

**PENGEMBANGAN *GAME ONLINE* BERBASIS IOS MENGGUNAKAN  
ARSITEKTUR *SERVERLESS* DALAM PERMAINAN TRADISIONAL  
GOBAK SODOR**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat untuk memperoleh gelar sarjana  
komputer pada program studi Rekayasa Perangkat Lunak



Oleh

Naufal Fawwaz Andriawan

2000065

**PROGRAM STUDI REKAYASA PERANGKAT LUNAK  
KAMPUS UPI DI CIBIRU  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
2024**

**PENGEMBANGAN *GAME ONLINE* BERBASIS IOS MENGGUNAKAN  
ARSITEKTUR *SERVERLESS* DALAM PERMAINAN TRADISIONAL  
GOBAK SODOR**

Oleh  
Naufal Fawwaz Andriawan  
2000065

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Komputer Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak

© Naufal Fawwaz Andriawan  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Januari 2024

Hak Cipta dilindungi undang-undang.  
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,  
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

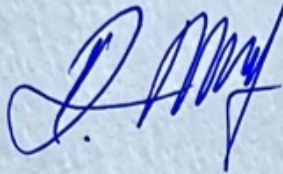
**HALAMAN PENGESAHAN**

Naufal Fawwaz Andriawan

**PENGEMBANGAN *GAME ONLINE* BERBASIS IOS MENGGUNAKAN  
ARSITEKTUR *SERVERLESS* DALAM PERMAINAN TRADISIONAL  
GOBAK SODOR**

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

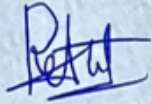
Pembimbing I



Raditya Muhammad, S.T., M.T.

NIP 920190219920507101

Pembimbing II



Yulia Retnowati, S.Pd., M.T.

NIP 920230219960729201

Mengetahui,

Ketua Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak



Mochammad Iqbal Ardimansyah, S.T., M.Kom.

NIP 920190219910328101

## PENYATAAN KEASLIAN DAN BEBAS PLAGIARISME

Dengan tulus dan bersungguh-sungguh, saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan *Game Online* Berbasis iOS Menggunakan Arsitektur *Serverless* Dalam Permainan Tradisional Gobak Sodor” ini, beserta seluruh isinya merupakan hasil karya orisinal saya sendiri. Saya dengan tegas menyatakan bahwa saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan melalui metode yang melanggar etika ilmiah yang berlaku dalam komunitas keilmuan. Saya menyadari sepenuhnya akan tanggung jawab saya dan bersedia menerima segala risiko atau sanksi yang mungkin timbul, apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau muncul klaim dari pihak lain terkait keaslian karya ini. Pernyataan ini saya buat dengan niat tulus untuk menjunjung tinggi integritas dan kejujuran dalam pengembangan pengetahuan.

Bandung, 12 Januari 2024



Naufal Fawwaz Andriawan

NIM 2000065

## UCAPAN TERIMA KASIH

*Alhadulillahirobbil'alamin*, segala puji dan syukur bagi Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*, karena hanya dengan Rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Pengembangan Game Online Berbasis iOS Menggunakan Arsitektur Serverless Dalam Permainan Tradisional Gobak Sodor**” tepat pada waktunya. Penyusunan skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana S-1 pada program studi Rekayasa Perangkat Lunak di Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Cibiru sebagai pembuktian telah menyelesaikan pembelajaran selama masa perkuliahan berlangsung.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan penghargaan yang tulus kepada semua pihak yang telah ikut terlibat baik secara langsung maupun secara tidak langsung, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak **Mochammad Iqbal Ardimansyah, S.T., M.Kom.** selaku kepala program studi Rekayasa Perangkat Lunak sekaligus dosen pembimbing akademik dari penulis atas segala dedikasinya untuk memberikan bimbingan serta dukungan selama proses perkuliahan.
2. Bapak **Raditya Muhammad, S.T., M.T.**, selaku dosen pembimbing skripsi pertama, yang dengan penuh kesabaran dan ketelitian yang luas biasa telah membimbing penulis dalam setiap langkah penyusunan skripsi.
3. Ibu **Yulia Retnowati, S.Pd., M.T.**, selaku dosen pembimbing skripsi kedua, yang telah memberikan banyak dukungan, motivasi, dan masukan yang sangat berharga sehingga penulis dapat menghasilkan karya yang berkualitas.
4. Seluruh jajaran dosen Rekayasa Perangkat Lunak yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat bagi penulis baik di dalam maupun di luar perkuliahan.
5. Bapak **Nuryawan, S.Pd.** sebagai ayah, ibu **Reni Dachmawati, S.Pd.** sebagai ibunda, dan **Dwinda Azzahra Andriawan** sebagai adik yang telah banyak memberikan dukungan dan motivasi untuk penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi.

6. Seluruh teman-teman kuliah khususnya **Adrian Sugandi, Salman Alfarizi, Abid Mafahim**, dan seluruh mahasiswa RPL A 2020 lainnya yang telah memberikan dukungan dan hiburan bagi penulis.

Ucapan terima kasih ini penulis persembahkan kepada semua pihak yang ikut membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian sekaligus penyusunan skripsi ini hingga selesai, semoga segala kebaikan yang telah diberikan menjadi keberkahan. Semoga kita semua selalu diberikan kesehatan dan kelancaran dalam segala aktivitas yang kita lakukan. Aamiin.

Bandung, 12 Januari 2024

Naufal Fawwaz Andriawan

# PENGEMBANGAN GAME ONLINE BERBASIS IOS MENGGUNAKAN ARSITEKTUR SERVERLESS DALAM PERMAINAN TRADISIONAL GOBAK SODOR

## ABSTRAK

Server memungkinkan pengembang untuk membuat *game* yang dapat menghubungkan data antara pemain dan pemain lainnya untuk dapat saling berinteraksi satu sama lain baik secara sinkron maupun asinkron. Namun, penggunaan server dapat menimbulkan beberapa permasalahan baik dari segi waktu pengembangan, biaya yang besar, serta kesulitannya untuk mengatur skalabilitas. Oleh karena itu, penelitian ini akan berfokus kepada salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut yaitu dengan penggunaan arsitektur *serverless* pada *game*. *Serverless* pada *game* memungkinkan pengembang untuk menyiapkan konfigurasi server hanya dalam hitungan menit dan mengurangi biaya pengembangan hingga 90%. Selain itu, beberapa penyedia layanan arsitektur *serverless* menyediakan beberapa fitur yang memudahkan proses pengembangan, seperti autentikasi, pengiriman dan penerimaan data secara *realtime*, dan penyimpanan data. Apple Inc. merupakan salah satu perusahaan yang memiliki layanan *serverless* khusus untuk pembuatan *game*, yaitu GameKit. Di sisi lain, pada saat ini permainan tradisional seperti gobak sodor mulai terlupakan dengan populernya *game* digital tersebut. Maka dari itu, pada penelitian ini, *game* yang dibuat bertemakan permainan tradisional yaitu gobak sodor sebagai respon dari hasil identifikasi terkait perubahan cara bermain permainan tradisional menuju permainan digital. Arsitektur *Serverless* dievaluasi menggunakan pengujian QoS (*Quality of Service*) dengan standarisasi TIPHON, sedangkan pada pengujian pengalaman bermain dilakukan menggunakan kuesioner GEQ (*Game Experience Questionnaire*). Hasil dari pengujian QoS pada arsitektur *serverless* menggunakan GameKit menunjukkan hasil yang memuaskan. Sementara itu, evaluasi pengalaman bermain melalui GEQ kepada 30 responden menunjukkan bahwa *game* yang dibuat mendapatkan respon positif dari setiap responden yang mencoba.

**Kata Kunci:** *Server*; Arsitektur *Serverless*; *Game Online Multiplayer*; GameKit; Gobak Sodor

# **DEVELOPMENT OF IOS-BASED ONLINE GAMES USING SERVERLESS ARCHITECTURE IN THE TRADITIONAL GAME GOBAK SODOR**

## **ABSTRACT**

*Servers allow developers to create games that can connect data between players and other players to interact with each other both synchronously and asynchronously. However, the use of servers can cause several problems in terms of development time, large costs, and difficulties in managing scalability process. Therefore, this research will focus on one solution to overcome these problems using serverless architecture in games. The usage of serverless architecture in a game allows developers to set up server configurations in just minutes and reduces development costs by up to 90%. In addition, several serverless architecture providers provide features that facilitate the development process such as authentication, sending and receiving data in real-time, and data storage. Apple Inc. is one of the companies that has a specific serverless service for game creation, called GameKit. On the other hand, currently traditional games such as gobak sodor are starting to be forgotten with the popularity of digital games. Therefore, in this research, the game created has a traditional game theme, gobak sodor, as a response to changes in the way of playing traditional games towards digital games. The serverless architecture was evaluated using QoS (Quality of Service) testing with TIPHON standardization, while the gaming experience testing was carried out using the GEQ (Game Experience Questionnaire). The results of QoS testing on serverless architecture using GameKit show satisfactory results. Meanwhile, evaluation of the gaming experience via GEQ for 30 respondents showed that the game received a positive response from every respondent who tried it.*

**Keywords:** *Server; Serverless Architecture; Game Online Multiplayer; GameKit; Gobak Sodor*



## DAFTAR ISI

<b>JUDUL</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>PENYATAAN KEASLIAN DAN BEBAS PLAGIARISME</b> .....	<b>iv</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR PERSAMAAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	3
1.3    Tujuan .....	4
1.4    Manfaat Penelitian .....	4
1.4.1    Manfaat Teoritis .....	4
1.4.2    Manfaat Praktis .....	4
1.5    Batasan Masalah.....	5
1.6    Sistematika Penulisan Skripsi .....	5
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
2.1 <i>Game</i> .....	7
2.1.1 <i>Game Strategi Berbasis Giliran (Turn-Based Strategy Game)</i> .....	7
2.2    Server .....	8
2.3 <i>Serverless</i> .....	9
2.4 <i>Quality of Service (QoS)</i> .....	11
2.5    Ekosistem Pengembangan Apple.....	11
2.6 <i>Apple Frameworks</i> .....	12
2.6.1    SpriteKit dan SceneKit.....	12
2.6.2    GameKit .....	13

Naufal Fawwaz Andriawan, 2024

*PENGEMBANGAN GAME ONLINE BERBASIS IOS MENGGUNAKAN ARSITEKTUR SERVERLESS DALAM PERMAINAN TRADISIONAL GOBAK SODOR*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2.7	Permainan Tradisional .....	13
2.7.1	Gobak Sodor.....	13
2.8	Penelitian Terdahulu .....	14
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>21</b>
3.1	Desain Penelitian.....	21
3.1.1	Klarifikasi Penelitian.....	22
3.1.2	Studi Deskriptif I.....	22
3.1.3	Studi Preskriptif .....	22
3.1.4	Studi Deskriptif II .....	23
3.2	Populasi dan Sampel .....	23
3.3	Alat dan Bahan Penelitian.....	24
3.3.1	Alat Penelitian.....	24
3.3.2	Bahan Penelitian.....	25
3.4	Instrumen Penelitian.....	25
3.5	Analisis Data .....	31
<b>4. BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>33</b>
4.1	Deskripsi <i>Game Galasin</i> .....	33
4.2	Analisis.....	33
4.3	Desain.....	34
4.1.1	<i>Class Diagram</i> .....	34
4.1.2	<i>Use Case Diagram</i> .....	35
4.1.3	<i>Activity Diagram</i> .....	36
4.1.1	Tampilan Antarmuka .....	37
4.2	Implementasi.....	39
4.3	Pengujian Performa.....	41
4.3.1	Pengujian <i>Packet Delivery</i> .....	41
4.3.2	Pengujian <i>Delay</i> .....	42
4.3.3	Pengujian QoS.....	43
4.4	Pengujian GEQ ( <i>Game Experience Questionnaire</i> ) .....	43
<b>BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI.....</b>		<b>47</b>
5.1	Simpulan .....	47
5.2	Implikasi.....	48

5.3	Rekomendasi.....	48
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>50</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>56</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Game Front Mission 3</i> .....	8
Gambar 2.2 Ilustrasi <i>Game Server</i> .....	9
Gambar 2.3 Arsitektur <i>Serverless</i> .....	10
Gambar 2.4 Tampilan MQTT <i>Explorer</i> .....	11
Gambar 2.5 Logo SpriteKit.....	13
Gambar 2.6 Ilustrasi Permainan Gobak Sodor.....	14
Gambar 3.1 Desain Penelitian.....	21
Gambar 3.2 Metode <i>Waterfall</i> .....	23
Gambar 4.1 <i>Class Diagram</i> .....	35
Gambar 4.2 <i>Use Case Diagram Galasin</i> .....	35
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram Single Player Mode Galasin</i> .....	36
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram Mutliplayer Mode Galasin</i> .....	37
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Utama Galasin .....	38
Gambar 4.6 Tampilan Halaman Ruang <i>Game Galasin</i> .....	38
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Pilihan Mode <i>Multiplayer Galasin</i> .....	39
Gambar 4.8 <i>Slicing Halaman Utama</i> .....	40
Gambar 4.9 <i>Slicing Halaman Ruang Game</i> .....	40
Gambar 4.10 Contoh Hasil Pengujian <i>Packet Delivery</i> .....	42
Gambar 4.11 Hasil Pengujian <i>Core Module Galasin</i> .....	44
Gambar 4.12 Hasil Pengujian <i>Social Presence Module Galasin</i> .....	45
Gambar 4.13 Hasil Pengujian <i>Post-Game Module Galasin</i> .....	46

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>State of the art</i> .....	16
Tabel 3.1 Kategori Hasil Pengujian <i>Packet Delivery</i> .....	25
Tabel 3.2 Kategori Hasil Pengujian <i>Delay</i> .....	25
Tabel 3.3 Kategori QoS ( <i>Quality of Service</i> ).....	26
Tabel 3.4 Skala Likert .....	27
Tabel 3.5 Daftar Pernyataan <i>Core Module</i> GEQ .....	27
Tabel 3.6 Daftar Pernyataan <i>Social Presence Module</i> GEQ.....	29
Tabel 3.7 Daftar Pernyataan <i>Post-Game Module</i> GEQ .....	30
Tabel 4.1 Kebutuhan Fungsional .....	34
Tabel 4.2 Hasil Pengujian <i>Delay</i> .....	42
Tabel 4.3 Hasil Uji Reliabilitas Kuesioner GEQ .....	44

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Pengujian GEQ <i>Core Module</i> .....	56
Lampiran 2. Hasil Pengujian GEQ <i>Social Presence Module</i> .....	57
Lampiran 3. Hasil Pengujian GEQ <i>Post-Game Module</i> .....	57
Lampiran 4. Hasil Uji Reliabilitas <i>Core Module</i> .....	58
Lampiran 5. Hasil Uji Reliabilitas <i>Social Presence Module</i> .....	58
Lampiran 6. Hasil Uji Reliabilitas <i>Post-Game Module</i> .....	59
Lampiran 7. Hasil Pengujian <i>Packet Delivery</i> .....	59
Lampiran 8. Hasil Pengujian <i>Delay</i> .....	60

## DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 3.1 Rumus Hitung Nilai Rata-Rata .....	31
Persamaan 3.2 Perhitungan Nilai QoS .....	32
Persamaan 3.3 Rumus Hitung Nilai <i>Cronbach Alpha</i> .....	32