

TRANSFORMASI PEMBELAJARAN SAINS MELALUI GAME EDUKATIF “MAGNETIC CHALLENGE” DENGAN CONSTRUCT 2

Nabila Amelia Kurnia Putri¹, Zidah Chotamy Nuriyah², Yulisna Moryati³, Nadzifah Salsabila⁴, Aura Maharani Cahya Krisanti⁵, Ummiy Fauziyah Laili⁶, Ardiana Fatma Dewi⁷

¹Universitas Islam Negeri Syekh Wasil Kediri

²Universitas Islam Negeri Syekh Wasil Kediri

³Sanggar Bimbingan Sungai Buloh Malaysia

⁴Universitas Islam Negeri Syekh Wasil Kediri

⁵Universitas Islam Negeri Syekh Wasil Kediri

⁶Universitas Islam Negeri Syekh Wasil Kediri

⁷Universitas Islam Negeri Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung

Email : zchotamy@gmail.com

Received
Agustus

Revised
September

Published
September

Abstract

This research develops the educational game Magnetic Challenge based on Construct 2 as a medium for learning magnetism. Using a qualitative descriptive method, the research focuses on needs analysis, media usage, and user feedback. The results show that this game is effective in helping visualize abstract concepts, increasing learning motivation, and deepening student understanding, although there are constraints regarding accessibility, audio, and flexibility of learning styles. Overall, this media is worth using as an innovative and enjoyable alternative for science learning for junior high school students.

Keywords: *Construct 2, Interactive Educational Game, Magnetism, Interactive Learning.*

Abstrak

Penelitian ini mengembangkan game edukatif *Magnetic Challenge* berbasis Construct 2 sebagai media pembelajaran kemagnetan. Menggunakan metode deskriptif kualitatif, penelitian fokus pada analisis kebutuhan, penggunaan media, dan tanggapan pengguna. Hasil menunjukkan game ini efektif membantu visualisasi konsep abstrak, meningkatkan motivasi belajar, dan memperdalam pemahaman siswa, meskipun terdapat kendala pada aksesibilitas, audio, dan fleksibilitas gaya belajar. Secara keseluruhan, media ini layak digunakan sebagai alternatif pembelajaran sains yang inovatif dan menyenangkan bagi siswa SMP.

Katakunci: *Game Edukatif Interaktif, Kemagnetan, Pembelajaran Interaktif.*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital di era revolusi industri 4.0 telah membawa dampak signifikan dalam berbagai bidang, termasuk pendidikan. Perubahan ini menuntut adanya inovasi dalam penyampaian materi pembelajaran yang mampu merespons karakteristik generasi peserta didik abad ke-21, yang dikenal akrab dengan perangkat digital dan aktivitas interaktif berbasis teknologi (Handayani, 2023). Dalam konteks pembelajaran sains di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP), tantangan utama yang dihadapi adalah bagaimana cara untuk menyampaikan konsep – konsep pembelajaran yang masih terasa abstrak seperti halnya dalam kemagnetan dengan cara yang menarik, mudah dipahami, serta aplikatif.

Media pembelajaran berperan penting dalam membantu guru menyampaikan materi secara lebih efektif kepada siswa. Penggunaan media yang berbasis multimedia terbukti mampu menarik perhatian dan minat belajar siswa karena sifatnya yang komunikatif, interaktif, dan mampu menampung berbagai bentuk kreativitas. Salah satu bentuk media pembelajaran berbasis multimedia yang banyak digunakan adalah *game* edukasi. *Game* edukasi merupakan permainan digital yang dirancang dalam konteks pendidikan, bertujuan untuk memberikan motivasi, semangat, dan dorongan belajar kepada siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Salah satu solusi yang banyak dikembangkan dalam dunia pendidikan adalah pemanfaatan media pembelajaran berbasis *game* edukatif. *Game* edukasi merupakan salah satu jenis permainan yang dirancang tidak hanya fokus untuk menghibur, tetapi juga untuk menyisipkan unsur – unsur pendidikan di dalamnya. Seiring dengan berkembangnya teknologi, *game* yang awalnya hanya digunakan sebagai sarana hiburan semata kini dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran untuk siswa yang lebih kreatif dan inovatif (Hasanah, 2023). Dalam konteks pendidikan, guru dapat menjadikan *game* edukasi sebagai alternatif media pembelajaran yang menarik dan interaktif. Oleh karena itu, guru dituntut untuk mampu menghadirkan media pembelajaran teknologi. Media pembelajaran yang praktis dan inovatif menjadi salah satu komponen penting dalam mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Salah satu bentuk media tersebut adalah multimedia secara kontekstual sesuai dengan materi pelajaran dan kebutuhan peserta didik. *Game* edukasi, yakni perpaduan dari beberapa elemen seperti teks, gambar, video, dan audio yang disatukan dalam satu bentuk penyajian (Haryati, 2024).

Media *game* edukatif dapat memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan dan bermakna, terutama ketika dikembangkan memiliki beberapa karakteristik yang mendukung implementasinya dalam dunia pendidikan, antara lain: (1) Tersedianya tantangan bertingkat yang menyesuaikan dengan kemampuan siswa, dimana level permainan yang semakin tinggi juga akan meningkatkan tingkat kesulitannya; dan (2) Memiliki daya tarik serta menyenangkan, sehingga mampu mendorong siswa aktif terlibat dalam kegiatan yang berkaitan dengan pencapaian kompetensi (Irwanto, 2021).

Salah satu perangkat lunak yang dapat digunakan untuk membuat *game* edukasi adalah *Construct 2* (Putri, 2023). *Construct 2* merupakan perangkat pembuat *game* yang dikembangkan oleh Scirra, dan populer di kalangan pengembang *game* karena kemudahan penggunaannya serta ketersediaan berbagai tutorial dan template (Ridoi, 2018). *Construct 2* tersedia dalam versi gratis dengan fitur dan jumlah *scene* yang terbatas, sedangkan versi berlisensinya menawarkan fitur yang lebih lengkap dan fleksibel, sehingga memungkinkan pengguna untuk mengembangkan *game* yang lebih kompleks (Priyatna, 2021).

Construct 2, sebuah *platform* pengembang *game* berbasis HTML5 yang bersifat visual (tanpa *coding* kompleks), menjadi salah satu alat bantu yang potensial untuk dikembangkan oleh guru maupun mahasiswa calon pendidik. *Platform* ini memungkinkan pengguna mendesain *game* edukatif secara mudah, dengan fitur *drag-and-drop* dan berbagai aset interaktif yang dapat disesuaikan dengan materi ajar (Hellyana, 2023). Dengan pendekatan ini, *game* edukatif tidak hanya menjadi sarana hiburan, tetapi juga sebagai alat bantu pedagogis yang mampu meningkatkan kualitas interaksi belajar mengajar.

Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan secara mendalam bagaimana implementasi media *game* edukatif “*Magnetic Challenge*” yang dikembangkan menggunakan *Construct 2*, digunakan dalam konteks pembelajaran sains di SMP. Melalui pendekatan deskriptif kualitatif, penelitian ini akan mengkaji pengalaman pengguna, efektivitas media dari perspektif guru dan siswa, serta mengevaluasi kelebihan dan kekurangan media tersebut dalam mendukung pencapaian tujuan pembelajaran.

Dengan menitikberatkan pada observasi, wawancara, dan dokumentasi, penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran empiris mengenai potensi dan tantangan dalam penggunaan *game* edukatif berbasis teknologi dalam pembelajaran sains. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan bagi guru, mahasiswa pendidikan, dan pengembang media dalam merancang pembelajaran yang inovatif, menyenangkan, dan bermakna.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif, yaitu suatu pendekatan yang bertujuan untuk memahami fenomena yang terjadi secara alami melalui interaksi antara peneliti dan subjek yang diteliti. Pendekatan ini tidak bertujuan untuk menguji hipotesis atau menghasilkan generalisasi, melainkan untuk menggambarkan suatu kondisi atau peristiwa sebagaimana adanya, berdasarkan data-data yang dikumpulkan secara sistematis dan mendalam. Penelitian kualitatif lebih menekankan pada makna, proses, dan pemahaman terhadap objek yang sedang dikaji daripada pada angka atau statistik (Fiantika, 2022).

Jenis penelitian ini termasuk dalam studi kasus, karena berfokus pada satu kasus khusus yaitu implementasi media *game* edukatif “*Magnetic Challenge*” dalam pembelajaran IPA pada materi kemagnetan. Studi kasus digunakan untuk menggambarkan secara menyeluruh tentang bagaimana media tersebut digunakan, dirasakan, dan dimaknai oleh pengguna dalam konteks yang nyata dalam sebuah media ajar.

Subjek penelitian ini terdiri dari tiga kelompok utama, yaitu: mahasiswa Program Studi Tadris IPA sebagai pengguna awal media pembelajaran, guru pembimbing untuk pembuatan *game* edukatif, serta dosen

ahli dalam bidang teknologi pendidikan dan media pembelajaran. Penelitian dilakukan di lingkungan Universitas Islam Negeri Syekh Wasil Kediri. Pemilihan subjek dilakukan secara purposive, yaitu berdasarkan pertimbangan tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian.

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik utama, yaitu observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi dilakukan dengan cara mengamati langsung aktivitas pembelajaran ketika media game "*Magnetic Challenge*" digunakan. Aspek yang diamati meliputi keterlibatan peserta didik, respons terhadap tantangan dalam game, dan interaksi yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung. Wawancara mendalam dilakukan secara semi-terstruktur kepada mahasiswa, guru, dan dosen untuk menggali pemahaman mereka terhadap efektivitas dan kekurangan media yang digunakan. Wawancara semi-terstruktur memungkinkan peneliti untuk mengajukan pertanyaan terbuka dan menyesuaikan arah pembicaraan sesuai dinamika yang muncul di lapangan. Sementara itu, dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan bukti-bukti berupa catatan kegiatan, foto pelaksanaan, tangkapan layar media game, serta instrumen evaluasi belajar yang digunakan.

Seluruh data yang diperoleh dianalisis menggunakan model analisis interaktif yang terdiri dari tiga tahapan penting: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Kalpokaite, 2019). Reduksi data dilakukan dengan memilah data mentah menjadi informasi yang lebih fokus dan relevan. Data yang tidak relevan disisihkan, sedangkan data penting diklasifikasikan berdasarkan tema tertentu. Setelah itu, data disajikan dalam bentuk narasi, tabel, atau diagram agar lebih mudah dipahami dan dianalisis secara mendalam. Langkah terakhir adalah penarikan kesimpulan, yaitu proses pengambilan makna dari keseluruhan data yang telah dianalisis, disertai dengan verifikasi atau pengecekan ulang untuk memastikan akurasi interpretasi.

Untuk menjamin keabsahan data, peneliti menerapkan teknik triangulasi, yaitu membandingkan dan mengonfirmasi informasi dari berbagai sumber data (observasi, wawancara, dan dokumentasi). Selain itu, dilakukan pula *member checking*, yakni mengkonfirmasi kembali hasil interpretasi peneliti kepada informan untuk memastikan bahwa makna yang ditangkap benar-benar sesuai dengan pengalaman dan pandangan mereka. Validitas dalam penelitian kualitatif tidak diukur dengan statistik, tetapi dengan kedalaman pemahaman dan kejelasan dalam proses interpretasi data (Creswell, 2017).

Dengan pendekatan ini, penelitian diharapkan mampu memberikan gambaran yang mendalam dan menyeluruh mengenai efektivitas media game edukatif "*Magnetic Challenge*" sebagai alternatif pembelajaran interaktif dalam pendidikan sains di tingkat SMP, serta memberikan kontribusi bagi pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi yang lebih inovatif dan sesuai dengan kebutuhan zaman.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Kebutuhan dan Tantangan Pembelajaran IPA

Pengembangan game edukatif *Magnetic Challenge* melalui *platform Construct 2* telah selesai dibuat. Pada tahap riset yang dilakukan peneliti melalui studi literatur, ditemukan fakta bahwa masih terdapat siswa yang merasa kesulitan dalam memahami konsep – konsep pembelajaran pada materi SMP, salah satunya pada materi kemagnetan. Selain itu, guru sebagai pengajar juga mengalami keterbatasan dalam penggunaan media interaktif yang menarik dan sesuai dengan karakteristik peserta didik saat ini. Hasil dari identifikasi kebutuhan pada penelitian ini menjadi dasar penting dalam merancang media pembelajaran berbasis game edukatif yang dapat menjawab tantangan tersebut.

Dalam konteks ini, peran media pembelajaran berbasis digital menjadi sangat penting. Media yang mampu menyajikan visualisasi gerakan, interaksi objek, dan umpan balik langsung sangat diperlukan untuk menjembatani pemahaman siswa terhadap materi abstrak. Pembelajaran multimedia dapat meningkatkan retensi dan transfer pemahaman ketika teks disandingkan dengan animasi atau simulasi visual (Clark, 2023). Maka dari itu, dikembangkanlah media pembelajaran berbasis game edukatif yang dinamakan *Magnetic Challenge*, sebagai bentuk respons terhadap kebutuhan tersebut.

Analisis Implementasi Game "Magnetic Challenge" dalam Pembelajaran IPA

Game edukatif *Magnetic Challenge* dikembangkan menggunakan *platform Construct 2*. Berdasarkan observasi dan dokumentasi yang dilakukan selama proses penggunaan media oleh mahasiswa dan beberapa siswa, terlihat bahwa game ini cukup mudah dioperasikan dan menarik perhatian siswa. Tampilan visual yang berwarna, navigasi antarmuka yang sederhana, serta mekanisme permainan berbasis *drag and drop*

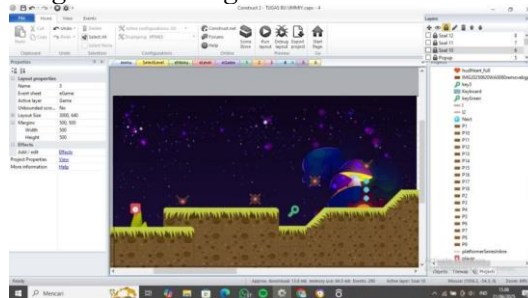
membuat siswa cepat memahami cara bermain sambil mempelajari konsep kemagnetan melalui kuis interaktif di dalamnya.

Tahap perancangan (*design*) dilakukan dengan merumuskan tujuan pembelajaran, menyusun alur permainan, serta membuat rancangan yang selaras dengan indikator pembelajaran. Permainan ini dirancang berdasarkan prinsip tantangan bertingkat (*leveling*), di mana siswa diajak untuk menyelesaikan serangkaian kuis, simulasi, dan tugas interaktif seputar materi magnet. Misalnya, dalam salah satu level siswa diminta untuk mendapatkan 3 kunci yang isinya adalah tantangan berupa pertanyaan seputar materi kemagnetan. Ketika mereka berhasil menyelesaikan 3 kunci beserta tantangannya, mereka akan diarahkan masuk ke level selanjutnya. Desain *game* menekankan pada aspek interaktivitas, visual yang menarik, imajinatif, dan penyajian konten yang sesuai dengan materi kemagnetan tingkat SMP. Peneliti juga memastikan bahwa *game* yang dikembangkan, diharapkan mampu menyajikan tantangan bertingkat sesuai kemampuan siswa, serta memuat unsur edukatif yang kuat melalui narasi dan visualisasi gaya tarik-menarik magnet, kutub, medan magnet, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.



Gambar 1. Level Select Game Magnetic Challenge

Tahap pengembangan (*development*) memanfaatkan *platform Construct 2*, sebuah perangkat lunak pengembang game yang memungkinkan pembuatan *game* tanpa perlu menulis kode pemrograman kompleks. Pada tahap ini, dilakukan pembuatan aset visual, animasi, dan pengaturan interaksi antar elemen permainan. Fitur – fitur interaktif seperti *drag-and-drop*, pemilihan jawaban, dan pergerakan objek magnet dibuat untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam permainan. Produk akhir yang dihasilkan berupa game edukatif berbasis komputer dengan judul *Magnetic Challenge*.



Gambar 2. Platform Construct 2

Tahap implementasi (*implementation*) dilakukan secara terbatas melibatkan mahasiswa Tadris IPA sebagai pengguna awal. Selain itu, guru pembimbing dan dosen ahli dari bidang pendidikan IPA dan teknologi pendidikan turut memberikan masukan terhadap aspek pedagogis, teknis, serta potensi pengembangan lebih lanjut dari game ini. Mahasiswa memberikan respons positif terhadap daya tarik visual dan kesesuaian materi dengan permainan. Guru dan dosen menilai bahwa *game* ini disarankan dapat membantu meningkatkan pemahaman konsep karena menyajikan simulasi melalui kuis interaktif materi magnetik. Uji coba juga memperlihatkan bahwa *game* ini mampu memotivasi pengguna untuk menyelesaikan tantangan sambil belajar.

Tahap evaluasi (*evaluation*) dilakukan penilaian dengan cara melakukan tes hasil belajar kepada siswa setelah menggunakan media. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa *game Magnetic Challenge* mendapatkan penilaian “cukup layak” dari ahli materi dan media. Peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep kemagnetan juga tercermin dari adanya peningkatan skor hasil belajar setelah menggunakan media *game* tersebut.

Selain meninjau dari proses pengembangan dan hasil uji coba yang telah dilakukan, penting pula untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan dari media ajar *game edukatif Magnetic Challenge* yang dikembangkan menggunakan *Construct 2*. Identifikasi ini bertujuan untuk memberikan evaluasi menyeluruh

terhadap media, sehingga dapat menjadi pertimbangan bagi pengembang berikutnya maupun guru yang akan mengimplementasikannya dalam pembelajaran nantinya.

Dampak Game terhadap Motivasi dan Pemahaman Konsep Siswa

Berdasarkan hasil wawancara dengan mahasiswa pengguna dan observasi terhadap beberapa siswa, *game Magnetic Challenge* terbukti meningkatkan antusiasme dan motivasi belajar siswa. Ketika media ini digunakan dalam praktik mengajar, siswa menjadi lebih aktif, menunjukkan rasa ingin tahu yang tinggi, dan berpartisipasi dalam menyelesaikan tantangan-tantangan yang ada di dalam permainan. Perilaku ini menunjukkan bahwa penggunaan media interaktif dapat menumbuhkan sikap positif terhadap pelajaran IPA yang sebelumnya dianggap sulit. Harapannya, pengalaman belajar yang melibatkan visualisasi, interaksi, dan umpan balik langsung dapat meningkatkan keterhubungan makna dan struktur kognitif siswa. Dengan demikian, game edukatif ini tidak hanya meningkatkan motivasi intrinsik siswa, tetapi juga berkontribusi pada pencapaian tujuan kognitif pembelajaran.

Evaluasi Interaktivitas dan Daya Tarik Visual Game

Salah satu aspek penting dari *Magnetic Challenge* adalah tampilan antarmuka dan alur permainannya yang dirancang sesuai dengan prinsip-prinsip desain instruksional. Berdasarkan tanggapan dari pengguna, tampilan visual *game* dinilai cukup menarik dan ramah pengguna. Warna – warna yang digunakan cerah namun tidak menyilaukan, ikon – ikon mudah dikenali, dan narasi *game* memberikan arahan yang jelas tentang apa yang harus dilakukan siswa pada tiap level.

Game ini juga memungkinkan siswa untuk mengulang permainan pada level tertentu jika belum mencapai skor minimum, yang mendukung prinsip *formative feedback* dalam pembelajaran. Fitur ini membuat siswa tidak merasa takut melakukan kesalahan, melainkan terdorong untuk memperbaiki dan belajar dari pengalaman. Gamifikasi yang baik dalam pendidikan harus memberikan tantangan, tujuan yang jelas, dan umpan balik berkelanjutan agar mendorong keterlibatan jangka panjang (Deterding, 2011).

Kelebihan dan Keterbatasan Media Ajar Game Edukatif melalui Construct 2

Dari hasil dokumentasi dan wawancara, peneliti mengidentifikasi beberapa kelebihan media ini. Pertama, *game* mampu mengkonkretkan konsep pembelajaran atau penilaian pada siswa yang masih terasa abstrak menjadi bentuk visual yang mudah dipahami siswa. Kedua, media ini bersifat interaktif dan menyenangkan, sehingga membantu menciptakan suasana belajar yang positif dan tidak membosankan. Ketiga, *Construct 2* sebagai *platform* pengembangan *game* memungkinkan pembuatan media tanpa keahlian pemrograman, sehingga dapat dijangkau oleh mahasiswa atau guru yang belum mahir dalam *coding*, sehingga sangat sesuai digunakan oleh pemula atau mahasiswa pendidikan. Hal ini memungkinkan calon guru untuk mengembangkan media pembelajaran sendiri tanpa tergantung pada pengembang profesional, sekaligus meningkatkan kompetensi literasi digital mereka.

Kelebihan berikutnya terletak pada sifat interaktif dan menarik dari game itu sendiri. Media ini mengintegrasikan elemen – elemen permainan seperti tantangan, skor, level, dan umpan balik langsung yang mampu meningkatkan motivasi belajar siswa. Siswa lebih antusias dan fokus dalam mengikuti proses pembelajaran karena media ini memberikan ruang eksplorasi dan partisipasi aktif. Ini sangat mendukung pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centered learning*).

Namun demikian, terdapat pula beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. *Game* hanya dapat dijalankan di Komputer atau Laptop, dan Handphone dengan sistem operasi Windows, karena *Construct 2* menghasilkan file berbasis HTML5 dan *executable file* yang tidak kompatibel dengan semua jenis perangkat, terutama perangkat *mobile* berbasis Android/iOS (Nuqisari, 2019). Hal ini dapat membatasi aksesibilitas bagi siswa atau sekolah yang tidak memiliki perangkat komputer yang memadai. Selain itu, belum terdapat fitur suara (*audio/voice-over*) yang dapat membantu siswa dengan gaya belajar auditori.

Kedua, ukuran file media yang cukup besar dan kompleksitas grafis dapat menyebabkan kinerja lambat pada perangkat dengan spesifikasi rendah. Jika dijalankan pada komputer dengan kapasitas RAM dan prosesor terbatas, *game* dapat mengalami *lag* atau bahkan gagal berfungsi dengan optimal. Kondisi ini tentu perlu dipertimbangkan dalam implementasi di kelas, terutama di daerah dengan keterbatasan fasilitas teknologi.

Ketiga, *game* edukatif yang dikembangkan belum sepenuhnya adaptif terhadap perbedaan gaya belajar siswa. Meskipun media ini menarik bagi siswa yang visual dan kinestetik, namun siswa dengan preferensi belajar verbal atau reflektif mungkin membutuhkan penyesuaian tambahan dalam bentuk panduan tertulis atau penjelasan naratif yang lebih panjang. Selain itu, belum tersedia fitur integrasi suara atau *voice-over* yang dapat membantu dalam mendukung siswa dengan kebutuhan khusus atau keterbatasan membaca.

Terakhir, dari sisi pengembangan, *Construct 2* memiliki keterbatasan dalam fitur-fitur canggih yang dimiliki oleh platform pengembang game lain seperti *Unity* atau *Unreal Engine* (Cat, 2021). Versi gratis

Construct 2 juga membatasi jumlah *event sheets* dan *layers*, sehingga untuk pengembangan media pembelajaran skala besar, pengembang perlu mempertimbangkan penggunaan versi berbayar atau *platform* lain yang lebih fleksibel.

Dengan mempertimbangkan kelebihan dan kekurangan tersebut, pengembangan media *game* edukatif melalui *Construct 2* tetap merupakan langkah yang tepat dan strategis dalam memajukan media pembelajaran berbasis teknologi. Namun, perlu adanya upaya lanjutan dalam menyesuaikan media dengan kebutuhan pembelajaran yang lebih luas serta meningkatkan aksesibilitas dan efisiensi teknis dari *game* yang dihasilkan. Berikut merupakan tabel komparatif antara *Construct 2* dan *platform* pengembangan *game* edukatif lainnya, yaitu *Unity* dan *Scratch*, yang disusun berdasarkan aspek – aspek penting dalam pengembangan media pembelajaran;

Tabel 1. Perbandingan *Construct 2* dan *platform* pengembangan *game* edukatif lainnya.

Aspek Perbandingan	<i>Construct 2</i>	<i>Unity</i>	<i>Scratch</i>
Kemudahan Penggunaan	Sangat mudah digunakan, berbasis <i>drag and drop</i> , cocok untuk pemula.	Cukup kompleks, memerlukan kemampuan pemrograman (C#)	Sangat mudah, cocok untuk anak-anak dan pemula.
Kemampuan Interaktif	Tinggi, dapat mengatur logika permainan dan interaksi secara fleksibel.	Sangat tinggi, mendukung grafis 2D dan 3D tingkat lanjut.	Cukup baik, tetapi terbatas pada <i>game</i> sederhana.
Kualitas Visual	Baik untuk <i>game</i> 2D, dengan banyak aset dan animasi siap pakai.	Sangat tinggi, mendukung grafis 3D realistis dan animasi kompleks.	Sederhana, dengan tampilan visual kartun.
Kompatibilitas Output	Web (HTML5), Windows (EXE).	<i>Multiplatform</i> : Windows, Android, iOS, WebGL, <i>Console</i> .	Web (HTML5), Desktop, dan <i>offline viewer</i> .
Ketersediaan Fitur Gratis	Versi gratis terbatas pada jumlah layer dan <i>event</i> .	Versi gratis dengan fitur lengkap, lisensi tambahan untuk ekspor tertentu.	Gratis dan terbuka untuk semua pengguna.
Komunitas & Dukungan	Cukup banyak, dengan dokumentasi dan forum pengguna.	Sangat luas, dukungan dari <i>developer</i> profesional dan industry.	Sangat aktif, khususnya komunitas pendidikan.
Cocok untuk Pendidikan	Cocok untuk pengembangan media ajar 2D tingkat SMP hingga perguruan tinggi.	Cocok untuk pengembangan aplikasi dan <i>game</i> edukatif kompleks di jenjang tinggi.	Cocok untuk pendidikan dasar dan pengenalan logika algoritma.
Fleksibilitas Pengembangan	Cukup fleksibel, tapi terbatas pada <i>game</i> 2D.	Sangat fleksibel, mendukung <i>scripting</i> lanjutan dan fitur AR/VR.	Terbatas, tidak cocok untuk kebutuhan kompleks.

Berdasarkan tabel di atas, *Construct 2* menempati posisi tengah antara *Unity* yang kompleks dan profesional, serta *Scratch* yang sangat sederhana. Untuk kebutuhan pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *game* 2D di jenjang SMP atau mahasiswa pendidikan, *Construct 2* menjadi pilihan ideal karena memiliki tampilan antarmuka yang ramah pemula, cukup fleksibel secara teknis, dan menghasilkan produk visual yang menarik tanpa memerlukan keahlian pemrograman tinggi.

Secara keseluruhan, proses pengembangan *game* edukatif ini menunjukkan bahwa penelitian yang dilakukan mampu menghasilkan media pembelajaran yang efektif dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik saat ini. Keterlibatan berbagai pihak dalam proses pengembangan juga memperkaya kualitas produk yang dihasilkan, baik dari sisi isi, tampilan, maupun penggunaannya dalam konteks pembelajaran. Dari keseluruhan tahapan pengembangan, terlihat bahwa penelitian ini juga sangat membantu dalam mengarahkan proses secara sistematis dan terukur. Setiap tahap memberikan kontribusi penting terhadap kualitas akhir produk.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa implementasi media pembelajaran interaktif berbasis *game* edukatif *Magnetic Challenge* memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan kualitas pembelajaran IPA, khususnya pada materi kemagnetan. Media ini dirancang untuk memvisualisasikan konsep – konsep pembelajaran yang masih bersifat abstrak menjadi bentuk yang lebih konkret dan mudah dipahami oleh siswa, dengan memanfaatkan fitur interaktif dari *platform Construct 2*. Penggunaan media ini terbukti mampu meningkatkan minat, motivasi, dan partisipasi aktif siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Selain itu, desain *game* yang memuat tantangan bertingkat dan umpan balik langsung memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan dan mendorong siswa untuk terlibat secara aktif. Keunggulan media ini terletak pada kemudahan penggunaan, tampilan visual yang menarik, serta integrasi konten edukatif yang sesuai dengan kurikulum. Namun demikian, masih terdapat beberapa keterbatasan, seperti keterbatasan perangkat pendukung, belum adanya fitur audio, serta ketidaksesuaian untuk semua gaya belajar. Dengan demikian, *Magnetic Challenge* dapat dijadikan sebagai alternatif media pembelajaran interaktif yang inovatif dan layak dikembangkan lebih lanjut. Diperlukan pengembangan lanjutan yang mengakomodasi berbagai gaya belajar dan memperluas kompatibilitas media terhadap berbagai *platform* agar dapat digunakan secara lebih luas dalam berbagai konteks pembelajaran. Penelitian ini juga membuka peluang bagi guru dan calon pendidik untuk lebih kreatif dalam mengintegrasikan teknologi digital dalam proses belajar mengajar.

DAFTAR RUJUKAN

- Adnyana, M. (2020). Implementasi model pembelajaran stad untuk meningkatkan motivasi dan prestasi belajar. *IJED (Indonesian Journal of Educational Development)* , 1 (3), 496-505.
- Baharuddin, B. (2009). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: PT Arrus Media.
- Cat, J. (2021). The unity of science. In *The Routledge handbook of logical empiricism*. Routledge , pp. 176-184.
- Clark, R. C. (2023). *E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning*. John Wiley & sons.
- Creswell, J. W. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.
- Deterding, S. D. (2011). From game design elements to gamefulness: defining "gamification". In *Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments* , (pp. 9-15).
- Esmianto, E. (2016). Implementasi model stad dalam meningkatkan hasil belajar siswa. *BRILIANT: Jurnal Riset dan Konseptual* , 1 (1), 16-23.
- Fiantika, F. R. (2022). Metodologi penelitian kualitatif. Metodologi Penelitian Kualitatif. In *Rake Sarasin (Issue March)*. Surabaya: PT. Pustaka Pelajar. <https://scholar.google.com/citations>.
- Handayani, F. &. (2023). Kendala-Kendala Yang Dihadapi Digital Native Dalam Pencarian Informasi. *Shaut Al-Maktabah: Jurnal Perpustakaan, Arsip Dan Dokumentasi* , 15(1), 31-39.
- Hapsari, A. E. (2017). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe numbered heads together berbantuan media interaktif untuk meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan* , 7 (1), 1-9.
- Haryati, L. D. (2024). Perancangan Media Pembelajaran Informatika Kelas VII Menggunakan Adobe Captivate. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Teknologi Informasi (JIPTI)* , 5(2), 291-299.
- Hasanah, N. (2023). Pengembangan media pembelajaran berbasis game tebak operasi matematika yang berorientasi pada kemampuan berpikir kritis. *Edusaintek: Jurnal Pendidikan, Sains dan Teknologi* , 10(1), 171-180.
- Hellyana, C. M. (2023). Game Edukasi “Perjalanan Si Koko” Sebagai Media Pembelajaran. *Informatics and Computer Engineering Journal* , 3(1), 88-96.
- Irwanto, I. (2021). Perancangan Media Game Edukasi Untuk Mata Pelajaran Fisika Dengan Menggunakan Model Waterfall Di Smk Negeri 2 Kota Serang. *Jurnal Inovasi Penelitian* , 1(11), 2311-2322.
- Kalpokaite, N. &. (2019). Demystifying qualitative data analysis for novice qualitative researchers. *The Qualitative Report* , 24(13), 44-57.
- Kolb, D. (2014). *Experiential Learning: Experience as The Source of Learning and Development*. USA: FT Press.

- Kusumawardani, N., Siswanto, J., & Purnamasari, V. (2018). Pengaruh model pembelajaran tipe stad berbantuan media poster terhadap hasil belajar peserta didik. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar* , 2 (2), 170-174.
- Mulyasa, E. (2005). *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: PT Remaja Rosda Karya.
- Nuqisari, R. &. (2019). Pembuatan Game Edukasi Tata Surya Dengan Construct 2 Berbasis Android. *Jurnal Teknik Elektro* , 19 (02).
- Okpatrioka, O. (2023). Research and development (R&D) penelitian yang inovatif dalam pendidikan. *Dharma Acariya Nusantara: Jurnal Pendidikan, Bahasa dan Budaya* , 1(1), 86-100.
- Priyatna, F. &. (2021). Mobile game pembelajaran matematika dasar menggunakan construct 2 di SDN Sasaksaat. *EProsiding Teknik Informatika (PROTEKTIF)* , 1(1), 218-227.
- Putra, B. D. (2022). Pengembangan pelatihan pertanian berbasis model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation). *Jurnal Eboni* , 4(1), 33-40.
- Putri, E. L. (2023). Perancangan media pembelajaran ipa kelas vii berbentuk game edukasi menggunakan aplikasi construct 2 di smpn 7 bukittinggi. *Information Management For Educators And Professionals: Journal of Information Management* , 7(2), 194-203.
- Ridoi, M. (2018). *Cara mudah membuat game edukasi dengan Construct 2: tutorial sederhana Construct 2*. Malang: Maskha.
- Sudana, I., & Wesnawa, I. (2017). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe stad untuk meningkatkan hasil belajar ipa. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar* , 1 (1), 1-8.
- Sugiyono, S. (2011). *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method)*. Bandung: Alfabeta.
- Waruwu, M. (2024). Metode penelitian dan pengembangan (R&D): konsep, jenis, tahapan dan kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* , 9(2), 1220-1230.
- Wulandari, R. W., & Mundilarto. (2016). Kompetensi Pedagogik Dan Profesional Guru Fisika Dalam Melaksanakan Pendekatan Saintifik Di SMAN Sleman. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan (JPFK)* , 2 (2), 92-104. Daftar rujukan berisi seluruh referensi yang dijadikan acuan dalam pembuatan artikel