

E-ISSN 2746-2323

JIITI

JURNAL ILMIAH INFRASTRUKTUR TEKNOLOGI INFORMASI

**Jurnal Ilmiah Mahasiswa tentang Tata Kelola
Teknologi Informasi, Jaringan Komputer
dan Keamanan Informasi
Terbit Enam Bulanan (Juni dan Desember)**

Vol. 1, No.2, Desember 2020



Pengelola

**S1 Teknologi Informasi
Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer**

Penerbit

UNIVERSITAS TEKNOKRAT INDONESIA

Jurnal Ilmiah Infrastruktur Teknologi Informasi

Jurnal Ilmiah Infrastruktur Teknologi Informasi (JIITI) diterbitkan oleh Universitas Teknokrat Indonesia dan dikelola oleh Program Studi S1 Teknologi Informasi Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer. Jurnal Ilmiah Infrastruktur Teknologi Informasi menerbitkan artikel-artikel ilmiah dengan periode enam bulanan yaitu bulan Juni dan Desember. Adapun isi tulisan sepenuhnya menjadi tanggung jawab masing-masing penulis.

Person in Charge

Dekan FTIK : Dr. H. Mahathir Muhammad, SE, MM.

Managing Editor

Adi Sucipto

Chief Editor

Jupriyadi

Section Editor

Muhaqiqin

Donaya Pasha

Layout Editor

Donaya Pasha

IT Supporting/Administrator

Adhie Thyo Priandika

Reviewers

Agus Mulyanto, Universitas Teknokrat Indonesia

Syaiful Ahdan, Universitas Teknokrat Indonesia

Dyah Ayu Megawaty, Universitas Teknokrat Indonesia

Sampurna Dadi Riskiono, Universitas Teknokrat Indonesia

Ryan Randy Suryono, Universitas Teknokrat Indonesia

Sekretariat:

Jurnal Ilmiah Infrastruktur Teknologi Informasi (JIITI), Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia. Jl. Zainal Abidin Pagaralam, No.9-11, Labuhan Ratu, Bandar Lampung. Email jiiti@teknokrat.ac.id

JURNAL ILMIAH INFRASTRUKTUR TEKNOLOGI INFORMASI

Vol. 1 No. 2, Desember 2020

***Game Explore Sumatera Island* Sebagai Media Pelestarian Budaya Bangsa**

Aditio Reza Ramadhan

**Implementasi *Global Position System* (GPS) Dan Peta Digital Pada Aplikasi *Mandose*
Untuk Pencarian Perangkat *Mobile***

Ahmad Andi Ilhamway Nediandiyah, Adi S.

**Optimasi Arsip Penyimpanan Dokumen Foto Menggunakan Algoritma Kompresi
Deflate (Studi Kasus :Studio Muezzart)**

Ahmad Bahrudin, Jupriyadi, Permata

Modifikasi Algoritma Gifshuffle untuk Peningkatan Kualitas Citra Pada Steganografi

Dwi Andika, Dedi Darwis

Sistem Perhitungan dan Pelaporan Pajak Penghasilan Pasal 21 pada Universitas XYZ

Imelda Agustina, Fatmawati Isnaini

Program Studi S1 Teknologi Informasi

Jl. Zainal Abidin Pagaram, No.9-11, Labuhanratu, Bandarlampung

JITI	Vol. 1	No. 2	Hlm. 1-29	Bandarlampung, Desember 2020	e-ISSN 2746-2323
------	--------	-------	--------------	---------------------------------	---------------------

Jurnal Ilmiah Infrastruktur Teknologi Informasi

Daftar Isi

Game Explore Sumatera Island Sebagai Media Pelestarian Budaya Bangsa..... 1-6
Aditio Reza Ramadhan

Implementasi Global Position System (GPS) Dan Peta Digital Pada Aplikasi Mandose Untuk Pencarian Perangkat Mobile 7-13
Ahmad Andi Ilhamway Nediandisyah, Adi S.

Optimasi Arsip Penyimpanan Dokumen Foto Menggunakan Algoritma Kompresi Deflate (Studi Kasus :Studio Muezzart) 14-18
Ahmad Bahrudin, Jupriyadi, Permata

Modifikasi Algoritma Gifshuffle untuk Peningkatan Kualitas Citra Pada Steganografi 19-23
Dwi Andika, Dedi Darwis

Sistem Perhitungan dan Pelaporan Pajak Penghasilan Pasal 21 pada Universitas XYZ 24-29
Imelda Agustina, Fatmawati Isnaini



Penerbit:
Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
UNIVERSITAS TEKNOKRAT INDONESIA
Bandar Lampung

JIITI	Volume 1	Nomor 2	Desember	2020	Page 1 - 29
-------	----------	---------	----------	------	-------------

GAME EXPLORE SUMATERA ISLAND SEBAGAI MEDIA PELESTARIAN BUDAYA BANGSA

Aditio Reza Ramadhan

Program Studi Informatika
Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Teknokrat Indonesia
Jl. H.ZA Pagaralam, No 9-11, Labuhanratu, Bandar Lampung
Email : aditiorezatekno12@gmail.com

Abstract

The island of Sumatra is the 3rd largest island in Indonesia which has an area of 473,481 km². The island of Sumatra has a variety of cultures, one of which is the unique traditional clothing in each region. This research will discuss about designing and building adventure games about culture. The game contains culture on the island of Sumatra, the game is named the Sumatra Island Explore Game. The culture that will be included in the Sumatra Island Explore Game is traditional clothing on the island of Sumatra. The purpose of making this game is to introduce and preserve the culture in the form of traditional clothing on the island of Sumatra. The development of this game uses Construct 2 tools and several other supporting tools such as Corel Draw X5, Photoshop CS6. The results of the game implementation have been tested by alpha and beta testing. Alpha testing is through testing the functionality aspects with the blackbox method, and can run well with 100% validation. Beta testing goes through the usability aspect, and the results are 80%, while the system software testing is quite good on some devices. From the results of these tests, it can be concluded that the Sumatra Island Game Explore application can run well and can be used.

Keyword: game, traditional clothes, Construct 2, culture, android.

Abstrak

Pulau sumatera merupakan pulau ke-3 terbesar di indonesia pulau yang memiliki luas 473,481 km². Pulau sumatera memiliki kebudayaan yang beragam salah satunya keunikan pakaian adat di tiap daerahnya. Penelitian ini akan membahas tentang merancang dan membangun game petualangan tentang budaya. Game tersebut berisi kebudayaan yang ada di pulau sumatera, game tersebut diberi nama Game Explore Sumatera Island. Kebudayaan yang akan dimasukkan ke dalam Game Explore Sumatera Island ini adalah pakaian adat di pulau sumatera. Tujuan dari pembuatan game ini adalah untuk memperkenalkan dan melestarikan budaya berupa pakaian adat yang ada di pulau sumatera. Pembangunan game ini menggunakan tools Construct 2 dan beberapa tools pendukung lainnya seperti, corel draw x5, photoshop cs6. Hasil implementasi game telah diuji dengan pengujian alpha dan beta. Pengujian alpha melalui pengujian aspek fungsionalitas dengan metode blackbox, dan dapat berjalan dengan baik dengan validasi 100%. Pengujian beta dengan melalui aspek usability, dan didapatkan hasil 80%, sedangkan untuk pengujian perangkat lunak sistem cukup baik di beberapa perangkat. Dari hasil pengujian tersebut, dapat disimpulkan bahwa aplikasi Game Explore sumatra Island dapat berjalan dengan baik dan dapat digunakan.

Kata Kunci: Game, Pakaian Adat, Construct 2, Kebudayaan, android.

1. Pendahuluan

A. Latar Belakang

Game merupakan suatu hiburan yang dapat menjadi pilihan ketika waktu senggang, di zaman modern ini sudah banyak jenis hiburan berupa game dalam bentuk perangkat lunak yang dapat dimainkan di berbagai platform salah satunya platform android. Pada saat ini game android lebih digemari karena hanya dengan smartphone berbasis android pengguna dapat bermain game kapan saja dan dimana saja. Game sendiri memiliki berbagai macam genre seperti adventure, puzzle, action, rpg, dan lain-lain.

Dalam adventure game, pengguna dituntut kemampuan berfikir untuk menganalisa tempat secara

visual, memecahkan teka-teki maupun menyimpulkan rangkaian peristiwa dan percakapan karakter menggunakan benda-benda yang tepat dan diletakan ditempat yang tepat. Gameplay jenis ini adalah keharusan pengguna memecahkan bermacam-macam puzzle melalui interaksi dengan orang lingkungan dalam game tersebut. Game jenis adventure telah banyak dikembangkan ke dalam bentuk console game, pc game maupun platform android salah satu tools yang mendukung untuk membuat game berbasis android adalah scirra construct 2

Construct 2 adalah salah satu tools pembuatan game 2 dimensi berbasis android yang simpel dan mudah dipahami karna hanya menggunakan drag and drop saja tanpa adanya coding. Jadi untuk game yang akan dibangun oleh peneliti yang berbasis android sangat cocok

menggunakan construct 2.

Sumatera adalah pulau keenam terbesar di dunia yang terletak di Indonesia, dengan luas 473,481 km² [6]. Pulau ini dikenal pula dengan nama lain yaitu Percha, Andalas, atau dalam bahasa sansekerta Suwarnadwipa yang berarti pulau emas. dalam Naskah Negarakertagama dari abad ke-14 juga menyebutkan "Bumi Melayu" (Melayu) untuk pulau ini. sesuai dengan sejarahnya pulau ini dihuni sebagian besar penduduk adat melayu yang tersebar dari aceh hingga lampung.

Peneliti menambahkan unsur budaya Indonesia terutama Sumatera pada *gameplay* yg akan dibangun ini, yaitu berupa pakaian adat. Dengan demikian diharapkan agar *game* ini lebih memiliki nilai pengetahuan tentang budaya Sumatera, khususnya pakaian adat. Hal tersebut diharapkan dapat menarik minat pengguna *game*. Tujuan lain dari penelitian ini adalah memperkenalkan dan melestarikan budaya Indonesia yaitu pakaian adat.

B. Tinjauan Pustaka

1) Ada beberapa penelitian mengenai *game*, yang telah diteliti sebelumnya antara lain pada penelitian [1], tentang *Game Edukasi Platform Belajar Matematika Berbasis Android Menggunakan Construct 2*. Kemudian pada penelitian *game* lainnya antara lain pada [6] [7] [8] [9] [10].

2). *Game*

Dalam kamus bahasa Indonesia "*Game*" diartikan sebagai permainan. Permainan merupakan bagian dari bermain dan bermain juga bagian dari permainan keduanya saling berhubungan. Permainan adalah kegiatan yang kompleks yang di dalamnya terdapat peraturan, play dan budaya. Sebuah permainan adalah sebuah sistem dimana pemain terlibat dalam konflik buatan, disini pemain berinteraksi dengan sistem dan konflik dalam permainan merupakan rekayasa atau buatan, dalam permainan terdapat peraturan yang bertujuan untuk membatasi perilaku pemain dan menentukan permainan. *Game* bertujuan untuk menghibur, biasanya *game* banyak disukai oleh anak-anak hingga orang dewasa. *Games* sebenarnya penting untuk perkembangan otak, untuk meningkatkan konsentrasi dan melatih untuk memecahkan masalah dengan tepat dan cepat karena dalam *game* terdapat berbagai konflik atau masalah yang menuntut kita untuk menyelesaikannya dengan cepat dan tepat. Tetapi *game* juga bisa merugikan karena apabila kita sudah kecanduan *game* kita akan lupa waktu dan akan mengganggu kegiatan atau aktifitas yang sedang kita lakukan.

3). Konsep Dasar Pembuatan *Game*

Dalam hal pembuatan *game*, tentu saja ada tahap-tahap yang harus dilalui untuk kesempurnaan *game* tersebut. Pada [4] ada beberapa tahapan dalam pengemabngan *game*. Berikut tahap-tahap dalam pembuatan sebuah *game* antara lain.

A. Genre *Game*

Ada beberapa *genre game* antarlain Arcade, Racing, Fighting, Fun *Games*, FPS (First Person Shooter), RTS (Real Time Strategy), RPG (Role Playing *Game*), atau Simulation

B. Tools

Tentukan Tool yang ingin digunakan. Ini bagian yang terpenting, dengan apakah *game* tersebut dibuat. Biasanya *game* dibuat dengan bantuan perangkat lunak dan bahasa pemrograman.

C. *Gameplay*

Gameplay adalah sistem jalannya *game* tersebut, mulai dari menu, area permainan, save, load, *game over*, story line, mission success, mission failed, cara bermain dan sistem lainnya harus ditentukan. Sebisa mungkin *gameplay* dibuat agar menarik untuk dimainkan dan tidak menyulitkan pemain sehingga pemain merasa nyaman ketika memainkan *game*

D. Grafis

Jenis grafis secara sederhana dapat dibagi menjadi tiga jenis yaitu kartun, semi realis, atau realis. Pilih jenis grafis yang sesuai dengan kebutuhan *game*, kemudian pilih software apa yang ingin digunakan dalam membuat gambarnya.

E. Suara

Tanpa suara akan membuat *game* kehilangan nilainya. Karena itu, pilihlah suara yang ingin digunakan dalam permainan. Pilihan suara bisa dibagi menjadi beberapa bagian main menu, save menu, load menu, shoot, dead, mission success, mission failed, loading dan bagian-bagian lainnya. Pemilihan suara yang digunakan haruslah seirama dengan bagiannya, misal untuk bagian mission failed tidak cocok jika menggunakan musik yang bersemangat, haruslah musik yang mengandung unsur kesedihan untuk didengar sehingga akan membuat pemain makin sedih ketika kalah.

F. Timeline

Lakukan perencanaan waktu. Dengan perencanaan waktu akan membuat perancang *game* makin bebas melakukan hal lainnya karena perasaan perancang tidak lagi terganggu dengan *game* yang belum selesai dibuat. Kemudian ketika waktu pembuatan *game* sudah tiba, perancang akan membuat *game* sesuai dengan urutan waktu yang sudah ditentukan sehingga tidak bingung bagian *game* mana yang belum selesai dikerjakan.

G. Pembuatan

Lakukan pembuatan *game* karena semua komponen yang diperlukan sudah disiapkan dari awal. Lakukan proses pembuatan berdasarkan waktu yang sudah ditentukan

H. Publishing

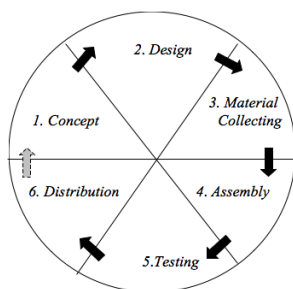
Lakukan publishing. Ketika sudah selesai membuat *game*, publish *game* menjadi setup. Jika *game* harus diinstal terlebih dahulu sebelum dimainkan atau di *publish* menjadi .exe, jika *game* dapat langsung dimainkan tanpa harus menginstalnya terlebih dahulu, metode mempublish tergantung dengan tool yang digunakan untuk membuat *game*.

2. Pembahasan

A. Metode Pengembangan Sistem

Yang dimaksud dengan metodologi adalah tata cara yang menentukan proses apa yang akan digunakan. Dalam multimedia, terdapat banyak metodologi yang dipakai untuk mengembangkan multimedia. Sebuah

produk bisa diciptakan dengan berbagai metodologi oleh organisasi pengembang. Menurut Luther pada penelitian[9], metodologi pengembangan multimedia terdiri dari enam tahap, yaitu konsep, desain, pengumpulan materi, pembuatan, pengujian dan distribusi.



Gambar 1 Tahap Pengembangan Multimedia[9]

a. Pengonsepan (*Concept*)

Pada penelitian ini akan dikembangkan sebuah *game* dengan tujuan mengenalkan kepada pengguna atau *gamer* budaya dan karakteristik sumatera. Pada gambar 2 adalah konsep karakter dalam game yang dibuat.



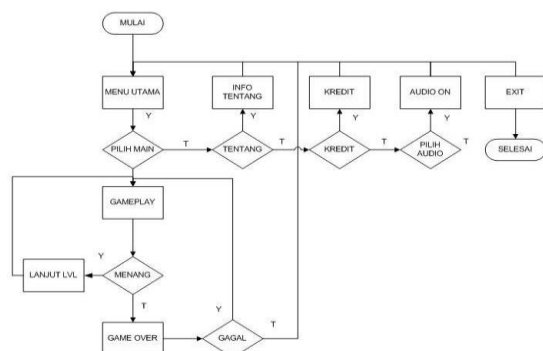
Gambar 2. Konsep Karakter *Game*

b. Desain (*Design*)

Pada tahap desain dilakukan menggunakan scirra construct 2 yaitu aplikasi pembuat *game* 2D dikembangkan oleh scirra Ltd. Pembuat mendesain *game explore sumatera island* agar dapat berjalan di berbagai perangkat. Dengan menggunakan Construct 2 tidak membutuhkan pengkodean. Pada tahap desain menggunakan dua metode yaitu *flowchart* dan *storyboard* berikut tampilan nya.

1. *Flowchart* Sistem

Berikut adalah gambar *flowchart*, setelah pemain masuk terdapat empat button menu yaitu button main, button tentang, button suara dan button keluar



Gambar 3. *Flowchart* Sistem

2. *Storyboard*

berikut adalah desain *storyboard*

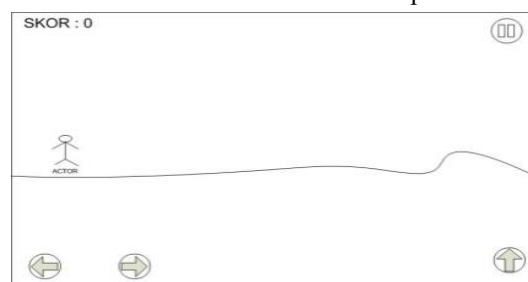


Gambar 4. Rancangan Menu Utama

Menu utama

Pada menu utama terdapat empat tombol yaitu

- Tombol main untuk memulai permainan
- Tombol tentang berisi informasi tentang kredit
- Tombol suara untuk mematikan dan menghidupkan suara
- Tombol keluar untuk keluar dari permainan



Gambar 5. Rancangan mulai permainan

Menu Mulai permainan

- Pada menu mulai permainan terdapat satu tombol yaitu kembali
- Terdapat peta pulau sumatera
- Terdapat delapan titik mini level permainan yang ditandai dengan nama daerah dipulau sumatera dimulai dari aceh hingga provinsi lampung.

c. pengumpulan bahan (*Material Collection*)

pengumpulan bahan dilakukan dengan mencari *image* atau gambar *audio*, foto digital, background dan *image* pendukung lainnya.

Tabel 1. Pakaian Adat Sumatera

No.	Provinsi	Nama Pakaian	Pakaian Adat Tradisional Indonesia
1.	Banda Aceh	Ulee Balang	

2.	Sumatra Barat	Bundo Kanduang	
3	Sumatera Utara	Ulos	
4	Riau	Siak riau, Indragiri & Bengkalis	
5.	Jambi	Pakaian adat melayu jambi	
6	Sumatera Selatan	Aaesan Gade	
7	Bengkulu	Pakaian Adat Melayu Bengkulu	
8	Lampung	Pakaian Adat Tulang Bawang	

d. Assembly

Pada tahap ini adalah setelah dari konsep dan rancangan telah dibuat diimplementasikan ke dalam *tools*. Tahap assembly adalah tahap pembuatan semua objek atau bahan multimedia. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap desain, seperti *storyboard*, bagan alir, dan struktur navigasi. Tahap ini biasanya menggunakan perangkat lunak authoring, seperti Macromedia Director. Macromedia Flash atau produk open source yang gratis,

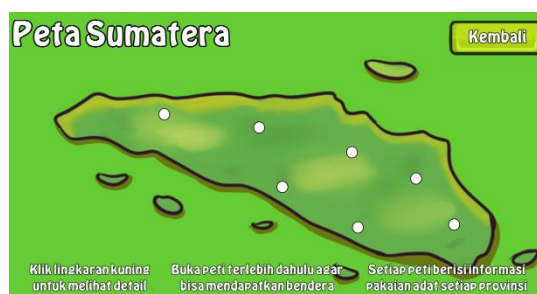
yaitu Sophie yang dapat berjalan di Linux maupun di Mac OS X juga dapat digunakan. Berikut adalah hasil dari *assembly*.



Gambar 6. Tampilan Menu Utama



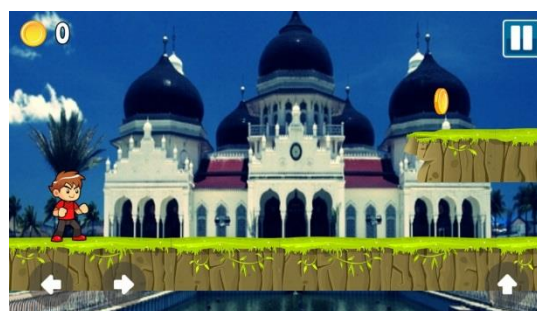
Gambar 7. Tampilan menu tentang



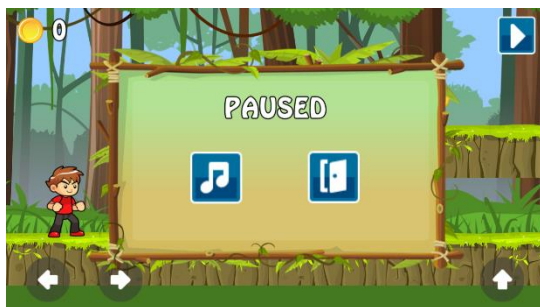
Gambar 8. Tampilan menu peta sumatera



Gambar 9. Tampilan menu main



Gambar 10. Tampilan menu *gameplay*



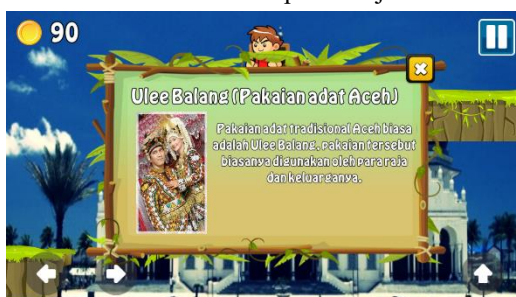
Gambar 11. Tampilan menu pause



Gambar 12. Tampilan game over



Gambar 13. Tampilan lanjut level



Gambar 14. Tampilan menu buka peti

e. Pengujian (testing)

Pada tahap pengujian dilakukan dengan menggunakan dua metode yaitu alpha beta. Pada pengujian alpha, menggunakan aspek *functionality* dengan metode blackbox. Hasil pengujian didapatkan 100% valid. Hal tersebut menandakan fungsi dalam game berjalan dengan baik. Pada tabel 2, adalah hasil pengujian alpha.

Tabel 2. Hasil Pengujian Blackbox

No	Komponen yang diuji	Skenario butir uji	Hasil
1	Tampilan Awal	Memilih Tombol	Berhasil

2	Pilih Main	Tombol	Ke halaman Main	Berhasil
3	Pilih Provinsi	tombol	ke halaman provinsi	Berhasil
4	Pilih tentang	tombol	ke halaman tentang	Berhasil
5	Pilih credit	tombol	ke halaman crdit	Berhasil
6	Pilih suara	tombol	Mematikan dan menghidupkan suara	Berhasil
7	Pilih kembali	Tombol	Kembali halaman utama	Berhasil
8	Pilih ulang	Tombol	Mengulang kembali ke awal	Berhasil
9	Pilih Pause	Tombol	Permainan berhenti, dan muncul tampilan Paused	Berhasil
10	Pilih Panah Maju	Tombol	Bergerak Maju	Berhasil
11	Pilih Panah Mundur	Tombol	Bergerak Mundur	Berhasil
12	Pilih Lompat	Tombol	Karakter akan lompat	Berhasil
13	Pilih Resume atau exit	Tombol	Akan melanjutkan atau keluar game	Berhasil

Pada pengujian beta, menggunakan usability yang ditujukan ke pengguna *game*. Dari hasil pengujian didapatkan hasil 80%. Hal tersebut dapat disimpulkan aplikasi dapat diterima pengguna dengan baik dan cukup menarik. Hasil Pengujian Beta dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil pengujian Beta

No	Pernyataan	Jawaban				
		SS	S	N	TS	STS
1	apakah Tampilan Game Menarik	35%	55%	20%		
2	Apakah Game mudah digunakan	63%	15%	12%	10%	
3	Apakah game ini sulit dari tingkat kesulitannya	60%		40%		
4	Apakah game ini dapat memberikan wawasan epada pengguna tentang pakaian adat Sumatera	13%	47%	28%	12%	

Pengujian Beta selanjutnya yaitu, Pengujian Sistem Operasi yang dilakukan pada beberapa macam sistem operasi dan perangkat. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Pengujian dengan berbagai perangkat dan sistem operasi.

Sistem Operasi	Perangkat	Spesifikasi	Hasil Pengujian
Kitkat	Xioami Redmi 1S	Resolusi Layar 720x1280 pixel, RAM 1 Gb, Processor 1,6 Ghz	Pada saat membuka game sedikit loading, berjalan baik pada semua fitur
Lolipop	Lenovo A6010	Resolusi Layar 720x1280 pixel, RAM 1 Gb, Processor 1,2 Ghz	Pada saat membuka game cukup lancar, berjalan baik pada semua fitur
Marshmello	Xiaomi Redmi 3S	Resolusi Layar 720x1280 pixel, RAM 3 Gb, Processor 1,4 Ghz	Pada saat membuka game lancar, berjalan baik pada semua fitur
Nougat	Xiaomi M A1	Resolusi Layar 1080x1920 pixel, RAM 4 Gb, Processor 2,2 Ghz	Pada saat membuka game sangat lancar, berjalan baik pada semua fitur

Dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa aplikasi Game Explore sumatra Island dapat berjalan dengan baik dan dapat digunakan.

3. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan maka peneliti telah membangun sebuah aplikasi *Game Explore Sumatera Island* yang bertujuan untuk mengenalkan dan mencoba melestarikan budaya bangsa berupa pakaian adat sumatera. Dalam pembangunan aplikasi peneliti menggunakan metode luther yang terdiri dari enam tahap

concept, design, assembly, material collecting, testing dan *distribution*. Pada tahap *design*, peneliti menggunakan *flowchart* dan *storyboard*. Pada tahap pembuatan game menggunakan Construct 2 dan beberapa beberapa Tools pendukung lainnya seperti Corel Draw X5, Photoshop CS6. Dari hasil pengujian dengan menggunakan dua metode yaitu alpha (black box) dan betha (kuisisioner) pengujian menggunakan metode blackbox mendapatkan hasil total presentase 100% valid. Hasil pengujian menggunakan Metode betha (kuisisioner) mendapatkan hasil memuaskan dengan total presentase 80%.

Daftar Pustaka

- [1] Adiwijaya, M., Imam, K., & Yuli Christyono., 2015. Perancangan *Game* Edukasi Platform Belajar Matematika Berbasis Android Menggunakan Construct 2, UNDIP, Semarang.
- [2] Binanto, I., 2010, *Multimedia Digital Dasar Teori+Pengembangannya*, Andi Offset, Yogyakarta
- [3] Yunanto, A.T, Fiayanto, A.Y.A, dan Wahyu Hidayat., 2015. Penciptaan Buku Ilustrasi Pakaian Adat Bregada Hadiningrat Keraton Yogyakarta Sebagai Upaya Pengenalan Pakaian Tradisional Kepada Anak-anak, STIKOM. Surabaya.
- [4] Pressman, R.S., 2002, *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi* (Buku satu), Yogyakarta : Andi.
- [5] Rahadi, R.M., Kodrat, I.S. dan Ike, P.I., "Perancangan *Game* Math Advanture Sebagai Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android". *Teknologi dan Sistem Komputer*, Volume 4, No. 1 Januari 2016.
- [6] Sumatra, last edit 2 December 2020, <https://en.wikipedia.org/wiki/Sumatra>. Diakses [7 Desember 2020].
- [7] S. Ahdan, T. Pambudi, A. Sucipto, and Y. A. Nurhuda, "Game untuk Menstimulasi Kecerdasan Majemuk pada Anak (Multiple Intelligence) Berbasis Android", SENTER, pp. 554-568, Mar. 2020.
- [8] Zulkarnais, A., Prasetyawan. P., Sucipto. A., "Game Edukasi Pengenalan Cerita Rakyat Lampung Pada Platform Android". *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 3(1), p. 96. 2018.
- [9] Adrian Q.J., Apriyanti, "Game Edukasi Pembelajaran Matematika Untuk Anak Sd Kelas 1 Dan 2 Berbasis Android". *Jurnal Informatika: Jurnal TEKNOINFO*, Vol.13, No.1, p. 51-54, ISSN: 2615-224X. 2019.
- [10] Palendera Y., Fernando Y., Rizkiono D.R., "Game Detektif Resimen Mahasiswa Batalyon 209 Teknokrat Gajah Lampung". *Jurnal Informatika: Jurnal TEKNOINFO*, Vol.13, No.1, 2, p. 46-50, ISSN: 2615-224X. 2019.

IMPLEMENTASI *GLOBAL POSITION SYSTEM* (GPS) DAN PETA *DIGITAL* PADA APLIKASI *MANDOSE* UNTUK PENCARIAN PERANGKAT *MOBILE*

Ahmad Andi Ilhamway Nediandisyah¹⁾, Adi Sucipto²⁾

¹Program Studi Informatika, ²Program Studi Teknologi Informasi
Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Teknokrat Indonesia
Jl. H.ZA Pagaralam, No 9-11, Labuhanratu, Bandar Lampung
Email : ¹ilhamdroid02@gmail.com, ²adi.sucipto@teknokrat.ac.id,

Abstract

This research is conducted on the basis of problems that often occur in college, namely the difficulty of students in finding or meeting college teacher. Different class schedules and busy college teacher make students choose to wait, many students who have long waited but not visit the college teacher, so wasted time and do not finish the existing affairs. Seeing these conditions the author will try to design and build an application that can monitor or track the presence of college teacher. Mobile now has a variety of features with the support of the latest technology that can facilitate the community. To make it easier to know the position and presence of someone, now this can be done through the phone. Therefore, the author will discuss about making MANDOSE application, MANDOSE is a native application that runs on mobile phone with android operating system support, utilizing A-GPS technology and Google Maps. This application is client-server based where client application is built using android programming language, while the backend server side is built using PHP programming language and MySQL database. Data in the form of location coordinates and lecturer information obtained on the client side (college teacher) will be sent into the database on the server side, then will be sent back to the client side (student) which is then displayed in digital map form. Application passes in functional black box test using equivalence partitioning method, function can run 100% with minimum operating system version android 5.0 (Lollipop). The application passes ISO 9126 standard quality test with reliability aspect (89.3%), usability (90%), efficiency (87.3%) aspect, and portability aspect of application can run optimally in various device and pass in GPS accuracy test with result the resulting coordinates approximate the expected coordinates.

Keyword: *Mandose, client-server, mobile, tracking, GPS.*

Abstrak

Penelitian ini dilakukan atas dasar masalah yang sering terjadi dikampus atau perguruan tinggi, yaitu sulitnya mahasiswa dalam mengetahui lokasi dosen. Jadwal kelas yang berbeda serta sibuknya dosen membuat mahasiswa memilih menunggu, banyak mahasiswa yang sudah lama menunggu tetapi tidak kunjung dapat menemui dosen, sehingga terbuangnya waktu dan tidak selesainya urusan yang ada. Melihat kondisi tersebut peneliti akan mencoba untuk merancang dan membangun sebuah aplikasi yang dapat memantau atau melacak keberadaan dosen. Handphone saat ini memiliki berbagai macam fitur dengan dukungan teknologi terkini yang dapat memudahkan masyarakat. Untuk mempermudah mengetahui posisi dan keberadaan seseorang, sekarang ini dapat dilakukan melalui handphone. Oleh sebab itu peneliti akan membahas tentang pembuatan aplikasi MANDOSE, MANDOSE merupakan sebuah aplikasi native yang dijalankan di handphone dengan dukungan operating sistem android, memanfaatkan teknologi A-GPS serta Google Maps. Aplikasi ini berbasis client-server dimana aplikasi client dibangun menggunakan bahasa pemrograman android, sedangkan sisi backend server dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Data berupa koordinat lokasi dan informasi dosen yang didapat pada sisi client (dosen) akan dikirimkan ke dalam database pada sisi server, kemudian akan dikirim kembali ke-sisi client (mahasiswa) yang selanjutnya ditampilkan dalam bentuk *map digital*. Aplikasi lolos dalam uji fungsional blackbox dengan menggunakan metode equivalence partitioning, fungsi dapat berjalan 100% dengan minimal versi operating sistem android 5.0 (Lollipop). Aplikasi lolos dalam uji kualitas standar ISO 9126 dengan nilai aspek reliability (89.3%), aspek usability (90%), aspek efficiency (87.3%), dan aspek portability aplikasi dapat berjalan secara optimal diberbagai macam perangkat serta lolos dalam uji keakuratan GPS dengan hasil koordinat yang dihasilkan mendekati koordinat yang diharapkan.

Kata Kunci: *Mandose, client-server, mobile, tracking, GPS.*

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi komputer saat ini mengalami kemajuan dengan cepat, seiring berkembangnya teknologi

perangkat keras (*hardware*) pengendalian tampilan, yang dimanfaatkan untuk menyampaikan informasi dan pengetahuan dalam bentuk visual. Masyarakat pada umumnya sangat membutuhkan alat untuk berkomunikasi

yang dapat dibawa kemanapun, sehingga menunjang dan memudahkan dalam menjalani kegiatan sehari-hari. Setiap mahasiswa di perguruan tinggi, erat kaitannya dengan dosen sebagai pengajar serta pembimbing di dalam kampus. Urusan tugas, ulangan, quis, tanda tangan, proposal, dan penelitian, semuanya berurusan dengan dosen. Jadwal dosen yang padat, serta terkadang beberapa yang tidak ingin ditemui, membuat mahasiswa kesulitan untuk bertemu dosen yang bersangkutan, sehingga mahasiswa memilih untuk menunggu. Banyak mahasiswa yang sudah lama menunggu akan tetapi tidak bertemu dengan dosen, hal ini tentu tidak efektif, karena waktu yang terbuang untuk menunggu, serta tidak terselesaikannya urusan yang ada.

Beberapa tahun terakhir ini tengah marak perangkat bergerak atau mobile device, salah satu perangkat mobile yang paling pesat adalah *smartphone*. Dalam situs gs.statcounter.com pada tahun 2016 sampai 2017, saat ini di seluruh dunia tercatat pengguna perangkat mobile *smartphone* aktif sekitar 51.79% dan khususnya untuk Indonesia tercatat sekitar 73.82% angka yang cukup besar membuktikan bahwa hampir setiap orang memiliki perangkat mobile *smartphone*. Hal ini tidak lepas dari adanya sistem operasi, di Indonesia tercatat pengguna sistem operasi android mencapai 79.98%, sangat besar jika dibandingkan dengan pengguna IOS yang hanya 3.61% dan BlackBerry 1.42%. Teknologi telekomunikasi merupakan salah satu teknologi yang berkembang dengan sangat cepat. Mulai dengan berkembangnya pemanfaatan teknologi VoIP (*Voice over Internet Protocol*), teknologi satelit yang memungkinkan melakukan komunikasi dimana saja, kapan saja, dan oleh siapa saja. Teknologi telekomunikasi bergerak (*mobile technology*) juga mengalami perkembangan yang sangat cepat dimulai dengan layanan 1G sampai dengan 4G dan bahkan 5G. Untuk dapat mengimplementasikan pelacakan lokasi perlu diintegrasikan dua teknologi di atas, yaitu teknologi komunikasi GSM/CDMA yang sudah mengimplementasikan teknologi 3G/4G dan teknologi penentuan posisi dengan GPS. Kedua teknologi tersebut perlu diintegrasikan karena mempunyai karakteristik masing-masing.

Pada google map terdapat teknologi pelacakan lokasi yaitu *tracking*, teknologi ini menggunakan GPS (*Global Positioning System*) sebagai sistem radio navigasi dan penentuan posisi secara real time disegala cuaca dengan tingkat ketelitian yang baik. Sampai saat ini GPS merupakan alat penentuan posisi yang paling populer di dunia tanpa dikenakan biaya pemakaian. Untuk dapat mengetahui posisi seseorang maka diperlukan alat yang bernama GPS *receiver* yang berfungsi untuk menerima sinyal dari satelit GPS. GPS *receiver* mempunyai karakteristik dapat menghasilkan informasi data posisi tetapi tidak dapat mengirimkan data tersebut dengan jarak jauh. Sedangkan 3G/4G sebagai teknologi komunikasi wireless dapat mengirimkan data dengan jangkauan yang luas dan kapasitas data yang besar serta dapat di aplikasikan secara mobile [7].

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka penelitian kali ini membahas suatu aplikasi berbasis

mobile Android, dan diberi nama “MANDOSE” yang akan menyelesaikan masalah tersebut. Tujuan penelitian adalah memanfaatkan fitur *tracking* atau pelacakan lokasi dengan memanfaatkan GPS, Google Map dan teknologi komunikasi GSM/CDMA. Sehingga mahasiswa tidak lagi disulitkan dalam mencari dosen untuk urusan tertentu. Dengan memanfaatkan perangkat android yang terintegrasi dengan GPS, serta layanan dari Google Map.

B. Tinjauan Pustaka

1) Pada penelitian sebelumnya, ada beberapa penelitian mengenai aplikasi android, antara lain pada penelitian [1] [7] [8] [9] [10]. Dan penelitian fokus pada GPS antara lain pada penelitian [1] [7] [8].

2) GPS (*Global Positioning System*)

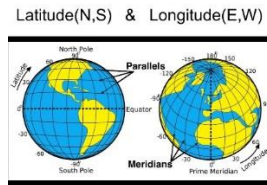
GPS adalah sistem navigasi untuk penentuan posisi dengan menggunakan satelit yang dimiliki dan dikelola oleh Amerika Serikat. Nama formalnya adalah NAVSTAR GPS, kependekan dari “*Navigation Satellite Timing and Ranging Global Positioning System*”. Dalam penentuan posisi GPS mengacu pada datum global yang disebut WGS 1984 sehingga semua GPS mengacu pada datum yang sama. Sistem koordinat WGS 1984 mengacu pada sistem koordinat kartesia terikat bumi dimana sumbu-X dan sumbu-Y tegak lurus terhadap sumbu-Z [1].



Gambar 1. Sistem Satelit GPS
(sumber: kajianpustaka.com)

3) Sistem Koordinat Geografis dan Posisi

Sistem koordinat adalah metode numeric untuk merepresentasikan lokasi pada permukaan bumi. Sebagai besar biasanya menggunakan derajat latitude dan longitude yang di ekspresikan dalam bentuk degree, minutes dan seconds. Latitude (Lat) adalah sudut antara titik dan garis equator. Equator adalah garis imajiner yang membelah permukaan bumi menjadi dua bagian yaitu utara dan selatan. Garis Equator adalah letak 0° latitude. Latitude bernilai dari 0° di equator sampai 90°N atau 90°S ke kutub [1]. Longitude (Long) adalah sudut yang diukur dari titik arbitrase (The Royal Observatory, Greenwich (UK)) sekaligus menjadi titik nol longitude (longitude=0°). Nilai longitude dari 0° sampai 180° W atau 180° E. Dengan mengkombinasikan dua sudut (longitude dan latitude) tersebut, maka posisi di bumi dapat di ketahui dengan spesifik. Latitude diukur dari equator, dengan nilai positif jika di sebelah utara equator dan negatif jika disebelah selatan equator. Longitude diukur dari Prime Meridian (Greenwich), dengan nilai positif jika berada di sebelah timur dan negatif jika disebelah barat Greenwich [1].



Gambar 2. Sistem Koordinat Bumi
(sumber:gurugeografi.id)

4) Android dan GPS

Dewasa ini, teknologi berkembang dengan pesat. Dulu ponsel hanya sekedar digunakan untuk menelpon dan SMS saja. Sekarang ponsel sudah menjelma menjadi kotak kecil ajaib yang serba bisa. Dengan standarisasi fitur dan hardware yang dimiliki, menjadikan ponsel Android canggih karena adanya fitur MMS, radio, atau internet berkecepatan tinggi tapi juga karena ditanamkannya fitur teknologi satelit di dalamnya. Dengan ponsel berteknologi satelit (GPS), banyak hal yang bisa dilakukan. Ingin melihat di mana posisi user sekarang dalam sebuah peta, Mengambil foto/video yang sudah dilengkapi dengan data koordinat, dan lainnya. Semua itu bisa dilakukan dengan ponsel Android yang memiliki fitur GPS.

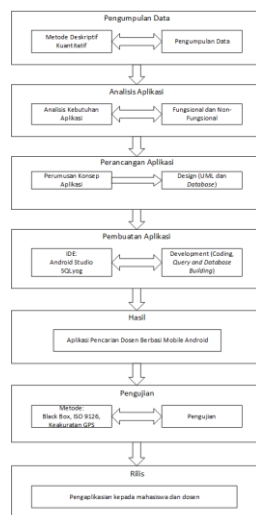
5) Metode A-GPS (*Assisted-Global Positioning System*)

AGPS juga merupakan metode yang berbasis pada waktu. Pada metode ini, akan dilakukan pengukuran waktu tiba dari sebuah sinyal yang dikirim dari tiga buah satelit GPS. Hal ini berarti handset harus memiliki fasilitas untuk mengakses GPS. A-GPS juga menghasilkan akurasi secara vertikal dan estimasi jarak yang baik. Akurasi pun sampai kurang dari 10m.

2. Pembahasan

A. Metode Penelitian

Kerangka pemikiran merupakan gambaran umum dari rangkaian proses yang dilakukan dalam suatu penelitian. Gambar 3 adalah kerangka Pemikiran dari penelitian ini.



Gambar 3. Kerangka Pemikiran

B. Metode Pengumpulan Data

Penyusun menggunakan kuesioner atau angket dalam mengumpulkan data yang didalamnya terdapat seperangkat daftar pertanyaan yang telah disusun sebelumnya. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan alat ukur berupa lembar kuesioner berskala Guttman, data yang diperoleh berupa data interval atau rasio dikotomi (dua alternatif) yaitu “Ya” dan “Tidak” sehingga dengan demikian penyusun berharap mendapatkan jawaban yang tegas terhadap suatu permasalahan yang diteliti. Adapun tahapan proses pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu:

1. Pengambilan data dilakukan oleh penyusun sendiri dengan mendatangi subjek penelitian.
2. Penyusun menjelaskan kepada calon responden mengenai teknik pengisian kuesioner dan apabila ada suatu yang kurang jelas, calon responden dipersilahkan untuk bertanya.
3. Pengumpulan data dilakukan dengan cara membagikan kuesioner secara langsung maupun secara online oleh penyusun dibantu oleh rekan-rekan penyusun, dan setelah pengisian selesai, kuesioner dikumpulkan kepada penyusun.
4. Data primer didapat dari hasil pengisian kuesioner yang berisi data mengenai permasalahan yang diberikan.

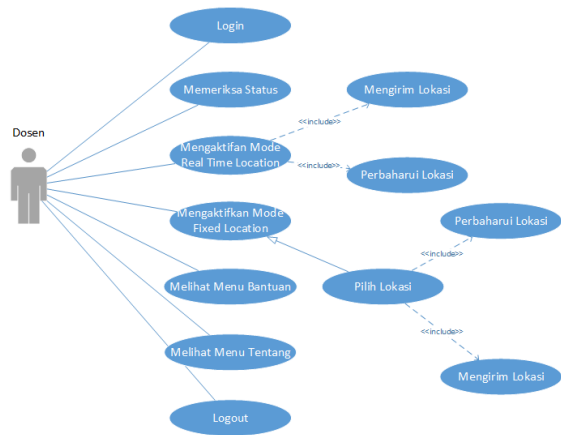
C. Konsep Dasar Aplikasi

Aplikasi yang akan dibangun dalam penelitian ini dinamakan “Aplikasi MANDOSE”. Ide dasar dari aplikasi ini yaitu bagaimana caranya mengetahui lokasi dosen dengan mudah melalui smartphone, sehingga mahasiswa tidak perlu lagi berlama-lama menunggu atau kebingungan dalam mencari dosen.

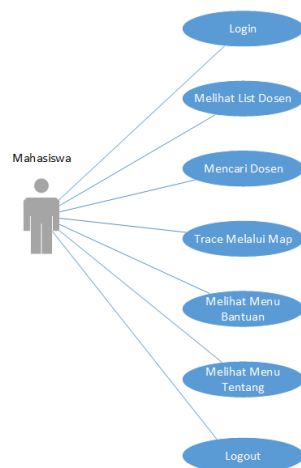
Aplikasi ini mempunyai 2 fitur inti yaitu “Real Time Location” dan “Fixed Location”. “Real Time Location” cara kerjanya yaitu men-trace lokasi dosen, selanjutnya didapatkan koordinat lokasi berupa longitude dan latitude yang akan di upload kedalam database, koordinat tersebut akan selalu diupdate dalam rentang waktu yang ditentukan, atau dengan “Fixed Location” cara kerjanya yaitu meng-upload lokasi ke-dalam database berupa longitude dan latitude yang sudah ditetapkan dan berada di dalam aplikasi.

D. Use Case Diagram Sistem

Use Case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Usecase diagram pada level dosen dan mahasiswa dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4. Use Case Diagram Level Dosen



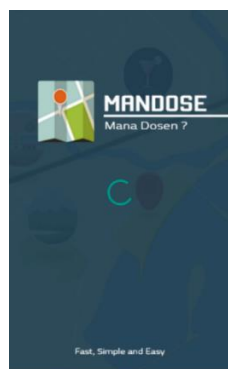
Gambar 5. Use Case Diagram Level Mahasiswa

3. Implementasi dan Hasil

1) Hasil Aplikasi yang telah dibuat

A Tampilan Splashscreen

Tampilan *splash screen* adalah tampilan awal saat pengguna membuka aplikasi, terdapat *progresbar* dan background gambar. Tampilan *splash screen* dapat dilihat pada gambar 6 berikut.

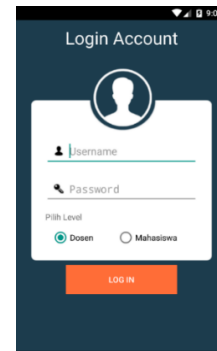


Gambar 6. SplashScreen

B Tampilan Login

Tampilan Login berada pada LoginActivity, pada

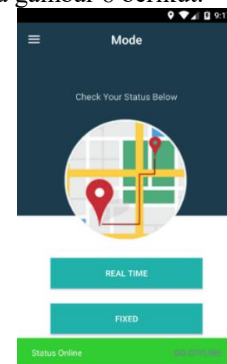
tampilan ini pengguna harus memasukkan *username*, *password*, dan *level* yang sudah terdaftar di dalam database untuk dapat mengakses aplikasi secara penuh. Tampilan login dapat dilihat pada gambar 7 berikut.



Gambar 7. Login

C Tampilan Status Online (Dosen)

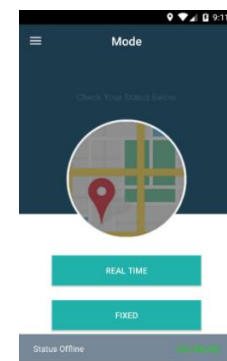
Tampilan status *online* terdapat pada DosenActivity. Pada tampilan ini aplikasi memberikan informasi kepada pengguna bahwa pengguna sedang dalam status *offline* dan dapat di *trace* keberadaanya. Tampilan status *online* dapat dilihat pada gambar 8 berikut.



Gambar 8. Status Online

D Tampilan Status Offline (Dosen)

Tampilan status *offline* terdapat pada DosenActivity. Pada tampilan ini aplikasi memberikan informasi kepada pengguna bahwa pengguna sedang dalam status *offline*. Tampilan status *offline* dapat dilihat pada gambar 9 berikut.



Gambar 9. Status Offline

Pada tampilan gambar 9 terdapat beberapa komponen: Icon panel navigasi berupa **strip 3** yang terdapat di **toolbar** untuk membuka panel navigasi, tombol dengan **latar**

gambar map untuk pengecekan status, tombol **REAL TIME** untuk pemilihan mode, dan tombol **FIXED** untuk mengakses FixedLocationActivity.

E Tampilan Fixed Location

Tampilan fixed location adalah tampilan untuk menampilkan list berupa data lokasi yang sudah disediakan oleh aplikasi, data lokasi yang ada langsung *request* kedalam database server. Pengguna dapat mengakses tampilan ini melalui tombol FIXED yang berada pada DosenActivity atau melalui panel navigasi. Tampilan fixed location membutuhkan koneksi internet. Tampilan fixed location dapat dilihat pada gambar 10 berikut.



Gambar 10. Fixed Location

Pada tampilan gambar 10 terdapat beberapa komponen serta URL yang digunakan untuk *request* dan *getRequest* data: Tombol kembali berupa icon panah yang terdapat pada *toolbar* berguna untuk kembali ke DosenActivity, list berupa *card view* berisi data lokasi, jika dipilih berguna untuk mengaktifkan mode Fixed Location.

F Tampilan List Dosen Online (Mahasiswa)

Tampilan *list* dosen menampilkan data berupa *list* dosen yang *online* atau dapat dilacak lokasinya. Tampilan *list* dosen membutuhkan koneksi internet. Tampilan list dosen dapat dilihat pada gambar 11 berikut.



Gambar 11. List Dosen Online

G Tampilan Maps Digital

Tampilan maps menampilkan maps digital dengan point berupa pin lokasi sesuai koordinat dari data dosen yang berstatus online. Tampilan ini membutuhkan koneksi internet untuk *load* maps dari server Google. Tampilan maps dapat dilihat pada gambar 12 berikut.



Gambar 12. Maps Digital

2) Hasil Pengujian ISO 9126

Dalam pengujian pada penelitian ini menggunakan balckbox dan ISO 9126. Penggunaan ISO 9126, ada beberapa aspek yang diujikan antara lain *Reliability*, *Usability*, *Efficiency* dan *Portability*.

a. Aspek Reliability

Pada tabel 1, adalah hasil pengujian dari aspek Reliability.

Tabel 1 Hasil pengujian Reliability

Kriteria Jawaban	Bobot	Reliability						Total
		Matu rity		Fault toleran ce		Recove rability		
		1	2	3	4	5	6	
Sangat Setuju	5	6	5	4	3	5	5	
Setuju	4	4	5	6	7	5	5	
Ragu-ragu	3							
Tidak Setuju	2							
Sangat Tidak Setuju	1							
Jumlah Responden		10	10	10	10	10	10	
Skor Aktual		46	45	44	43	45	45	269
Skor Ideal		50	50	50	50	50	50	300

$$\begin{aligned} \% \text{ Skor Aktual} &= \frac{\text{Skor Aktual}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\% \\ &= \frac{269}{300} \times 100\% = 89.3\% \text{ (kriteria Baik)} \end{aligned}$$

b. Aspek Usability

Pada pengujian usability, dengan cara membagikan kuisioner kepada pengguan sistem. Pengujian dilakukan untuk mendapatkan penilaian dari pengguna, apakah sistem dapat diterima. Pada tabel 2, adalah hasil pengujian dari aspek Usability.

Tabel 2. Hasil Pengujian Usability

KJ	B	Usability											Tot
		U			L		O			A			
		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
SS	5	6	6	4	7	7	5	4	3	6	2	5	
S	4	4	4	6	3	3	5	6	7	4	8	5	
R	3												
TS	2												
STS	1												
JR		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
SA		46	46	44	47	47	45	44	43	46	42	45	495
SI		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	550

$$\% \text{ Skor Aktual} = \frac{\text{Skor Aktual}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\%$$

$$= \frac{495}{550} \times 100\% = 90\% \text{ (kriteria Sangat Baik)}$$

3 Aspek Efficiency

Pada tabel 3, adalah hasil pengujian dari aspek Efficiency.
Tabel 3 Hasil Pengujian Efficiency

Kriteria Jawaban	Bobot	Efficiency			Total
		Time behaviour		Resource behaviour	
		18	19	20	
Sangat Setuju	5	4	7	3	
Setuju	4	6	3	4	
Ragu-ragu	3			3	
Tidak Setuju	2				
Sangat Tidak Setuju	1				
Jumlah Responden		10	10	10	
Skor Aktual		44	47	40	131
Skor Ideal		50	50	50	150

$$\% \text{ Skor Aktual} = \frac{\text{Skor Aktual}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\%$$

$$= \frac{131}{150} \times 100\% = 87.3\% \text{ (kriteria Baik)}$$

4 Pengujian Portability

4.1 Ragam Perangkat

Tabel 3. Hasil Pengujian Portability pada Perangkat yang berbeda.

No	Daftar Pengujian	Skenario Pengujian	Sesuai Hasil yang Diharapkan		Keterangan
			Ya	Tidak	
1	Pengujian kompatibilitas perangkat smartphone	Pengimpelemntasian pada Xiaomi Redmi 4x, dengan Kecepatan CPU 1.4 Ghz Octa Core dan RAM 2 GB	√	-	Aplikasi dapat berjalan secara optimal
		Pengimpelemntasian pada Asus Zenfone 5, dengan Kecepatan CPU 2.0 Ghz Dual Core dan RAM 2 GB	√	-	Aplikasi dapat berjalan secara optimal
		Pengimpelemntasian pada Lenovo A7000, dengan Kecepatan CPU 1.5 Ghz Octa Core dan RAM 2 GB	√	-	Aplikasi dapat berjalan secara optimal
		Pengimpelemntasian pada Samsung J5 Prime, dengan Kecepatan CPU 1.4 Ghz Quad Core dan RAM 2 GB	√	-	Aplikasi dapat berjalan secara optimal
		Pengimpelemntasian pada Oppo F1s, dengan Kecepatan CPU 1.5 Ghz octa core dan RAM 3 GB	√	-	Aplikasi dapat berjalan secara optimal

4.2 Ragam Operating Sistem

Tabel 4. Hasil Pengujian Portability pada Sistem Operasi yang berbeda.

No	Daftar pengujian	Skenario Pengujian	Sesuai Hasil yang Diharapkan		Keterangan
			Ya	Tidak	
1	Pengujian kompatibilitas versi operating system Android	Penginstalan aplikasi pada Android versi 4.4.4 (Kitkat)	-	√	Terjadi kesalahan ekstraksi data saat penginstalan
		Penginstalan aplikasi pada Android versi 5.0 (Lollipop)	√	-	Penginstalan sukses dan aplikasi dapat dijalankan
		Penginstalan aplikasi pada Android versi 6.0 (Marshmallow)	√	-	Penginstalan sukses dan aplikasi dapat dijalankan
		Penginstalan aplikasi pada Android versi 7.0 (Nougat)	√	-	Penginstalan sukses dan aplikasi dapat dijalankan
		Penginstalan aplikasi pada Android versi 8.0 (Oreo)	√	-	Penginstalan sukses dan aplikasi dapat dijalankan

4.3 Ragam Ukuran Layar

Tabel 5. Hasil Pengujian Portability pada Sistem Operasi yang berbeda

No	Daftar Pengujian	Skenario Pengujian	Sesuai Hasil yang Diharapkan		Keterangan
			Ya	Tidak	
1	Pengujian Resolusi Layar dan Densitas Layar pada Android	Penginstalan pada Android dengan Layar Resolusi 4 inch	√	-	Tampilan terlihat sesuai dan baik serta dapat dioperasikan dengan baik
		Penginstalan pada Android dengan Layar Resolusi 5 inch	√	-	Tampilan terlihat sesuai dan baik serta dapat dioperasikan dengan baik
		Penginstalan pada Android dengan Layar Resolusi 6 inch	-	√	Tampilan kurang baik, dikarenakan gambar latar melebar, tetapi tetap dapat dioperasikan dengan baik

Aplikasi lolos dalam uji fungsional blackbox dengan menggunakan metode equivalence partitioning, fungsi dapat berjalan 100% dengan minimal versi operating sistem android 5.0 (Lollipop). Aplikasi lolos dalam uji kualitas standar ISO 9126 dengan nilai aspek reliability (89.3%), aspek usability (90%), aspek efficiency (87.3%), dan aspek portability aplikasi dapat berjalan secara optimal diberbagai macam perangkat serta lolos dalam uji keakuratan GPS dengan hasil koordinat yang dihasilkan mendekati koordinat yang diharapkan. Secara umum aplikasi ini dapat diterima dan berjalan dengan baik.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:
Aplikasi MANDOSE merupakan aplikasi native

berbasis mobile platform android yang dirancang menggunakan Java dan JSON sebagai pemograman logic, XML sebagai pemograman interface, PHP sebagai pemograman server-side scripting, dan MySql sebagai database. Aplikasi ini memiliki fitur untuk melacak keberadaan perangkat (dosen) dan dipresentasikan ke dalam map digital. Pada pengujian fungsional menggunakan black box, fungsi dapat berjalan 100% dengan minimal versi operating sistem android 5.0 (Lollipop) membuktikan sistem pelacakan lokasi dengan GPS dan Google Maps dapat diimplementasikan ke dalam aplikasi pencarian device.

Pengujian dalam aspek reliability tingkat persetujuan pengguna sebesar 89,3% dengan kategori baik, dalam aspek usability tingkat persetujuan pengguna sebesar 90% dengan kategori sangat baik membuktikan sistem yang dibuat dapat memudahkan mahasiswa yang bersangkutan dalam menyelesaikan masalah, dalam aspek efficiency tingkat persetujuan pengguna sebesar 87.3% dengan kategori baik. Pengujian dalam aspek portability aplikasi dapat berjalan optimal diberbagai macam perangkat yang diujicobakan tanpa error, membuktikan sistem yang dibuat dapat digunakan diberbagai macam perangkat smartphone android. Pada pengujian keakuratan GPS, koordinat yang dihasilkan GPS Receiver yang terdapat di berbagai perangkat smartphone android mendekati dari koordinat yang diharapkan.

Daftar Pustaka

- [1] Abidin, H. Z., 2001, "Penentuan Posisi Dengan GPS Dan Aplikasinya, PT Pradnya Paramita", Jakarta.
- [2] Android, "Android History". <https://www.android.com/history> (diakses 27 September 2017)
- [3] Allan. D. Et al., 2009. "Systems Analysis & Design with UML Version 2.0". United States of America.
- [4] Kustiyahningsih, Y. dan Anamisa, D. R., 2011, "Pemrograman Basis Data Berbasis Web Menggunakan PHP & MySQL". Edisi Pertama. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- [5] Raharjo. B., 2011, "Membuat Database Menggunakan MySql". Informatika. Bandung
- [6] Statcounter, "Mobile Vendor Market Share Worldwide". <http://gs.statcounter.com/vendor-market-share/mobile> (diakses 23 Mei 2017).
- [7] Sunyoto, Andi, "Sistem Integrasi GPS Dan GSM Untuk Pendeteksian Posisi Dan Pergerakan Pada Obyek Bergerak", S2 Jurusan Ilmu Komputer UGM, 2003.
- [8] Borman, R.I., Syahputra, K. and Prasetyawan, P., "Implementasi Internet Of Things pada Aplikasi Monitoring Kereta Api dengan Geolocation Information System". Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro. 2018.
- [9] Lestari, I.D., Samsugi, S. and Abidin, Z. "Rancang Bangun Sistem Informasi Pekerjaan Part Time Berbasis Mobile Di Wilayah Bandar Lampung". TELEFORTECH: Journal of Telematics and Information Technology, Vol. 1(1). 2020.
- [10] Harahap, A., Sucipto, A., Jupriyadi. "Pemanfaatan Augmented Reality (Ar) Pada Media Pembelajaran Pengenalan Komponen Elektronika Berbasis Android". Jurnal Ilmiah Infrastruktur Teknologi Informasi (JIITI), Vol. 1(1) p. 20. 2020.

Optimasi Arsip Penyimpanan Dokumen Foto Menggunakan Algoritma Kompresi Deflate (Studi Kasus :Studio Muezzart)

Ahmad Bahrudin¹⁾, Jupriyadi²⁾, Permata³⁾

¹Informatika, Universitas Teknokrat Indonesia

²Teknologi Informasi, Universitas Teknokrat Indonesia

³Sistem Informasi, Universitas Teknokrat Indonesia

Email: ¹ahmadbahrudin121@gmail.com, ²jupriyadi@teknokrat.ac.id, ³permata@teknokrat.ac.id

Abstract

The existence of an archive for an organization is important, because it contains information that is important and has value for the organization. Muezzart Studio still does photo storage stored into a folder on the phone with such a lack of data security and the amount of photo capacity stored so that if more and more photos make memory is not enough or full and make people to delete old photos to store new photos. The results of this study of photo storage system are made almost every day storage. The application of the system that will be made supported by online-based applications that can later be applied through the internet network and storage can be done anytime and anywhere, and will use deflate algorithm was originally a compression concept created and implemented by Philip Katz. The system is built with prototype system development method and system testing using ISO 25010. Hasi testing that has been done by involving 4 Respondents that the conclusion of the quality of feasibility of the resulting software has a percentage of success with an average total of 88.93%. So it can be concluded that the percentage value obtained indicates the overall quality of the software has a scale of "Excellent".

Keyword: Photo Storage, Deflate Protptype, ISO 25010

Abstrak

Keberadaan sebuah arsip bagi suatu organisasi merupakan hal yang penting, karena di dalam arsip tersebut terkandung informasi-informasi yang penting dan memiliki nilai guna bagi organisasi. Studio Muezzart masih melakukan penyimpanan foto disimpan kedalam sebuah *folder* pada *handphone* dengana demikian kurangnya keamanan data serta besarnya kapasitas foto yang disimpan sehingga jika semakin banyak foto membuat memory tidak cukup atau penuh serta membuat masyarakat untuk menghapus foto lama untuk menyimpan foto baru. Hasil penelitian ini sistem penyimpanan foto dikarenakan penyimpanan hampir dilakukan setiap hari. Penerapan sistem yang akan dibuat di dukung oleh aplikasi berbasis *online* yang nantinya dapat diterapkan melalui jaringan internet dan penyimpanan dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja, dan akan menggunakan algoritma *deflate* awal mulanya merupakan konsep kompresi yang dibuat dan diimplementasikan oleh Philip Katz. Sistem ini dibangun dengan metode pengembangan sistem *prototype* dan pengujian sistem menggunakan ISO 25010. Hasi pengujian yang telah dilakukan dengan melibatkan 4 Responden bahwa kesimpulan kualitas kelayakan perangkat lunak yang dihasilkan memiliki persentase keberhasilan dengan total rata-rata 88.93%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai persentase yang diperoleh menunjukkan kualitas perangkat lunak secara keseluruhan mempunyai skala "Sangat Baik".

Kata Kunci: Penyimpanan Foto, *deflate Protptype*, ISO 25010

1. Pendahuluan

Seiring dengan perkembangan waktu dan teknologi, maka teknologi informasi juga mengalami perkembangan yang cukup signifikan. Pertukaran data dan informasi pun semakin bertambah. Data yang dahulu hanya bisa diolah dengan perangkat lunak yang terbatas kini bukan lagi menjadi masalah. Pemrosesan data bisa dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak apa saja sesuai dengan kebutuhan. Seiring dengan berkembangnya teknologi dalam pengarsipan data itu,

semakin besar pula ukuran dari data yang diarsipkan. Data tersebut tidak hanya berupa teks, bisa saja berupa gambar, suara, atau bahkan video yang membutuhkan ukuran data yang besar dan menyita ruang penyimpanan yang dimiliki[1].

Keberadaan sebuah arsip bagi suatu organisasi merupakan hal yang penting, karena di dalam arsip tersebut terkandung informasi-informasi yang penting dan memiliki nilai guna bagi organisasi. Selain itu karena manusia mempunyai daya ingat yang terbatas, maka arsip merupakan pusat ingatan yang tidak akan

lupa dengan segala informasi yang terkandung di dalamnya. Arsip adalah rekaman kegiatan atau peristiwa dalam berbagai bentuk dan media sesuai dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang dibuat dan diterima oleh lembaga negara, pemerintahan daerah, lembaga pendidikan, perusahaan, organisasi politik, organisasi kemasyarakatan, dan perseorangan dalam pelaksanaan kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara (PP 28 Tahun 2012).

Sebelum teknologi informasi berkembang seperti saat sekarang ini, banyak studio foto masih menggunakan penyimpanan menggunakan *folder* salah satunya studio Muezzart. Studio Muezzart bergerak dalam bidang jasa pemotretan didalam maupun di luar ruangan yang berlokasi di Jl. Amir Hamzah No. 79, Gotong Royong, Kec. Tj. Karang Pusat, Kota Bandar Lampung. Studio Muezzart masih melakukan penyimpanan foto disimpan kedalam sebuah *folder* pada *handphone* dengan demikian penumpukan foto pada *handphone*, lama dalam proses pencarian foto, dan karyawan Studio Muezzart harus mengirim kebagian admin untuk proses pengarsipan.

Berdasarkan masalah penyimpanan foto maka perlu adanya sistem penyimpanan foto dikarnakan penyimpanan hampir dilakukan setiap hari. Penerapan sistem yang akan dibuat di dukung oleh aplikasi berbasis *online* yang nantinya dapat diterapkan melalui jaringan internet dan penyimpanan dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja, dan akan menggunakan algoritma *deflate* awal mulanya merupakan konsep kompresi yang dibuat dan diimplementasikan oleh Philip Katz. Diharapkan sistem yang dibangun dapat menjadi aplikasi penyimpanan foto yang mudah digunakan, dan dalam proses pencarian data siaran bisa lebih cepat tanpa membuka satu persatu.

2. Tinjauan Pustaka

Kompresi Deflate awal mulanya merupakan konsep kompresi yang dibuat dan diimplementasikan oleh Philip Katz, salah satu implementasinya telah diterapkan di dalam kompresi file Zip. Program yang dibuat oleh Philip Katz dan mengimplementasi algoritma kompresi Deflate adalah software PKZIP. Metode kompresi Deflate merupakan kombinasi dari variabel LZ77 dan metode Huffman Algoritma kompresi Deflate ini bersifat *loseless* sama seperti algoritma kompresi LZ77 dan algoritma kompresi Static Huffman[2]. Metode encoding pada Deflate telah dimuat dalam dokumen Request For Comments 1951. Ada 4 mode kompresi yang digunakan di dalam Deflate, namun mode keempat tidak digunakan. Adapun mode kompresi pada compressor Deflate yaitu:

1. Tidak dikompresi sama sekali. Kompresi dengan metode ini merupakan kompresi yang inputan langsung diberikan kepada output.
2. Kompresi dimulai dengan metode LZ77 dan diteruskan dengan pengkodean pohon Huffman. Pohon Huffman dalam mode ini merupakan

pohon Static Huffman, jadi tidak memerlukan ruang ekstra untuk menyimpan pohon tersebut.

3. Kompresi dimulai dengan metode LZ77 dan diteruskan dengan pengkodean pohon Huffman. Pada mode ini terdapat perbedaan karena dirancang oleh kompresor dan disimpan bersama data-data yang dikompresi. Pohon Huffman ini disebut juga sebagai pohon Huffman dinamik.

4. Reserved

Adapun tahap kompresi Deflate dimulai dengan melakukan eliminasi karakter string kembar (implementasi algoritma kompresi LZ77) yang dilakukan dari hasil pembacaan tiap block yang diproses. Apabila pada awal block tidak ditemukan pola maka akan mengaktifkan mode 1 pada block tersebut, yakni mode tidak dikompresi. Ketika ditemukan pola karakter kembar maka dituliskan sebuah referensi berisi panjang sekuen dan jaraknya dari awal block. Kemungkinan panjang block adalah 2-258 Bytes dan kemungkinan jarak sliding windownya adalah 1-32.768 Bytes. Tahap berikutnya adalah penggunaan pohon Huffman, yaitu mengganti setiap data yang sering muncul dengan simbol tertentu yang memiliki bit yang lebih pendek. Mode kedua menggunakan pohon Static Huffman yang artinya karakter yang dibutuhkan untuk melakukan dekompresi file tidak disertakan dalam file terkompresi. Mode ketiga adalah menggunakan Dynamic Huffman Compression, yang artinya harus mendapatkan seluruh karakter yang akan dilakukan untuk melakukan kompresi terhadap block. Karakter tersebut disimpan setelah data, dan sifat karakter encode ini adalah *fixed*. Penggolongan karakter encode Dynamic Huffman Compression dapat dilihat pada RFC 1951 Nantinya akan didapatkan hasil tiap block kompresi yang merupakan hasil teks terkompresi[3]. Penyimpanan arsip juga dapat dilakukan dengan menggunakan *owncloud* sebagai penyimpanan berbasis web yang mudah untuk dikembangkan [4].

3. Tahapan Penelitian

Metode penelitian merupakan tata cara dalam tahapan penelitian pada dasarnya adalah tahapan-tahapan antara konsep-konsep yang ingin diamati atau diukur melalui penelitian yang akan dilakukan. Tahap Penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1. Model penyimpanan berbasis cloud juga dapat digunakan menggunakan API programming [5].



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

2. Halaman Utama

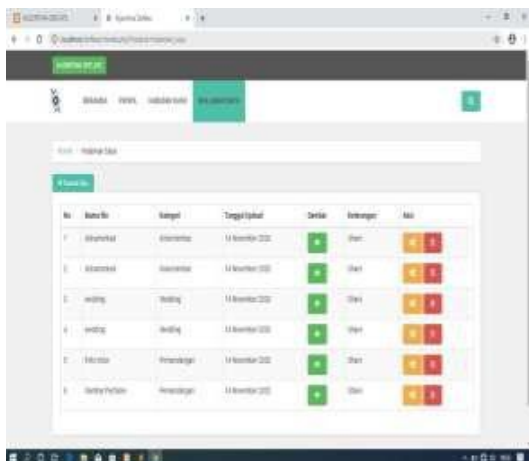
Menu utama adalah menu yang menampilkan halaman utama pelanggan yang telah melakukan *login*. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4.2 Halaman user

3. Halaman Upload File

Menu *upload file* adalah menu untuk melakukan penyimpanan foto. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4.3 Halaman upload foto

Selanjutnya jika telah mengklik tombol tambah maka akan muncul form untuk melakukan penyimpanan foto. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4.4 Upload file foto

4. Menu Profile

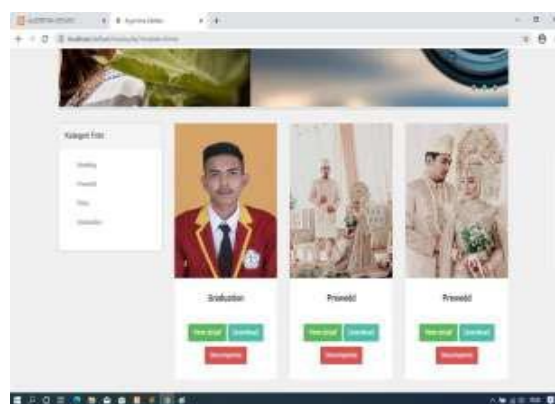
Menu *profile* adalah menu untuk melakukan edit data *user*. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4.5 Halaman profile

5. Menu Download File

Menu *download* adalah menu untuk pengunduhan foto yang diarsip. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4.6 Halama download foto

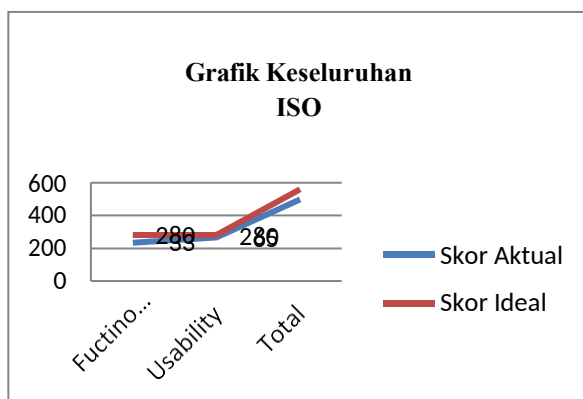
5. Hasil Pengujian

5.1. Hasil Penilaian Keseluruhan

Berikut hasil pengujian secara keseluruhan pada aplikasi dapat dilihat pada tabel 5.1.

Tabel 5.1 Hasil Keseluruhan Pengujian

Aspek	Skor Aktual	Skor Ideal	% Skor Aktual	Kriteria
Fuctinonality	233	280	83,21	Baik
Usability	265	280	94,64	Sangat Baik
Total	498	560	88,93	Baik



Gambar 5.1 Grafik Keseluruhan Pengujian ISO

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan dengan melibatkan 4 Responden bahwa kesimpulan kualitas kelayakan perangkat lunak yang dihasilkan memiliki persentase keberhasilan dengan total rata-rata **88.93%**. Sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai persentase yang diperoleh menunjukkan kualitas perangkat lunak secara keseluruhan mempunyai skala **“Sangat Baik”**

6. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dari penulisan laporan skripsi dapat diambil kesimpulan yaitu Pembangunan sistem penyimpanan foto berbasis web pada Studio Muezzart dan *MySQL* sebagai database. Sistem yang dibangun menggunakan algoritma *deflate* untuk mengompres ukuran foto menjadi kecil. Dalam pembangunan sistem

ini akan menggunakan metode pengembangan *prototype* dan rancangan sistem menggunakan *UML*. Implementasi sistem ini menggunakan *PHP* dan *MySQL*. Hasil pengujian yang telah dilakukan dengan melibatkan 4 Responden bahwa kesimpulan kualitas kelayakan perangkat lunak yang dihasilkan memiliki persentase keberhasilan dengan total rata-rata 88.93%.

Daftar Pustaka

- [1] A. Fitriansah, “Dan Deflate Pada Berbagai Jenis File Performance Comparison Analysis Of Lzw , Huffman And Deflate Compression Algorithms On Various Files 1 . 1 Latar Belakang Seiring Dengan Perkembangan Waktu Dan Teknologi , Maka Teknologi Informasi Juga Mengalami Perkem,” *Telkom*, Pp. 1–9, 2016.
- [2] D. Salomon, *Data Compression*, 44th Ed. London: Springer-Verlag, 2007.
- [3] Deutsch, Peter, Gailly, Jean-Loup, And Zlib, “Compressed Data Format Group Specification Version 3.3 Network Working,” 1996.
- [4] Jupriyadi, J. and Prabowo, R., 2017. Implementasi Owncloud Sebagai Private Storage Berbasis Web Pada Perguruan Tinggi Xyz. Prosiding Semnastek.
- [5] Sontana, I., Rahmatulloh, A. and Rachman, A.N., 2019. Application Programming Interface Google Picker Sebagai Penyimpanan Data Sistem Informasi Arsip Berbasis Cloud. *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, 5(1), pp.25-32.

MODIFIKASI ALGORITMA GIFSHUFFLE UNTUK PENINGKATAN KUALITAS CITRA PADA STEGANOGRAFI

Dwi Andika¹, Dedi Darwis²

Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia¹

Sistem Informasi Akuntansi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia²

Email : dwi.andika511@gmail.com

Abstract

Communication is important for humans. With the development of technology, many internet and mobile based applications make it easier for users to communicate with each other. Communications sent over the internet are generally subject to interception or wiretapping. Because it is important to secure the message conveyed. One effective way of securing messages is steganography. Steganography is simply a way of hiding the presence of messages through a medium. Among the media used as a container are images. One way to secure information is to use the steganography technique using the gifshuffle algorithm, but this algorithm has limitations in data storage. The purpose of this study is to secure text messages using steganography techniques with a larger tamping power on the cover image. Based on the results of his testing, the image that is inserted into a text message can accommodate a relatively larger data size. In the test results, the authors want to implement the GifShuffle Algorithm to increase storage capacity. It is hoped that with the development of this technique, the storage capacity of the GifShuffle algorithm can be inserted in the message length because the number of colors in the GIF image color palette is a maximum of 256 colors.

Keyword: *Steganography, Gif, Stego Image, Cover Image, GifShuffle.*

Abstrak

Komunikasi adalah hal yang penting bagi manusia. Semakin berkembangnya teknologi banyak aplikasi berbasis internet dan mobile yang memudahkan para pengguna untuk saling berkomunikasi. Komunikasi yang dikirim melalui internet umumnya dapat mengalami pemotongan atau penyadapan. Karena itu penting untuk mengamankan pesan yang disampaikan. Salah satu cara yang efektif dalam mengamankan pesan adalah steganografi. Steganografi secara sederhana adalah cara menyembunyikan keberadaan pesan melalui sebuah media. Diantara media yang digunakan sebagai penampung adalah gambar. Salah satu cara untuk mengamankan informasi adalah menggunakan teknik steganografi menggunakan algoritma gifshuffle, akan tetapi algoritma ini memiliki keterbatasan dalam penampungan data. Tujuan dari penelitian ini adalah mengamankan pesan teks menggunakan teknik steganografi dengan daya tamping ukuran pada cover image dapat lebih besar lagi. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukannya itu gambar yang disisipkan pesan teks dapat menampung ukuran data yang relative lebih besar. Dalam hasil pengujian maka penulis ingin mengimplementasikan Algoritma GifShuffle untuk meningkatkan kapasitas penyimpanan. Diharapkan dengan pengembangan pada teknik ini kapasitas penyimpanan pada algoritma GifShuffle dapat disisipkan panjang pesan karena jumlah warna pada palet warna citra GIF adalah maksimal 256 warna.

Kata Kunci: *Steganografi, Gif, Stego Image, Cover Image, GifShuffle.*

1. Pendahuluan

A. Latar Belakang

Steganografi adalah Teknik menyembunyikan informasi yang cukup terkenal, Cepatnya perkembangan teknologi informasi saat ini didukung dengan pentingnya kebutuhan akan mendapatkan informasi. Pengguna internet ini telah menyebabkan semakin meningkatnya kebutuhan akan keamanan dan kecepatan dalam proses pengiriman data, sehingga Steganografi merupakan salah satu pilihan dalam menjaga kerahasiaan data yang dikirim, selain itu data yang disembunyikan dapat berupa sebuah artikel, gambar, daftar barang, kode program, atau pesan lain.

Graphics Interchange Format atau yang sering disingkat GIF adalah sebuah format berkas citra yang diperkenalkan pada tahun 1987 oleh CompuServe untuk menggantikan format RLE yang hanya mampu menampilkan gambar dengan warna hitam dan putih saja. GIF adalah salah satu format berkas citra yang paling sering ditemui di dunia digital. Hal ini terjadi karena format ini berukuran relatif kecil. Sebagai contoh untuk citra yang sama, berkas dengan format GIF dapat berukuran lebih kecil jika dibandingkan dengan format JPG. Hal ini disebabkan karena file GIF hanya menggunakan 256 palet warna. Sehingga tentunya ukuran file akan lebih kecil. Namun 256 palet warna tersebut tidak mutlak hanya 256 warna tertentu. Warna tersebut dapat dipilih dari 24-bit palet warna RGB atau dapat

disimpulkan bahwa berkas dengan format GIF akan membuang palet warna yang tidak diperlukan dan mengambil hanya 256 palet warna yang diperlukan.

2. Landasan Teori

A. Pengertian Sistem

Sistem berawal dari bahasa latin *systema* dan bahasa yunani (*sustema*) adalah suatu kesatuan yang terdiri dari komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energy.

Dalam buku [14] Analisis dan Desain Sistem Informasi.

Sistem adalah:

“Kumpulan dari elemen-elemen yang saling berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu”.

B. Pengertian Informasi

Informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen didalam pengambilan keputusan. Informasi didapatkan dari sistem informasi. “Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan”[14].

C. Pengertian Steganografi

Steganography berasal dari Bahasa Yunani yang berarti “tulisan tersembunyi”. Secara definisi *steganography* adalah sebuah teknik yang mana menyembunyikan keberadaan suatu data melalui sebuah medium [6] yang harus diperhatikan dalam melakukan penyembunyian data dengan menggunakan teknik steganografi adalah sebagai berikut :

- 1) *Imperceptibility*: Keberadaan pesan dalam media penampung tidak dapat dideteksi.
- 2) *Fidelity*: Mutu media penampung setelah ditambahkan pesan rahasia tidak jauh berbeda dengan mutu media penampung sebelum ditambahkan pesan.
- 3) *Recovery*: Pesan rahasia yang telah disisipkan dalam media penampung harus dapat diungkap kembali.
- 4) *Robustness*: Pesan yang disembunyikan harus tahan terhadap berbagai operasi manipulasi yang dilakukan pada media penampung.

D. Pengertian Algoritma Gifshuffle

Gifshuffle adalah algoritma yang digunakan untuk menyusun ulang palette warna yang bertujuan untuk menyembunyikan informasi. Algoritma *Gifshuffle* memanfaatkan colormap pada citra GIF yang disusun ulang sehingga tidak dapat diketahui apabila terdapat pesan yang disembunyikan pada citra tersebut [5].

Citra GIF terdiri dari sebuah colormap yang dapat menampung warna sebanyak 256 entri, hal ini memungkinkan untuk menyimpan pesan berukuran 1683

bit. Algoritma *Gifshuffle* memungkinkan penyembunyian pesan tanpa mengubah susunan bit-bit secara total dan hanya mengubah susunan pada colormap tanpa mengubah warna pada gambar sehingga tidak terdapat perubahan yang cukup berarti pada citra GIF. Oleh karena itu, algoritma *Gifshuffle* cukup aman dalam penyembunyian data

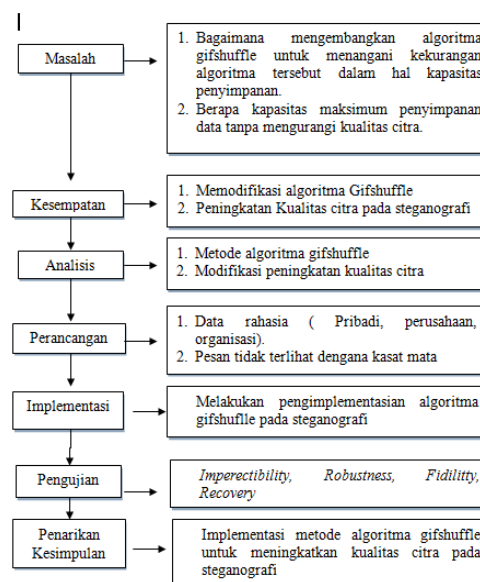
E. Pengertian Citra Berformat GIF

Citra adalah suatu representasi (gambaran), kemiripan, atau imitasi dari suatu objek. Citra sebagai keluaran suatu sistem perekaman data dapat bersifat optik berupa foto, bersifat analog berupa sinyal-sinyal video seperti gambar pada monitor televisi, atau bersifat digital yang dapat langsung disimpan pada suatu media penyimpan[2]. Dalam dunia komputer, citra adalah sebuah file sederhana yang menampilkan warna yang berbeda dan intensitas cahaya pada daerah yang berbeda dari sebuah gambar.

3. Metodologi Penelitian

A. Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian pada dasarnya adalah kerangka hubungan antara konsep-konsep yang ingin diamati atau diukur melalui penelitian yang akan dilakukan. Kerangka penelitian Modifikasi Algoritma *Gifshuffle* Untuk Peningkatan Kualitas Citra Pada Steganografi adalah sebagai berikut:



Gambar 1 Kerangka Penelitian

1. **Masalah**
Masalah yang terdapat pada penelitian ini adalah masalah keamanan dan kerahasiaan data yang merupakan aspek terpenting dimasa serba internet dan cepatnya arus transmisi informasi. Dan juga penyembunyian data pada stego image yang sangat rentan pada serangan hexker.

2. Kesempatan
Kesempatan adalah mencari penelitian yang berkaitan dengan penelitian yang penulis usulkan.
3. Analisis
Pendekatan yang penulis lakukan adalah berdasarkan hasil analisis. Adapun metode yang penulis gunakan yaitu algoritma *Gifshuffle* dan proses penyisipan data menggunakan steganografi.
4. Perancangan
Identifikasi dalam tahap terkait bagaimana data rahasia dan penting yang disisipkan pada media gambar sampai ke penerima. Sedangkan assessment dalam tahap ini adalah mengamankan data steganografi berformat GIF dari serangan, sehingga data tidak terlihat secara kasat mata.
5. Implementasi
implementasi yang diajukan adalah meningkatkan kualitas citra terhadap serangan dengan menggunakan metode algoritma *Gifshuffle*.
6. Pengujian
Pengujian yang dilakukan adalah pengujian manual diantaranya *robustness*, *imperceptibility*, *fidelity* dan *recovery*.
7. Hasil
Hasil dari penelitian ini adalah Implementasi metode algoritma *ghifshuffle* untuk meningkatkan kualitas citra terhadap pada steganografi

B. Tahapan Penelitian

Pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut,

1. Studi Pustaka dan Literatur .
Kajian literatur mengenai penelitian ini didapat dari jurnal dan buku yang sudah melakukan penelitian sebelumnya. Setelah itu dilakukan identifikasi terhadap penelitian terdahulu, definisi masalah dan lingkup penelitian guna menunjang keberhasilan dalam penelitian.
2. Analisis
Analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bagaimana menerapkan metode Algoritma *Ghifshuffle* pada Steganograafi, yang bertujuan untuk meningkatkan kapasitas penyimpanan.
3. Metode
Metode yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu desain program menggunakan flowchart sebagai gambaran alur system yang akan dibuat. Terdapat dua alur algoritma yang akan digunakan dalam penelitian ini, alur pertama adalah algoritma penyisipan atau penanaman pesan. Yang kedua adalah algoritma ekstraksi pesan.
4. Implementasi
Implementasi dalam penelitian ini membuktikan bagaimana metode Algoritma *Gifshuffle* mampu

meningkatkan kapasitas penyimpanan dan dapat meningkatkan kualitas citra.

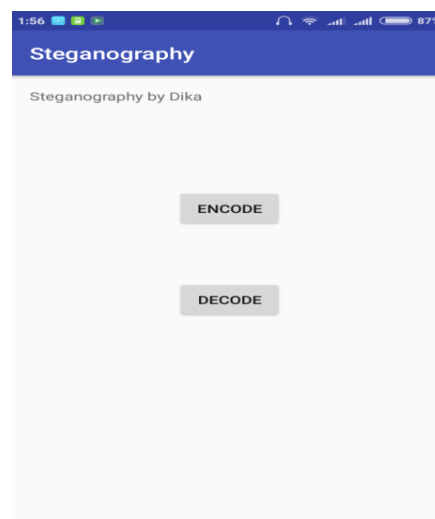
5. Pengujian
Pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah *robustness*, *imperceptibility*, *fidelity* dan *recovery* sebagai suatu pengujian dalam menguji keamanan data yang dilakukan dengan menggunakan metode Algoritma *Gfshuffle*.
6. Penutup
Kesimpulan dan saran dalam penelitian ini dilakukan untuk menyimpulkan penelitian yang telah dilakukan dan memberikan saran terhadap penelitian kedepan.

4. Hasil dan Pembahasan

A. Tampilan Aplikasi SteganoGraphy

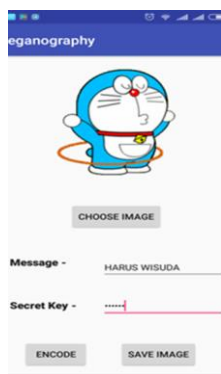
Berikut ini adalah tampilan Stagnography pada aplikasi.

1. Tampilan menu utama adalah tampilan saat pertama kali user membuka aplikasi, seperti pada gambar 2



Gambar 2 Tampilan Menu Utama

2. Tampilan Pengujian *Recovery*
Pengujian ini dengan melakukan proses decoding pada steganografi, sebuah citra harus dapat dipisahkan dari stego-image-nya. Pengujian dapat dilakukan dengan melihat keutuhan pesan yang diekstraksi dengan pesan yang asli. Pada tahap pengujian ini akan diambil stego image yang sudah dienkripsi pada file proses sebelumnya, di mana gambar tersebut berisi laporan keuangan yaitu jurnal juli 2015 (Ukuran File 1,82 KB) maka setelah dilakukan proses ekstraksi ukuran file harus utuh beserta isi filenya. Proses pengujian ini dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Pengujian Recovery

Pada gambar 3 menunjukkan apabila stego image berisi pesan, serta password yang dimasukkan sesuai maka pembacaan steganografi berhasil dan file sudah dapat dipisahkan dari stego image.

B. Hasil Pengujian

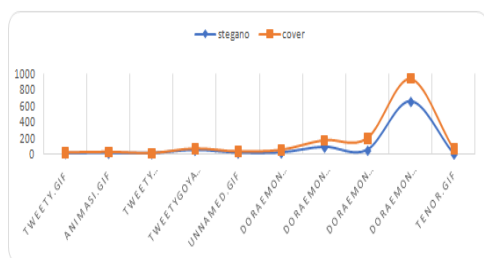
1 Pengujian Algoritma Steganografi

Setelah melalui proses validasi maka selanjutnya adalah proses penyisipan. Pengujian diberikan terhadap beberapa cover image yang telah disisipi pesan terlebih dahulu untuk membuktikan apakah algoritma modified LSB telah memenuhi aspek imperceptibility atau tidak.

Tabel 1 adalah pengujian penyisipan yang dilakukan.

No.	Gambar Cover	Dimensi Cover	Ukuran Coveran (kb)	Ukuran Stago (kb)
1		275x275	8,40 kb	15,6 kb
2		300x300	16,0 kb	17,1 kb
3		103x146	5,01 kb	13,4 kb
4		640x480	20,8 kb	53,2 kb
5		443x332	19,1 kb	19,0 kb
6		200x214	34,6 kb	22,6 kb

Pengujian Tabel 1 dan grafik pada gambar 4 menunjukkan bahwa ukuran file *stegoimage* berkurang dibandingkan ukuran gambar *cover* atau gambar sebelum disisipipesan. Untuk memastikan berkurang atau tidak ukuran *stego image* maka penulis melakukan pengujian ulang dengan menggunakan pesan yang sama dengan gambar *cover* yang berbeda.



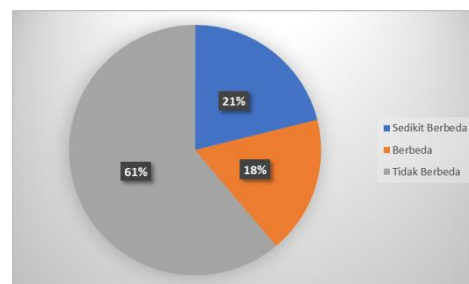
Gambar 4 Grafik Pengujian Staganografi

2 Pengujian Imperceptibility

Pengujian *imperceptibility* bertujuan untuk mengetahui seberapa sulit atau mudah *stego image* dapat terdeteksi oleh penglihatan manusia. Pengujian ini dilakukan secara manual dengan melibatkan 35 responden yang diminta untuk mengisi kuisioner dengan membandingkan dan memperlihatkan gambar asli atau gambar *cover* serta gambar yang sudah disisipkan pesan atau *stego image*. Pada kuisioner berisi sejumlah sampel citra seperti pada tabel 2.

Tabel 2 Pengujian Imperceptibility

No.	Stego image	Berbeda	Berbeda	Tidak Berbeda
1		2	5	20
2		6	4	17
3		4	10	13
4		4	2	21
5		5	4	18
6		10	8	9



Gambar 5. Grafik Hasil Pengujian Imperceptibility Keseluruhan

Pengujian *imperceptibility* mengambil 10 sampel perbandingan gambar *cover* dengan *stego image*. Dari hasil yang ditunjukkan tabel 4.3 dan grafik persentase pada gambar 4.8. Responden yang dapat membedakan hasil *stego image* dibandingkan lebih sedikit dengan responden yang tidak dapat membedakan. Dari hasil pengujian ini dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang tidak signifikan terhadap hasil steganografi.

3 Pengujian Fidelity

Pengujian *fidelity* dilakukan untuk melihat kualitas citra penampung apakah citra mengalami perubahan setelah disisipkan pesan. Pada pengujian ini akan dilakukan beberapa pengujian diantaranya.

1. Pengujian dengan menggunakan 10 gambar *cover* yang berbeda dengan gambar pesan yang sama.

2. Pengujian kedua adalah dengan menghitung nilai PSNR dan MSE untuk melihat kualitas citra penampung sebelum dan sesudah disisipkan.

Tabel 3. Pengujian *Fidelity*

No	Gambar Cover	Ukuran Cover (bytes)	Dimensi Cover	Ukuran Stegano (bytes)
1		19,589	443x332	19,466
2		21,306	640x480	54,506
3		8,605	275x275	16,066
4		5,137	103x146	13,775
5		65,450	220x179	8,130
6		292,303	1950x1180	669,803

Tabel 3 menunjukkan pengujian terhadap 10 gambar cover yang terdiri dari 10 gambar dengan pesan yang berbeda. Berkurangnya ukuran *gif* dikarenakan pada tahap penyisipan pesan, area di luar kontainer penyimpanan pesan pada gambar *cover* disisipkan bit bernilai 0 pada LSB gambar tersebut. Sehingga nilai LSB yang awalnya bernilai 1 berubah menjadi 0 dan nilai LSB 0 tidak berubah.

5. Kesimpulan

Penerapan gifshuffle merupakan solusi alternatif yang sesuai untuk menyembunyikan pesan teks agar dapat meningkatkan keamanan informasi. Steganografi dengan menggunakan GifSuffle yang sudah dimodifikasi tidak menurunkan kualitas citra sehingga dimaksimalkan dengan hal kapasitas penyimpanan sehingga tidak berbeda jauh dengan gambar aslinya. Modifikasi gifshuffle yaitu modifikasi nilai bit dalam penyimpanan pesan yang akan di kode. Dari pengujian yang sudah dilakukan membuktikan bahwa algoritma gifshuffle dapat menampung pesan dengan ukuran yang lebih besar >256 kb

Daftar Pustaka

- [1] Artz, D. and National, L. A. (no date) 'Steganography : Hiding Data within Data', Digital Steganography.
- [2] Candra, R. and Santi, N. 'Teknik Perbaikan Kualitas Citra Satelit Cuaca dengan Sataid', Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK, 16(2), pp. 101–109.2011.
- [3] Darwis, D. 'Teknik Steganografi Untuk Penyembunyian Pesan Text Menggunakan Algoritma Gifshuffle', Jurnal Teknoinfo. 2017.
- [4] Hardiyanti, S., Musdalifah, S. and Hendra, A. 'Enkripsi Affine Cipher Untuk Steganografi Pada Animasi Citra Gif', Jurnal Ilmiah Matematika dan Terapan. 2012.
- [5] Jamasoka, S. 'Perbandingan Steganografi pada Citra Gambar Graphics Interchange Format dengan Algoritma Gifshuffle dan Metode Least Significant Bit', kriptografi. 2012.
- [6] Kessler, G. C. 'An Overview of Steganography for the Computer Forensics Examiner', Forensic Science. doi: 10.1016/B978-0-12-385510-7.00002-3. 2004.
- [7] Liu, M., Guo, Y. and Zhou, L. 'Text Steganography Based on Online Chat'. doi: 10.1109/IIH-MSP.2009.318. 2009.
- [8] Mulya, M. 'Penyimpanan kunci kriptografi menggunakan steganografi dengan algoritma gifshuffle', Jurnal Jupiter. 2015.
- [9] Munir, R. 'Pengantar Kriptografi', p. 16. 2008.
- [10] Putra, D. 'Pengolahan citra digital'. 2010.
- [11] Rahman, T. M., Shiddiqi, A. M. and Studiawan, H. 'Implementasi Kriptografi dan Steganografi pada Media Gambar dengan Menggunakan Algoritma Blowfish dan GifShuffle'. 2012.
- [12] Shawn D. Dickman (2007) 'An Overview of Steganography', Journal of Computing. doi: 10.1016/B978-0-12-385510-7.00002-3.
- [13] Verma, A. and Anand, S. K. 'Steganography in Palette Based Images'. 2002.
- [14] Jogiyanto, Hartono M. Analisis dan Desain (Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis). Penerbit Andi, 2017.

SISTEM PERHITUNGAN DAN PELAPORAN PAJAK PENGHASILAN PASAL 21 PADA UNIVERSITAS XYZ

Imelda Agustina¹⁾, Fatmawati Isnaini²⁾

¹ S1 Sistem Informasi, Universitas Teknokrat Indonesia

² S1 Sistem Informasi, Universitas Teknokrat Indonesia

^{1,2}Jl. ZA. Pagar Alam No.9 -11, Labuhan Ratu, Kec. Kedaton, Kota Bandar Lampung, Lampung 35132

Email: ¹imeldaimel@teknokrat.ac.id, ²fatmawatiisnaini@teknokrat.ac.id

Abstract

Tax is one of the main sectors of government revenue which has an important role in development. XYZ University in calculating employee income tax is still done conventionally, that is, it is calculated using a spreadsheet based on the salary, allowances and honorarium that the employee receives each month. The process of calculating employee income tax often experiences errors in its calculations because there are differences in rates from income tax calculations, it must be calculated manually and causes the financial department to enter employee data one by one every month. The results of the information system for calculating and reporting employee income tax at XYZ University will help the financial department report employee income tax because they do not have to calculate the amount of tax from their employee income every month, and the test results produce a value of 100% in accordance with the system functionality testing using blackbox testing. And the results of the recapitulation of the entire ISO 25010 test get the results of a value of 81.6% with the criteria that are good for the calculation information system and employee income tax reporting can help the finance department of XYZ University.

Keyword: ISO 25010, Taxes, Computing, Systems, Information.

Abstrak

Pajak merupakan salah satu sektor utama penerimaan pemerintah yang mempunyai peranan penting dalam pembangunan. Universitas XYZ dalam melakukan perhitungan pajak penghasilan karyawan masih dilakukan secara konvensional yaitu dihitung menggunakan spreadsheet berdasarkan gaji, tunjangan, dan honor yang didapat oleh karyawan setiap bulannya. Kendala yang dihadapi oleh Bagian Keuangan yaitu setiap bulannya harus melakukan perhitungan dengan aplikasi spreadsheet secara berulang-ulang sehingga menyebabkan kerangkapan data pada proses pencatatan perhitungan. Selain itu membutuhkan waktu yang cukup lama yaitu sekitar 1-2 hari kerja untuk melakukan perhitungan pajak penghasilan karyawan. Proses perhitungan pajak penghasilan karyawan sering mengalami kesalahan dalam perhitungannya karena terdapat perbedaan tarif dari perhitungan pajak penghasilan maka harus dihitung secara manual dan menyebabkan bagian keuangan memasukkan data karyawan satu persatu setiap bulannya. Hasil dari sistem informasi perhitungan dan pelaporan pajak penghasilan karyawan pada Universitas XYZ akan membantu bagian keuangan dalam melaporkan pajak penghasilan karyawan karena tidak harus menghitung jumlah pajak dari penghasilan karyawannya setiap bulan, serta hasil pengujian menghasilkan nilai 100% sesuai dengan pengujian fungsionalitas sistem menggunakan blackbox testing. Dan Hasil rekapitulasi dari keseluruhan pengujian ISO 25010 mendapatkan hasilnya nilai sebesar 81,6% dengan kriteria yaitu baik untuk sistem informasi perhitungan dan pelaporan pajak penghasilan karyawan dapat membantu bagian keuangan Universitas XYZ.

Kata Kunci: ISO 25010, Pajak, Perhitungan, Sistem, Informasi.

1. Pendahuluan

Pajak merupakan salah satu sektor utama penerimaan pemerintah yang mempunyai peranan penting dalam pembangunan. Sehingga dalam pelaksanaannya sektor perpajakan diatur melalui sistem beserta Undang-Undang yang telah ditetapkan. Melalui sistem tersebut diharapkan pengadaan pembangunan nasional melalui sektor pajak dapat dimaksimalkan penggunaannya untuk

kepentingan bersama. Pajak merupakan aspek yang penting dalam proses pembangunan suatu bangsa khususnya di Indonesia, karena pembangunan bertujuan untuk mewujudkan serta meningkatkan kesejahteraan suatu bangsa. Hal ini ditegaskan dalam Undang-Undang dasar 1945 pasal 23A.

Perusahaan perlu melakukan pencatatan agar dapat menghitung beban pajak yang harus dibayarkan dengan benar dalam melakukan pembayaran Pajak Penghasilan

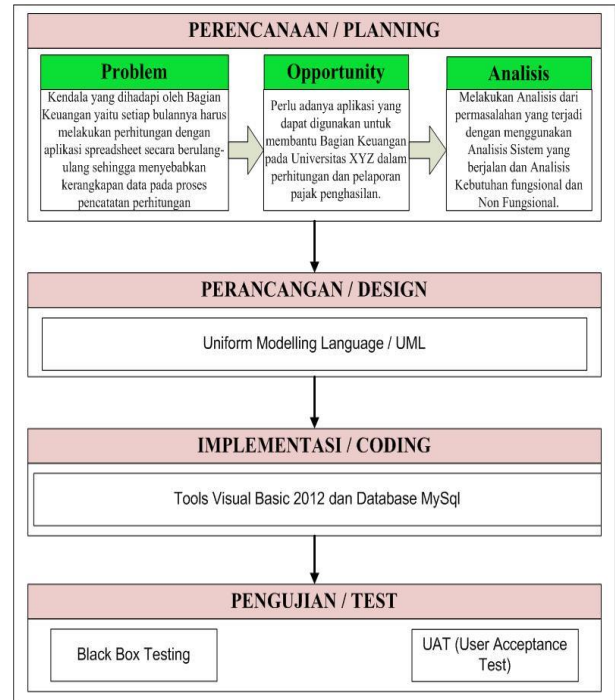
Pasal 21. Perhitungan pajak penghasilan merupakan perhitungan atas pajak penghasilan yang dimana formula perhitungannya telah diatur di dalam peraturan perpajakan yang berlaku saat ini. Setelah perhitungan pajak penghasilan dilakukan, maka perusahaan melakukan pemotongan pajak penghasilan. Pemotongan pajak penghasilan dilakukan sesuai perhitungan jumlah pajak yang harus dibayarkan atas penghasilan karyawan yang bekerja di perusahaan. Penyetoran pajak penghasilan dilakukan setiap akhir tahun pajak masa dan peraturan penyetoran juga terdapat dalam peraturan perpajakan. Penyetoran pajak dilakukan di bank atau di kantor pos, yang dimana akan diberikan bukti tanda pembayaran Pajak Penghasilan Pasal 21. Setelah penyetoran pajak dilakukan, maka dilakukanlah pelaporan pajak yang merupakan pelaporan kepada Kantor Pelayanan Pajak tempat perusahaan tersebut terdaftar atas selesainya melakukan pembayaran Pajak Penghasilan Pasal 21 [1].

Undang-Undang Perpajakan saat ini yang telah mengalami tiga kali perubahan. Terakhir telah dilakukan perubahan atas Undang-Undang No.17 Tahun 2000 menjadi Undang-Undang No.36 Tahun 2008 tentang Pajak Penghasilan. Dengan Undang-Undang perpajakan yang terus mengalami perbaikan, penyesuaian, dan perubahan. Self assessment system yang telah diterapkan pemerintah memberikan kepercayaan kepada Wajib Pajak untuk menghitung, membayar, dan melaporkan sendiri besarnya pajak yang harus dibayar.

Universitas XYZ dalam melakukan perhitungan pajak penghasilan karyawan masih dilakukan secara konvensional yaitu dihitung menggunakan spreadsheet berdasarkan gaji, tunjangan, dan honor yang didapat oleh karyawan setiap bulannya. Kendala yang dihadapi oleh Bagian Keuangan yaitu setiap bulannya harus melakukan perhitungan dengan aplikasi spreadsheet secara berulang-ulang sehingga menyebabkan kerangkapan data pada proses pencatatan perhitungan. Selain itu membutuhkan waktu yang cukup lama yaitu sekitar 1-2 hari kerja untuk melakukan perhitungan pajak penghasilan karyawan. Proses perhitungan pajak penghasilan karyawan sering mengalami kesalahan dalam perhitungannya karena terdapat perbedaan tarif dari perhitungan pajak penghasilan maka harus dihitung secara manual dan menyebabkan bagian keuangan memasukan data karyawan satu persatu setiap bulannya. Penggunaan aplikasi perhitungan pengolahan pajak penghasilan menggunakan komputerisasi menjadi Lebih praktis dan waktu penggunaan relatif lebih singkat, Tingkat kekeliruan lebih rendah, hasil laporan sesuai dengan kebutuhan [2], [3], [4].

2. Metode

Kerangka penelitian merupakan gambaran besar penulis dalam melakukan penelitian [5], dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Tahapan penelitian merupakan kegiatan penelitian yang dilakukan secara terencana, teratur, dan sistematis untuk mencapai tujuan tertentu [6]. Tahapan penelitian ini juga merupakan pengembangan dari kerangka penelitian, dan terbagi lagi menjadi beberapa sub menu bagian. Penjelasan tahapan penelitian adalah

1. Perencanaan

Melakukan wawancara dengan bagian keuangan pada pihak Universitas XYZ untuk mendapatkan informasi tentang permasalahan yang terjadi dalam proses perhitungan pajak penghasilan karyawan pada Universitas XYZ. Selanjutnya dari wawancara yang telah dilakukan melakukan penentuan kesempatan / opportunity untuk mengatasi permasalahan yang terjadi. Serta melakukan analisis dari permasalahan yang terjadi.

2. Perancangan

Tahapan perancangan yaitu membuat sebuah rancangan sistem informasi dengan menggunakan permodelan berorientasi objek yaitu merancang Usecase Diagram, Activity Diagram, dan Class Diagram.

3. Implementasi

Tahapan implementasi yaitu membuat aplikasi berbasis desktop dengan bahasa pemrograman dan Database

4. Pengujian

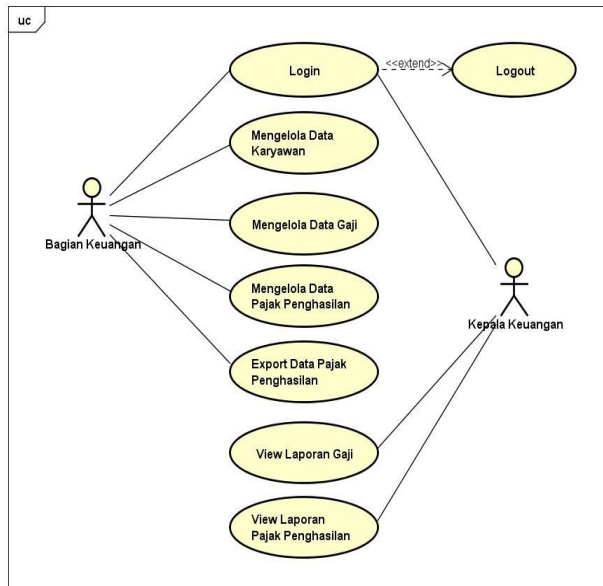
Tahapan pengujian yaitu membuat pengujian terhadap aplikasi yang sudah dibuat dengan menggunakan Blackbox Testing untuk menguji fungsionalitas sistem.

5. Hasil

Dari empat tahapan penelitian yang dilakukan akan menghasilkan Sistem Informasi Perhitungan dan Pelaporan Pajak Penghasilan untuk Karyawan Tetap (Studi Kasus : Universitas XYZ).

2.1. Usecase Diagram

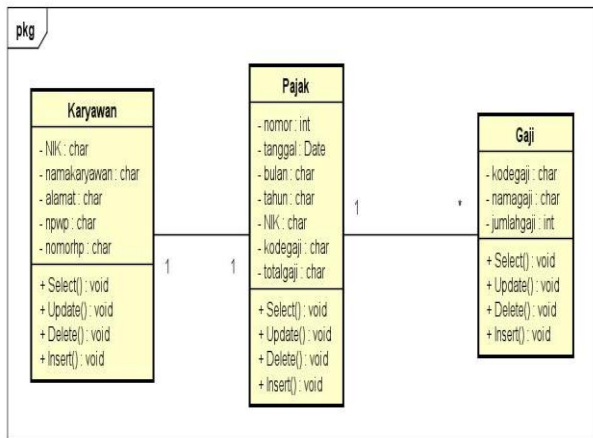
Usecase diagram sistem informasi perhitungan dan pelaporan pajak penghasilan karyawan pada Universitas XYZ adalah :



Gambar 2. Usecase Diagram

2.2. Class Diagram

Class diagram sistem informasi perhitungan dan pelaporan pajak penghasilan karyawan pada Universitas XYZ adalah :



Gambar 3. Class Diagram

3. Hasil dan Analisis

Implementasi Sistem merupakan kumpulan dari elemen-elemen yang telah didesain kedalam bentuk pemrograman untuk menghasilkan suatu tujuan yang dibuat berdasarkan kebutuhan. Implementasi sistem informasi perhitungan dan pelaporan pajak penghasilan karyawan pada Universitas XYZ dirancang untuk mempermudah pada saat perhitungan pajak pada Universitas XYZ [7], [8], [9]. Implementasi sistem informasi perhitungan dan pelaporan pajak penghasilan karyawan pada Universitas XYZ adalah sebagai berikut

3.1. Implementasi Form Login

Implementasi *form login* adalah tampilan pertama kali untuk mengakses aplikasi yang digunakan. Tampilan *form login* yaitu

Gambar 4. Implementasi Form Login

3.2. Implementasi Form Menu Utama

Implementasi *form login* adalah tampilan pertama kali ketika berhasil melakukan *login*



Gambar 5. Implementasi Form Login

3.3. Implementasi Form Data Karyawan

Implementasi form data karyawan adalah tampilan ketika memilih menu karyawan. Tampilan form data karyawan yaitu

Gambar 6. Implementasi Form Login

3.4. Implementasi Form Jenis Gaji

Implementasi *form jenis gaji* adalah tampilan ketika memilih menu jenis gaji. Tampilan *form jenis gaji* yaitu

Kode Jenis Gaji	Nama Jenis Gaji	Jumlah Gaji	Kode
JG-00001	Gaji Pokok S3	2400000	111
JG-00002	Gaji Pokok S2	2280000	111
JG-00003	Gaji Pokok S1	2160000	111
JG-00011	Tunjangan Sekretaris Lembaga	500000	112
JG-00010	Tunjangan Kepala Lembaga	750000	112
JG-00009	Tunjangan Kaprodi	1000000	112
JG-00008	Tunjangan Wakil Dekan 3	1500000	112
JG-00007	Tunjangan Wakil Dekan 1	2000000	112

Gambar 7. Implementasi Form Jenis Gaji

3.5. Implementasi Form Export

Implementasi form export pajak adalah tampilan ketika memilih menu export pajak. Tampilan form export pajak yaitu

Bulan	Tahun	NPWP	Nama Karyawan	Gaji Netto

Gambar 8. Implementasi Form Export

3.6. Implementasi Form PTKP

Implementasi form PTKP adalah tampilan ketika memilih menu PTKP. Tampilan form PTKP yaitu

ID	Nama
K/0	PTKP Pria Kawin Tanggungan 0
K/1	PTKP Pria Kawin Tanggungan 1
K/2	PTKP Pria Kawin Tanggungan 2
K/3	PTKP Pria Kawin Tanggungan 3
K/0	PTKP Suami Istri Digabung Tanggungan 0
K/1	PTKP Suami Istri Digabung Tanggungan 1
K/2	PTKP Suami Istri Digabung Tanggungan 2
K/3	PTKP Suami Istri Digabung Tanggungan 3

Gambar 9. Implementasi Form PTKP

3.7. Implementasi Form Perhitungan Pajak

Implementasi form perhitungan pajak adalah tampilan pengguna memilih menu perhitungan pajak. Tampilan form perhitungan pajak yaitu

Nomor	Tanggal	NIK	Nama Karyawan
GK-00001	03/09/2020	111	YAW
GK-00002	03/09/2020	112	CS
GK-00003	03/09/2020	333	FS
GK-00004	03/09/2020	444	D

Gambar 10. Implementasi Form Perhitungan Pajak

3.8. Implementasi Form Potongan BPJS

Implementasi form potongan BPJS adalah tampilan ketika memilih menu potongan BPJS. Tampilan form potongan BPJS yaitu

Nomor	Tanggal	Bulan	Tahun	NIK	Nama Karyawan	NPWP
GK-00001	03/09/2020	September	2020	111	YAW	1234567890
GK-00002	03/09/2020	September	2020	112	CS	1212121212
GK-00005	03/09/2020	September	2020	2	Z	2
GK-00003	03/09/2020	September	2020	333	FS	212121
GK-00004	03/09/2020	September	2020	444	D	11111

Gambar 11. Implementasi Form Potongan BPJS

3.9. Implementasi Form Laporan

Implementasi form cetak laporan pajak adalah tampilan ketika memilih menu cetak laporan. Tampilan form cetak laporan yaitu

Gambar 12. Implementasi Form Cetak Laporan

3.10. Rekapitulasi Hasil Pengujian ISO 25010

Berdasarkan hasil pengujian diperoleh dari kuisioner, hasil rekapitulasi pengujian berdasarkan 3 faktor ISO 25010.

Tabel 1. Hasil Kesimpulan Pengujian ISO 25010

N o	Aspek / Kriteria	Skor Aktual	Skor Ideal	% Skor Total	Krite ria
1	<i>Functional Suitability</i>	49	60	81,67	Baik
2	<i>Reliability</i>	48	60	80	Baik
3	<i>Performance efficiency</i>	99	120	82,5	Baik
Total		196	240	81,6	Baik

Hasil rekapitulasi dari keseluruhan pengujian ISO 25010 mendapatkan hasilnya nilai sebesar 81,6% dengan kriteria yaitu baik untuk sistem informasi perhitungan dan pelaporan pajak penghasilan karyawan dapat membantu bagian keuangan Universitas XYZ.

3.11. Kesimpulan Hasil Pengujian Black Box Testing

Hasil pengujian *black box testing* dari 6 komponen pengujian yang sudah dilakukan maka didapatkan hasil yaitu :

Tabel 2. Hasil Pengujian Black Box Testing

Kriteria Pengujian	Jumlah Jawaban	
	Sesuai	Tidak Sesuai
<i>Form Login</i>	3	0
<i>Form Data Karyawan</i>	4	0
<i>Form Data Jenis</i>	4	0
<i>Form Data Jenis Gaji</i>	4	0
<i>Form Data Penggajian</i>	4	0
<i>Form Laporan</i>	2	0
Total Jawaban	21	0

Berdasarkan hasil rekapitulasi 6 kriteria pengujian yang telah dilakukan didapatkan hasil jumlah jawaban dari responden yaitu mempunyai nilai 100% sesuai dengan pengujian fungsionalitas sistem menggunakan *blackbox testing*.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil uraian yang telah dipaparkan dapat diambil simpulan yaitu Sistem informasi perhitungan dan pelaporan pajak penghasilan karyawan pada Universitas XYZ dirancang dengan menggunakan pendekatan berorientasi objek yaitu dengan menggunakan usecase diagram, class diagram, sehingga Pendekatan berorientasi objek merupakan solusi paradigma pemrograman yang berorientasikan kepada objek. Implementasi sistem informasi perhitungan dan pelaporan pajak penghasilan karyawan pada Universitas XYZ menggunakan Bahasa pemrograman dan

database MySql, sehingga pengolahan data perhitungan pajak menjadi lebih mudah dan secara otomatis tampil pada saat akan selesai melakukan input data penggajian, serta pelaporan pajak yang dihasilkan dari sistem ada fitur export dalam format Microsoft Excel sehingga bagian keuangan tidak harus menghitung laporan pajak yang akan dilaporkan. Hasil dari sistem informasi perhitungan dan pelaporan pajak penghasilan karyawan pada Universitas XYZ akan membantu bagian keuangan dalam melaporkan pajak penghasilan karyawan karena tidak harus menghitung jumlah pajak dari penghasilan karyawannya setiap bulan, serta hasil pengujian menghasilkan nilai 100% sesuai dengan pengujian fungsionalitas sistem menggunakan blackbox testing. Dan Hasil rekapitulasi dari keseluruhan pengujian ISO 25010 mendapatkan hasilnya nilai sebesar 81,6% dengan kriteria yaitu baik untuk sistem informasi perhitungan dan pelaporan pajak penghasilan karyawan dapat membantu bagian keuangan Universitas XYZ.

Daftar Pustaka

- [1] B. J. Kaleb, "Penerapan Sistem Informasi Manajemen Dan Pengawasannya Di Kantor Pelayanan Pajak Pratama Manado," *J. EMBA J. Ris. Ekon. Manajemen, Bisnis dan Akunt.*, vol. 7, no. 1, pp. 781–790, 2019, doi: 10.35794/emba.v7i1.22555.
- [2] D. Darwis, A. Ferico Octaviansyah, H. Sulistiani, and R. Putra, "Aplikasi Sistem Informasi Geografis Pencarian Puskesmas Di Kabupaten Lampung Timur," *J. Komput. dan Inform.*, vol. 15, no. 1, pp. 159–170, 2020.
- [3] Setiawansyah, H. Sulistiani, and D. Darwis, "Penerapan Metode Agile untuk Pengembangan Online Analytical Processing (OLAP) pada Data Penjualan (Studi Kasus: CV Adilia Lestari)," *J. CoreIT*, vol. 6, no. 1, pp. 50–56, 2020.
- [4] D. A. Megawaty, Setiawansyah, M. Bakri, and E. Damayanti, "SISTEM MONITORING KEGIATAN AKADEMIK SISWA," vol. 14, no. 2, pp. 98–101, 2020.
- [5] Y. Adhawiyah, N. Kumaladewi, and M. Caturutami, "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENILAIAN KINERJA PEGAWAI MENGGUNAKAN METODE PSYCOLOGICAL APPRAISAL (StudiKasus :Kantor Wilayah Kementerian Agama DKI Jakarta)," *Stud. Inform. J. Sist. Inf.*, vol. 10, no. 2, pp. 119–126, 2017.
- [6] R. Indra, A. Thyo, and A. Rahman, "Implementasi Metode Pengembangan Sistem Extreme Programming (XP) pada Aplikasi Investasi Peternakan Implementation of Extreme Programming (XP) System Development Method in Livestock Investment Application," vol. 8, no. 3, pp. 272–277, 2020, doi: 10.26418/justin.v8i3.40273.
- [7] I. Tangkudung, R. D. R. Dako, and A. Y. Dako, "Evaluasi Website Menggunakan Metode Iso/Iec 25010," *SemanTECH (Seminar Nas. Teknol. Sains dan Humaniora)*, vol. 1, no. 1, pp. 87–107, 2019, [Online]. Available:

- <http://jurnal.poligon.ac.id/index.php/semantech/article/view/463>.
- [8] S. L. Saepudin and R. P. Dhaniawaty, "Sistem Informasi Penyewaan Mobil Berbasis Web pada PT. Frasindo Lima Mandiri," *Jamika*, vol. 9, no. 2, pp. 70–82, 2019, doi: 10.34010/jamika.v9i2.
- [9] H. Sulistiani, R. Triana, and N. Neneng, "Sistem Informasi Akuntansi Pengelolaan Piutang Usaha untuk Menyajikan Pernyataan Piutang (Open Item Statement) Pada PT Chandra Putra Globalindo," *J. Tekno Kompak*, vol. 12, no. 2, p. 34, 2018, doi: 10.33365/jtk.v12i2.97.

ALAMAT REDAKSI:
Jl. Zainal Abidin Pagaralam, No.9-11, Labuhanratu, Bandarlampung

