

RANCANG BANGUN APLIKASI ANDROID PEMBUATAN BINGKAI FOTO HARI RAYA

Eko Setiawan^{1*)}, Mico Fahrizal²
¹Informatika
*) micofahrizal2019@gmail.com

Abstrak

Perkembangan teknologi saat ini berkembang dengan pesat, salah satunya adalah android. Terdapat banyak aplikasi pengolahan citra berbasis Android. Salah satu kelompok aplikasi tersebut adalah aplikasi bingkai foto hari raya keagamaan. Hanya saja terdapat beberapa masalah dalam aplikasi tersebut yang tersedia di Play Store. Pertama, aplikasi yang sudah ada hanya menggunakan satu hari raya. Kedua, aplikasi berbasis Android yang mengangkat hari raya keagamaan masih terbatas.

Penelitian tentang Aplikasi Bingkai Foto Hari Raya ini memiliki rumusan masalah bagaimana membuat aplikasi bingkai foto berbasis android. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempermudah dalam memberikan ucapan selamat hari raya secara digital. Penelitian ini berfokus pada implementasi pembuatan bingkai foto hari raya keagamaan yang ada di Indonesia dan pada setiap bingkai terdapat animasi. Melalui penelitian ini dihasilkan beberapa desain bingkai foto hari raya keagamaan di Indonesia yang digunakan sebagai kartu ucapan selamat hari raya.

Dari penelitian ini, menghasilkan aplikasi bingkai foto berbasis android. Setelah dilakukan pengujian, penelitian ini menunjukkan bahwa, Aplikasi Bingkai Foto Hari Raya telah berhasil melalui pengujian disetiap fungsinya dengan pengujian Black box testing, lalu dengan hasil pengujian ISO 1926 bahwa aplikasi layak untuk digunakan.

Kata Kunci: android, bingkai, foto, hari raya.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini berkembang dengan pesat, salah satunya adalah android. Pada saat ini, jumlah pengguna android sangat besar. Berdasarkan laporan e-Marketer, pengguna aktif smartphone di Indonesia akan tumbuh dari 55 juta orang pada 2015 menjadi 100 juta orang pada 2018 (Mulyanto et al., 2017). Adapun berdasarkan riset Statcounter, pada tahun 2014, presentase pengguna Android terhadap seluruh platform telepon pintar sebesar 59,91 persen (Mulyanto et al., 2018). Jumlah pengguna Android yang besar telah mendorong pertumbuhan jumlah aplikasi Android. Di satu sisi, hal ini menjadi kabar baik bagi pengembang aplikasi di Indonesia bahwa Android dapat menjadi peluang yang sangat potensial untuk mengembangkan aplikasi berbasis Android (Muhaiqin & Rikendry, 2021). Dilihat dari distribusi jenis aplikasi, berdasarkan data AppFigure tahun 2014, untuk platform Android, aplikasi game tumbuh paling cepat (Widodo & Ahmad, 2017). Adapun peringkat kedua ditempati oleh kategori fotografi

(Nugroho, Napianto, Ahmad, et al., 2021). Dengan demikian, selain teknologi animasi dan kecerdasan buatan, terdapat potensi yang besar untuk pengembangan implementasi teknologi pengolahan citra (Ahdan et al., 2020). Pengembangan aplikasi Android pada kategori fotografi dapat juga dijadikan sarana eksplorasi perpaduan antara kreativitas, teknologi pengolahan citra dan memberikan kartu ucapan selamat hari raya secara digital (Sulastio et al., 2021).

Saat ini, banyak aplikasi pengolahan citra yang dapat ditemukan dengan mudah di *google play store*. Diantaranya yaitu aplikasi bingkai foto yang bertema hari raya (Borman, 2017). Beberapa aplikasi memang menggunakan tema hari raya tetapi hanya menggunakan satu hari raya. Pengguna diharuskan menginstal beberapa aplikasi bingkai foto hari raya untuk menggunakan bingkai foto raya yang berbeda. Hal ini akan menimbulkan keterbatasan dalam menggunakan bingkai foto yang diinginkan dan kurang efektif (Dewi & Sintaro, 2019).

Berdasarkan situasi yang telah diuraikan, maka dikembangkan aplikasi bingkai foto hari raya. Berbeda dengan aplikasi bingkai foto yang sudah ada, aplikasi ini menyediakan semua bingkai foto yang bertema hari raya dan pada setiap bingkai terdapat animasi. Pembuatan aplikasi ini, diharapkan dapat menjadi solusi pada situasi yang telah diuraikan. Metode pengembangan sistem aplikasi bingkai foto hari raya menggunakan *extreme programming*. Sedangkan pengujiannya menggunakan *International Organization of Standardization (ISO) 9126*, adapun aspek yang akan diuji adalah aspek *functionality*, aspek *usability*, dan aspek *portability*. Pada penelitian ini akan dibuat aplikasi bingkai foto hari raya sebagai kartu ucapan hari raya secara digital, peneliti akan melakukan penelitian tentang **“RANCANG BANGUN APLIKASI ANDROID PEMBUATAN BINGKAI FOTO HARI RAYA”**.

KAJIAN PUSTAKA

Pengertian Aplikasi

Aplikasi adalah penggunaan dalam suatu perangkat komputer, instruksi (instruction) atau pernyataan (statement) yang disusun hingga sedemikian rupa komputer dapat memproses masukan (input) menjadi keluaran (output) (Prayoga et al., 2020). Menurut Joni Supriyono

dan Arif Pramadya (2013), perangkat lunak aplikasi yaitu perangkat lunak yang digunakan untuk membantu pemakai komputer untuk melaksanakan pekerjaannya. Dengan adanya aplikasi akan mempermudah dalam pembuatan bingkai foto. (Gandhi et al., 2021)

Pengertian Android

Sugeng Purwantoro, Heni Rahmawati dan Achmad Tharmizi (2013: 177) mengatakan Android merupakan suatu software (perangkat lunak) yang digunakan pada mobile device (perangkat berjalan) yang meliputi sistem operasi, middleware dan aplikasi inti (Satria et al., 2020). Android menurut Satyaputra dan Aritonang (2014: 2) adalah sebuah sistem operasi untuk smartphone dan tablet. Sistem operasi dapat diilustrasikan sebagai jembatan antara piranti (device) dan penggunaannya, sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan device-nya dan menjalankan aplikasi-aplikasi yang tersedia pada device (Puspaningrum et al., 2020).

Menurut Teguh Arifianto (2011), android merupakan perangkat bergerak pada sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis linux. Menurut Hermawan (2011), Android merupakan OS (Operating System) Mobile yang tumbuh ditengah OS lainnya yang berkembang dewasa ini. OS lainnya seperti Windows Mobile, i-Phone OS, Symbian, dan masih banyak lagi. Akan tetapi, OS yang ada ini berjalan dengan memprioritaskan aplikasi inti yang dibangun sendiri tanpa melihat potensi yang cukup besar dari aplikasi pihak ketiga. Oleh karena itu, adanya keterbatasan dari aplikasi pihak ketiga untuk mendapatkan data asli ponsel, berkomunikasi antar proses serta keterbatasan distribusi aplikasi pihak ketiga untuk platform mereka.

Berdasarkan pendapat diatas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa android adalah sistem operasi berbasis linux yang sedang berkembang ditengah OS lainnya.

Pengolahan Citra Digital

Secara harfiah, yang dimaksud dengan citra (image) adalah gambar yang terdapat dalam bidang 2 dimensi. Sedangkan jika ditinjau dari sudut pandang matematis, citra merupakan fungsi yang berkesinambungan (continue) dari intensitas cahaya pada bidang dua dimensi (Darwis & Pasaribu, 2020). Sumber cahaya menerangi objek, kemudian objek memantulkan kembali sebagian dari berkas cahaya. Pantulan cahaya tersebut ditangkap

oleh alat-alat optik, seperti mata pada manusia, kamera, pemindai (scanner), dan lain-lain sehingga bayangan objek dalam bentuk citra dapat terekam (Pamungkas et al., 2020). Citra didefinisikan sebagai fungsi intensitas cahaya dua dimensi $f(x,y)$ dimana x dan y menunjukkan koordinat spasial. Dan nilai f pada suatu titik (x,y) sebanding dengan tingkat kecerahan (gray level) dari citra di titik tersebut (Neneng et al., 2016).

Citra sebagai output dari suatu sistem perekaman data dapat bersifat (Neneng & Fernando, 2017) :

- a. Optik berupa foto.
- b. Analog berupa sinyal video seperti gambar pada monitor televisi.
- c. Digital yang dapat langsung disimpan pada media penyimpanan magnetik.

Citra dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu citra diam (still image) dan citra bergerak (moving image). Citra diam yang ditampilkan secara beruntun (sekuensial), sehingga memberi kesan pada mata sebagai gambar yang bergerak. Setiap citra didalam rangkaian tersebut disebut frame. Gambar-gambar yang tampak pada film layar lebar atau televisi pada hakekatnya terdiri dari ratusan sampai ribuan frame (Andika & Darwis, 2020). Citra juga dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu citra yang tampak seperti foto, gambar, lukisan, apa yang nampak dilayar monitor/televisi, hologram, dan lain sebagainya. Sedangkan citra tidak tampak seperti data foto/gambar dalam file, citra yang direpresentasikan dalam fungsi matematis (Damayanti & Subriadi, 2017).

Pengolahan citra digital merupakan sebuah teknologi visual yang digunakan untuk mengamati dan menganalisis suatu objek tanpa berhubungan langsung dengan objek yang diamati tersebut. Teknologi ini dapat digunakan untuk mengevaluasi mutu suatu produk tanpa merusak produk itu sendiri atau dikenal dengan istilah non-destructive evaluation (NDE) (Assuja & Suwardi, 2015). Proses pengolahan citra digital dan analisisnya, banyak menggunakan persepsi visual. Data masukan dan keluaran yang dihasilkan oleh proses ini adalah dalam bentuk citra (Wamiliana et al., n.d.). Citra yang digunakan adalah citra digital, karena citra jenis ini dapat diproses oleh komputer digital. Citra digital diperoleh secara otomatis dari sistem penangkapan citra digital dan membentuk suatu matriks yang menyatakan intensitas cahaya pada suatu himpunan

diskrit dari suatu titik atau citra masukan diperoleh melalui suatu kamera yang didalamnya terdapat suatu alat digitasi yang mengubah citra masukan berbentuk analog menjadi citra digital (Darwis & Pamungkas, 2021).

Alat digitasi ini dapat berupa penjelajahan silod-state yang menggunakan matriks sel yang sensitif terhadap cahaya yang masuk, dimana citra yang direkam maupun sensor yang digunakan mempunyai kedudukan atau posisi yang tetap alat masukcitra yang umum digunakan adalah kamera dimana sensor citra dari alat ini menghasilkan keluaran berupa citra analog sehingga dibutuhkan proses digitasi dengan menggunakan alat digitasi seperti yang telah disebutkan diatas (Rahmanto, 2021). Komponen utama dari perangkat keras pengolahan citra secara digital adalah komputer dan alat peraga. Komputer tersebut bisa dari jenis komputer multiguna khusus yang dirancang untuk pengolahan citra digital (Fakhrurozi et al., 2021). Pengolahan citra pada umumnya dilakukan dari pixel yang sifatnya paralel pipe lined (Fadly & Wantoro, 2019).

Operasi Pengolahan Citra

Operasi-operasi yang dilakukan di dalam pengolahan citra banyak ragamnya. Namun, secara umum, operasi pengolahan citra dapat diklasifikasikan dalam beberapa jenis sebagai berikut:

1. Perbaikan kualitas citra (image enhancement).

Jenis operasi ini bertujuan untuk memperbaiki kualitas citra dengan cara memanipulasi parameter-parameter citra. Dengan operasi ini, ciri-ciri khusus yang terdapat di dalam citra lebih ditonjolkan. Contoh-contoh operasi perbaikan citra (Surahman et al., 2021):

- a. perbaikan kontras gelap/terang.
- b. perbaikan tepian objek (edge enhancement).
- c. penajaman (sharpening).
- d. pemberian warna semu (pseudocoloring).
- e. penapisan derau (noise filtering).

2. Pemugaran citra (image restoration)

Operasi ini bertujuan menghilangkan/ meminimumkan cacat pada citra. Tujuan pemugaran citra hampir sama dengan operasi perbaikan citra. Bedanya, pada pemugaran citra penyebab degradasi gambar diketahui.

Contoh-contoh operasi pemugaran citra:

- a. penghilangan kesamaran (deblurring).
- b. penghilangan derau (noise)

3. Pemampatan citra (image compression).

Jenis operasi ini dilakukan agar citra dapat direpresentasikan dalam bentuk yang lebih kompak sehingga memerlukan memori yang lebih sedikit. Hal penting yang harus diperhatikan dalam pemampatan adalah citra yang telah dimampatkan harus tetap mempunyai kualitas gambar yang bagus. Contoh metode pemampatan citra adalah metode JPEG.

4. Segmentasi citra (image segmentation).

Jenis operasi ini bertujuan untuk memecah suatu citra ke dalam beberapa segmen dengan suatu kriteria tertentu. Jenis operasi ini berkaitan erat dengan pengenalan pola.

5. Pengorakan citra (image analysis)

Jenis operasi ini bertujuan menghitung besaran kuantitatif dari citra untuk menghasilkan deskripsinya. Teknik pengorakan citra mengekstraksi ciri- ciri tertentu yang membantu dalam identifikasi objek. Proses segmentasi kadangkala diperlukan untuk melokalisasi objek yang diinginkan dari sekelilingnya. Contoh-contoh operasi pengorakan citra:

- a. Pendeteksian tepi objek (edge detection)
- b. Ekstraksi batas (boundary)
- c. Representasi daerah (region)

6. Rekonstruksi citra (image reconstruction)

Jenis operasi ini bertujuan untuk membentuk ulang objek dari beberapa citra hasil proyeksi. Operasi rekonstruksi citra banyak digunakan dalam bidang medis. Misalnya beberapa foto rontgen dengan sinar X digunakan untuk membentuk ulang gambar organ tubuh.

Storyboard

Menurut Vaughan (2006) menjelaskan Storyboard merupakan garis besar dari grafik, yang menjelaskan suatu proyek secara jelas dengan menggunakan kata-kata, sketsa, serta memberikan setiap tampilan gambar, suara, pilihan navigasi, penjelasan secara spesifik terhadap warna dan bentuk, isi tulisan, atribut dan jenis font, bentuk tombol, gaya, respon dan perubahan suara. Storyboard digunakan untuk merancang antarmuka (Puspaningtyas & Ulfa, 2020).

Sedangkan menurut Mutiara (2010) menjelaskan Storyboard merupakan area berisi dari sebuah gambar sketsa yang digunakan sebagai alat perencanaan untuk menunjukkan secara visual bagaimana aksi dari sebuah cerita untuk menjelaskan tentang alur narasi dari sebuah cerita juga pewaktuan pada sebuah sequence, sudut pandang kamera, perpindahan dan kesinambungan anatara elemen dalam satu frame (Puspaningtyas & Ulfa, 2021).

METODE

Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam pembuatan aplikasi bingkai foto ini adalah Extreme Programming (XP). Extreme Programming (XP) merupakan suatu pendekatan yang paling banyak digunakan untuk pengembangan perangkat lunak cepat (Nugroho, Napianto, & Adithama, 2021). Alasan menggunakan metode Extreme Programming (XP) karena sifat dari aplikasi yang di kembangkan dengan cepat melalui tahapan-tahapan yang ada meliputi : Planning/Perencanaan, Design/Perancangan, Coding/Pengkodean dan Testing/Pengujian. (Pressman, 2012). Berikut tahapan extreme programming, sebagai berikut:

a. Planning/Perencanaan

Pada tahap perencanaan ini dimulai dari pengumpulan kebutuhan yang membantu tim teknis untuk memahami konteks bisnis dari sebuah aplikasi. Selain itu pada tahap ini juga mendefinisikan output yang akan dihasilkan, fitur yang dimiliki oleh aplikasi dan fungsi dari aplikasi yang dikembangkan.

b. Design/Perancangan

Metode ini menekankan desain aplikasi yang sederhana, untuk mendesain aplikasi dapat menggunakan Class-Responsibility-Collaborator (CRC) cards yang mengidentifikasi dan mengatur class pada object-oriented.

c. Coding/Pengkodean

Konsep utama dalam tahap pengkodean extreme programming adalah pair programming, melibatkan lebih dari satu orang untuk menyusun kode.

d. Pengujian

Pada tahapan ini lebih fokus pada pengujian fitur dan fungsionalitas dari aplikasi.

Black box Testing

Pengujian perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program untuk mengetahui apakah fungsi, masukan dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Metode Blackbox Testing merupakan salah satu metode yang mudah digunakan karena hanya memerlukan batas bawah dan batas atas dari data yang diharapkan, Estimasi banyaknya data uji dapat dihitung melalui banyaknya field data entri yang akan diuji, aturan entri yang harus dipenuhi serta kasus batas atas dan batas bawah yang memenuhi. Dan dengan metode ini dapat diketahui jika fungsionalitas masih dapat menerima masukan data yang tidak diharapkan maka menyebabkan data yang disimpan kurang valid (Andrian, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahap dimana seluruh objek yang telah dikumpulkan dibuat. Pembuatan Aplikasi Bingkai Foto Hari Raya Berbasis Android berdasarkan *storyboard*. Semua objek digabungkan menjadi satu kesatuan Aplikasi dan diintegrasikan menggunakan *software*. Maka hasil implementasi rancangan *interface* adalah sebagai berikut :

Tampilan Menu Utama

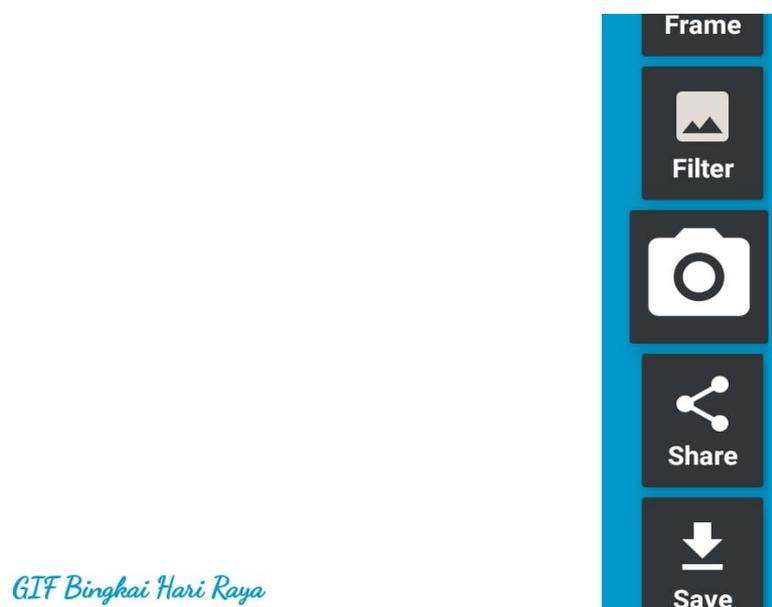
Tampilan menu utama ini merupakan tampilan awal Aplikasi Bingkai Foto Hari Raya Berbasis Android. Pada menu ini ada dua tombol utama yaitu tombol mulai untuk memulai aplikasi ini, tombol tentang untuk menampilkan data pembuat, Tampilan menu utama dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Tampilan Menu Utama

Tampilan Menu Mulai

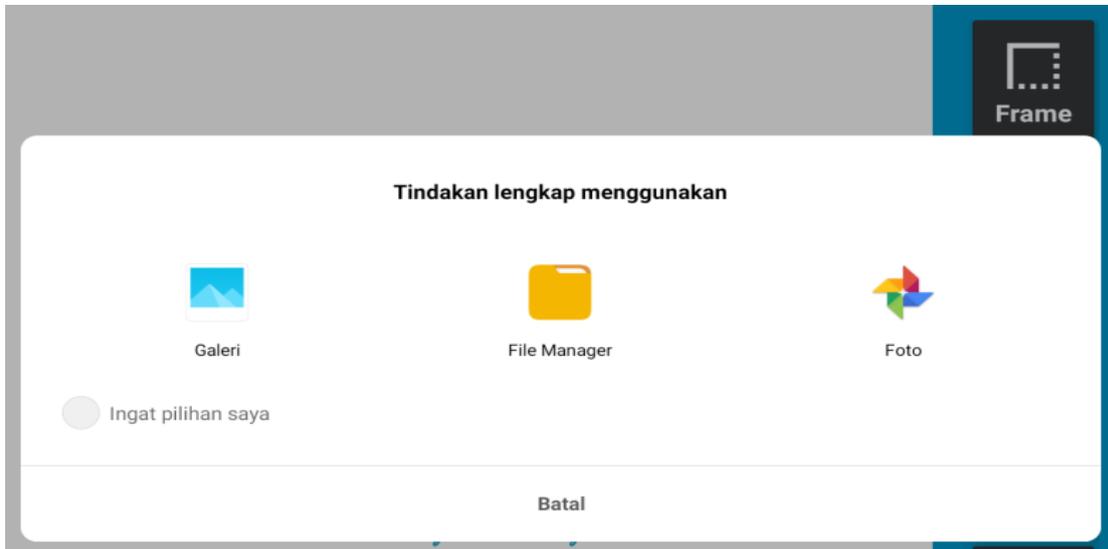
Tampilan menu ini merupakan tampilan untuk memilih menu bingkai hari raya yang akan digunakan pada saat mengedit foto. Pada menu ini ada lima tombol yaitu tombol untuk memilih frame, filter, kamera, share, save. Tampilan menu bingkai hari raya dapat dilihat pada Gambar 4.2.



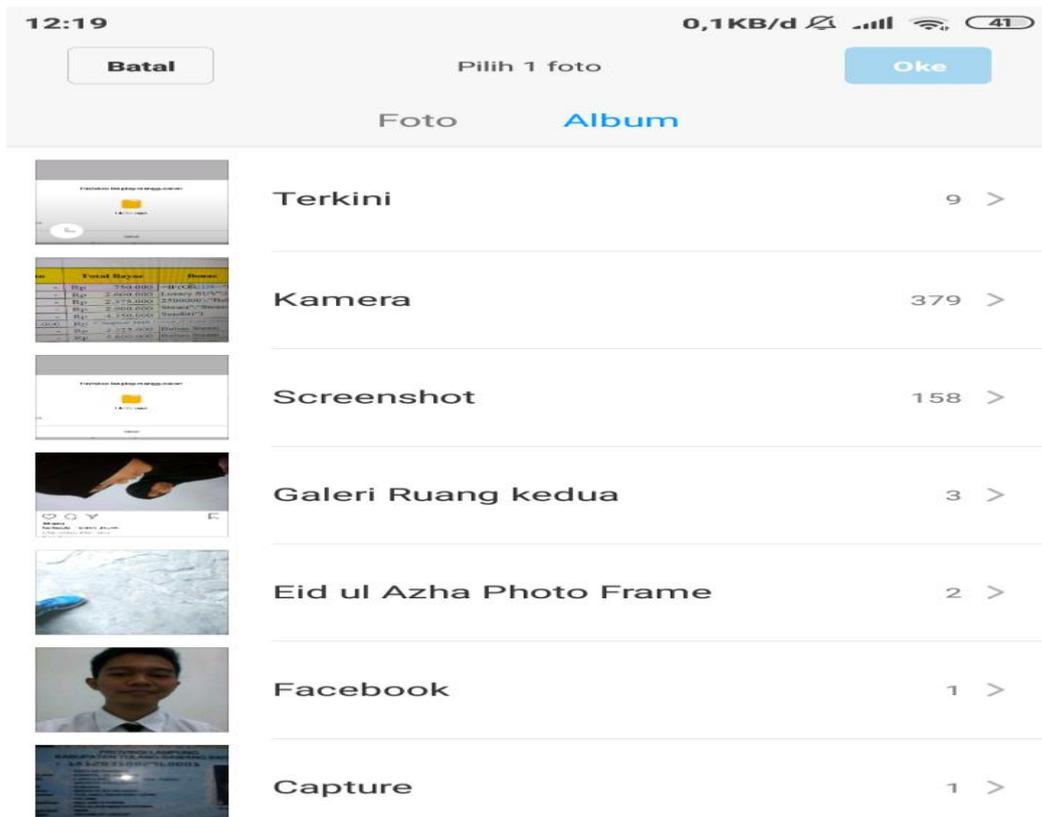
Gambar 4.2 Tampilan Menu Edit Bingkai Hari Raya

Tampilan Menu Pengambilan Foto

Tampilan menu ini merupakan tampilan persiapan sebelum mengedit foto. Pada menu ini pengguna memilih gambar yang akan di edit. Tampilan menu pengambilan foto dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Tampilan Menu Pengambilan Foto



Gambar 4.4 Tampilan Menu Pengambilan Foto

Tampilan Menu *Frame*

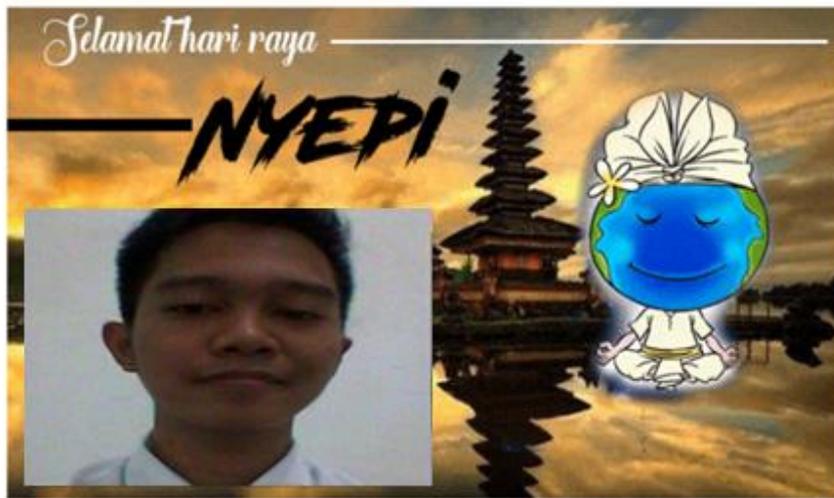
Tampilan menu ini merupakan tampilan memilih bingkai yang tersedia. Pada aplikasi ini tersedia 6 jenis bingkai hari raya keagamaan. Tampilan menu frame dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Tampilan Menu Frame



Gambar 4.6 Tampilan bingkai hari raya idul fitri



GIF Binghai Hari Raya

Gambar 4.7 Tampilan bingkai hari raya nyepi



GIF Binghai Hari Raya

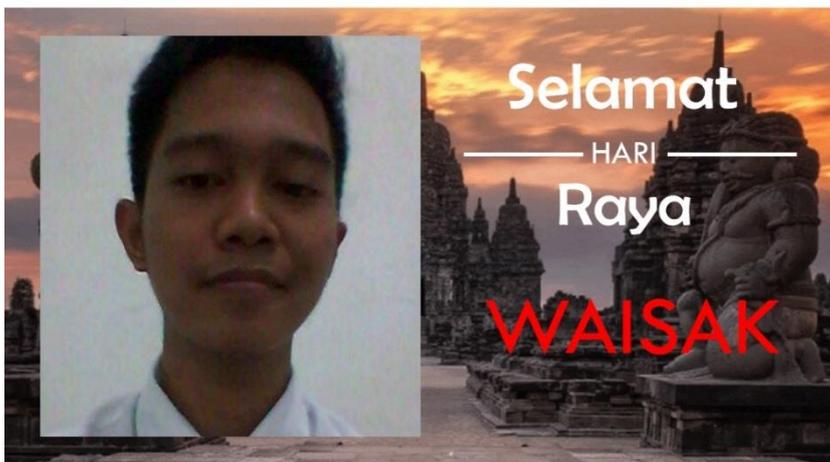
Gambar 4.8 Tampilan bingkai hari raya natal



GIF Bingkai Hari Raya



Gambar 4.9 Tampilan bingkai hari raya imlek



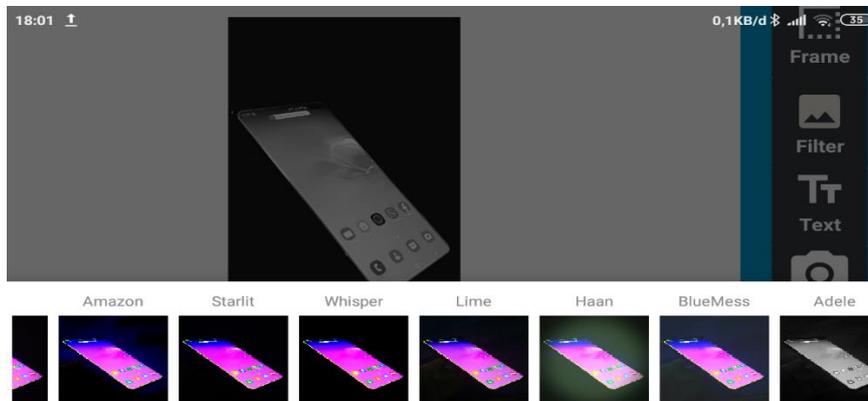
GIF Bingkai Hari Raya



Gambar 4.10 Tampilan bingkai hari raya waisak

Tampilan *Filer*

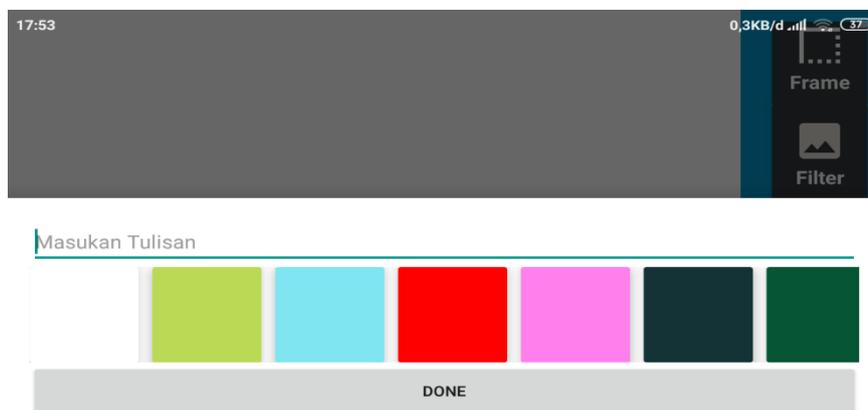
Tampilan *filter* merupakan tampilan ketika ingin memberikan efek filter terhadap foto. Tampilan *filter* dapat dilihat pada gambar 4.11.



Gambar 4.11 Tampilan *filter*

4.1.6 Tampilan *Text*

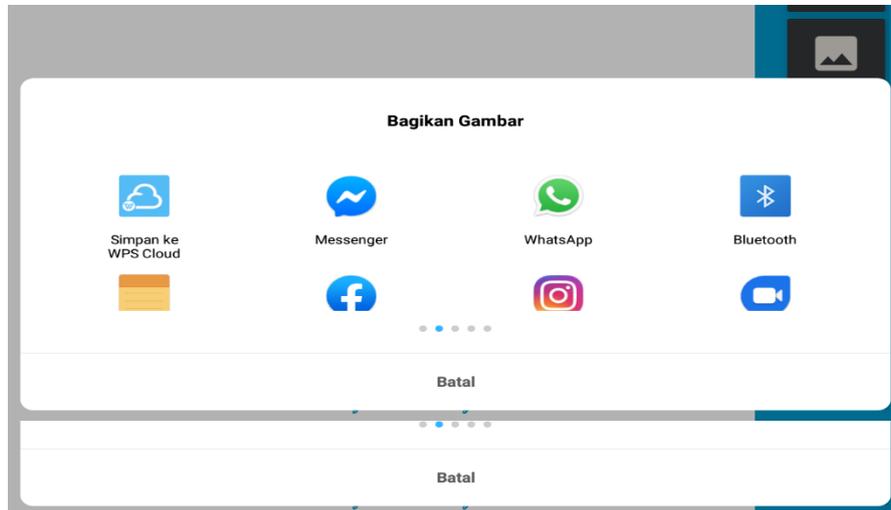
Tampilan *Text* merupakan tampilan ketika ingin menambahkan tulisan pada bingkai foto. Tampilan *Text* dapat dilihat pada gambar 4.12.



Gambar 4.12 Tampilan *Text*

4.1.7 Tampilan *share* ke sosial media atau *chat messenger*

Tampilan *share* merupakan tampilan ketika ingin membagikan foto yang telah diberi bingkai hari raya ke sosial media atau *chat messenger*. Tampilan *share* dapat dilihat pada gambar 4.13.



Gambar 4.13 Tampilan *share*

4.1.8 Tampilan *save* ke galeri

Tampilan *save* ke galeri merupakan tampilan ketika pengguna menekan *save* yang ada di menu edit foto dan akan muncul tampilan pop-up (Gambar tersimpan di gallery) seperti gambar 4.14.



Gambar 4.14 Tampilan *save* ke galeri

SIMPULAN DAN SARAN (Times New Roman 12, Bold, Spasi 1, spacing before 12 pt, after 6 pt)

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh selama pelaksanaan penelitian dilakukan, maka disimpulkan sebagai berikut:

1. Pembangunan aplikasi bingkai foto hari raya yang dibuat adalah berbasis android. Aplikasi bingkai foto hari raya ini dibuat menggunakan android studio dan untuk bingkai hari raya yang berupa bingkai hari raya idul fitri, waisak, nyepi, imlek dibuat menggunakan adobe photoshop CS 6. Aplikasi bingkai foto hari raya dibuat dengan harapan dapat digunakan sebagai kartu ucapan hari raya secara digital.
2. Telah dibangun Aplikasi bingkai foto hari raya, sebagai kartu ucapan hari raya secara digital. Perangkat android yang diuji untuk Aplikasi Bingkai Foto Hari Raya Berbasis Android ini terdiri dari Lollipop, Marshmallow, Nougat, Oreo dan Pie. 100% dapat beroperasi. Pengujian yang dilakukan meliputi:
 - a. Pengujian kualitas aspek functionality oleh orang di bidang software engineering menunjukkan bahwa aplikasi dapat melakukan 100% fungsinya dengan benar.
 - b. Hasil pengolahan data uji usability menyatakan bahwa perangkat lunak memiliki nilai operability 82%, learnability 81%, understandability 79% dan attractiveness 62%. Berdasarkan hasil rata-rata peraspek penilaian kuesioner menunjukkan nilai rata-rata untuk semua pernyataan adalah sebesar 76% artinya aplikasi ini layak/baik dalam aspek usability atau kemudahan dan kesesuaian aplikasi
 - c. Hasil pengujian kualitas aspek portability pada beberapa device dengan sistem operasi Android versi Lollipop, Marshmallow, Nougat, Oreo dan Pie menunjukkan aplikasi dapat di-install dan dijalankan pada device. Adapun system requirement dengan spesifikasi hardware minimal yaitu android dengan sistem operasi minimal Lollipop (5.1.1), sedangkan untuk memori atau RAM minimal 2 Gb.

Saran

Berdasarkan perancangan dan hasil implementasi program kartu ucapan hari raya secara digital yang dilakukan, maka saran yang perlu diperhatikan dalam mengembangkan aplikasi ini adalah sebagai berikut.

1. Aplikasi ini dapat dikembangkan dengan memperbaiki save pada aplikasi bingkai foto hari raya menjadi .gif.
2. Aplikasi ini dapat dikembangkan dengan menambahkan banyak pilihan bingkai foto hari raya yang lainnya.
3. Untuk penelitian berikutnya, diharapkan foto yang diambil dari kamera atau galeri dapat digerakan secara dinamis yaitu zoom in, zoom out, ke atas, ke bawah, kanan and kiri.

4. Diharapkan untuk tidak hanya hari raya keagamaan yang terdapat pada aplikasi bingkai foto hari raya, tetapi juga hari raya yang lainnya yang ada di Indonesia

REFERENSI

- Ahdan, S., Priandika, A. T., Andhika, F., & Amalia, F. S. (2020). *PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN TEKNIK DASAR BOLA VOLI MENGGUNAKAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID LEARNING MEDIA FOR BASIC TECHNIQUES OF VOLLEYBALL USING ANDROID-BASED AUGMENTED REALITY TECHNOLOGY*.
- Andika, D., & Darwis, D. (2020). Modifikasi Algoritma Gifshuffle Untuk Peningkatan Kualitas Citra Pada Steganografi. *Jurnal Ilmiah Infrastruktur Teknologi Informasi*, 1(2), 19–23.
- Andrian, D. (2021). Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Pengawasan Proyek Berbasis Web. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, 2(1), 85–93.
- Assuja, M. A., & Suwardi, I. S. (2015). 3D coordinate extraction from single 2D indoor image. *2015 International Seminar on Intelligent Technology and Its Applications (ISITIA)*, 233–238.
- Borman, R. I. (2017). *Implementasi Augmented Reality pada Aplikasi Android Pengenalan Gedung Pemerintahan Kota Bandar Lampung*.
- Damayanti, D., & Subriadi, A. P. (2017). Relationship Electronic Word of Mouth With College Image. *IPTEK Journal of Proceedings Series*, 3(2), 186–191.
- Darwis, D., & Pamungkas, N. B. (2021). Comparison of Least Significant Bit, Pixel Value Differencing, and Modulus Function on Steganography to Measure Image Quality, Storage Capacity, and Robustness. *Journal of Physics: Conference Series*, 1751(1), 12039.
- Darwis, D., & Pasaribu, A. F. O. (2020). KOMPARASI METODE DWT DAN SVD UNTUK MENGUKUR KUALITAS CITRA STEGANOGRAFI. *Network Engineering Research Operation*, 5(2), 100–108.
- Dewi, P. S., & Sintaro, S. (2019). Mathematics Edutainment Dalam Bentuk Aplikasi Android. *Triple S (Journals of Mathematics Education)*, 2(1), 1–11.
- Fadly, M., & Wantoro, A. (2019). Model Sistem Informasi Manajemen Hubungan Pelanggan Dengan Kombinasi Pengelolaan Digital Asset Untuk Meningkatkan Jumlah Pelanggan. *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya*, 1, 46–55.
- Fakhrurozi, J., Pasha, D., Jupriyadi, J., & Anggrenia, I. (2021). PEMERTAHANAN SASTRA LISAN LAMPUNG BERBASIS DIGITAL DI KABUPATEN PESAWARAN. *Journal of Social Sciences*

- and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 2(1), 27–36.
- Gandhi, B. S., Megawaty, D. A., & Alita, D. (2021). Aplikasi Monitoring Dan Penentuan Peringkat Kelas Menggunakan Naïve Bayes Classifier. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(1), 54–63.
- Muhaqiqin, M., & Rikendry, R. (2021). ALT+ F: APLIKASI PENCARIAN LAWAN TANDING FUTSAL BERBASIS MOBILE ANDROID. *J-Icon: Jurnal Komputer Dan Informatika*, 9(1), 81–87.
- Mulyanto, A., Apriyadi, A., & Prasetyawan, P. (2018). Rancang Bangun Game Edukasi “Matching Aksara Lampung” Berbasis Smartphone Android. *CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science)*, 3(1), 36–44.
- Mulyanto, A., Nurhuda, Y. A., & Khoirurosid, I. (2017). Sistem kendali lampu rumah menggunakan smartphone Android. *Jurnal Teknoinfo*, 11(2), 48–53.
- Neneng, N., Adi, K., & Isnanto, R. (2016). Support Vector Machine Untuk Klasifikasi Citra Jenis Daging Berdasarkan Tekstur Menggunakan Ekstraksi Ciri Gray Level Co-Occurrence Matrices (GLCM). *JSINBIS (Jurnal Sistem Informasi Bisnis)*, 6(1), 1–10.
- Neneng, N., & Fernando, Y. (2017). Klasifikasi Jenis Daging Berdasarkan Analisis Citra Tekstur Gray Level Co-Occurrence Matrices (GlcM) Dan Warna. *Prosiding Semnastek*.
- Nugroho, N., Napianto, R., & Adithama, G. (2021). Pengembangan Sistem E-Procurement Pada SMK Yadika Baturaja Dengan Pendekatan Extreme Programming. *Ainet: Jurnal Informatika*, 3(1), 1–10.
- Nugroho, N., Napianto, R., Ahmad, I., & Saputra, W. A. (2021). PENGEMBANGAN APLIKASI PENCARIAN GURU PRIVAT EDITING VIDEO BERBASIS ANDROID. *Jurnal Informasi Dan Komputer*, 9(1), 72–78.
- Pamungkas, N. B., Darwis, D., Nurjayanti, D., & Prastowo, A. T. (2020). Perbandingan Algoritma Pixel Value Differencing dan Modulus Function pada Steganografi untuk Mengukur Kualitas Citra dan Kapasitas Penyimpanan. *Jurnal Informatika*, 20(1), 67–77.
- Prayoga, W. D., Bakri, M., & Rahmanto, Y. (2020). Aplikasi Perpustakaan Berbasis Opac (Online Public Access Catalog) Di Smk N 1 Talangpadang. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(2), 183–191.
- Puspaningrum, A. S., Suaidah, S., & Laudhana, A. C. (2020). MEDIA PEMBELAJARAN TENSES UNTUK ANAK SEKOLAH MENENGAH PERTAMA BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN CONSTRUCT 2. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(1), 25–35.
- Puspaningtyas, N. D., & Ulfa, M. (2020). IMPROVING STUDENTS LEARNING OUTCOMES IN BLENDED LEARNING THROUGH THE USE OF ANIMATED VIDEO. *Kalamatika: Jurnal Pendidikan*

- Matematika*, 5(2), 133–142.
- Puspaningtyas, N. D., & Ulfa, M. (2021). Students' Attitudes towards the Use of Animated Video in Blended Learning. *The 1st International Conference on Language Linguistic Literature and Education (ICLLLE)*.
- Rahmanto, Y. (2021). Digitalisasi Artefak pada Museum Lampung Menggunakan Teknik Fotogrametri Jarak Dekat untuk Pemodelan Artefak 3D. *Jurnal CoreIT: Jurnal Hasil Penelitian Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 7(1), 13–19.
- Satria, M. N. D., Saputra, F., & Pasha, D. (2020). MIT APP INVERTOR PADA APLIKASI SCORE BOARD UNTUK PERTANDINGAN OLAHRAGA BERBASIS ANDROID. *Jurnal Teknoinfo*, 14(2), 81–88.
- Sulastio, B. S., Anggono, H., & Putra, A. D. (2021). SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK MENENTUKAN LOKASI RAWAN MACET DI JAM KERJA PADA KOTA BANDARLAMPUNG PADA BERBASIS ANDROID. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(1), 104–111.
- Surahman, A., Wahyudi, A. D., Putra, A. D., Sintaro, S., & Pangestu, I. (2021). Perbandingan Kualitas 3D Objek Tugu Budaya Saibatin Berdasarkan Posisi Gambar Fotogrametri Jarak Dekat. *InfoTekJar: Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan*, 5(2), 65–70.
- Wamiliana, W., Junaidi, A., & Darwis, D. (n.d.). *A New Digital Image Steganography Based on Center Embedded Pixel Positioning*.
- Widodo, W., & Ahmad, I. (2017). Penerapan algoritma A Star (A*) pada game petualangan labirin berbasis android. *Khazanah Informatika: Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 3(2), 57–63.