Natural Science: Jurnal Penelitian Bidang IPA dan Pendidikan IPA
Vol.11 No. 2, September 2025, nomor 146-159
e-ISSN: 2715-470X; p-ISSN: 2477-6181

Development Of A Game-Based Learning Measurement Flash Card To Improve The Learning Outcomes Of 10th Grade High School/Ma Students

Pengembangan *Flash Card* Pengukuran Berbasis *Game Based Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X Sma/Ma

Annisa[1], Marjoni Imamora[2], Artha Nesa Chandra[3], Hadiyati Idrus[4]

[1] Program Studi Tadris Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan,
Universitas Islam Negeri (UIN) Mahmud Yunus Batusangkar, Indonesia
a3695971@gmail.com

Article History	Received : 25 09 2025	Revised : 24 10 2025	Accepted : 24 11 2025

Abstract: *This study aims to develop a learning medium in the form of measurement-based Flash Cards using a Game-Based Learning (GBL) approach to improve the learning outcomes of grade X SMA/MA students on measurement material. Flash Cards were selected based on students' characteristics, as they generally enjoy card-based games, making this medium suitable for supporting active and enjoyable learning. Game-Based Learning emphasizes student engagement, motivation, and effective conceptual understanding through interactive activities.This research employed the Research and Development (R&D) method using the 4D model, which includes define, design, develop, and disseminate stages. However, the study was conducted only up to the develop stage. The developed Flash Cards were validated by material experts and media experts to determine their validity. Practicality was assessed through trials involving teachers and students, while effectiveness was evaluated using pretest and posttest results.The validation results indicated that the Flash Cards were highly valid, with an average score of 88% from media experts and 81% from material experts. Practicality tests showed very practical results, with scores of 87% from teachers and 85% from students. The effectiveness test revealed a significant improvement in students' learning outcomes, with an average pretest score of 4.07 and a posttest score of 13.93, resulting in an n-gain value of 0.82, categorized as highly effective.Thus, the measurement Flash Cards based on Game-Based Learning are valid, practical, and effective for improving students' physics learning outcomes.*

Keywords: *Flash Card; Game Based Learning; Instructional Media*

Abstrak**:** Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa *Flash Card* pengukuran berbasis *Game Based Learning* guna meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas X SMA/MA pada materi pengukuran. Pemilihan *Flash Card* didasarkan pada karakteristik peserta didik yang umumnya menyukai permainan kartu. *Flash Card* menjadi pilihan media yang tepat untuk mendukung pembelajaran berbasis game (*Game Based Learning)* yang menekankan keaktifan, kesenangan, dan pemahaman konsep secara efektif. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) dengan model 4D (*define, design, develop, disseminate*) namun penelitian hanya dilaksanakan sampai tahap develop. Produk yang dikembangkan divalidasi oleh ahli materi dan ahli media, diujicobakan kepada guru serta peserta didik untuk melihat praktikalitas, dan diuji efektivitasnya melalui *pretest* dan *posttest*. Hasil penelitian menunjukkan *Flash Card* yang dikembangkan sangat valid dengan skor rata-

Licensees may copy, distribute, display and perform the work an make derivative and remixes based on it only if they give the author or licensor t credits (attributtion) in the manner specified by these. Licensees may copy, distribute, display, and perform the work and make derivative works a remixes based on it only for non-commercial purposes

rata 88% dari ahli media dan 81% dari ahli materi. Uji praktikalitas memperoleh skor 87% dari guru dan 85% dari peserta didik (kategori sangat praktis). Uji efektivitas menunjukkan peningkatan hasil belajar dengan rata-rata pretest 4,07 dan posttest 13,93 serta n-gain 0,82 (kategori sangat efektif). Dengan demikian, media *Flash Card* pengukuran berbasis *Game Based Learning* terbukti valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik.

Kata Kunci: Flash Card; Game Based Learning; Media Pembelajaran

How to cite: Annisa.; Imamora, M.; Chandra, A.N.; Idrus, H. 2025. *Pengembangan Fash Card Pengukuran Berbasis Game Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X Sma/Ma*. Natural Science: Jurnal Penelitian Bidang IPA dan Pendidikan IPA, 11 (2): 146-159.

A. Pendahuluan

Pendidikan memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia, namun proses pembelajaran fisika di sekolah masih menghadapi permasalahan seperti rendahnya motivasi dan hasil belajar peserta didik. Fisika sering dianggap sulit dan membosankan karena memuat konsep yang abstrak, perhitungan yang kompleks, serta penggunaan media pembelajaran yang masih konvensional. Observasi di SMAN 1 Rambatan menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik pada materi pengukuran masih rendah, sehingga dibutuhkan inovasi media yang lebih menarik dan interaktif. Pembelajaran fisika pada jenjang SMA/MA menuntut peserta didik untuk memahami konsep secara mendalam, terutama pada materi dasar seperti pengukuran yang menjadi fondasi bagi materi fisika selanjutnya. Namun, berbagai penelitian melaporkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami besaran, satuan, ketelitian alat ukur, serta teknik membaca hasil pengukuran. Kesulitan ini menyebabkan rendahnya pemahaman konsep dan berdampak pada rendahnya hasil belajar (Angraini et al., 2024). Perkembangan penelitian terbaru menunjukkan bahwa pendekatan *Game Based Learning (GBL)* mampu meningkatkan motivasi, fokus, dan pemahaman konsep peserta didik karena proses belajar dikemas dalam aktivitas permainan yang menyenangkan. Berbagai penelitian dalam lima tahun terakhir mengungkapkan bahwa GBL efektif meningkatkan hasil belajar di berbagai mata pelajaran, baik matematika, IPA, maupun sains (Putri, 2025), (Chiotaki et al., 2021). Salah satu media yang banyak digunakan dalam GBL adalah *Flash Card*, karena bentuknya sederhana, menarik, mudah dioperasikan, dan memungkinkan interaksi aktif antarsiswa.

Perkembangan penelitian terbaru menunjukkan bahwa *Flash Card* terbukti membantu memperkuat ingatan, meningkatkan keterlibatan siswa, serta mengurangi kejenuhan dalam pembelajaran (Melisa et al., 2025). Penelitian oleh (Putri, 2025) menunjukkan bahwa *Flash Card* berbasis GBL mampu meningkatkan hasil belajar matematika secara signifikan melalui aktivitas permainan kartu. Dalam konteks IPA, *flash card* juga terbukti efektif meningkatkan pemahaman konsep siswa (Fitriyani & Sari, 2024). Selain itu, penelitian literatur oleh (Afrianis, 2025) mengonfirmasi bahwa

penggunaan *Flash Card* berpengaruh positif terhadap hasil belajar sains secara konsisten.

Namun, terdapat beberapa masalah yang menjadi alasan perlunya penelitian ini dilakukan. Pertama, meskipun *Flash Card* dan GBL telah banyak digunakan, penelitian yang secara spesifik mengembangkan *Flash Card* untuk materi pengukuran fisika kelas X SMA/MA masih sangat terbatas. Sebagian besar penelitian sebelumnya berfokus pada materi matematika, IPA SD, atau biologi, bukan pada konsep pengukuran yang membutuhkan pemahaman analitis dan ketelitian (Id et al., 2023). Kedua, penelitian terdahulu umumnya hanya menilai kepraktisan atau motivasi belajar, sehingga penelitian yang menguji kelengkapan aspek *validitas, praktikalitas*, dan *efektivitas* secara terintegrasi masih jarang ditemukan. Ketiga, penelitian yang memadukan *Flash Card* dengan pendekatan GBL secara sistematis dalam proses pembelajaran fisika belum banyak dikembangkan (Putri, 2025).

Urgensi penelitian semakin meningkat karena karakter peserta didik saat ini cenderung menyukai aktivitas visual, permainan, dan pembelajaran interaktif. Media *Flash Card* berbasis GBL dapat menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan dan mengurangi kejenuhan, sehingga peserta didik dapat memahami konsep pengukuran dengan lebih efektif. Dengan demikian, pengembangan Flash Card pengukuran berbasis *Game Based Learning* diyakini dapat menjadi solusi inovatif untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa.

Pembelajaran berbasis Kurikulum Merdeka menuntut adanya media inovatif yang berpusat pada peserta didik dan mampu memfasilitasi gaya belajar yang beragam. Media pembelajaran yang menarik akan me4mpermudah guru dalam menyampaikan materi, sekaligus membantu peserta didik memahami konsep secara lebih konkret. Salah satu bentuk media yang dinilai efektif adalah *Flash Card*, yaitu media berupa kartu bergambar dan teks singkat yang mempermudah peserta didik dalam mengingat serta memahami materi. Jika dikombinasikan dengan pendekatan *Game Based Learning* (GBL), dapat menjadi media pembelajaran yang menyenangkan sekaligus meningkatkan motivasi belajar.

Game Based Learning merupakan pendekatan pembelajaran yang memanfaatkan mekanisme permainan seperti poin, tantangan, serta penghargaan untuk menciptakan pengalaman belajar yang aktif, interaktif, dan bermakna. Menurut Gee (2003), GBL mampu meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan pemahaman konsep peserta didik melalui kegiatan belajar yang menyerupai permainan. Beberapa penelitian sebelumnya (Firdaus et al., 2023); (Purnama & Kalkautsar, 2023) juga menunjukkan bahwa media berbasis permainan dapat meningkatkan hasil belajar, berpikir kritis, dan kreativitas peserta didik.

Hasil observasi di SMAN 1 Rambatan menunjukkan bahwa nilai rata-rata peserta didik pada materi pengukuran masih rendah dan banyak siswa yang belum mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Hal ini menunjukkan adanya kebutuhan akan media pembelajaran yang lebih inovatif dan sesuai dengan karakteristik peserta didik. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada

pengembangan *Flash Card* pengukuran berbasis GBL sebagai solusi untuk meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMA/MA.

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baik secara teoretis maupun praktis. Secara teoretis, penelitian ini dapat memperkaya kajian mengenai *efektivitas* media pembelajaran berbasis permainan dalam meningkatkan pemahaman konsep fisika. Secara praktis, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi guru dalam memilih dan menggunakan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik, sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran fisika di sekolah.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan mengacu pada model 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*). Model pengembangan 4D dipilih karena memberikan prosedur sistematis dalam menghasilkan produk pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif. Sesuai dengan pernyataan (Waruwu, 2024), model 4D sangat relevan digunakan dalam penelitian pengembangan media pendidikan karena setiap tahapannya memungkinkan peneliti melakukan analisis kebutuhan secara *komprehensif*, merancang solusi pembelajaran, serta mengembangkan siap diuji.

Namun, penelitian ini hanya dilaksanakan sampai tahap *Develop*. Pembatasan ini sejalan dengan beberapa penelitian terbaru yang juga menggunakan model 4D hanya sampai tiga tahap (3D) untuk menghasilkan *prototipe* valid dan praktis tanpa proses penyebaran luas. Penelitian oleh (Salsabila et al., 2023), (Sihombing, 2024), dan (Maulida et al., 2023) menunjukkan bahwa penghentian pada tahap *Develop* lazim dilakukan karena pertimbangan waktu penelitian, keterbatasan sumber daya, serta fokus penelitian pada pengembangan awal produk. Tidak dilaksanakannya tahap *Disseminate* memiliki konsekuensi metodologis, yaitu produk belum melalui uji implementasi skala luas sehingga tingkat keberterimaan di berbagai konteks sekolah belum dapat disimpulkan. Dengan demikian, hasil penelitian ini menghasilkan *prototipe* media pembelajaran yang valid, praktis dan efektif berdasarkan penilaian ahli dan uji coba terbatas, namun masih memerlukan penelitian lanjutan untuk melakukan penyebaran dan evaluasi lebih luas.

Tahap *define* pada penelitian ini meliputi analisis kebutuhan, kurikulum, dan karakteristik peserta didik. Tahap design dilakukan dengan merancang *Flash Card* menggunakan aplikasi Canva. Tahap *develop* mencakup validasi oleh ahli materi dan ahli media, uji *praktikalitas* oleh guru dan peserta didik, serta uji *efektivitas* melalui tes hasil belajar. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas X SMA/MA di SMAN 1 Rambatan. Instrumen penelitian berupa lembar *validasi*, angket *praktikalitas,* dan tes hasil belajar. Data dianalisis dengan teknik *persentase* untuk *validitas* dan *praktikalitas*, serta *n-gain* untuk *efektivitas.*

C. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil Tahap Pendefenisian

Dari hasil observasi melalui wawancara dengan guru fisika di SMAN 1 Rambatan diketahui bahwa media pembelajaran yang digunakan selama ini meliputi buku cetak, modul, *PowerPoint*, dan video. Meskipun secara umum media tersebut tergolong bervariasi, namun karakteristiknya masih termasuk media *konvensional* yang berorientasi pada penyajian materi secara satu arah. Menurut (Nurfadillah & Azhar, 2021), media seperti buku dan presentasi visual cenderung hanya berfungsi sebagai alat penyampaian informasi sehingga peserta didik berperan sebagai penerima pasif. Kondisi ini dapat menyebabkan pembelajaran menjadi kurang interaktif, monoton, dan tidak cukup menstimulasi keterlibatan kognitif siswa.

sejalan dengan teori *Game Based Learning* (GBL), yang menekankan bahwa pembelajaran efektif membutuhkan aktivitas yang mendorong keterlibatan aktif, tantangan, umpan balik langsung, dan suasana menyenangkan Media konvensional yang tidak bersifat interaktif tidak mampu memenuhi elemen-elemen tersebut sehingga kurang efektif meningkatkan motivasi belajar. Berbagai penelitian relevan juga menunjukkan bahwa penggunaan media inovatif berbasis permainan dapat meningkatkan motivasi, fokus, dan hasil belajar siswa secara signifikan (Rosyada et al., 2025); (Firdaus et al., 2023)

Penggunaan media di SMAN 1 Rambatan memperlihatkan adanya kesenjangan antara praktik pembelajaran yang berlangsung dengan kebutuhan peserta didik saat ini yang cenderung lebih menyukai aktivitas belajar interaktif dan berbasis permainan. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan media pembelajaran yang lebih inovatif, salah satunya media berbasis *Game Based Learning seperti Flash Card edukatif.* Media ini tidak hanya berfungsi menyampaikan materi, tetapi juga menciptakan aktivitas belajar aktif melalui permainan, memperkuat retensi konsep, serta meningkatkan motivasi belajar siswa.

Peserta didik pada dasarnya memiliki karakteristik yang unik dalam proses belajar. Mereka cenderung menyukai hal-hal yang menarik, menyenangkan, dan menantang, serta tidak terlepas dari rasa ingin tahu yang tinggi. Dalam konteks pembelajaran, kebutuhan peserta didik tidak hanya sebatas memperoleh informasi, tetapi juga bagaimana informasi tersebut disampaikan dengan cara yang sesuai dengan gaya belajar mereka. Peserta didik masa kini tumbuh dalam lingkungan yang dekat dengan teknologi, hiburan, dan permainan, sehingga mereka lebih termotivasi ketika belajar dikemas melalui aktivitas yang menyerupai game.

Pembelajaran berbasis permainan (*Game Based Learning*) mampu memenuhi kebutuhan tersebut, karena menghadirkan suasana belajar yang menyenangkan, interaktif, dan penuh tantangan. Melalui permainan, peserta didik dapat terlibat secara aktif, baik secara kognitif, afektif, maupun psikomotor, sehingga mereka tidak hanya menerima materi, tetapi juga mengalami langsung proses pembelajaran dengan cara yang bermakna. Hal ini sejalan dengan karakter peserta didik yang lebih menyukai aktivitas belajar yang menumbuhkan kesenangan, keterlibatan, dan partisipasi aktif**.** Dengan demikian, penggunaan game dalam

pembelajaran sangat relevan untuk mengatasi kejenuhan, sekaligus meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik.

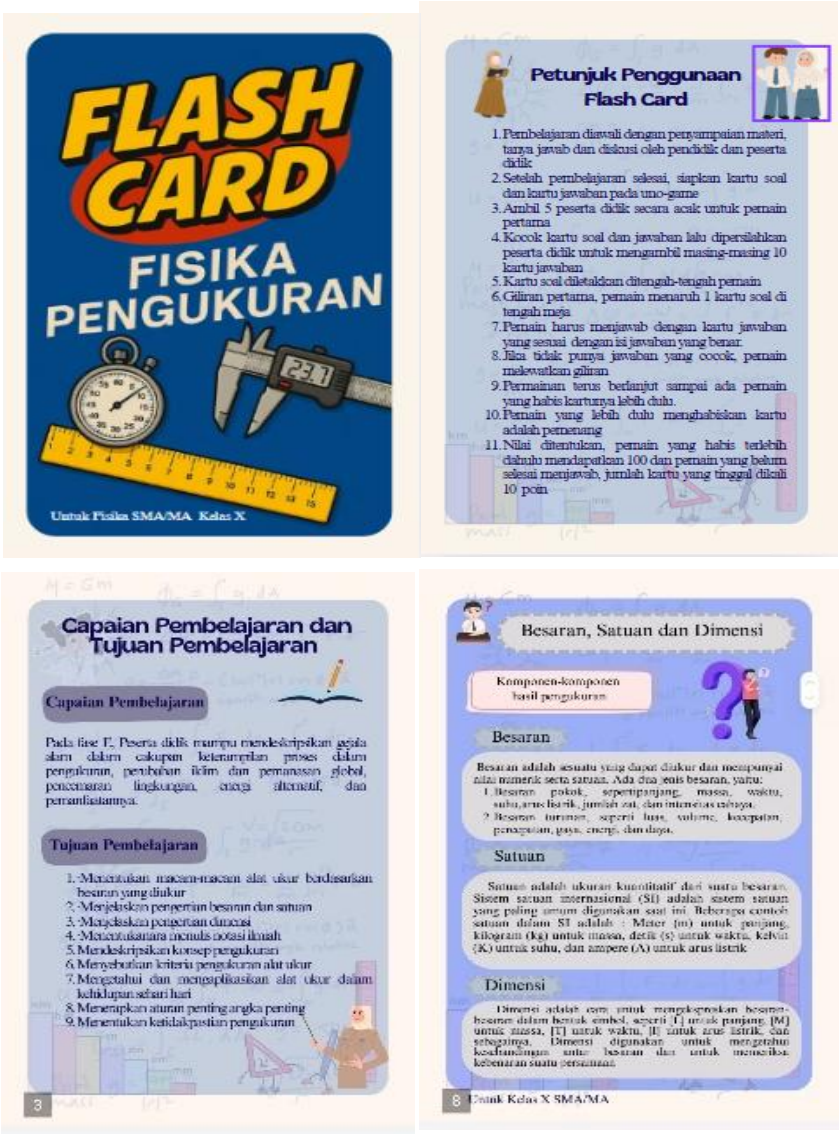
Media pembelajaran berbasis *game* memiliki beragam bentuk, seperti ular tangga, teka-teki silang, *uno-game*, maupun *Flash Card.* Dari berbagai jenis media tersebut, *Flash Card* dianggap sebagai salah satu media yang paling tepat untuk mendukung pembelajaran. Hal ini disebabkan karena *Flash Card* bersifat sederhana, praktis, fleksibel, dan dapat digunakan dalam berbagai situasi pembelajaran, baik secara individu, berpasangan, maupun berkelompok. *Flash Card* juga mampu menyajikan materi dalam bentuk yang ringkas, jelas, dan menarik, sehingga peserta didik lebih mudah memahami konsep yang dipelajari. Sifat interaktif dari *Flash Card* juga memfasilitasi siswa untuk aktif dalam menjawab, menebak, atau berdiskusi, sehingga proses belajar menjadi lebih hidup dan menyenangkan. Kelebihan lain yang dimiliki *Flash Card* adalah kemampuannya dalam mengakomodasi berbagai gaya belajar visual (melalui gambar dan warna), *auditor*i (melalui diskusi atau tanya jawab), dan *kinestetik* (melalui aktivitas memegang dan menggunakan kartu).

Perlunya pengembangan *Flash Card* didasarkan pada kebutuhan agar media ini tidak hanya bersifat *konvensional*, tetapi lebih kontekstual dengan materi yang diajarkan. Dalam hal ini, pengembangan *Flash Card* berbasis *Game Based Learning* memungkinkan siswa belajar melalui pengalaman bermain, sehingga mampu meningkatkan motivasi, mengurangi kebosanan, dan mendorong keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran. Dengan pengembangan yang tepat, *Flash Card* tidak hanya menjadi media hafalan semata, tetapi juga dapat berfungsi sebagai alat untuk melatih kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, serta meningkatkan hasil belajar siswa. Oleh karena itu, pengembangan *Flash Card* berbasis game menjadi solusi inovatif yang relevan untuk menghadirkan pembelajaran yang menyenangkan, interaktif, dan efektif sesuai dengan karakteristik peserta didik.

2. Tahap Perancangan

Pada tahap ini, *Flash Card* dirancang dengan mengikuti standar pembuatan media *Flash Card* yang tepat. Ditahap ini semua bahan yang diperlukan akan dikumpulkan termasuk informasi, gambar, dan desain yang sesuai dengan bagian-bagiannya. Proses ini akan berkontribusi pada pembuatan *Flash Card* yang men arik se kaligus berguna. Setelah bahan dikumpulkan, *cover, background* serta isi dari media *Flash Card* diedit menggunakan aplikasi canva. Dalam proses pengembangan media pembelajaran, pemilihan aplikasi desain menjadi salah satu faktor penting untuk menghasilkan produk yang menarik, mudah digunakan, dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Canva merupakan salah satu aplikasi desain grafis berbasis daring (*online*) yang sangat cocok digunakan dalam pembuatan media pembelajaran, termasuk *Flash Card,* karena memiliki beberapa keunggulan sederhana dan mudah digunakan, menyediakan banyak *template* serta elemen grafis yang menarik, *fleksibel* dalam penyesuaian ukuran dan konten desain, dapat diakses secara gratis dan online kapan saja, serta mampu menghasilkan desain berkualitas tinggi yang siap dicetak maupun digunakan secara digital. Keunggulan-keunggulan ini menjadikan canva sebagai aplikasi yang praktis sekaligus efektif dalam mendukung pengembangan media pembelajaran yang interaktif dan menarik bagi peserta didik.

Pada saat merancang *Flash Card*, semua materi disusun menjadi produk *Flash Card* menggunakan *flowchart* yang sudah dirancang sebelumnya yang menunjukan susunan atau gambaran dari berbagai bagian *Flash Card*. Tahap berikutnya adalah storyboard, dimana bahasan seperti materi dan gambar dikumpulkan untuk mendesain *Flash Card* yang akan dibuat. Setelah bahan terkumpul tahap selanjutnya mendesain dan membuat *Flash Card*, Produk yang dubuat berupa kartu dengan ukuran 13x9 cm, ukuran yang digunakan tidak terlalu kecil dan tidak terlalu besar sehingga sangat mudah digunakan didalam pembelajaran. Kartu yang dibuat terdapat sebuah cover, petunjuk penggunaan, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, karyu materi, kartu soal dan kartu jawaban.



Gambar 1. Cover, petunjuk penggunaan kartu, CP dan ATP, kartu materi

Setelah penggabungan semua bahan selesai selanjutnya dirancang instrumen *validasi* dan *praktikalitas* untuk mengetahui valid atau tidaknya media yang dibuat untuk pembelajaran. Salah satu tujuan dari desain ini adalah untuk menentukan

validitas dan praktikalitas *Flash Card* yang telah dirancang sebelumnya dan akan dilanjutkan ke tahap pengembangan.

D. Tahap Pengembangan

Pada tahap pengembangan dilakukan untuk mengetahui apakah produk yang dibuat sudah valid, praktis dan efektif. Tahap pertama yang dilakukan adalah tahap *validasi, validasi* berguna untuk memperbaiki yang kurang dari produk yang dibuat. Didalam proses validasi terdapat banyak masukan dan saran dari *validator*. *Validasi* dilakukan oleh ahli media, dan ahli materi. Setelah di*validasi* tahap selanjutnya yaitu memperbaiki apa yang di kritik dan memperbaiki produk sesuai dengan saran dan masukan *validator*. *Validator* terdiri dari ahli media dan ahli materi. Hasil *validasi* ahli media dapat dilihat pada tabel **1.**

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli Media

No	Pertanyaan	Validator			Jml Skor	skor Maks	%	Kategori
		1	2	3				
1	Aspek Kebahasaan	18	18	15	51	60	85%	Sangat valid
2	Aspek Penyajian	35	39	32	106	120	88%	Sangat valid
3	Aspek Efek Media Terhadap Model *Game based learning*	26	28	21	75	84	89%	Sangat valid
4	Aspek Tampilan Keseluruhan	16	16	12	44	48	92%	Sangat valid
	Jumlah				276	312	88%	Sangat valid
	Rata-rata				10,62	12	88%	Sangat valid

Pada *validasi* media terdapat 4 aspek yang akan di*validasi*. Setiap aspek mempunyai indikator yang berbeda beda. Pada aspek kebahasaan memiliki 5 indikator, aspek penyajian 10 indikator, aspek efek media terhadap model game based learning 7 indikator dan aspek tampilan keseluruhan memiliki indikator penilaian. Hasil validasi produk berdasarkan ahli media didapatkan bahwa aspek kebahasaan yaitu nilainya 85% sangat valid, untuk aspek penyajian 88% sangat valid, aspek efek media terhadap model *game based learning* 89% sangat valid dan aspek tampilan keseluruhan didapatkan nilai 92% sangat valid. Media *Flash Card* secara keseluruhan dianggap sangat valid dengan nilai rata-rata yaitunya 88%. Kategori ini merujuk pada kriteria validitas menurut Akbar (2013) dan Riduwan (2012) yang menyatakan bahwa persentase ≥81% termasuk kategori sangat valid. Dengan demikian, media Flash Card yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran setelah dilakukan revisi minor sesuai saran validator.

Menurut Sugiyono perhitungan rumus validitas dapat dihitung dengan:

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

Artinya: jumlah skor yang diberikan *validator* dibagi dengan skor maksimal, lalu dikonversi ke *persentase.* Aspek penilaian yang menjadi ajuan apakah media tersebut valid atau tidaknya dilihat dari presentase penilaian ahli yang didapatkan dari acuan

riduwan 2022 yaitunya Rentang 0-20% Kategori Tidak valid 21-40% 41-60% Kurang valid Cukup valid 61-80% 81-100% Valid Sangat valid

Dari hasil validasi ahli media dapat disimpulkan bahwa media *Flash Card* yang dirancang sudah valid digunakan untuk pembelajaran kepada peserta didik. Berdasarkan kritikan dari masing-masing validator, *Flash Card* ini diperbarui untuk memastikan bahwa media ini diterapkan dengan baik, menarik, dan mudah dipahami oleh peserta didik. Dengan demikian bahwasanya *Flash Card* ini dapat dianggap sebagai suatu media pembelajaran yang bisa digunakan dalam proses belajar mengajar.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Validator			Jml	Max	%	Kategori
		1	2	3				
1	Kelayakan Isi	46	39	39	124	156	79%	Sangat valid
2	Kelayakan Penyajian	15	12	12	39	48	81%	Sangat valid
3	Kualitas Bahasa	19	17	15	51	60	85%	Sangat valid
Jumlah					214	264	81%	Sangat valid
Rata-rata					9,73	12	81%	Sangat valid

Hasil *validasi* produk berdasarkan penilaian oleh ahli materi didapatkan nilai yaitunya kelayakan isi 79% dengan kategori sangat valid, aspek kelayakan penyajian didapatkan nilai 81% sangat valid dan hal ini menunjukan bahwa format yang telah digunakan telah memenuhi standar materi yang berlaku. Pada aspek kualitas bahasa didapatkan nilai 85% dengan kategori sangat valid. Ini menunjukan bahwa bahasa yang digunakan dalam media *Flash Card* sesuai dengan perkembangan siswa dan mudah dipahami. Hasil validasi pada aspek keseluruhan didapatkan dengan pencapaian rata-rata 81% materi yang dipakai sudah valid.

Setelah melakukan *validasi* oleh *validator* selanjutnya dilakukan tahap *praktikalitas* yang dimana Produk diuji cobakan kepada guru dan peserta didik untuk melihat apakah produk tersebut berguna. Kepraktisan produk diukur melalui penilaian angket yang diberikan oleh guru berdasarkan factor faktor berikut: bahasa yang mudah dipahami, kemudahan penggunaan, *efisiensi* waktu penggunaan, dan grafik produk.

Tabel 3. Hasil Praktikalitas Guru

No	**Pernyataan**	**Jml Skor**	**Jml Max**	**%**	**Keterangan**
1	Kemudahan dalam penggunaan	20	24	83%	Sangat praktis
2	Manfaat yang didapat	22	24	92%	Sangat praktis
3	Efektivitas waktu pembelajaran	10	12	83%	Sangat praktis
Jumlah		52	60	87%	Sangat praktis
Rata-rata		3,47	4	87%	Sangat praktis

Hasil *praktikalitas* dari masing-masing komponen produk dapat dinilai seperti yang ditunjukan pada tabel. Hasil aspek kemudahan dalam penggunaan mendapatkan nilai yaitunya 83% dengan kategori sangat praktis, aspek manfaat yang didapat

nilainya 92% dengan kategori sangat praktis dan begitupun dengan aspek efektivitas waktu pembelajaran didapatkan presentase nilai 83% sangat praktis. Dari hasil keseluruhan aspek yang dinilai didapatkan nilai rata-rata yaitunya 87% dengan kategori sangat praktis. Dari hasil analisis data praktikalitas oleh guru dapat disimpulkan bahwa media *Flash Card* sangat praktis diterapkan oleh guru untuk proses pembelajaran.

Tabel 4. Hasil *Praktikalitas* Peserta Didik

No	Aspek Penilaian	Jml Skor	Skor Maks	%	Kategori
1	Kemudahan dalam penggunaan	644	756	85%	Sangat praktis
2	Manfaat yang di dapat	454	540	84%	Sangat praktis
3	Efektifitas waktu pembelajaran	564	648	87%	Sangat praktis
	Jumlah	1662	1944	85%	Sangat praktis
	Rata-rata	92,3	108	85%	Sangat praktis

Hasil kepraktisan dari masing-masing komponen produk dapat dihitung dengan aspek kemudahan dalam penggunaan memiliki nilai sebanyak 85% dengan kategori sangat praktis, aspek manfaat yang didapat didapatkan nilai 84% dengan kategori sangat praktis dan aspek *efektifitas* waktu pembelajaran didapatkan nilai presentase 87% dengan kategori sangat praktis. Aspek keseluruhan didapatkan rata-rata sebanyak 85% dengan kategori sangat praktis. Dari hasil analisis data praktikalitas oleh peserta didik dspat disimpulkan bahwa media *Flash Card* sangat praktis digunakan didalam proses pembelajaran khususnya di mata pelajaran fisika.

Selanjutnya tahap terakhir yang dilakukan adalah tahap *efektivitas*. Pada tahap *efektivitas* dilakukan tahap dengan memberikan tes *pretest* dan *postest* kepada peserta didik kelas X.E1 yang terdiri dari 27 peserta didik dengan memilih 16 soal *objektif*. Seebelum memberikan test *pretest* dan *postest,* dilakukan tes uji coba soal dengan jumlah 20 butir soal *objektif,* kemudian dicari daya beda soal, tingkat kesukaran soal dan *reabilitas*. Sehingga didapat soal untuk diujikan pada tahap *prestest* dan *postest* yaitu 16 butir soal *objektif*.

Tabel 5. Hasil *Efektivitas*

Hasil Belajar	*Pretest*	*Postest*
Xmax	7	16
Xmin	2	12
$\bar{x}$	4,07	13,93
N-Gain	0,82	
Kategori	Sangat *Efektif*	

Dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan yang signifikan mengenai hasil *pretest* dan *postest* peserta didik. Nilai rata-rata hasil belajar peserta didik sebelum diterapkan pembelajaran *Flash Card* berbasisi *game-based learning* (*pretest*) rata-rata nilai peserta didik adalah 4,07, Sedangkan untuk pembelajaran setelah menggunakan *Flash Card* berbasis game-based learning (*postest*) rata-rata nilai peserta didik berada pada 13,93. Selain itu perolehan skor *N-gain* berada pada 0,82. Berdasarkan kriteria *n-gain* untuk *efektivitas Flash Card* berbasis *game based learning* berada pada kategori tinggi.

Berdasarkan hasil *n-gain* yang diperoleh terdapat *n-gain* yang diperoleh >0,3 maka *Flash Card* ini dikatakan efektif karena hasil belajar peserta didik meningkat dengan kategori tinggi.

Dalam penelitian ini, analisis *efektivitas* media pembelajaran dilakukan melalui uji *N-gain* pada hasil *pretest* dan *posttest* 1 kelas. Namun sebelum instrumen tes digunakan pada kelas penelitian, peneliti terlebih dahulu melakukan uji coba soal pada kelas lain yang tidak terlibat dalam perlakuan. Uji coba ini dilakukan untuk memastikan bahwa butir-butir soal yang digunakan dalam *pretest* dan *posttest* benar-benar layak dan mampu mengukur kemampuan peserta didik secara tepat. Pada tahap tersebut dilakukan analisis kelayakan instrumen meliputi tingkat kesukaran soal**,** daya beda soal**,** dan *reliabilitas* tes**.** Hanya butir soal yang memenuhi kriteria kelayakan tersebut yang digunakan dalam pengukuran hasil belajar. Karena penelitian ini hanya melibatkan satu kelas, maka analisis akhir difokuskan pada perhitungan *N-gain* dengan mengukur hasil *preetest* dan *postest* peserta didik.

Analisis hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *Flash Card* berbasis *Game Based Learning* (GBL) efektif meningkatkan hasil belajar peserta didik, sebagaimana ditunjukkan oleh peningkatan skor *pretest* ke *posttest* dan nilai *N-gain* yang berada pada kategori tinggi. *Efektivitas* tersebut tidak hanya ditunjukkan oleh peningkatan nilai, tetapi juga dapat dijelaskan melalui landasan teoretis mengenai motivasi belajar dan mekanisme kerja GBL. Dalam perspektif motivasi *intrinsik***,** unsur permainan seperti tantangan, kompetisi sehat, rasa ingin menang, dan pencapaian poin mampu menumbuhkan dorongan internal peserta didik untuk terlibat aktif dalam pembelajaran *Flash Card* yang didesain dalam format permainan memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan, sehingga peserta didik terdorong untuk belajar bukan karena tuntutan, tetapi karena aktivitasnya sendiri menarik dan memicu rasa ingin tahu.

Selain itu, dari sisi mekanisme kognitif**,** GBL mampu meningkatkan *engagement* dan memperkuat proses memori. Aktivitas bermain menggunakan *Flash Card* melibatkan repetisi terarah, *stimulus* visual yang jelas, dan interaksi langsung antar peserta didik. *Repetisi* melalui permainan memperkuat *retrieval pathways* dalam memori jangka panjang, sedangkan visual pada *Flash Card* membantu proses *dual coding*, yaitu integrasi informasi verbal dan visual sehingga informasi lebih mudah diingat dan dipahami belajar yang interaktif juga menciptakan kondisi *active learning* yang memungkinkan peserta didik memperoleh umpan balik cepat, berdiskusi, dan memperbaiki pemahaman secara langsung. Hal ini menjadikan proses belajar tidak pasif, tetapi berlangsung melalui pengalaman (*experiential learning*), yang menurut teori *konstruktivisme* dapat meningkatkan pemahaman konsep secara lebih mendalam. Dengan demikian, *efektivitas Flash Card* berbasis GBL tidak hanya terletak pada peningkatan nilai tes, tetapi juga pada bagaimana media ini bekerja secara *psikologis* dan *kognitif:* meningkatkan motivasi intrinsik, memperkuat atensi, menciptakan pengalaman belajar yang bermakna, serta memfasilitasi pemrosesan informasi yang lebih efektif. Faktor-faktor tersebut secara bersama-sama menjelaskan mengapa

media Flash Card berbasis GBL mampu memberikan dampak positif terhadap hasil belajar peserta didik.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Rosyada et al., 2025) menunjukkan bahwa *Flash Card* sangat layak digunakan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Selain itu, (Purnama & Kalkautsar, 2023) menegaskan bahwa model *Game Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik. Dengan demikian, penelitian ini mengonfirmasi temuan sebelumnya bahwa kombinasi media *Flash Card* dan GBL dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.

Implikasi dari penelitian ini adalah secara teoretis mendukung konsep bahwa media visual interaktif yang dikombinasikan dengan permainan mampu meningkatkan keterlibatan kognitif dan afektif peserta didik. Secara praktis, guru dapat menggunakan *Flash Card* pengukuran berbasis GBL sebagai *alternatif* media pembelajaran yang inovatif dan menyenangkan. Selain itu, media ini juga dapat menjadi sarana untuk mendukung implementasi Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran aktif, kolaboratif, dan menyenangkan.

Namun, penelitian ini masih memiliki keterbatasan karena hanya dilakukan sampai tahap pengembangan (*develop*) dan uji coba terbatas. Oleh karena itu, penelitian lanjutan dapat diarahkan pada tahap penyebaran (*disseminate*) yang melibatkan lebih banyak sekolah dan peserta didik agar diperoleh gambaran yang lebih luas mengenai efektivitas media ini.

E. Simpulan

Media pembelajaran *Flash Card* pengukuran berbasis *Game Based Learning* (GBL) yang dikembangkan dalam penelitian ini terbukti valid**,** praktis, dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran fisika kelas X SMA/MA. Validitas media ditunjukkan oleh hasil penilaian ahli yang berada pada kategori sangat valid, kepraktisan dibuktikan melalui respon positif dari peserta didik dan kemudahan penggunaan dalam kegiatan pembelajaran, sedangkan *efektivitas* terlihat dari peningkatan hasil belajar melalui perhitungan N-gain. Secara keseluruhan, *Flash Card* berbasis GBL mampu meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan pemahaman konsep peserta didik, sehingga layak untuk diimplementasikan sebagai media pendukung pembelajaran fisika di sekolah. Penggunaan *Flash Card* berbasis GBL dapat menjadi *alternatif* media yang mudah digunakan, menarik, serta mampu menciptakan suasana belajar aktif dan menyenangkan. Media ini juga dapat meningkatkan interaksi antar peserta didik serta membantu memperkuat pemahaman melalui aktivitas permainan yang memanfaatkan stimulasi visual dan repetisi terarah.

Media pembelajaran *Flash Card* pengukuran berbasis *Game Based Learning* (GBL) yang dikembangkan dalam penelitian ini terbukti valid, praktis, dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran fisika kelas X SMA/MA. Media ini mampu meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan hasil belajar peserta didik karena GBL menciptakan suasana belajar yang interaktif dan menyenangkan, sementara *Flash Card* mendukung penguatan konsep melalui visualisasi dan *retrieval practice*.

Namun, penelitian ini memiliki keterbatasan penting, yaitu proses pengembangan hanya dilakukan sampai tiga tahap yaitu *Define, Design*, dan *Develop*—

sehingga tahap *Disseminate* tidak dilakukan. Dengan tidak dilaksanakannya tahap Disseminate, media belum disebarkan dan diuji pada konteks pembelajaran yang lebih luas atau di berbagai sekolah, sehingga generalisasi efektivitasnya masih terbatas. Meskipun demikian, penelitian ini memberikan implikasi praktis bahwa *Flash Card* berbasis GBL dapat dimanfaatkan guru sebagai media alternatif untuk membantu pemahaman konsep dasar pengukuran dan dapat diintegrasikan ke dalam kegiatan apersepsi, latihan kelompok, maupun penguatan materi. Penelitian selanjutnya disarankan melanjutkan proses pengembangan *disseminate*, melibatkan lebih banyak kelas dan sekolah, serta menambahkan analisis statistik seperti uji t berpasangan atau *effect size* untuk memperkuat bukti *efektivitas* media. Selain itu, pengembangan media dapat diperluas pada materi fisika lainnya atau dipadukan dengan teknologi digital guna memberikan pengalaman belajar yang lebih variatif dan sesuai tuntutan pembelajaran abad ke-21

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing, penguji, validator, guru, dan peserta didik SMAN 1 Rambatan yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.

Daftar Pustaka

Afrianis, N. (2025). *Efektivitas Media Pembelajaran Flashcard Terhadap Hasil*. *10*(02), 21–27.

Angraini, M. R., Fadilah, N., Sabrina, Y., & Islami, N. (2024). *Analisis Keterampilan Penggunaan Alat Ukur terhadap Pemahaman Konsep pada Materi Besaran dan Satuan*. *3*(2), 196–201. https://doi.org/10.54259/diajar.v3i2.2416

Chiotaki, D., Poulopoulos, V., & Karpouzis, K. (2021). *Adaptive game-based learning in education : a systematic review*. *2016*.

Firdaus, A. N., Ghonim, M. I., & Surabaya, M. (2023). *Pengaruh Penggunaan Media Berbasis Permainan Edukatif Dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia Di Sekolah Dasar*. *02*.

Fitriyani, R., & Sari, E. F. (2024). *Flashcard Development to Improve Learning Outcomes in Private 4 th Class Science Learning*. *10*(10), 7259–7266. https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i10.7372

Id, N. B., Meddeb, K., Gallas, S., Hafdhi, M., Zghidi, M., Toumi, R., Saida, I. Ben, Abid, S., Boubaker, I. B., Maazaoui, L., Ghord, H. El, Gzara, A., Yazidi, R., & Salah, A. Ben. (2023). *PLOS ONE Epidemiology and burden of Severe Acute Respiratory Infections (SARI) in the aftermath of COVID-19 pandemic : A prospective sentinel surveillance study in a Tunisian Medical ICU ,*. 1–17. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0294960

Maulida, L., Murtinugraha, R. E., & Arthur, R. (2023). *Model Four-D Sebagai Implementasi Untuk Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Modul Mata Kuliah K3*. *01*(07), 433–440.

Melisa, R., Ashadi, A., & Triastuti, A. (2025). *Critical Thinking in the Age of AI : A Systematic Review of AI ' s Effects on Higher Education*. *14*.

Nurfadillah, S., & Azhar, C. R. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sd Negeri Pinang 1*. *3*(April), 153–163.

Purnama, A. A., & Kalkautsar, M. (2023). Permainan Ular Tangga Berbasis Game Based Learning

untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa pada Pelajaran IPA. *Journal on Education*, *05*(04), 11301–11308.

Putri, S. U. (2025). *Interactive Scientific Sport Fun Games for Early Childhood Education (ISSFG-ECE): The Needs and Perceptions of Early Childhood Teachers*. *24*(3), 634–655.

Rosyada, R. K., Waluyaningrum, I. H., Madiun, K., & Timur, J. (2025). *Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Media Permainan Edukasi Dengan Model Pembelajaran Tgt (Team Games Tournament) Pada Siswa Kelas Iii Sdn 03 Taman Permainan Edukasi Dengan Model Pembelajaran Tgt (Team Games Tournament) Pada Siswa Kelas Iii Sdn 03 Taman*. *3*(5).

Salsabila, A. H., Iriani, T., Handoyo, S. S., Jakarta, U. N., Jakarta, U. N., Jakarta, U. N., Info, A., Kelas, K. M., Pembelajaran, V., Management, C., & Video, L. (2023). *Penerapan Model 4D Dalam Pengembangan Video Pembelajaran Pada Keterampilan Mengelola Kelas*. *01*(08), 495–505.

Sihombing, B. (2024). *Model Pengembangan 4D (Define , Design , Develop , dan Disseminate) dalam Pembelajaran Pendidikan Islam*. *4*, 11–19.

Waruwu, M. (2024). Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, *9*(2), 1220–1230. https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2141