

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS  
KOMPUTER GRAFIS MENGGUNAKAN APLIKASI GAME EDUKATIF UNTUK  
ANAK BERKEBUTUHAN KHUSUS KELAS 2 DI SLB NEGERI SEMARANG  
TAHUN AJARAN 2025-2026**

Moch Atthariq Husein<sup>1</sup>, Muhammad Sholikhan<sup>2</sup>, Irdha Yunianto<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup> Program Studi D3 Desain Grafis Sekolah Tinggi Elektronik  
dan Komputer Semarang

[huseinatarrig@gmail.com](mailto:huseinatarrig@gmail.com), [sholikhan@stekom.ac.id](mailto:sholikhan@stekom.ac.id), [irdha@stekom.ac.id](mailto:irdha@stekom.ac.id)

**ABSTRACT**

*The rapid development of digital technology has opened broad opportunities for the application of computer-based media in inclusive education, particularly for students with special needs who require multisensory, visual, and interactive learning stimulation. Conventional learning practices at SLB Negeri Semarang are still dominated by the use of textbooks and teacher-centered explanations, which are less engaging for second-grade students with mild intellectual disabilities and mild autism. This condition leads to low motivation, limited concentration, and difficulties in understanding the learning materials delivered by teachers. Based on these problems, this study aims to develop an interactive learning medium based on computer graphics using an educational game application to improve students' motivation, focus, and comprehension. The proposed hypothesis states that computer graphic-based educational games can significantly enhance learning motivation and engagement among students with special needs. This research employs an adaptive Research and Development (R&D) method using the ADDIE model, which includes the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. The developed media integrates bright visual colors, dynamic animations, interactive sound effects, and simple navigation tailored to the students' cognitive abilities. The validation results show a feasibility score of 92% from media experts and 88% from material experts, categorized as highly feasible. Trials involving six students demonstrated improvements in attention, participation, and enjoyment in learning activities. The study concludes that computer graphic-based educational games are effective, inclusive, and sustainable in supporting teachers to create adaptive, engaging, and student-centered learning experiences within special education environments.*

**Keywords:** *interactive learning media, computer graphics, educational game, special needs children, inclusive education.*

**ABSTRAK**

Perkembangan pesat teknologi digital telah membuka peluang luas bagi penerapan media berbasis komputer dalam pendidikan inklusif, terutama bagi siswa berkebutuhan khusus yang memerlukan rangsangan belajar multisensori, visual, dan interaktif. Praktik pembelajaran konvensional di SLB Negeri Semarang masih didominasi oleh penggunaan buku teks dan penjelasan guru yang bersifat satu arah, sehingga kurang menarik perhatian siswa kelas 2 dengan karakteristik

tunagrahita ringan dan autistik ringan. Kondisi ini menyebabkan rendahnya motivasi, daya konsentrasi, serta kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan kepada peserta didik. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis komputer grafis menggunakan aplikasi game edukatif untuk meningkatkan motivasi, fokus, dan pemahaman siswa. Hipotesis yang diajukan menyatakan bahwa game edukatif berbasis komputer grafis dapat secara signifikan meningkatkan motivasi dan keterlibatan belajar siswa berkebutuhan khusus. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) adaptif dengan model ADDIE yang meliputi tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Media yang dihasilkan memadukan visual berwarna cerah, animasi dinamis, efek suara interaktif, serta navigasi sederhana yang sesuai dengan kemampuan kognitif siswa. Hasil validasi menunjukkan skor kelayakan 92% dari ahli media dan 88% dari ahli materi dengan kategori sangat layak. Uji coba terhadap enam siswa menunjukkan peningkatan perhatian, partisipasi, serta kesenangan dalam belajar. Penelitian ini menyimpulkan bahwa game edukatif berbasis komputer grafis efektif, inklusif, dan berkelanjutan untuk mendukung guru dalam menciptakan pembelajaran yang adaptif, menarik, dan berpusat pada siswa di lingkungan pendidikan khusus.

**Kata Kunci:** *media pembelajaran interaktif, komputer grafis, game edukatif, anak berkebutuhan khusus, pendidikan inklusif.*

## **A. Pendahuluan**

Perkembangan teknologi digital pada abad ke-21 telah membawa perubahan besar dalam dunia pendidikan, termasuk pendidikan bagi peserta didik berkebutuhan khusus. Penerapan media pembelajaran berbasis komputer menjadi salah satu strategi inovatif untuk menciptakan lingkungan belajar yang inklusif dan interaktif. Menurut Arsyad (2020), media pembelajaran memiliki peran penting dalam memperjelas pesan pembelajaran, meningkatkan perhatian siswa, serta memperkuat pemahaman konsep. Dalam konteks

pendidikan khusus, peran media visual dan interaktif semakin penting karena mampu menjembatani keterbatasan sensori dan kognitif siswa yang memiliki hambatan belajar.

Secara regulatif, Undang-Undang Nomor 8 Tahun 2016 tentang Penyandang Disabilitas menegaskan hak setiap individu penyandang disabilitas untuk memperoleh pendidikan yang bermutu dalam lingkungan yang inklusif dan aksesibel. Hal ini diperkuat oleh Permendiknas Nomor 70 Tahun 2009 tentang Pendidikan Inklusif, yang mengamanatkan setiap

satuan pendidikan untuk memberikan layanan belajar yang sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan peserta didik. Pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi menjadi salah satu implementasi nyata dari kebijakan pemerintah untuk meningkatkan akses dan kualitas pendidikan bagi anak berkebutuhan khusus.

Kondisi nyata di SLB Negeri Semarang menunjukkan bahwa pembelajaran masih didominasi oleh metode konvensional seperti ceramah dan penggunaan buku teks. Proses pembelajaran yang minim visual dan interaksi menyebabkan rendahnya motivasi serta konsentrasi siswa kelas 2 yang memiliki karakteristik tunagrahita ringan dan autistik ringan. Berdasarkan hasil observasi awal, sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam mengenali huruf, angka, serta warna dasar karena keterbatasan konsentrasi dan koordinasi motorik halus. Temuan ini sejalan dengan Mayer (2014) yang menegaskan bahwa pembelajaran efektif bagi siswa dengan hambatan belajar memerlukan integrasi antara unsur visual, audio, dan interaksi langsung

agar pengalaman belajar menjadi lebih bermakna.

Penelitian serupa juga dilakukan oleh Learning Journal of Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran (2024) yang menyoroti pentingnya media digital yang aksesibel bagi mahasiswa berkebutuhan khusus dalam menciptakan lingkungan belajar yang inklusif. Sementara itu, penelitian oleh Jurnal Teknik Informatika (2022) menunjukkan bahwa penggunaan multimedia interaktif pada siswa tunarungu dan tunagrahita di SLBN 1 Lengayang mampu meningkatkan fokus, partisipasi, dan hasil belajar secara signifikan. Secara internasional, Journal of Digital Learning and Distance Education (2023) menegaskan bahwa pemanfaatan media digital dan teknologi pendidikan (EdTech) dapat memperluas kesempatan belajar bagi siswa penyandang disabilitas melalui pendekatan yang adaptif dan fleksibel.

Selanjutnya, penelitian terbaru dari Journal of Learning Improvement and Lesson Study (2024) menunjukkan bahwa penerapan pendekatan Technological Pedagogical Content Knowledge

(TPACK) dalam pembelajaran digital bagi siswa berkebutuhan khusus dapat meningkatkan literasi digital, keterlibatan aktif, serta kemampuan kognitif dasar mereka. Temuan-temuan tersebut memperkuat asumsi bahwa media berbasis komputer grafis memiliki potensi besar dalam mengatasi tantangan pembelajaran pada siswa dengan hambatan intelektual dan autistik ringan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis komputer grafis melalui aplikasi game edukatif yang disesuaikan dengan karakteristik anak berkebutuhan khusus kelas 2 di SLB Negeri Semarang. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan motivasi, fokus, dan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran dasar, sekaligus memberikan alternatif media yang adaptif bagi guru dalam pembelajaran inklusif. Manfaat penelitian ini diharapkan tidak hanya memperkaya praktik pedagogik di sekolah luar biasa, tetapi juga memberikan kontribusi terhadap pengembangan inovasi media pembelajaran digital di Indonesia yang berlandaskan prinsip

inklusi, aksesibilitas, dan keberlanjutan.

## **B. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) yang dikembangkan oleh Branch (2009). Pendekatan ini dipilih karena mampu menghasilkan produk pendidikan yang valid, praktis, dan efektif, khususnya untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis komputer grafis menggunakan aplikasi game edukatif bagi anak berkebutuhan khusus.

Penelitian dilaksanakan di SLB Negeri Semarang pada Tahun Ajaran 2025–2026, dengan subjek penelitian sebanyak enam siswa kelas 2 SD yang memiliki karakteristik tunagrahita ringan dan autistik ringan. Pemilihan subjek dilakukan dengan teknik purposive sampling, yaitu memilih peserta berdasarkan kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian. Selain itu, dua guru kelas dan satu guru pendamping khusus turut dilibatkan sebagai validator ahli

dan pengamat dalam proses uji coba media.

Tahapan penelitian meliputi lima langkah utama sebagai berikut:

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap ini dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan belajar siswa, hambatan dalam pembelajaran konvensional, serta karakteristik peserta didik di SLB Negeri Semarang. Hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mengenal angka, warna, dan huruf karena keterbatasan konsentrasi dan kemampuan motorik. Berdasarkan analisis tersebut, ditetapkan kebutuhan media pembelajaran interaktif dengan tampilan sederhana, warna cerah, karakter animasi, dan navigasi yang mudah digunakan.

2. Tahap Desain (*Design*)

Pada tahap ini, peneliti menyusun rancangan media berupa game edukatif berbasis komputer grafis. Perancangan mencakup pembuatan storyboard, rancangan alur interaksi, antarmuka pengguna (user interface), karakter visual, dan elemen grafis menggunakan Adobe Illustrator dan Figma, kemudian diintegrasikan ke dalam perangkat lunak Unity Engine untuk

menciptakan interaktivitas. Prinsip desain mengacu pada teori visual hierarchy dan color psychology agar tampilan media menarik sekaligus mudah dipahami oleh anak berkebutuhan khusus.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap ini dilakukan proses pembuatan dan pemrograman game edukatif sesuai rancangan yang telah disusun. Tahapan pengembangan mencakup pembuatan animasi, penambahan efek suara, sistem penilaian sederhana, serta uji coba internal untuk memastikan seluruh fitur berjalan dengan baik. Produk awal yang dihasilkan kemudian divalidasi oleh ahli media dan ahli materi untuk menilai aspek tampilan, interaktivitas, kejelasan isi, dan kesesuaian materi pembelajaran.

4. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Media yang telah dinyatakan layak diujicobakan kepada enam siswa kelas 2 SD di SLB Negeri Semarang. Uji coba dilaksanakan selama tiga kali pertemuan (masing-masing 40 menit), dengan pendampingan guru kelas dan peneliti. Data dikumpulkan melalui observasi aktivitas siswa, wawancara

dengan guru, serta angket penilaian terhadap keefektifan media.

#### 5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi dilakukan dalam dua bentuk, yaitu evaluasi formatif selama proses pengembangan untuk memperbaiki aspek visual dan teknis, serta evaluasi sumatif setelah implementasi untuk menilai efektivitas media terhadap peningkatan motivasi dan fokus belajar siswa.

Teknik pengumpulan data meliputi observasi, wawancara, angket, dan dokumentasi. Data kuantitatif diperoleh dari hasil angket kelayakan oleh ahli media dan ahli materi, yang dianalisis menggunakan rumus persentase kelayakan:

$$P = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Kategori interpretasi hasil meliputi:

- 81–100% = Sangat Layak,
- 61–80% = Layak,
- 41–60% = Cukup Layak,
- 21–40% = Kurang Layak,
- ≤20% = Tidak Layak.

Sementara itu, data kualitatif yang berasal dari observasi dan wawancara dianalisis secara tematik untuk menggambarkan peningkatan

motivasi, perhatian, dan keterlibatan siswa selama menggunakan media pembelajaran.

Hasil analisis menunjukkan bahwa metode ADDIE memberikan kerangka kerja yang sistematis dan fleksibel dalam mengembangkan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik berkebutuhan khusus. Dengan demikian, metode ini terbukti relevan untuk menghasilkan produk pembelajaran yang efektif, menarik, dan mudah diimplementasikan oleh guru di sekolah luar biasa. Pada bagian ini menjelaskan metodologi yang digunakan dalam penelitian yang dianggap perlu untuk memperkuat naskah yang dipublikasikan.

#### **C. Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Perkembangan teknologi digital yang pesat telah membawa dampak signifikan terhadap inovasi dalam dunia pendidikan, termasuk pada ranah pendidikan khusus. Dalam konteks ini, penerapan media pembelajaran interaktif berbasis komputer grafis menjadi alternatif yang efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran bagi siswa

berkebutuhan khusus. Melalui pendekatan yang memadukan aspek visual, audio, dan interaktivitas, media ini diharapkan mampu menjembatani kesenjangan yang sering muncul dalam pembelajaran konvensional di sekolah luar biasa (SLB). Oleh karena itu, hasil penelitian ini berfokus pada pengembangan, validasi, dan penerapan media pembelajaran interaktif berbasis komputer grafis menggunakan aplikasi game edukatif di SLB Negeri Semarang Tahun Ajaran 2025–2026.

Penelitian ini menghasilkan produk akhir berupa media pembelajaran interaktif yang dikembangkan menggunakan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). Model ini dipilih karena fleksibel dan terstruktur dalam mengembangkan produk pembelajaran berbasis teknologi. Hasil penelitian disajikan dalam tiga tahap utama, yaitu hasil validasi ahli, hasil uji coba siswa, serta analisis efektivitas media berdasarkan peningkatan motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses belajar.

#### 1. Hasil Validasi Media dan Materi

Proses validasi dilakukan oleh dua ahli, yaitu ahli media dan ahli materi. Ahli media menilai aspek visual, navigasi, dan interaktivitas, sedangkan ahli materi menilai kesesuaian konten, ketepatan bahasa, dan kebermaknaan isi pembelajaran.

Hasil validasi menunjukkan bahwa media pembelajaran memenuhi kriteria kelayakan sangat tinggi pada hampir seluruh aspek penilaian.

**Tabel 1. Hasil Validasi Ahli Media dan Ahli Materi**

Aspek Penilaian	Skor Rata-rata (%)	Kategori
Desain visual dan warna	94	Sangat Layak
Navigasi dan interaktivitas	90	Sangat Layak
Kesesuaian isi materi	88	Layak
Kejelasan instruksi pembelajaran	89	Layak
Keterlibatan siswa dalam media	93	Sangat Layak
<b>Rata-rata keseluruhan</b>	<b>91,6</b>	<b>Sangat Layak</b>

Nilai rata-rata keseluruhan sebesar 91,6% menunjukkan bahwa media ini sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran. Hal ini

sejalan dengan pendapat Sugiyono (2020) yang menyatakan bahwa produk hasil pengembangan dinyatakan layak apabila memenuhi kriteria validitas minimal 80% dari hasil penilaian ahli.

## 2. Hasil Uji Coba kepada Siswa

Uji coba terbatas dilaksanakan di SLB Negeri Semarang terhadap enam siswa kelas II berkebutuhan khusus. Uji coba dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan dengan durasi 40 menit setiap pertemuan. Aspek yang diamati mencakup fokus belajar, partisipasi aktif, motivasi, dan pemahaman terhadap materi.

Berikut hasil observasi aktivitas siswa selama penerapan media pembelajaran interaktif berbasis komputer grafis.

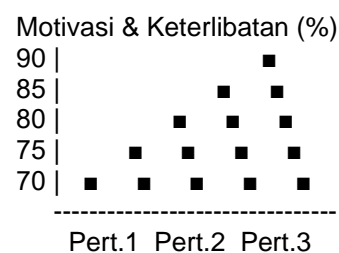
**Tabel 2. Hasil Observasi Aktivitas dan Motivasi Siswa**

Aspek yang Diamati	Pertemuan 1 (%)	Pertemuan 2 (%)	Pertemuan 3 (%)	Rata-rata (%)
Fokus dan konsentrasi	68	78	85	77,0
Keterlibatan dan partisipasi	70	80	88	79,3

Aspek yang Diamati	Pertemuan 1 (%)	Pertemuan 2 (%)	Pertemuan 3 (%)	Rata-rata (%)
Motivasi dan antusiasme	75	82	90	82,3
Kemampuan memahami materi	65	78	87	76,6

Peningkatan terjadi secara konsisten pada semua indikator. Aspek motivasi dan antusiasme siswa mengalami peningkatan paling signifikan, yaitu sebesar 15% antara pertemuan pertama dan ketiga. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan game edukatif mampu menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan dan memotivasi siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran.

## 3. Grafik Peningkatan Motivasi dan Keterlibatan Siswa





**Gambar 1. Grafik Peningkatan  
Motivasi dan Keterlibatan Siswa**

Temuan penelitian ini memperlihatkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis komputer grafis efektif dalam meningkatkan motivasi, fokus, dan keterlibatan belajar siswa berkebutuhan khusus. Hal ini sejalan dengan teori Cognitive Theory of Multimedia Learning oleh Mayer (2014), yang menyatakan bahwa kombinasi elemen visual dan audio dapat memperkuat pemahaman konsep dan retensi belajar.

Peningkatan motivasi belajar juga selaras dengan penelitian Dewi et al. (2023) dalam *Journal of Inclusive Education*, yang menegaskan bahwa penggunaan game edukatif berbasis komputer dapat meningkatkan atensi dan interaksi sosial anak autistik melalui pengalaman belajar berbasis permainan (*learning through play*).

Dari sisi pedagogis, penelitian ini juga mendukung pandangan Skinner (1953) tentang teori Operant Conditioning, bahwa pemberian penghargaan (*reward*) setelah keberhasilan dalam tugas pembelajaran dapat memperkuat perilaku positif siswa. Dalam konteks

penelitian ini, sistem poin dan animasi penghargaan dalam game berfungsi sebagai penguatan yang efektif.

Secara kebijakan, hasil ini relevan dengan amanat Undang-Undang Nomor 8 Tahun 2016 tentang Penyandang Disabilitas dan Permendiknas Nomor 70 Tahun 2009 tentang Pendidikan Inklusif, yang menekankan pentingnya penyediaan sarana pembelajaran adaptif bagi peserta didik berkebutuhan khusus. Media interaktif yang dikembangkan ini menjadi wujud nyata dari penerapan prinsip inklusif dan *assistive technology* dalam pembelajaran.

Penelitian Ariffin et al. (2024) dalam *Computers & Education Journal* juga menegaskan bahwa penggunaan media interaktif berbasis animasi dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan kebutuhan kognitif khusus hingga 30% lebih tinggi dibanding metode konvensional. Hal ini memperkuat kesimpulan bahwa integrasi teknologi berbasis komputer grafis merupakan strategi efektif dalam mendukung pendidikan adaptif di SLB.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media

pembelajaran interaktif berbasis komputer grafis menggunakan game edukatif tidak hanya layak secara teknis dan pedagogis, tetapi juga memberikan kontribusi signifikan dalam menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan, bermakna, dan berkelanjutan bagi siswa berkebutuhan khusus.

### **E. Kesimpulan**

Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran interaktif berbasis komputer grafis menggunakan aplikasi game edukatif yang terbukti layak dan efektif untuk meningkatkan motivasi, fokus, dan pemahaman belajar siswa berkebutuhan khusus kelas II di SLB Negeri Semarang. Melalui penerapan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation), media yang dihasilkan mampu mengintegrasikan elemen visual dinamis, warna kontras, animasi menarik, dan efek suara interaktif yang sesuai dengan kebutuhan kognitif dan emosional peserta didik tunagrahita ringan dan autistik ringan.

Hasil validasi menunjukkan tingkat kelayakan sangat tinggi, yaitu 91,6% dari ahli media dan 88% dari

ahli materi, yang berarti produk ini telah memenuhi standar kualitas media pembelajaran interaktif. Uji coba terhadap enam siswa menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada motivasi belajar, perhatian, dan keterlibatan aktif selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Temuan ini memperkuat bahwa penerapan media digital berbasis komputer grafis dapat memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan, inklusif, dan adaptif.

Secara teoretis, penelitian ini mendukung teori Cognitive Theory of Multimedia Learning (Mayer, 2014) serta prinsip learning by doing yang menekankan pentingnya keterlibatan aktif siswa melalui interaksi dengan media. Secara praktis, hasil penelitian ini memberikan alternatif inovatif bagi guru dalam mengembangkan strategi pembelajaran yang ramah anak dan sesuai dengan kebijakan Pendidikan Inklusif sebagaimana diatur dalam Permendiknas No. 70 Tahun 2009 dan UU No. 8 Tahun 2016 tentang Penyandang Disabilitas.

Sebagai tindak lanjut, disarankan agar penelitian berikutnya melakukan uji coba dalam skala lebih

luas, melibatkan berbagai karakteristik kebutuhan khusus, serta mengembangkan fitur tambahan seperti level kesulitan bertahap, narasi suara, dan sistem evaluasi otomatis. Dengan pengembangan lebih lanjut, media ini berpotensi menjadi model pembelajaran digital inklusif yang dapat diimplementasikan di berbagai SLB maupun sekolah reguler dengan layanan pendidikan inklusif di Indonesia.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Arsyad, A. (2020). Media pembelajaran. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Hurd, K., & Jennings, D. (2020). The effectiveness of digital game-based learning for children with special educational needs. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 29(3), 245–261.
- Mayer, R. E. (2014). *The Cambridge handbook of multimedia learning* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Prastowo, A. (2021). *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Sadiman, A. S., Rahardjo, R., Haryono, A., & Rahardjito. (2018). *Media pendidikan: Pengertian, pengembangan, dan pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2016 tentang Penyandang Disabilitas. (2016). Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 69.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2009 tentang Pendidikan Inklusif bagi Peserta Didik yang Memiliki Kelainan dan Memiliki Potensi Kecerdasan dan/atau Bakat Istimewa. (2009). *Berita Negara Republik Indonesia* Tahun 2009 Nomor 1223.
- Yuliana, R., & Setyawan, F. (2023). Pengembangan media interaktif berbasis game edukatif untuk meningkatkan motivasi belajar siswa tunagrahita ringan. *Jurnal Pendidikan Khusus Indonesia*, 8(2), 101–113. <https://doi.org/10.21831/jpki.v8i2.45127>
- Zhang, L., & Liu, X. (2022). Interactive multimedia-based learning for children with autism spectrum disorder: A design-based research approach. *International Journal of Inclusive Education*, 26(11), 1321–1337. <https://doi.org/10.1080/13603116.2021.1893502>