

# PERANCANGAN *MOBILE GAME* UNTUNK MENGEMBANGKAN KETERAMPILAN CRITICAL THINKING PADA REMAJA

Adrian Avisena<sup>1</sup>, Dicky Hidayat<sup>2</sup> dan Diena Yudiarti<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Telkom, Jl. Telekomunikasi, Terusan Buah Batu, Bandung 40257

*jomaks@student.telkomuniversity.ac.id*<sup>1</sup>, *dickyhidayat@telkomuniversity.ac.id*<sup>2</sup>, *dienayud@telkomuniversity.ac.id*<sup>3</sup>

## **Abstrak**

Pada era Globalisasi ini menuntut peserta didik untuk memiliki kemampuan dan keterampilan hidup, dan karir yang lebih ekstrem sebagai salah satu contohnya yaitu *critical thinking*. Namun remaja Indonesia selalu berada pada peringkat terendah dalam kemampuan *critical thinking*, pada abad ini para siswa merupakan generasi digital atau generasi Z, mereka biasa hidup dengan menggunakan komputer, *game*, ponsel dan alat-alat digital lainnya menyebabkan maraknya pecandu *game* di kalangan remaja. Pada era digital yang terus berkembang, *Game* dapat dijadikan sebagai media interaktif alternatif pembelajaran konvensional. Sehingga tujuan dari penelitian ini merancang purwarupa *game* berbasis *android* dengan fokus *critical thinking*. Metode pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan kuesioner, wawancara, dan observasi lapangan. Konten aplikasi *game* yang akan dirancang bergenre *casual-puzzle* sub genre *Adventure* dengan *point-of-view* yang digunakan adalah *top-Down* dan style visual *pixel art*. Manfaat yang ingin dicapai pada perancangan ini agar mengembangkan kemampuan *critical thinking* kepada remaja dan menghibur serta memberikan edukasi lewat *game*. Hasil yang dicapai dalam perancangan ini berupa perancangan purwarupa *mobile game android* yang berfokus pada *critical thinking* untuk remaja.

Kata Kunci: *Critical Thinking, Mobile Game*, media interaktif

## **MOBILE GAME DESIGN TO DEVELOP CRITICAL THINKING SKILLS IN TEENAGERS**

### **Abstract**

*In this era of globalization, students are required to have life skills, career and soft skill more extreme than ever before, one of the example is critical thinking. However, Indonesian teenagers have always been at the lowest level in critical thinking skills, in this century, students are the digital generation or generation Z, they living using computers, games, mobile phones and other digital tools in everyday lives causing gaming addiction among teenagers. In the ever-expanding digital age, games can be used as an alternative interactive medium to conventional learning. So the purpose of this research is to design an android-based game with focus on critical thinking. The data collection method in this study uses questionnaires, interviews, and field observations. The content of the game application to be designed in the genre of Casual-Puzzle subgenre Adventure with point-of-view of top-down camera and pixel art as it's art style. The benefits are achieved in this design to develop critical thinking skills to teenagers and entertain and provide education through games. The results achieved in this design are the design of an Android mobile game that focuses on critical thinking for teenagers.*

Keywords: *Critical Thinking, Mobile Games, Interactive Media*

## PENDAHULUAN

Berdasarkan UU No. 20 Tahun 2003 Pasal 3, bertanggung jawab untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak dan peradaban bangsa dalam upaya mencerdaskan kehidupan bangsa dengan tujuan meningkatkan potensi peserta didik. Berkaitan dengan tuntutan perubahan zaman, saat ini dunia memasuki abad 21 yang ditandai sebagai globalisasi. Globalisasi menuntut peserta didik untuk memiliki kemampuan dan keterampilan hidup, dan karir yang lebih ekstrem sebagai salah satu contohnya yaitu *critical thinking*. Diungkapkan oleh Darmina Pratiwi (2016) menyatakan kemampuan *critical thinking* adalah kemampuan untuk memanfaatkan potensi dalam melihat masalah, memecahkan masalah, dan menyelesaikannya.

Menurut *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) remaja Indonesia selalu berada pada peringkat terbawah dalam kemampuan *critical thinking* (Karim & Normaya dalam Damarjati dan Miatun, 2021). Namun peraturan Pendidikan Nasional No. 22 tahun 2006 menegaskan bahwa kemampuan *Critical Thinking* diperlukan agar siswa dapat mengelola dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti dan kompetitif (Badan Standar Nasional Pendidikan, 2006). Mengajarkan dan mengembangkan kemampuan *critical thinking* sebagai sesuatu yang sangat penting untuk dikembangkan agar siswa mampu menghadapi berbagai permasalahan di sekitarnya (Husnidar, 2021). Prensky menyatakan bahwa pada abad ini para siswa merupakan generasi digital atau generasi Z. Mereka biasa hidup dengan menggunakan komputer, *game*, ponsel dan alat-alat digital lainnya. Mereka menghabiskan lebih dari 10.000 jam bermain *game* (Prensky, 2017). *World Health Organization* (WHO) menerbitkan dokumen *International Classification of Diseases 11 (ICD-11)* pada 18 Juni 2018, salah satunya kecanduan *game*

online (6C51 *Gaming disorder*) (WHO, 2019). Sementara menurut Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) pada tahun 2018, diperkirakan pemain *Game Online* di Indonesia berkisar 20,6 juta orang, dan penduduk berusia 15-19 tahun (91%) mendominasi pengguna internet di Indonesia. Berdasarkan hasil dari market share pada tahun 2013 menunjukkan presentasi gadget mayoritas merupakan perangkat android sebesar 81,3% (Marhadini et al, 2017). Pelajar yang terlalu sering bermain *game* akan mengalami ketergantungan pada *game* dan mengurangi waktu belajar dan menurunkan minat serta prestasi dalam belajar (Surbakti, 2017). Namun, Pramuditya menyatakan melalui *Game* edukasi dapat menjadi salah satu solusi yang ditawarkan sebagai media pembelajaran yang inovatif dengan memanfaatkan ponsel dengan sistem operasi android sebagai perangkatnya. Dengan *Game* edukasi berbasis android dapat menjadi pilihan guru sebagai media pembelajaran yang interaktif (Pramuditya et al, 2018). *Game* edukasi dapat merangsang pikiran termasuk meningkatkan kemampuan untuk fokus dan memecahkan masalah, aktif dan kreatif (Damarjati dan Miatun, 2021).

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana merancang *Game* edukasi berbasis *android* yang dapat melatih kemampuan *critical thinking*?. Berdasarkan rumusan masalah tersebut maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan rancangan purwarupa *game* edukasi berbasis *android* yang mampu melatih kemampuan *critical thinking*.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan Observasi, Wawancara, dan Kuesioner. Dengan metode analisis data menggunakan Analisis Matriks perbandingan dan Visual. Demografis dari penelitian ini merupakan remaja laki-laki dan perempuan dengan umur 12-15 tahun dengan status pelajar sekolah menengah pertama.

## HASIL DAN DISKUSI

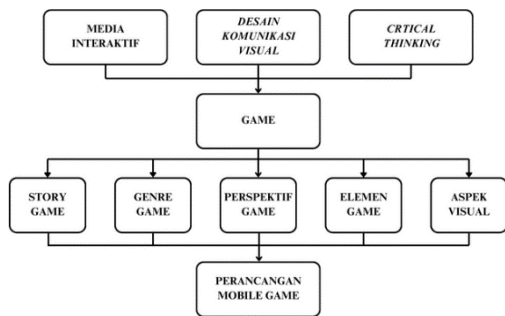
### Landasan Teori

Media Interaktif, Menurut Putra (2020), kata "multimedia" berasal dari kata "multi", yang berarti "banyak", dan "media", yang berarti "digunakan sebagai perantara untuk menyampaikan pesan". Salah media interaktif tersebut adalah *game*. Menurut Leslie J. Briggs pada Indriana (2011:14) media merupakan alat yang berwujud fisik digunakan untuk menyampaikan suatu informasi, beberapa alat yang dimaksud merupakan *tape recorder*, *video recorder*, gambar, kamera, televisi, grafik, dan komputer.

*Game*, menurut Ridwan Arif Rahman dan Dewi Tresnawati (2016) adalah suatu permainan yang dimainkan dengan aturan yang tetap, sehingga ada yang menang dan yang kalah dengan tujuan untuk memberi hiburan. Menurut Arif Wibisono (2017), *game* juga merupakan media yang digunakan untuk menyampaikan pesan dalam bentuk permainan yang menghibur *game* juga dapat meningkatkan perkembangan otak seseorang. Sebagai contoh, permainan catur dapat meningkatkan konsentrasi otak. Berdasarkan pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa *game* adalah media hiburan yang digunakan untuk menghilangkan kejenuhan dan meningkatkan perkembangan otak. *game* dapat dimainkan baik secara mandiri maupun dengan lebih dari satu pemain, dan terdapat pemenang dan kalah. Pietarinen (2003) juga menyatakan bahwa sisi hiburan dari permainan dapat memotivasi remaja dalam belajar. Pembelajaran berbasis *game* memiliki keunggulan yang lebih luas, seperti menekankan aksi atau tindakan daripada penjelasan verbal, membentuk motivasi dan kepuasan pribadi, mengakomodir berbagai metode pembelajaran, serta bersifat interaktif dan meningkatkan kemampuan pengambilan keputusan (Charles & Mc. Alister dan Sheffield, dalam Kebritchi dan Hirumi, 2008).

Desain Komunikasi Visual (DKV) adalah bidang yang mempelajari cara kreatif untuk menyampaikan pesan melalui berbagai media, menggunakan elemen desain grafis (gambar atau ilustrasi, tipografi, warna, dan layout) (Tinarbuko, 2015). Hal ini memberikan kesan menarik dalam *game* yang harus mempertimbangkan visual dan tampilan grafis. Muhammad Rifa Al-Farisi (2018).

*Critical Thinking*, menurut Halpern dalam Liu, Frankel & Roohr mendefinisikan *critical thinking* dalam kaitannya dengan tantangan dalam dunia pendidikan saat ini yaitu mempersiapkan manusia berkualitas yang mampu memenuhi tuntutan pasar tenaga kerja (Enciso et al, 2017). *Critical thinking* merupakan kemampuan dalam menentukan penilaian yang cermat dalam membuat keputusan dan menyelesaikan masalah (Zubaidah et al, 2018). Kemampuan *critical thinking* dapat dilatih melalui analisis masalah, membuat keputusan, berusaha memahami sesuatu, dan menemukan jawaban untuk masalah (Safitri et al, 2018). Menurut Paul dan Elder *critical thinking* merupakan seni untuk menganalisis dan mengevaluasi proses berpikir dengan tujuan untuk memperbaikinya. Pemikiran kritis adalah pemikiran mandiri, disiplin diri, pemantauan diri dan pemikiran korektif diri. Dalam menerapkan *critical thinking* diperlukan juga kemampuan berkomunikasi dan pemecahan masalah yang efektif (Paul & Elder, 2020).



**Gambar 1 Kerangka Teori**  
(Sumber: Dokumen Pribadi)

<p><b>Rangkuman Hasil Matriks Perbandingan Dokumentasi dan Visual</b></p>	<p><i>Game</i> yang dijadikan perbandingan masih banyak yang kurang memberikan kemampuan <i>critical thinking</i>, visual yang kurang memberikan kesan dan <i>gameplay</i> yang masih repetitif sehingga kadang membuat bosan pemain apalagi untuk remaja umur 12-15 tahun. Pada ketiga <i>game</i> tersebut tidak ada <i>pretending</i> sama sekali, sehingga pemain tidak dapat mengimersifkan dirinya pada <i>game</i> tersebut</p>
<p><b>Rangkuman hasil Wawancara</b></p>	<p>Dengan mengasah kemampuan <i>critical thinking</i> remaja dapat memfilter benar tidaknya suatu informasi yang mereka dapat dari internet. Media yang cocok untuk anak umur 12-15 tahun yang merupakan generasi digital yang sering menggunakan <i>smartphonenya</i> merupakan <i>game</i> dengan visual cukup unik, <i>gameplay</i> yang menghibur, <i>control</i></p>

	<p>yang cocok untuk <i>smartphone</i>.</p>
<p><b>Rangkuman Hasil Kuesioner</b></p>	<p>Mayoritas remaja membutuhkan <i>game</i> pendidikan <i>critical thinking</i> yang menghibur dan gampang untuk diakses oleh mereka. Dengan platform menggunakan <i>smartphone</i> berbasis android, serta aplikasi yang dapat di download secara gratis dan tidak memakan kuota internet.</p>
<p><b>Kesimpulan Akhir:</b></p>	<p>Merancang <i>game</i> pendidikan berfokus <i>critical thinking</i> yang menghibur dengan <i>gameplay</i> yang intuitif, media <i>smartphone</i> yang dapat diakses dimana saja dan kapan saja, serta <i>game</i> yang gratis dan tidak menggunakan internet. Hal yang perlu diperhatikan merupakan aspek <i>gameplay</i>, <i>UI</i>, <i>control</i>, <i>visual</i> yang unik pada <i>game</i> tersebut. Pesan yang ingin disampaikan dari <i>game</i> ini adalah mengembangkan <i>critical thinking</i> pada remaja yang merupakan kemampuan penting di era globalisasi ini. Dikarenakan masih banyaknya remaja yang masih kurang mampu dalam kemampuan <i>critical thinking</i>, <i>game</i> ini bertujuan untuk menjadi pendidikan alternatif untuk remaja. Pada cerita dan <i>gameplay</i> dari <i>game</i> ini memberikan pesan untuk selalu menggunakan penalaran untuk menyelesaikan suatu permasalahan dengan pemikiran dingin, sehingga pesannya merupakan “Berpikir sebelum bertindak”.</p>

### Konsep Desain

Berdasarkan data yang dikumpulkan dan analisis yang dilakukan pada bab sebelumnya mengenai "Perancangan *Mobile Game* Untuk Mengembangkan Keterampilan *Critical Thinking* Pada Remaja". Perancangan ini dibuat dengan sasaran remaja di Bandung. Khususnya pelajar usia 12-15 tahun. Pada usia ini remaja mengalami peralihan dari masa anak-anak ke masa dewasa, yang telah



meliputi semua perkembangan yang dialami sebagai persiapan memasuki masa dewasa perubahan perkembangan tersebut meliputi aspek fisik, psikis dan psikososial. Konsep komunikasi dilakukan menggunakan visual dan *gameplay* pada *game*, agar memudahkan pengguna untuk mengembangkan kemampuan *critical thinking* dengan mengasah nalar pemikiran mereka namun tetap mendapat hiburan lewat *game* tersebut. Judul pada perancangan ini yaitu “Surviving apocalypse” diambil dari alur cerita dan tema pada *game*, yang memberikan nuansa *apocalypse* dan *zombie*.

Pendekatan dilakukan secara *mood or image* atau emosional yang bertujuan untuk menantang kemampuan *critical thinking* mereka. *Game* ini dibuat dengan media *smartphone* yang dapat di unduh pada *play store*. Perspektif yang diambil merupakan *top down*, dengan jenis genre *action*, *puzzle*, dan *casual game*. Media yang akan digunakan adalah *smartphone* dengan spesifikasi yang tidak terlalu tinggi, menggunakan sistem operasi Android, Dengan ukuran layar minimal 720p dan 16:9 aspek ratio, dan screen desity HDPI. Tujuan memilih media *Smartphone* dikarenakan banyaknya responden yang menggunakan *smartphone* setiap hari. Selain itu *smartphone* sangat mudah di akses dan dapat digunakan dimana saja dan kapan saja.

*Game* pendidikan menawarkan peluang bisnis di Indonesia karena kurangnya pendidikan alternatif yang inovatif dan interaktif. *Game* pendidikan juga membantu meningkatkan keterampilan siswa dan dapat berkolaborasi dengan lembaga pendidikan, dengan mengembangkan konten relevan dan berkualitas, industri ini memiliki potensi untuk ekspansi di pasar lokal maupun internasional. Model Bisnis yang digunakan merupakan *Freemium*, dengan memberikan akses awal dengan harga gratis, serta *gadget android user* merupakan pengguna mayoritas dapat menarik pemain sebesar-besarnya. Untuk monetizing pemain free ini dapat

diberikan iklan pada aplikasi *game free version*. Sementara untuk pemain yang membayar akan diberikan “Premium Version” yang dapat dikemas sebagai *Expainsion* dari *game*.

### Konsep Visual

Visual Art yang dipakai dalam perancangan *game* ini menggunakan pixel art, pendekatan visual yang ada pada *Pixel art* mampu menghasilkan visual yang dapat membedakan satu karakter dengan karakter lainnya. *Pixel art* memproses produksi dengan lebih sederhana dan murah. Kelebihan ini dapat mendukung para *game artist* untuk memproduksi *game* lebih produktif atau bahkan para pendidik yang membutuhkan media untuk memperkaya proses pembelajaran yang sering disebut sebagai *game* edukasi.



Gambar 2 Visual *Pixel Art*  
(Sumber: Dokumen Pribadi)

#### a) Warna

	#e4b304 R: 228 G: 179 B: 4		#fceccc R: 252 G: 206 B: 206
	#7e6303 R: 126 G: 99 B: 3		#b79797 R: 183 G: 151 B: 151
	#646464 R: 100 G: 100 B: 100		#646464 R: 100 G: 100 B: 100
	#3e3f3e R: 62 G: 63 B: 62		#3e3f3e R: 62 G: 63 B: 62



**Gambar 3 Warna Pada Game**  
(Sumber: Dokumen Pribadi)

**b) Logo**



**Gambar 4 Logo Game**  
(Sumber: Dokumen Pribadi)

**c) Key Game Item**



**Gambar 5 Key Game Item**  
(Sumber: Dokumen Pribadi)

**d) Character Profile**



**Gambar 6 Character Profile**  
(Sumber: Dokumen Pribadi)

**e) Levels**



**Gambar 7 Aset Levels**  
(Sumber: Dokumen Pribadi)

## f) Interface

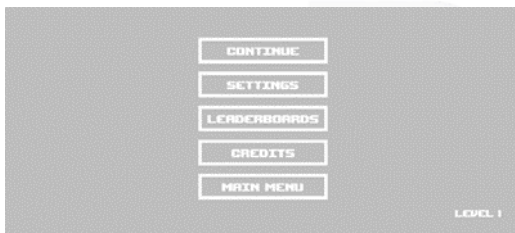
### 1. InGame



**Gambar 8 InGame**  
(Sumber: Dokumen Pribadi)

Konsep Visual *InGame* pada *game*, lengkap dengan UI kontrol untuk menggerakkan karakter utama, tombol *pause*, UI lambang darah, dan UI *timer game*.

### 2. Pause



**Gambar 9 Pause**  
(Sumber: Dokumen Pribadi)

Konsep Visual dari *pause menu*, lengkap dengan tombol *continue* untuk melanjutkan permainan, *setting* untuk mengatur segala sesuatu tentang *game*, *leaderboards* melihat *score* pemain dan statistik permainan selama pemain memainkan *game*, *credits* merupakan nama-nama *developer* yang mengembangkan *game*, dan *main menu* untuk memungkinkan pemain keluar dari *game*

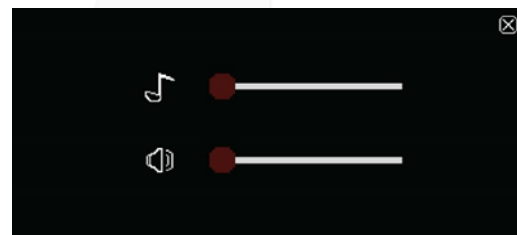
### 3. Main Menu



**Gambar 10 Main Menu**  
(Sumber: Dokumen Pribadi)

Konsep Visual dari *main menu*, merupakan menu utama *game* di saat pemain pertama kali membuka *game*. *Load game* berfungsi untuk melanjutkan permainan, *New Game* berfungsi untuk memulai awal permainan untuk pemain baru atau pemain yang ingin mengulang dari awal, *Setting* untuk mengatur segala sesuatu tentang *game*, dan *leaderboards* melihat *score* pemain dan statistik permainan selama pemain memainkan *game*

### 4. Setting



**Gambar 11 Setting**  
(Sumber: Dokumen Pribadi)

Konsep Visual dari *Setting Audio* untuk mengatur tingkat rendah atau tingginya suara permainan lengkap dengan *slidernya* untuk memudahkan pemain mengatur *audio* dan tombol *back/close* untuk kembali ke *main menu*

## KESIMPULAN

Berdasarkan dari perancangan laporan tugas akhir yang telah dibuat, dapat disimpulkan sebagai berikut, Remaja sangat setuju bahwa kemampuan *critical thinking* sangat penting dalam pendidikan dan kehidupan dari jawaban kuesioner dengan 63,6% menjawab dengan "Sangat Setuju", Remaja lebih banyak menggunakan media informasi

digital, seperti ponsel, karena aksesibilitas, kemudahan penggunaan, keterhubungan sosial, dan kemajuan teknologi. Tidak banyak orang, mengetahui *game* bertema *critical thinking* yang dibuat oleh developer *game* Indonesia dikarenakan informasinya yang belum tersebar luas. Konsep yang dibuat pada *game* memberikan *gameplay* yang menantang namun tetap *casual* dengan cerita bertema keluarga, sehingga memberikan perasaan emosi di dalamnya. Konsep *game* ini menghasilkan cerita bertema keluarga yang menimbulkan perasaan emosi serta memberikan *gameplay* yang menantang namun santai. Manfaat yang dapat diberikan pada *game* yang dibuat untuk mengembangkan kemampuan *critical thinking* kepada remaja tanpa mereka sadari sekaligus menghilangkan rasa bosan hanya dengan bermain *game*.

## SARAN

Berdasarkan pengkajian dari hasil perancangan yang dilakukan, ini adalah beberapa saran untuk penulis, Implementasi *Critical Thinking* dalam permainan yang telah dibuat membutuhkan penelitian dan studi lebih lanjut. Perlu bantuan dari pihak lain, seperti bagian pemrograman, agar fitur dan tools dalam *game* dapat berjalan dengan baik. Kurangnya data pertanyaan sample karakter mengenai gaya visual yang digunakan. Perlu adanya Indikator yang jelas mengenai taraf kesuksesan pencapaian *critical thinking* pemain pada *game* yang dibuat. Peneliti diharapkan lebih fokus untuk memahami perancangan lebih dalam untuk memahami korelasi data dan karya yang dibuat secara teori.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adams, E. (2014). *Fundamentals of Puzzle and Casual Game Design*. New Riders. Barkeley.
- Adams, E. (2010). *Fundamentals of Game Design Second Edition*. New Riders. Barkeley.
- Afandi, Sajidan, Akhyar, M., Suryani, N. (2019). Development Frameworks of The Indonesian Partnership 21st – Century Skills Standards For Prospective Science Teachers: A Delphi Study. *JPII (jurnal Pendidikan IPA Indonesia)*, 8(1).
- Al Farisi, M. R., Rahman, Y. (2018). Perancangan Aplikasi Game Latihan Matematika Dasar Sebagai Alat Bantu Belajar Anak Usia Kelas 3 Sekolah Dasar. 5(3)
- Andarini, H. D., Swasty, W., & Hidayat, D. (2010). Designing the interactive multimedia learning for elementary students grade 1st–3rd: A case of plants (Natural Science subject).
- Arsanti, M., Zulaeha, I., Subiyantoro, S., Haryati, N. (2021). Tuntutan Kompetensi 4C Abad 21 dalam Pendidikan di Perguruan Tinggi untuk Menghadapi Era Society 5.0. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana Universitas Negeri Semarang*.
- Creswell, J. (2015). *Riset Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Damarjati, S., Miatun, A. (2021). Pengembangan *Game* Edukasi Berbasis Android sebagai Media Pembelajaran Berorientasi pada Kemampuan Berpikir Kritis. *Anargya: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(2).
- Duke, R. D. (1981). Development of the Conrail Game. In Stahl, I. (Ed.). *Operational Gaming An International Approach* (pp.245-252). Oxford, England: Pergamon Press
- Enciso, O.L.U., Ensico, D. S. U., Daza, M. D. P. V. (2017). Critical Thinking and Its Importance in Education: Some Reflection. *Rastros Rostros* 19 (34)
- Facione, P. A. (2011). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*.
- Febriandari, D., Nauli, F.A., H.D Rahmalia, S. (2016). Hubungan Kecanduan *Game*



- Online Terhadap Identitas Diri Remaja. *Jurnal Keperawatan Jiwa*, 1(1).
- Hartati, A.D., Hayati, A., Zanthy, L.S. (2019). 37 Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Smp Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Journal On Education*, 1(3).
- Jihadatunnafsy, D.N.A. (2021). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Berdasarkan Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal (Thesis). Bandung: UPI.
- Kusrianto, A. (2009). *Pengantar Desain Komunikasi Visual*. Yogyakarta.
- Moleong, L. J. (2007). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Rosdakarya.
- Munir. (2013). *Multimedia Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Murtono, T. (2018). The Existence of Crowdsourcing Graphic Designers in Indonesia. *Proceedings of teh 4th Bandung Creative Movement International Conference on Creative Industries 2017 (4<sup>th</sup> BCM 2017)*. Atlantis Press.
- Nasrikin, R., Komalasari, K., Ruhimat, M. (2023). Pengaruh Literasi Media Internet Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Di Era Covid-19. *Jurnal Civic Hukum*, 8(1)
- Nur'aini, A., Hidayat, D., Ar Razi, A. (2021). Perancangan Purwarupa Mobile *Game* Tentang Bahaya Covid-19 Untuk Remaja.
- Nurani, M.T.S. (2013). *Seni Pixel*. Dekave 3(6).
- Shiddieqy Hadna, N. M. (2013). "Pembuatan *Game* Honey Mars Menggunakan Unity 3d." *Stmik Amikom*, Yogyakarta.
- [https://www.marietta.edu/sites/default/files/documents/21st\\_century\\_skills\\_standards\\_book\\_2.pdf](https://www.marietta.edu/sites/default/files/documents/21st_century_skills_standards_book_2.pdf)
- Partnership For 21st Century Skills. (2015). *Partnership For 21st Century Skills Score Content Integration*. United State: Ohio Department.
- Paul, R., Elder, L. (2006). *Critical Thinking: The Nature of Critical and Creative Thought*.
- Paul, R., Elder, L. (2020). *The Miniature Guide to Critical Thinking Concept and Tools*. United Kingdom: Rowman & Littlefield.
- [Pmpk.kemdikbud.go.id](https://pmpk.kemdikbud.go.id). 2003. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional [https://pmpk.kemdikbud.go.id/assets/docs/UU\\_2003\\_No\\_20\\_Sistem\\_Pendidikan\\_Nasional.pdf](https://pmpk.kemdikbud.go.id/assets/docs/UU_2003_No_20_Sistem_Pendidikan_Nasional.pdf)
- Pramuditya, S. A., Noto, M. S., Purwono, H. (2018). Desain *Game* Edukasi Berbasis Android pada Materi Logika Matematika. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(2).
- Purnama, S. (2010). Elemen Warna Dalam Pengembangan Multimedia Pembelajaran Agama Islam, 2(1).
- Rasyid, A., Gaffar A.A., Utari, W. (2020). Efektivitas Aplikasi Mobile Learning Role Play Games (RPG). *Jurnal Mangifera Edu*, 4(2).
- Rahayu, M.S.I., Kuswanto, H. (2021). The effectiveness of the use of the android-based carom Games comic integrated to discovery learning in improving *critical thinking* and mathematical representation abilities. *Journal of Technology and Science Education*, 11(2).
- Rahmawati, R., Muttaqin, M., Listiawati, M. Peran Permainan Kartu Uno Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Program Studi Pendidikan Biologi*, 9(2)
- Sa'adah, M., Suryaningsih, S., Muslim, B. (2020). Pemanfaatan Multimedia Interaktif

- Pada Materi Hidrokarbon untuk Menumbuhkan Keterampilan *Critical thinking* Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 6(2).
- Schell, J. (2019). *The Art of Game Design: A Book of Lenses*.
- Setiawan, W. (2015). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Smp Dengan Menggunakan Model Penemuan Terbimbing. *Jurnal Ilmiah UPT P2M STKIP Siliwangi*, 2(1)
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Surbakti, K. (2017). Pengaruh *Game Online* Terhadap Remaja. *Jurnal Curere*, 1(1).
- Tapiharu, J. G. (2017). *Perancangan Aplikasi Smarthphone Berbasis Android Untuk Career Development Center (CDC) Telkom University*. *E-Proceeding of Arts & Design*, 4(03).
- Tinaburko, I. T. (2015). *DEKAVE: Desain Komonukasi Visual Penanda Zaman Masyarakat Global*. Yogyakarta
- Zufri, T., Frans, O., Hilman D. (2022). *Pixel Art Game Character Design*, 07(1).
- Van Eck, R. (2006). *Digital Game-based learning: It's not just the digital natives who are restless*.
- Wijaya, E. Y., Sudjimat, D.A., Nyoto, A. (2016). *Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia di Era Global*. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 1.