

# **Implementasi Augmented Reality Menggunakan Metode Based Marker dan Markerless Tracking Studi Kasus Universitas Stikubank**

Tugas Akhir disusun untuk memenuhi syarat  
mencapai gelar Kesarjanaan Komputer pada  
Program Studi Teknik Informatika  
Jenjang Program Strata-1



**Oleh :**

AGIL SEPTIA PAMUNGKAS

15.01.53.0009

22684

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

**UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK)**

SEMARANG

2021

## PERNYATAAN KESIAPAN TUGAS AKHIR

Saya, Agil Septia Pamungkas, dengan ini menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul:

### **Implementasi Augmented Reality Menggunakan Metode Based Marker dan Markerless Tracking Studi Kasus Universitas Stikubank**

adalah benar hasil karya saya dan belum pernah diajukan karya ilmiah, sebagian atau seluruhnya, atas nama saya atau pihak lain.



(Agil Septia Pamungkas)

NIM : 15.01.53.0009

Disetujui oleh Pembimbing

Kami setuju Laporan tersebut diajukan untuk Ujian Tugas Akhir

Semarang, 18 Februari 2020



(Dr. Eri Zuliarso, S. Kom, M. Cs)

NIDN 0625047801



# UNIVERSITAS STIKUBANK "UNISBANK" SEMARANG

## FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

Rektorat Kampus Kendeng :  
Jl. V Benda Ngisor Semarang Telp. (024) 8414970, Fax (024) 8441738  
E-mail : fe@unisbank.ac.id

Kampus Mugas :  
Jl. Tri Lomba Juang No. 1 Semarang 50241  
Telp. (024) 8451976, 8311668, 8454746, Fax (024) 8443240 E-mail : info@unisbank.ac.id

### SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya menyatakan bahwa TUGAS AKHIR / SKRIPSI dengan Judul :

**IMPLEMENTASI METODE BASED MARKER DAN MARKERLESS TRACKING AUGMENTED REALITY DI UNIVERSITAS STIKUBANK SEMARANG**

yang telah diuji di depan tim penguji pada tanggal 10 Februari 2021, adalah benar hasil karya saya dan dalam TUGAS AKHIR /SKRIPSI ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin, atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri dan atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya.

Apabila saya melakukan hal tersebut diatas, baik sengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik TUGAS AKHIR / SKRIPSI yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri.

Bila kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijazah saya yang telah diberikan oleh Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang batal saya terima.

Semarang, 23 Februari 2021

Yang Menyatakan



**( AGIL SEPTIA PAMUNGKAS )**  
NIM :15.01.53.0009

SAKSI 1

Tim Penguji

**( Dr. Drs. ERI ZULIARSO, M.Kom. )**

SAKSI 2

Tim Penguji

**( EKA ARDHIANTO, S.Kom., M.Cs. )**

SAKSI 3

Tim Penguji

**( HERIBERTUS YULIANTON, S.Si., M.Cs. )**

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul :  
Implementasi Augmented Reality Menggunakan Metode Based Marker dan  
Markerless Tracking Studi Kasus Universitas Stikubank

Ditulis oleh:

NIM : 15.01.53.0009

Nama : Agil Septia Pamungkas

Telah dipertahankan di depan Tim Dosen Penguji Tugas Akhir dan diterima sebagai salah satu syarat guna menyelesaikan Jenjang Program Strata 1 Program Studi Teknik Informatika pada Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.

Semarang, 18 Februari 2020

Ketua



(Dr. Eri Zuliarso, S. Kom, M. Cs)  
NIDN : 0625047801

Sekretaris



(Eka Ardianto, S.Kom., M.Cs.)  
NIDN : 0610038201

Anggota



(Heribertus Yulianton, S.Si., M.Cs.)  
NIDN : 0616077301

Mengetahui,

Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang  
Fakultas Teknologi Informasi  
Dekan



(Kristoforus Hadiono, S.Kom, Ph.D.)  
NIDN: 0622027601

## **MOTTO**

1. “CREATED TO BE CREATE” stop doubting yourself. Work hard in silence lets your success do the noise.
2. Biasakan selalu mengucapkan syukur, terima kasih dan maaf dalam setiap moment
3. Ada masanya dimana apa yang kita inginkan akan dikabulkan oleh tuhan menjadi kebutuhan kita.
4. Yang paling sulit adalah bukan untuk mendapatkan sesuatu, tetapi yang paling sulit adalah mempertahankannya.
5. Jadilah diri kamu sendiri, cintai dirimu sendiri dan berusaha agar dirimu lebih baik.
6. Jalani hidup ini sepenuhnya, esok kita tidak pernah tahu, mungkin kita sudah mati.
7. Hal memalukan bukanlah ketika kita jatuh namun ketika kita tidak mau untuk bangkit kembali.

## **PERSEMBAHAN**

1. Untuk (alm) Bapak H.M Soenarko Wiryosenjoyo.
2. Untuk Ibu dan keluargaku serta abah mamak angkatku yang mendukungku selalu.
3. Untuk Tyas Pratiwi terima kasih atas segala waktu dan perhatian juga semangat.
4. Sahabat dan Teman-teman kelas A2 seperjuangan Teknik Informatika angkatan 2015 yang telah memberikan semangat, motivasi, dan masukan demi terselesaikannya skripsi ini.
5. Para dosen Fakultas Teknologi Informasi yang telah membimbing dan memberikan ilmu selama ini.
6. Dan semua pihak yang telah membantu penyelesaian skripsi yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul “**Implementasi Augmented Reality Menggunakan Metode Based Marker dan Markerless Tracking Studi Kasus Universitas Stikubank**” sebagai persyaratan mutlak untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Universitas Stikubank Semarang ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Safik Faozi, S.H, M.Hum. selaku Rektor Universitas Stikubank Semarang.
2. Bapak Kristophorus Hadiono, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank Semarang
3. Bapak Dr. Eri Zuliarso, S. Kom, M. Cs, selaku kepala program studi Teknik Informatika dan dosen pembimbing yang telah memberikan kesempatan dan membantu dalam penulisan Laporan Tugas Akhir.
4. Orang tua yang telah memberikan dukungan do'a dan restunya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Tyas Pratiwi yang telah menjadi semangat menemani dan mendukung selalu selama menyelesaikan skripsi ini.
6. Keluarga, teman-teman dan sahabat yang telah memberikan dukungan, bantuan dan semangat.

Penulisan Laporan Tugas Akhir ini masih memiliki kekurangan. Untuk itu kritik dan saran yang membangun sangat diperlukan demi kesempurnaan laporan ini. Diharapkan karya yang sederhana ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Akhir kata penulis berharap agar upaya ini dapat mencapai maksud yang diinginkan dan dapat menjadi tulisan yang berguna bagi semua pihak.

## DAFTAR ISI

<b>Implementasi Augmented Reality Menggunakan Metode Based Marker dan Markerless Tracking Studi Kasus Universitas Stikubank.....</b>	<b>1</b>
<b>PERNYATAAN KESIAPAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>MOTTO.....</b>	<b>4</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>7</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>15</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN.....</b>	<b>16</b>
<b>1.4. Batasan Masalah.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB II.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>2.1. Pustaka Yang Terkait Penelitian.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>2.2. Perbedaan Penelitian Yang Dilakukan Dengan Penelitian Terdahulu.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>2.3. Landasan Teori.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>2.3.1. Sejarah Augmented Reality.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>2.3.2. Augmented Reality.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>2.3.3. Cara Kerja Augmented Reality Based Marker.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>2.3.4. Cara Kerja Augmented Reality Markerless.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



2.3.5.	Perbandingan Vuforia dan ARCore.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.7.	Asset.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.8.	ARCore.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.9.	Blender .....	Error! Bookmark not defined.
2.3.10.	Mixamo .....	Error! Bookmark not defined.
2.3.11.	Skecthfab .....	Error! Bookmark not defined.
2.3.12.	MapBox .....	Error! Bookmark not defined.
2.3.13.	JDK, NDK, dan SDK.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.14.	Adobe Premiere Pro .....	Error! Bookmark not defined.
2.3.15.	UML (Unified Modelling Language) .....	Error! Bookmark not defined.
2.3.16.	<i>Use Case, Activity Diagram</i> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>BAB III.....</b>		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM.....</b>		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.	<b>Analisa Sistem.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.1.	<b>Analisa Masalah.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.2.	<b>Analisa Perangkat Lunak.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.3.	<b>Analisa Kebutuhan Perangkat Keras.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.	<b>Perancangan Sistem .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.	<b>Proses pengerjaan aplikasi Augmented Reality</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.1.	<b>Menentukan Rencana Rancangan UI dan UX Aplikasi.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.2.	<b>Mengunduh Character 3D .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

3.3.3.	Proses Rigging dan Animation character 3D di Mixamo...	Error!
	Bookmark not defined.	
3.3.4.	Lip Sync Audio di Adobe Premier Pro .....	Error! Bookmark not defined.
3.3.5.	Unity, Android Studio, dan JDK ..	Error! Bookmark not defined.
3.3.6.	Pengaturan Package Project di Unity .....	Error! Bookmark not defined.
3.3.7.	Proses Pembuatan Augmented Reality Based Marker.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.8.	Proses Pembuatan Augmented Reality Markerless.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.9.	Memasukan Karakter 3D .....	Error! Bookmark not defined.
3.3.10.	Fitur Tambahan 3D Maps Membuat 3D Maps di Blender	Error! Bookmark not defined.
3.3.11.	Fitur Tambahan Face Detection	Error! Bookmark not defined.
3.3.12.	Membuat Canvas UI .....	Error! Bookmark not defined.
3.3.13.	Build APK .....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV	.....	Error! Bookmark not defined.
IMPLEMENTASI SISTEM	.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.	Implementasi.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.	Implementasi Hardware dan Software	Error! Bookmark not defined.
4.3.	Implementasi Class.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.	Implementasi User Interface .....	Error! Bookmark not defined.
4.4.1.	Menu Utama .....	Error! Bookmark not defined.
4.4.2.	Info.....	Error! Bookmark not defined.

4.4.3.	Unisbank AR (Marker dan Markerless) ....	Error! Bookmark not defined.
4.4.4.	Fitur Tambahan (Markerless) .....	Error! Bookmark not defined.
BAB V	.....	Error! Bookmark not defined.
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN ..	.....	Error! Bookmark not defined.
5.1.	Menu Awal .....	Error! Bookmark not defined.
5.2.	Info .....	Error! Bookmark not defined.
5.3.	Lets Play .....	Error! Bookmark not defined.
5.4.	Scan Image .....	Error! Bookmark not defined.
5.5.	Fitur Tambahan Tap.....	Error! Bookmark not defined.
5.6.	Fitur Tambahan Maps .....	Error! Bookmark not defined.
5.7.	Fitur Tambahan 3D Objek.....	Error! Bookmark not defined.
5.8.	Fitur Tambahan AR Face.....	Error! Bookmark not defined.
5.9.	Go To Web .....	Error! Bookmark not defined.
5.10.	Uji Coba Aplikasi Menggunakan Smartphone Lain .....	Error! Bookmark not defined.
BAB VI	.....	Error! Bookmark not defined.
KESIMPULAN DAN SARAN .....	.....	Error! Bookmark not defined.
6.1.	Kesimpulan .....	Error! Bookmark not defined.
6.2.	Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA .....	.....	Error! Bookmark not defined.

## DAFTAR GAMBAR

2.1.Cara Kerja Augmented Reality Based Marker.....	33
2.2.Cara Kerja Augmented Reality Markerless.....	35
2.3.Posh Mesh Wajah.....	39
3.1.Use Case Diagram.....	51
3.2.Activity Diagram.....	52
3.3.Perancangan UI Main Menu.....	53
3.4. Perancangan UI Beranda Info .....	53
3.5. Perancangan UI Scene setiap Info.....	53
3.6. Perancangan UI Scene Marker.....	54
3.7. Perancangan UI Scene Markerless.....	54
3.8. Perancangan UI Button Web.....	54
3.9. Perancangan Ui Aplikasi Di Smartphone.....	55
3.10. Mencari Karakter 3D di Sketchfab .....	56
3.11. Karakter 3D Format FBX.....	56
3.12. Format FBX yang akan di Unduh.....	57
3.13. Tampilan Awal Mixamo .....	57
3.14. Tampilan Rigging Animasi.....	58
3.15. Upload karakter 3D.....	59
3.16. Karakter 3D setelah Rigging.....	59
3.17.3D Animasi Download.....	60
3.18. Unity Hub Dan Module.....	61
3.19. Install Android Studio.....	62
3.20. Download SDK Manager Android.....	63
3.21. External Tools di Menu Edit Preferences.....	63
3.22. Package Manager Yang Dibutuhkan.....	66
3.23. Tampilan Asset Manager.....	67
3.24. Tampilan Scene Marker Yang di Buat.....	68
3.25. Tampilan AugmentedImageVisualizer.cs.....	69

3.26. Tampilan Hirarki Markerless.....	70
3.27. Tampilan PawnManipulator.cs.....	71
3.28. Tampilan Karakter 3D dengan Animator.....	72
3.29. Tampilan Menu edit Preferences Add-On di Blender.....	73
3.30. Tampilan 3D Kota Semarang.....	74
3.31. Proses UV Wrap dan Shader 3D.....	75
3.32. 3D Maps telah selesai.....	76
3.33. Face Recognition Detection.....	77
3.34.Main Menu UI.....	79
3.35.Info UI.....	80
3.36.Marker UI.....	80
3.37.Markerless UI.....	81
3.38.Player Settings.....	82
4.1.Tampilan Main Menu.....	86
4.2.Tampilan Info Aplikasi.....	86
4.3.Tampilan Info Scan Image.....	87
4.4.Tampilan Info Tap-Tap.....	87
4.5.Tampilan Info Universitas Stikubank.....	87
4.6.Tampilan Info Development ID.....	88
4.7. UI Unisbank AR.....	88
4.8. UI Fitur Tambahan.....	88
5.1. Menu Awal.....	89
5.2. Scene Info.....	89
5.3.Info Unisbank AR .....	90
5.4.Info Fitur Tambahan.....	90
5.5.Info Tentang Misi dan Tujuan Unisbank.....	91
5.6.Info Development ID.....	91
5.7.Tombol Play.....	91
5.8.Video AR Tentang Edukasi Covid 19.....	92
5.9.Karakter 3D Menjelaskan Tentang Unisbank.....	92
5.10.Karakter 3D Menjelaskan Tentang FEB.....	93

<b>5.11.Karakter 3D Menjelaskan Tentang FTI.....</b>	<b>93</b>
<b>5.12.Karakter 3D Menjelaskan Tentang Fakultas Bahasa.....</b>	<b>93</b>
<b>5.13. Karakter 3D Menjelaskan Tentang Fakultas Hukum.....</b>	<b>94</b>
<b>5.14. Karakter 3D Menjelaskan Tentang Fakultas Pariwisata.....</b>	<b>94</b>
<b>5.15. Karakter 3D Menjelaskan Tentang Fakultas Industri.....</b>	<b>95</b>
<b>5.16. Tap-Tap 3D Object Unisbank Creative.....</b>	<b>95</b>
<b>5.17. Maps.....</b>	<b>96</b>
<b>5.18. 3D Objek Chan.....</b>	<b>96</b>
<b>5.19.Website Mobile Unisbank.....</b>	<b>98</b>

## DAFTAR TABEL

2.1 Perbedaan Penelitian Terdahulu.....	30
2.2 Konsep dasar UML.....	44
2.3 Elemen – elemen Use Case Diagram.....	45
2.4 Elemen – elemen Activity Diagram.....	46
4.1 Implementasi Hardware Komputer.....	83
4.2 Implementasi Hardware Smartphone.....	84
4.3 Implementasi Software.....	84
4.4 Implementasi Class.....	85
5.1 Hasil AR Face.....	97
5.1 Hasil Uji Coba.....	98
Arcore Supported device model.....	110

## DAFTAR SINGKATAN

AR	Augmented Reality
VR	Virtual Reality
XR	Experience Reality
API	Application Programming Interface
UI	User Interface
UX	User Experience
IDE	Integrated Development Environment
FBX	Film Box
3D	3 Dimensi
NDK	Native Development Kit
JDK	Java Development Kit
JRE	Java Runtime Environment
OSM	Open Street Map
FEB	Fakultas Ekonomi Bisnis
FTI	Fakultas Teknologi Informasi
SDK	Software Development Kit
GB	Gigabyte
GHz	Gigahertz
HDD	Hard Disk Drive
PC	Personal Computer
GPU	Graphics Processing Unit
TB	Terabyt



