

**LAIL ADVENTURE: PERANCANGAN INFRASTRUKTUR
PENGEMBANGAN GAME EDUKASI MENGGUNAKAN METODE
OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING (OOP)**

Laporan Tugas Akhir

Diajukan Untuk Memenuhi
Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana
Informatika Universitas Muhammadiyah Malang



Farras Danyka Putra
202010370311118

Bidang Minat
Data Science

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2024

LEMBAR PERSETUJUAN

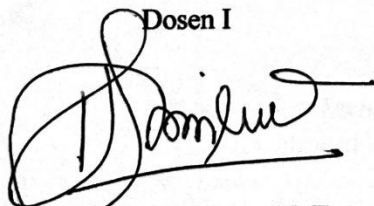
**Lail Adventure: Perancangan Infrastruktur Pengembangan Game
Edukasi Menggunakan Metode Object-Oriented Programming (Oop)**


**Farras Danyka Putra
202010370311118**

Telah Direkomendasikan Untuk diajukan sebagai
Judul Tugas Akhir Di
Program Studi Informatika Universitas Muhammadiyah Malang

Malang, 23 Juli 2024

Menyetujui,

Dosen I

Hariyady. S. Kom. M. T.
NIDN. 07017067307

Dosen II

Aminudin. S. Kom. M. Kom.
NIDN. 0701068603

LEMBAR PENGESAHAN

Lail Adventure: Perancangan Infrastruktur Pengembangan Game Edukasi Menggunakan Metode Object-Oriented Programming (OOP)

TUGAS AKHIR

Sebagai Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Strata 1
Informatika Universitas Muhammadiyah Malang

Disusun Oleh :

Farras Danyka Putra

202010370311118

Tugas Akhir ini telah diuji dan dinyatakan lulus melalui sidang majelis penguji
pada tanggal 4 Desember 2024

Menyetujui,

Dosen Penguji 1



Ir Denar Regata Akbi S.Kom., M.Kom.

NIP. 10816120591PNS.

Dosen Penguji 2



Ir. Wildan Suharso S.Kom., M.Kom

NIP. 10817030596PNS.

Mengetahui,
Jurusan Informatika



Ir. Gani Wasis Wicaksono S.kom. M.Cs.
NIP. 10814100541PNS.

LEMBAR PERNYATAAN

Bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : FARRAS DANYKA PUTRA

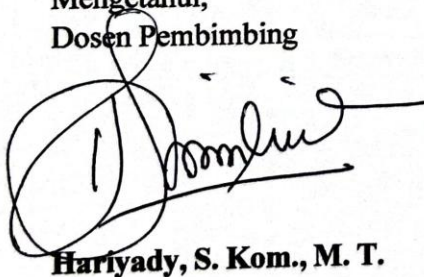
NIM 202010370311118

FAK./JUR. : TEKNIK/INFORMATIKA

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul **“Perancangan Infrastruktur Pengembangan Game Edukasi Menggunakan Metode Object-Oriented Programming (OOP)”** beserta seluruh isinya adalah karya saya sendiri dan bukan merupakan karya tulis orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini maka saya siap menanggung segala bentuk resiko/sanksi yang berlaku.

Mengetahui,
Dosen Pembimbing



Hariyady, S. Kom., M. T.

Malang, 23 Juli 2024

Yang Membuat

Pernyataan



Farras Danyka Putra

ABSTRAK

Era Industri 4.0 mengubah paradigma pendidikan menjadi lebih berorientasi pada kemampuan mencari informasi, menyelesaikan masalah, dan kreativitas. Tantangan muncul saat mengintegrasikan teknologi ke dalam kurikulum, khususnya dalam memanfaatkan minat anak-anak pada game untuk tujuan pendidikan. Penelitian ini mengembangkan game edukasi Islami bernama *Lail Adventure*, yang mengenalkan nilai-nilai kemuhammadiyah menggunakan *Object-Oriented Programming* (OOP) dengan bahasa pemrograman *Java* dan *framework Greenfoot*. Hasil utama adalah model konsep *inheritance* dan *polimorfisme* dalam game, memungkinkan manajemen tugas efisien dan penyesuaian fleksibel. Manfaat OOP termasuk peningkatan modularitas dan efisiensi dalam pengembangan game, meskipun ada tantangan dalam memahami konsepnya. Penelitian ini memberikan landasan untuk pengembangan game edukasi interaktif yang mengintegrasikan nilai-nilai pendidikan dengan teknologi, memperkaya pengalaman belajar anak-anak dalam ilmu Kemuhammadiyah.

Kata Kunci: Game Edukasi, Industri 4.0, Object-Oriented Programming



ABSTRACT

Industry 4.0 era has shifted the educational paradigm towards skills in information-seeking, problem-solving, and creativity. Challenges arise in integrating technology into curricula, particularly in leveraging children's interest in games for educational purposes. This research develops an Islamic educational game named Lail Adventure, which introduces Muhammadiyah values using Object-Oriented Programming (OOP) with Java and the Greenfoot framework. The main results include a model of inheritance and polymorphism concepts in the game, enabling efficient task management and flexible adjustments. The benefits of OOP include increased modularity and efficiency in game development, despite challenges in understanding its concepts. This research provides a foundation for developing interactive educational games that integrate educational values with technology, enriching children's learning experiences in Muhammadiyah studies.

Keywords: Educational Games, Industry 4.0, Objected-Oriented Programming



LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan kesehatan dan petunjuk selama proses penyelesaian tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua, Bapak Medy Saputra dan Ibu Sri Wardaningsih yang tiada henti mendoakan demi kesuksesan dan kelancaran anaknya.
3. Kakak, Olivia Maya Renita yang selalu mendukung dan menyayangi saya.
4. Bapak Hariyadi, S.Kom., M.T., dan Bapak Aminudin, S.Kom., M.Cs selaku dosen pembimbing penulisan tugas akhir ini.
5. Bapak Ir. Galih Wasis Wicaksono, S.Kom, M.Cs. selaku Kepala Program Studi Informatika Universitas Muhammadiyah Malang.
6. Bapak Prof. Ilyas Masudin, St., MlogSCM.Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang.
7. Seluruh dosen pengajar di Program Studi Informatika Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan pengetahuan dan ilmu yang amat berharga.
8. Teman-teman yang selalu bersama Dinda Septria Prahesti, Azzahry Dwi Pramudio, Ach Nofriyanto Sayuti, Muhammad Hafiz Habani Nelwan, Ananta Romadhon, Ibrahim Gilang Ramadhan.
9. Teman-teman Informatika angkatan 2020 yang sepenanggungan dan saling bahu membahu.
10. Dan seluruh teman-teman saya yang tidak bisa sebutkan satu-persatu yang selalu mendukung saya.

Malang, 23 Juli 2024



Farras Danyka Putra

KATA PENGANTAR

Dengan bersyukur kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan petunjuknya, peneliti berhasil menyelesaikan tugas akhir yang berjudul:

“LAIL ADVENTURE: Perancangan Infrastruktur Pengembangan Game Edukasi Menggunakan Metode Object-Oriented Programming (Oop)”

Tulisan ini, akan dipaparkan pokok-pokok bahasan termasuk latar belakang, metode penelitian, serta hasil dan pembahasan yang dihasilkan dari proses penelitian yang telah dilakukan.

Peneliti menyadari bahwa tulisan ini masih memiliki kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan saran yang membangun untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas tulisan ini agar dapat memberikan manfaat yang lebih besar bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Malang, 23 Juli 2024

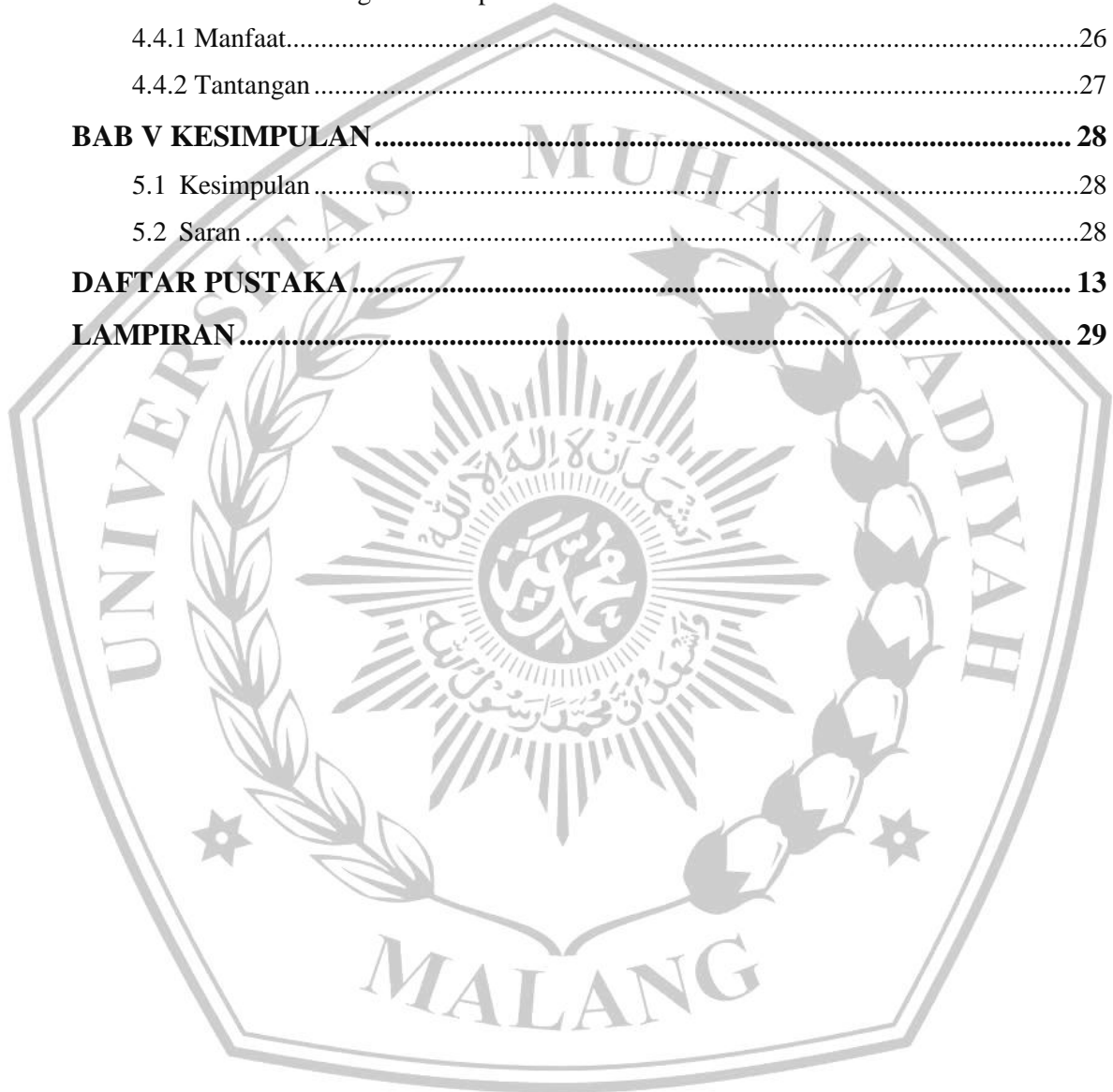


Farras Danyka Putra

DAFTAR ISI

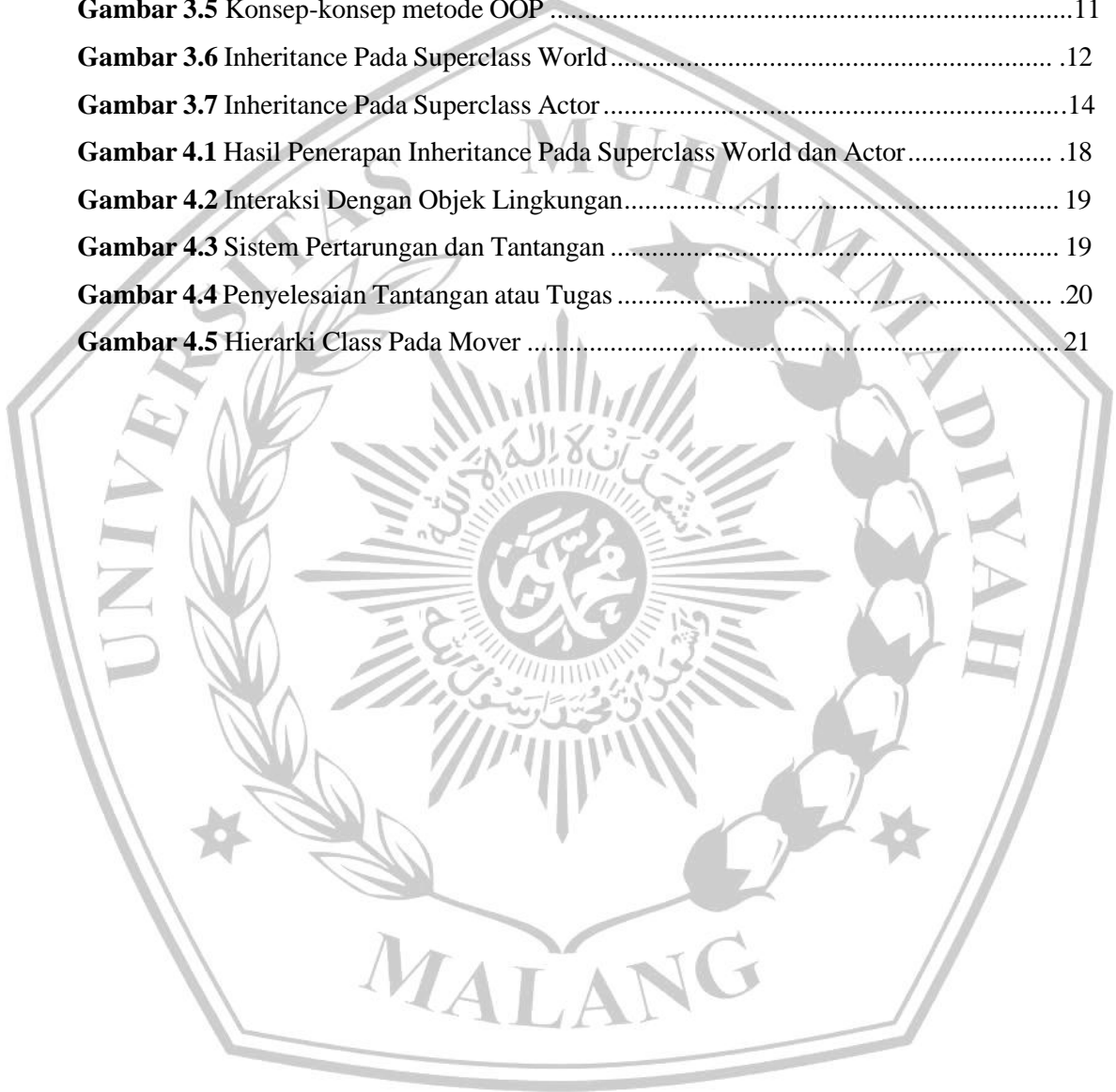
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
FORM CEK PLAGIASI	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Batasan Masalah	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Studi Literatur	4
2.2 Media Pembelajaran Game.....	5
2.3 Game Edukasi Kemuhammadiyah.....	5
2.4 Peran Backend	5
2.5 Metode OOP dalam Pengembangan Game	5
2.6 Framework Greenfoot.....	6
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	7
3.1 Identifikasi	7
3.2 Analisis Kebutuhan.....	8
3.3 Penerapan Metode OOP.....	10
3.3.1 Konsep Metode OOP.....	10
3.4 Penerapan Inheritance	11
3.5 Penerapan Polymorfisme	16
3.6 Pengujian Sistem	17
BAB IV	18
4.1 Hasil Penerapan Metode OOP	18
4.1.1 Inheritance dan Polimorfisme.....	18

4.1.2 Manfaat Hierarki Class.....	20
4.2 Analisis Konsep Metode OOP.....	21
4.2.1 Keberhasilan Penerapan Konsep Inheritance	21
4.2.2 Fleksibilitas Melalui Polimorfisme.....	21
4.2.3 Pemahaman yang Mendalam sebagai Kunci Sukses	22
4.3 Pengujian dan Hasil Black Box	22
4.4 Manfaat dan Tantangan Penerapan Metode OOP	26
4.4.1 Manfaat.....	26
4.4.2 Tantangan.....	27
BAB V KESIMPULAN.....	28
5.1 Kesimpulan.....	28
5.2 Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA.....	13
LAMPIRAN.....	29



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampilan Framework Greenfoot	6
Gambar 3.1 Diagram Metodologi	7
Gambar 3.2 Game Sonic the Hedgehog	8
Gambar 3.3 Game Shovel Knight	9
Gambar 3.4 Game Donkey Kong Country	9
Gambar 3.5 Konsep-konsep metode OOP	11
Gambar 3.6 Inheritance Pada Superclass World	12
Gambar 3.7 Inheritance Pada Superclass Actor	14
Gambar 4.1 Hasil Penerapan Inheritance Pada Superclass World dan Actor	18
Gambar 4.2 Interaksi Dengan Objek Lingkungan	19
Gambar 4.3 Sistem Pertarungan dan Tantangan	19
Gambar 4.4 Penyelesaian Tantangan atau Tugas	20
Gambar 4.5 Hierarki Class Pada Mover	21



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Source Code Inheritance Class World	13
Tabel 3.2 Source Code Inheritance Class Actor	15
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Black Box	22
Tabel 4.2 Hasil Review Beberapa User	25



DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. B. W. L. Loviga Denny Pratama, "Game Edukasi: Apakah membuat belajar lebih menarik?," p. 1, 2019.
- [2] A. Fahmiaji, "Perancangan Game Edukasi Islami Sebagai Media Pembelajaran Pada Madrasah Ibtidaiyah Al-Wardah Berbasis Multimedia," p. 1, 2014.
- [3] M. Ghufron, "Revolusi Industri 4.0: Tantangan, Peluang, dan Solusi Bagi Dunia Pendidikan," *Seminar Nasional dan Diskusi Panel Multidisiplin Hasil Penelitian & Pengabdian kepada Masyarakat*, p. 332, 2018.
- [4] A. S. Putra, "Implementasi Object Oriented Metodologi," *Journal UII*, p. 1, 2021.
- [5] I. C. U. Sigit Budi Utomo, "GAME EDUKASI KEMUHAMMADIYAHAN TENTANG MAKNA LAMBANG MUHAMMADIYAH DAN 'AISYIYAH UNTUK KELAS 3 DI MADRASAH IBTIDAIYAH MUHAMMADIYAH (MIM) KEMASAN MENGGUNAKAN UNITY3D," *Journal Universitas Muhammadiyah Surakarta*, p. 2, 2024.
- [6] I. H. D. S. M. Albert Juan Rama and D. S. M. Sri Suning Kusumawardani, "Gamifikasi E-Learning Guna Memfasilitasi Self-Regulated Learning dalam Era Revolusi Pendidikan 4.0: Pengembangan Back-End Web Services pada Website E-learning Mudeng," *Journal Universitas Gadjah Mada*, p. 12, 2020.
- [7] A. F. F. Muhammad Randyka Rojat, "Pembelajaran Pemrograman Berorientasi Objek (Object Oriented Programming) Berbasis Project Based Learning," *Portaldata.org*, vol. 2, p. 7, 2022.
- [8] N. M. S. Mohammad Nurkamal Fauzan, "Expert System For Improved Response In Greenfoot Game To The Machine Learning Implementation," *Original Article*, p. 2051, 2022.
- [9] T. S. Qodr, "Media Pembelajaran Game Geograpiea untuk Anak Sekolah Dasar di Era Digital," *Journal of Curriculum Indonesia*, pp. 45-53, 2020.
- [10] B. S. D. I. W. S. M. Putu Ayu Damayanti, "Inheritance and Comparison of Phenotypic Characters from Hybrid Chicken GK-Bro," *BIOGENESIS Journal Ilmiah Biologi*, vol. 7, pp. 94-99, 2019.
- [11] M. Lavengood, "Timbre, Genre, and Polystylism in Sonic the Hedgehog 3," vol. 11, p. 209, 2019.

- [12] T. Smith, *Anatomy of Game Design*, Los Angeles: CRC Press, 2024.
- [13] E. Sova, "APLIKASI GAME EDUKASI UNTUK MERANGSANG OTAK ANAK-ANAK DALAM MENGENAL DAN BELAJAR PENDIDIKAN AGAMA ISLAM MENGGUNAKAN CONSTRUCT 2 BERBASIS ANDROID," *Jurnal Teknik dan Science*, vol. 2, no. 2, pp. 34-41, 2023.
- [14] A. Usamah, N. L. Yulianengsih, F. Yani and A. Fauziyah, "Implementasi Media Board game edukasi Pada Pembelajaran Pendidikan Agama Islam di Sekolah Dasar," *Attadib: Journal of Elementary Education*, vol. 8, no. 1, 2024.
- [15] M. Rifqi, "Pemrograman Berbasis Object-Oriented: Konsep dan Implementasi," vol. 6, no. 1, 2024.
- [16] R. M. Rojat and A. F. Febriyansah, "Pembelajaran Pemrograman Berorientasi Objek (Object Oriented Programming) Berbasis Project Based Learning," *Portaldata.org*, vol. 2, no. 7, 22.
- [17] H. M. Issyatirrahim, I. S. Aen and N. N. Azizah, "Tinjauan Literatur Sistematis Mengenai Pengembangan Perangkat Lunak Berorientasi Objek," *Informatich: Jurnal Ilmiah Informatika dan Komputer*, vol. 1, no. 2, p. 106, 2024.
- [18] A. Widayat, E. Prasetya, G. M. Always, M. G. Anggoro and I. H. Iksari, "Pemahaman Konsep Dasar Java: Pendekatan Praktis untuk Mahasiswa," *BIIKMA : Buletin Ilmiah Ilmu Komputer dan Multimedia*, vol. 1, no. 4, pp. 619-622, 2023.
- [19] S. R. Aziz, T. A. Khan and A. A. Nadeem, "Efficacy of Inheritance Aspect in Software Fault Prediction—A Survey Paper," *IEEE Access*, vol. 8, 2020.
- [20] S. A. Mohd Esa and N. M. Nawati, "Aplikasi Pembelajaran Asas Subjek Konsep Pengaturcaraan Berorientasikan Objek," *Applied Information Technology And Computer Science*, vol. 2, no. 2, p. 1420, 2021.
- [21] Y. Dayani, S. A. Ilham, N. and F. B., "PENERAPAN POLIMORFISME UNTUK MENINGKATKAN FLEKSIBILITAS DAN REUSABILITAS DALAM PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK BERORIENTASI OBJEK," *Jurnal Ilmiah Multi Disiplin Ilmu*, vol. 8, no. 2, p. 103, 2024.
- [22] H. Hanifah, "PENGUKURAN OBJECT ORIENTED CONCEPTS PADA APLIKASI MOVIE DB MENGGUNAKAN CK METRICS SUITE," Universitas Lampung, Bandar Lampung, 2023.
- [23] F. P. Utami, H. Z. Alifa and M. A. Yagin, "Implementasi Black Box Testing Pada

Game Ular Untuk Mendeteksi Bug," *JACIS : Journal Automation Computer Information System* , vol. 4, no. 2, pp. 76-87, 2024.

[24] R. Y. Ariyana, E. Susanti and R. A.-T. R. M. Apriadi, "Penerapan Uji Fungsionalitas Menggunakan Black Box Testing pada Game Motif Batik Khas Yogyakarta," *JUMINTAL: Jurnal Manajemen Informatika dan Bisnis Digital*, vol. 2, no. 1, pp. 33-43, 2023.

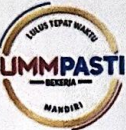
[25] A. K. R. Kesuma and T. Widodo, "RANCANG BANGUN GAME EDUKASI PENGENALAN HURUF HIJAIYAH BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN METODE FSM," *Edukasimu*, vol. 1, no. 1, 2021.

[26] E. D. Harahap and Z. Siregar, "Kelebihan dan Kelemahan dalam Penggunaan Object Oriented Programming," *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, vol. 23, no. 2, pp. 1206-1209, 2023.





UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
MALANG



FAKULTAS TEKNIK

INFORMATIKA

informatika.umm.ac.id | informatika@umm.ac.id

FORM CEK PLAGIARISME LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Farras Danyka Putra

NIM : 202010370311118

Judul TA : LAIL ADVENTURE: Perancangan Infrastruktur Pengembangan Game Edukasi Menggunakan Metode Object-Oriented Programming (Oop)

Hasil Cek Plagiarisme dengan Turnitin

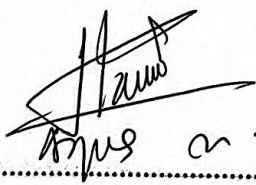
No.	Komponen Pengecekan	Nilai Maksimal Plagiarisme (%)	Hasil Cek Plagiarisme (%) *
1.	Bab 1 – Pendahuluan	10 %	9%
2.	Bab 2 – Daftar Pustaka	25 %	12%
3.	Bab 3 – Analisis dan Perancangan	25 %	0%
4.	Bab 4 – Implementasi dan Pengujian	15 %	11%
5.	Bab 5 – Kesimpulan dan Saran	5 %	5%
6.	Makalah Tugas Akhir	20%	3%

*) Hasil cek plagiarism diisi oleh pemeriksa (staf TU)

*) Maksimal 5 kali (4 Kali sebelum ujian, 1 kali sesudah ujian)

Mengetahui,

Pemeriksa (Staff TU)


(.....)



Kampus I
Jl. Bandung 1 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 551 253 (Hunting)
F: +62 341 460 435

Kampus II
Jl. Bendungan Sutarni No.168 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 551 149 (Hunting)
F: +62 341 582 060

Kampus III
Jl. Raya Tlogomas No.246 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 464 318 (Hunting)
F: +62 341 460 435
E: webmaster@umm.ac.id