

**PERANCANGAN MODE MULTI PEMAIN PADA PERMAINAN  
“AKATA - ASAH KATA” BERBASIS ANDROID  
MENGUNAKAN AGONES GAME SERVER**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Informatika



diajukan oleh

**Adnan Nur Kurniawan**

**18.11.2288**

Kepada

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2022**

**PERANCANGAN MODE MULTI PEMAIN PADA PERMAINAN  
“AKATA - ASAH KATA” BERBASIS ANDROID  
MENGUNAKAN AGONES GAME SERVER**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Informatika



disusun oleh

**Adnan Nur Kurniawan**

**18.11.2288**

Kepada

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2022**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN MODE MULTI PEMAIN PADA PERMAINAN  
“AKATA - ASAH KATA” BERBASIS ANDROID  
MENGUNAKAN AGONES GAME SERVER**

yang disusun dan diajukan oleh

**Adnan Nur Kurniawan**

**18.11.2288**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 26 Juli 2022

**Dosen Pembimbing,**

**Bayu Setiaji, M.Kom.**

**NIK. 190302216**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN MODE MULTI PEMAIN PADA PERMAINAN  
“AKATA - ASAH KATA” BERBASIS ANDROID  
MENGUNAKAN AGONES GAME SERVER**

yang disusun dan diajukan oleh

**Adnan Nur Kurniawan**

**18.11.2288**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 26 Juli 2022

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Dony Ariyus, M.Kom.**

**NIK. 190302128**

\_\_\_\_\_

**Barka Satya, M.Kom.**

**NIK. 190302126**

\_\_\_\_\_

**Bayu Setiaji, M.Kom.**

**NIK. 190302216**

\_\_\_\_\_

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 26 Juli 2022

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.**

**NIK. 190302096**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Adnan Nur Kurniawan  
NIM : 18.11.2288

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

**Perancangan Mode Multi Pemain Pada Permainan “Akata - Asah Kata” Berbasis Android Menggunakan Agones Game Server**

Dosen Pembimbing : Bayu Setiaji, M.Kom.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 26 Juli 2022

Yang Menyatakan,



Adnan Nur Kurniawan

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah *subhanahu wa ta'ala* yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Perancangan Mode Multi Pemain Pada Permainan “Akata - Asah Kata” Berbasis Android Menggunakan Agones Game Server”.

Skripsi ini dibuat sebagai syarat kelulusan mata kuliah skripsi pada bidag studi S1 Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta. Dengan selesainya skripsi ini, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu baik secara moral maupun meteriel terutama kepada:

1. Allah *subhanahu wa ta'ala* yang senantiasa memberikan karunia dan ridhonya sehingga penulis dapat melalui semua proses untuk menuntaskan skripsi ini.
2. Kedua orang tua, Bapak Resembada Heru Yulianto dan Ibu Purniyati yang memberikan semangat serta dukungan penuh selama proses pengerjaan skripsi ini.
3. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
5. Ibu Windha Mega Pradnya Duhita, M.Kom. selaku Ketua Program Studi S1 Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.
6. Bapak Bayu Setiaji, M.Kom. selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberikan arahan serta bimbingan dalam proses pengerjaan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen pengajar Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmunya selama masa perkuliahan serta segenap Staff yang telah memberikan pelayanan hingga skripsi dapat diselesaikan.
8. Teman seperjuangan tempat berbagi keluh kesah serta tukar pikiran selama masa perkuliahan hingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Semoga jasa dan kebaikan mereka dicatat sebagai amalan yang baik dan semoga skripsi ini bisa memberikan dampak yang baik. Dalam penulisannya, skripsi ini masih jauh dari kata sempurna maka dari itu kritik dan saran sangat diperlukan untuk membuatnya menjadi lebih baik.

Yogyakarta, 6 Juli 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR ISTILAH</b> .....	<b>xv</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>xvii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.6 Metode Penelitian .....	2
1.6.1 Metode Riset Kebutuhan .....	3
1.6.2 Metode Perancangan.....	3
1.6.3 Metode Pengembangan Server .....	3
1.6.4 Metode Pengembangan Klien.....	4
1.6.5 Metode Uji Coba dan Perbaikan.....	4
1.7 Sistematika Penulisan .....	4

<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>6</b>
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 <i>Game Server</i> .....	9
2.2.1 <i>Dedicated Game Server</i> .....	9
2.2.1.1 Kelebihan <i>Dedicated Game Server</i> .....	9
2.2.1.2 Kekurangan <i>Dedicated Game Server</i> .....	10
2.2.2 Multi Pemain .....	10
2.3 Teknologi Container.....	11
2.3.1 Docker .....	11
2.3.2 Kubernetes.....	12
2.4 Platform dan Framework Server.....	12
2.4.1 Agones.....	13
2.4.2 Open Match.....	14
2.5 Kelengkapan Server.....	14
2.5.1 Ubuntu .....	14
2.5.2 Go.....	15
2.5.3 Protobuf.....	16
2.5.4 gRPC.....	16
2.6 Kelengkapan Klien .....	17
2.6.1 Android.....	17
2.6.2 Kotlin.....	18
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>19</b>
3.1 Metode Riset Kebutuhan .....	19
3.2 Metode Perancangan.....	20
3.3 Metode Pengembangan Server .....	21
3.3.1 Proses <i>Matchmaking</i> .....	21

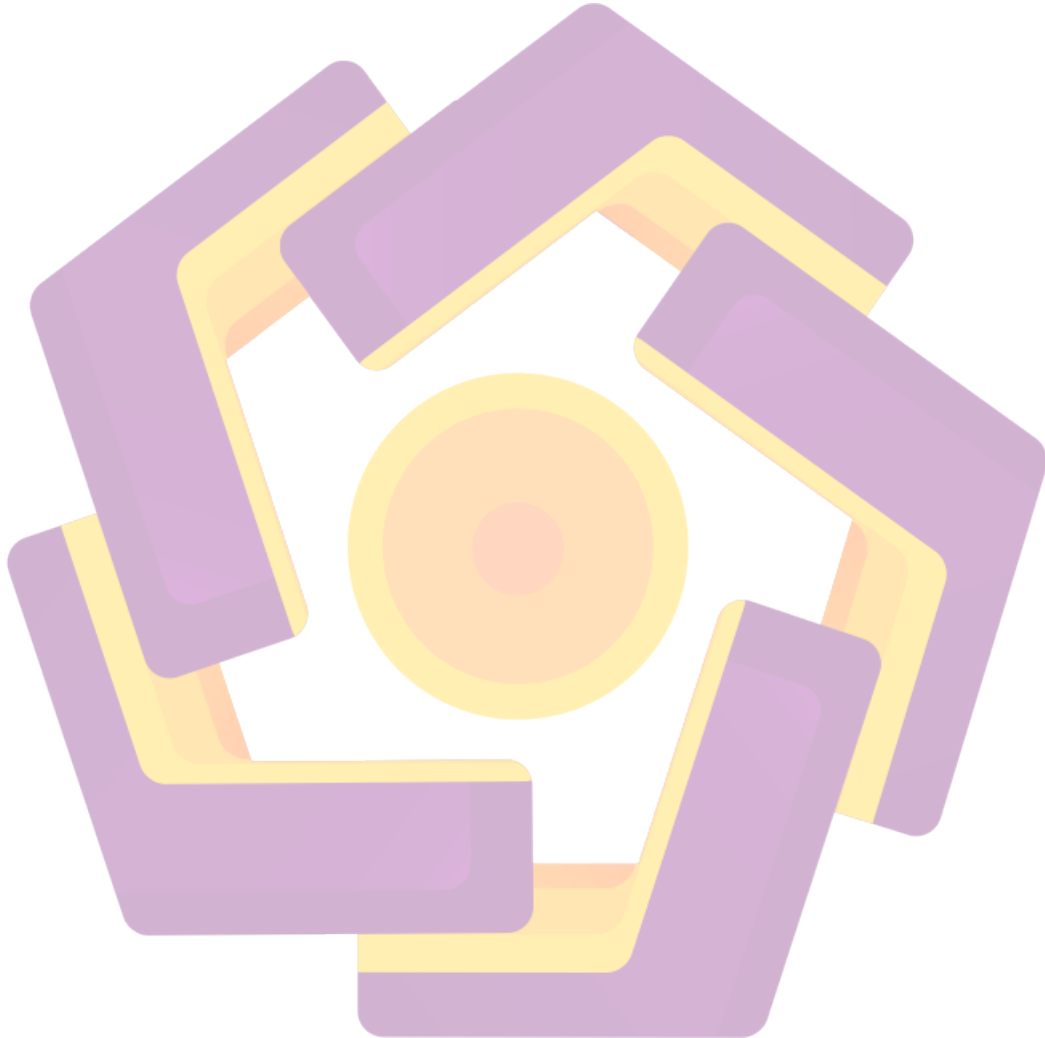


3.3.2 Proses Inisialisasi.....	22
3.3.2 Sesi Bermain.....	23
3.4 Metode Pengembangan Klien.....	24
3.4.1 Logika Permainan.....	24
3.4.2 Desain Antarmuka.....	25
3.4.3 Arsitektur MVVM.....	28
3.5 Metode Uji Coba dan Perbaikan.....	28
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>29</b>
4.1 Implementasi.....	29
4.1 Implementasi Perangkat Lunak Server.....	29
4.1.1 Instalasi Ubuntu.....	29
4.1.2 Instalasi Docker.....	31
4.1.3 Instalasi Kubernetes.....	32
4.1.4 Instalasi Helm Package Manager.....	33
4.1.5 Instalasi Plugin Jaringan dan Penyimpanan.....	34
4.1.6 Instalasi Agones.....	34
4.1.7 Instalasi Open Match.....	35
4.2 Implementasi <i>Game Server</i> .....	36
4.2.1 Pengembangan gRPC.....	36
4.2.2 Penerapan Agones <i>Game Server</i> .....	40
4.3 Implementasi Matchmaking.....	41
4.3.1 Game Frontend.....	42
4.3.2 Match Function.....	44
4.3.3 Director.....	45
4.4 Implementasi Arsitektur Klien.....	46
4.4.1 Model.....	46

4.4.2 View .....	47
4.4.3 ViewModel .....	47
4.5 Implementasi Program Klien.....	47
4.5.1 Koneksi <i>Matchmaking</i> .....	48
4.5.2 Koneksi Multi Pemain .....	49
4.6 Impementasi Antarmuka.....	52
4.6.1 Antarmuka Tahap Awal .....	53
4.6.2 Antarmuka Menu.....	53
4.6.3 Antarmuka Permainan .....	54
4.6.4 Antarmuka Permainan Selesai.....	55
4.7 Uji Coba dan Perbaikan.....	55
4.7.1 Pengujian <i>Game Server</i> .....	55
4.7.2 Pengujian <i>Matchmaking</i> .....	56
4.7.3 Perbaikan .....	57
4.8 Hasil Akhir Mode Multi Pemain .....	58
4.8.1 Proses <i>Matchmaking</i> .....	58
4.8.2 Proses Inisialisasi.....	59
4.8.3 Sesi Bermain.....	59
4.8.4 Permainan Berakhir .....	61
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>63</b>
5.1 Kesimpulan.....	63
5.2 Saran .....	64
5.3 Keberlanjutan.....	65
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>68</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbedaan dengan penelitian terdahulu .....	8
Tabel 5. 1 Rencana pengembangan ke depan.....	65

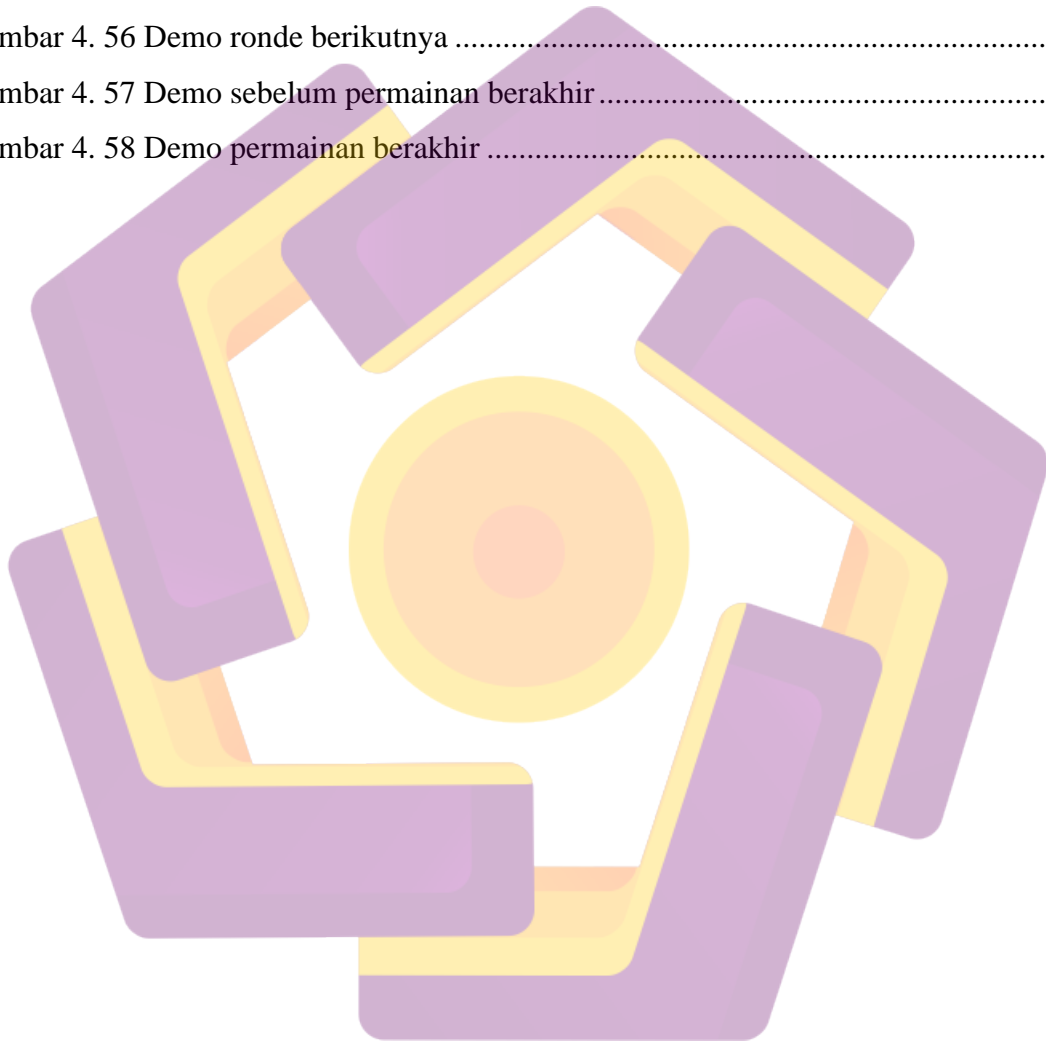


## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Cara kerja gRPC .....	17
Gambar 3. 1 Rancangan sistem multi pemain .....	20
Gambar 3. 2 Rancangan proses <i>matchmaking</i> .....	21
Gambar 3. 3 Rancangan proses inisialisasi awal .....	22
Gambar 3. 4 Rancangan koneksi saat bermain .....	23
Gambar 3. 5 Alur logika permainan .....	24
Gambar 3. 6 Desain Menu .....	25
Gambar 3. 7 Desain Pencarian Lawan .....	25
Gambar 3. 8 Desain Permainan .....	26
Gambar 3. 9 Desain Giliran Pemain .....	26
Gambar 3. 10 Desain Giliran Lawan .....	26
Gambar 3. 11 Desain Pengecekan Kata .....	26
Gambar 3. 12 Desain Ronde Berikutnya .....	27
Gambar 3. 13 Desain Game Over Menang .....	27
Gambar 3. 14 Desain Game Over Kalah .....	27
Gambar 4. 1 Versi Ubuntu beserta spesifikasinya .....	30
Gambar 4. 2 Partisi penyimpanan .....	30
Gambar 4. 3 File instalasi Docker .....	31
Gambar 4. 4 Perintah instalasi Kubeadm .....	32
Gambar 4. 5 Ilustrasi kluster kubernetes .....	33
Gambar 4. 6 Perintah instalasi Helm .....	34
Gambar 4. 7 Perintah instalasi Flannel .....	34
Gambar 4. 8 Perintah instalasi OpenEBS .....	34
Gambar 4. 9 Perintah instalasi Agones .....	34
Gambar 4. 10 Pod Agones .....	35
Gambar 4. 11 Instalasi Open Match melalui helm .....	35
Gambar 4. 12 Konfigurasi Open Match menggunakan Helm .....	36
Gambar 4. 13 Konfigurasi Open Match menggunakan file .yaml .....	36
Gambar 4. 14 Pod Open Match telah berjalan .....	36
Gambar 4. 15 Fungsi gRPC pada file protobuf .....	37
Gambar 4. 16 Implementasi fungsi SendPlayerData .....	38

Gambar 4. 17 Implementasi fungsi SetInitialLetter .....	38
Gambar 4. 18 Implementasi fungsi ListenToOpponent .....	39
Gambar 4. 19 Implementasi fungsi SendToOpponent .....	39
Gambar 4. 20 Implementasi fungsi EndGame.....	40
Gambar 4. 21 File .yaml untuk meluncurkan <i>game server</i> ke Agones .....	40
Gambar 4. 22 Dua buah <i>game server</i> yang siap menangani sesi bermain .....	41
Gambar 4. 23 Komponen <i>Matchmaking</i> .....	42
Gambar 4. 24 Pod komponen <i>matchmaking</i> yang sedang berjalan.....	42
Gambar 4. 25 Protobuf pada Game Frontend.....	43
Gambar 4. 26 Implementasi fungsi protobuf pada server .....	43
Gambar 4. 27 Kode program untuk mencocokkan tiket.....	44
Gambar 4. 28 Kode program untuk memeriksa pasangan tiket secara periodik .....	45
Gambar 4. 29 Kode program untuk alokasi <i>game server</i> ke Agones .....	45
Gambar 4. 30 File kode program dengan arsitektur MVVM .....	46
Gambar 4. 31 File Data Class sebagai Model .....	46
Gambar 4. 32 Koneksi ke server <i>matchmaking</i> .....	48
Gambar 4. 33 Kode yang dijalankan pertama kali pada ViewModel menu.....	48
Gambar 4. 34 Implementasi fungsi memulai dan membatalkan <i>matchmaking</i> .....	49
Gambar 4. 35 Koneksi ke <i>game server</i> .....	50
Gambar 4. 36 Implementasi fungsi untuk mengirim data pemain .....	50
Gambar 4. 37 Implementasi fungsi inialisasi huruf awal .....	51
Gambar 4. 38 Implementasi fungsi <i>server streaming</i> .....	51
Gambar 4. 39 Implementasi fungsi <i>client streaming</i> .....	52
Gambar 4. 40 Antarmuka tahap awal .....	53
Gambar 4. 41 Implementasi antarmuka menu .....	53
Gambar 4. 42 Implementasi antarmuka permainan.....	54
Gambar 4. 43 Implementasi antarmuka permainan selesai .....	55
Gambar 4. 44 Pengujian <i>game server</i> sebagai pemain satu .....	55
Gambar 4. 45 Pengujian <i>game server</i> sebagai pemain dua .....	56
Gambar 4. 46 Pengujian <i>matchmaking</i> sebagai pemain satu.....	56
Gambar 4. 47 Pengujian <i>matchmaking</i> sebagai pemain dua .....	57
Gambar 4. 48 <i>Game server</i> dengan status <i>Allocated</i> .....	57

Gambar 4. 49 Permasalahan yang berhasil diperbaiki .....	57
Gambar 4. 50 Demo menu awal .....	58
Gambar 4. 51 Demo pencarian lawan .....	58
Gambar 4. 52 Demo inialisasi berhasil .....	59
Gambar 4. 53 Demo giliran pertama .....	59
Gambar 4. 54 Demo giliran kedua.....	59
Gambar 4. 55 Demo pengecekan kata .....	60
Gambar 4. 56 Demo ronde berikutnya .....	61
Gambar 4. 57 Demo sebelum permainan berakhir.....	61
Gambar 4. 58 Demo permainan berakhir .....	61



## DAFTAR ISTILAH

Native	aplikasi yang khusus dibuat untuk sistem operasi yang spesifik
Pengembang	orang atau pihak yang melakukan proses pengembangan perangkat lunak
Open Source	kode program bersifat terbuka sehingga dapat dilihat maupun digunakan oleh siapa saja
Close Source	kode program bersifat tertutup sehingga tidak dapat dilihat ataupun digunakan oleh publik
Hosting	layanan daring yang memungkinkan penggunanya untuk mempublikasikan suatu situs web atau aplikasi
API	<i>Application Programming Interface</i> merupakan antarmuka yang dapat menghubungkan satu aplikasi dengan aplikasi lainnya
CLI	<i>Command Line Interface</i> dimana pengguna dapat mengetikkan perintah dalam bentuk teks dan memberikan instruksi pada komputer untuk mengerjakan tugas tertentu
Lingkungan Produksi	sarana yang digunakan untuk mempublikasikan produk jadi kepada pengguna
Orkestrasi	pengelolaan serta manajemen sistem agar dapat berjalan dengan baik
Platform Cloud	layanan untuk membuat server yang dapat diakses melalui internet
Menskalakan	melakukan penyesuaian baik diperbesar maupun diperkecil
JVM	<i>Java Virtual Machine</i> merupakan mesin virtual yang digunakan secara khusus untuk mengeksekusi program Java

Pragmatis	mengutamakan segi kepraktisan dan kemanfaatan
Interoperabilitas	kemampuan dari dua atau lebih sistem atau komponen untuk berbagi pakai data atau informasi
GUI	<i>Graphical user interface</i> adalah sistem komponen visual interaktif untuk software komputer
Daemon	program komputer yang berjalan di latar belakang yang melakukan beberapa tugas tanpa intervensi dari pengguna
MOBA	<i>Multiplayer Online Battle Arena</i> merupakan sebuah <i>game multiplayer online</i> yang bertema pertarungan di dalam arena
Thread	tempat untuk melakukan eksekusi program





## INTISARI

AKATA - Asah Kata merupakan permainan yang bertujuan untuk menguji pengetahuan kosakata bagi para pemainnya. Dalam permainan ini terdapat huruf acak yang harus disusun oleh pemain sehingga menjadi sebuah kata. Dengan cara ini pemain dapat bermain sekaligus menguji wawasan kosakata yang dimiliki. Terdapat beragam mode serta fitur yang ada di dalamnya diantaranya empat mode permainan, penyimpanan data pemain, papan peringkat, pembenaran kata baku serta hadiah harian. Beragam mode serta fitur tersebut disediakan agar para pemain dapat tertarik serta mempertahankan permainan ini di perangkat android mereka. Namun kenyataannya banyak dari pengguna yang tidak bertahan lama memainkan permainan ini.

Dari permasalahan tersebut muncul sebuah ide untuk merancang mode multi pemain. Dimana dalam mode ini memungkinkan para pemain untuk bermain bersama pemain lainnya. Untuk pengembangan di sisi klien menggunakan Android Studio dengan bahasa pemrograman Kotlin. Pada bagian server akan diinstal Agones Game Server yang akan menangani proses permainan antar pemain.

Proses perancangan mode multi pemain terbagi atas dua tahapan yaitu perancangan bagian klien yang melibatkan logika permainan serta perancangan server sebagai jembatan penghubung antar pemain. Dengan adanya mode ini diharapkan dapat menarik minat para pemain untuk memainkan permainan ini. Mengingat pada era sekarang ini sebuah permainan akan lebih menarik apabila para pemain dapat saling berinteraksi dan berkompetisi satu sama lain.

**Kata Kunci:** Permainan Kata, Android, Multi Pemain, Agones

## **ABSTRACT**

*AKATA - Asah Kata is a game that aims to test the vocabulary knowledge of the players. In this game there are random letters that must be arranged by the player so that it becomes a word. In this way, players can play and test their vocabulary knowledge. There are various modes and features in it including four game modes, player data storage, leader boards, standard word validation and daily prizes. These various modes and features are provided so that players can be interested in and maintain this game on their android devices. But in fact, many of the users do not last long playing this game.*

*From these problems came an idea to design a multiplayer mode. Where in this mode allows players to play with other players. For client-side development using Android Studio with Kotlin programming language. On the server side, the Agones Game Server will be installed which will handle the game process between players.*

*The process of designing the multiplayer mode is divided into two stages, namely the design of the client section which involves game logic and the design of the server as a connecting bridge between players. With this mode, it is hoped that it will attract the interest of players to play this game. Given the current era a game will be more interesting if the players can interact and compete with each other.*

**Keyword:** *Word Games, Android, Multiplayer, Agones*

