



Perancangan Gamifikasi dalam Pembelajaran Matematika Diskrit Menggunakan *Role Playing Game*

Dewi Tresnawati¹, Ikkbal Nur Alim², Leni Fitriani³

¹Institut Teknologi Garut, Indonesia

*email: dewi.tresnawati@itg.ac.id

Info Artikel

Dikirim: 2 September 2023

Diterima: 26 September 2023

Diterbitkan: 30 November 2024

Kata kunci:

Gamifikasi;

Matematika Diskrit;

Media Pembelajaran;

Multimedia

Development Life Cycle;

Role Playing Game.

ABSTRAK

Saat ini pembelajaran berbasis online menjadi alternatif dalam kegiatan belajar mengajar yang mengakibatkan menurunnya minat dapat pembelajaran hingga pemahaman akan suatu materi. Konsep gamifikasi adalah salah satu konsep yang mana mengambil unsur-unsur dalam permainan yang bertujuan untuk memotivasi suatu materi pembelajaran khususnya dalam mata kuliah matematika diskrit yang mana pada mata kuliah ini diperlukan fokus dan konsentrasi yang kuat untuk memahaminya. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat media pembelajaran dengan menerapkan konsep gamifikasi pada mata kuliah matematika diskrit berbasis *Role Playing Game* dengan menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle*. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah media pembelajaran menggunakan gamifikasi pada mata kuliah matematika diskrit berbasis game.

1. PENDAHULUAN

Kelas virtual atau *e-learning* merupakan salah satu proses pembelajaran dengan menggunakan suatu layanan berbasis *online*, baik yang dikelola mandiri atau yang disediakan secara bebas [1]. Walaupun dalam sistem *E-learning* memiliki respon positif yang cukup membantu pembelajaran ditengah pandemi, ada dampak lainnya yang dirasakan baik dari pelajar maupun pengajar [2] hingga berkurangan minat dalam pembelajaran karena beberapa hal seperti kendala jaringan hingga pemahaman materi yang disampaikan.

Gamifikasi adalah sebuah proses mengubah aktivitas atau konten pembelajaran dengan menambahkan beberapa elemen *game* kedalam media pembelajaran [3]. Penambahan elemen tersebut dimaksudkan untuk meningkatkan motivasi dan partisipasi pelajar dalam memahami suatu materi. Secara umum, *game* adalah sebuah media hiburan yang dapat dijadikan sebagai penyegar pikiran [4], dalam *game* sendiri terdapat beragam pilihan *genre*, salah satunya adalah *Role Playing Game* (RPG). *Role Playing Game* adalah salah satu *genre game* dimana pemain akan memerankan salah satu karakter atau tokoh dalam suatu cerita [5]. Berinteraksi dengan para NPC di dunia permainan yang luas hingga cerita fantasi yang tidak mungkin ada di dunia nyata adalah salah satu ciri khas dari *genre RPG* [6]. dengan Penerapan konsep gamifikasi diharapkan dapat menimbulkan ketertarikan dalam pembelajaran salah satunya matematika diskrit yang dipelajari mahasiswa pada program studi S1 Teknik Informatika. Matematika diskrit dapat memberikan landasan matematik untuk mempelajari mata kuliah lain seperti algoritma & sturktur data, basis data, sistem operasi hingga kecerdasan buatan [7]. Dalam mempelajari cabang ilmu matematika seringkali terdapat kendala antara lain tidak optimalnya dalam mengajar hingga kurangnya minat mahasiswa dalam mempelajarinya [8].

Adapun beberapa penelitian sebelumnya yang memiliki keterkaitan dengan topik penelitian. Penelitian pertama mengenai apa itu gamifikasi, elemen gamifikasi, jenis gamifikasi, dan prinsip gamifikasi untuk pembelajaran [9]. Penelitian kedua, mengenai penerapan sistem gamifikasi pada proses pembelajaran menggunakan QR

Code [10]. Penelitian ketiga, membahas mengenai penerapan sistem gamifikasi pada matematika diskrit berbasis web [7]. Penelitian keempat, mengenai perancangan sistem gamifikasi pada game edukasi bergenre *Role Playing* [11]. Penelitian kelima, mengenai penerapan gamifikasi pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial pembahasan sejarah kemerdekaan kelas V sekolah dasar [12]. Penelitian keenam, membahas mengenai rancang bangun permainan bertemakan budaya dan pariwisata Garut berbasis *Role Playing Game* [5]. Penelitian ketujuh, mengenai media pembelajaran pengenalan HIV/AIDS menggunakan metode MDLC [13].

Berdasarkan pemaparan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang media pembelajaran dengan menerapkan konsep gamifikasi berbasis *Role Playing game* untuk mata kuliah matematika diskrit.

2. METODE PENELITIAN

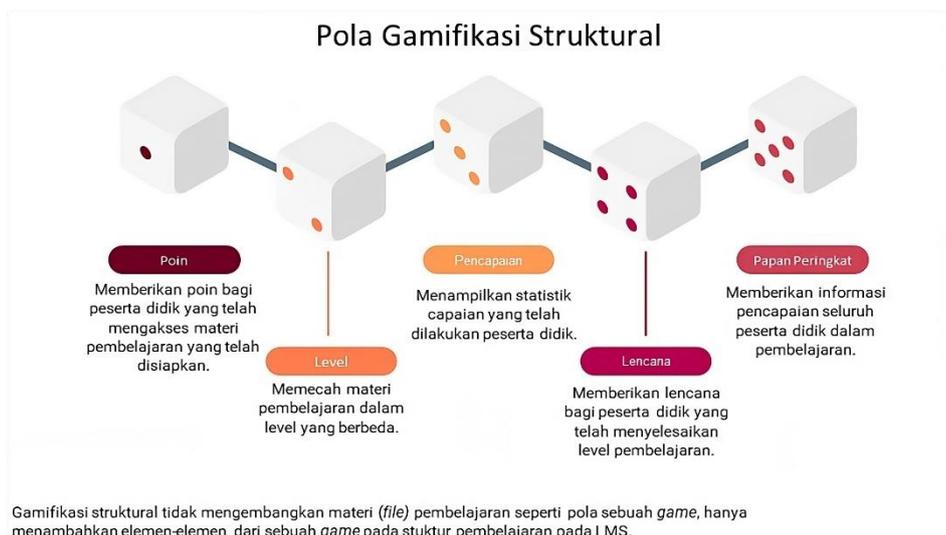
2.1 Game

Game merupakan suatu media hiburan yang cocok dimainkan saat waktu luang atau penghilang penat setelah beraktifitas [14]. Mulai dari konsep yang menarik serta rules yang menjadi penentu Tindakan atau Langkah dalam sebuah game, hingga perangkat serta *game* yang sudah mendukung *multiplatform* dan bahkan dapat dimainkan secara *online* [15]. Dalam perkembangan *game* sendiri terdapat berbagai macam *genre* yang salah satunya adalah *Role Playing Game* yang mengambil tema bermain peran [5]. Selain untuk hiburan, *genre* ini seringkali digunakan untuk pengembangan *game* edukasi yang bertujuan untuk meningkatkan pengalaman belajar dalam skenario yang interaktif [16].

2.2 Gamifikasi

Gamifikasi adalah suatu metode penggunaan beberapa elemen dan desain yang ada dalam *game* kedalam media atau platform *non-game*[17]. tujuan dari pembelajaran gamifikasi untuk memperkuat perilaku belajar yang positif, meningkatkan motivasi dan ikut dalam pembelajaran secara aktif. Dalam gamifikasi sendiri terdapat dua jenis yaitu Gamifikasi Struktural dan Gamifikasi Konten.

1) Gamifikasi Struktural



Gambar 1. Gamifikasi Struktural

Gamifikasi struktural adalah gamifikasi yang mengimplementasikan elemen *game* kedalam rangkaian pembelajaran *online/digital*. Pada gamifikasi ini tidak membutuhkan pengembangan media, karena gamifikasi ini mengkombinasikan *tool* pada platform *learning management system* (LMS).

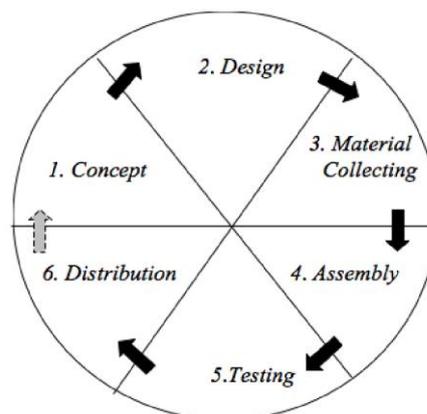
2) Gamifikasi Konten



Gambar 2. Gamifikasi Konten

Gamifikasi Konten adalah menggunakan elemen dan pola pemikiran sebuah *game*. hasil akhir dari elemen ini akan menyerupai sebuah *game*, namun tidak mengubah materi menjadi *game* sesungguhnya [9].

Pada penelitian ini menggunakan metodologi *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). MDLC menurut Luther dalam binanto, terdapat enam tahap untuk membuat suatu produk multimedia [18].



Gambar 3. Metode MDLC [19]

- 1) *Concept*
Tahap ini adalah tahap awal dimana menentukan tujuan dan penggunaan aplikasi.
- 2) *Design*
Tahap ini berfokus pada perancangan desain, penentuan spesifikasi, dan bahan yang dibutuhkan untuk program.
- 3) *Material Collecting*
Tahap ini adalah pengumpulan bahan yang telah ditentukan dari tahap sebelumnya untuk pembuatan aplikasi.
- 4) *Assembly*
Tahap ini adalah tahap perakitan yang didasarkan pada tahap *Design*.
- 5) *Testing*
Tahap ini adalah tahap pengujian dari aplikasi yang telah dibangun. Bertujuan untuk meminimalisir kesalahan pada tahap pembuatan.
- 6) *Distribution*
Pada tahap ini aplikasi akan di distribusikan atau disimpan dalam suatu media penyimpanan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

Hasil yang didapat dari perancangan gamifikasi menggunakan *Role Playing Game* berdasarkan metode *Multimedia Development Life Cycle* dengan pengujian pada aplikasi menggunakan *blackbox*.

1) *Concept*

Konsep adalah suatu perumusan awal pada suatu aplikasi. Pada tahap ini ditentukannya tujuan, pengguna aplikasi dan perangkat yang digunakan.

- a. Identifikasi dan tujuan pengguna
Tujuan dari pembuatan aplikasi adalah menerapkan konsep gamifikasi pada aplikasi pembelajaran berbasis *role playing game*. Ditujukan untuk mahasiswa yang mengambil mata kuliah Matematika Diskrit
- b. Perangkat yang digunakan
 - a) Perangkat keras
Sistem Operasi : Windows 10
Prosesor : AMD Ryzen 5
Memori : 8 GB
 - b) Perangkat lunak
 - *RPG Maker*, yaitu *game engine* yang diterbitkan oleh Degica dan dikembangkan oleh Kadokawa Game [20]. Dalam *RPG Maker* memiliki berbagai fitur yang membantu pengguna seperti pembuat karakter, *Database & Event*, *Plugin*, serta pengaturan animasi yang dapat mempermudah pengguna dalam mengoperasikan *game engine*.
 - Adobe Photoshop, merupakan salah satu perangkat lunak yang dikhususkan untuk pengeditan foto/gambar dan pembuatan efek produksi Adobe System [21].
 - Camtasia, merupakan salah satu perangkat lunak yang digunakan untuk editing video. Selain dari pengeditan video, Camtasia sendiri mampu merekam aktivitas layer desktop baik secara penuh ataupun sebagian sekaligus menyimpan hasil dari rekaman kedalam format video [22].

2) *Design*

Pada tahap desain berfokus pada arsitektur dari aplikasi yang akan dibuat, baik dari program, gaya, tampilan, dan bahan yang dibutuhkan.

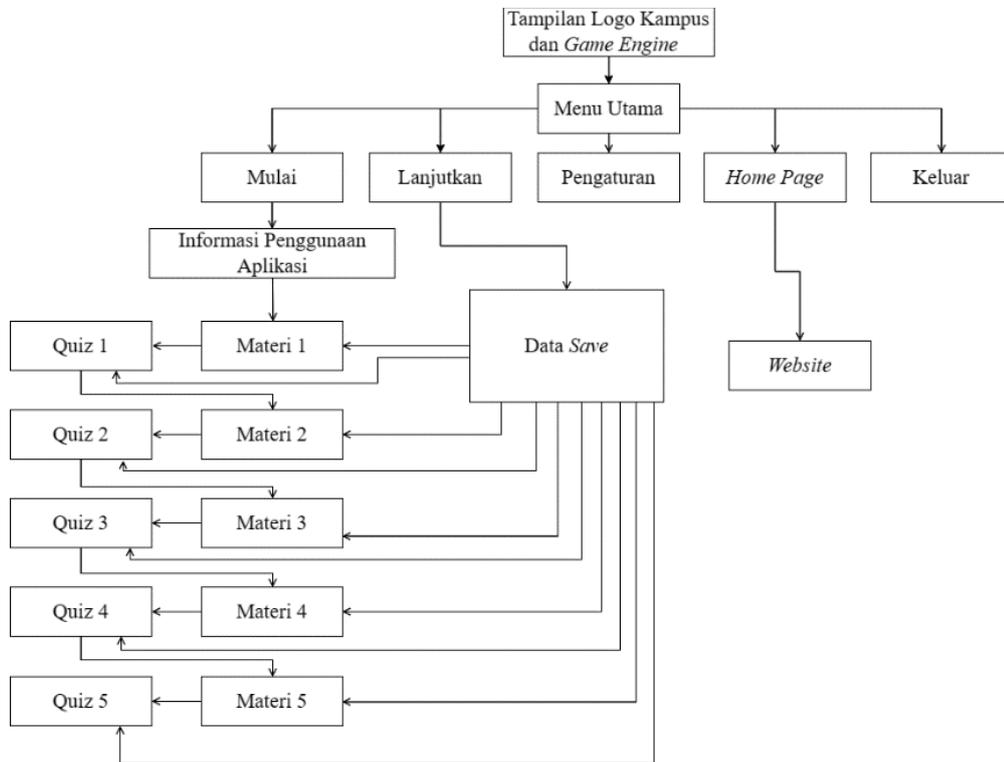
- a. Perancangan *Storyboard*
Storyboard merupakan gambaran yang dirancang secara tersusun dari suatu aplikasi yang akan dibuat. Berikut daftar *storyboard* yang telah dimuat pada tabel I.

Tabel 1. Storyboard

Skenario	Deskripsi
Halaman Pembuka	Pada tampilan ini menampilkan logo ITG dan <i>logo engine</i> sebagai tampilan awal
Menu Utama	Pada tampilan ini menampilkan menu utama, terdapat beberapa pilihan yaitu Mulai, Lanjutkan, Pengaturan, <i>Home Page</i> , dan Keluar
Tampilan Pertama	Pada tampilan ini pemain akan mendapatkan informasi mengenai penggunaan aplikasi secara singkat.
Lorong Kelas	Pada tampilan ini terdapat lorong sebagai penghubung setiap ruangan.
Ruang Kelas	Pada tampilan ini terdapat ruang kelas sebagai tempat interaksi antara player dengan <i>NPC</i> pemberi materi
Penyampaian Materi	Pada tampilan ini akan menampilkan materi pembelajaran berupa video.
Kuis	Pada tampilan ini akan menampilkan soal seputar materi yang telah disampaikan

Skenario	Deskripsi
Menu dan Inventory	Pada tampilan ini akan memunculkan beberapa menu seperti <i>item</i> , status, pengaturan, simpan, dan main menu.

- b. Struktur Navigasi
Struktur navigasi merupakan alur navigasi yang dirancang secara tersusun dari suatu aplikasi yang akan dibuat. Berikut rangkaian navigasi yang dimuat pada gambar 4.



Gambar 4. Struktur Navigasi

3) *Material Collecting*

Pada tahap *Material Collecting*, bahan yang dibutuhkan pada tahap desain akan dikumpulkan. Keseluruhan bahan meliputi gambar, dokumen, dan video yang dibutuhkan untuk membuat aplikasi.

- Gambar. Dalam proses ini, gambar digunakan sebagai salah satu bahan pembuatan dari aplikasi yang dibangun, meliputi aset map, karakter, dan soal yang akan digunakan sebagai kuis.
- Video. Dalam proses ini, video digunakan sebagai media penyampaian materi. Video materi dapat berformat webm atau link video yang telah dipublikasikan melalui youtube.
- Dokumen. Dalam proses ini, materi diberikan dalam format online dokumen.

4) *Assembly*

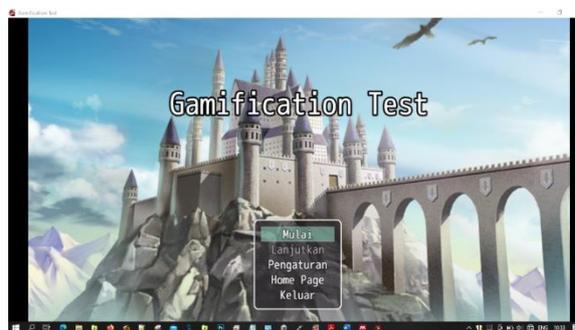
Pada tahap *assembly*, bahan yang telah terkumpul akan dirakit menjadi aplikasi menggunakan *software RPG Maker*.

- Event*

Tabel 2. Hasil Pengujian

No	Kelas Uji	Butir Uji	Hasil Uji
1	Tampilan Awal	Menampilkan logo ITG, logo RPG Maker, dan halaman utama pada aplikasi	Berhasil
2	Tampilan memasuki aplikasi	Menampilkan halaman pertama saat memasuki aplikasi Menampilkan intruksi cara penggunaan	Berhasil
3	Berbicara Dengan NPC	Menampilkan text dialog beserta pilihan	Berhasil
4	Video Pembelajaran	Menampilkan video materi	Berhasil
5	Tampilan Menu & Inventory	Menampilkan menu dan item yang didapatkan	Berhasil

Berikut tampilan dari aplikasi



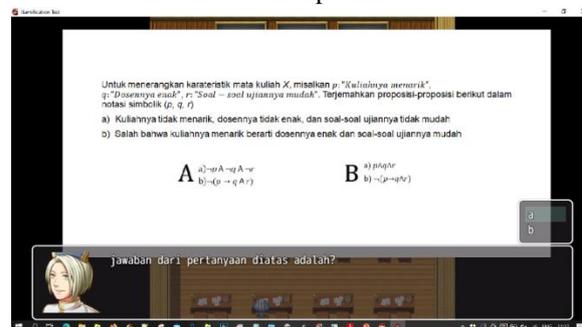
Gambar 8. Tampilan Utama



Gambar 9. Tampilan Kelas



Gambar 10. Tampilan Materi



Gambar 11. Tampilan Kuis

Pada gambar 10 dan 11 merupakan tampilan materi serta kuis yang telah dibangun. Pemain akan terlebih dahulu mendapatkan materi setelah itu mendapatkan soal kuis. Setiap sesi memiliki reward tersendiri baik berupa *gold* maupun *exp* dan untuk kuis terdapat sistem hukuman apabila menjawab salah.

6) *Distribution*

Pada tahap *distribution*, setelah pengujian selesai aplikasi akan diunggah ke platform Google Drive.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa membangun media pembelajaran Gamifikasi menggunakan *Role Playing Game* sebagai media pembelajaran alternatif untuk mata kuliah Matematika Diskrit. Bertujuan untuk meningkatkan minat dalam belajar dengan penerapan konsep *game* sebagai media penyampaian materi serta fitur dari aplikasi yang dapat disesuaikan mengikuti kurikulum yang digunakan.

Dalam penelitian ini masih ada kekurangan dan perlu pengembangan pada penelitian selanjutnya. Adapun saran untuk pengembangan media pembelajaran gamifikasi menggunakan *role playing game* ini yaitu penambahan ruangan dalam map, penambahan *asset* perpustakaan online, peningkatan kualitas *asset* yang tengah digunakan baik karakter maupun pergerakan karakter, penambahan *event mini quest*, penambahan *interface* untuk pemateri apabila aplikasi akan dikembangkan menjadi berbasis online.

REFERENSI

- [1] M. F. Saifuddin, “E-Learning Dalam Persepsi Mahasiswa,” 2017.
- [2] S. Jamal, “Analisis Kesiapan Pembelajaran E-Learning Saat Pandemi COVID-19 Di SMK Negeri 1 Tambelangan,” vol. 11, no. 2, pp. 149–154, 2020.
- [3] D. Chandross and E. Decourcy, “Serious Games In Online Learning,” 2018.
- [4] M. M. Rizal and H. Aryanto, “Perancangan Game ‘Si Ali (Aku Peduli) Melawan Korupsi’ Sebagai Media Interaktif Bernilai Budaya,” 2017.
- [5] D. Tresnawati and A. A. Sidiq, “Rancang Bangun Role Playing Game Budaya dan Pariwisata Garut,” 2020.
- [6] E. Adams, *Fundamentals of Game Design*, 3rd ed. New Riders, 2013.
- [7] M. Z. Arifin, M. Djatmiko, and M. J. Fuady, “Penerapan gamification pada matakuliah Matematika Diskrit,” 2017.
- [8] G. A. D. Sugiharni, “Validitas Isi Instrumen Pengujian Modul Digital Matematika Diskrit Berbasis Open Source di STIKOM Bali,” *E-Proceedings KNS&I STIKOM Bali*, pp. 678–684, 2017.
- [9] D. Ariani, “Gamifikasi untuk Pembelajaran,” *J. Pembelajaran Inov.*, vol. 3, no. 2, pp. 144–149, Nov. 2020, doi: 10.21009/jpi.032.09.
- [10] M. Takdir, “KepoMath Go ‘Penerapan Konsep Gamifikasi Dalam Pembelajaran Matematika Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika Siswa,’” 2017.
- [11] R. Ameron and N. A. Sani, “Rancangan Bangun Prototype Aplikasi Permainan Edukasi Bergenre Permainan Peran,” *J. Tek. ITS*, vol. 9, no. 2, pp. A228–A233, 2020.
- [12] A. Bagus Wijaya, M. Suyanto, and Sukoco, “Gamifikasi Pelajaran Sejarah Perjuangan Kemerdekaan Menggunakan Metode Scoot,” vol. 10, no. 1, 2017.
- [13] D. Tresnawati, L. Fitriani, and H. Mubarak, “Pendekatan MDLC untuk Media Pembelajaran Pengenalan HIV/AIDS Berbasis Android,” *J. Algoritma.*, vol. 17, no. 2, pp. 354–360, 2021, doi: 10.33364/algoritma/v.17-2.354.
- [14] A. Ricyono, Z. Arifin, and A. Harsa Kridalaksana, “Game Ed-Puzzle Berbasis Android Dengan Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique Agus Ricyono Zainal Arifin Awang Harsa Kridalaksana,” *Pros. Semin. Nas. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 2, 2019.
- [15] S. N. Wahyuni and C. Andiyoko, “Pembuatan Game Berbasis Pembelajaran Menggunakan RPG Maker MV,” 2019.
- [16] D. Prasetya Hermawan, “Efektivitas Penggunaan Game Edukasi Berjenis Puzzle, RPG Dan Puzzle RPG Sebagai Sarana Belajar Matematika,” 2017.
- [17] S. Deterding, D. Dixon, R. Khaled, and L. Nacke, “From game design elements to gamefulness: Defining ‘gamification,’” *Proc. 15th Int. Acad. MindTrek Conf. Envisioning Futur. Media Environ. MindTrek 2011*, pp. 9–15, 2011, doi: 10.1145/2181037.2181040.
- [18] Y. Moch Yusup, A. Sutedi, and D. Tresnawati, “Rancang Bangun Media Pembelajaran Komponen Sepeda Motor Matic Berbasis Android,” vol. 18, pp. 594–602, 2021.
- [19] H. Septian, E. W. Hidayat, and A. Rahmatulloh, “Aplikasi Pengenalan Bahasa Arab dan Inggris untuk Anak-Anak Berbasis Android,” *J. Online Inform.*, vol. 2, no. 2, p. 71, 2017, doi: 10.15575/join.v2i2.100.
- [20] D. Perez, *Beginning RPG Maker MV*. Apress, 2016.
- [21] M. Silvia Dewi, “Penggunaan Aplikasi Adobe Photoshop Dalam Meningkatkan Keterampilan Editing Foto,” vol. 1, pp. 260–270, 2012.
- [22] A. P. Adi, “Bikin Video Apapun Tanpa Ribet,” Elex Media Komputindo.