

## Rancang Bangun *Puzzle* Rubik 3D Berbasis *Android* untuk Mengasah Motorik Siswa (SDN 244 Guruminda)

Irwan Setiawan<sup>1</sup>, Salman Topiq,<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Informatika, Universitas Adhirajasa Reswara Sanjaya, Bandung  
e-mail: <sup>1</sup>[irwanstwn2398@gmail.com](mailto:irwanstwn2398@gmail.com), <sup>2</sup>[salman@ars.ac.id](mailto:salman@ars.ac.id)

### Abstrak

Pembelajaran motorik merupakan salah satu kendala yang di alami para siswa SDN 244 GURUMINDA dalam melatih perkembangan Keterampilan motorik melalui hal-hal positif dan juga dapat memicu para siswa ingin terdorong melakukan kegiatan yang dapat melatih motoriknya, dikarenakan banyak pula siswa yang kurang bergerak di dalam kelas. Pihak sekolah SDN 244 GURUMINDA pun harus mengadakan kegiatan yang bisa melatih anak didinya dengan cara menyenangkan, oleh karena itu permainan Rubik'3D solusi untuk bertujuan agar siswa dapat melatih motoriknya, maka di ciptakanya game Rubik'3D sebagai solusi untuk siswa yang pergerakannya kurang di dalam kelas. agar anak tertarik untuk memainkannya, apalagi bermainnya tanpa disadari anak tersebut telah mengembangkan motoriknya. Di kerenangan fase anak-anak dapat dilatih dengan cara bermain, misalnya aplikasi puzzle dengan Media pembelajaran berbasis android untuk melatih motorik anak berkebutuhan khusus. Game Rubik's 3D juga dapat mengisi waktu luang saat jam kosong dan mengisi kegiatan ekstrakurikuler. Guru dan orang tua pun dapat memfasilitasi anak didinya dengan cara mudah kerana game Rubik's 3D ini dapat di mainkan di mana saja dengan cara yang mudah, walaupun sering berada di dalam kelas.

**Kata kunci**—Permainan Rubik 3D, Motorik Siswa, Aplikasi Game Android

### Abstract

*learning is one of the obstacles experienced by SDN 244 GURUMINDA students in training their motoric development by doing positive things and can also trigger students to want to be encouraged to do activities that can train their motor skills, because many students are less mobile in the classroom. The school of SDN 244 GURUMINDA must also hold activities that can train their students in a fun way, therefore the Rubik'3D game is a solution to aim for students to train their motor skills, so the Rubik'3D game is created as a solution for students whose movements are lacking in movement. class. so that children are interested in playing it, and most importantly by playing the game without realizing the child has developed his motor. In this phase, children can be trained by playing, for example puzzle applications with learning media to train the motor skills of children with special needs based on Android. Rubik's 3D games can also fill spare time during free hours and fill extracurricular activities. Teachers and parents can also facilitate their students in an easy way because this Rubik's 3D game can be played anywhere in an easy way, even though they are often in the classroom.*

**Keywords**—3D Rubik's Game, Student Motoric, Android Game Apps

---

**Corresponding Author:**

**Salman Topiq,**

Email: [salman@ars.ac.id](mailto:salman@ars.ac.id)

---

## 1. PENDAHULUAN

Pada usia sekolah, anak-anak membuat kemajuan perkembangan yang besar karena mereka mengembangkan keterampilan fisik, kognitif, dan psikologis. Pengalaman sekolah atau pendidikan memperluas dunia anak dan mewakili transisi dari permainan yang relatif bebas ke kehidupan bermain, belajar, dan bekerja yang terstruktur. Lingkungan sekolah dan keluarga mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan, yang memerlukan berbagai penyesuaian [1].

Perkembangan fisik motorik pada anak merupakan salah satu perkembangan terpenting pada anak usia dini. Ketika guru dan orang tua perlu bekerja sama untuk mengembangkan kinerja atletik. Guru dan orang tua tertarik untuk merangsang anak-anak dengan berbagai permainan yang menyenangkan, mendorong antusiasme untuk bermain tanpa disadari perkembangan motorik, khususnya perkembangan motorik pada manusia. Merupakan proses yang berkembang melalui reaksi-reaksi berikut. Ini menghasilkan gerakan terkoordinasi, terorganisir dan terintegrasi. Oleh karena itu, keterampilan motorik dapat dilihat sebagai dasar keberhasilan pelatihan keterampilan motorik[2].

Perkembangan keterampilan motorik pada siswa SDN 244 Guruminda dituangkan dalam pengendalian gerak fisik yang terkoordinasi antara saraf, saraf dan otot. Perkembangan ini dimulai dengan gerakan refleks sesaat yang menjadi gerakan sadar. Gerakan refleks diperlukan untuk kegiatan seperti berpegangan tangan, menulis, menggambar, dan gerakan refleks untuk berolahraga. Keterampilan motorik adalah kemampuan untuk melakukan gerakan-gerakan seperti duduk, merangkak, berdiri, dan berjalan, dimulai dengan penyesuaian fisik. Kemampuan bergerak ditentukan oleh kekuatan tubuh untuk menjaga keseimbangan dan mengembangkan koordinasi.

Kegiatan para siswa di SDN 244 Guruminda cenderung lebih banyak dilakukan di dalam kelas. Sehingga anak-anak lebih sering diam di belakang meja dengan pergerakan yang sempit. Hal ini dapat mempengaruhi kemampuan motoriknya. Seharusnya pihak sekolah menyediakan fasilitas bermain sambil belajar pada waktu tertentu. Di sisi lain, belum adanya pengadaan peralatan yang dapat menunjang pengembangan kemampuan motorik siswa dari pihak sekolah

Kemampuan motorik pada fase anak-anak dapat difasilitasi dengan permainan Android [3], misalnya aplikasi media pembelajaran berbasis android untuk melatih motorik anak berkebutuhan khusus. Pengembangan aplikasi ini dapat membantu orang tua atau terapis untuk menyediakan sarana belajar bagi anak berkebutuhan khusus [4]. Ada juga permainan puzzle untuk melatih dan meningkatkan kemampuan motorik halus anak tunagrahita. Media aplikasi penanggulangan disabilitas motorik anak tunagrahita berupa aplikasi Android menciptakan antarmuka layar sentuh yang mudah digunakan dengan visualisasi yang menarik [5].

Pada SDN 244 Guruminda diharapkan dapat dirancang suatu latihan dasar bagi usia anak-anak sekolah dalam melatih kemampuan motoriknya, *Rubik's Cube* Dianggap sebagai permainan yang positif dan terjangkau, ini melatih keterampilan motorik dan memori [6]. Lalu digunakan Unity 3D sebagai media pembelajaran [7]. Pada penulisan skripsi ini penulis memberikan solusi permainan Rubik 3 Dimensi (3D) pada Android SDN 244 Guruminda untuk mengasah motorik para siswanya.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Desain Penelitian

R&D adalah proses atau langkah mengembangkan suatu produk atau menyempurnakan produk yang sudah ada, seperti produk animasi interaktif berupa game 3D.

## 2.2. Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang lengkap dan akurat tentang kondisi pola pelaksanaan pembelajaran di tempat riset [8]. Untuk meningkatkan metrik siswa SDN 244 Guruminda, penulis menggunakan teknik akuisisi data yang digunakan untuk membuat skripsi ini [9], sebagai berikut:

### 1. Studi Lapangan

Kegiatan penulis mengamati kegiatan guru dan siswa SDN 244 Guruminda untuk meningkatkan prestasi motorik anak. Teknik ini merupakan salah satu cara untuk mengumpulkan data dengan meninjau aktivitas yang sedang berlangsung.

### 2. Studi Literatur

Studi literatur ini biasa disebut juga dengan pencarian kepustakaan dengan cara mengambil teori-teori dari buku pembelajaran dan jurnal-jurnal penunjang atau tutorial dari *website* dan video pembuatan game 3 dimensi.

### 3. Irwancara

Irwan melakukan wawancara (irwancara) kepada guru, siswa, dan beberapa pihak yang mendukung terselenggaranya pendidikan dengan konsep belajar sambil bermain di sekitar lingkungan SDN Guruminda 244 agar karya aplikasi *game* yang dibangun mendapatkan persetujuan untuk dipublikasikan.

## 2.3. Pengembangan Game

Penelitian ini menggunakan model *Research and Development* (R&D) adalah strategi atau metode penelitian yang cukup ampuh untuk memperbaiki praktik pengembangan produk [10]. Deskripsi langkah-langkah dari metode *Research and Development* (R&D) [11], yaitu:

### 1. Studi Awal

Studi pendahuluan yang diawali pada penelitian ini dikerjakan dengan melakukan analisis kebutuhan seperti:

- a. Analisa Fitur *Game* Rubik 3 dimensi dalam mengasah motrik anak
- b. Analisa kebutuhan *hardware* yang dibutuhkan dalam pembuatan *game*
- c. Analisa kebutuhan *software* yang dibutuhkan dalam pembuatan *game*

### 2. Pengembangan Model

Pengembangan model dilakukan dengan beberapa kegiatan penyusunan *draft* awal model pada skripsi ini yaitu:

- a. Pembuatan desain *storyboard* berupa coretan gambar karikatur
- b. Pembuatan alur *state transition diagram* atau langkah memainkan *game*
- c. Penerapan *game* menggunakan Unity 3D berbasis Android

### 3. Uji Coba Model

Tahap ini merupakan tahapan uji coba dari model yang telah ditentukan pada langkah sebelumnya. Pengujian pada penelitian ini dilakukan dengan dua teknik, yaitu:

- a. Pengujian *white-box* secara internal dilakukan oleh penulis untuk menguji kompleksitas penggunaan *game*.
- b. Pengujian dengan kuesioner yang disebarakan kepada guru dan siswa mengenai penggunaan aplikasi *game*.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Analisis

Perangkat lunak yang akan dibangun memerlukan berbagai macam kebutuhan yang akan menunjang pembuatan dan pengembangan perangkat lunak [12].

#### A. Analisis Kebutuhan *Hardware*

Menganalisa kebutuhan *hardware* yang akan digunakan untuk mengembangkan Rubik 3D berbasis *Android* sebagai berikut:

1. Prosesor : INTEL Core 10300H 4.50hz

2. RAM : 8 GB DDR4
3. *Display* : 15.6" (16:9) FHD (1929 x 1080) LED IPS
4. Grafis : NVIDIA GeForce GTX 1650 TI with 4GB of GDDR6
5. *Storage* : SSD Driver 512 GB
6. *Audio* : 2 W Stereo Speaker

### B. Analisa Kebutuhan *Software*

Menganalisa kebutuhan minimal *software* yang akan digunakan untuk mengembangkan aplikasi Rubik 3D berbasis *Android* sebagai berikut:

1. *Game Engine* : 2020.2.7f1
2. Emulator Android : Xiaomi Mi 9T
3. Sistem Operasi : Windows 10 Home
4. Text Editor : Visual Studio Code

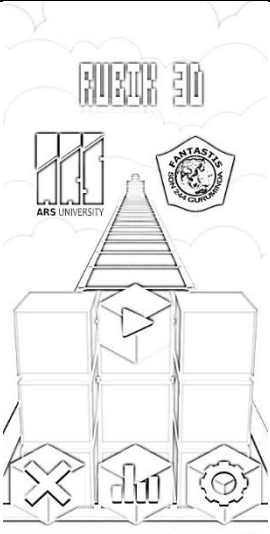
### 3.2. Perancangan

Pada tahap ini berisikan pembahasan mengenai alur cerita dari permainan Rubik 3D yang akan disampaikan menggunakan tulisan dan gambar.

#### 1. *Story Board* Menu Utama

Pada tahap *story board* ini menyajikan halaman utama ketika pertama kali pengguna menjalankan aplikasi permainan Rubik 3D, Berikut ini adalah gambaran dari *story board* dari menu utama yang dijelaskan pada Tabel 1.

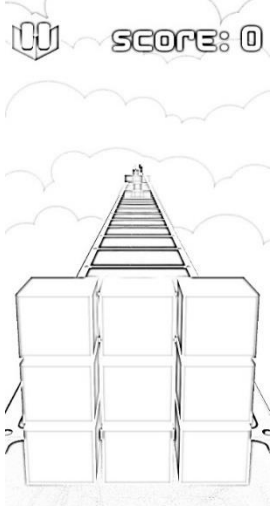
Tabel 1. *Story Board* Menu Utama

Visual	Sketsa	Audio
Pada tampilan menu utama ini merangkap sekaligus sebagai halaman pembuka dari aplikasi, terdapat beberapa tombol penunjang kerja aplikasi yang diantaranya, tombol <i>play</i> , tombol <i>score</i> , tombol <i>setting</i> , tombol exit		Music_game-

#### 2. *Story Board* Menu *play*

Pada *Story board* ini merupakan kelanjutan dari halaman menu utama, didalam halaman *play* pengguna akan langsung diarahkan kedalam animasi permainan, penjelasan dapat dilihat pada Tabel 2.

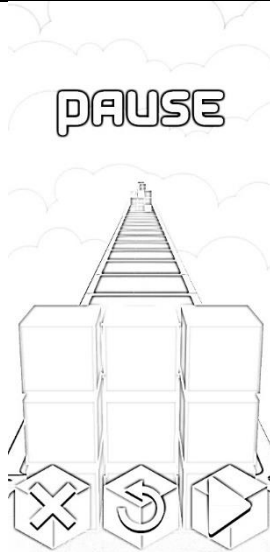
Tabel 2. *Story Board Menu Play*

Visual	Sketsa	Audio
<p>Pada menu <i>play</i> terdapat banyak pilihan tombol yang dapat dipilih oleh pengguna, serta satu tombol <i>pause</i>.</p>		<p>Music_game</p>

3. *Story Board Menu Pause*

Pada *story board* ini merupakan halaman untuk menghentikan permainan sementara, Berikut ini adalah gambaran *story board* dari *pause* yang dijelaskan pada Tabel 3.


Tabel 3. *Story Board Menu Pause*

Visual	Sketsa	Audio
<p>Pada halaman ini pemain dapat mengakses 3 tombol</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Playback</i></li> <li>- <i>Restart</i></li> <li>- <i>Exit</i></li> </ul>		<p>-</p>

4. *Story Board menu Game Over*

Pada *story board* dari menu *game over* merupakan halaman yang ditampilkan jika pemain kalah dalam permainan, berikut ini merupakan gambaran *story board menu save draw* seperti yang dijelaskan pada Tabel 4.

Tabel 4. *Story Board Menu Game Over*

Visual	Sketsa	Audio
<p>Pada halaman ini pemain yang kalah disediakan 3 pilihan yaitu,</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Playback</li> <li>2. Exit</li> </ol>		<p>-</p>

### 3.3. Pengembangan

*Draft* model yang telah disusun peneliti kemudian masuk tahap pengembangan. Model-model yang dikembangkan tersebut sebagai berikut:



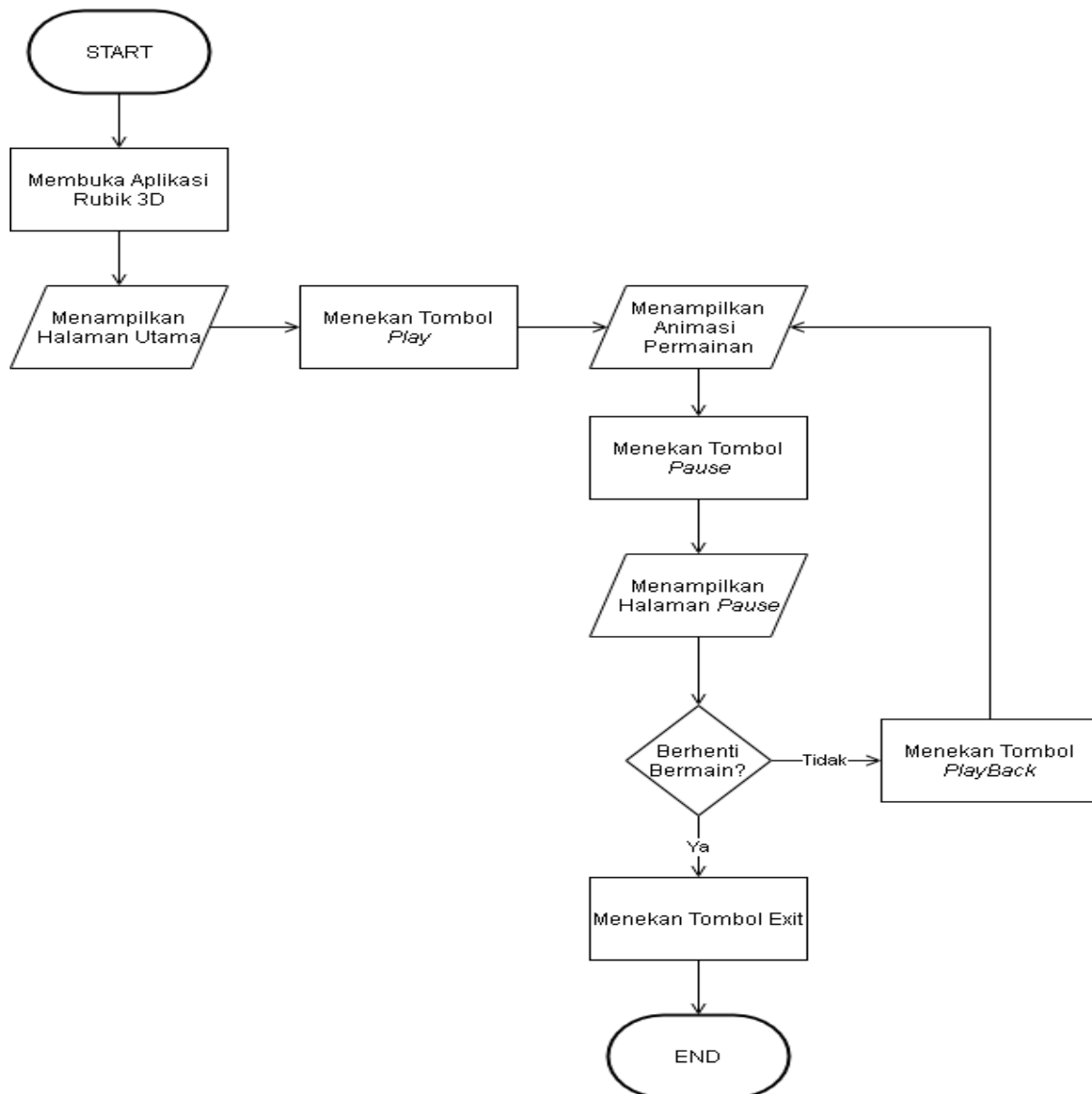
**Gambar 1.** Hasil Pengembangan Aplikasi

### 3.4. Evaluasi

Teknik pengujian *White Box* dan diuji secara langsung dengan menggunakan kuesioner untuk diberikan kepada Siswa dan Guru SDN Guruminda.

#### A. Pengujian *White Box*

Pada pengujian ini dibuat terlebih dahulu flowchart pada aplikasi mewarnai gambar yang telah dijalankan pada Gambar 2.

Gambar 2. Bagan Alir Aplikasi *Rubik 3 D*

Rumus siklomatis dari grafik diatas:

$$V(G) = 11 - 11 + 2 = 2$$

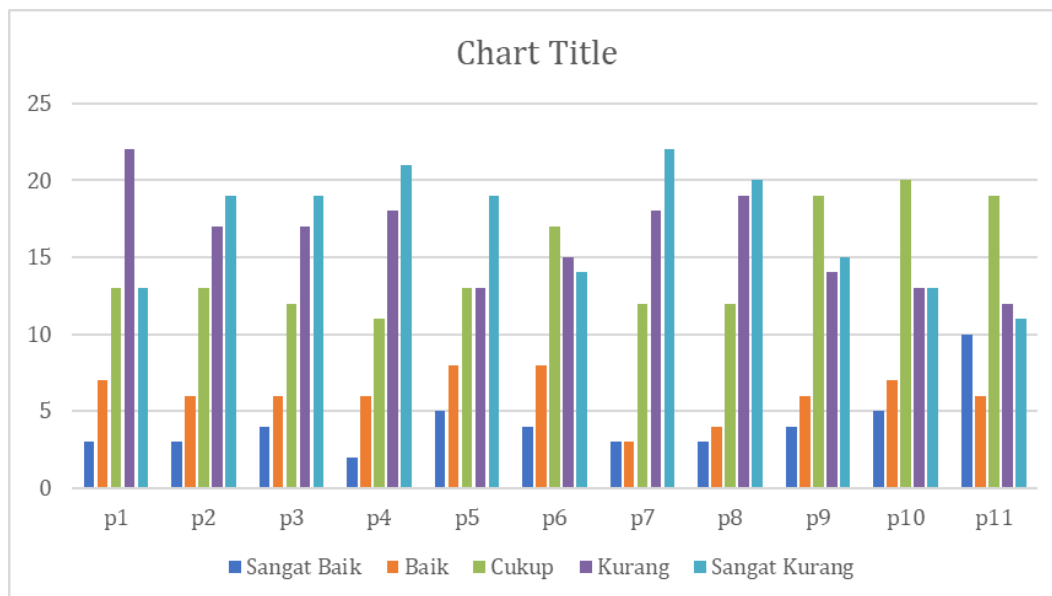
Baris set yang dihasilkan dari jalur independen secara linier adalah jalur sebagai berikut:

1. 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11
2. 1-2-3-4-5-6-7-8-10-11

Ketika aplikasi dijalankan, maka terlihat bahwa salah satu baris set yang dihasilkan adalah 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-1-2-3-4-5-6-7-8-10-11 dan terlihat bahwa simpul telah dieksekusi satu kali. Berdasarkan pengamatan ketentuan tersebut dari segi kelayakan sistem, aplikasi permainan Rubik 3D berbasis *Android* ini telah memenuhi syarat.

#### B. Kuesioner

Hasil hasil kuesioner penggunaan aplikasi permainan Rubik berbasis *Android* untuk para penggunanya pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Kuesioner Rubik 3D.

Dari hasil kuesioner pada Gambar 3. dapat diambil kesimpulan bahwa sebagian besar pengguna aplikasi permainan Rubik 3D berbasis Android dapat menggunakan game ini dengan mudah, Dan dapat membantu dalam proses pembelajaran dengan menggunakan aplikasi karena lebih menarik daripada sebelumnya dan dapat membuat para Guru dan Murid lebih kreatif dalam proses pembelajaran di SD Negeri 244 Guruminda Bandung.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang didapatkan dalam pembuatan aplikasi ini, maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan menggunakan aplikasi media pembelajar Motorik di SDN Guruminda, orangtua sudah tidak perlu lagi mengeluarkan biaya yang cukup besar dan berkepanjangan untuk murid.
2. Dengan Aplikasi Rubik 3D, maka para Siswa yang pergerakannya kurang aktif lebih berkembang motoriknya.
3. Dengan adanya Rubik 3D, Para Guru mendapatkan media pembelajaran yang mudah untuk melatih anak didiknya yang kurang aktif didalam kelas.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Novieastari, K. Ibrahim, and D. Deswani, *Fundamentals of Nursing Vol 1- 9th Indonesian Edition*. Elsevier Health Sciences, 2019.
- [2] R. Fitriani and R. Adawiyah, *Perkembangan Fisik Motorik Anak Usia Dini*, vol. 2, no. 01. Prenada Media, 2018. doi: 10.29408/goldenage.v2i01.742.
- [3] Rd. M. I. Darodjatun, W. Wiguna, R. M. I. Darojatun, and W. Wiguna, "Pengembangan Edutainment Huruf Hijaiyah Menggunakan Unity 2D Berbasis Mobile di RA Ash Shoffa," *POTENSI (eProsiding Sistem Informasi)*, vol. 1, no. 1, pp. 70–79, 2020.
- [4] D. Handayani and H. Lubis, "Perancangan aplikasi media pembelajaran untuk melatih motorik anak berkebutuhan khusus (Autis) berbasis Android," *Jurnal Rekayasa Informasi*, vol. 8, no. 2, pp. 88–93, 2019.



- [5] M. Y. Yandhy, “Game Puzzle Untuk Melatih dan Meningkatkan Motorik Halus Anak Tuna Grahita.” Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, 2019.
- [6] W. Adi, “Panduan Praktis Main Rubik Untuk Pemula,” 2019.
- [7] D. M. Setiawan and W. Wiguna, “Media Pembelajaran Bahasa Inggris Berbasis Mobile Menggunakan Unity di TK Ryadlol Hasanah,” *eProsiding Teknik Informatika (PROTEKTIF)*, vol. 1, no. 1, pp. 208–217, 2021.
- [8] N. Umar and W. Wiguna, “Gamifikasi Media Pembelajaran Matematika Berbasis Mobile di Sekolah Dasar Negeri Sindangmulya II,” *eProsiding Sistem Informasi (POTENSI)*, vol. 1, no. 1, pp. 231–241, 2020.
- [9] F. Priyatna and W. Wiguna, “Mobile Game Pembelajaran Matematika Dasar Menggunakan Construct 2 di SDN Sasaksaat,” *eProsiding Teknik Informatika (PROTEKTIF)*, vol. 1, no. 1, pp. 218–227, 2021.
- [10] I. L. Hayati, “Pengembangan Media Pembelajaran Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Melalui Running Teks Berbasis Media Proshow.” IAIN SALATIGA, 2020.
- [11] R. Ma’rufah, “Pengembangan Media Pembelajaran Game Education pada Mata Pelajaran Bahasa Inggris Materi My Body.” IAIN SALATIGA, 2020.
- [12] D. Dwi, N. Wulan, and A. Fauzi, “APLIKASI MOBILE LEARNING JURUSAN MULTIMEDIA BERBASIS ANDROID PADA SMK 1 ANJATAN INDRAMAYU,” *JURNAL RESPONSIF*, vol. 3, no. 1, pp. 53–62, 2021, [Online]. Available: <http://ejurnal.ars.ac.id/index.php/jti>