

SKRIPSI

**MEDIA BELAJAR GAMELAN JAWA SECARA MULTIPLAYER
MENGUNAKAN AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID**



AGUNG BUDI ANTORO

Nomor Mahasiswa : 145410165

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

PROGRAM SARJANA

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA

YOGYAKARTA

2022

SKRIPSI

**MEDIA BELAJAR GAMELAN JAWA SECARA MULTIPLAYER
MENGUNAKAN AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang strata

satu (S1) Program Studi Informatika

Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Teknologi Digital Indonesia



Disusun Oleh

AGUNG BUDI ANTORO

Nomor Mahasiswa : 145410165

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

PROGRAM SARJANA

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA

YOGYAKARTA

2022

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa naskah skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sah diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 11 Februari 2022



Agung Budi Antoro

NIM : 145410165

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yesus Kristus atas berkat dan karunia-Nya skripsi ini dapat selesai, penulis persembahkan karya ini kepada :

“Kedua orang tua saya, skripsi ini adalah persembahan kecil saya kepada Bapak Gimani Hadi Winarno dan Ibu Semiyati. Terimakasih atas doa dan dukungannya selama ini baik moril maupun materiil. Bapak yang selalu bekerja keras untuk dapat membiayai setiap studi saya hingga dapat lulus kuliah, Ibu yang selalu menyayangi, memberikan dukungan semangat serta doa yang tidak pernah berhenti. Terimakasih sudah mengantarku dapat sampai di titik ini, semoga dengan selesainya skripsi ini dapat memberikan sedikit senyuman kebahagiaan untuk Bapak dan Ibu.”

“Juga kepada kakakku mbak mulat yang juga selama ini menjadi *support system* saya selama kuliah baik moril maupun materiil.”

“Dan juga kepada diri saya sendiri, terimakasih sudah berusaha bangkit untuk menyelesaikan semuanya setelah sempat terhenti”

HALAMAN MOTTO

“Ketakutanlah yang menenggelamkan dan keberanianlah yang menyelamatkan”

(FSTVLST)

“Berjalan tak s'perti rencana adalah jalan yang sudah biasa dan jalan satu-satunya jalani sebaik kau bisa.”

(FSTVLST).

“Berlari dengan gemilang kita rayakan di masa yang datang...”

(The Adams).

KATA PENGANTAR

Salam Sejahtera,

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yesus Kristus, atas segala berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “MEDIA BELAJAR GAMELAN JAWA SECARA MULTIPLAYER MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID)”. Sehingga penulis dapat memenuhi salah satu syarat untuk lulus dari program studi S1 Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Teknologi Digital Indonesia.

Selanjutnya penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang telah membantu kelancaran dalam penulisan skripsi ini, baik berupa dorongan moral maupun materil, karena penulis yakin tanpa bantuan dan dukungan tersebut, sulit rasanya penulis menyelesaikan penulisan skripsi ini, oleh karena itu ijinkan penulis menyampaikan ucapan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Ir. Totok Suprawoto, M.M., M.T. selaku rektor Universitas Teknologi Digital Indonesia.
2. Ibu Dini Fakta Sari, S.T., M.T. selaku ketua program studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Teknologi Digital Indonesia.
3. Bapak Pius Dian Widi Anggoro, S.Si, M.Cs selaku dosen pembimbing skripsi yang senantiasa membimbing dan memberikan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini hingga selesai.

4. Bapak Y. Yohakim Marwanta, S.Kom., M.Cs. selaku dosen narasumber skripsi yang senantiasa mengkritisi dan memberi masukan kepada penulis.
5. Sahabat-sahabat saya di kampus Eko Santoso, Resto Bayu, Fristoni Julian, Dedi Nur Arifin yang senantiasa mendukung dan memberikan semangat untuk menyelesaikan skripsi.

Penulis menyadari dalam penulisan ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk saran serta kritik yang membangun sangat penulis harapkan untuk pengembangan dimasa yang akan datang.

Semoga apa yang telah ditulis dalam skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, 11 Februari 2022

Agung Budi Antoro

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Ruang Lingkup	2
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Manfaat.....	3
1.6. Sistematika Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKAN DAN DASAR TEORI.....	5
2.1. Tinjauan Pustaka	5
2.2. Dasar Teori	7
2.2.1. Augmented Reality.....	7
2.2.2. <i>Multiplayer</i>	8
2.2.3. Gamelan Jawa	8
2.2.4. Unity3D	9
2.2.5. Vuforia SDK	10

2.2.6.	Photon Unity Networking	11
BAB III METODE PENELITIAN.....		13
3.1.	Analisis Sistem	13
3.1.1.	Kebutuhan Input	13
3.1.2.	Kebutuhan Proses	13
3.1.3.	Kebutuhan Output	14
3.2.	Peralatan	14
3.2.1	Kebutuhan Perangkat Lunak	14
3.2.2	Kebutuhan Perangkat Keras	15
3.3.	Perancangan Sistem.....	16
3.3.1.	<i>Use Case Diagram</i>	16
3.3.2.	<i>Sequence Diagram</i>	17
3.3.3.	<i>Activity Diagram</i>	18
3.4.	Skema Umum Aplikasi.....	19
3.5.	Perancangan Antarmuka.....	21
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN SISTEM		24
4.1.	Implementasi Sistem	24
4.1.1	Antarmuka Halaman Awal.....	24
4.1.2	Konfigurasi PUN2.....	25
4.1.3	Menyambungkan ke Server PUN2.....	26
4.1.4	<i>Input Player & Room</i>	28
4.1.5	Membuat dan Bergabung pada Room	29
4.1.6	Sinkronisasi Objek Gamelan	31
4.1.7	Membuat <i>Player</i>	31
4.1.8	Memanggil <i>Methods</i> PunRPC	34
4.1.9	Mendapatkan Data Ping	37
4.2.	Uji Coba dan Pembahasan.....	38
BAB V PENUTUP.....		42
5.1.	Kesimpulan.....	42
5.2.	Saran	42

DAFTAR PUSTAKA	44
----------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Skema kerja <i>augmented reality</i>	8
Gambar 2. 2 <i>User Interface</i> Unity3D.....	10
Gambar 2. 3 Diagram alir <i>Vuforia SDK</i>	11
Gambar 2. 4 Skema kerja <i>Photon Unity Networking</i>	12
Gambar 3. 1 Use Case Diagram Aplikasi	16
Gambar 3. 2 <i>Sequence Diagram</i> Menu Bermain Gamelan.....	17
Gambar 3. 3 Activity Diagram Menu Bermain Gamelan	18
Gambar 3. 4 Skema umum alur kerja aplikasi	19
Gambar 3. 5 Skema kerja sinkronisasi antarplayer	20
Gambar 3. 6 Menu Utama Aplikasi	21
Gambar 3. 7 Panduan Aplikasi	22
Gambar 3. 8 Informasi Aplikasi.....	22
Gambar 3. 9 Menu mulai bermain - Scan image marker	23
Gambar 4. 1 Antarmuka halaman awal aplikasi	24
Gambar 4. 2 <i>Photon Server Setting</i>	25
Gambar 4. 3 <i>Dashboard Photon Cloud Apps</i>	26
Gambar 4. 4 Menghubungkan ke <i>Server PUN2</i>	27
Gambar 4. 5 Field Input Player & Input Room.....	29
Gambar 4. 6 Memberikan action pada <i>button Create & Join</i>	30
Gambar 4. 7 Komponen <i>PhotonView</i> pada Objek Gamelan.....	31
Gambar 4. 8 <i>Script spawning player</i>	32
Gambar 4. 9 <i>Inspector Player Spawn</i>	32
Gambar 4. 10 <i>Script</i> Untuk Mengambil Nama <i>Player</i> dari <i>Server</i>	33
Gambar 4. 11 Inspector dari Prefabs FakePlayer.....	34
Gambar 4. 12 Memanggil <i>methods</i> PunRPC	36
Gambar 4. 14 <i>Script</i> untuk mendapatkan data <i>Ping</i>	38
Gambar 4. 15 Ujicoba bergabung kedalam <i>rooms</i>	38

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian.....	5
Tabel 4. 1 Data <i>Ping</i> Jaringan.....	39

INTISARI

Gamelan Jawa merupakan alat musik tradisional asli yang berasal dari Indonesia yang dalam perkembangannya perlu dilestarikan. Dalam pelestariannya bidang pendidikan berperan dimulai dengan tingkat sekolah dasar dengan memasukkannya dalam mata pelajaran ataupun ekstrakurikuler. Namun dalam praktiknya tidak semua sekolah dapat mewujudkannya karena keterbatasan perangkat gamelan.

Dengan memanfaatkan peluang perkembangan teknologi saat ini dibuatlah aplikasi yang dapat digunakan untuk bermain gamelan menggunakan teknologi *augmented reality* dengan fitur *multiplayer* menggunakan layanan *server* dari *Photon Unity Networking*. Pengujian dilakukan untuk mendapatkan waktu tunda minimal & pengalaman bermain mendekati realitas nyata. Diharapkan penelitian dapat memberikan pemikiran ilmiah terhadap teknologi yang digunakan.

Aplikasi pada penelitian ini berbasis android dibangun menggunakan *Unity* dengan Bahasa pemrograman *C#*. Dengan memanfaatkan *library Vuforia* untuk *augmented reality* dan server *multiplayer* menggunakan *Photon Unity Networking*. Dihasilkan program aplikasi yang dapat digunakan untuk bermain gamelan dalam bentuk *augmented reality* secara *multiplayer* dalam suatu jaringan.

Kata kunci : *Augmented Reality, Gamelan, Multiplayer, Photon Unity Networking, Unity3D, Vuforia.*

ABSTRACT

Javanese gamelan is an original traditional musical instrument originating from Indonesia which in its development needs to be preserved. In its preservation, the education sector plays a role starting with the elementary school level by including it in subjects or extracurriculars. But in practice not all schools can make it happen because of the limitations of gamelan equipment.

Taking advantage of the opportunities of current technological developments, applications are made that can be used to play gamelan using augmented reality technology with multiplayer features using server services from Photon Unity Networking. Testing is done to get minimal delay time & near-real-life gaming experience. It is hoped that the research can provide scientific thinking on the technology used.

The android based application in this study was built using Unity with the C# programming language. By utilizing the Vuforia library for augmented reality and multiplayer servers using Photon Unity Networking. Produced an application program that can be used to play gamelan in the form of augmented reality in multiplayer in a network.

Keywords : *Augmented Reality, Gamelan, Multiplayer, Photon Unity Networking, Unity3D, Vuforia.*