) + (190 \cdot (-0.0041)) + (193 \cdot (-0.0032)) + (194 \cdot (-0.0041)) + (193 \cdot (-0.0065)) + (194 \cdot (-0.0106)) \\ &+ (186 \cdot (-0.0143)) + (189 \cdot (-0.0103)) + (190 \cdot (-0.0079)) + (192 \cdot (-0.0071)) + (193 \cdot (-0.0103)) + (194 \cdot (-0.0079)) + (194 \cdot (-0.0143)) \\ &= -50.1164 \\ &= -50 \\ &= 50 \end{aligned}$$

Sehingga diperoleh nilai piksel yang baru seperti berikut:

193	193	195	195	195	195	197	197	197	196
191	194	195	195	195	195	197	197	195	195
191	194	195	195	195	194	195	195	194	195
190	193	194	50	196	196	195	195	197	195
190	192	193	194	196	193	193	194	194	195
188	190	190	193	194	193	194	195	197	193
186	189	190	192	193	194	194	195	197	196
183	189	190	190	194	193	191	194	195	197
183	186	187	189	191	191	194	195	197	193
182	180	183	186	188	190	191	194	197	191

Lakukan dengan cara yang sama sampai dengan langkah Konvolusi 16. Dari hasil perhitungan diatas sehingga diperoleh nilai piksel yang baru seperti dibawah ini:

193	193	195	195	195	195	197	197	197	196
191	194	195	195	195	195	197	197	195	195
191	194	195	195	195	194	195	195	194	195

190	193	194	50	50	50	50	195	197	195
190	192	193	50	50	50	51	194	194	195
188	190	190	50	50	50	50	195	197	193
186	189	190	49	50	50	50	195	197	196
183	189	190	190	194	193	191	194	195	197
183	186	187	189	191	191	194	195	197	193
182	180	183	186	188	190	191	194	197	191

### 3.2 Implementasi

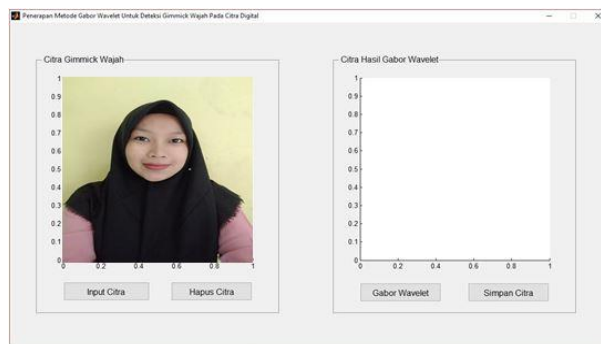
Aplikasi yang telah dibuat memerlukan beberapa kebutuhan sistem tambahan agar aplikasi dapat berjalan dengan sebagaimana mestinya. Adapun kebutuhan sistem aplikasi deteksi *gimmick* wajah pada penelitian ini terbagi menjadi 2 bagian yaitu kebutuhan perangkat keras (*hardware*) dan kebutuhan perangkat lunak (*software*).

#### a. Tampilan *Input*

Didalam tampilan *input* pertama kali akan ditampilkan menu yaitu disebut dengan menu utama, dimana menu utama adalah merupakan tampilan yang paling utama dilakukan ketika *user* membuka program aplikasi deteksi citra *gimmick* wajah. Adapun tampilan program menu utama dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 5. Tampilan *Form* Menu Utama



Gambar 6. Tampilan *File* Citra *Gimmick* Wajah Tersenyum

#### b. Tampilan *Output*

Setelah proses tampilan *input*, selanjutnya adalah melakukan proses tampilan *output*, dimana tampilan *output* yaitu untuk melakukan deteksi *gimmick* wajah pada gambar yang telah dijadikan masukan (*input*) dengan menerapkan metode *gabor wavelet*. Berdasarkan pada gambar 4.4 diatas, untuk melakukan proses deteksi *gimmick* wajah dapat dilakukan dengan menekan tombol *button* “*Gabor Wavelet*” yang berfungsi untuk mendeteksi citra *gimmick* wajah dengan metode *gabor wavelet*, selanjutnya proses pendeteksian akan tampil beserta *gimmick* wajah yang secara otomatis akan terdeteksi . Adapun tampilannya yaitu sebagai berikut:





Gambar 7. *Form* Hasil Proses Deteksi *Gimmick* Wajah

**c. Hasil Pengujian Program**

Berdasarkan dari hasil pengujian program yang telah dilakukan, dibawah ini merupakan hasil proses deteksi *gimmick* wajah menggunakan metode *gabor wavelet* adalah sebagai berikut :

**Tabel 4.** Hasil Pengujian Sampel Citra *Gimmick* Wajah

Citra Asli	Hasil Deteksi <i>Gimmick</i> Wajah
	

Berdasarkan pada tabel 3, dapat disimpulkan bahwa deteksi *gimmick* wajah berhasil dilakukan dengan melakukan pengujian deteksi pada citra wajah tanpa mengubah ukuran citra aslinya.

**4. KESIMPULAN**

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh penulis, maka diperoleh kesimpulan dari penerapan metode *gabor wavelet* untuk *deteksi gimmick* wajah pada citra digital ini adalah Proses pengenalan *gimmick* wajah pada citra digital dilakukan dengan metode *gabor wavelet* dan proses deteksi dilakukan dengan menggunakan aplikasi matlab R2013a. Penerapan metode *gabor wavelet* untuk deteksi *gimmick* wajah pada citra digital yang telah dibuat mampu melakukan proses deteksi *gimmick* wajah dengan mendeteksi wajah *user* secara tepat dan efisien. Perancangan aplikasi deteksi *gimmick* wajah dibuat dengan menggunakan aplikasi Matlab R2013a dengan cara memasukan gambar citra sampel kemudian mencari nilai piksel dari gambar citra sampel maka akan terdeteksi dengan baik dan sangat membantu dalam proses deteksi.

**REFERENCES**

- [1] F. N. Rachman and F. I. B. Ui, "Fungsi *gimmick* ...", Ferdian Nur Rachman, FIB UI, 2013," pp. 1–21, 2013.
- [2] D. Barina, "Gabor Wavelets in Image Processing," no. 2, 2016.
- [3] R. Munir, "Pengantar Pengolahan Citra," *Pengolah. Citra Digit.*, no. Bagian 1, pp. 1–10, 2013.
- [4] F. A. Hermawati, "Pengolahan Citra Digital : Konsep & Teori," no. December, 2018.
- [5] S. Fischer, F. Šroubek, L. Perrinet, R. Redondo, and G. Cristóbal, "Self-invertible 2D log-Gabor wavelets," *Int. J. Comput. Vis.*, vol. 75, no. 2, pp. 231–246, 2007.
- [6] S. Melangi, "Klasifikasi Usia Berdasarkan Citra Wajah Menggunakan Algoritma Artificial Neural Network dan Gabor Filter," *Jambura J. Electr. Electron. Eng.*, vol. 2, no. 2, pp. 60–67, 2020.
- [7] Kurniawan, A. S. Akuwan, and N. Ramadjanti, "Aplikasi Absensi Kuliah Berbasis Identifikasi Wajah Menggunakan Metode Gabor Wavelet," *J. ICT*, no. Face Recognition, p. 6, 2014.
- [8] S. Tokumasu, "No Covariance structure analysis Title for health-related indicators in the elderly at home with a focus on subjective health," vol. 2, no. 1, pp. 765–770, 1970.
- [9] N. Dwi Astari, B. Hidayat, and S. Aulia, "Sistem Absensi Pengenalan Wajah Otomatis Berbasis Video Menggunakan Metode Gabor Wavelet," *Semin. Nas. Univ. PGRI Yogyakarta*, 2015.