

IMPLEMENTASI ALGORITMA TEMPLATE MATCHING DALAM MENDETEKSI KEASLIAN FOTO PADA MEDIA SOSIAL

Rozali Toyib¹, Gunawan², Intan Saraswati³, Nur Faizin⁴
^{1,2,3,4}Universitas Muhammadiyah Bengkulu
Jl. Bali, Bengkulu 38119

rozalitoiyib@umb.ac.id¹, gunawan@umb.ac.id², intan_s@gmail.com³, nurfn@gmail.com⁴

Abstract— The development of technology is closely related to human efficiency in doing their works, one of them is photography. The development of technology in photography, especially in photo editing technology has led to a large number of photographs that have been edited (falsified) on good or bad purposes. The development of this photo editing technology is abused by certain parties, so it causes losses, especially the owner of the photo. In this study, it was created a system that can recognize real or fake photos through a photo recognition application. This photo recognition system uses the template matching method. The data were taken from social media, from 5 data (photos) the test images taken from social media, there were 2 original photos (40%) detected and 3 non-original photos (60%). The parameters that show the authenticity of photos in this study are the absence of changes in the photos tested with comparative photos (original) in terms of dimensions, photo size, photo background, coloring and lighting. One pixel point is modified so it can be concluded that the photo is not original anymore. The application built has a weakness that is not able to analyze the authenticity of the photo without comparing to the original photo, so that the user can only detect the authenticity of the photo if the comparative photo is available.

Keywords—Foto, Template matching

Abstrak— Kemajuan teknologi berkaitan erat dengan efisiensi manusia dalam melakukan pekerjaannya, salah satunya adalah fotografi. Semakin berkembangnya teknologi dalam fotografi khususnya dalam teknologi pengeditan foto sehingga banyak sekali ditemukan foto-foto yang telah diedit (dipalsukan) dengan tujuan baik ataupun buruk. Perkembangan teknologi editing foto ini banyak sekali disalahgunakan oleh pihak tertentu sehingga menimbulkan kerugian khususnya pemilik foto tersebut. Pada penelitian ini akan dibuat suatu sistem yang dapat mengenali foto asli atau palsu melalui sebuah aplikasi pengenalan foto, sistem pengenalan foto ini menggunakan metode template matching. Pengambilan data di ambil dari media sosial, dari 5 data (foto) citra uji yang di ambil dari media social menghasilkan pendeteksian foto asli sebanyak 2 foto (40%) dan foto tidak asli sebanyak 3 foto (60%). Paramater/tolak ukur yang menunjukkan keaslian foto pada penelitian ini adalah tidak adanya perubahan pada foto yang diuji dengan foto pembandingan (asli) dari segi dimensi, ukuran foto, latar belakang foto, pewarnaan dan pencahayaan. Satu titik pixel saja dimodifikasi maka dapat disimpulkan bahwa foto tersebut tidak asli lagi. Aplikasi yang dibangun ini memiliki kelemahan yaitu belum bisa menganalisa keaslian foto tanpa adanya pembandingan foto yang asli, sehingga user hanya bisa mendeteksi keaslian foto jika tersedia foto pembandingnya.

Keywords—Foto, Template matching

I. Pendahuluan

Banyak sekali kasus yang terjadi di Indonesia khususnya dalam kasus penyalahgunaan konten-konten seperti foto, video dan konten lainnya. Hal ini tentu saja kadang meresahkan masyarakat, khususnya para individu yang data pribadinya misal foto dimanipulasi oleh orang yang tidak bertanggung jawab. Kasus yang sering terjadi mengenai ipemalsuan foto sebagian besar bersumber dari internet dengan fasilitas media sosial. Semakin berkembangnya teknologi dalam fotografi khususnya dalam teknologi pengeditan foto sehingga banyak sekali ditemukan foto-foto yang telah diedit (dipalsukan) dengan tujuan baik ataupun buruk. Perkembangan teknologi editing foto ini banyak sekali disalah gunakan oleh pihak

tertentu sehingga menimbulkan kerugian khususnya pemilik foto tersebut.

Sebuah gambar yang dilihat terutama dalam dunia digital bisa saja adalah sebuah gambar yang telah dimanipulasi. Dengan maraknya kamera digital termasuk kecanggihan teknologinya dan perangkat lunak pengolah gambar dengan segala kelengkapannya menimbulkan hasrat bagi pengguna untuk melakukan manipulasi citra digital baik sekedar hiburan maupun memang bermaksud untuk melakukan pemalsuan kontencitra apalagidengan dukungan fasilitas internet semakin memudahkan untuk menyebarluaskannya, hal ini semakin menjadi suatu objek yang menghibur tetapi sekaligus juga dapat menjadikannya sebagai media penipuan akan kebenaran sebuah citra.

Penyalahgunaan konten foto yang telah diedit (dipalsukan) ini juga didukung penyebarannya oleh media sosial yang sedang diminati oleh banyak orang pada saat ini. Hampir setiap orang pernah menggunakan media sosial untuk memasukkan citra (foto) baik fotonya sendiri atau pun orang lain. Jika foto yang dimasukkan ke media sosial tersebut dibagikan kepada pengguna media sosial yang lain, maka pengguna media sosial lain tersebut dapat dengan leluasa mengambil, mengedit dan memasukkan kembali foto tersebut sehingga resiko pemalsuan foto (manipulasi) oleh orang lain terhadap foto tersebut menjadi tinggi. Sehingga diperlukan aplikasi yang bisa membantu membedakan foto yang asli dengan foto yang telah dipalsukan sehingga kerugian pemilik foto akibat pemalsuan tersebut dapat dihindari. Untuk mengimplementasikan aplikasi ini, perlu adanya sebuah algoritma (prosedur) komputer agar komputer dapat bekerja dengan benar membedakan foto yang asli dengan yang palsu.

Salah satu algoritma yang cocok adalah algoritma template matching, menurut penelitian sebelumnya, tingkat pengenalan citra dengan hasil penelitian tingkat keberhasilan 100% adalah 85%[1]. Template Matching dapat diterapkan dalam pengolahan citra digital, khususnya untuk mengidentifikasi dan menganalisis cacat pada keping PCB[2]. pada penerapan pengenalan wajah template matching dapat menampilkan waktu terbaik dengan jarak pengukuran 120cm pada threshold 0,4,23 detik dan threshold 0,5, 19 detik[3]. Pada penelitian pendeteksian wajah manusia disimpulkan Tingkat keberhasilan sistem deteksi pada image dengan photo single sangat besar. Sementara untuk photo group tingkat keberhasilannya sangat kecil, keterbatasan dari sistem yang telah dibuat dengan menggunakan metode Template matching adalah : Tidak mampu mendeteksi wajah pada citra dengan kondisi rotasi yang sangat tajam terhadap posisi vertikal wajah seperti rotasi 45⁰ dan 60⁰, tidak mampu mendeteksi wajah pada citra dengan skala citra yang sangat kecil, mendeteksi daerah bukan wajah pada citra, bekerja lambat pada citra yang besar[4]. Penelitian pemantauan rumah dengan ip camera dapat disimpulkan bahwa hasil akurasi dari pemantauan pada jendela A berhasil. Selanjutnya pengujian dilakukan pada jendela B seperti gambar 10 Jendela B berhasil mendeteksi adanya gerakan atau objek yang terlihat sehingga adanya pemberitahuan kepada pengguna[5]. Dari beberapa kesimpulan penelitian sebelumnya maka penulis akan melakukan penelitian untuk mendeteksi keaslian foto pada media sosial, hasil yang diharapkan agar penelitian ini menghasilkan akurasi yang baik.

II. Tinjauan Pustaka

A. Implementasi

Implementasi adalah Proses dalam memastikan terlaksananya suatu rancangan dalam mencapai rancangan yang diharapkan, tujuan dalam implementasi untuk menuntaskan semua tahapan yang telah direncanakan dan memastikan melalui semua tahapan dengan baik dan benar[6].

B. Algoritma Template Matching

Template matching adalah sebuah teknik dalam pengolahan citra digital untuk menemukan bagian-bagian terkecil dalam pencocokan gambar dengan template gambar[7]. sebuah teknik dalam pengolahan citra digital untuk menemukan bagian-bagian kecil dari gambar yang cocok dengan template gambar[8]. Maka dapat disimpulkan bahwa Algoritma template matching lebih cocok digunakan sebagai metode pembandingan dalam suatu proses dengan data asli yang ada sebelumnya.

C. Media Sosial

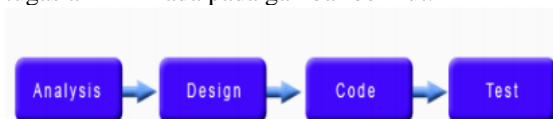
Media social (Social Networking) adalah sebuah media online yang digunakan oleh orang untuk berbagi, berpartisipasi, dan menciptakan isi sebuah konten di dunia virtual[9].

D. UML

Unified Modelling Language (UML) adalah sebuah “bahasa” yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem. Dengan menggunakan UML dapat dibuat model untuk semua jenis aplikasi piranti lunak, dimana aplikasi tersebut dapat berjalan pada piranti keras, sistem operasi dan jaringan apapun, serta ditulis dalam Bahasa pemrograman apapun[10].

III. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam pengembangan perangkat ini terdiri dari mengikuti metode pengembangan increment (incremental development model). Metode Incremental dipilih karena metode ini dapat meminimalisir ketidaksesuaian dalam pengembangan perangkat lunak. Pada metode increment, setiap tahap yang ada dalam metode terdapat masukan (input) Dan keluaran (output). Output dari increment akan dijadikan masukan (input) untuk increment selanjutnya. Adapun metode dalam pengerjaan tugas akhir ini ada pada gambar berikut.



Gbr 1. Ilustrasi Metode Incremental

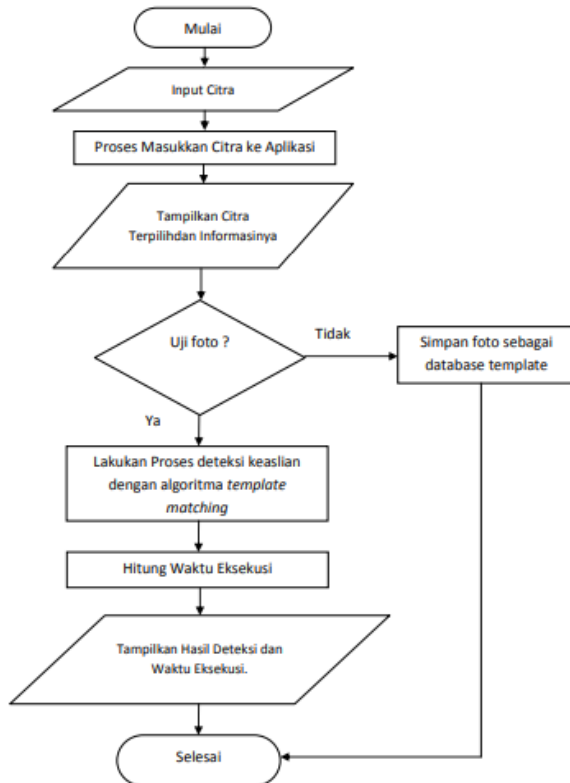
Detail dari setiap tahap yang ada pada metode pengembangan sistem dapat dilihat di bagian analisis dan desain Perancangan Sistem.

A. Analysis

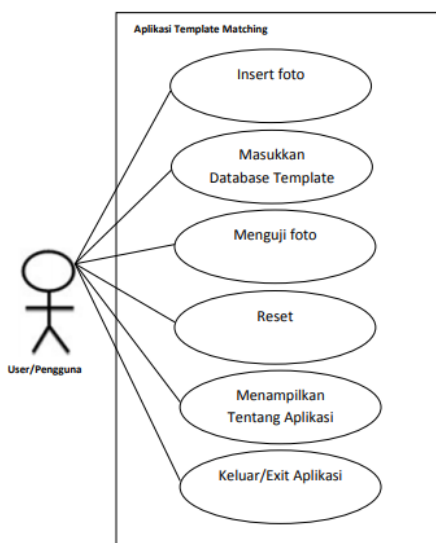
Tahapan ini adalah tahapan yang dilakukan oleh penulis dalam menentukan kebutuhan data dan alat yang digunakan dalam proses penelitian, yaitu analisis kebutuhan *hardware* dan *software* serta data yang digunakan dalam proses penelitian

B. Design

Pada Tahapan ini penulis melakukan perancangan system atau perancangan perangkat lunak penelitian ini menggunakan pendekatan terstruktur dengan pemakaian flowchart.



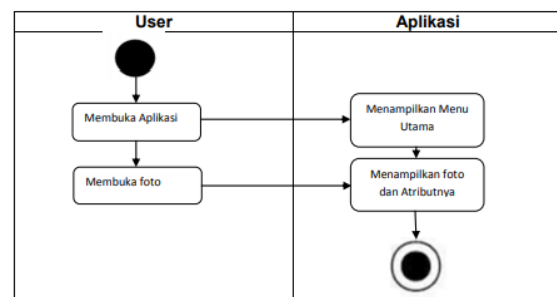
Gbr 2. Flowchart Aplikasi



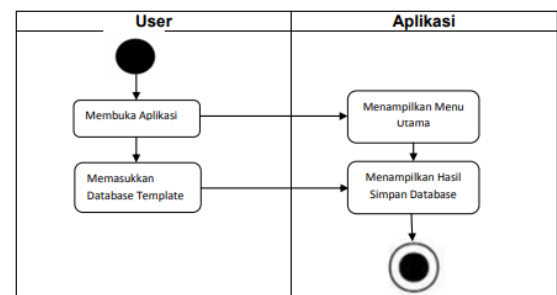
Gbr 3. Use case aplikasi

Keterangan dari Use Case :

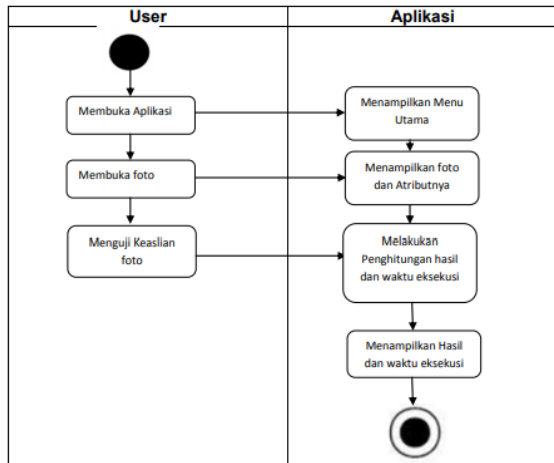
1. Nama Use Case : Memasukkan foto Ke Aplikasi
Aktor Utama : User/Pengguna
Deskripsi Singkat : Memasukkan foto yang akan di uji ke dalam aplikasi untuk di uji atau dijadikan sebagai database template.
2. Nama Use Case : Memasukkan Database Template
Aktor Utama : User/Pengguna
Deskripsi Singkat : Memasukkan foto sebagai database template
3. Nama Use Case : Menguji keaslian foto
Aktor Utama : User/Pengguna
Deskripsi Singkat : Melakukan pengujian terhadap foto untuk diketahui keasliannya
4. Nama Use Case : Reset Inputan
Aktor Utama : User/Pengguna
Deskripsi Singkat : Mereset/menghapus inputan kembali menjadi kosong
5. Nama Use Case : Menampilkan tentang aplikasi
Aktor Utama : User/Pengguna
Deskripsi Singkat : Menampilkan keterangan tentang aplikasi seperti pembuat aplikasi dan tujuan aplikasi
6. Nama Use Case : Keluar/Exit
Aktor Utama : User/Pengguna
Deskripsi Singkat : Keluar dari aplikasi/menutup aplikasi



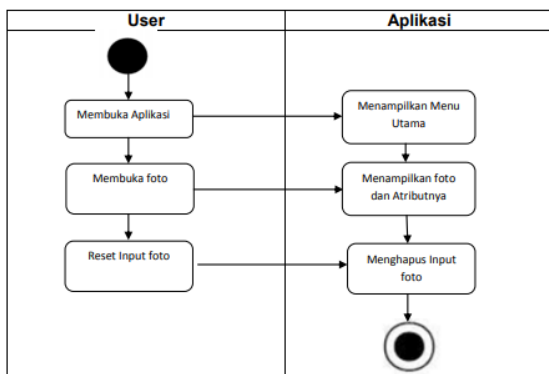
Gbr 4. Activity Diagram Memasukkan Foto



Gbr 5. Activity Diagram memasukkan database template



Gbr 6. Activity Diagram Menguji Keaslian Foto



Gbr 7. Activity Diagram Reset Input Foto

C. Code

Pada Tahapan ini adalah tahapan mengkodekan analisis dan desain menjadi bahasa pemrograman yang dapat dimengerti oleh computer. Proses pengkodean pada tahap ini menggunakan bahasa pemrograman Matlab dengan pseudocode seperti pada gambar di bawah ini:

```

minSAD = VALUE_MAX;
//Looping image yang akan dideteksi
for ( int x = 0; x <= S_rows - T_rows; x++ ) {
    for ( int y = 0; y <= S_cols - T_cols; y++ ) {
        SAD = 0.0;

        // loop template image
        for ( int i = 0; i < T_rows; i++ )
            for ( int j = 0; j < T_cols; j++ ) {

                pixel p_SearchIMG = S[x+i][y+j];

                pixel p_TemplatIMG = T[i][j];

                SAD += abs( p_SearchIMG.Grey - p_TemplatIMG.Grey );
            }
        }

        // Temukan Nilai kemiripan
        if ( minSAD > SAD ) {
            minSAD = SAD;
            position.bestRow = x;
            position.bestCol = y;
            position.bestSAD = SAD;
        }
    }
}
    
```

Gbr 7. Potongan Sourcecode Aplikasi

D. Test

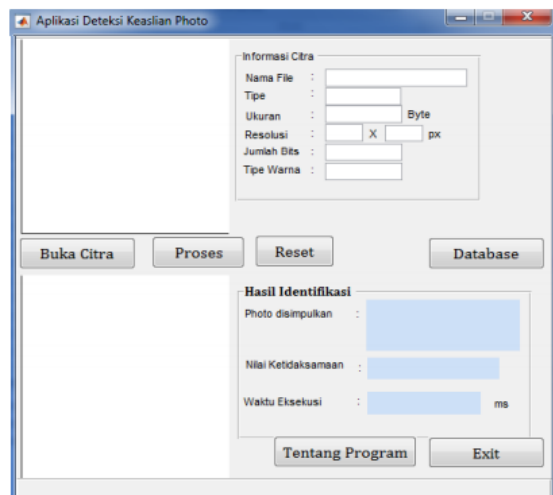
Pada tahapan ini merupakan tahapan pengujian Sistem dilakukan untuk memeriksa kekompakan atau kinerja antar komponen sistem yang iimplementasikan.Tujuan utama dari pengujian sistem adalah untuk memastikan bahwa elemen-elemen atau komponen-komponen dari sistem telah berfungsi sesuai dengan yang diharapkan.Metode pengujian yang di ambil adalah metode pengujian *Black Box* dan *White Box* .Pengujian *Black Box* dan *White Box* adalah pengujian aspek fundamental sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Metode ini di gunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar.Data uji di bangkitkan, dieksekusi pada perangkat lunak dan kemudian keluaran dari perangkat lunak di cek apakah sudah sesuai dengan yang di harapkan atau tidak.

IV. Hasil Pembahasan

1. Hasil Aplikasi

Tampilan Aplikasi

Halaman utama aplikasi merupakan halaman utama yang pertama kali muncul ketika membuka aplikasi, Untuk membuka halaman utama ini pertama user harus membuka software Matlab yang sudah diinstall. Lalu kemudian membuka aplikasi. Tampilan awal dari aplikasi ini adalah sebagai berikut:



Gbr 8. Tampilan Aplikasi



Gbr 9. Tampilan Uji Keaslian Foto

Halaman Deteksi Keaslian

Merupakan halaman yang muncul ketika proses deteksi keaslian foto, halaman ini terdapat pada tampilan utama pada tombol Proses. Informasi yang muncul berupa hasil deteksi dan waktu eksekusi. Lihat gambar di bawah ini:



Gbr 10. Tampilan Proses Deteksi Keaslian Foto

2. Pembahasan Hasil Pengujian Aplikasi

Sebelum melakukan proses pengujian pendeteksian keaslian foto dan perhitungan kecepatan (waktu eksekusi), penulis akan menerangkan input yang akan digunakan dalam penelitian ini. Input yang penulis gunakan pada penelitian ini berupa file citra foto berwarna dan berformat .jpg sebanyak 10buah citra foto berbeda yang terdiri dari 10 buah citra training dan 10buah citra uji yang penulis ambil dengan menggunakan media sosial Internet. Rincian foto dan kasus Hoax yang penulis gunakan pada penelitian ini seperti terlihat pada tabel di bawah ini:





















Tabel 1. Pengujian Aplikasi yang dihasilkan

No	Nama Foto	Sumber Database	Sumber Data Uji	Resume Kasus Hoax
1	HabibdanAhokJabatTangan.jpg	http://www.tarbiyah.net/2016/10/ipang-wahid-ungkap-pengedit-foto-habib.html	https://www.kaskus.co.id/thread/5ab25ed012e257734e8b4567/resmi-perindo-dukung-jokowi-pada-pilpres-2019/2	Foto Habib Rizieq Syihab menjabat tangan dengan Ahok beredar di media sosial. Tidak sedikit netizen yang menyangka bahwa foto itu betulan sehingga termakan provokasi lalu mengecam Habib. Padahal foto tersebut editan alias hoax.
2	JokowiGantiPresiden.jpg	https://www.kaskus.co.id/thread/5accbaead89b090c4f8b4568/jokowi-kembali-diserang-hoax-kali-ini-kenakan-kaus-ganti-presiden/	https://www.kaskus.co.id/thread/5accbaead89b090c4f8b4568/jokowi-kembali-diserang-hoax-kali-ini-kenakan-kaus-ganti-presiden/	Presiden Joko Widodo (Jokowi) kembali menjadi korban informasi palsu atau hoax di dunia maya. Kali ini, foto mantan Gubernur DKI Jakarta itu diedit sedemikian rupa. Sehingga, seolah-olah mengenakan kaus dengan tanda pagar atau tagar yang saat ini sedang heboh, yakni #2019GantiPresiden.
3	TanganRobot.jpg	Riko Saputra https://external-sin6-1.xx.fbcdn.net/safe_image.php?d=AQCYgWJrDgPF_w6l&w=540&h=282&url=http%3A%2F%2Fwp.com%2Fbidhuan.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2016%2F01%2Fekso.jpg&cfs=1&fallback=news_d_placeholder_publisher&nc_hash=AQD2sfn3kNSGZvPy	Pioneer Panjaitan https://external-sin6-1.xx.fbcdn.net/safe_image.php?d=AQCYgWJrDgPF_w6l&w=540&h=282&url=http%3A%2F%2Fwp.com%2Fbidhuan.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2016%2F01%2Fekso.jpg&cfs=1&upscale=1&fallback=news_d_placeholder_publisher&nc_hash=AQD2sfn3kNSGZvPy	Netizen Pastikan Tangan Robot “Iron Man” dari Bali Adalah HOAX. Saat ini ramai memberitakan kisah Wayan Sumardana yang tangan kirinya lumpuh dan berhasil membuat tangan elektrik seperti robot layaknya di film bioskop. Alat-alat yang dia gunakan pun dari bahan bekas yang diklaim digerakan langsung dari perintah otaknya.

4	TelurPalsu.jpg	Facebook an. Ayu Yassir https://www.facebook.com/photo.php?fbid=10215643873469610&set=pcb.10215641014758144&type=3	Facebook an. Nick L https://scontent-sin6-1.xx.fbcdn.net/v/t1.0-9/29315275_10215643873469610_6967804479949373870_n.jpg?_nc_cat=0&oh=a138a8e0ad4c7907630cca8a1273162a&oe=5B91D3BF	Bantahan atas Hoax telur palsu. Hoax tentang telur palsu sangat merugikan peternak dan merugikan masyarakat, akibatnya orang tua takut membeli telur, anak-anak terancam kekurangan asupan gizi yang baik.
5	KedubesTurkiDukung411.jpg	https://cdns.klimg.com/merdeka.com/i/w/news/2016/11/04/774454/670x335/fotonya-di-kerumunan-pendemo-ahok-viral-ini-jawaban-dubes-turki.jpg	https://cdn1-a.production.images.static6.com/xruvfz2yEkGuwCfGP3XqX4wq9U8=/640x360/smart/filters:quality(75):strip_icc():format(jpeg)/liputan6-media-production/medias/1394818/original/072067600_1478228831-20161104-Turki.jpg	Duta Besar Turki untuk Indonesia, Sander Gurbuz mengklarifikasi fotonya yang beredar viral di media sosial. Dalam foto tersebut, dia terlihat berada di tengah kerumunan para peserta demo Ahok yang berada di Masjid Istiqlal.
6	setya.jpg	http://sinarlintas.com/wp-content/uploads/2018/03/664835_720.jpg	https://scontent-sin6-1.xx.fbcdn.net/v/t45.1600-4/cp0/q90/c0.9.720.377/s480x480/31244848_6096025242011_7502647076803575808_n.png.jpg?_nc_cat=0&efg=eyJxZV9ncm91cHMlOlsibm9fc2FmZV9pbWFnZV9mb3JfYWV9RzX2ltYWdlI19&oh=c0037573bb4fd20e1406bdf8990da&oe=5B671D4C	Kasus yang viral mengenai Setya yang melakukan korupsi E KTP.
7	hijab.jpg	https://static.independent.co.uk/s3fs-public/styles/story_large/public/thumbnails/image/2016/09/23/09/3554230292-f8c65f389d-o.jpg	https://i0.wp.com/www.islampos.com/wp-content/uploads/2017/04/www.independent.co_uk_.jpg?fit=700%2C400&ssl=1	Tren Fashion yang menjadi viral yaitu Hijab.
8	Pelantikan.jpg	https://akcdn.detik.net.id/community/media/visual/2018/04/24/66cecff3-c6cf-43c0-bc09-b1b471ce79ef_169.jpeg?w=780&q=90	https://pbs.twimg.com/media/DbjPNcSU0AEmFZJ.jpg	Kasus Viral hoax tentang pelantikan pejabat pemerintah pusat
9	Amien_Rais.jpg	https://2.bp.blogspot.com/-ySkVNs-_Oiw/Wt8jvrStvZl/AAAARL4/1d060HvzQDkIoJz-uxG03aL9NgEDCmZQCLcBGAs/s1600/AMIE N.jpeg	https://scontent-sin6-1.xx.fbcdn.net/v/t45.1600-4/cp0/q90/c0.9.650.340/s480x480/30795565_6089688162379_6957426370423029760_n.png.jpg?_nc_cat=0&efg=eyJxZV9ncm91cHMlOlsibm9fc2FmZV9pbWFnZV9mb3JfYWV9RzX2ltYWdlI19&oh=a2cd265e6aefbc0a1eb9c3186b48cef1&oe=5B552EA8	Kasus viral pernyataan amien rais yang kontroversial.
10	Pengungsi-Rohingya-di-Aceh.jpg	https://www.hidayatullah.com/files/bfi_thumb/SNH-Advocacy-Center-Pengungsi-Rohingya-di-Bieruen-Aceh-by-Ist.-e1524577135780-361u6t7jur9oy1kpxgf94w.jpg	https://i1.wp.com/www.islampos.com/wp-content/uploads/2018/04/Pengungsi-Rohingya-di-Aceh.jpg?fit=800%2C500&ssl=1	Kasus Hoax mengenai Pengungsi Rohingya.

Setelah penulis melakukan uji coba pada aplikasi untuk mendeteksi keaslian foto tersebut. Penulis mendapatkan hasil seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel 2. Hasil Pendeteksian Keaslian foto dan Waktu Eksekusi

N o	Nama Uji	Citra Uji (Media Sosial)	Citra Pemanding (Asli)	Hasil Pendeteksian Keaslian dan Nilai Ketidaksamaan	Time (ms)
1	HabibdanAhokJabatTangan.jpg			Tidak Asli 55,5102	0,190015
2	JokowiGantiPresiden.jpg			Tidak Asli 82,3596	0,138852
3	TanganRobot.jpg			Asli 0	0,154182
4	TelurPalsu.jpg			Asli 0	0,180253
5	KedubesTurkiDukung411.jpg			Tidak Asli 43,61000	0,170773
6	setya.jpg			Tidak Asli 54,8494	0,116356
7	hijab.jpg			Tidak Asli 44,7062	0,221484
8	Pelantikan.jpg			Tidak Asli 14,3217	0,206556
9	Amien_Rais.jpg			Asli 0	0,179465
10	Pengungsi-Rohingya-di-Aceh.jpg			Tidak Asli 23,8814	0,155374
		Total Deteksi Asli : 3 Total Deteksi Tidak Asli : 7 Rata-Rata Waktu :0,171331			

Dari tabel hasil uji pendeteksian diatas dari 10foto yang diujikan, 7 diantaranya tidak asli lagi (70%)

dan 3foto masih asli (30%),hal ini menunjukkan bahwa foto yang terdapat di media sosia sudah

dilakukan modifikasi baik oleh user pengupload foto atau aplikasi media sosialnya. Modifikasi foto ini dapat berupa perubahan dimensi, ukuran foto, latar belakang foto, pewarnaan foto, pencahayaan foto dan modifikasi lainnya. Aplikasi ini juga

cukup cepat dalam mendeteksi keaslian foto dengan rata-rata kecepatan pendeteksian sebesar 0,171331ms. Kecepatan waktu eksekusi ini bergantung terhadap kecepatan pada processor komputer yang dipakai untuk penelitian.

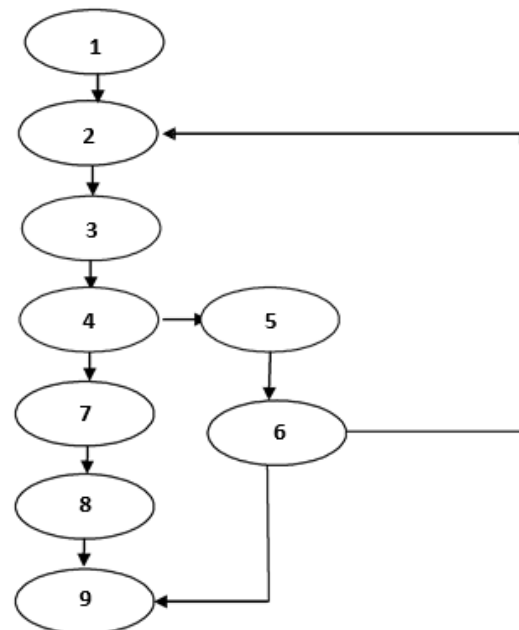
Hasil Pengujian Black Box

Tabel 3. Hasil Pengujian Blackbox

No	Kasus/FormDiuji	Skenario Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Membuka Aplikasi	Aplikasi di run(compile)/dijalankan	Aplikasi terbuka tanpa bug/crash	[v] Diterima / [] Ditolak
2	Memasukkan foto ke dalam Aplikasi	User memilih foto di hardrive kemudian memasukkannya ke aplikasi dengan menekan tombol open.	Aplikasi menampilkan informasi dan atribut dari foto yang dimasukkan.	[v] Diterima / [] Ditolak
3	Memasukkan foto asli sebagai database	User memilih foto asli kemudian memasukkan foto tersebut sebagai database template	Aplikasi memasukkan foto tersebut ke dalam database template	[v] Diterima / [] Ditolak
4	Menguji Keaslian foto	Setelah database template berhasil dibuat user kemudian melakukan pengujian terhadap foto yang sudah dimanipulasi untuk dicek keasliannya	Aplikasi melakukan pengujian keaslian foto dengan membandingkan dengan foto database dengan menggunakan template matching, kemudian aplikasi menampilkan hasil dan waktu eksekusinya.	[v] Diterima / [] Ditolak
5	Mereset Input foto	Setelah membuka foto dan berhasil, lalu user mereset inputan foto	Aplikasi mereset dan menghapus input foto dan atributnya.	[v] Diterima / [] Ditolak
6	Membuka Tentang Aplikasi	User membuka windows tentang aplikasi dengan menekan tombol tentang program	Aplikasi akan menampilkan informasi windows tentang program.	[v] Diterima / [] Ditolak
7	Menutup Aplikasi	User menutup aplikasi dengan menekan tombol keluar/exit	Aplikasi diakhiri	[v] Diterima / [] Ditolak

Hasil Pengujian White Box

Pada penelitian ini penulis juga melakukan pengujian dengan metode *White Box Testing* yaitu dengan menguji aplikasi apakah sudah mengikuti proses dari tahapan Design Aplikasi, dapat dilakukan pengujian *white box* dengan membagi ke dalam segmentasi pengujian seperti ditunjukkan pada gambar alur graph di bawah ini:



Gbr 11. Node Pengujian Whitebox

Tabel 4. Pengujian White Box

Node	Fungsi	Sourcode	Status
1	Membuka Aplikasi	<pre>gui_Singleton = 1; gui_State = struct('gui_Name', mfilename, ... 'gui_Singleton', gui_Singleton, ... 'gui_OpeningFcn', @AplikasiTM_OpeningFcn, ... 'gui_OutputFcn', @AplikasiTM_OutputFcn, ... 'gui_LayoutFcn', [], ... 'gui_Callback', []); if nargin && ischar(varargin{1}) gui_State.gui_Callback = str2func(varargin{1}); end if nargin [varargout{1:nargout}] = gui_mainfcn(gui_State, varargin{:}); else gui_mainfcn(gui_State,</pre>	v
2	Menampilkan Dialog	<pre>[filename, pathname] = uigetfile('*.*jpg');</pre>	v
3	Proses memasukkan	<pre>Img = imread(fullfile(pathname, filename)); axes(handles.asli); imshow(Img);</pre>	v
4	Menampilkan citra terpilih dan atributnya	<pre>direktori = fullfile(pathname, filename); imageinfo = imfinfo(fullfile(direktori, filename)); image_size = imageinfo.FileSize; image_tipe = imageinfo.Format; image_ukuran = imageinfo.FileSize; image_lebar = imageinfo.Width; image_tinggi = imageinfo.Height;</pre>	v
5	Simpan Database	<pre>x = get(handles>NamaFileEdit, 'String'); y = strcat('tambahdata\', x);</pre>	v
6	Menampilkan Status Database	<pre>%cek apakah image sudah ada apa belum if isempty(x) msgbox('Citra yang dibuka belum ada!', 'Peringatan', 'warn'); else</pre>	v

V. Simpulan

Dari pengujian yang penulis lakukan terhadap penelitian ini dapat disimpulkan beberapa poin penting :

1. Aplikasi pengenalan pendeteksian keaslian foto dengan metode template matching telah berhasil diimplementasikan. Pendeteksian keaslian terhadap 10 foto dari media sosial menghasilkan pendeteksian foto asli sebanyak 3 foto (30%) dan foto tidak asli sebanyak 7 foto (70%).
2. Paramater/tolak ukur yang menunjukkan keaslian foto pada penelitian ini adalah tidak

adanya perubahan pada foto yang diuji dengan foto pembanding (asli) dari segi dimensi, ukuran foto, latar belakang foto, pewarnaan dan pencahayaan. Satu titik pixel saja dimodifikasi maka dapat disimpulkan bahwa foto tersebut tidak asli lagi.

3. Aplikasi yang dibangun ini memiliki kelemahan yaitu belum bisa menganalisa keaslian foto tanpa adanya pembanding foto yang asli, sehingga user hanya bisa mendeteksi keaslian foto jika tersedia foto pembandingnya.

Reference

- [1]. Solin, M. C., Ginting, G., & Sirati, M. J. F. (2019). Penerapan Metode Template Matching Pada Citra Berwarna. *Pelita Informatika: Informasi dan Informatika*, 7(3), 310-312.
- [2]. Sonsank, M., Huda, Y., & Budayawan, K. (2015). Penerapan Metode Template Matching dalam Menganalisa Cacat pada keping PCB. *VoteTEKNIKA: Jurnal Vocational Teknik Elektronika dan Informatika*, 3(1).
- [3]. Muchtar, H., & Apriadi, R. (2019). Implementasi Pengenalan Wajah Pada Sistem Penguncian Rumah Dengan Metode Template Matching Menggunakan Open Source Computer Vision Library (Opencv). *RESISTOR (elektRonika kEndali telekomunikaSI tenaga liSTrik kOmpuTeR)*, 2(1), 39-42.
- [4]. Taufik, I. (2018). Pendeteksian Wajah Manusia Pada Citra Digital Menggunakan Template Matching. *JURNAL TEKNOLOGI DAN ILMU KOMPUTER PRIMA (JUTIKOMP)*, 1(2), 81-86.
- [5]. Andhika, A., & Fitriansyah, A. (2017). SISTEM PEMANTAU RUMAH MENGGUNAKAN IP CAMERA DENGAN METODE TEMPLATE MATCHING.
- [6]. Wijaya, A., & Gunawan, G. (2018). Implementasi Algoritma Round Robin Pada Sistem Penjadwalan Mata Kuliah (Studi Kasus: Universitas Muhammadiyah Bengkulu). *Jurnal Informatika Upgris*, 4(1).
- [7]. Muchtar, H., & Apriadi, R. (2019). Implementasi Pengenalan Wajah Pada Sistem Penguncian Rumah Dengan Metode Template Matching Menggunakan Open Source Computer Vision Library (Opencv). *RESISTOR (elektRonika kEndali telekomunikaSI tenaga liSTrik kOmpuTeR)*, 2(1), 39-42.
- [8]. Oktavianti, A., Sugeng, W., & Agusta, A. (2016). Implementasi Aplikasi Hijab Berbasis Android dengan Metode Canny Operator dan Template Matching Correlation. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 2(2).
- [9]. Putri, W. S. R., Nurwati, N., & Budiarti, M. (2016). Pengaruh media sosial terhadap perilaku remaja. *Prosiding Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat*, 3(1).
- [10]. Gunawan, G., & Prabowo, D. A. (2017). Sistem ujian online seleksi penerimaan mahasiswa baru dengan pengacakan soal menggunakan Linear Congruent Method (Studi kasus di Universitas Muhammadiyah Bengkulu). *Jurnal Informatika Upgris*, 3(2).