

**RANCANG BANGUN APLIKASI GAMIFIKASI INFORMASI TAHAPAN
PENYELESAIAN STUDI MAHASISWA ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA MENGGUNAKAN
AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan

Memperoleh gelar Sarjana Komputer

Program Studi Ilmu Komputer



oleh

Hendi Yahya

NIM 1902370

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
DEPARTEMEN PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2023**

**RANCANG BANGUN APLIKASI GAMIFIKASI INFORMASI TAHAPAN
PENYELESAIAN STUDI MAHASISWA ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA MENGGUNAKAN
AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID**

Oleh
Hendi Yahya
NIM 1902370

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer Program Studi Ilmu Komputer di Fakultas Pendidikan
Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Hendi Yahya
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2023

Hak cipta dilindungi Undang-undang
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN APLIKASI GAMIFIKASI INFORMASI TAHAPAN
PENYELESAIAN STUDI MAHASISWA ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA MENGGUNAKAN
AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID**

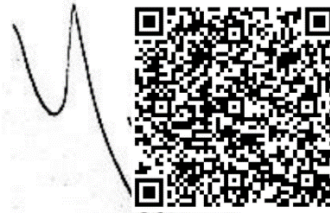
DISETUJUI DAN DISAHKAN OLEH PEMBIMBING:

Pembimbing I,



Dr. Rani Megasari, M.T.
NIP. 198705242014042002

Pembimbing II,



Dr. Yudi Wibisono, M.T.
NIP. 197507072003121003

Mengetahui,
Ketua Program Studi Ilmu Komputer



Dr. Muhamad Nursalman, M.T.
NIP. 197909292006041002.

ABSTRAK

Program Sarjana (S1) adalah pendidikan akademik dengan beban studi minimal 144 SKS yang ditempuh dalam 8-14 semester (Kemdikbud, 2020). Pada tahun 2020, 7% atau 602.263 mahasiswa drop out (Kemendikbud, 2020). Penelitian terdahulu menunjukkan rendahnya motivasi mahasiswa terhadap kemajuan studi sebagai salah satu penyebab kemajuan akademik yang rendah. Setelah lulus, masalah pengangguran menjadi perhatian, karena kurangnya pelatihan keterampilan selama perkuliahan (Rosyid, 2023). Oleh karena itu, diperlukan aplikasi dengan elemen gamifikasi untuk meningkatkan motivasi penyelesaian studi dan pengembangan keterampilan. Pada penelitian ini akan dirancang dan dibangun sebuah aplikasi gamifikasi tahapan studi mahasiswa menggunakan metode penelitian Riset dan Pengembangan. Gamifikasi yang diterapkan berupa sistem misi, penghargaan, bilah kemajuan, level, avatar, tantangan, poin dan hadiah. Sebagian unsur gamifikasi akan dibangun dalam bentuk *Augmented Reality* (AR). AR diterapkan secara *marker-based* menggunakan tampilan depan kartu tanda mahasiswa dan secara *markerless* untuk fitur *minigame*. Hasil penelitian didapatkan dengan melakukan survei dan menganalisis hasil tersebut menggunakan skala *Likert*. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa hasil kuesioner *User Acceptance Test* memiliki indeks persentase sebesar 84,7% dan masuk kategori sangat baik.

Kata kunci : Gamifikasi, *Augmented Reality*, Kartu Tanda Mahasiswa, Penyelesaian Studi, Pengembangan Keterampilan.

ABSTRACT

The Bachelor Programme (S1) is an academic education with a minimum study load of 144 credits taken in 8-14 semesters (Kemdikbud, 2020). In 2020, 7% or 602,263 students dropped out (Kemendikbud, 2020). Previous research has shown low student motivation towards study progress as one of the causes of low academic progress. After graduation, the problem of unemployment is a concern, due to the lack of skills training during lectures (Rosyid, 2023). Therefore, an application with gamification elements is needed to increase motivation for study completion and skill development. In this research, a gamification application of student study stages will be designed and built using the Research and Development research method. Gamification is implemented in the form of a mission system, awards, progress bars, levels, avatars, challenges, points and prizes. Some elements of gamification will be built in the form of Augmented Reality (AR). AR is applied marker-based using the front view of the student ID card and markerless for minigame features. The research results were obtained by conducting a survey and analysing the results using a Likert scale. Based on the results of the study, it was found that the results of the User Acceptance Test questionnaire had a percentage index of 84.7% and entered the very good category.

Keywords: Gamification, Augmented Reality, Student Identity Card, Study Completion, Skill Development.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
UCAPAN TERIMA KASIH.....	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Batasan Masalah	5
1.4. Tujuan Penelitian	6
1.5. Manfaat Penelitian	6
1.6. Sistematika Penulisan	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
2.1. Peta Literatur.....	9
2.2. Kartu Tanda Mahasiswa	9
2.3. Tahapan Penyelesaian Studi Mahasiswa	11
2.4. <i>Augmented reality</i>	16
2.5. Gamifikasi.....	18
2.6. Unity 3D.....	23
2.7. Vuforia SDK	24
2.8. EasyAR SDK	26
2.9. Strapi.....	27

2.10. Makehuman.....	28
2.11. Android	28
2.12. Metode <i>Research and Development</i>	30
2.13. Kajian Penelitian yang Relevan	31
BAB III METODE PENELITIAN.....	33
3.1. Jenis Penelitian.....	33
3.2. Desain Penelitian	33
3.2. Alat Penelitian.....	35
3.3. Bahan Penelitian	36
3.4. Rencana Pengujian.....	36
3.5. Populasi dan Sampel.....	37
3.6. Instrumen Penelitian	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1. Hasil	41
4.2. Pembahasan.....	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	111
5.1 Kesimpulan	111
5.2 Saran	111
DAFTAR PUSTAKA	113

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Grafik Pengangguran Menurut Pendidikan Tahun 2021-2022	3
Gambar 1. 2 AR Virtual Business Card	5
Gambar 2. 1 Peta Literatur	9
Gambar 2. 2. KTM UPI Tahun 2008	10
Gambar 2. 3. KTM UPI Tahun 2019	10
Gambar 2. 4 E-KTM UPI	11
Gambar 2. 5 Pemanfaatan AR untuk simulasi desain interior	16
Gambar 2. 6 Alur Kerja Aplikasi AR	17
Gambar 2. 7. Implementasi Gamifikasi pada pembelajaran	19
Gambar 2. 8. Elemen mekanik gamifikasi	19
Gambar 2. 9 Antarmuka Aplikasi Duolingo	21
Gambar 2. 10 Antarmuka Aplikasi Unity 3D	23
Gambar 2. 11 Penerapan <i>Image Target</i> Pada Vuforia SDK	24
Gambar 2. 12 Alur data pada Vuforia SDK	25
Gambar 2. 13 Implementasi Algoritma FAST	25
Gambar 2. 14 Implementasi <i>markerless</i> AR pada EasyAR	26
Gambar 2. 15 Model Penelitian <i>Research and Design</i>	30
Gambar 3. 1 Desain Penelitian <i>Research and Development</i>	33
Gambar 3. 2 Rumus Indeks Persentase	40
Gambar 4. 1 Arsitektur Perangkat Lunak	50
Gambar 4. 2 Ilustrasi Lencana Digital	56
Gambar 4. 3 Ilustrasi AR Berbasis Penanda KTM	64
Gambar 4. 4 Ilustrasi AR Tanpa Penanda	64
Gambar 4. 5 Diagram Alir Aplikasi ARSC	71
Gambar 4. 6 Diagram <i>Use Case</i>	72
Gambar 4. 7 <i>Entity Relationship Diagram</i>	73
Gambar 4. 8 Membuat <i>Droplet Digital Ocean</i>	78
Gambar 4. 9 Instalasi Strapi pada <i>terminal</i>	78
Gambar 4. 10 Tampilan <i>terminal</i> setelah menjalankan strapi	79
Gambar 4. 11 Pembuatan Projek Unity Baru	80
Gambar 4. 12 Setelan <i>Build Setting</i> Unity	80

Gambar 4. 13 Penanda AR KTM	81
Gambar 4. 14 Impor Aset pada Unity	82
Gambar 4. 15 Antarmuka Halaman <i>Scan Barcode</i>	83
Gambar 4. 16 Skrip <i>Barcode Scanner</i>	83
Gambar 4. 17 Desain Antarmuka AR Utama.....	85
Gambar 4. 18 Kode Program Menerima API Data	85
Gambar 4. 19 Tampilan AR Poin.....	86
Gambar 4. 20 Tampilan AR Penghargaan.....	86
Gambar 4. 21 <i>Prefab Award</i>	87
Gambar 4. 22 <i>Prefab Poin</i>	87
Gambar 4. 23 Desain Antarmuka Halaman Papan Peringkat	87
Gambar 4. 24 Desain Antarmuka Halaman <i>Event Reward</i>	88
Gambar 4. 25 Desain Antarmuka Halaman <i>Challenge</i>	88
Gambar 4. 26 <i>Prefab Acara</i>	88
Gambar 4. 27 <i>Prefab Tantangan</i>	88
Gambar 4. 28 Desain Antarmuka Halaman <i>Markerless</i>	89
Gambar 4. 29 Penambahan Tulisan Pada Menu.....	99
Gambar 4. 30 Penerapan <i>Event Trigger</i> Pada Tombol Menu	99

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media	37
Tabel 3. 2 Kisi-kisi Instrumen UAT	38
Tabel 3. 3 Interval Indeks Persentase	40
Tabel 4. 1 Tangkapan Layar Hasil Akhir Penelitian	42
Tabel 4. 2 Daftar Misi	54
Tabel 4. 3 Daftar Penghargaan	55
Tabel 4. 4 Daftar Tantangan.....	61
Tabel 4. 5 Daftar Hadiah <i>Event</i>	63
Tabel 4. 7 <i>High Fidelity Design</i>	66
Tabel 4. 8 Tabel model <i>Avatar</i>	74
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian <i>Blackbox</i>	90
Tabel 4. 10 Penilaian Ahli Media AR	92
Tabel 4. 11 Daftar Saran Ahli Media	94
Tabel 4. 12 Daftar Hadiah Penghargaan	96
Tabel 4. 13 Kata Kunci dari Tujuan Penelitian	100
Tabel 4. 14 Daftar Pertanyaan Kuesioner Pengguna.....	101
Tabel 4. 15 Hasil Kuesioner <i>User Acceptance Test</i>	108

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 118

DAFTAR PUSTAKA

- Abror, R. (2020). *Implementasi Gamifikasi pada pahamify*.
<https://pahamify.com/blog/pahami-pahamify/apps/contoh-pembelajaran-iovatif-ala-pahamify/>
- Aribowo, E. K. (2014). GAMIFICATION: ADAPTASI GAME DALAM DUNIA PENDIDIKAN1 Eric. *Seminar Nasional Pendidikan*, 1–12.
- Aryo Kusuma Yaniaja, A. K. Y., Hendra Wahyudrajat, H. W., & Devana, V. T. (2020). Pengenalan Model Gamifikasi ke dalam E-Learning Pada Perguruan Tinggi. *ADI Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 22–30.
<https://doi.org/10.34306/ADIMAS.V1I1.235>
- Atmajaya, D. (2017). Implementasi Augmented Reality Untuk Pembelajaran Interaktif. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 9(2), 227–232.
<https://doi.org/10.33096/ilkom.v9i2.143.227-232>
- Berryman, D. R. (2012). Augmented Reality: A Review. *Medical Reference Services Quarterly*, 31(2), 212–218.
<https://doi.org/10.1080/02763869.2012.670604>
- Bian, Y., Zhou, C., Tian, Y., Wang, P., & Gao, F. (2015). The proteus effect: Influence of avatar appearance on social interaction in virtual environments. *Communications in Computer and Information Science*, 529, 78–83.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-21383-5_13/FIGURES/5
- Brodkin, J. (2013). *How Unity3D Became a Game-Development Beast | Dice.com Career Advice*. <https://www.dice.com/career-advice/how-unity3d-become-a-game-development-beast>
- Burke, B. (2015). Gamify: how gamification motivates people to do extraordinary things. In *DVS Editora*.
- Crisdo, C. (2017). Pengembangan Sistem..., Crisdo, Fakultas Teknik 2018. *Pengembangan Sistem Terintegrasi Pada Pengguna Kartu Tanda Mahasiswa (KTM)*, 1–5.
- D, V. T. (2020). *MODEL DALAM E-LEARNING PADA*. 2016, 21–29.

- Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. (2020). *Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi*.
- Farozi, M., Farozi, M., Suyanto, M., & Lutfi, E. T. (2017). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENILAIAN KINERJA SUMBER DAYA MANUSIA MENGGUNAKAN METODE GAMIFIKASI. *Respati*, 10(30). <https://doi.org/10.35842/jtir.v10i30.131>
- Furht, B. (2011). *Handbook of Augmented Reality - Google Buku*. Springer, Berlin, Heidelberg.
https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=fG8JUdrScsYC&oi=fnd&pg=PR3&dq=augmented+reality+book&ots=ifFcKwT9Zt&sig=Xf0w3i46CTIvBHk90WYkReQoWqc&redir_esc=y#v=onepage&q=augmented_reality_book&f=false
- Gall, B. dan. (1983). *Educational research, an introduction* (1st ed.). Longman Inc.
- Gargenta, M. (2011). *Learning Android*.
https://books.google.com.sg/books?hl=id&lr=&id=oMYQz4_BW48C&oi=fnd&pg=PR5&dq=android&ots=S49nPcts4m&sig=JU48Hptaz7ICYE-aE2cXaw5Oyn0&redir_esc=y#v=onepage&q=android&f=false
- Huynh, D., Zuo, L., & Iida, H. (2016). Analyzing gamification of “Duolingo” with focus on its course structure. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 10056 LNCS, 268–277. https://doi.org/10.1007/978-3-319-50182-6_24/COVER
- Jackson, S., & Jackson, S. (n.d.). *Mastering Unity 2D Game Development : Become an expert in Unity3D’s new 2D system, and then join in the adventure to build an RPG game framework!* 474. Retrieved June 5, 2023, from https://books.google.com/books/about/Unity_3D_UI_Essentials.html?hl=id&id=5I12BgAAQBAJ
- Kaimuddin, K. (Kaimuddin). (2015). Pengembangan Kurikulum Pendidikan Tinggi. *Al-Tadib*, 8(1), 19–38. <https://www.neliti.com/publications/235730/>

- Kapp. (2012). *The gamification of learning and instruction: gamebased methods and strategies for training and education*. Pfeiffer.
- Kemdikbud. (2020). *Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020*.
- Kemendikbud. (2020). Statistik Pendidikan Tinggi (Higher Education Statistic) 2020. *PDDikti Kemendikbud*, 5, 81–85.
<https://pddikti.kemdikbud.go.id/publikasi>
- Kurniawan, R., Rubiati, N., & Rionaldo, R. (2020). Aplikasi Augmented Reality Untuk Kartu Anggota Sebagai Portofolio Digital. *INFORMATIKA*, 12(1), 56. <https://doi.org/10.36723/juri.v12i1.208>
- Liu1, X., Sohn, Y.-H., & Park, D.-W. (2018). Application Development with Augmented Reality Technique using Unity 3D and Vuforia. *International Journal of Applied Engineering Research*, 13(21), 15068–15071.
<http://www.ripublication.com>
- Manusov, V. (2008). *Attribution Theory*.
- Mohamed Noor, N., Yusoff, F. H., Yusof, R. L., & Ismail, M. (2015). *The potential use of augmented reality in gamification*.
<http://www.icoci.cms.net.my/proceedings/2015/TOC.html>
- Muhammad Hadi Noor Seto, Tri Listyorini, A. S. (2015). Pengenalan Pahlawan Indonesia Berbasis Augmented Reality Dengan Marker Uang Indonesia. *Snatif*, 43–50.
- Munday, P. (2017). Duolingo. Gamified learning through translation. <https://doi.org/10.1080/23247797.2017.1396071>, 4(2), 194–198.
<https://doi.org/10.1080/23247797.2017.1396071>
- Okita, A. (2015). *Learning C# Programming with Unity 3D*.
https://books.google.com.sg/books?hl=id&lr=&id=GJLNBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=unity+3d&ots=FAO23MZ6i1&sig=FoUmH5GDoAOHdjb bXcCQmLdJb6Q&redir_esc=y#v=onepage&q=unity 3d&f=false
- Playoff. (2020). *5 steps to choose a Gamification platform for your business - Playoff Gamification Platform*.

<https://www.getplayoff.com/blog/gamification-platform-5steps/>

Putra, D. L. (2019). *PENERAPAN GAMIFIKASI MENGGUNAKAN APLIKASI KAHOOT! UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN MOTIVASI BELAJAR KELAS XI TKJ 1 SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA* (Vol. 4, Issue 2) [UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA].

<https://doi.org/10.36294/jurti.v4i2.1845>

Rahardja, U., Aini, Q., Ariessanti, H. D., & Khoirunisa, A. (2018). Pengaruh Gamifikasi pada iDu (iLearning Education) dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Mahasiswa. *NJCA (Nusantara Journal of Computers and Its Applications)*, 3(2), 120–124. <https://doi.org/10.36564/njca.v3i2.85>

Rick Rogers, J. L. Z. M. and B. M. (2009). *Android Application Development*. <http://103.62.146.201:8081/xmlui/handle/1/3065>

Rosten, E., & Drummond, T. (2006). Machine Learning for High-Speed Corner Detection. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 3951 LNCS, 430–443. https://doi.org/10.1007/11744023_34

Rosyid, M. (2023). UPAYA MENURUNKAN KECEMASAN MENJADI PENGANGGURAN MELALUI STRATEGI KONSELING. *At-Taujih: Jurnal Bimbingan Dan Konseling Islam*, 1(2), 79–87. <http://jurnal.iaihnwpancor.ac.id/index.php/taujih/article/view/951>

Rumajar, R., Lumenta, A., & Sugiarto, B. A. (2015). Perancangan Brosur Interaktif Berbasis Augmented Reality | Rumajar | Jurnal Teknik Elektro dan Komputer. *E-Journal Teknik Elektro Dan Komputer*, 4(6), 1–9. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/elekdankom/article/view/9991/9576>

Satrio, B., Suryanto, A., Mulwinda, A., & Fathoni, K. (2021). Implementasi Virtual Business Card Berbasis Android Menggunakan Augmented Reality. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 8(4), 693. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2021842690>

Sugiyono, D. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Tindakan*.

- Suheri, A., & Sany, D. S. (2018). Pengembangan Visual Portofolio Digital Berbasis Augmented Reality Menggunakan Kartu Tanda Penduduk Dan Android. *Media Jurnal Informatika*, 6, 30–36. <https://jurnal.unsur.ac.id/mjinformatika/article/view/464>
- Tandya, I. (2019). Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Penyelesaian Studi Dua Mahasiswa Ditinjau Dari Teori Atribusi. *Psiko Edukasi*, 17(1), 46–68.
- Tanoyo, T. (2015). *Bersama BNI Memajukan Pendidikan Indonesia - Family Blogger Indonesia | @tettytanoyo I Telling about Daily Life*. <https://www.tettytanoyo.com/2015/08/bersama-bni-memajukan-pendidikan-indonesia.html>
- UI Sources. (2019). *Duolingo - Gamification Screenshots | UI Sources*. <https://www.uisources.com/explainer/duolingo-gamification-badges>
- Vuforia Team. (2020). *Image Targets | Vuforia Library*. <https://library.vuforia.com/objects/image-targets>
- Yuhanto, P. W., & Miyosa, A. S. (2022). Implementasi Augmented Reality (Ar) Untuk Memvisualisasikan Portofolio Pemodelan 3D. *Jurnal Nawala Visual*, 4(1), 1–10. <https://doi.org/10.35886/nawalavisual.v4i1.337>