

ABSTRAK

**M. Irgi Saputra
(150411100098)**

Pembimbing I : Moch Kautsar Sophan, S.Kom., M.MT.

Pembimbing II : Ari Kusumaningsih, S.T., M.T.

Dungeon merupakan salah satu konten dari game modern *Role-playing game*. Pembuatan dungeon ada dua cara yaitu dengan cara statis dan dinamis. Untuk membuat dungeon secara otomatis dan dinamis dapat menggunakan metode *Procedural Content Generation*, salah satu algoritmanya yaitu *Agent-based*. *Agent-based* digunakan untuk membuat dungeon memiliki pola koridor yang sama, sehingga dungeon yang dihasilkan terlihat monoton dan pemain juga dengan mudahnya menyelesaikan level dungeon karena pola yang mudah ditebak. Penelitian ini akan mengimplementasikan algoritma *Agent-based* pada array 3-dimensi. Dengan membuat dungeon pada array 3-dimensi maka bentuk koridor yang dihasilkan akan bertambah dan semakin bervariasi secara otomatis dapat membuat setiap level pada dungeon lebih sulit ditebak dan menambah tantangan baru bagi para pemain. Hasil pengujian menunjukkan dengan menambahkan gerakan *behaviour* 'agent' dalam membuat dungeon menjadi *3d-array* dapat mempengaruhi performa dari algoritma *Agent-based*. Hal ini dikarenakan dungeon *3d-array* dengan ukuran 200 x 200 x 5 menghasilkan rata-rata 5659 jalan buntu dan 1636.7 ruangan dalam waktu 471.8 milisecond. Sementara untuk algoritma *2d-array* dengan parameter 200 x 200 x 1 menghasilkan 454.5 jalan buntu dan 533.1 ruangan dalam waktu 173.48 milisecond. Hasil survey terhadap aplikasi menunjukkan skor akhir untuk aplikasi adalah 79.2 dari 100 yang dapat di kategorikan baik.

Kata kunci : *Game, Dungeon Generation, 3-Dimensional Array Agent-based*

ABSTRACT

M. Irgi Saputra
(150411100098)

Advisor I : Moch Kautsar Sophan, S.Kom., M.MT.

Advisor II : Ari Kusumaningsih, S.T., M.T.

Dungeon is one of the content of modern role-playing games. There are two ways to create dungeons, statically and dynamically. To create dungeons automatically and dynamically, you can use the Procedural Content Generation method, one of the algorithms is Agent-based. Agent-based is used to make dungeons have the same corridor pattern, so the resulting dungeon looks monotonous and players also easily complete dungeon levels because the pattern is easy to guess. This research will implement Agent-based on 3-dimensional array. By creating a dungeon in a 3-dimensional array, the resulting corridor shape will increase and be more varied, which can automatically make each level in the dungeon more difficult to guess and add new challenges for players. The test results show that adding behavior 'agent' in making dungeons into 3d-arrays can affect the performance of algorithm Agent-based. This is because a 3d-array with a size of 200 x 200x5 produces an average of 5659 dead ends and 1636.7 rooms in 471.8 milliseconds. While for 2d-array algorithm with parameters 200 x 200x1 produces 454.5 dead ends and 533.1 spaces in 173.48 milliseconds. The results of the survey on the application show the final score for the application is 79.2 out of 100 which can be categorized as good.

Key words : Game, Dungeon Generation, 3-Dimensional Array Agent-based

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
LAMPIRAN	xv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.2.1 Permasalahan	2
1.2.2 Usulan Solusi: 3-Dimensional Array <i>Agent-based</i>	3
1.2.3 Pertanyaan penelitian (<i>Research Question</i>)	3
1.3 Tujuan dan Manfaat	3
1.3.1 Tujuan penelitian	3
1.3.2 Manfaat penelitian	3
1.4 Batasan	3
1.5 Sistematika Penelitian	4
BAB II	5
KAJIAN PUSTAKA	5
2.1 LANDASAN TEORI	5
2.1.1 DUNGEON GENERATION	5
2.1.2 <i>Procedural Content Generation</i>	8
2.1.3 <i>Agent-based Dungeon Generation</i>	9

2.1.4 Game	11
2.1.5 Roguelike Dungeon Crawler	12
2.2 Penelitian terkait	12
BAB III	15
METODE USULAN	15
3.1 Rancangan Sistem	15
3.2 Rancangan Algoritma	16
3.3 <i>Mock – Up</i> Game	18
3.4 Skenario Pelaksanaan	20
3.4.1 Studi Pustaka	20
3.4.2 Perancangan Gameplay	20
3.4.3 Perancangan Algoritma	21
3.4.4 Pembuatan Aplikasi Game	22
BAB IV	23
IMPLEMENTASI	23
4.1 Lingkungan Uji Coba	23
4.2 Implementasi 3-Dimensional Array Agent-based dungeon	23
4.2.1 Implementasi Algoritma	23
4.2.2 Membuat Koridor dan ruangan lainnya	27
4.2.3 Menampilkan hasil dungeon	29
4.2.4 Menambahkan beberapa fitur tambahan	30
4.2.5 Menambahkan gameplay ke dalam dungeon	32
4.3 Pengujian	38
4.3.1 Pengujian Parameter	38
4.3.2 Pengujian User Acceptance	44
BAB V	51
PENUTUP	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran	51
REFERENSI	52
LAMPIRAN	54

TENTANG PENULIS	87
------------------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampilan dungeon pada game Legend of Zelda	6
Gambar 2.2 Tampilan game Rogue-2D	6
Gambar 2.3 Tampilan Game Ultima II	7
Gambar 2.4 Tampilan game Ultima I	7
Gambar 2.5 Tampilan game Diablo	8
Gambar 2.6 Alur program 'blind' digger	9
Gambar 2.7 Alur program 'look-ahead'	11
Gambar 3.1 Rancangan sistem	15
Gambar 3.2 Rancangan flowchart	16
Gambar 3.3 Tampilan menu utama	18
Gambar 3.4 Tampilan menu play	19
Gambar 3.5 Tampilan Game	19
Gambar 3.6 Tampilan Skor	20
Gambar 3.7 Gerakan 'agent' sebelumnya (a); dan gerakan 'agent' setelah penambahan rule baru menjadi 12 arah (b)	22
Gambar 4.1 Kode dungeon	28
Gambar 4.2 Tampilan visual dungeon	29
Gambar 4.3 Tampilan fitur kamera	31
Gambar 4.4 Tampilan pemain bergerak menjelajahi dungeon	31
Gambar 4.5 Menu awal permainan	32
Gambar 4.6 Karakter Amy	32
Gambar 4.7 Karakter Tristan	33
Gambar 4.8 Karakter Yuki	33
Gambar 4.9 Karakter Lancer	33
Gambar 4.10 Karakter Stella	34
Gambar 4.11 Tampilan Pengaturan permainan	34
Gambar 4.12 Tampilan Permainan	35
Gambar 4.13 Karakter Skill	35

Gambar 4.14 Tantangan Berakhir.....	35
Gambar 4.15 Papan Peringkat.....	36
Gambar 4.16 Petunjuk.....	37
Gambar 4.17 Pengaturan.....	37
Gambar 4.18 Debug.....	38
Gambar 4.19 Grafik perbandingan jumlah jalan buntu	40
Gambar 4.20 Grafik perbandingan jumlah ruangan.....	42
Gambar 4.21 Grafik perbandingan jumlah waktu.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1: Penelitian Terkait.....	13
Tabel 4.1: Spesifikasi perangkat.....	23
Table 4.2: Aplikasi tambahan.....	23
Tabel 4.3: Tabel percobaan jalan buntu untuk <i>2d-array</i> dungeon.....	38
Tabel 4.4: Tabel percobaan jalan buntu untuk <i>3d-array</i> dungeon.....	39
Tabel 4.5: Tabel percobaan jumlah ruangan untuk dungeon <i>2d-array</i>	41
Tabel 4.6: Tabel percobaan jumlah ruangan untuk dungeon <i>3d-array</i>	41
Tabel 4.7: Tabel percobaan waktu generasi untuk dungeon <i>2d-array</i> dungeon.....	42
Tabel 4.8: Tabel percobaan waktu generasi untuk dungeon <i>3d-array</i> dungeon.....	43
Tabel 4.9: Pengujian User.....	44
Tabel 4.10: Penilaian kuisioner.....	46
Tabel 4.11: Nilai survey per indicator.....	49
Tabel 4.12 : Pernyataan pembanding.....	50

LAMPIRAN

<i>Source Code</i> Pembuatan Ruang.....	54
<i>Source Code</i> Membuat Koridor.....	57
<i>Source Code</i> Gambar Visual.....	64
Form Kuisoner Game.....	67