



---

**LITERA: GAME EDUKASI LITERASI TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI  
BERMUATAN PENDIDIKAN KARAKTER**

**Dini Oktarika<sup>1</sup>, Febrianto Sabirin<sup>2\*</sup>, Dewi Sulistiyarini<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Pendidikan MIPA dan Teknologi, IKIP PGRI  
Pontianak, Jl. Ampera No. 88, Pontianak, Kalimantan Barat, Indonesia

\*email: rinakasaka@gmail.com

**Received: 2022-03-23 Accepted: 2022-12-30 Published: 2022-12-30**

**Abstrak**

Teknologi Informasi dan Komunikasi merupakan teknologi yang berkembang dengan pesat dan telah menjadi bagian keseharian yang memberi dampak perubahan pada sosial budaya. Untuk itu perlu pengetahuan yang baik terkait TIK sehingga masyarakat Indonesia dapat memanfaatkan dengan baik kelebihan dari TIK dan mengurangi dampak buruk dari TIK dengan mengedepankan karakter luhur bangsa Indonesia. Penelitian dilakukan untuk mengembangkan dan menguji kelayakan media pembelajaran literasi TIK menggunakan game edukasi yang bermuatan pendidikan karakter. Metode penelitian yang digunakan yaitu *Research and Development* (RnD) dan model pengembangan DDD-E. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah dokumentasi dan angket. Subjek penelitian terdiri dari subjek pengembangan yaitu dua ahli materi literasi TIK, dua ahli materi pendidikan karakter, dua ahli media, dan dua ahli bahasa serta subjek ujicoba yaitu tiga puluh siswa SMP Nusa Indah Pontianak. Teknik analisis data yang digunakan analisis data deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa game edukasi literasi TIK bermuatan pendidikan karakter memperoleh kategori layak digunakan dari ahli materi literasi TIK, ahli materi pendidikan karakter, ahli media, dan ahli bahasa, sedangkan respon pengguna memperoleh kategori sangat baik.

**Kata kunci:** Literasi TIK, Game Edukasi, Pendidikan Karakter.

**Abstract**

*Information and Communication Technology (ICT) is a technology that growing rapidly and has become a part of everyday life that has an impact on socio-cultural. For this reason, it is necessary to have good knowledge of ICT so that Indonesian people can use ICT well and reduce the negative impact of ICT by prioritizing the noble character of the Indonesian. This research aims to develop and test the feasibility of ICT literacy learning media using educational games that contain character education. The research method used in this research is Research and Development (RnD) with the DDD-E development model. The instruments used in this research are documentation and questionnaires. The research subjects consisted of development subjects, namely two ICT literacy material experts, two character education material experts, two media experts, and two linguists and the test subjects were thirty students of SMP Nusa Indah Pontianak. The data analysis technique used descriptive qualitative and quantitative. The results showed that the ICT literacy educational game containing character education obtained feasible category from ICT literacy material experts, character education material experts, media experts, and linguists while user responses received a very good category.*

**Keywords:** ICT Literacy, Educational Games, Character Education.

**How to cite (in APA style):** Oktarika, D., Sabirin, F., & Sulistiyarini, D. (2022). LITERA: Game edukasi literasi teknologi informasi dan komunikasi bermuatan pendidikan karakter. *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*, 11(2), 165–179. <https://doi.org/10.31571/SAINTEK.V11I2.3585>



## PENDAHULUAN

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) merupakan teknologi yang digunakan untuk memproses, menyimpan, dan membagikan informasi melalui jaringan komunikasi (Ratheeswari, 2018). Berbagai produk dari TIK saat ini telah jamak digunakan oleh masyarakat seperti komputer, laptop, telepon, ponsel pintar (smartphone), televisi, internet, jaringan 2G hingga 4G. Produk-produk TIK tersebut digunakan masyarakat untuk membantu berbagai kegiatan manusia, mulai dari untuk kebutuhan bisnis, pendidikan, pekerjaan, pemerintahan, hingga hiburan.

Sejalan dengan perkembangan TIK, penggunaan TIK di Indonesia juga mengalami perkembangan yang pesat. Survei yang dilakukan oleh Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet (APJII) pada tahun 2019 menunjukkan bahwa lebih dari 190 juta atau lebih dari 70% masyarakat Indonesia telah menggunakan internet dan 90% masyarakat di Indonesia menggunakan *smartphone* untuk melakukan akses internet (APJII, 2020). Lebih lanjut, dalam survei yang dilakukan APJII diketahui penggunaan internet di Indonesia didominasi untuk kegiatan komunikasi, bersosialisasi, mencari informasi, dan sekolah/kuliah (APJII, 2020).

Pesatnya perkembangan TIK di Indonesia khususnya teknologi internet dan komputer tentunya salah satu indikator yang patut dibanggakan. Pesatnya perkembangan TIK ini menunjukkan bahwa masyarakat Indonesia saat ini telah semakin sadar dan terbiasa dengan produk-produk TIK, ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan yaitu menyatakan bahwa kesadaran masyarakat Indonesia akan TIK tergolong tinggi dan telah dapat menggunakan berbagai produk TIK (Senjaya et al., 2018).

Meskipun TIK berkembang dengan sangat pesat di Indonesia tetapi keterampilan TIK masyarakat Indonesia masih tergolong rendah. Keterampilan TIK biasa juga disebut dengan literasi TIK ataupun literasi digital merupakan keterampilan dalam menggunakan, menganalisis, mengevaluasi, hingga menciptakan melalui berbagai perangkat TIK (Sulistiyarini & Sabirin, 2020). Hasil survei yang dilakukan oleh World Economic Forum menunjukkan bahwa literasi TIK masyarakat di Indonesia baru terbatas menggunakan teknologi (World Economic Forum, 2015), keadaan ini diperkuat oleh hasil survei yang dilakukan oleh Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia yang menunjukkan bahwa masyarakat Indonesia yang mampu melakukan keterampilan dasar TIK masih kurang dari 30%, sedangkan untuk keterampilan yang spesifik seperti pengkodean hanya berjumlah kurang dari 3% (Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia, 2019). Penelitian lainnya juga menunjukkan hasil yaitu keterampilan TIK masyarakat di Indonesia masih belum mencapai kebutuhan yang diperlukan oleh industri (Mirfani, 2019; Nafi'atul Huda & Lestari, 2018), lebih lanjut dalam penelitian yang telah dilakukan diperkirakan bahwa Indonesia masih kekurangan 9 juta pekerja yang memiliki keterampilan TIK yang memadai sampai dengan tahun 2030 (Tan & Tang, 2016).

Selain literasi TIK masyarakat Indonesia yang masih tergolong rendah, dampak dari perkembangan TIK juga dirasakan pada aspek sosial dan budaya masyarakat Indonesia. Indonesia merupakan negara yang dikenal dengan perilaku masyarakatnya yang sopan, santun, jujur, toleran, religius, nasionalis, dan banyak sikap-sikap mulia lainnya. Sayangnya perkembangan TIK memberikan pengaruh yang besar terhadap aspek sosial dan budaya masyarakat Indonesia, contoh terbaru adalah hasil survei yang dilakukan oleh Microsoft yang menempatkan Indonesia dengan negara yang memiliki tingkat kesopanan internet terendah di kawasan asia tenggara (Rachmatunnisa, 2021). Survei lainnya dilakukan oleh Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia juga menunjukkan bahwa banyak masyarakat yang merasa aspek kesopanan dan serta kejujuran tidak mengalami peningkatan dengan perkembangan TIK, meskipun demikian perkembangan TIK juga memberikan dampak positif pada aspek sosial budaya lainnya seperti kerukunan, toleransi, nasionalisme, gotong royong, dan wawasan kebangsaan (Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia, 2019). Sementara survei dari APJII menunjukkan bahwa hampir 30% masyarakat

Indonesia yang menggunakan internet pernah mengalami perundungan di sosial media baik dalam bentuk provokasi, pelecehan, pencemaran nama baik, pengucilan, hingga penguntitan (APJII, 2020).

Melihat keadaan inilah dirasakan perlu suatu cara untuk terus meningkatkan literasi TIK dengan tetap mempertahankan nilai-nilai karakter dari warga negara Indonesia yang baik. Menurut The World Bank cara terbaik dalam menanamkan literasi TIK adalah melalui pendidikan dan penyediaan infrastruktur yang memadai (The World Bank, 2018). Waktu yang paling tepat untuk menanamkan literasi TIK adalah pada kelompok umur 13-18 tahun atau tingkat SMP hingga SMA, hal ini sama dengan survei oleh APJII menunjukkan bahwa pertumbuhan penggunaan internet tertinggi adalah pada kelompok umur ini dimana terdapat lebih dari 75% pengguna internet baru (APJII, 2020). Sayangnya di Indonesia mata pelajaran yang mempelajari TIK telah dihapuskan pada Kurikulum 2013, meskipun pada Kurikulum 2013 revisi 2018 mata pelajaran yang mempelajari TIK dengan nama Informatika dimunculkan kembali tetapi bukanlah menjadi mata pelajaran wajib. Hal ini berarti sekolah dapat memilih untuk menyelenggara atau tidak menyelenggarakan mata pelajaran Informatika. Untuk itulah diperlukan cara-cara yang inovatif dan kreatif untuk menanamkan literasi TIK pada siswa di tingkat SMP hingga SMA dengan tetap menanamkan nilai-nilai karakter yang perlu dimiliki oleh orang Indonesia.

Mengingat mata pelajaran terkait TIK ditingkat SMP dan SMA bukanlah mata pelajaran wajib, sedangkan perkembangan dan penggunaan TIK di Indonesia terus mengalami peningkatan. Untuk itulah diperlukan sumber atau media belajar yang dapat dimanfaatkan oleh siswa tingkat SMP dan SMA untuk mempelajari TIK secara mandiri agar dampak positif dari TIK dapat ditingkatkan serta menekan dampak negatif dari TIK. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa untuk mendukung kemandirian belajar maka siswa perlu memiliki motivasi, sumber belajar, dan strategi belajar (Haerani et al., 2020; Huda et al., 2019; Oishi, 2020). Dengan demikian untuk mendukung siswa memperoleh literasi TIK diperlukan media atau sumber belajar yang dapat memotivasi siswa dan mendukung kegiatan belajar siswa.

Berkaca dari penelitian dan teori mengenai kemandirian belajar, salah satu sumber belajar yang dapat digunakan untuk menanamkan literasi TIK bermuatan karakter pada siswa SMP hingga SMA dapat berupa *game* edukasi. *Game* edukasi merupakan jenis *video games* yang didesain untuk kegiatan pembelajaran dengan tetap menawarkan sisi permainan (Prensky, 2012). Penggunaan *game* edukasi sejatinya telah banyak digunakan sebagai media dan sumber belajar (Krassmann et al., 2020), dan beberapa penelitian menunjukkan bahwa *game* edukasi mampu untuk menarik menumbuhkan motivasi belajar siswa dan minat belajar siswa serta mempromosikan kemampuan belajar secara mandiri (Alamri, 2016; Nugraha et al., 2018). Penelitian lain juga menunjukkan dampak positif dari penggunaan *game* edukasi seperti membantu meningkatkan kemampuan kognitif, mempertahankan pengetahuan, menerapkan keterampilan, dan membentuk sikap positif dalam belajar (Chen et al., 2016; Nurpratiwiningsih & Setiyoko, 2018; Zirawaga et al., 2017).

Pengembangan *game* edukasi literasi TIK bermuatan karakter tentunya perlu memperhatikan materi atau konten serta karakter-karakter apa yang akan ditanamkan kepada siswa. *Game* edukasi yang dikembangkan perlu mendorong siswa untuk membaca materi-materi yang ada di dalam *game*, sehingga pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang diinginkan dapat diperoleh siswa melalui *game* edukasi. Pengembangan *game* edukasi yang dikembangkan perlu memberikan tantangan, keseruan, dan kesenangan agar siswa terus tertarik memainkan *game* edukasi maka aspek-aspek seperti pertarungan, penugasan (*quest*), teka-teki tetap perlu dimasukkan dalam *video games*. Dengan demikian melalui *game* siswa akan tertarik untuk terus bermain dengan konten didalamnya berisikan literasi TIK dan disisipkan mengenai pendidikan karakter untuk setiap aksi atau kegiatan yang dilakukan oleh siswa dalam *video game*.

Berdasarkan penjabaran mengenai pentingnya literasi TIK yang disertai dengan pendidikan karakter untuk siswa SMP dan SMA maka tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan kelayakan

dari *game* edukasi untuk memberikan pengetahuan terkait TIK yang bermuatan karakter manusia Indonesia dan menguji kelayakan dari *game* edukasi yang telah dikembangkan.

## **METODE**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model pengembangan 3D-E. Model pengembangan 3D-E merupakan model pengembangan linear yang terdiri dari empat tahapan yaitu *Decide*, *Design*, *Development*, dan *Evaluation* (Ivers & Barron, 2010). Tahapan pertama yaitu *Decide* merupakan tahap perencanaan pengembangan *game* edukasi literasi TIK, kegiatan pada tahapan ini adalah analisis kebutuhan konten/materi khususnya materi tentang literasi TIK. Tahapan kedua yaitu *Design* merupakan tahapan perancangan *game* edukasi, kegiatan pada tahap ini adalah menyusun *flowchart* dan membuat *storyboards*. Tahapan ketiga yaitu *Development* merupakan tahapan pengembangan *game* edukasi untuk literasi TIK dan pendidikan karakter, pengembangan dilakukan berdasarkan hasil perancangan *game* edukasi menggunakan aplikasi RPG Maker MV. Tahapan keempat atau terakhir yaitu *Evaluation* merupakan tahapan evaluasi dari pengembangan *game* edukasi, kegiatan pada tahapan ini adalah melakukan uji kelayakan *game* edukasi oleh ahli yang terdiri dari ahli bahasa, ahli materi, dan ahli media. Selain itu, dilakukan uji coba produk oleh calon pengguna *game* edukasi.

Subyek dalam penelitian terdiri dari subyek pengembangan dan subyek ujicoba. Subyek pengembangan terdiri dari ahli bahasa sebanyak 2 (dua) orang, ahli materi untuk literasi teknologi sebanyak 2 (dua) orang, ahli materi untuk pendidikan karakter sebanyak 2 (dua) orang, dan ahli media sebanyak 2 (dua) orang. Subyek ujicoba dalam penelitian ini adalah siswa SMP Nusa Indah Pontianak sebanyak 30 (tiga puluh) orang.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa dokumentasi dan angket. Instrumen dokumentasi digunakan pada tahapan *decide*, *design*, dan *development*, sedangkan instrumen angket digunakan pada tahapan *evaluation*. Dokumen yang digunakan pada tahap *decide* adalah buku terkait literasi TIK (Wempen, 2014) dan buku terkait pendidikan karakter (Ali, 2018). Dokumen yang digunakan pada tahap *design* terdiri dari dokumen *flowchart* dan dokumen *storyboards*. Dokumen yang digunakan pada tahap *development* berupa hasil pengembangan *game* edukasi. Angket yang digunakan pada tahap *evaluation* berupa angket untuk ahli materi, ahli bahasa, ahli media, dan calon pengguna. Indikator dari angket ahli materi, ahli media, dan ahli media, dan respon pengguna yang digunakan dalam penelitian berdasarkan angket yang dikembangkan pada penelitian sebelumnya (Sulistiyarini et al., 2021) dan diadaptasi sesuai dengan penelitian ini.

Terdapat tiga aspek penilaian untuk ahli materi yaitu kesesuaian uraian, keakuratan dan kebenaran materi, dan materi pendukung pembelajaran. Pada aspek kesesuaian uraian terdapat tiga indikator untuk mengukur kesesuaian materi yang diberikan yaitu kelengkapan materi, keluasan dari materi, dan kedalaman dari materi yang disampaikan melalui *game* edukasi. Pada aspek keakuratan dan kebenaran materi terdapat tiga indikator yaitu kesesuaian capaian pembelajaran, keakuratan gambar, dan kebenaran materi literasi. Pada aspek materi pendukung pembelajaran terdapat empat indikator yaitu pengayaan, kesesuaian dengan perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK), kemutakhiran fitur, contoh, dan rujukan, serta keterkaitan antar konsep. Indikator aspek materi dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Indikator Aspek Materi**

Aspek	Indikator
Kesusaian Uraian	Kelengkapan literasi Keluasan literasi Kedalaman literasi
Keakuratan dan Kebenaran Materi	Kesesuaian Capaian Pembelajaran Keakuratan gambar/objek Kebenaran materi literasi
Materi Pendukung Pembelajaran	Kesesuaian perkembangan IPTEK Fitur, contoh, dan rujukan terbaru Keterkaitan antar konsep Pengayaan literasi

Terdapat tiga aspek penilaian untuk ahli media yaitu teknik penyajian, kelayakan penyajian, dan kelayakan kegrafikan. Pada aspek teknik penyajian terdapat dua indikator yang digunakan sebagai tolak ukur yaitu sistem penyajian dan runtutan penyajian. Pada aspek kelayakan penyajian terdapat empat indikator yang diukur yaitu bagian awal dari *game* edukasi, bagian penjelasan materi, bagian pertarungan, dan bagian soal. Pada aspek kelayakan kegrafikan terdapat lima indikator yang dijadikan tolak ukur yaitu desain tampilan awal, desain menu dan area, desain karakter dan NPC, penggunaan tipografi dan efek visual, dan keharmonisan tata letak. Indikator aspek media dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2. Indikator Aspek Media**

Aspek	Indikator
Teknik Penyajian	Sistem penyajian Runtutan penyajian
Kelayakan Penyajian	Bagian intro Bagian penjelasan materi Bagian pertarungan Bagian soal
Kelayakan Kegrafikan	Desain tampilan awal Desain menu dan area Desain karakter dan NPC Penggunaan tipografi dan efek visual Keharmonisan Tata Letak

Selain penilaian yang dilakukan oleh ahli media dan ahli materi, pada *game* edukasi untuk literasi TIK bermuatan Pendidikan Karakter ini dilakukan penilaian oleh ahli bahasa. Hal ini dikarenakan bahwa pada *game* edukasi ini terdapat banyak dialog yang dilakukan oleh pemain dengan NPC, untuk itu dirasa perlu untuk mengukur aspek bahasa pada *game* edukasi ini. Terdapat tiga aspek penilaian untuk ahli bahasa yaitu kesesuaian dengan perkembangan peserta didik, komunikatif, keruntutan dan keterpaduan. Pada aspek kesesuaian dengan perkembangan peserta didik terdapat dua indikator yang diukur yaitu bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan kognisi peserta didik dan bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan sosial-emosional. Pada aspek komunikatif terdapat dua indikator yang diukur yaitu Pesan yang diberikan mudah dimengerti. Pesan yang ditampilkan sudah sesuai dengan kaidah. Pada aspek keruntutan dan keterpaduan terdapat dua indikator yang diukur yaitu Materi yang disajikan secara berurutan dan terpadu, serta percakapan yang disajikan secara berurutan dan terpadu. Indikator aspek bahasa dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3. Indikator Aspek Bahasa**

Aspek	Indikator
Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan kognisi peserta didik Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan sosial-emosional
Komunikatif	Pesan yang diberikan mudah dimengerti Pesan yang ditampilkan sudah sesuai dengan kaidah
Keruntutan dan Keterpaduan	Materi yang disajikan secara berurutan dan terpadu Percakapan yang disajikan secara berurutan dan terpadu

Mengingat bahwa *game* edukasi yang dikembangkan diperuntukkan untuk siswa tingkat SMP dan SMA maka perlu untuk mengetahui respon pengguna terhadap *game* edukasi yang dikembangkan. Terdapat tiga aspek untuk mengukur respon siswa yaitu aspek kemudahan penggunaan, kebermanfaatan, dan komunikasi visual. Pada aspek kemudahan penggunaan terdapat tiga indikator yaitu kemudahan dalam menggunakan *game* edukasi, kecepatan memahami fitur *game* edukasi, dan kepuasan terhadap *game* edukasi. Pada aspek kebermanfaatan terdapat empat indikator yaitu fungsi penyampaian materi, fungsi pertempuran, fungsi *quest*, dan fungsi soal. Pada aspek komunikasi visual terdapat tiga indikator yaitu desain dari karakter dan NPC, desain area, dan alur cerita. Indikator respon pengguna dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4. Indikator Respon Pengguna**

Aspek	Indikator
Kemudahan Penggunaan	Kemudahan penggunaan game Kecepatan memahami game Kepuasan terhadap game
Kebermanfaatan	Fungsi penyampaian materi Fungsi pertempuran Fungsi <i>quest</i> Fungsi soal
Komunikasi Visual	Desain karakter dan NPC Desain area Alur cerita

Hasil penilaian selanjutnya akan diinterpretasikan untuk melihat kelayakan dari *game* edukasi yang telah dikembangkan. Adapun interpretasi penilaian dari ahli dan pengguna dapat dilihat pada tabel 5 (Widoyoko, 2013).

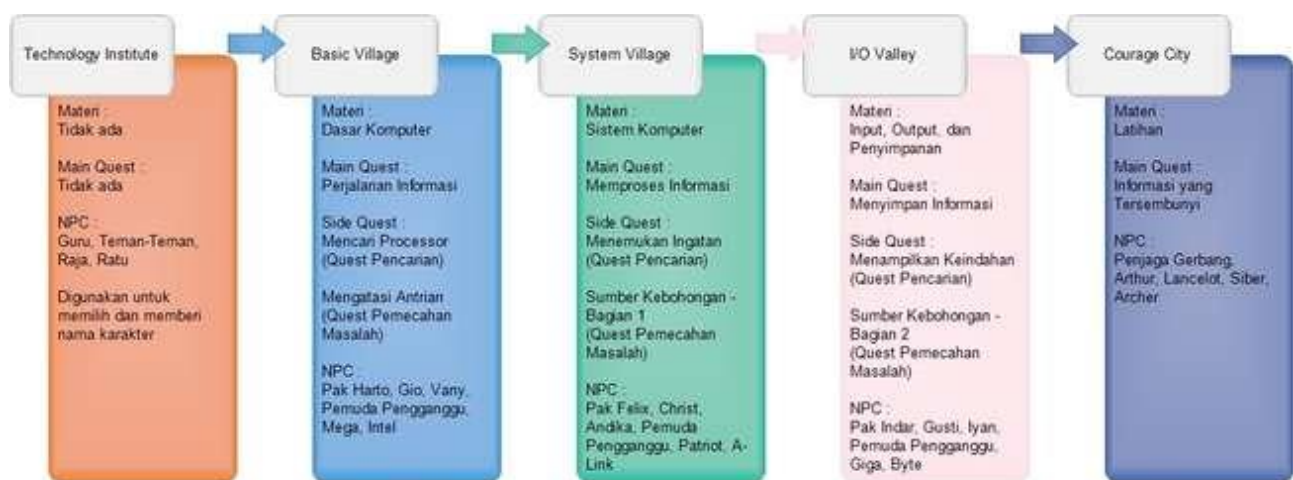
**Tabel 5. Interpretasi Penilaian Ahli dan Pengguna**

Skor	Penilaian
$X > 4,08$	Sangat Baik/Sangat Layak
$3,36 < X \leq 4,08$	Baik/Layak
$2,64 < X \leq 3,36$	Cukup Baik/Sedang
$1,92 < X \leq 2,64$	Kurang Baik/ Kurang Layak
$X \leq 1,92$	Sangat Kurang Baik/ Sangat Kurang Layak

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan *game* edukasi literasi TIK dimulai dengan menentukan topik yang akan digunakan pada *game* edukasi serta mengetahui capaian pembelajaran dari masing-masing topik. Berdasarkan buku terkait literasi digital terdapat tiga bagian yaitu Dasar Komputer dan Perangkat Keras, Perangkat Lunak, Konektivitas dan Komunikasi. Dari tiga bagian tersebut, *game* edukasi yang dikembangkan menganggotakan bagian pertama yaitu Dasar Komputer dan Perangkat Keras yang memiliki tiga topik yaitu Dasar Komputer, Sistem Komputer, dan *Input, Output*, dan Media Penyimpanan. Pendidikan karakter menurut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia adalah beriman dan bertakwa, jujur, peduli, bertanggung jawab, dan pembelajar sejati (Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2016) sedangkan pendapat lain menyatakan bahwa karakter yang perlu dikembangkan adalah cinta kepada Tuhan dan ciptaan-Nya, kemandirian dan tanggung jawab, kejujuran, hormat dan santun, dermawan, percaya diri dan pekerja keras, kepemimpinan dan keadilan, rendah hati, dan toleransi (Muslich, 2011). Dari berbagai karakter yang perlu dikembangkan dalam pendidikan, pada *game* edukasi ini difokuskan pada karakter sopan santun, peduli, suka menolong, kejujuran, dan berpikir kritis.

Setelah menentukan materi dan karakter yang akan dimasukkan ke dalam *game* edukasi, tahapan selanjutnya adalah mendesain *game* edukasi. Tahapan ini terdiri dari pembuatan *flowchart*, penulisan naskah, dan *storyboard*. *Flowchart* pada *game* edukasi yang dikembangkan berbentuk linear yang artinya pemain harus mengikuti alur cerita yang telah disusun. *Storyboard* disusun berdasarkan topik yang akan dibuat, dimana setiap topik diwakili satu buah daerah/map. Pada setiap map terdapat *quest* utama yang berisikan materi dari literasi TIK, *quest* tambahan dan *event* yang muncul secara acak yang berisikan materi pendidikan karakter. Adapun gambaran desain *game* edukasi literasi TIK dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Rancangan Game Edukasi Litera

Berdasarkan hasil desain yang telah disusun, diketahui bahwa *game* edukasi memiliki lima buah map yang terdiri dari satu map yang digunakan untuk intro, tiga map digunakan untuk menyampaikan materi literasi TIK, dan satu map terakhir digunakan sebagai evaluasi. Map pertama akan diberi bernama Lembaga Teknologi yang digunakan sebagai intro untuk mengenalkan *quest* utama dan pengguna akan memilih karakter yang akan digunakan. Map kedua diberi nama Desa Permulaan yang membahas topik dasar komputer melalui *quest* utama perjalanan informasi. Map ketiga diberi nama Desa Sistem yang membahas topik sistem komputer melalui *quest* utama memproses informasi. Map keempat diberi nama lembah I/O yang membahas topik *input, output*, dan penyimpanan melalui *quest*

utama menyimpan informasi. Map kelima diberi nama Kota Keberanian yang digunakan sebagai evaluasi dari materi literasi TIK melalui quest utama informasi yang tersembunyi.

Pendidikan karakter pada *game* edukasi ini disajikan secara implisit melalui *quest* tambahan dan *event* acak. Terdapat dua jenis *quest* tambahan yaitu *quest* pencarian dan *quest* penyelidikan sedangkan untuk *event* terdapat dua jenis *event* yaitu *event* penyelamatan dan *event* komunikasi. Pada *quest* pencarian, pemain akan membantu NPC dalam mencari barang dan mengembalikan ke NPC tersebut yang mengajarkan karakter jujur, suka menolong, dan peduli. Pada *quest* penyelidikan, pemain akan menyelidiki informasi dari NPC dan mencari tahu kebenaran informasi yang diberikan yang mengajarkan karakter berpikir kritis, peduli, dan suka menolong. Sementara untuk *event* penyelamatan pemain akan membantu NPC yang diserang oleh monster ataupun NPC yang jahat yang mengajarkan karakter suka menolong dan peduli, sedangkan untuk *event* komunikasi pemain akan bertemu NPC dan merespon NPC tersebut dengan benar yang mengajarkan karakter sopan santun. Apabila pemain dapat menyelesaikan *quest* tambahan ataupun *event* maka pemain akan mendapatkan suatu gelar yang akan memberikan efek penguatan pada pemain. Adapun rancangan gelar efek dari penyelesaian *quest* tambahan dan *event* acak dapat dilihat pada tabel 6.

**Tabel 6. Rancangan Gelar untuk *Quest* Tambahan dan *Event* Acak**

Nama Gelar	Nilai Karakter	Tingkatan	Efek	Cara Memperoleh
Politeness	Sopan santun	1	HP meningkat 10%	Menyelesaikan event komunikasi sebanyak 1 kali
		2	HP meningkat 20%	Menyelesaikan event komunikasi sebanyak 2 kali
		3	HP meningkat 30%, STR meningkat 10%	Menyelesaikan event komunikasi sebanyak 3 kali
Brave	Suka menolong, Peduli	1	STR/INT meningkat 10%	Menyelesaikan event penyelamatan sebanyak 1 kali
		2	STR/INT meningkat 20%	Menyelesaikan event penyelamatan sebanyak 2 kali
		3	Memperoleh Skill Double Slash	Menyelesaikan event penyelamatan sebanyak 3 kali
Wisdom	Berpikir kritis, Suka menolong, Peduli	1	Level meningkat 1	Menyelesaikan quest penyelidikan sebanyak 1 kali
		2	Level meningkat 2	Menyelesaikan quest penyelidikan sebanyak 2 kali
		3	Memperoleh item senjata tingkat 3	Menyelesaikan quest penyelidikan sebanyak 3 kali
Prospector	Jujur, Suka Menolong, Peduli	1	Meningkatkan peluang untuk kabur sebesar 50%	Menyelesaikan quest penyelidikan sebanyak 1 kali
		2	Meningkatkan EVA sebesar 20% saat bertarung	Menyelesaikan quest penyelidikan sebanyak 2 kali
		3	Memperoleh Skill Raikiri	Menyelesaikan quest penyelidikan sebanyak 3 kali



Perancangan *game* edukasi tentunya berbeda dengan perancangan *game* konvensional, dalam perancangan *game* edukasi perlu memperhatikan dua aspek yaitu aspek permainan dan aspek pembelajaran (Ashrafi-Rizi et al., 2014; Sulistiyarini et al., 2021). Perancangan *game* edukasi merupakan upaya khusus untuk mencapai tujuan yaitu permainan yang edukatif dengan menggunakan prosedur yang memfasilitasi kegiatan belajar (Zirawaga et al., 2017). Penggunaan terlalu banyak aspek permainan akan menghilangkan makna edukasi yang ada didalam *game* edukasi, dan terlalu banyak konten pendidikan akan menyebabkan peserta didik kehilangan motivasi belajarnya (Arias, 2014). Untuk itulah perancangan pada *game* edukasi ini diatur agar konten pembelajaran dan permainan dapat disajikan seimbang sehingga materi-materi dari literasi TIK dan pendidikan karakter dapat disampaikan dengan baik tanpa menghilangkan keseruan dari *game* itu sendiri.

Tahap ketiga adalah pengembangan *game* edukasi berdasarkan desain yang telah dibuat. Pengembangan *game* edukasi menggunakan aplikasi RPG Maker MV yang merupakan *engine* untuk membuat *game* bergenre *Role Playing*. Tahapan pertama dalam pengembangan *game* edukasi ini adalah dengan membuat peta untuk masing-masing materi. Hasil pengembangan peta untuk *game* edukasi ini dapat dilihat pada gambar 2.



**Gambar 2. Map Game Edukasi Litera**

Setelah map selesai dibuat, selanjutnya adalah membuat NPC untuk tiap-tiap peta. NPC berfungsi untuk memberikan materi literasi TIK dan pendidikan karakter kepada pemain melalui dialog, pertanyaan, *quest*, ataupun *event*. Contoh penyampaian materi literasi TIK dari NPC dapat dilihat pada gambar 3 sedangkan penyampaian materi pendidikan karakter dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Contoh Penyampaian Materi Literasi TIK pada Game Edukasi Litera



Gambar 4. Contoh Penyampaian Pendidikan Karakter pada Game Edukasi Litera

Tahapan selanjutnya pada tahap pengembangan adalah membuat musuh yang harus dilawan oleh pemain. Musuh dalam *game* edukasi ini digunakan sebagai alat evaluasi untuk mengukur hasil belajar literasi TIK. Bentuk evaluasi pada *game* edukasi ini tidak seperti evaluasi pada umumnya, evaluasi dilakukan oleh musuh dengan memberikan pertanyaan kepada pemain. Apabila pemain dapat

menjawab dengan benar maka pemain akan diberikan keuntungan seperti penambahan status, mendapatkan *item*, mendapatkan *skill*, ataupun mendapatkan kenaikan *level*, namun sebaliknya apabila pemain salah menjawab pertanyaan maka musuh akan mendapatkan keuntungan seperti kenaikan status musuh ataupun pemain mendapatkan kerugian seperti pengurangan status pemain. Melalui evaluasi seperti ini, pemain akan merasa tertantang untuk mendapatkan hasil yang terbaik dengan membaca materi-materi yang diberikan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan dimana penggunaan istilah pendidikan dalam pengembangan *game* perlu adanya penyesuaian agar sesuai dengan jenis *game* yang dikembangkan (Topîrceanu, 2017). Contoh evaluasi pada *game* ini dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Contoh Evaluasi Belajar pada Game Edukasi Litera

*Game* edukasi yang dikembangkan dengan menerapkan genre permainan *role-playing games* (RPG) sebagai aspek permainan dan untuk menyampaikan materi literasi TIK dan pendidikan karakter digunakan cara seperti penugasan (*quest*), dialog, *event*, dan juga pertarungan. RPG merupakan jenis *games* yang umumnya menampilkan cerita fantasi atau misteri dengan aturan serta tujuan yang jelas. RPG memungkinkan pemain untuk mengendalikan proses dalam *game* yang dimainkan. RPG merupakan jenis *game* yang menceritakan sebuah cerita yang didalam permainannya, pemain mempunyai peran tertentu (Randi & Carvalho, 2013). RPG menuntut pengguna untuk membaca teks sebagai cerita naratif dari *game* yang dimainkan, pemain juga perlu mengerjakan tugas untuk menyelesaikan bagian dari *game* untuk melanjutkan ataupun mengakhiri permainan (Putra, 2014). Terkait dengan pendidikan karakter, penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa salah satu cara yang dapat dilakukan dalam membentuk karakter adalah melalui cerita (Nisa & Wuryandani,

2018), sementara itu penelitian lain menyatakan bahwa untuk menanamkan nilai karakter perlu dilakukan secara bertahap melalui pengelanaan nilai karakter, pelaksanaan nilai karakter, dan pembiasaan nilai karakter (Fatmah, 2018; Kurniawan, 2015; Salirawati, 2021).

Tahap terakhir dalam pengembangan *game* edukasi adalah melakukan evaluasi untuk melihat kualitas dari *game* edukasi yang telah dikembangkan. Evaluasi *game* edukasi dilakukan oleh dua orang ahli materi literasi TIK, dua orang ahli materi pendidikan karakter, dua orang ahli media, dua orang ahli bahasa, dan tiga puluh orang calon pengguna. Hasil evaluasi game edukasi dapat dilihat pada tabel 7.

**Tabel 7. Intepretasi Penilaian Ahli dan Pengguna**

Aspek	Skor	Kategori
<b>Ahli Materi Literasi TIK</b>		
Keseuaian Uraian	3,5	Layak
Keakuratan dan Kebenaran Materi	4,42	Sangat Layak
Materi Pendukung Pembelajaran	3,75	Layak
Rata-rata penilaian Ahli Materi Literasi TIK	3,89	Layak
<b>Ahli Materi Pendidikan Karakter</b>		
Keseuaian Uraian	3,75	Layak
Keakuratan dan Kebenaran Materi	3,67	Layak
Materi Pendukung Pembelajaran	3,68	Layak
Rata-rata penilaian Ahli Materi Pendidikan Karakter	3,70	Layak
<b>Ahli Media</b>		
Teknik Penyajian	3,5	Layak
Kelayakan Penyajian	4	Layak
Kelayakan Kegrafikan	3,5	Layak
Rata-rata Penilaian Ahli Media	3,65	Layak
<b>Pengguna</b>		
Kemudahan Penggunaan	4,33	Sangat Baik
Kebermanfaatan	4,3	Sangat Baik
Komunikasi Visual	3,71	Baik
Rata-rata penilaian pengguna	4,11	Sangat Baik

Berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan diketahui bahwa *game* edukasi literasi TIK tergolong pada kategori baik hingga sangat baik. Menurut ahli materi literasi TIK dan pendidikan karakter secara umum *game* edukasi telah dikategorikan layak, hal ini terlihat dari aspek kelengkapan dan materi pendukung pembelajaran yang telah dikategorikan layak, sementara untuk aspek keakuratan dan kebenaran materi menurut ahli materi literasi TIK masuk dalam kategori sangat layak sedangkan menurut ahli materi pendidikan karakter berada pada kategori layak. Menurut ahli media secara umum *game* edukasi telah dikategorikan layak, hal ini dapat dilihat dari penilaian pada teknik penyajian, kelayakan penyajian, dan aspek kegrafikan yang tergolong layak. Menurut ahli bahasa secara umum *game* edukasi yang dikembangkan telah dikategorikan layak, hal ini terlihat dari aspek kesesuaian dengan perkembangan peserta didik, komunikatif, dan keruntutan dan keterpaduan yang seluruhnya masuk kedalam kateogi layak. Menurut penilaian yang dilakukan oleh calon pengguna, *game* edukasi yang dikembangkan dikategorikan sangat baik, hal ini terlihat dari penilaian aspek kebermanfaatan dan kemudahan penggunaan yang berada pada kategori sangat baik, meskipun pada aspek *visual communication* masih berada pada kategori baik.

Hasil pengujian terhadap *game* edukasi komunikasi data yang telah dikembangkan dilakukan oleh ahli materi, ahli media, ahli bahasa dan calon pengguna. Hasil pengujian dari ahli materi dan ahli

media menunjukkan bahwa game edukasi literasi TIK bermuatan pendidikan karakter tergolong pada kategori layak. Hasil ini sesuai dengan beberapa penelitian yang menunjukkan bahwa *game* edukasi layak digunakan sebagai media pembelajaran (Amanda & Putri, 2019; Pratama & Haryanto, 2017; Naimah et al., 2019). Berbeda dengan kebanyakan game edukasi lainnya, *game* edukasi literasi TIK bermuatan pendidikan karakter ini dilakukan pengujian oleh ahli bahasa mengingat banyaknya percakapan yang ada pada *game* yang dikembangkan, hasil pengujian dari ahli bahasa menunjukkan bahwa *game* edukasi telah layak untuk digunakan. Pengujian terakhir dilakukan oleh calon pengguna dan memiliki hasil bahwa *game* edukasi yang dikembangkan tergolong pada kategori sangat baik. Hasil ini sejalan dengan berbagai penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa *game* edukasi dapat diterima oleh pengguna dengan baik ataupun sangat baik (Purnomo et al., 2016; Rachman et al., 2019; Septiko et al., 2018)

## **SIMPULAN**

Hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa Litera merupakan media pembelajaran literasi TIK dengan muatan pendidikan karakter didalamnya yang dikembangkan berbentuk *game* edukasi dengan genre *Role-Playing Games*. Materi literasi TIK dan pendidikan karakter dalam game disampaikan secara naratif oleh NPC melalui dialog, pertanyaan, *event*, dan *quest*, sedangkan evaluasi dilakukan pada saat melawan musuh dengan memberikan pertanyaan sebelum memulai pertarungan yang akan memberikan keuntungan atau kerugian pada pemain. Hasil pengujian terhadap *game* menunjukkan Litera sebagai *game* edukasi mampu digunakan sebagai sarana untuk menyampaikan materi literasi TIK dan pendidikan karakter dengan kategori layak, begitu pula pada aspek media dan bahasa yang digunakan juga berada dalam kategori layak. Litera sebagai *game* edukasi dapat diterima dengan sangat baik oleh calon pengguna.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih kepada LPPM IKIP PGRI Pontianak telah memberikan hibah pada penelitian ini dengan kontrak Nomor: 005/L.202/PK/IV/2021

## **REFERENSI**

- Alamri, A. (2016). Should Video Games Be Included in the Learning Process? *International Journal of Education*, 8(1), 23. <https://doi.org/10.5296/ije.v8i1.8388>
- Ali, A. M. (2018). *Pendidikan Karakter: Konsep dan Implementasinya*. Prenada Media.
- Amanda, D. A., & Putri, A. R. (2019). Pengembangan Game Edukasi Pada Mata Pelajaran Matematika Materi Bangun Datar Berbasis Android Di SDN 1 Jepun. *JOEICT (Journal of Education and Information Communication Technology)*, 03(2), 160–168.
- APJII. (2020). *Penetrasi & Profil Perilaku Pengguna Internet Indonesia Tahun 2019*. Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia. [www.apjii.or.id](http://www.apjii.or.id)
- Arias, M. (2014). Using Video Games in Education. *Journal of Mason Graduate Research*, 1(2), 49–69. <https://doi.org/https://doi.org/10.13021/G8jmgr.v1i2.416>
- Ashrafi-Rizi, H., Khorasgani, Z. G., Zarmehr, F., & Kazempour, Z. (2014). A survey on rate of media literacy among Isfahan University of Medical Sciences' students using Iranian media literacy questionnaire. *Journal of Education and Health Promotion*, 3(May), 49–61. <https://doi.org/10.4103/2277-9531.131939>
- Chen, C. L. D., Yeh, T. K., & Chang, C. Y. (2016). The effects of game-based learning and anticipation of a test on the learning outcomes of 10 th grade geology students. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 12(5), 1379–1388. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.1519a>
- Fatmah, N. (2018). Pembentukan Karakter Dalam Pendidikan. *Tribakti: Jurnal Pemikiran Keislaman*, 29(2), 369–387. <https://doi.org/https://doi.org/10.33367/tribakti.v29i2.602>

- Haerani, I., Khairun, D. Y., & Conia, P. D. D. (2020). Profil Kemandirian Belajar Siswa Dan Implikasinya Bagi Program Bimbingan Belajar. *KONSELING EDUKASI "Journal of Guidance and Counseling,"* 4(2), 179–199. <https://doi.org/10.21043/konseling.v4i2.7665>
- Huda, Mulyono, Rosyida, & Wardono. (2019). Kemandirian Belajar Berbantuan Mobile Learning. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika,* 2, 798–806. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/29270>
- Ivers, K. S., & Barron, A. E. (2010). *Multimedia Projects in Education: Designing, Producing, and Assessing* (4th ed.). Libraries Unlimited.
- Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia. (2019). *Survey Pengguna TIK Serta Implikasinya terhadap Aspek Sosial, Budaya dan Ekonomi Masyarakat*. Puslitbang Aptika dan IKP. [https://balitbangsdm.kominfo.go.id/publikasi\\_660\\_3\\_233](https://balitbangsdm.kominfo.go.id/publikasi_660_3_233)
- Krassmann, A., Falcane, A., Da Silva, L., & Medina, R. (2020). Serious Games to Computer Networks Learning With CyberCIEGE: A Case Study in Brazilian Higher Education. *Anais Do XXIII Workshop Sobre Educação Em Computação, November,* 31–40. <https://doi.org/10.5753/wei.2015.10219>
- Kurniawan, M. I. (2015). Mendidik Untuk Membentuk Karakter Siswa Sekolah Dasar: Studi Analisis Tugas Guru Dalam Mendidik Siswa Berkarakter Pribadi Yang Baik. *Pedagogia : Jurnal Pendidikan,* 4(2), 121–126. <https://doi.org/10.21070/pedagogia.v4i2.14>
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2016). *Permendikbud No. 20 Tahun 2016 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Mirfani, A. M. (2019). The Challenges of Implementing ICT in the Indonesia National Education System of the Industrial Revolution Era 4.0. *Journal of Physics: Conference Series,* 1387(1), 1–7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1387/1/012118>
- Muslich, M. (2011). *Pendidikan Karakter Menjawab Tantangan Krisis Multidimensional*. PT. Bumi Aksara.
- Nafi'atul Huda, N., & Lestari, Y. D. (2018). Determinants of Information and Communication Technology (ICT) Adoption: A Study of Indonesian Small and Medium Enterprises (SMES). *International Research Journal of Engineering and Technology,* 5(7), 2674–2678. <https://www.irjet.net/archives/V5/i7/IRJET-V5I7472.pdf>
- Naimah, J., Winarni, D. S., & Widiyawati, Y. (2019). Pengembangan Game Edukasi Science Adventure Untuk Meningkatkan Keterampilan pemecahan Masalah Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education),* 7(2), 91–100. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v7i2.14462>
- Nisa, L., & Wuryandani, W. (2018). Perancangan Buku Cerita Pop-Up Berbasis Karakter untuk Menanamkan Karakter Peduli Sosial Anak Usia Dini. *Pedagogia: Jurnal Pendidikan,* 7(2), 159–166. <https://doi.org/10.21070/picecrs.v1i3.1366>
- Nugraha, R. G. A., Florentinus, T. S., & Utomo, K. B. (2018). Lagu Nusantara: Android Role Playing Game for Elementary School Music Learning. *Journal of Primary Education,* 7(2), 137–145. <https://doi.org/10.15294/jpe.v7i2.23055>
- Nurpratiwiningsih, L., & Setiyoko, D. T. (2018). Development of Education Games Map Material as a Learning Media for Elementary School Students. *Journal of Primary Education,* 8(3), 249–257. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/jpe.v8i3.26251>
- Oishi, I. R. V. (2020). Pentingnya Belajar Mandiri bagi Peserta Didik di Perguruan Tinggi. *Jurnal IKRA-ITH Humaniora,* 4(2), 50–55. <https://journals.upi-yai.ac.id/index.php/ikraith-humaniora/article/download/555/407/>
- Pratama, U. N., & Haryanto. (2017). Pengembangan Game Edukasi Berbasis Android Tentang Domain Teknologi Pendidikan. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan,* 4(2), 167–184. <https://doi.org/https://10.21831/jitp.v4i2.12827>
- Prensky, M. (2012). *From Digital Natives to Digital Wisdom: Hopeful Essays for 21st Century*

*Learning*. Corwin Press.

- Purnomo, F. A., Pratisto, E. H., Sahrul, F., & Lestari, I. P. (2016). Pembuatan Game Edukasi “Petualangan Si Gemul” Sebagai Pembelajaran Pengenalan Daerah Solo Raya Pada Anak. *Jurnal SIMETRIS*, 7(2), 619–626. <https://doi.org/https://doi.org/10.24176/simet.v7i2.774>
- Rachman, A., Purwanto, M. Y., & Nugroho, H. (2019). Development of Educational Games for The Introduction of Fruits and Vitamins. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 5(1), 76–81. <https://doi.org/10.26858/est.v5i1.8495>
- Rachmatunnisa. (2021, February 28). Netizen Indonesia Disebut Tidak Sopan, Pengamat Sebut Ini Peringatan. *Detik.Com*. <https://inet.detik.com/cyberlife/d-5475137/netizen-indonesia-disebut-tidak-sopan-pengamat-sebut-ini-peringatan>
- Ratheeswari, K. (2018). Information Communication Technology in Education. *Journal of Applied and Advanced Research*, 3(1), S45–S47. <https://doi.org/10.21839/jaar.2018.v3is1.169>
- Salirawati, D. (2021). Identifikasi Problematika Evaluasi Pendidikan Karakter di Sekolah. *Jurnal Sains Dan Edukasi Sains*, 4(1), 17–27. <https://doi.org/10.24246/juses.v4i1p17-27>
- Senjaya, W. F., Karnalim, O., Handoyo, E. D., Santoso, S., Tan, R., Wijanto, M. C., & Edi, D. (2018). Information and communication technology awareness of Indonesian high school students. *Global Journal of Engineering Education*, 20(3), 217–223. <http://www.wiete.com.au/journals/GJEE/Publish/vol20no3/10-Senjaya-W.pdf>
- Septiko, W. A., Akbar, M. A., & Afirianto, T. (2018). Pengembangan Game Edukasi Platformer Kisah Gajah Mada Menyatukan Nusantara Menggunakan Metode Iterative With Rapid Prototyping. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (J-PTIHK) Universitas Brawijaya*, 2(12), 5983–5989. <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/3483>
- Sulistiyarini, D., Ramadhani, D., & Sabirin, F. (2021). Developing Serious Video Games for Data Communication Courses. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 23(1), 11–22. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21009/JTP2001.6>
- Sulistiyarini, D., & Sabirin, F. (2020). 21st Century Literacy Skill of Information Technology and Computer Education Students. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 9(4), 576. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v9i4.24432>
- Tan, K. S., & Tang, J. T. H. (2016). *New skills at work: Managing skills challenges in ASEAN-5*. Singapore Management University. [https://ink.library.smu.edu.sg/soe\\_research/1891](https://ink.library.smu.edu.sg/soe_research/1891)
- The World Bank. (2018). *Preparing ICT skills for digital economy: Indonesia within the ASEAN context*. The World Bank.
- Wempen, F. (2014). *Computing Fundamentals: Digital Literacy Edition*. John Wiley & Sons.
- Widoyoko, E. P. (2013). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Pustaka Pelajar.
- World Economic Forum. (2015). *New Vision for Education: Unlocking the Potential of Technology*. World Economic Forum. [https://www3.weforum.org/docs/WEFUSA\\_NewVisionforEducation\\_Report2015.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEFUSA_NewVisionforEducation_Report2015.pdf)
- Zirawaga, V., Olusanya, A., & Maduki, T. (2017). Gaming in education: Using games a support tool to teach History. *Journal of Education and Practice*, 8(15), 55–64. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1143830.pdf>