

FILTER CITRA SKETSA WAJAH MENGGUNAKAN DETEKSI TEPIAN PREWITT FACE SKETCHING FILTER USING PREWITT EDGE DETECTION

Raymond Manapa, Benny Pinontoan, Jullia Titaley
Program Studi Sistem Informasi, Jurusan Matematika, Universitas Sam Ratulangi
Email : 17101106010@student.unsrat.ac.id

ABSTRACT

A sketch is generally known as a chart or plan for a painting and also known as preliminary plan of drawing. Sketching has been used for architecture, medical, art, even mathematics. In art, a sketch refers to a quick, informal drawing, that is typically done from life. A sketch be very useful to artists for a variety of reasons. Therefore, author plans to make a face Image conversion to face sketches application. In this research, author will used Matlab using Prewitt edge detection method by creating an inverted image from a grayscale image. The main test of the face sketch image is to find the Precision value of the edge detection by using the Prewitt operation to detect the edges of the face, The success of the test is measured by the Precision value of edge detection according to different image brightness data. To find the Precision Value author using phyton with opencv library.

Keywords : Edge Detection, Prewitt, Face Image, Face Sketches, Illuminance Meter

ABSTRAK

Sketsa umumnya dikenal sebagai bagan atau rencana lukisan atau sebagai rencana awal menggambar. Sketsa banyak digunakan untuk arsitektur, medis, seni, bahkan matematika. Dalam seni, sketsa mengacu pada gambar informal yang cepat, yang biasanya dibuat dari kehidupan. Sketsa menjadi sangat berguna bagi seniman karena berbagai alasan. Oleh karena itu, penulis berencana untuk membuat aplikasi konversi foto wajah ke sketsa wajah. Dalam penelitian ini, penulis akan menggunakan Matlab menggunakan metode deteksi tepi Prewitt dengan membuat citra terbalik dari citra skala abu - abu. Pengujian utama citra sketsa wajah adalah mencari nilai presisi deteksi tepi dengan menggunakan operasi Prewitt untuk mendeteksi tepi wajah. Keberhasilan tes diukur dengan nilai presisi deteksi tepi menurut data kecerahan gambar yang berbeda. Untuk menemukan nilai presisi penulis menggunakan phyton dengan perpustakaan open cv.

Kata Kunci : Deteksi Tepian, Prewitt, Citra Wajah, Sketsa Wajah, Pengukur Pencahayaan

PENDAHULUAN

Sketsa umumnya dikenal sebagai bagan atau rencana lukisan dan juga dikenal sebagai rencana awal menggambar. Sketsa banyak digunakan untuk arsitektur, medis, seni, bahkan matematika. Dalam seni, Sketsa mengacu pada gambar informal yang cepat, yang biasanya dibuat dari kehidupan. Sketsa bisa sangat berguna bagi seniman dari semua media karena berbagai alasan. Sederhananya, sketsa menangkap momen dan ide, seperti foto, tetapi digambar dengan tangan. Ini dapat menghasilkan karya seni yang rumit yang telah direncanakan atau hanya bertindak sebagai pengingat untuk elemen yang biasanya tidak dilihat dalam kehidupan sehari-hari.

Fotografi ponsel telah meningkat secara dramatis baru-baru ini. Misalnya, berbagai filter instagram telah menjadi kamera paling populer selama bertahun-tahun. Pada tahun pertama, Instagram melihat lebih dari 150 juta foto diunggah. Sekarang, pada saat penulisan ini, rata-rata pengguna Instagram mengunggah 60 juta foto sehari. Efek atau filter ini gunanya memberikan jalur prasetel cepat ke rendering artistik foto. Situs berbagi foto seluler, seperti Instagram dan Flickr, menyediakan beberapa opsi filter; tujuan filter adalah untuk memberikan foto tampilan yang lebih baik.

Saat ini banyak orang menggunakan gambar untuk membuat sketsa untuk membuat efek filter gambar untuk memberikan tampilan yang lebih baik, tetapi gambar

untuk membuat sketsa dapat menjadi media pelatihan untuk membuat sketsa bagi pembaca dan seniman, bahkan dapat menjadi penelitian masa depan untuk mengukur tingkat kesamaan. sketsa wajah dengan gambar wajah. Dalam penelitian ini, penulis akan menggunakan Matlab dengan metode deteksi tepi Prewitt dengan membuat citra terbalik dari citra grayscale

METODE PENELITIAN

Penelitian ini, diawali dengan studi kepustakaan berupa pencarian, pembacaan, pemahaman dan pengkajian beberapa buku, jurnal dan tugas akhir yang berkaitan dengan judul yang dibuat oleh penulis dan makalah proposal penelitian. pengumpulan data dengan mengambil wajah seseorang di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Unsrat, Seluruh tahapan penelitian dilaksanakan di kota Manado, Sulawesi Utara, wilayah tempat tinggal penulis. Data penelitian yang akan digunakan adalah data primer. Yaitu foto wajah seseorang yang akan diperoleh melalui proses pengambilan gambar dengan perbedaan tingkat cahaya menggunakan illuminance meter.

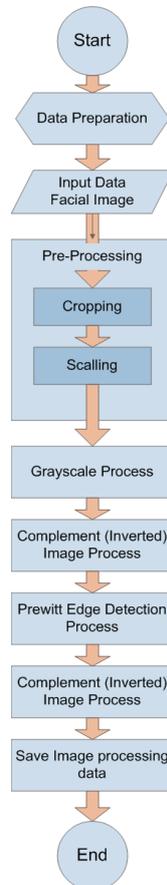
Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun sebuah model antarmuka pengguna grafis yang mengolah data dari pengolahan citra untuk menghasilkan output dari konversi citra menjadi sketsa. Dalam penelitian ini, untuk membuat program konversi citra menjadi foto sketsa terdiri dari beberapa tahapan. Dimulai dengan pengumpulan data, data berupa gambar potret wajah dengan tingkat cahaya yang berbeda. Citra tersebut kemudian dilakukan tahap preprocessing yang akan memodifikasi citra sesuai kebutuhan, seperti *cropping* dan *scalling*. Semua Pemrosesan menggunakan Pemrograman MATLAB. Menurut Gonzales (2002), Citra harus merupakan fungsi dua dimensi (*Grayscale*) Untuk Menentukan gradien kesamaan dua dimensi dari turunan pertama dan akan didefinisikan sebagai vektor untuk mendeteksi tepi, Jadi citra harus berupa citra hitam putih. Kemudian gambar diubah menjadi warna hitam putih. Selanjutnya citra hitam putih akan dikonversikan kembali menjadi citra komplemen, agar deteksi tepi lebih mudah untuk mendeteksi tepi, selanjutnya dilakukan deteksi tepi menggunakan operator prewitt untuk mendeteksi tepi citra wajah, kemudian dibuat citra yang telah dideteksi tepinya. Kemudian gambar tersebut dikonversi lagi untuk melengkapi gambar untuk mendapatkan gambar sketsa.

Untuk membuat aplikasi ini digunakan beberapa alat yaitu *Matrix Laboratory (Matlab) 2018a* dan *Microsoft Visio 2009*. Kamera yang digunakan untuk mengumpulkan gambar, penulis menggunakan *Canon 1200D* dengan lensa *Nikkor AF-S 18-105MM F/3.5-5.6G ED DX VR Lenses*. Untuk Illuminance meter penulis menggunakan aplikasi android *Lux light meter pro* dari *Doggo Apps*. untuk pengujian nilai presisi dari deteksi tepian Prewitt menggunakan Bahasa Pemrograman *Python* dengan perpustakaan terbuka *OpenCV*

Bagan langkah-langkah dalam melakukan pengolahan citra dapat dilihat pada Gambar 1. Berikut penjelasan langkah-langkah pengolahan citra :

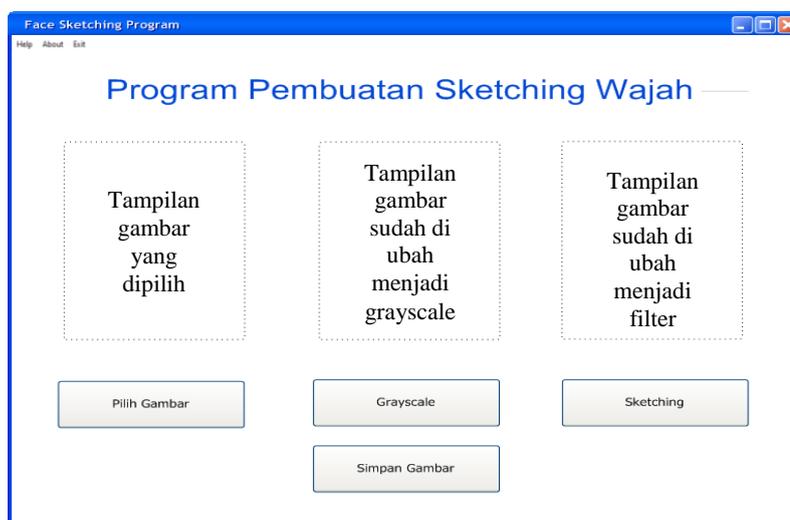
- a. Mengumpulkan data yang akan diinput
- b. Proses membaca file citra wajah pada mesin bahasa pemrograman. format file gambar adalah .JPG
- c. Sebelum diproses, gambar akan di-crop dan diskalakan agar selama masa pemrosesan tidak memakan waktu lama untuk pemrosesan selanjutnya
- d. Proses grayscale, mengubah gambar berwarna (Merah, Hijau, Biru) menjadi gambar grayscale dengan mengambil rata-rata RGB
- e. Proses Complement, untuk mengubah citra Grayscale menjadi kebalikan atau negatif, misal putih menjadi hitam, yang hitam menjadi putih
- f. Proses deteksi tepi prewitt, untuk mendeteksi tepi citra wajah menggunakan operator prewitt dalam pengolahan citra, operator Prewitt digunakan untuk deteksi

- tepi pada suatu citra. Ini mendeteksi dua jenis tepi. Tepi horisontal. Tepi Vertikal.
- g. Proses Complement kembali, untuk mengubah citra deteksi tepi menjadi terbalik atau negatif, membuat garis tepi menjadi hitam dan latar belakang menjadi putih
Simpan data gambar hasil konversi, file gambar dalam format .jpg



Gambar 1. Flow Chart Pengolahan Citra

Perancangan Antarmuka Sistem penulis membuatnya sesederhana mungkin agar dapat memudahkan pengguna. Berikut rancangan antarmuka pengguna :

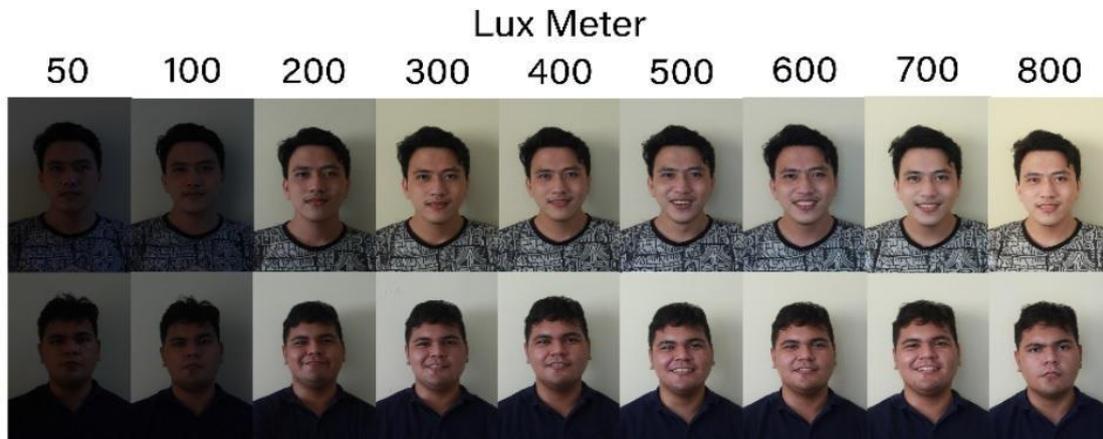


Gambar 2. Rancangan Antarmuka Pengguna

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini penulis mengumpulkan data dari pengambilan gambar pada 2

model dengan intensitas cahaya yang berbeda. Untuk mengukur intensitas cahaya, penulis menggunakan aplikasi android mobile lux meter, dan pengambilan gambar dengan pengaturan yang sama untuk kamera. Data citra wajah yang diambil berupa 18 foto wajah dari 2 orang dengan tingkat pencahayaan 50 – 800 lux, berikut datanya :



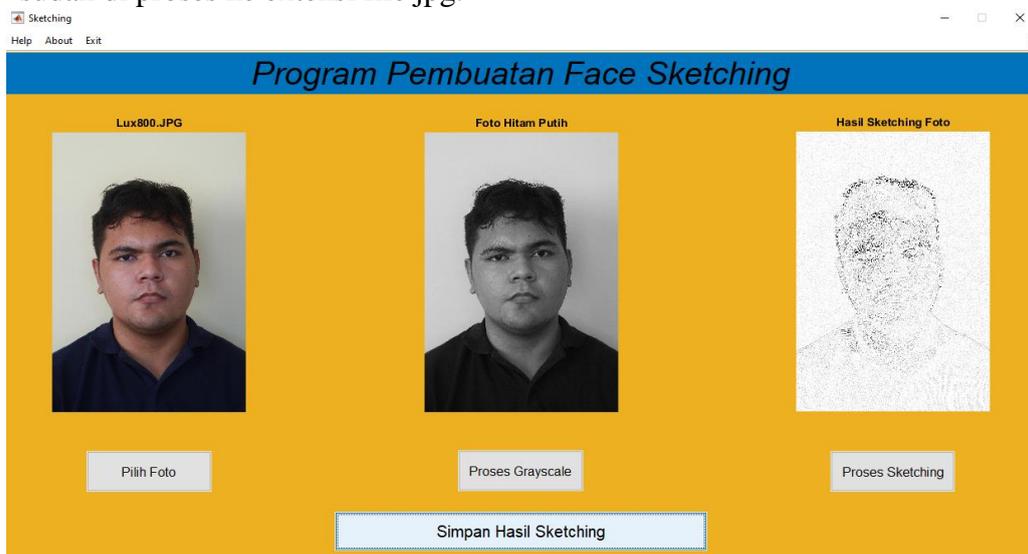
Gambar 3. Data Citra Wajah

Antarmuka pengguna menu utama aplikasi Program Pembuatan Sketsa Wajah dibuat oleh antarmuka pengguna Grafis Matlab, tampilan yang muncul pertama kali setiap kali pengguna menjalankan aplikasi ini. Pada antarmuka ada tiga Menu:

1. Help : Untuk menunjukkan kepada pengguna langkah-langkah cara menjalankan program
2. About : Untuk menunjukkan tentang programmer
3. Exit : Untuk keluar dari program

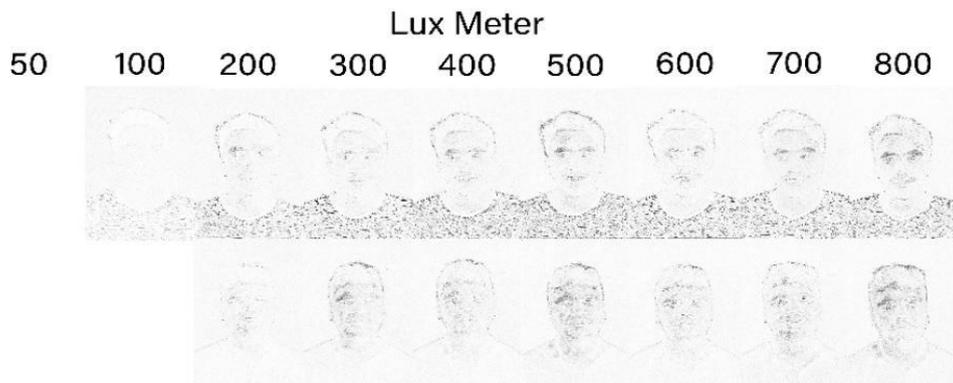
Dan ada empat tombol untuk memproses gambar :

1. Pilih Foto : Untuk memilih atau memasukkan data gambar untuk proses sketsa wajah menggunakan deteksi tepi prewitt
2. Proses Grayscale : Untuk menjalankan proses pembuatan gambar dari warna ke skala abu-abu sambil mengubah ukuran gambar dan mempertajam gambar
3. Proses Sketching : Untuk menjalankan proses membuat gambar hitam putih menjadi gambar sketsa sekaligus mengubah ukuran gambar mempertajam gambar
4. Simpan Hasil Sketching : Proses untuk menyimpan hasil gambar sketsa yang sudah di proses ke ekstensi file jpg.



Gambar 4. Tampilan antarmuka pengguna

Kemudian data citra wajah sebelumnya di konversikan menggunakan program yang sudah dibuat, Hasil dari uji coba ini adalah hasil citra wajah menjadi gambar sketsa wajah sesuai dengan cahaya iluminan, Berikut hasil uji coba datanya :



Pengujian utama citra sketsa wajah adalah menemukan nilai Presisi deteksi tepi dengan menggunakan operasi Prewitt untuk mendeteksi tepi wajah. Keberhasilan pengujian diukur dengan nilai presisi deteksi tepi berdasarkan data kecerahan citra yang berbeda. untuk menguji keakuratannya harus dicari dengan rumus ini :

$$Precision = \frac{Total\ of\ Black\ Pixel}{Total\ of\ Image\ Pixel} \times 100\%$$

Untuk mengetahui jumlah piksel hitam, penulis mencarinya menggunakan python dengan library opencv untuk mencari jumlah piksel hitam, dan jumlah piksel gambar untuk dihitung resolusi gambar. total data piksel pada citra dan total data piksel hitam pada citra dan keakuratannya sesuai dengan rumus sebelumnya, dan data yang dihasilkan adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Data dan Hasil Presisi

Lux Meter	Orang 1			Orang 2		
	Total Pixel Hitam Pada Citra	Total Pixel Pada Citra	Presisi	Total Pixel Hitam Pada Citra	Total Pixel Pada Citra	Presisi
50	484980	3062347	15,83%	563853	3298192	17,09%
100	563853	3119046	18,07%	456302	3206166	14,23%
200	507485	2874568	17,65%	840447	3206166	26,21%
300	600451	2953315	20,33%	707953	2754715	25,69%
400	507223	2754715	18,41%	741412	2807136	26,41%
500	589865	2903017	20,31%	727498	2807136	25,91%
600	488899	2994147	16,32%	661802	2792108	23,70%
700	506336	2539552	19,93%	932885	3687936	25,29%
800	814473	3598327	22,63%	859531	3750132	22,92%

KESIMPULAN

1. Berdasarkan penjelasan uraian masalah yang telah dibahas pada bab sebelumnya, hasil analisis pembuatan filter sketsa wajah dari citra menggunakan metode deteksi tepi dengan operasi Prewitt menunjukkan hasil yang baik dalam mendeteksi tepi gambar wajah.
 Namun tanpa bantuan penajaman gambar, deteksi tepi Prewitt tidak dapat bekerja dengan baik dalam mendeteksi tepi, oleh karena itu banyak deteksi tepi harus dibantu dengan penajaman gambar agar deteksi tepi dapat bekerja dengan baik.
2. Untuk mencari nilai Presisi, penulis menggunakan data foto dengan tingkat cahaya iluminan yang berbeda dari 50 hingga 800 iluminan, rata-rata Presisi deteksi tepi

wajah paling akurat pada 300 hingga 500 iluminan atau pada tingkat luminansi menengah. Dari data ini terlihat bahwa gambar terlalu terang dan terlalu gelap, deteksi tepi dengan operasi prewitt tidak akan bekerja secara maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

Gonzalez, R. C and Woods, R. E, (2002). “*Digital Image Processing*”. 2nd ed, New Jearsey : Pearson Education International.