

Pengembangan Permainan Tradisional Dam-Daman dalam Bentuk *Application Programming Interface*

Farah Nurul Izza
Jurusan Informatika
Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta, Indonesia
18523051@students.uii.ac.id

Rian Adam Rajagede
Jurusan Informatika
Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta
rian.adam@uui.ac.id

Abstract—Saat ini permainan tradisional mulai ditinggalkan oleh anak-anak muda karena digantikan oleh permainan modern yang lebih canggih dan praktis. Perkembangan teknologi membuat gaya hidup anak-anak muda zaman sekarang sangat berbeda dengan zaman dahulu dengan hadirnya barang-barang elektronik seperti komputer, ponsel, laptop, dan sebagainya. Oleh karena itu perlu dilakukan pelestarian permainan tradisional agar mengikuti perubahan zaman. Pelestarian dapat dilakukan dengan mengembangkan permainan tradisional tersebut menjadi permainan digital. Dalam penelitian ini diambil salah satu permainan tradisional papan yaitu permainan Dam-Daman. Permainan ini akan digitalkan dalam bentuk API berdasarkan *framework* GAPOERA API. Penelitian ini menggunakan API sebagai *framework* untuk permainan dam-daman karena Dengan menggunakan GAPOERA API, pengembangan *game* tradisional menjadi lebih mudah karena GAPOERA API dapat dijadikan sebagai *framework* untuk mengembangkan kecerdasan buatan dalam permainan tersebut. Dalam penelitian ini, penggunaan GAPOERA API difokuskan ke dalam pengembangan permainan tradisional Dam-Daman. Hasil penelitian ini adalah sebuah permainan dam-daman dalam bentuk *application programming interface*.

Keywords—API, permainan tradisional, game, Dam-Daman

I. PENDAHULUAN

Permainan tradisional merupakan suatu aktivitas yang dilakukan oleh masyarakat zaman dahulu yang tumbuh dan berkembang di wilayah tertentu dengan nilai budaya setempat yang diwariskan secara turun temurun. Permainan tradisional ada yang memerlukan aktivitas fisik seperti egrang, gobak sodor, dan tarik tambang dan ada pula yang memerlukan strategi seperti catur, mancala, dan Dam-Daman. Salah satu permainan tradisional yang diangkat dalam penelitian ini adalah Dam-Daman. Dam-Daman merupakan permainan tradisional dari Jawa yang memiliki aturan mirip dengan catur.

Di era digital ini permainan tradisional sudah mulai ditinggalkan akibat masuknya kebudayaan barat yang sering disebut sebagai modernisasi. Menurut Koentjaraningrat,

modernisasi merupakan suatu proses penyesuaian hidup dengan perubahan dunia yang berpedoman kepada kehidupan masyarakat yang sedang mengalami kemajuan [1]. Modernisasi ini bukan hanya perubahan yang terjadi pada fisiknya saja, melainkan perubahan dalam sikap dan mental masyarakat untuk menerima ilmu pengetahuan dan teknologi baru [1]. Pengaruh modernisasi terhadap permainan tradisional dapat dilihat seberapa sering permainan tradisional yang masih bertahan masyarakat. Permainan modern saat ini lebih digandrungi karena dianggap lebih keren, praktis, menantang, dan lebih variatif. Selain itu, seiring dengan berkembangnya teknologi *smartphone*, permainan modern menjadi lebih mudah diakses dimana saja dan kapan saja. Munculnya *smartphone* membuat semakin marak permainan modern dan menggantikan minat permainan tradisional. Permainan *smartphone* memiliki banyak macam, contohnya permainan tembak-tembakan, simulasi rumah-rumahan, tebak teka-teki, dan sebagainya. Namun dari sekian banyak permainan modern yang sedang menjamur, beberapa di antaranya ada yang mirip seperti permainan tradisional contohnya catur, ludo, ular tangga, dan sebagainya.

Perkembangan teknologi saat ini mempengaruhi permainan menjadi digital. Begitu pula perubahan yang terjadi dalam permainan tradisional di masyarakat yang kini hampir punah akibat transisi masyarakat ke permainan digital yang dinilai lebih canggih dan praktis. Oleh karena itu, untuk mencegah kepunahan tersebut harus ada upaya pelestarian, misalkan mendigitalkan permainan tradisional tersebut menjadi permainan modern. Saat ini beberapa permainan tradisional telah dikembangkan ke dalam bentuk permainan digital. Saat ini sudah banyak permainan tradisional yang didigitalkan contohnya ada permainan benthik, adu muncang, mancala, catur surakarta dan masih banyak lagi. Namun dalam pengembangannya *developer* harus membangun ulang aturan main permainan tradisional tersebut ke dalam bentuk digital. Contohnya permainan benthik dimainkan dengan stik kayu dan bambu yang dilemparkan. Jika dikembangkan ke dalam bentuk digital, maka permainan benthik ini bisa dimainkan dengan

menggunakan Virtual Reality [2]. *Developer* harus bisa menyesuaikan aturan main (mekanik) setiap kali ingin mengembangkan permainan tersebut ke dalam platform yang lebih beragam. Penggunaan platform yang beragam *developer* harus mengembangkan ulang mekanik dari permainan tersebut. Oleh karena itu hal ini bisa ditangani dengan mensentralkan aturan-aturan permainan ke dalam bentuk API.

Dalam makalah ini, penulis menggunakan API dalam mengembangkan permainan tradisional ini karena diharapkan mampu mengembangkan berbagai macam permainan tradisional lainnya ke depannya. Selain itu penggunaan API dalam pengembangan game tradisional dapat memudahkan penelitian pengembangan game tradisional menjadi digital lebih mudah karena API dapat digunakan sebagai *game engine* oleh *developer game* untuk membuat game secara umum. Penelitian ini menggunakan API sebagai *framework* permainan dam-daman karena Dalam hal ini Gapoera API dapat dijadikan sebagai sebuah contoh API yang digunakan untuk mengembangkan game tradisional berupa *board game* atau permainan papan.

API ini digunakan oleh para peneliti untuk mengembangkan agen cerdas dalam permainan tradisional Indonesia terutama pengembangan agen cerdas *game* berupa *board game* atau permainan papan [3]. Agen cerdas tersebut merupakan AI yang bekerja sebagai pemain dalam permainan papan Dam-Daman dalam penelitian ini. Agen bekerja sebagai lawan yang dapat berinteraksi dengan lingkungan dan pemain. Menentukan tingkat kesulitan lawan merupakan hal penting yang harus diperhatikan dalam membangun agen cerdas agar tingkat kesulitan bermain bisa disesuaikan dengan kemampuan pemain. Agen cerdas yang menarik adalah agen yang mampu membuat pemain merasa terus tertantang untuk melanjutkan permainan seiring dengan meningkatnya kemampuan pemain dalam menguasai permainan.

Berdasarkan penjelasan masalah dan latar belakang yang ada, tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan permainan tradisional ke dalam bentuk API dan melestarikan permainan tradisional agar tidak punah. Pada sistematika makalah terdapat beberapa bagian yaitu pendahuluan, tinjauan pustaka, metodologi, hasil, kesimpulan, dan saran.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Permainan tradisional Dam-Daman

Permainan tradisional merupakan hasil budaya suatu bangsa yang berguna untuk meningkatkan daya kreativitas, imajinasi, fantasi, olahraga yang sekaligus sebagai sarana untuk berlatih dalam hidup bermasyarakat, keterampilan, kesopanan dan ketangkasan [4].

Permainan Dam-Daman merupakan salah satu permainan tradisional Indonesia yang berasal dari daerah Jawa. Permainan tradisional ini memiliki konsep mirip seperti catur. Namun yang berbeda dengan catur adalah catur memiliki aksi untuk setiap buah caturnya, seperti kuda yang bisa bergerak ke segala arah selama gerakannya membentuk huruf L, benteng bergerak secara horizontal dan vertikal, dan sebagainya. Dam-Daman

bergerak dengan lebih sederhana. Dam-Daman memiliki 16 buah untuk kedua belah pihak. Semua buah Dam-Daman hanya memiliki aksi-aksi yang sama, yaitu secara horizontal, vertikal, dan diagonal. Setiap aksinya hanya diberi kesempatan satu kali melangkah [5].

Dalam sebuah papan permainan terdapat garis-garis sebagai jalur tiap bidak. Dalam permainan Dam-daman tidak ada aturan skakmat seperti catur, hanya ada aturan makan atau dimakan [6]. Setiap bidak bisa bergerak secara diagonal dan vertikal sebanyak 8 arah. Setiap player memiliki sejumlah 16 bidak di masing-masing *base* pemain. Untuk aturan permainan seperti berikut:

- Cara permainannya seperti bermain catur. Kedua pemain memiliki kesempatan secara bergantian dalam menggerakkan bidak masing-masing.
- Bidak hanya bisa dijalankan sebanyak satu kali kesempatan. Pergerakan bidak mengikuti jalur yang ada di papan permainan.
- Cara memakan bidak lawan dengan melompati bidak lawan yang berada di depannya. Pemain hanya bisa memakan lawan sebanyak satu bidak milik lawannya.
- Penentuan kalah berdasarkan habisnya bidak milik pemain.

B. Game dalam bentuk API

API atau Application Programming Interface adalah sebuah aplikasi yang berguna menghubungkan perangkat satu dengan perangkat lainnya [7]. Sebagai contoh ketika menggunakan aplikasi di *mobile*, aplikasi yang terhubung ke internet akan mengirimkan data ke server. Kemudian oleh server data tersebut diolah dan akan dikirimkan kembali ke aplikasi.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan Gapoera API sebagai *game engine* untuk mengembangkan agen cerdas permainan Dam-Daman. Gapoera API merupakan lingkungan *game* yang mencakup agen cerdas untuk pengembangan *game* secara umum. Dengan bentuk API, peneliti bisa menggunakannya untuk berbagai kebutuhan dalam pengembangan *board game* dengan cara memanggil API terlepas dari bahasa pemrogramannya selama terhubung dengan internet.

C. AI dan agen cerdas

Artificial Intelligence atau Kecerdasan Buatan adalah kecerdasan yang dimiliki oleh mesin sehingga mampu bergerak layaknya seperti manusia [8]. Artificial Intelligence atau AI dalam suatu gim bertindak dalam mengendalikan komputer sebagai lawan pemain dan bergerak selayaknya manusia.

Permainan papan sering melibatkan algoritma yang digunakan untuk membuat agen cerdas yang untuk mencari langkah terbaik yang memungkinkan banyak kemenangan dan mengurangi kekalahan. Dalam hal ini, algoritma Minimax merupakan algoritma yang paling banyak digunakan oleh para peneliti dalam pengembangan permainan papan. Minimax merupakan sebuah algoritma yang sering digunakan dalam

permainan dua orang (biasanya permainan papan) yang bekerja dengan cara mencari langkah paling optimal yang diambil oleh pemain dan lawan [9].

III. METODE

A. Analisis

Pada tahap ini dilakukan analisis dan pengkajian literatur mengenai permainan tradisional Dam-daman dan agen cerdas dari jurnal ilmiah, buku-buku, dan beberapa *website* terkait masalah ini.

B. Perancangan

Pada tahap ini dilakukan perancangan dalam membangun permainan Dam-daman. Perancangan terdiri dari pembuatan konsep permainan dan merancang *output* dari permainan tersebut.

C. Implementasi

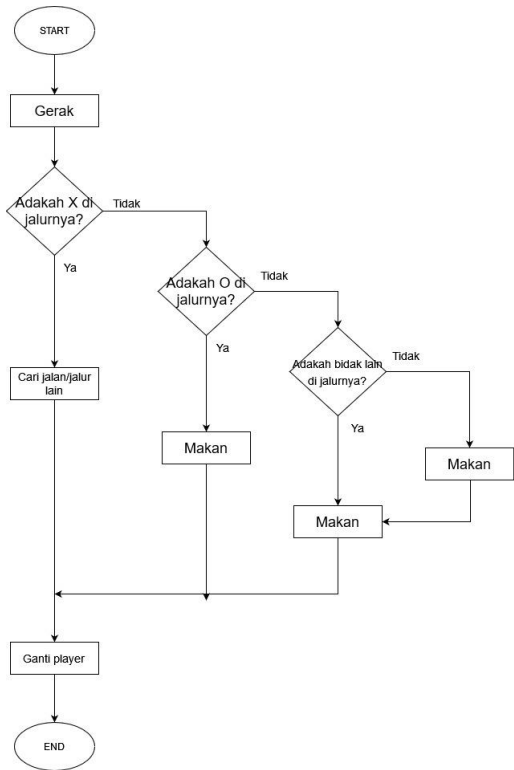
Pada tahap ini dilakukan pembuatan atau pengkodean permainan Dam-daman menggunakan bahasa Python.

Dalam pengembangan *game* ini, perlu dilakukan analisis terhadap fungsi-fungsi yang akan digunakan dalam permainan Dam-Daman ini. Beberapa fungsi tersebut antara lain,

- 1) *Render*: digunakan untuk menampilkan tampilan *game* sederhana di layar pada suatu state.
- 2) *Valid_act*: digunakan untuk mengembalikan nilai berupa list mengenai informasi aksi yang valid untuk setiap bidak.
- 3) *Get_state*: state adalah state dari *game* yang ditampilkan di layar. Fungsi ini mengembalikan dictionary state dari *game*. Dictionary state tersebut terdiri dari:
 - Score (list): skor dari hasil permainan
 - Board (list of list): menampilkan daftar posisi setiap bidak
 - Current player (int): pemain yang sedang bermain
 - Game over (bool): permainan berakhir
- 4) *Game_over*: digunakan saat permainan sudah berakhir. Permainan berakhir apabila sudah memenuhi kondisi-kondisi berikut ini:
 - Sudah mencapai ronde maksimum
 - Bidak telah habis
- 5) *Reset*: fungsi ini akan mereset seluruh bidak ke posisi awal sebelum permainan dimulai, mengubah nilai menjadi 0, dan mengubah ronde menjadi 0.
- 6) *Step*: digunakan untuk mengaplikasikan suatu aksi ke environment. Hasil pemanggilan fungsi ini akan mengubah kondisi dari *game* state.

A. Alur Permainan

Berikut ini adalah alur permainan Dam-Daman yang dikembangkan dalam penelitian ini,



Gambar 1. Flowchart permainan Dam-Daman

D. Papan Permainan

Papan permainan Dam-Daman dalam penelitian ini diilustrasikan dengan bentuk grid 2D seperti di bawah ini. Papan permainan diberi penomoran 0 sampai 44. Dalam papan permainan tersebut pemain dibedakan menjadi dua kubu, pemain 0 disimbolkan dengan X dan player 1 disimbolkan dengan O.

0 X X X 4

5 X X X 9

X X X X X

X X X X X

20 21 22 23 24

O O O O O

O O O O O

35 O O O 39

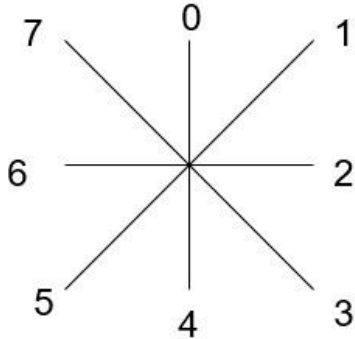
40 O O O 44

E. Cara Bermain

Pergerakan bidak dari sisi *human player* dilakukan dengan cara pemanggilan ID bidak dengan rumus yang sudah ditentukan. Jika dituliskan ke dalam list, maka pemain akan menjadi seperti berikut ini:

board = [[1,2,3,6,7,8,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19], -> player 0

[41,42,43,36,37,38,30,31,32,33,34,25,26,27,28,29]] -> player 1



Gambar 2. Arah gerak bidak

F. Rumus Pergerakan Bidak

Tiap bidak bergerak dengan arah seperti Gambar 2. Dalam Gambar 2 bidak mampu bergerak sebanyak delapan arah. Tiap arah direpresentasikan dengan angka dari satu sampai delapan sesuai arah jarum jam. Dimulai dari angka 0=atas, 1=kanan atas, 2=kanan, 3=kanan bawah, 4=bawah, 5=kiri bawah, 6=kiri, dan 7=kiri atas. Angka-angka tersebut akan dijadikan patokan dalam menggunakan rumus untuk menggerakkan bidak.

$$[ID_act = posisi \times jumlahAksi + nomorAksi]$$

Keterangan:

ID_act = ID bidak.

Posisi = letak bidak dalam papan permainan.

jumlahAksi = aksi yang bisa dilakukan oleh bidak, dalam hal ini jumlahAksi ada 8 sesuai dengan 8 arah gerak bidak.

nomorAksi = angka yang merepresentasikan gerak bidak dalam 8 arah pergerakan bidak dari 1 sampai 8.

Dari papan permainan tersebut dapat ditentukan posisi bidak saat ini. API menerima aksi berupa sebuah integer ke dalam format ID_act yang dihitung dengan rumus di atas. Contoh: untuk menggerakkan di posisi 10 ke bawah, maka kode aksinya adalah $ID_act = 10 \times 8 + 4 = 84$.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis

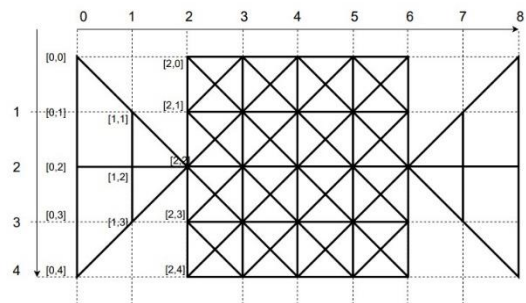
Pada tahap ini dilakukan pengkajian literatur-literatur mengenai permainan tradisional Dam-Daman dan AI untuk agen cerdas gim Dam-Daman. Permainan tradisional Dam-Daman dipilih dalam penelitian ini karena permainan ini belum diketahui secara luas oleh masyarakat dan penelitian terhadap permainan ini belum banyak seperti permainan papan congklak, ular tangga, checker, dan sebagainya.

Dam-Daman merupakan permainan tradisional Indonesia yang tersebar di Indonesia dengan nama-nama yang berbeda. Di daerah ibu kota Jakarta, Dam-Daman dikenal dengan Damdas [10]. Permainan Dam-Daman memiliki cara bermain mirip seperti catur dengan media dan aturan yang lebih sederhana. Dam-Daman merupakan permainan tradisional berupa papan permainan dengan tujuan untuk mengasah otak. Permainan ini menggunakan media papan dan pion atau bidak untuk bermain. Papan permainan biasanya berupa kertas karton, di tanah, papan kayu, dan sebagainya. Permainan ini dilakukan oleh dua orang pemain.

B. Perancangan

Perancangan dilakukan dengan membuat konsep permainan terlebih dahulu. Konsep permainan yang dibuat dalam penelitian ini terdiri atas aturan bermain, bentuk papan permainan, dan aturan pergerakan bidak. Aturan bermain meliputi jumlah pemain dan peran antara *human player* dengan komputer. Kemudian bentuk papan permainan menyesuaikan dengan bentuk papan permainan Dam-Daman yang ada di dunia nyata.

Bentuk papan permainan Dam-Daman di dunia memiliki satu buah papan berbentuk segiempat di tengah dan dua segitiga yang mengarah ke dalam di kedua sisi luarnya. Penempatan bidak berada di titik-titik yang menjadi persimpangan tiap garis dalam papan. Tiap pemain memiliki sebanyak 16 bidak pada masing-masing kedua sisi pemain.



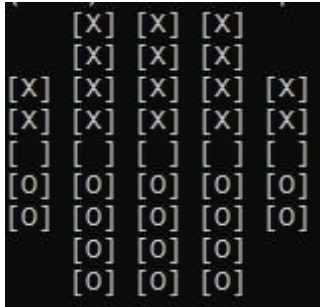
Gambar 3. Papan Dam-Daman

Dalam pengembangan *game* digital Dam-Daman ini, peneliti mengembangkan *game* yang dikodekan ke dalam beberapa fungsi. Bidak permainan digerakkan dengan menggunakan suatu rumus yang telah ditentukan. Rumus tersebut akan menggunakan ID bidak dan arah bidak sebagai acuan gerak bidak. Dalam permainan ini, peneliti menggunakan Command Prompt sebagai media *output game* Dam-Daman.

Di bawah ini merupakan beberapa fungsi yang digunakan dalam mengkodekan permainan Dam-Daman,

1) Render

Digunakan untuk menampilkan tampilan game sederhana di layar pada suatu state.



Gambar 4. Render board

```
def render(self):
    baris1 = []
    baris2 = []
    baris3 = []
    baris4 = []
    baris5 = []
    baris6 = []
    baris7 = []
    baris8 = []
    baris9 = []

    if 0 in self.board[0]:
        baris1.append('X')
    elif 0 in self.board[1]:
        baris1.append('O')
    else:
        baris1.append(' ')

    if 2 in self.board[0]:
        baris1.append('X')
    elif 2 in self.board[1]:
        baris1.append('O')
    else:
        baris1.append(' ')

    if 4 in self.board[0]:
        baris1.append('X')
    elif 4 in self.board[1]:
        baris1.append('O')
    else:
        baris1.append(' ')
    ....
```

2) Valid_act

Digunakan untuk mengembalikan nilai berupa list mengenai informasi aksi yang valid untuk setiap bidak.

```
def valid_act(self,c, compact=True):
    val_act = []
    for idva in self.board[c]:
```

```
        act_idva = self.get_valid_act(idva)
    if(len(act_idva)>0):
        for d in act_idva:
            #print(idva, act_idva)
            val_act.append(idva*8 + d)
            #val_act.append((idva, act_idva))
    return val_act
```

3) Get_state

State adalah state dari game yang ditampilkan di layar. Fungsi ini mengembalikan dictionary state dari game.

```
def game_state(self):
    state = {
        "score" : deepcopy(self.score),
        "board" : deepcopy(self.board),
        "round" : deepcopy(self.round),
        "current_player" : deepcopy(self.get_current_player()),
        "is_over" : self.gameover()
    }
    return state
```

4) Game_over

Digunakan saat permainan sudah berakhir.

```
def gameover(self):
    if 16 in self.score or self.round > 100:
        return True
    else:
        return False
```

5) Reset

Fungsi ini akan mereset seluruh bidak ke posisi awal sebelum permainan dimulai, mengubah nilai menjadi 0, dan mengubah ronde menjadi 0.

```
def reset(self):
    self.score = 0
    self.round = 0
    self.board = [[1,2,3,6,7,8,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19],
                  [41,42,43,36,37,38,30,31,32,33,34,25,26,27,28,29]]
```

6) Step

Digunakan untuk mengaplikasikan suatu aksi ke environment. Hasil pemanggilan fungsi akan mengubah kondisi state dari *game* state. Perubahan kondisi dari *game* state yaitu saat id player mengambil aksi antara 0 untuk player pertama dan 1 untuk player kedua. Kemudian dalam fungsi step akan mengambil id aksi (actID) yang berasal dari rumus perhitungan pergerakan bidak. Pergerakan bidak tersebut ada dua macam, yaitu bergerak hanya untuk melewati atau memakan. Apabila bidak melompati satu bidak lawan di depannya, maka player yang sedang giliran bermain saat itu akan mendapat reward sebanyak 1 poin. Dalam permainan Dam-Daman ini pergiliran pemain hanya satu kali kesempatan sehingga apabila player

berhasil melewati atau memakan lawan maka player harus bergantian dengan player berikutnya.

V. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini bahwa permainan tradisional dapat ditransformasikan ke dalam bentuk permainan digital yang sederhana. Transformasi permainan tradisional Dam-Daman ke bentuk digital tentunya memerlukan beberapa penyesuaian agar bisa dikembangkan dengan bentuk lebih sederhana dan mudah dipahami.

Transformasi permainan Dam-Daman ini ke dalam bentuk digital diharapkan mampu menggugah minat masyarakat untuk mengembangkan permainan tradisional lainnya ke dalam bentuk digital. Transformasi permainan tradisional ini bertujuan agar permainan tradisional tidak menjadi punah dengan cara mengubah metode bermain menjadi lebih canggih dan praktis seperti permainan modern lainnya.

Berdasarkan dari penelitian ini, diharapkan kedepannya penelitian ini bisa dilanjutkan ke tahap yang lebih lengkap seperti dibuatkan bentuk GUI permainan dam-daman. Serta perlu ditambahkan fungsionalitas agen cerdas yang lebih canggih sebagai lawan dalam permainan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. Tedi and E. Nim, "PERUBAHAN JENIS PERMAINAN TRADISIONAL MENJADI PERMAINAN MODERN PADA ANAK-ANAK DI DESA IJUK KECAMATAN BELITANG HULU KABUPATEN SEKADAU Oleh : Program Studi Sosiologi Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik THE TRADITIONAL GAMES CHANGED IN TO MODERN GAMES TO THE Alat-alat," vol. 3, 2016.
- [2] A. Setiawan, A. S. Nugraha, H. Haryanto, I. Gamayanto, F. I. Komputer, and U. D. Nuswantoro, "GAME VIRTUAL REALITY TURN-BASED UNTUK PELATIHAN," pp. 82–89, 2018.
- [3] R. A. Rajagede and G. P. Mahardhika, "Gapoera : Application Programming Interface for AI Environment of Indonesian Board Game."
- [4] T. Andriani, "Permainan Tradisional Dalam Membentuk Karakter Anak Usia Dini Oleh : Tuti Andriani Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau," vol. 9, no. 1, pp. 121–136, 2012.
- [5] F. F. Coastera and A. Nomansa, "BACKTRACKING PADA APLIKASI PERMAINAN TRADISIONAL DAM-DAMAN," vol. Vol. 1 No., 2013.
- [6] H. Puspitasari, M. A. Husna, and I. K. Ulummudin, "PENGEMBANGAN MEDIA DAM-DAMAN DALAM MATA PELAJARAN FIQH MATERI HAJI KELAS V MI AL MUSLIMIYAH RANDUBLATUNG BLORA," vol. 10, no. 1, pp. 45–59, 2021.
- [7] "What is an API? (Application Programming Interface)," *mulesoft.com*, 2022. <https://www.mulesoft.com/resources/api/what-is-an-api> (accessed Apr. 19, 2022).
- [8] F. Bevilacqua, "Finite-State Machines: Theory and Implementation," *gamedevelopment.tutsplus.com*, 2013. <https://gamedevelopment.tutsplus.com/tutorials/finite-state-machines-theory-and-implementation--gamedev-11867> (accessed Apr. 19, 2022).
- [9] I. Uari, A. Muhazir, H. Alam, and B. S. Kusuma, "ANALISIS KECERDASAN BUATAN PADA PERMAINAN CHECKER MENGGUNAKAN OPTIMASI ALGORITMA MINIMAX," *Semin. Nas. Tek.*, vol. 4, no. 1, pp. 233–237, 2021.
- [10] H. Nurhasanah, *DAM-DAMAN INTEGRASI*. Tangerang: PT. Pelita Media Nusantara, 2020.