

# PENGENALAN POLA DAN TINGKATAN MOTIVASI PLAYER DALAM PENGGUNAAN GHOST TRADITIONAL GAME BERDASARKAN ANALISIS LOG DATA

**Aulia Akhrian Syahidi<sup>1)</sup>, Subandi<sup>2)</sup>, dan Yehezkiel Mulia Hutahayan<sup>3)</sup>**

<sup>1)</sup>Ketua Grup Riset *Interactive Media, Game, and Mobile Technologies*, Politeknik Negeri Banjarmasin

<sup>2)</sup>Ketua Program Studi D3 Teknik Informatika, Politeknik Negeri Banjarmasin

<sup>3)</sup>Anggota Grup Riset *Interactive Media, Game, and Mobile Technologies*, Politeknik Negeri Banjarmasin  
e-mail: [aakhriansyahidi@poliban.ac.id](mailto:aakhriansyahidi@poliban.ac.id)<sup>1)</sup>, [subandi@poliban.ac.id](mailto:subandi@poliban.ac.id)<sup>2)</sup>, [C030318127@mahasiswa.poliban.ac.id](mailto:C030318127@mahasiswa.poliban.ac.id)<sup>3)</sup>

**Abstrak:** Dalam bermain sebuah game, faktor motivasi dalam bermain game sangat memiliki peran penting terhadap keberlangsungan dari misi game tersebut untuk diselesaikan. Penelitian ini bertujuan untuk melaporkan hasil pengenalan pola player dan tingkatan motivasi player pada game yang telah dibangun bernama Ghost Traditional Game. Game tersebut menanamkan unsur Artificial Intelligence (AI) dengan jenis Decision Tree dan Finite State Machine berbasis desktop, terdiri dari sepuluh level dengan kategori kemudahan dan kesulitan yang telah diatur sedemikian rupa pada tahapan game design. Metode yang digunakan adalah matching player pattern detection yang direkam melalui log data dan motivation questionnaire technique. Sejumlah 30 orang player menguji coba game ini, dengan tingkat usia yang berbeda-beda antara 12-22 tahun. Hasilnya adalah untuk pengenalan pola player terhadap iterasi masing-masing level yang digunakan pada saat game testing cenderung lebih cocok sama dengan prediksi pola pada game design, untuk motivasi player dalam menyelesaikan misi game dengan kategori sangat setuju, dan rata-rata waktu yang dibutuhkan oleh player untuk menyelesaikan misi game adalah 60 menit.

**Kata Kunci—***Analisis Data Log, Pengenalan Pola Game, Pengenalan Pola Pemain, Tingkatan Motivasi Pemain*

**Abstract:** In playing a game, the motivational factor in playing a game has a very important role in the continuity of the game's mission to be completed. This study aims to report the results of the recognition of player patterns and the level of player motivation in the game that was built called Ghost Traditional Game. The game embeds elements of Artificial Intelligence (AI) with a type of Decision Tree and Finite State Machine of desktop-based, consisting of ten levels with ease and difficulty categories that have been arranged in such a way at the game design stage. The method used is matching player pattern detection which is recorded through log data and motivation questionnaire technique. A total of 30 players tested this game, with age levels varying between 12-22 years. The result is for the recognition of player patterns to iterations of each level used during game testing tend to be more similar to the prediction of patterns in game design, for the motivation of players in completing game missions with the category of strongly agree, and the average time required by the player to complete the game mission is 60 minutes.

**Keywords—***Game Design Pattern, Log Data Analysis, Player Motivation Levels, Recognition of Player Patterns*

## I. PENDAHULUAN

**B**ERMAIN game telah menjadi aktivitas yang sangat umum dilakukan oleh hampir banyak orang, terutama oleh kaum milenial (generasi Y). Dunia semakin modern dan bermunculannya teknologi canggih tidak terlepas dari terlahirnya para kaum milenial ini. Jika pada zaman dulu *video game* hanya ada di tempat tertentu seperti arcade atau di komputer di rumah, seiring dengan perkembangan zaman dan teknologi yang semakin canggih, kini *game* semakin mudah diakses dengan biaya yang cukup murah, bahkan sangat banyak yang gratis. Selanjutnya, pengalaman yang didapat dari bermain *game* pun semakin banyak beriringan dengan semakin canggihnya teknologi *game* itu sendiri, khususnya dengan hadir dan diterapkannya *Artificial Intelligence (AI)* di dalam *game interaction* [1-4] yang membuat pengembangan dan produksi *game* semakin meningkat.

Dalam bermain sebuah *game*, tentunya *player* merasakan banyak hal terutama dari sisi hiburan (*entertainment*) [5] di mana unsur ini menjadikan patokan utama dalam pengembangan sebuah *game*. *Player* akan terhibur, merasa senang, dan secara terus-menerus bermain *game* dengan tujuan menyelesaikan misi tertentu, mengumpulkan *gift*, bahkan menggugah rasa penasaran dalam menyelesaikan misi *game* tersebut dengan berbagai teknik/cara tertentu, dan akhirnya *player* akan bebas dengan menciptakan berbagai macam pengalaman bermain mereka.

Dalam hal meningkatkan pengalaman *player* dalam bermain *game*, diperlukan interaksi yang baik di mana *artificial intelligence* di dalam *game* dapat memahami apa yang *player* akan lakukan dan bagaimana perasaan serta perilaku mereka ketika bermain *game*. Meningkatkan keterlibatan *player* adalah masalah yang sedikit lebih rumit. Pengembang biasanya mengidentifikasi empat subtugas pemodelan *player* utama yang sangat relevan untuk *artificial intelligence* di dalam *game* yakni:

1. Mengembangkan (*Non-Player Character*) NPC yang cerdas dan interaksi yang mirip dengan pola-perilaku manusia;
2. Memprediksi perilaku *player* manusia yang mengarah pada peningkatan pengujian *game* dan desain *game*;
3. Mengklasifikasi perilaku mereka untuk memungkinkan personalisasi *game*;
4. Menemukan pola atau urutan tindakan yang sering untuk menentukan bagaimana seorang *player* berperilaku dalam *game*.

Tujuan utama penelitian ini untuk memprediksi perilaku *player* dengan menemukan/mengenali pola bermain dan juga mengetahui tingkatan motivasi *player* ketika menyelesaikan misi *game* yang telah dikembangkan bernama *Ghost Traditional Game*. *Game* tersebut menanamkankan unsur *artificial intelligence* dengan jenis *Decision Tree* dan *Finite State Machine* yang mengadaptasi dari [4]. Manfaat dari penelitian ini untuk memperbaiki kekurangan dari *game* yang telah dikembangkan dan sejauhmana *player* melakukan penyelesaian misi *game* berdasarkan pengenalan pola dan tingkatan motivasi yang telah direkam dan dianalisis melalui *log data*.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

Pengenalan pola (*pattern recognition*) digunakan untuk menentukan aksi, desain, dan strategi pada permainan berbasis pembelajaran di masa mendatang [6]. Pengenalan pola adalah bagian penting dari keseluruhan sistem kecerdasan buatan dengan memberikan informasi tingkat tinggi dari dunia permainan ke sistem pengambilan keputusan. Pengenalan pola digunakan untuk pengambilan keputusan dalam hal prediksi desain dari sebuah permainan dan untuk tahapan pembuatan permainan (produksi). Tugas pengenalan pola adalah untuk mengekstraksi informasi yang relevan, dalam permainan diimplementasikan untuk merekam strategi, taktik, tingkat kesulitan, pergerakan musuh buatan, dan pergerakan *player*, sehingga dapat membuat/merekomendasikan alur cerita baru dalam permainan sesuai hasil perekaman pola [7]. Selanjutnya menurut [8] pengenalan pola dalam permainan digunakan lebih teknis dalam mengidentifikasi strategi *player* selama memainkan permainan, hasil pengenalan pola dari strategi *player* tersebut dimanfaatkan sebagai pengetahuan untuk meningkatkan pola dan kecerdasan gerak-gerik musuh.

Pada tahun 2014 dalam artikel [9] menyebutkan bahwa di era ini dan bahkan beberapa tahun ke depan banyak permainan melibatkan proses prediksi suatu pola. Pengenalan pola adalah kemampuan untuk mengenali keteraturan, kekacauan, untuk melihat hubungan dalam informasi yang terputus-putus, dan bahkan digunakan untuk menentukan sebuah keputusan dalam desain permainan. Pola dapat ditemukan dalam konsep, ide, serangkaian kata, simbol, angka, gambar, bahkan perilaku. Dalam setiap disiplin, pola sangat penting untuk memprediksi masa depan, memperkirakan tindakan yang tepat, dan menentukan langkah-langkah diagnostik. Dalam membuat sebuah permainan ada pentingnya untuk menerapkan berbagai macam pola, namun secara bertahap dari yang sederhana menuju ke yang kompleks. Pola pada permainan akan bermanfaat dalam hal peningkatan interaksi antara kecerdasan yang dimiliki oleh permainan dengan *player*

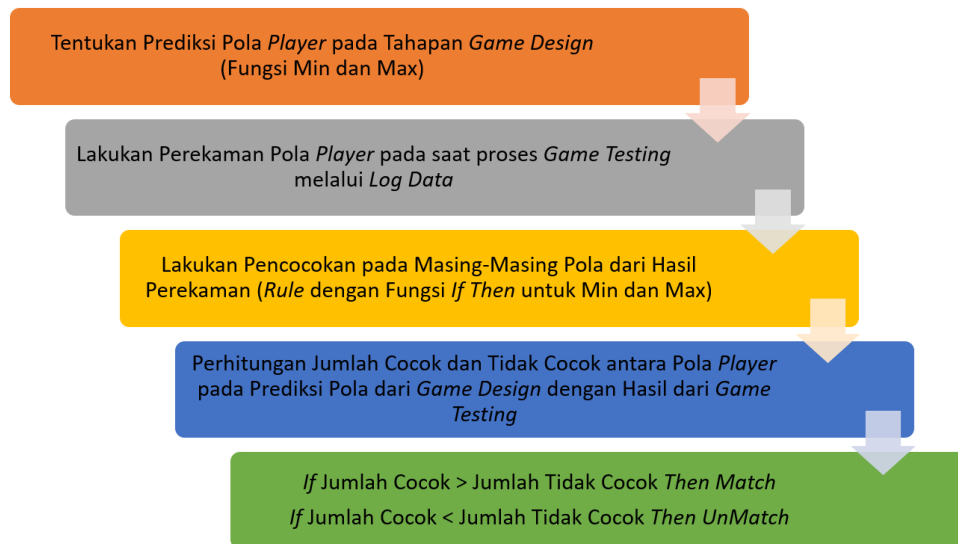
manusia dari berbagai latar belakang dan kecerdasan.

Beberapa penelitian yang telah menilai pengenalan pola *player* yakni dari [10] yang mengembangkan pola-pola untuk tujuan desain *game* dan sebagai panduan untuk mengetahui perpindahan posisi *player*, sebagai hasilnya adalah dikenalnya pola *player* dan juga *level* dari *game*. Kemudian oleh [11] yang melakukan pengujian terhadap variasi pola dari perilaku *player* yang hasilnya untuk mengetahui pengalaman dan interaksi sosial mereka. Penelitian dari [12] yang memanfaatkan *log data activity* untuk merekam pola perilaku *player* sebagai sarana dalam mengetahui kecepatan berpikir pada materi teori pencampuran warna. Selain itu [13] yang melakukan perekaman pola *player* menggunakan *log data* untuk mengetahui jenis strategi penyelesaian tangram puzzle dan bentuk seperti apa yang diakses terlebih dahulu. Kemudian dari [14] yang memanfaatkan desain pengenalan pola untuk mendukung desain *game* dalam kolaborasi interaksi pada proses pembelajaran. Terakhir dari [15] yang merekam *log data* dari interaksi iterasi mengakses *menu game* dan iterasi reset *question game*, hasil dari *log data* tersebut dimanfaatkan untuk merevisi *design game*.

Selanjutnya beberapa penelitian yang telah melaporkan tentang motivasi *player* di dalam bermain *game* yakni dari [16] yang menilai motivasi *player* terhadap penggunaan *Massively Multiplayer Online Role Playing Game (MMORPG)* yang bermain secara berlebihan. Unsur motivasi diambil dari sudut pandang dorongan berprestasi/pencapaian, dorongan untuk bersosialisasi, dan dorongan dalam hal perasaan. Hasilnya menyebutkan bahwa *player* cenderung bermain *game* karena menjadi bahan *refreshing/relaxation* (termasuk ke dalam dorongan perasaan) dan berbeda hasilnya ketika pada dorongan prestasi dan sosialisasi, cenderung tidak menyepakati. Kemudian oleh [17] yang menilai perbedaan motivasi antar *player* dari berbagai negara dalam penggunaan *game* untuk proses pembelajaran, hasilnya adalah grup 1 menilai bahwa motivasi bermain *game* karena adanya pengalaman sosial, sedangkan grup 2 menilai adanya perasaan santai dan mengurangi kejenuhan ketika menyelesaikan misi *game*. Selain itu oleh [18] yang mengetahui sisi motivasi bermain *game online MMORPG* dan dukungan sosial memengaruhi adiksi *game online*.

### III. METODE PENELITIAN

Adapun metode yang digunakan untuk mengenali pola *player* yakni peneliti menyebutnya dengan *Matching Player Pattern Detection (MP2D)* yakni mencocokkan antara pola prediksi dari *game design* dengan hasil dari *game testing* yang telah dilakukan oleh *player*. Hasil dari pengenalan pola *player* ini secara otomatis akan direkam dengan *log data*. *Log data* [19-20] digunakan untuk merekam segala kejadian/interaksi yang ada dalam sebuah sistem atau perangkat lunak, hasil dari *log data* ini dimanfaatkan untuk mencocokkan antara prediksi pola pada *game design* dan *game testing*. Untuk metode *Matching Player Pattern Detection (MP2D)* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Metode *Matching Player Pattern Detection (MP2D)*

Selanjutnya untuk mengetahui motivasi *player* digunakan *Motivation Questionnaire Technique* yang diadaptasi dari [17] dan [21], dengan jenis motivasi terdiri dari:

1. *Challenge* yakni tingkat kesulitan dan tantangan yang sesuai, banyak tujuan untuk menang, umpan balik yang konstan, dan keacakan yang memadai.
2. *Fantasy* yakni tingkat menjiwai/merasakan yang tepat dengan mengambil peran tertentu dan berurusan dengan tanggung jawab terkait posisi/karakter yang diambil.
3. *Curiosity* yakni memberikan stimulasi sensorik untuk memastikan partisipasi yang berkepanjangan untuk menyelesaikan misi *game*.
4. *Control* yakni kemampuan untuk memilih pilihan dan mengamati konsekuensi dari pilihan.
5. *Competition* yakni membandingkan kinerja antar *player*.
6. *Recognition* yakni merasa puas dan bangga ketika prestasi diakui atas pencapaian yang diperoleh dalam setiap penyelesaian misi *game*.
7. *Pleasure* yakni merasa bahagia dan senang, tidak terpaksa dalam bermain *game* dan menyelesaikan semua misinya.
8. *Relaxation* yakni merasa santai dalam menyelesaikan misi *game* dan tetap fokus.

Untuk pengisian jawaban menggunakan skala Likert dengan pernyataan positif yaitu 1: Sangat Tidak Setuju, 2: Tidak Setuju, 3: Setuju, dan 4: Sangat Setuju.

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini telah dilakukan selama kurang lebih dua minggu, dengan mengumpulkan data dari 30 orang partisipan dengan posisi sebagai *player* dengan usia antara 12-22 tahun, tidak ada kriteria lain yang diharuskan untuk partisipan. Distribusi aplikasi *game* melalui tim pengembang yang mengirimkannya secara langsung kepada *player*, kemudian kuesioner motivasi diisikan setelah mereka menyelesaikan misi *game* tersebut secara *online*. Setiap *level* akan berakhir/berlanjut ketika *player* mengambil semua *gift* yang tersedia, kemudian misi *game* selesai ketika *player* menyelesaikan semua *level* yang tersedia secara berurutan dari *level 1 – level 10*. Dalam menentukan jenis tingkatan/*level* berdasarkan pada bentuk desain peta permainan, banyaknya penghalang, jumlah musuh, penempatan *gift*, dan akses menuju *gift*. Berikut adalah jenis tingkatan/*level* dari *Ghost Traditional Game* yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Penentuan *Level*

<i>Level</i>	<i>Kategori</i>	<b>Bentuk Desain Peta Permainan</b>	<b>Banyaknya Penghalang</b>	<b>Jumlah Musuh</b>	<b>Penempatan Musuh</b>	<b>Jumlah Gift</b>	<b>Penempatan Gift</b>	<b>Akses Menuju Gift</b>
1	Mudah	Terbuka	Sedikit	3	Jauh	5	Dekat	Dekat
2	Mudah	Terbuka	Sedikit	3	Dekat	5	Dekat	Dekat
3	Sulit	Tertutup	Banyak	5	Dekat	5	Jauh	Jauh
4	Sulit	Terbuka	Sedikit	8	Dekat	5	Jauh	Jauh
5	Mudah	Terbuka	Sedikit	3	Dekat	5	Dekat	Dekat
6	Sulit	Tertutup	Banyak	3	Dekat	6	Jauh	Jauh
7	Sulit	Tertutup	Banyak	3	Jauh	5	Jauh	Jauh
8	Mudah	Tertutup	Banyak	3	Jauh	5	Dekat	Dekat
9	Sulit	Tertutup	Banyak	3	Dekat	4	Jauh	Jauh
10	Mudah	Terbuka	Sedikit	6	Dekat	4	Dekat	Dekat

Berikut adalah antarmuka pengguna dari *Ghost Traditional Game* dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3. Kemudian untuk contoh pengkodean AI dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 2. Antarmuka Pengguna *Ghost Traditional Game* dengan *Level Mudah*

Dari Gambar 2, salah satu jenis contoh *level* dengan kategori mudah, desain peta yang terbuka dan tidak banyak penghalang. Jumlah musuh sedikit dengan posisi yang cenderung tidak menutupi akses menuju *gift*.





Gambar 3. Antarmuka Pengguna *Ghost Traditional Game* dengan *Level Sulit*

Berdasarkan Gambar 3, merupakan salah satu contoh jenis level dengan kategori sulit, di mana desain peta yang cenderung tertutup, banyak penghalang, dan sangat menyulitkan *player* untuk menuju *gift*. Jumlah musuh sedikit dengan posisi yang menutupi akses menuju *gift*.

```
1 if (hspeed == 0) //jika horizontal speed equivalent sama dengan 0
2 { //maka
3 //jika nilai random kurang dari 1 dan tidak ada objek di titik koordinat x-4 dan objek musuh
4 if (random(3)<1 and place_free(x-4,y))
5 { //maka
6 hspeed = -4; //set speed sebesar 4 dengan arah ke kiri
7 vspeed = 0; //set vspeed =0
8 }
9 if (random(3)<1 and place_free(x+4,y))
10 { hspeed = 4; vspeed = 0;}
11 }
12 else
13 {
14 if (random(3)<1 and place_free(x,y-4))
15 { hspeed = 0; vspeed = -4;}
16 if (random(3)<1 and place_free(x,y+4))
17 { hspeed = 0; vspeed = 4;}
18 }
```

Gambar 4. Pengkodean *Artificial Intelligence* untuk Karakter Musuh

Pengkodean untuk *artificial intelligence* pada karakter musuh (Lihat Gambar 4) dengan bentuk percabangan yang mengkondisikan pola gerak-gerak musuh dan kecepatannya. Selanjutnya untuk pola pada *game design* disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pola pada *Game Design*

<b>Level</b>	<b>Kategori Level</b>	<b>Prediksi Jumlah Iterasi</b>
1	Mudah	Max: 1 kali
2	Mudah	Max: 4 kali
3	Sulit	Min: 10 kali
4	Sulit	Min: 6 kali
5	Mudah	Max: 3 kali
6	Sulit	Min: 5 kali

<b>7</b>	Sulit	Min: 6 kali
<b>8</b>	Mudah	Max: 2 kali
<b>9</b>	Sulit	Min: 12 kali
<b>10</b>	Mudah	Max: 1 kali

Pola pada *game design* dirancang untuk menjaga motivasi *player* dan juga memprediksi jumlah iterasi ketika gagal dalam menyelesaikan misi pada masing-masing *level*. Alur yang dirancang dari *Level 1* sampai dengan *Level 2* secara acak mengkategorikan *level* mudah dan sulit (Lihat Tabel 2), hal ini akan diuji coba pada tahap *game testing* untuk memastikan sejauh mana pola pada *game design* ini terpenuhi. Pada kolom prediksi jumlah iterasi, merupakan tingkat perulangan yang telah diprediksi ketika *player* menyelesaikan sebuah misi dari masing-masing *level game*.



Gambar 5. Proses *Game Testing* kepada Beberapa *Player*

Pada saat melakukan *game testing* ke beberapa *player* (Lihat Gambar 5), terlihat bahwa mereka cenderung sangat fokus, serius, dan antusias dalam menyelesaikan misi *game*. Walaupun kadang, *player* terlihat cukup lelah, ketika mereka menemukan *level* yang sulit, mereka perlu berpikir keras untuk menentukan strategi terbaik, agar bisa lolos dari *level* tersebut, konsep strategi di sini adalah ketika *player* secara bebas melakukan penyelesaian misi tanpa ada aturan baku, tetapi dengan tujuan untuk menyelesaikan misi. Berikut adalah hasil rekaman *log data* dari *game testing* yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Perekaman *Log Data* dari *Game Testing*

<i>Player</i>	Umur	<i>Level/Iterasi</i>									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	19	0	0	6	3	2	1	3	0	9	2
2	19	1	1	2	1	1	3	1	2	3	2
3	17	0	1	11	2	1	3	2	1	10	2
4	16	0	2	8	3	1	4	5	1	9	0
5	18	0	2	9	3	2	5	6	2	8	0
6	19	0	4	12	7	1	4	5	2	6	0
7	20	0	3	10	5	3	4	5	2	6	0
8	16	0	3	15	5	3	6	5	1	10	0
9	18	0	3	5	5	1	4	9	1	9	0
10	22	0	5	11	6	1	4	3	1	9	0
11	18	0	4	8	4	2	6	5	2	9	0
12	22	0	4	9	5	1	3	4	1	20	1
13	22	0	3	10	4	2	4	5	1	8	0
14	20	0	6	5	2	4	3	1	0	7	0
15	15	0	6	3	2	4	2	6	0	9	0

16	12	0	3	8	6	1	7	7	0	11	0
17	13	0	3	7	7	2	6	6	1	12	0
18	14	0	4	9	5	1	6	7	2	13	0
19	17	0	4	10	6	1	5	7	1	29	1
20	16	0	2	16	6	1	6	8	1	20	0
21	15	0	2	17	8	2	7	6	0	12	0
22	14	0	2	20	8	3	8	5	0	22	0
23	20	0	2	14	6	3	9	6	0	25	0
24	21	0	3	10	7	2	7	6	1	32	0
25	22	1	1	13	6	2	6	7	1	13	1
26	10	0	2	12	6	1	6	6	2	16	0
27	19	0	1	22	6	2	6	9	0	17	0
28	28	0	2	19	5	1	6	6	0	14	1
29	17	0	1	10	7	1	5	7	2	18	0
30	16	1	1	15	7	1	6	6	1	20	0
<b>Total Iterasi</b>		3	80	326	153	53	152	164	29	406	10

Berikut adalah hasil analisis dengan metode *Matching Player Pattern Detection (MP2D)* yang disajikan pada Tabel 4. *Rule* dari *Matching Player Pattern Detection (MP2D)* untuk menuju pada *conclusion* adalah *If* Melebihi Target Deteksi *Then* Tidak Cocok [patokan: Max], *If* Kurang dari Target Deteksi *Then* Tidak Cocok [patokan: Min]. *Rule* tersebut menyesuaikan dengan patokan prediksi jumlah iterasi.

Tabel 4. Hasil Analisis *Matching Player Pattern Detection (MP2D)*

Player	Umur	Level/Iterasi									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	19	C	C	TC	TC	C	TC	TC	C	TC	C
2	19	C	C	TC	TC	C	TC	TC	C	TC	C
3	17	C	C	C	TC	C	TC	TC	C	TC	C
4	16	C	C	TC	TC	C	TC	TC	C	TC	C
5	18	C	C	TC	TC	C	C	C	C	TC	C
6	19	C	C	C	C	C	TC	TC	C	TC	C
7	20	C	C	C	TC	C	TC	TC	C	TC	C
8	16	C	C	C	TC	C	C	TC	C	TC	C
9	18	C	C	TC	TC	C	TC	C	C	TC	C
10	22	C	TC	C	C	C	TC	TC	C	TC	C
11	18	C	C	TC	TC	C	C	TC	C	TC	C
12	22	C	C	TC	TC	C	TC	TC	C	C	C
13	22	C	C	C	TC	C	TC	TC	C	TC	C
14	20	C	TC	TC	TC	TC	TC	TC	C	TC	C
15	15	C	TC	TC	TC	TC	TC	C	C	TC	C
16	12	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17	13	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
18	14	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
19	17	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
20	16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
21	15	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
22	14	C	C	C	C	C	C	TC	C	C	C



23	20	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
24	21	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
25	22	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
26	10	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
27	19	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
28	28	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
29	17	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
30	16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C

Setelah didapatkan hasil perekaman *log data* yang telah dicocokkan dan dianalisis oleh sistem (Lihat Tabel 4), maka akan diperhitungkan jumlah dari Cocok (*Match*) dan Tidak Cocok (*UnMatch*). Hasil perhitungan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Perhitungan *Matching Player Pattern Detection (MP2D)*

Level	Jumlah Cocok	Jumlah Tidak Cocok
1	30	0
2	27	3
3	21	9
4	17	13
5	28	2
6	18	12
7	17	13
8	30	0
9	16	14
10	30	0
<b>Total</b>	234	66

Berdasarkan Tabel 5 diperoleh hasil pencocokan untuk pengenalan pola *player* terhadap iterasi masing-masing *level* yang digunakan pada saat *game testing* dengan prediksi pola pada *game design*. Untuk *Level 1*, *Level 8*, dan *Level 10* hasil deteksi cenderung sangat cocok antara prediksi pada pengenalan pola *player* untuk *game design* dengan *game testing*. Untuk *level* yang lainnya cenderung nilai kecocokan lebih tinggi dibandingkan dengan nilai ketidakcocokan. Jumlah kecocokan sebesar 234 melebihi dari nilai ketidakcocokan yaitu hanya 66. Artinya bahwa dari hasil akhir perhitungan *Matching Player Pattern Detection (MP2D)* dapat disimpulkan bahwa antara prediksi pola dari *game design* sangat cocok (*Match*) dengan deteksi akhir yang dihasilkan pada pengenalan pola dari *game testing*. Hal ini akan berpengaruh terhadap *game design* selanjutnya, yang akan dimanfaatkan lebih baik lagi dalam hal meningkatkan motivasi *player* dalam menyelesaikan sebuah misi *game*, memberikan prediksi awal yang berhubungan dengan apa saja yang akan dilewati oleh *player*, berapa kali melakukan pengulangan, apa saja perilaku *player*, dan seterusnya yang dapat direkam melalui *log data*.

Untuk menyelesaikan semua misi dari *game* ini, dapat menghabiskan waktu sekitar 60-90 menit. Setelah melakukan perekaman melalui *log data*, rata-rata para *player* menghabiskan sekitar 60 menit untuk fokus menyelesaikan misi *game* secara keseluruhan. Waktu tersebut lumayan menyita, namun *player* merasakan sensasi tersendiri dari pola *game*, mereka cenderung penasaran bagaimana strategi terbaik untuk menyelesaikan masing-masing *level* tersebut. Cepat atau lambatnya dalam menyelesaikan misi *game* ini tergantung dari kecerdasan memecahkan masalah dan strategi dari masing-masing *player*. Pada *Ghost Traditional Game* tidak terlalu berpengaruh terhadap cepat dan lambatnya waktu penyelesaian, pada intinya adalah faktor fokus dan minat yang tinggi dalam menyelesaikannya, namun dapat diketahui bahwa semakin lama *player* menghabiskan waktu dapat diartikan bahwa tingkat kejenuhan juga semakin tinggi dan sangat berpikir keras dalam menyelesaikannya. Desain *level* yang telah diimplementasikan pada *game*, cukup menjaga terhadap tingkat motivasi dan kejenuhan para *player*, cenderung *player* menyukai dan sering

bertahan pada *level* yang acak dan susah untuk ditebak.

Setelah mereka menyelesaikan semua misi *game*, kemudian diarahkan untuk mengisi kuesioner tentang motivasi *player*, adapun hasilnya disajikan pada Tabel 6. Tujuan penggalan motivasi ini untuk mengetahui sejauh mana gerak-gerik perilaku *player* terhadap ketahanan mereka dalam menyelesaikan misi *game*, dikarenakan pola *game* yang telah dikembangkan ini cenderung memiliki *level* dengan jumlah iterasi dalam menyelesaikannya berkali-kali.

Tabel 6. Hasil Penilaian Motivasi *Player*

<i>Player</i>	Umur	Indikator Motivasi <i>Player</i>							
		<i>Challenge</i>	<i>Fantasy</i>	<i>Curiosity</i>	<i>Control</i>	<i>Competition</i>	<i>Recognition</i>	<i>Pleasure</i>	<i>Relaxation</i>
1	19	4	4	4	3	4	3	3	4
2	19	4	4	4	3	4	3	3	4
3	17	4	4	4	3	4	3	3	4
4	16	4	3	4	3	4	3	3	4
5	18	4	3	4	4	4	3	3	4
6	19	4	3	4	4	4	3	4	4
7	20	4	4	4	4	4	3	4	4
8	16	4	4	4	3	4	3	4	4
9	18	4	3	4	3	4	3	4	4
10	22	4	3	4	3	4	3	4	4
11	18	4	3	4	3	4	3	4	4
12	22	4	4	4	2	4	3	3	3
13	22	4	4	4	3	4	4	3	3
14	20	4	4	4	3	4	4	3	3
15	15	4	3	4	4	4	4	3	3
16	12	4	4	4	4	4	2	3	4
17	13	4	3	4	4	4	3	3	4
18	14	4	3	4	4	4	3	2	4
19	17	4	4	4	3	4	3	3	4
20	16	4	4	4	3	4	2	3	3
21	15	4	3	4	3	4	4	3	3
22	14	4	3	4	3	4	4	3	3
23	20	4	3	4	3	4	4	3	3
24	21	4	3	4	4	4	4	4	4
25	22	4	4	4	4	4	4	4	4
26	10	4	3	4	4	4	3	4	4
27	19	4	4	4	3	4	3	4	4
28	28	4	3	4	3	4	4	4	4
29	17	4	3	4	3	4	4	3	4
30	16	4	3	4	4	4	3	3	4
<b>Total</b>		120	103	120	100	120	98	100	112
<b>Rata-Rata</b>		4,0	3,4	4,0	3,3	4,0	3,3	3,3	3,7
<b>Predikat</b>		Sangat Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Setuju	Sangat Setuju

Berdasarkan data dari Tabel 6 dapat diketahui bahwa, untuk nilai masing-masing indikator dari motivasi *player* sangat bervariasi. Untuk indikator *challenge*, *curiosity*, dan *competition* memiliki penilaian yang sempurna. Untuk *challenge* kemungkinan besar para *player* sangat setuju karena merasakan tingkat kesulitan dan tantangan yang sesuai, kemudian banyak tujuan untuk target menang, memiliki umpan balik yang konstan, dan keacakan yang memadai berkaitan dalam pengaturan pola dari *level* mudah dan sulit (tahapan *game design* sangat penting), hal tersebut untuk mempertahankan motivasi *player* dalam bermain. Pada indikator *curiosity*, *player* merasakan bahwa *game* memberikan stimulasi sensorik untuk memastikan partisipasi yang berkepanjangan untuk menyelesaikan misi *game*. Untuk *competition*, dirasakan bahwa *game*

telah menyediakan teknik dalam membandingkan kinerja antar *player*, terutama dengan adanya perekaman *log data*, sehingga sangat diketahui bagaimana strategi/perilaku *player* dalam menyelesaikan misinya dan durasi beserta *gift* yang dikumpulkan. Untuk indikator motivasi yang lainnya dengan predikat setuju. Adapun rata-rata akhir dari penilaian motivasi berada pada angka 3,6 dengan predikat sangat setuju yang menyatakan bahwa dengan menggunakan *ghost traditional game*, dapat memberikan motivasi terhadap *player* untuk bertahan dalam menyelesaikan misi dari *game* tersebut.

## V. KESIMPULAN

Dalam menyelesaikan sebuah misi *game*, diperlukan sebuah *game design* yang bisa memprediksi bagaimana cara mempertahankan motivasi *player* untuk dapat bertahan dalam menyelesaikan misi *game*. Salah satunya dengan memprediksi pola *player*, kemudian melakukan perekaman pola *player* pada saat proses *game testing* melalui *log data*. Hasil menunjukkan bahwa nilai kecocokan lebih besar dibandingkan dengan nilai ketidakcocokan dengan menggunakan metode *Matching Player Pattern Detection*. Kemudian durasi yang diperlukan untuk menyelesaikan misi *game* dengan rata-rata 60 menit. Terakhir, *player* menyatakan bahwa sangat setuju bahwa *ghost traditional game* dapat memotivasi *player* untuk terus bertahan dalam menyelesaikan misi *game*.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Millington and J. Funge, “Artificial Intelligence for Games,” Second Edition, CRC Press, 2009.
- [2] E. V. Soboleva and N. V. Shalaginova, “Simulation of Artificial Intelligence in a Computer Game,” *Journal of Physics: Conference Series*, Vol. 1399, No. 3, 2019, Hal. 1-5.
- [3] H. M. K. Barznji, “Artificial Intelligence and Game Development,” *Article Narrative Review Publication*, 2019, Hal. 2-8.
- [4] Y. C. Hui, E. C. Prakash, and N. S. Chaudhari, “Game AI: Artificial Intelligence for 3D Path Finding,” *Proceeding of the IEEE Xplore Digital Library - Region 10 Conference TENCON*, 2004, Hal. 306-309.
- [5] D. Myers, “The Patterns of Player-Game Relationships: A Study of Computer Game Players,” *Simulation and Games*, Vol. 15, No. 2, 1984, Hal. 159-185.
- [6] E. B. Koffman, “Learning Games Through Pattern Recognition,” *IEEE Transactions on System Science and Cybernetics*, Vol. SSC-4, No. 1, 1968, Hal. 12-16.
- [7] T. Kaukoranta, J. Smed, and H. Hakonen, “Role of Pattern Recognition in Computer Games,” *Proceedings of the 2<sup>nd</sup> International Conference on Application and Development of Computer Games*, 2003, Hal. 189-94.
- [8] S. He, Y. Wang, F. Xie, J. Meng, H. Chen, S. Luo, Z. Liu, and Q. Zhu, “Game Player Strategy Pattern Recognition and How UCT Algorithms Apply Pre-Knowledge of Player’s Strategy to Improve Opponent AI,” *Proceeding of the IEEE CIMCA*, 2008, Hal. 1177-1181.
- [9] K. Kapp, “Game Element: Pattern Recognition,” *Karl M. Kapp Notes – Intelligently Fusing Learning, Technology, & Business*, 2014. [Online]. Tersedia: <http://karlkapp.com/game-element-pattern-recognition/#:~:text=Pattern%20recognition%20is%20the%20ability,see%20relationships%20in%20disjointed%20information.&text=A%20simple%20example%20of%20a,opponent%20can%20do%20the%20same>.
- [10] D. Milam and M. S. E. Nasr, “Design Patterns to Guide Player Movement in 3D Games,” *Proceeding of the ACM Digital Library – SIGGRAPH ’10*, 2010, Hal. 1-5.
- [11] K. Emmerich and M. Masuch, “The Impact of Game Patterns on Player Experience and Social Interaction in Co-Located Multiplayer Games,” *Proceeding of the ACM Digital Library – CHI PLAY ’17*, 2017, Hal. 411-422.

- [12] A. Fairuzabadi, A. A. Supianto, and H. Tolle, “Analysis of Players’ Speed Thinking in Color Mix Game Application,” *International Journal of Interactive Mobile Technologis*, Vol. 12, No. 8, 2018, Hal. 113-122.
- [13] I. R. D. Renavitasari, A. A. Supianto, and H. Tolle, “Log Data Analysis of Player Behavior in Tangram Puzzle Learning Game,” *International Journal of Interactive Mobile Technologis*, Vol. 12, No. 8, 2018, Hal. 123-129.
- [14] G. E. Baykal, E. Eriksson, S. Bjrok, and O. Torgersson, “Using Gameplay Design Patterns to Supports Children’s Collaborative Interactions for Learning,” *Proceeding of the ACM Digital Library – CHI EA ’19*, 2019, Hal. 1-6.
- [15] A. A. Syahidi, A. A. Supianto, and H. Tolle, “Design and Implementation of Bekantan Educational Game (BEG) as a Banjar Language Learning Media,” *International Journal of Interactive Mobile Technologis*, Vol. 13, No. 3, 2019, Hal. 108-124.
- [16] V. Lengkong and I. D. Juwono, “Gambaran Motivasi Bermain para Pemain MMORPG yang Tergolong High Engagement Gamer,” *MANASA – Jurnal Ilmiah Psikologi*, Vol. 2, No. 2, 2013, Hal. 11-31.
- [17] T. Hainey, W. Westera, T. M. Connolly, L. Boyle, G. Baxter, R. B. Beeby, and M. Soflano, “Students’ Attitudes Toward Playing Games and Using Games in Education: Comparing Scotland and the Netherlands,” *Computers & Education*, Vol. 69, 2013, Hal. 474-484.
- [18] P. Rachmawati, “Pengaruh Motivasi Bermain Game Online MMORPG dan Dukungan Sosial Terhadap Adiksi Game Online pada Remaja di Tangerang,” *TAZKIYA – Journal of Psychology*, Vol. 6, No. 1, 2018, Hal. 101-108.
- [19] Y. I. Nugraha, G. A. Mutiara, and R. Handayani, “Log Data Structure for Illegal Logging Tracking System,” *International Journal of Engineering & Technology*, Vol. 7, No. 4.44, 2018, Hal. 147-151.
- [20] I. Boticki, H. Ogata, K. Tomiek, G. Akcapinar, B. Flanagan, R. Majumdar, and N. Hasnine, “Identifying Reading Styles from E-book Log Data, 27th International Conference on Computers in Education, Taiwan: Asia-Pacific Society for Computers in Education (ICCE ‘19), Vol. 1, 2019, Hal. 312-317.
- [21] A. M. S. Wu, M. H. C. Lai, S. Yu, J. T. F. Lau, and M-W. Lei, “Motives for Online Gaming Questionnaire: Its Psychometric Properties and Correlation with Internet Gaming Disorder Symptoms Among Chinese People,” *Journal of Behavioral Addictions*, Vol. 6, No. 1, 2017, Hal. 11-20.