

KLASIFIKASI PENAMPILAN WAJAH PADA RATA-RATA WANITA ACEH MENGGUNAKAN METODE TEMPLATE MATCHING DAN HAMMING DISTANCE

Deassy Siska, Hayatul Muslima

Abstract

The appearance of the face is very overlooked for most people often talk about and especially the problem of beauty. Beauty itself is a theme that full debate because beauty itself very closely related to of experience situation, or where the state of social attributes the beauty will be defined, in other words that judgment would be pretty or not someone has beautiful very relative to the values agreed on by this community. Research task at this final writer want to make a system of classification the appearance of the face. Classification process appearance this face using method Template Matching and Hamming Distance. In this research video used was in .avi 24 bits, And real-time. The result of this research is to make in some classification systems the appearance of the face with three classifications namely "beauty face and interesting, beautiful faces, and face less interesting".

Pendahuluan

Penampilan wajah merupakan hal yang sangat diperhatikan bagi kebanyakan orang dan sering diperbincangkan terutama masalah kecantikan. Kecantikan itu sendiri merupakan tema yang penuh perdebatan dikarenakan kecantikan itu sendiri sangat terkait erat dengan pengalaman, situasi, atau keadaan sosial dimana atribut kecantikan tersebut akan didefinisikan, dengan kata lain, penilaian

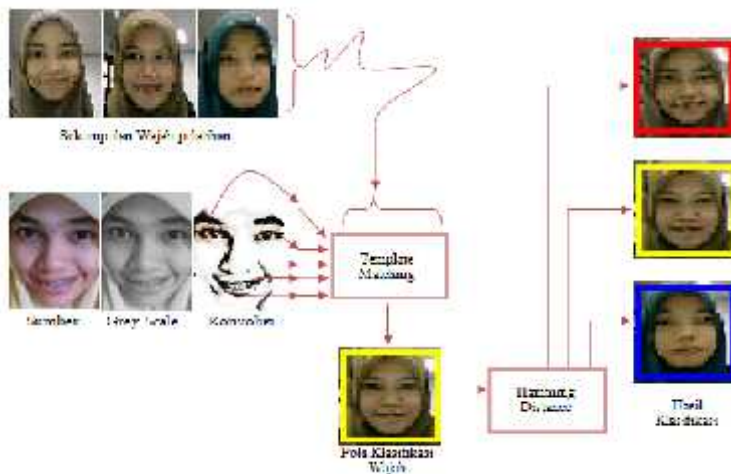
akan cantik atau tidak cantiknya seseorang sangat relatif terhadap nilai-nilai yang tersepakati pada masyarakat tersebut. Pemahaman tentang kecantikan sejak lama percaya bahwa konsep wajah keindahan adalah variabel dan subyektif ras, budaya atau era. Namun, ilmu psikologis dan medis menyatakan bahwa estetika kecantikan wajah yang ideal adalah berdasarkan proporsi wajah.

Tujuan klasifikasi kecantikan bisa sangat berguna dalam beberapa aplikasi seperti operasi plastik (untuk prediksi evaluasi kecantikan wajah sebelum prosedur bedah), kosmetik dan industri hiburan, dan media virtual.

Pendeteksian wajah pada video real-time

Pada prinsipnya video real-time merupakan sebarisan citra atau *frame* yang digerakkan secara cepat yang disesuaikan dengan pergerakan waktu nyata. Untuk membangun suatu sistem pemanipulasian video yang tetap bekerja secara waktu-nyata, maka algoritma yang ditanam pada sistem harus memenuhi kriteria simpel dan *robust*.

Adapun tahapan yang dilakukan setelah sistem menerima input video adalah tahapan *grey-scale*, konvolusi, dan uji pengenalan pola wajah melalui metode *Template Matching* dan *Hamming Distance*. Pada tahap *pre-processing*, video sumber yang menjadi inputan akan di-*resize* terlebih dahulu untuk menghemat waktu dan jumlah iterasi. Setelah *resizing*, video akan direpresentasikan dalam bentuk satu kanal, dan diakhiri dengan pendeteksian tepi melalui proses konvolusi. Pada proses utama, komputasi menggunakan metode *Template Matching* dan *Hamming Distance*, pola wajah akan dilatih untuk mendapatkan sebuah matriks bobot, yang selanjutnya matriks bobot tersebut digunakan sebagai matriks pengujian.



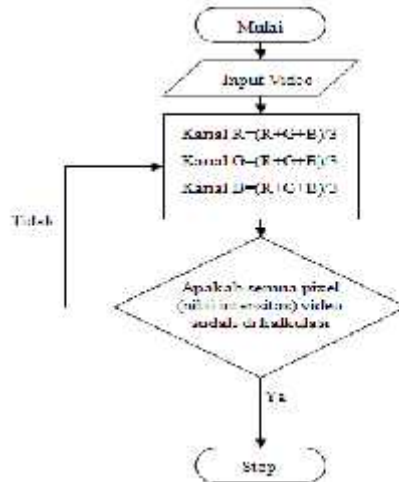
Gambar 1. Skema Sistem

Keterangan warna *frame* wajah hasil klasifikasi :

- Cantik dan Menarik
- Cantik
- Kurang Menarik

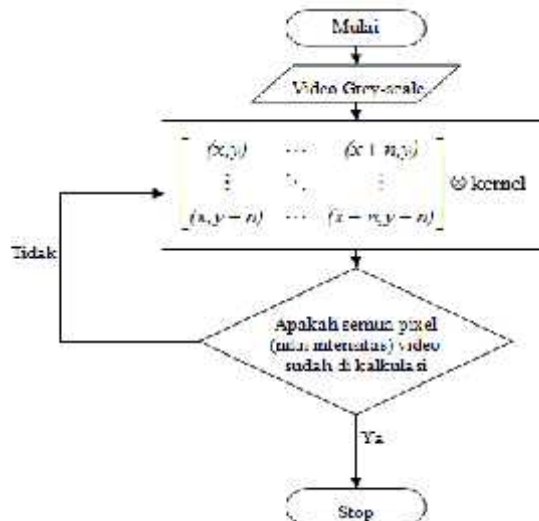
Proses gray-scale

Tahapan *gray-scale* bertujuan untuk menyama-ratakan nilai intensitas ketiga kanal yang terdapat pada video 24 bit. Berturut-turut nilai-nilai intensitas yang terdapat pada kanal R, kanal G, dan kanal B dijumlahkan dan dibagi dengan jumlah kanal, sehingga nilai-nilai kanal sekarang diperbaharui dengan nilai jumlah setiap kanal dibagi jumlah kanal. Proses *gray-scale* video sangat membantu percepatan dalam komputasi selanjutnya, karena blok sistem proses hanya cukup mengambil nilai dari salah satu kanal saja sebagai presentasi nilai-nilai intensitas lainnya yang terdapat video.



Gambar 2. Diagram alir proses gray-scale

Skema Konvolusi

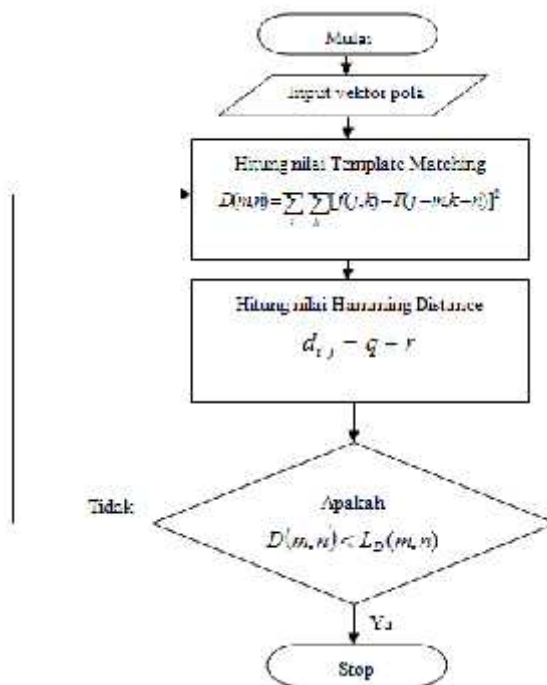


Gambar 3. Diagram alir proses konvolusi

Konvolusi yang dilakukan dalam blok diagram sistem menggunakan operator Sobel. Proses konvolusi melibatkan untuk mentransformasi

nilai-nilai intensitas yang telah terkondisi dari tahapan sebelumnya, menjadi nilai-nilai intensitas yang merepresentasikan tepi objek (wajah). Setiap nilai intensitas akan dipartisi menjadi matriks 3x3 dan dikonvolusikan dengan sebuah kernel, yaitu Sobel.

Skema template matching dan hamming distance



Gambar 4. Diagram alir proses *Template Matching* dan *Hamming Distance*

Pada tahap ini, jaringan menerima inputan struktur pola. Struktur pola inputan merupakan sebarisan pola tepi-tepi objek yang mungkin mengandung wajah atau bukan wajah, dan selanjutnya akan dilakukan perhitungan nilai *Template Matching*. Setelah perhitungan *Template Matching* dilakukan, maka dilanjutkan dengan melakukan perhitungan nilai *Hamming Distance*. Langkah-langkah ini terus diulang hingga tercapai jarak *template* dengan objek lebih kecil dari nilai *threshold*.

Sampel pelatihan wajah wanita aceh

Sampel pelatihan penampilan wajah wanita aceh pada penelitian ini memiliki 3 (tiga) klasifikasi yaitu wajah cantik dan menarik, cantik, dan kurang menarik.



Gambar 5. Sampel Pelatihan Klasifikasi Penampilan Wajah Wanita

Proses training

Proses pelatihan ini dilakukan untuk klasifikasi penampilan wajah cantik dan menarik yang di-*input* melalui *webcam*. Pada gambar berikut ini menunjukkan bagian wajah wanita yang dilatih adalah wajah tampak depan tanpa terhalang objek apapun.



Gambar 6. Pelatihan wajah cantik dan menarik



Gambar 7. Pelatihan wajah cantik



Gambar 8. Pelatihan wajah kurang menarik

Proses testing

Hasil proses pengujian wajah cantik dan menarik ditandai oleh kotak berwarna merah, hasil pengujian wajah cantik ditandai oleh kotak berwarna kuning, dan hasil pengujian wajah kurang menarik ditandai oleh kotak yang berwarna biru. Serta terdapat juga hasil pengujian yang salah seperti yang terlihat pada gambar berikut.



Gambar 9. Sampel hasil pengujian wajah



Gambar 10. Sampel hasil pengujian klasifikasi wajah yang salah

Unjuk kerja sistem

Pengukuran unjuk kerja sistem dilakukan berdasarkan pengukuran seluruh data pengujian berdasarkan spesifikasi atau klasifikasi tertentu yang dikolerasikan dengan jumlah data pelatihan yang digunakan.

Tabel berikut menggabungkan 3 jenis klasifikasi penampilan wajah sekaligus dalam satu tabel, dengan pelatihan yang berbeda tetapi jumlah sampel pengujian yang dilakukan sama untuk masing-masing klasifikasi penampilan wajah wanita.

Tabel tersebut menunjukkan bahwa dari hasil eksekusi program akan didapatkan persentase keberhasilan klasifikasi penampilan wajah wanita aceh dari beberapa sampel yang diinput, Kolom 'Jumlah Citra Pelatihan' memuat beberapa sampel wajah yang berbeda yang dijadikan sebagai pelatihan untuk klasifikasi. Kolom 'Jumlah Pengujian' juga berisi jumlah pengujian yang dilakukan *user*, kemudian ada kolom 'Klasifikasi yang Benar', yang berisi tentang jumlah data klasifikasi wajah yang berhasil disertai dengan persentasenya. Terakhir yaitu pada kolom 'Klasifikasi yang Salah', kebalikan dari kolom 'Klasifikasi Benar', yang berisi tentang jumlah data klasifikasi penampilan wajah yang tidak berhasil pada pengujian beserta persentasenya.

Jumlah Citra Pelatihan	Jumlah Citra Pengujian	Jumlah Klasifikasi Penampilan Wajah yang Benar	Jumlah Klasifikasi Penampilan Wajah yang Salah	Persentase Kebenaran Pengujian Sistem	Persentase Kesalahan Pengujian Sistem
3	21	11	6	66.66 %	33.34. %
4	21	12	9	57.14 %	42.86 %
5	21	15	4	76.19%	23.81 %

Gambar 11. Hasil Unjuk Kerja Sistem Penampilan Wajah

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem klasifikasi penampilan wajah wanita dengan menggunakan metode *Template Matching* dan *Hamming Distance* memiliki *detection rate* berkisar dari 57.14% hingga 76.19%.

Referensi

- [1]. Abdullah Dahlan, dkk. 2014. Statistika. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- [2]. Fadlisyah, dkk. 2011. *Pemograman Computer Vision Menggunakan Delphi + Vision Lab VCL 4.0.1*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- [3]. Fadlisyah.2013.*Sistem Pendeteksian Wajah Pada Video Menggunakan Jaringan Adaptive Linear Neuron (ADALINE)*.Program Magister Teknik Elektro. Universitas Sumatera Utara.
- [4]. Gunes Hatice, dkk. 2007. Automated Classification of Female Facial Beauty Using Learning Algorithms. Computer Vision Group-Faculty of Information Technology University of Technology, Sydney (UTS). Australia.
- [5]. Gunes Hatice, Massimo Piccardi. 2007. Assessing facial beauty through proportion analysis by image processing and supervised learning. Computer Vision Research Group, Faculty of Information Technology, University of Technology, Sydney (UTS). Australia.
- [6]. Mao Huiyun, dkk. 2009. Automatic Classification of Chinese Female Facial Beauty using Support Vector Machine School of Electronic and Information engineering South China University of Technology Guangzhou, P.R. China.
- [7]. Putra Darma. 2010. Pengolahan Citra Digital. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- [8]. T.Sutoyo, dkk. 2009. *Teori Pengolahan Citra Digital*. Andi. Yogyakarta.