Pembangunan Aplikasi Kamera Pas Foto Online Di Studio Gembira Berbasis Mobile Android

Sidik Nurcahyo[1], Erick Wijaya[2]

[1] Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipatiukur 112-114 Bandung
[2] Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipatiukur 112-114 Bandung
Email : sidiknurcahyo27@gmail.com[1] , erick.wijaya@email.uniko,.ac.id[2]

ABSTRAK

Pas foto merupakan foto kecil yang diambil dari kepala sampai dada dengan keadaan tubuh tegak yang sering diperlukan sebagai tanda pengenal atau informasi identitas seseorang. Pas foto biasa digunakan dalam pembuatan dokumen formal seperti pasport, surat izin mengemudi, kartu tanda penduduk, ijazah sekolah, foto wisuda dan lain sebagainya.

Metode pengambilan pas foto pada penelitian ini adalah menggunakan kamera yang ada pada perangkat genggam berbasis sistem operasi Android yang dipadukan dengan algoritma *back-sub* serta mengandalkan sensor *accelerometer* untuk menentukan posisi kesejajaran kamera. Studi kasus dilakukan pada sebuah studio foto di kota Bandung.

Adapun fitur yang ditawarkan dari aplikasi yang dibuat adalah adanya layanan antar jemput dan *chatting* antara pelanggan dan penjaga studio foto Gembira yang sedang bertugas. Dalam penelitian ini akan diperlihatkan bahwa perpaduan metode dan algortima tersebut tidak mendapatkan hasil yang optimal. Hal ini dikarenakan faktor luar yang cukup berperan besar dalam menghasilkan gambar pas foto yang seharusnya.

Kata Kunci : *Kamera Pas Foto Online, Background Subtraction, Accelerometer, Pas Foto.*

1. PENDAHULUAN

Gembira *Photo* merupakan sebuah studio foto yang berlokasi di Jl.Inggit Granasih No. 42 Bandung. Gembira *Photo* dapat dikatakan sebagai studio foto yang masih berkembang dan selalu mengedepankan teknologi terbaru dari tahun ketahun. Gembira *Photo* menerima pembuatan segala jenis foto seperti foto pernikahan, foto keluarga, pas foto dan lain-lain. Hasil cetakan pas foto yang bagus menjadikan studio gembira banyak yang mendatangi dan banyak juga untuk menyewa dari sekolah–sekolah untuk membuat pas foto.

Hasil kuesioner online yang disebarkan kepada 51 pelanggan yang membuat pas foto di Gembira *Photo* yaitu sebanyak 92.2% pelanggan menyatakan pas foto merupakan hal yang sangat penting untuk keperluan kelengkapan data diri. sebanyak 82,2% pelanggan menyatakan dalam pembuatan pas foto masih perlu mendatangi studio foto. Selain itu, jarak yang ditempuh untuk menuju studio foto yang cukup jauh dan memerlukan waktu yang cukup lama dalam proses percetakan foto.

Keberadaan *mobile application* pada berbagai *smartphone* dapat dimanfaatkan untuk mempermudah para penggunanya terutama pada penggunaan *android*. Pada saat pengambilan foto yang di haruskan tegak lurus maka teknologi sensor *accelerometer* yang berada di *smartphone* membantu dalam melakukan tangkapan foto serta membantu dalam menghasilkan pas foto yang diinginkan oleh pelanggan.

1.1 Citra

Jika ditinjau dari sudut pandang matematis, citra merupakan fungsi mnerus (*continue*) dari intentitas cahaya pada bidang dwimatra. Sumber cahaya menerangi objek, objek memantulkan kembali sebgai dari berkas cahaya tersebut. Pantulan cahaya ini ditangkap oleh alat-alat optik, misalnya mata pada manusia, kamera, pemindai (*scanner*), dan sebagainya, sehingga bayangan objek yang disebut citra tersebut direkam [1].

Citra adalah representasi dari suatu obyek nyata baik dalam bentuk dua dimensi ataupun tiga dimensi menjadi bentuk gambar digital yang dimengerti oleh komputer. Definisi citra lainya adalah sebuah fungsi intensitas warna dua dimensi f(x,y) dimana x dan y mewakili kordinat lokasi suatu titik dan nilai dari fungsi yang merupakan tingkat intensitas warna atau tingkat keabu-abuan dari titik tersebut.

1.2 Citra Foto

Citra foto adalah gambar yang dihasil kan dengan menggunakan sensor kamera. Contoh sitra foto (dalam hal ini foto udara) dapat dilihat pada Gambar 2.5 [2].



Gambar 1 Contoh Citra Foto [2]

Untuk mendapatkan citra foto atau gambar sesuai dengan yang diinginkan tidak mungkin di lakukan pada gambar atau foto tercetak. Namun dengan citra digital dimungkinkan melakukan pengolahan atau editing citra. Beberpa program dekstop publishing selain mempunyai fasilitas pengolahan citra secara itomatis, tersedia pula fasilitas pengolahan citra customize, khususnya untuk operasi filter-risasi. Operasi ini dapat dilakukan dengan teknik sederhana melalui algoritma dan teknik- teknik trasnformasi citra sederhanan. Algoritma dalam transformasi citra khususnya pada filterisasi digital memodifikasi nilai digital pixel tampilan warna citra berdasarkan pertimbangan nilai digital warna dari pixel yang bersangkutan dan tetangga (*neighbourhood*).

1.3 Pas Foto

Pas foto merupakan foto kecil yang diambil dari kepala sampai dada dengan keadaan tubuh tegak yang sering diperlukan sebagai tanda pengenal atau informasi identitas seseorang [3].

Proses pembuatan pas foto tidak lepas dari apa saja yang perlu diperhatikan dalam membuat pas foto. Dalam hal ini syarat untuk membuat pas foto untuk kualitas gambar harus cukup tajam dan fokus, posisi badan dan kepala tegak sejajar menghadap kamera, untuk wajah antara 25% - 50% dari foto dan kepala terletak di tengah secara horizontal (jarak kepala kebats kiri kurang lebih sama dengan jarak kepala ke batas kanan). Untuk standar warna *background* dalam membuat pas foto berwaran merah atau biru, dalam ukuran pas foto terdapat banyak ukuran yaitu 2x3cm, 3x4cm, 4x6cm. Untuk jenis kertas yang digunakan kertas *glossy photo paper.*

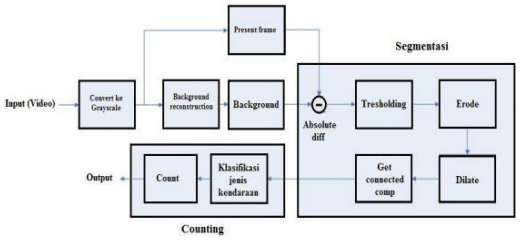


Gambar 2 Contoh Pas Foto

1.4 Proses Background Subtraction

Background pada pembahasan ini merupakan sejumlah piksel-piksel gambar yang diam dan tidak bergerak didepan kamera. Model *background* yang paling sederhana mengasumsikan bahwa seluruh kecerahan piksel *background* berubah-ubah secara bebas, tergantung pada distribusi normalnya. Karakteristik *background* dapat dihitung dengan mengakumulasi beberapa jumlah foto sehingga akan menemukan jumlah nilai-nilai piksel [4].

Background subtraction memiliki beberapa tahap sebelum dapat mendeteksi objek, tahap-tahap dari metode ini adalah sebagai berikut :



Gambar 3 Contoh Proses *Background Subtraction* [4]

1. *Convert Grayscale*

Citra *grayscale* adalah citra yang hanya memiliki satu nilai kanal pada setiap pixelnya, dengan kata lain nilai bagian *Red* = *Green* = *Blue*. Nilai tersebut digunakan untuk menunjukkan tingkat intensitas. Warna yang dimiliki adalah warna dari hitam, keabuan dan putih. Tingkat keabuan di sini merupakan warna abu dengan berbagai tingkatan dari hitam hingga mendekati putih. [5]

Pengubahan dari citra berwarna ke bentuk *grayscale* mengikuti aturan sebagai berikut :

( ) ( ) ( ) ( )

dimana :
Y = derajat keabuan
R = nilai pixel channel *Red*
G = nilai pixel channel *Green*
B = nilai pixel channel *Blue*

Contoh gambar hasil *grayscale* adalah sebagai berikut :



Gambar 4 Contoh Gambar Hasil Konversi Grayscale [5]

2. *Absolute*

Absolute adalah tahap pengurangan setiap nilai piksel citra current frame dengan setiap nilai piksel

citra *background*, untuk mendapatkan *foreground* sebagai objek yang dideteksi. Proses pengurangan citra dilakukansecara absolut dimana perbedaan setiap *pixel* dari kedua citra akan diperolehdan selalu bernilai positif. Karena teknik ini akan melihat perbedaan untuksetiap pixel di dalam citra, sehingga kedua citra harus memiliki tipe data danukuran yang sama [5]. *Absolute* dapa dilakukan dengan menggunakan persamaan berikut:

( ) | ( ) ( )| ( )

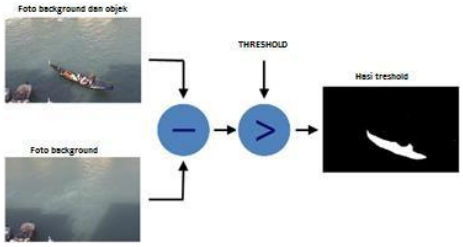
dimana :
Z = nilai piksel *absolute*
B = nilai piksel foto background dan objek
C = nilai piksel foto background
(x,y) = koordinat nilai piksel pada matriks

3. Threshold

Threshold merupakan teknik yang sederhana dan efektif untuk segmentasi citra. Proses *thresholding* sering disebut dengan proses binerisasi. Pada beberapa aplikasi pengolahan citra, terlebih dahulu dilakukan threshold terhadap citra gray level untuk dapat menjadi citra biner (citra yang memiliki nilai level keabuan 0 atau 255) [5]. Untuk menentukan nilai *threshold* dari tiap nilai matriks citra dapat menggunakan persamaan berikut :

( ) { ( ) }
( ) { ( ) } ( )

dimana :
g(x,y) = merupakan nilai matrix citra yang akan di-threshold.
T = merupakan nilai threshold (0 – 255)

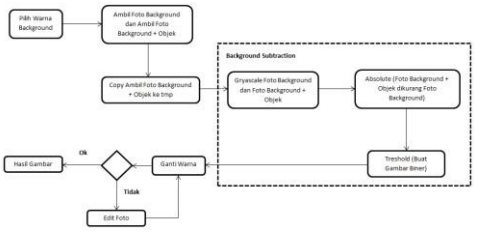


Gambar 5 Ilustrasi *Background Subtraction* [5]

2. ISI PENELITIAN

2.1 Analisis Pengambilan Gambar Pas Foto

Dalam penelitian ini proses analisis metode pengambilan gambar pas foto mempunyai beberapa tahap-tahap dalam proses pembuatan pas foto menggunakan camera *headphone* berbasis android dengan metode *background subtraction* dengan memanfaatkan *Accelometer*. Berikut tahap-tahap metode pengambilan gambar pas foto dapat dilihat pada Gambar 6 sebagai berikut :



Gambar 6 Analisis Pengambilan Gambar Pas Foto

2.1 Metode Background Subtraction

Dalam penelitian ini proses metode *background subtraction* mempunyai beberapa tahap-tahap dalam proses pembuatan pas foto mengunakan camera *handphone* berbasis android dengan metode *background subtraction*.
Berikut tahap-tahap metode *background subtraction* sebagai berikut :

a. Convert Grayscale
b. Absolute Difference
c. Threshold

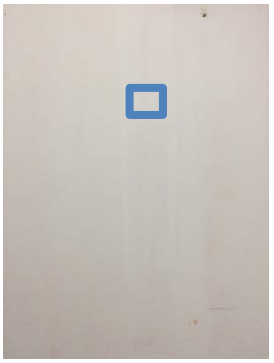
2.1.1 Convert Grayscale

Setelah mendapatkan citra yang didapat dari foto camera *handphone* memiliki format RGB. Pada tahap ini setiap foto akan dirubah menjadi grayscale agar lebih mudah diproses pada tahap selanjutnya. Grayscale merupakan warna-warna piksel yang berda dalam rentang gradasi warna hitam dan putih. Untuk merubah RGB menjadi grayscale dapat dilakukan dengan persamaan (1) sebagai berikut :

$$Y(y,x) = (0{,}229 * R) + (0{,}587 * G) + (0{,}114 * B)$$

Dimana :
Y = derajat keabuan
R = nilai pixel channel Red
G = nilai pixel channel Green
B = nilai pixel channel Blue

Pada kasus foto background ini di asumsikan pengambilan citra ukuran 5x5 pixel sebagai berikut :



Gambar 7 Citra 5x5 Piksel Foto Background

Tabel nilai citra background 5x5 pixel pada Gambar 7 adalah sebagai berikut :

Tabel 1 Nilai Piksel Citra Background RGB

Y/X	Format	1	2	3	4	5
1	R	201	211	199	198	203
	G	204	198	198	199	199
	B	198	202	212	203	203
2	R	198	201	198	211	199
	G	199	204	197	198	198
	B	203	198	202	202	212
3	R	203	201	198	201	199
	G	202	200	197	204	198
	B	198	199	202	198	212
4	R	198	203	201	198	201
	G	197	202	200	199	204
	B	202	198	199	203	198
5	R	199	198	203	201	198
	G	198	199	199	204	197
	B	212	203	203	198	202

Untuk merubah menjadi grayscale nilai-nilai tersebut dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

Y(1,1) = (0,299*201)+(0,587*204)+(0,114*198) = 202,4 ~ 202
Y(1,2) = (0,299*211)+(0,587*198)+(0,114*202) = 202,3 ~ 202
Y(1,3) = (0,299*199)+(0,587*198)+(0,114*212) = 199,8 ~ 199
Y(1,4) = (0,299*198)+(0,587*199)+(0,114*203) = 199,1 ~ 199
Y(1,5) = (0,299*203)+(0,587*199)+(0,114*203) = 200,6 ~ 201

Nilai Y(y,x) akan menggantikan 3 nilai piksel RGB menjadi 1 nilai grayscale sehingga untuk pixel pada koordinat (0,1) dengan nilai R=201, G=204,B=198 digantikan dengan nilai pixel Y(1,1) yaitu 202. Begitu pula untuk nilai pixel berikutnya hingga pixel terkahir Y(5,5).

Dengan perhitungan yang sama untuk setiap nilai pixel dalam matriks maka akan menghasilkan matriks citra grayscale sebagi berikut :

202	202	199	199	201
199	202	198	202	200
202	200	198	202	200
198	202	203	199	202
200	199	201	202	198

Gambar 8 Nilai Piksel Citra Background Hasil Grayscale

Setelah perhitungan konversi dari RGB ke grayscale, maka didapatkan citra background hasil grayscale sebagai beriku :



Gambar 9 Citra Background Hasil Foto Background Grayscale

Pada kasus foto selanjutnya sama dengan kasus foto background pada pengambilan di tempat yang sama ditambahkan dengan objek diasumsikan pengambilan citra ukuran 5x5 pixel sebagai berikut :



Gambar 10 Citra 5x5 Piksel Foto Background dan Objek

Tabel nilai citra background 5x5 pixel pada Gambar 10 adalah sebagai berikut :

Tabel 2 Nilai Piksel Citra Background dan Objek RGB

Y/X	Format	1	2	3	4	5
1	R	206	126	155	23	124
	G	199	187	123	56	176
	B	201	123	112	67	203
2	R	152	23	72	138	214
	G	123	76	39	187	164
	B	126	34	63	202	134
3	R	164	201	167	176	167
	G	98	178	134	165	198
	B	148	154	156	156	199
4	R	176	113	210	76	178
	G	132	126	200	93	164
	B	123	124	199	54	153
5	R	124	87	127	167	167
	G	134	104	167	99	178
	B	166	155	189	65	167

Untuk merubah menjadi grayscale nilai-nilai tersebut dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

Y(1,1) = (0,299*206)+(0,587*199)+(0,114*201) = 201,3 ~ 201
Y(1,2) = (0,299*126)+(0,587*187)+(0,114*123) = 161,4 ~ 161
Y(1,3) = (0,299*155)+(0,587*123)+(0,114*112) = 131,3 ~ 131
Y(1,4) = (0,299*23)+(0,587*56)+(0,114*67) = 47,3 ~ 47
Y(1,5) = (0,299*124)+(0,587*176)+(0,114*203) = 163,5 ~ 164

Nilai Y(y,x) akan menggantikan 3 nilai piksel RGB menjadi 1 nilai grayscale sehingga untuk pixel pada koordinat (0,1) dengan nilai R=206, G=199,B=201 digantikan dengan nilai pixel Y(1,1) yaitu 201. Begitu pula untuk nilai pixel berikutnya hingga pixel terkahir Y(5,5).

Dengan perhitungan yang sama untuk setiap nilai pixel dalam matriks maka akan menghasilkan matriks citra grayscale sebagi berikut :

201	161	131	47	164
132	52	52	174	176
123	182	146	167	189
144	122	199	83	167
135	105	158	115	173

Gambar 11 Nilai Piksel Citra Background dan Objek Hasil Grayscale

Setelah perhitungan konversi dari RGB ke grayscale, maka didapatkan citra background hasil grayscale sebagi berikut :



Gambar 12 Citra Background Hasil Foto Background dan Objek Grayscale

2.1.2 Absolute Difference

Setelah data inputan berupa foto background dan foto background objek dari *handphone* melalui proses esktrasi grayscale maka akan didapatkan backgound image pada foto background dan background objek. Background image telah melalui proses grayscale sehingga citra yang dihasilkan merupakan citra grayscale. Selanjutnya, proses abis untuk mendeteksi objek atau perbedaan yang segnifikasi dari kedua background image. Proses ini akan mengurangi nilai matrix citra background image foto background dan background objek menggunakan perhitungan *absolute difference.*

Perhitungan *absolute difference* dapat dilakukan dengan persamaan (2) sebagi berikut :

$$Z(y,x) = |B(y,x) - C(y,x)|$$

dimana :

Z = nilai piksel absolute
B = nilai piksel foto background
C = nilai piksel foto background objek
(y,x) = koordinat nilai piksel pada matriks

Nilai piksel foto background (background image) hasil grayscale digunakan kembali pada proses ini. Nilai piksel background image adalah sebagai berikut :

202	201	199	199	201
199	202	198	202	200
202	200	198	202	200
198	202	203	199	202
200	199	201	202	198

Gambar 13 Nilai Piksel Citra Foto Background Hasil Grayscale

Sedangakan nilai piksel foto background objek (background image) hasil grayscale adalah sebaagai berikut :

201	161	131	47	164
132	52	52	174	176
123	182	146	167	189
144	122	199	83	167
135	105	158	115	173

Gambar 14 Nilai Piksel Citra Foto Background dan Objek Hasil Grayscale

Setiap niai piksel background image dihitung dengan persamaan diatas agar diketahui selisih nilai piksel absolute dari kedua citra. Kumpulan tersebut merupakan objek yang dapat. Perhitungannya adalah sebagai berikut :

Z(1,1) = |202 - 201| = 1
Z(1,2) = |201 - 161| = 40
Z(1,3) = |199 - 131| = 68
Z(1,4) = |199 - 47| = 152
Z(1,5) = |201 - 164| = 37

Perhitungan tersebut dilakukan pada setiap nilai piksel sebgai berikut :

|202-201|	|201-161|	|199-131|	|199-47|	|201-164|
|199-132|	|202-52|	|198-52|	|202-174|	|200-176|
|202-123|	|200-182|	|198-146|	|202-167|	|200-289|
|198-144|	|202-122|	|203-199|	|199-83|	|202-167|
|200-135|	|199-105|	|201-158|	|202-115|	|198-173|

Gambar 15 Perhitungan Nilai Absolut Difference

Dari perhitungan tersebut diperoleh matriks hasil pengurangan atau matriks absolut difference sebagai berikut :

1	41	68	152	37
67	150	146	28	24
79	18	52	35	11
54	80	4	116	35

65	94	43	87	25

Gambar 16 Nilai Piksel Hasil Absolute Difference

Setelah perhitungan background subtraction, maka didapatkan citra hasil background subtraction sebagai berikut :



Gambar 17 Citra Hasil Absolute Difference

2.1.3 Threshold

Setelah melakukan absolute difference selanjutnya dilakukan *thershold*. *Thershold* merupakan teknik yang sederhana dan efektif untuk segmentasi citra. Proses *theshold* sering disebut dengan proses binerisasi. Pada beberapa aplikasi pengolahan citra, terlebih dahulu dilakukan thershold terhadap citra gray level untuk dapat menjadi citra biner (citra yang memiliki nilai level keabuan 0 atau 255). Sebuah citra hasil proses thersholding dapat disajikan dalam histogram citra/bagian tertentu dalam citra sehingga untuk citra bimodal, histogram dapat dipartisi dengan baik (segmentasi objek dengan background) dan dapat ditentukan nilai thershold-nya.

Rumus untuk menentukan nilai thershold bisa didapatkan persamaan (3) sebagai berikut :

( ) { ( ) }
( ) { ( ) }

dimana :

g(y,x) = nilai matrix citra hasil *threshold*.
f(y,x) = merupakan nilai matrix citra yang akan di *threshold*.
T = merupakan nilai threshold (0 – 255)

Nilai *thershold* bergantung pada kebutuhan. Pada citra hasil *background subtraction* selanjutnya akan dilakukan threshold dengan nilai T=30 sehingga proses perhitungannya adalah sebagai berikut :

1	41	68	152	37
67	150	146	28	24
79	18	52	35	11
54	80	4	116	35
65	94	43	87	25

Gambar 18 Nilai Piksel Hasil Absolute Difference

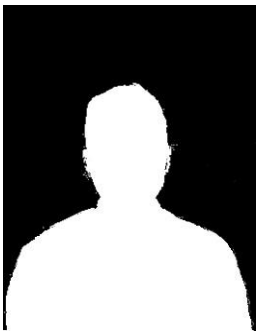
Untuk matriks (1,1)
f(1,1) = 1
g(1,1) = {1 < 30}
g(1,1) = 0
Untuk matriks (1,2)
f(1,2) = 41
g(1,2) = {41 > 30}
g(1,2) = 1
Untuk matriks (1,3)
f(1,3) = 68
g(1,3) = {68 > 30}
g(1,3) = 1
Untuk matriks (1,4)
f(1,4) = 152
g(1,4) = {152 > 30}
g(1,4) = 1
Untuk matriks (1,5)
f(1,5) = 37
g(1,5) = {37 > 30}
g(1,5) = 1

Dengan perhitungan yang sama untuk setiap nilai pixel dalam matriks dengan nilai T =30 maka akan menghasilkan matriks *thershold* sebgai berikut :

0	1	1	1	1
1	1	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	1	1
1	1	1	1	0

Gambar 19 Nilai Piksel Citra Hasil *Thershold*

Setelah dilakukan *thershold* dengan nilai T=30, maka didapatkan citra hasil *thershold* sebgai berikut :



Gambar 20 Citra Background Hasil *Thershold*

2.1.4 Ganti Warna Background

Setelah melakukan proses thershold selanjutnya melakukan perubahan warna sesuai dengan warna yang diinginkan. jika nilai piksel tersebut adalah 0 (hitam atau #000000) maka ganti piksel tersebut dengan warna penganti (merah atau biru), jika nilai piksel tersebut adalah 1 (putih atau #FFFFFF) maka ganti piksel tersebut dengan piksel pada koordinat yang bersesuaiaan dengan nilai

piksel pada tmp, maka akan dipadatkan citra hasil rubah warna sebagai berikut :



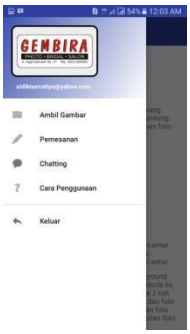
Gambar 21 Citra Background Hasil Rubah Warna

2.2 Implementasi

Implementasi diantaranya implementasi antarmuka. Berikut implementasi antarmuka proses pengambilan pas foto dari pembangunan aplikasi yang dirancang

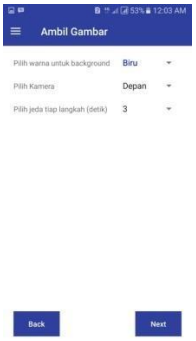
- Form Menu

  Masuk ke form menu untuk masuk ke pengaturan pas foto



- Form Ambil Gambar

  From ambil gambar untuk pengaturan pas foto yang akan diambil memilih background warna dan memilih kamera depan atau belakang.



- Form Foto Pertama

  Form foto pertama di mana pengambilan foto untuk background.



- Form Foto Kedua

  Form foto kedua dimana pengambila foto untuk foto objek di tempat yang sma dalam foto pertama.



- Form Edit Pas Foto

  From edit foto di gunakan apabila ingin mengedit foto yang telah di ambil.



- Form Hasil Pas Foto

  Form hasil foto adalah hasil pas foto yang telah di ambil atau yang telah di edit.



2.3 Pengujian

Pengujian dilakukan dengan beberapa faktor pengujian. Adapun pengujian tersebut diantranya :

A. Pengujian Black Box

Pengujian dilakukan terhadap hasil perancangan aplikasi. Hasil di pengujian tersebut dapat dilihat pada tabel :

- Hasil Pengujian Aplikasi Pelanggan

Pengujian Aplikasi				
No	Komponen Yang Diuji	Detail Pengujian	Jenis Pengujian	Hasil Pengujian
1	Login	Verifikasi masuk Aplikasi	*Black Box*	Sesuai
2	Daftar	Verifikasi daftar Aplikasi	*Black Box*	Sesuai
3	Ambil Gambar	Melakukan pengolahan data ambil gambar	*Black Box*	Sesuai
4	Ambil foto Pertama dan kedua	Melakukan pengambilan foto pertama dan kedua	*Black Box*	Sesuai
5	Edit Pas foto	Melakukan edit pas foto	*Black Box*	Sesuai
6	Pemesanan	Melakukan data pemesanan pas foto	*Black Box*	
7	Chating	Melakukan chat	*Black Box*	Sesuai
8	Tips Pas Foto	Menampilkan tips cara pas foto	*Black Box*	

- Hasil Pengujian Admin Gembira Photo

Pengujian Aplikasi				
No	Komponen Yang Diuji	Detail Pengujian	Jenis Pengujian	Hasil Pengujian
1	Login	Verifikasi masuk Web	*Black Box*	Sesuai
2	Melihat Pemesanan	Melihat data pemesanan masuk	*Black Box*	Sesuai
3	Chating	Melakukan chat	*Black Box*	Sesuai
4	Pengaturan Akun	Melakukan pengaturan akun admin	*Black Box*	Sesuai

B. Pengujian Beta

Pengujian beta merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif dimana diuji langsung ke lapangan yaitu instansi yang bersangkutan mengenai kepuasan pelanggan dengan kandungan poin yaitu pemenuhan kebutuhan dari tujuan awal pembangunan aplikasi kamera pas foto online dan tampilan aplikasi kamera pas foto online di Studio Gembira. Pengujian beta dilakukan melalui dua teknik pengambilan data, yaitu melalui wawancara dan kuesioner.

Pengujian beta melalui wawancara dilakukan untuk halaman admin pada subsistem web gembira photo, karena terbatasnya jumlah pengguna untuk admin web Gembira Photo di Studio Gembira Photo.

Pengujian beta melalui kuesioner dilakukan dengan membuat kuesioner mengenai kepuasan pelanggan dengan kandungan poin syarat user freindly yang selanjutnya dibagikan kepada sebagian pelanggan dengan mengambil sampel sebanyak 30 orang. Dari hasil kuesioner tersebut akan dilakukan perhitungan untuk dapat diambil kesimpulan terhadap penilaian penerapan sistem yang baru. Pengujian beta ini dilakukan dengan cara melakukan pengujian langsung kepada pelanggan yang akan memuat pas foto di tempat penelitian.

- Hasil Pengujian Beta Kuesioner

NO	Tujuan	Soal	Pertanyaan	SS	Σ	S	Σ	RR	Σ	KS	Σ	TS	Σ	Σtotal	Rata - Rata Item	Rata - Rata Total
1	Menyediakan sebuah media aplikasi kamera pas foto online yang dapat digunakan sebagai alternatif pelanggan dalam melakukan pengambilan pas foto.	1	Apakah anda setuju aplikasi kamera pas foto online ini memberikan kemudahan dalam melakukan pengambilan foto?	10	50	19	76	1	3	0	0	0	0	129	4, 3	4,05
2	Menyediakan sebuah media aplikasi kamera pas foto online yang dapat digunakan sebagai alternatif pelanggan dalam melakukan pengambilan pas foto.	4	Apakah anda setuju hasil pas foto pada aplikasi kamera pas foto online ini sangat sesuai dengan standar di studio?	1	5	14	56	14	42	1	2	0	0	105	3,5	4,05
3	Menyediakan sebuah media aplikasi kamera pas foto online yang dapat digunakan sebagai alternatif pelanggan dalam melakukan pengambilan pas foto.	6	Apakah anda setuju antarmuka dalam aplikasi kamera pas foto online ini mudah dipelajari?	11	55	19	76	0	0	0	0	0	0	131	4,36	4,05
4	Membangun aplikasi kamera pas foto online yang dapat digunakan pelanggan dalam melakukan transaksi pembuatan pas foto.	2	Apakah anda setuju aplikasi kamera pas foto online ini memberikan kemudahan ketika ingin memesan pas foto?	12	60	18	72	0	0	0	0	0	0	132	4,4	4,33
5	Membangun aplikasi kamera pas foto online yang dapat digunakan pelanggan dalam melakukan transaksi pembuatan pas foto.	5	Apakah anda setuju aplikasi kamera pas foto online ini memberikan kemudahan dalam melakukan pengambilan dan pembayar pas foto?	8	40	22	88	0	0	0	0	0	0	128	4,26	4,33
6	Membangun aplikasi kamera pas foto online yang dapat digunakan pelanggan dalam menyampaikan keluhan.	3	Apakah anda setuju fitur chating pada aplikasi kamera pas foto online ini memberikan kemudahan dalam menyampaikan komunikasi kepada admin di Studio Gembira Photo?	8	40	18	72	4	12	0	0	0	0	124	4,13	4,13

- Hasil Pengujian Beta Wawancara

1. Menurut pendapat anda dengan adanya subsistem web di studio Gembira Photo akan membuat kegitan pengelolaan data pelanggan dalam membuat pas foto menjadi mudah?

   Jawaban :

   Sangat membantu, dengan adanya subsistem web ini saya lebih mudah untuk pengelolaan data pelanggan yang akan membuat pas foto yang biyasanya pelanggan mengantri dalam membuat pas foto dan untuk penyimpanan data pelanggan sangat mudah dikarnakan sudah terkomputerisasi.

   Berdasarkan hasil wawancara diatas dapat disimpulkan bahwa subsistem web sangat membantu di studio Gembira Photo dalam pengolahan data dan pelayanan pelanggan dalam pembuatan pas foto.

2. Menurut pendapat anda dengan adanya chating pada subsistem web di studio Gembira Photo dalam kegiatan pelayanan keluhan pelanggan lebih mudah?

   Jawaban :

   Ya dengan adanya chat di subsistem web di studio Gembira Photo ini sangat mempermudah kami dalam pelayanan keluhan pelanggan. Selain menjadi lebh praktis karena tidak lagi menggunakan telepon dan lebih mudah kami memproses keluhan apa yang di sampaikan oleh pelanggan.

   Berdasarkan hasil wawancara diatas dapat disimpulkan bahwa subsistem web sangat membantu di studio Gembira Photo dalam menanggapi keluhan pelanggan dalam pembuatan pas foto.

3. Menurut pendapat anda apakah fungsionalitas dari halaman subsistem web di studio Gembira Photo ini mudah dipahami dan digunakan?

   Jawaban :

   Ya, tidak ada masalah seluruh fitur dan fungsi di susbsistem web Gembira Photo ini dapat dengan mudah daya pelajari dan saya pahami.

Berdasarkan hasil wawancara diatas dapat disimpulkan bahwa subsistem web ini dapat dengan mudah dipelajari dan digunakan.

3. PENUTUP

3.1 Kesimpulan

Setelah melakukan analisis, perancangan, implementasi dan pengujian aplikasi, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Aplikasi mampu mengambil gambar untuk keperluan pas foto menggunakan kamera handphone berbasis android dengan fungsionalitas bisnis yang ada pada gembira photo studio.

2. Proses penghapusan gambar latar atau background, menggunakan metode background substraction namun masih terdapat banyak noise. Noise dapat dilakukan penyempurnaan dari pihak pengguna pada aplikasi atau pun setelah dilakukan pemesanan opeh karyawan gembira photo studio.

3. Setelah melakukan beberapa kali percobaan dan sesuai dengan wawancara, aplikasi dapat megirimkan data pelanggan mulai dari data kelengkapan data hingga lokasi pemesanan dan dapat mengirimkan pesan melalui fitur chat yang terdapat dalam aplikasi ke web yang terdapat di Studio Gembira Photo.

3.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian terhadap Pembangunan Aplikasi Kamera Pas Foto Online Di Studio Gembira Berbasis Mobile Android ini diusulkan beberapa saran :

1. Diperlukan pengembangan lebih lanjut penggunaan metode *background subtraction* melalui penggabungan algoritma lain diantaranya algoritma deteksi tepi .

2. Diperlukan penambahan fitur-fitur dalam hal pengeditan pas foto, sehinggan hasil pas foto bisa di edit sesuai dengan keinginan pelanggan.

4. DAFTAR PUSTAKA

[1] Gonzales, R.C dan Woods, R.E. Digital Image Processing, 2 ed. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall,2002.

[2] Sukowati, K.A.D “pemanfaatan Data Modis Untuk Mengukur Suhu Permukaan Bumi Dalam Rangka Pemantauan Pemanasan Global”,2009.

[3] Ahmad, U.,”Pengolahan Citra Digital dan Teknik Pemogramannya”.Yogyakarta: Graha Ilmu,2005.

[4] K. D. Irianto, G. Ariyanto and D. A. P, “Motion Dectection Using OpenCV With Background subtraction and Frame Differencing Technique,” Simposium Nasional RAPI, vol. VIII, pp.74-81, 2009.

[5] Solichin A, “Metode *Background Subtraction* untuk Deteksi Obyek Pejalan Kaki pada Lingkungan Statis”,2013.