

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Masalah.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	1
2.1 Konsep Dasar Game <i>Multiplayer</i>	1
2.1.1 Arsitektur Jaringan dalam Game <i>Multiplayer</i>	1
2.1.2 Metrik Performa Game <i>Multiplayer</i>	2
2.2 Arsitektur <i>Client-Server</i>	3
2.3 Arsitektur <i>Peer-to-Peer</i>	4
2.4 Pengujian Aplikasi.....	5
2.4.1 <i>Black Box Testing</i>	6
2.4.2 <i>Boundary Value Analysis</i>	7
2.5 <i>State of the Art</i>	8
2.5.1 <i>Literature Review</i>	12
2.5.2 Matriks Penelitian.....	26
2.5.3 Gap Penelitian.....	28
BAB III METODOLOGI	1
3.1 Tahapan Penelitian.....	1
3.2 Analisa Kebutuhan	5
3.2.1 Metode Pengembangan Game	6
3.2.2 Kebutuhan Arsitektur.....	7
3.2.3 Kebutuhan Perangkat Keras	9
3.2.4 Kebutuhan Perangkat Lunak	12
3.3 Lingkungan Pengujian dan Skenario Eksperimen.....	15

3.4	Evaluasi Performa.....	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		1
4.1	Pengembangan Game	1
4.1.1	<i>Concept</i>	1
4.1.2	<i>Design</i>	5
4.1.3	<i>Material Collecting</i>	30
4.1.4	<i>Assembly</i>	32
4.1.5	<i>Testing</i>	53
4.1.6	<i>Distributing</i>	61
4.2	Hasil Pengukuran Performa Jaringan	63
4.2.1	Pengukuran Kondisi Jaringan.....	64
4.2.2	Skenario 2 Pemain.....	67
4.2.3	Skenario 5 Pemain.....	73
4.3	Hasil Pengukuran Sumber Daya Sistem.....	80
4.3.1	Skenario 2 Pemain.....	80
4.3.2	Skenario 5 Pemain.....	83
4.3.3	Pengukuran Sumber Daya Server.....	85
4.4	Evaluasi Performa Arsitektur	87
4.4.1	Perbandingan Parameter Jaringan	87
4.4.2	Perbandingan Penggunaan Sumber Daya Sistem.....	92
4.4.3	Analisis Pengaruh Jumlah Pemain Terhadap Performa.....	101
4.4.4	Keterkaitan Antar Variabel	104
4.4.5	Kesesuaian Hasil dengan Teori Arsitektur Jaringan	109
4.4.6	Kelebihan dan Kekurangan Arsitektur	111
4.4.7	Rekomendasi Arsitektur untuk Game Multiplayer Lokal	116
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		1
5.1	Kesimpulan.....	1
5.2	Saran.....	3
DAFTAR PUSTAKA		1

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Literature Review	II-12
Tabel 2.2 Matriks Penelitian	II-26
Tabel 3.1 Spesifikasi Komputer	III-10
Tabel 3.2 Spesifikasi Router	III-11
Tabel 3.3 Kebutuhan Perangkat Lunak	III-12
Tabel 3.4 Parameter dan Alat Ukur	III-15
Tabel 3.5 Variabel Penelitian.....	III-16
Tabel 3.6 Skenario Eksperimen.....	III-17
Tabel 4.1 Input Aplikasi	IV-2
Tabel 4.2 Proses Aplikasi	IV-3
Tabel 4.3 Output Aplikasi	IV-3
Tabel 4.4 Target Platform.....	IV-5
Tabel 4.5 Desain Antarmuka	IV-7
Tabel 4.6 Storyboard	IV-8
Tabel 4.7 Desain Pemain.....	IV-9
Tabel 4.8 Atribut Pemain.....	IV-11
Tabel 4.9 Sistem Menembak Pemain	IV-12
Tabel 4.10 Kontrol Pemain	IV-13
Tabel 4.11 Posisi Spawn Pemain.....	IV-14
Tabel 4.12 Desain Musuh.....	IV-14
Tabel 4.13 Enemy Tipe 1	IV-16
Tabel 4.14 Enemy Tipe 2	IV-17
Tabel 4.15 Enemy Tipe 3	IV-18
Tabel 4.16 Enemy Tipe 4	IV-19
Tabel 4.17 Sistem Menembak Musuh	IV-20
Tabel 4.18 Atribut Musuh Boss.....	IV-21
Tabel 4.19 Sistem Spawn Gelombang	IV-22
Tabel 4.20 Komponen Server.....	IV-24
Tabel 4.21 Komponen Client	IV-25
Tabel 4.22 Otoritas arsitektur P2P	IV-29
Tabel 4.23 Asset 2D	IV-30
Tabel 4.24 Asset 3D	IV-31
Tabel 4.25 Asset Audio	IV-32
Tabel 4.26 Mekanisme Sinkronisasi Client Server	IV-33
Tabel 4.27 Setup Scene Client Server	IV-34
Tabel 4.28 Setup Scene P2P.....	IV-44
Tabel 4.29 Pengujian Input Nama	IV-53
Tabel 4. 30 Pengujian Input IP Client Server	IV-55
Tabel 4.31 Pengujian Input IP P2P	IV-55
Tabel 4.32 Pengujian Jumlah Pemain Client Server	IV-56

Tabel 4.33 Pengujian Jumlah Pemain P2P	IV-57
Tabel 4.34 Pengujian Sistem Kesehatan Pemain	IV-58
Tabel 4.35 Pengujian Sistem Kesehatan Musuh Biasa	IV-59
Tabel 4.36 Pengujian SIstem Kesehatan Musuh Boss	IV-59
Tabel 4.37 Pengujian Wave Spawner	IV-60
Tabel 4.38 Ringkasan Distribusi	IV-63
Tabel 4.39 Hasil Pengujian Ping	IV-65
Tabel 4.40 Hasil Pengukuran Performa Jaringan Skenario 2 Pemain.....	IV-67
Tabel 4.41 Hasil Pengukuran Performa Jaringan Skenario 5 Pemain.....	IV-73
Tabel 4.42 Hasil Pengukuran Performa Sumber Daya Skenario 2 Pemain	IV-81
Tabel 4.43 Hasil Pengukuran Performa Sumber Daya Skenario 5 Pemain	IV-83
Tabel 4.44 Hasil Pengukuran CPU Server	IV-86
Tabel 4.45 Perbandingan Statistik Jaringan Client Server dan P2P	IV-91
Tabel 4.46 Perbandingan Statistik Sumber Daya Client Server dan P2P	IV-100
Tabel 4.47 Pengaruh Jumlah Pemain Pada Parameter Jaringan.....	IV-101
Tabel 4.48 Pengaruh Jumlah Pemain Pada Parameter Sumber Daya	IV-103
Tabel 4.49 Kelebihan dan Kekurangan Arsitektur Client Server	IV-112
Tabel 4.50 Kelebihan dan Kekurangan Arsitektur P2P	IV-113

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur Client Server.....	II-3
Gambar 2.2 Arsitektur Peer-to-peer	II-5
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	III-1
Gambar 3.2 Tahapan Metode MDLC.....	III-6
Gambar 3.3 Kebutuhan Arsitektur Client-Server.....	III-8
Gambar 3.4 Kebutuhan Arsitektur Peer-to-peer.....	III-9
Gambar 4.1 Desain Alur Aplikasi	IV-6
Gambar 4.2 Desain Arsitektur Client Server.....	IV-23
Gambar 4.3 Desain Arsitektur P2P	IV-26
Gambar 4.4 Proses Penemuan Peer.....	IV-27
Gambar 4.5 Scene Main Menu Client Server	IV-35
Gambar 4.6 Network Manager Client Server	IV-36
Gambar 4.7 Canvas Main Menu Client Server	IV-37
Gambar 4.8 Sound Manager Client Server	IV-38
Gambar 4.9 Scene Lobby Client Server.....	IV-39
Gambar 4.10 Canvas Lobby Client Server	IV-39
Gambar 4.11 Scene Game Client Server.....	IV-40
Gambar 4.12 Game Manager Client Server.....	IV-41
Gambar 4.13 Enemy Spawner Client Server	IV-42
Gambar 4.14 Canvas Game Client Server	IV-43
Gambar 4.15 Network Manager P2P	IV-46
Gambar 4.16 Canvas Main Menu P2P	IV-47
Gambar 4.17 Sound Manager P2P.....	IV-48
Gambar 4.18 Canvas Lobby P2P	IV-49
Gambar 4.19 Scene Game P2P	IV-50
Gambar 4.20 Enemy Spawner P2P	IV-51
Gambar 4.21 Canvas Game P2P	IV-52
Gambar 4.22 Grafik Latency Skenario S1	IV-70
Gambar 4.23 Grafik Throughput Skenario S1	IV-71
Gambar 4.24 Grafik Packet Loss Skenario S1	IV-72
Gambar 4.25 Grafik Jitter Skenario S1	IV-72
Gambar 4.26 Grafik Latency Skenario S2	IV-76
Gambar 4.27 Grafik Throughput Skenario S2	IV-77
Gambar 4.28 Grafik Packet Loss Skenario S2	IV-78
Gambar 4.29 Grafik Jitter Skenario S2	IV-79
Gambar 4.30 Grafik Penggunaan CPU dan Memori Server	IV-86
Gambar 4.31 Grafik Rata-Rata Parameter Jaringan S1	IV-88
Gambar 4.32 Grafik Rata-Rata Parameter Jaringan S2	IV-89
Gambar 4.33 Perbandingan Rata-Rata Parameter Jaringan	IV-90

Gambar 4.34 Grafik Rata-Rata Parameter Sumber Daya S1	IV-93
Gambar 4.35 Grafik Rata-Rata Parameter Sumber Daya S2	IV-93
Gambar 4.36 Perbandingan Rata-rata Parameter Sumber Daya	IV-94
Gambar 4.37 Rata-Rata Beban Server S1 dan S2	IV-95
Gambar 4.38 Perbandingan Penggunaan CPU S1	IV-96
Gambar 4.39 Perbandingan Penggunaan GPU S1	IV-97
Gambar 4.40 Perbandingan Penggunaan Memori S1	IV-97
Gambar 4.41 Perbandingan Penggunaan CPU S2	IV-98
Gambar 4.42 Perbandingan Penggunaan Memory S2	IV-99
Gambar 4.43 Perbandingan Penggunaan GPU S2	IV-100