



Flashcard Berbasis Augmented Reality Materi Pecahan Melalui Team Games Tournament Meningkatkan Self Regulated Learning Siswa Sekolah Dasar

Siti Fadila Rahma Putri*, Mohamad Fatih, Cindya Alfi

Universitas Nahdlatul Ulama, Blitar, Indonesia

*Corresponding Author:

sitiifadilaa2328@gmail.com

Article History:

Received 2024-05-20

Revised 2024-09-21

Accepted 2024-10-05

Keywords:

Flashcard, Augmented Reality
Team Games Tournament, Self
Regulated Learning

Abstract

The purpose of this study was to develop learning media, namely Augmented Reality-based flashcards on fractional mathematics material to improve Self-Regulated Learning in students. The research method used Research and Development (R&D) with the Borg and Gall research model. The instrument used in the study was a questionnaire. The questionnaire was used to measure the validity of the media, material, language, media feasibility, and students' Self-Regulated Learning abilities. The results showed 87.5% (media experts), 97% (material experts), 95% (language experts). The feasibility of the media was 100% by the teacher. The increase in Self-Regulated Learning in students was 78%. This is evidenced by the final result of the N-Gain value reaching 0.78. These results are included in the "High" category because $0.70 < n < 1.00$. These findings indicate an increase in students' self-regulated learning abilities after using augmented reality-based flashcard media in fraction learning. This media affects students' ability to understand the material

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini untuk mengembangkan media pembelajaran yaitu flashcard berbasis Augmented Reality pada materi matematika pecahan untuk meningkatkan Self Regulated Learning pada siswa. Metode penelitian menggunakan penelitian pengembangan Research and Development (R&D) dengan model penelitian Borg and Gall. Instrumen yang digunakan dalam penelitian yaitu angket. Angket digunakan untuk mengukur kevalidan media, materi, bahasa, kelayakan media, dan kemampuan Self Regulated Learning Siswa. Hasil penelitian menunjukkan 87.5% (ahli media), 97% (ahli materi), 95% (ahli bahasa). Kelayakan media 100% oleh guru. Peningkatan Self Regulated Learning pada siswa sebesar 78%. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil akhir nilai N-Gain mencapai 0,78. Hasil tersebut masuk pada kategori "Tinggi" karena $0,70 < n < 1,00$. Temuan ini menunjukkan adanya peningkatan kemampuan self-regulated learning siswa setelah penggunaan media flashcard berbasis augmented reality dalam pembelajaran pecahan. Media ini mempengaruhi kemampuan siswa dalam memahami materi.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran inti di sekolah. Matematika merupakan ilmu yang penting dalam dunia pendidikan (Suntari, 2021). Pembelajaran matematika tidak hanya sekedar berhitung, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir logis, menalar dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Pada hakikatnya matematika tidak hanya mengajarkan keterampilan berhitung tetapi juga melatih keterampilan kognitif yang lebih tinggi seperti penalaran, berpikir logis, dan pemecahan masalah. Matematika memegang peranan penting dalam dunia pendidikan karena kemampuannya dapat diterapkan pada berbagai bidang kehidupan (Unaenah et al., 2020). Cara memecahkan masalah matematika ialah suatu proses seseorang menggunakan konsep, keterampilan, dan prosedur matematika untuk menyelesaikan suatu masalah.

Pecahan merupakan salah satu materi penting dan landasan pembelajaran matematika di tingkat dasar. Dokumen ini menjadi dasar bagi banyak dokumen selanjutnya seperti desimal, bilangan rasional, rasio, aritmatika sosial dan banyak dokumen penting lain yang dipelajari dari sekolah dasar, sekolah menengah atas hingga universitas. Oleh karena itu, sangat penting untuk mengenalkan konsep pecahan kepada siswa sekolah



dasar. Setelah siswa memperoleh pengetahuan pecahan yang akurat dan bermakna (Rosli, 2020), siswa dapat dengan mudah melanjutkan ke materi berikutnya (Mimi Hariyani, 2023).

Berdasarkan hasil observasi juga wawancara penelitian pada tanggal 11 November 2023 di UPT SD Negeri Sumberingin 04 Kabupaten Blitar, guru wali kelas dan peserta didik kelas IV pada pembelajaran matematika, peneliti menemukan kegiatan belajar mengajar yang kurang aktif. Siswa kurang fokus dan tidak memperhatikan penjelasan guru, dikarenakan media pembelajaran yang dipakai oleh guru tidak menarik fokus peserta didik. Guru fokus menjelaskan materi yang ada pada buku cetak. Keterbatasan media menjadikan proses pembelajaran menjadi kurang menarik juga menibulkan semangat serta motivasi belajar siswa (Fatih, 2018). Selain itu jumlah peserta didik yang melebihi standar pendidikan juga menjadi kendala dalam proses pembelajaran, yaitu peserta didik berjumlah 33 siswa.

Jumlah siswa yang lebih dari standar dalam satu kelas berpengaruh kepada guru yang memantau kegiatan pembelajaran. Selain itu, siswa merasa kesulitan ketika berusaha menjawab soal, kurang tepat ketika membaca dan memahami makna soal, kecerobohan, kurangnya pemahaman mengenai operasi hitung dasar. Beberapa kesulitan yang dirasakan siswa tersebut berdampak pada kemampuan *self regulated learning* dalam rencana pembelajaran matematika pada siswa. Oleh sebab itu, perlu media pembelajaran yang mengikutsertakan semua siswa agar berperan aktif dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran ialah suatu cara untuk perantara penyampai pesan berupa pengetahuan dan informasi kepada siswa. Jika lingkungan belajar mempunyai validitas, aplikabilitas, efektivitas dan tingkat relevansi yang tinggi, maka siswa akan lebih mudah menerima dan mengasimilasi pengetahuan atau informasi yang diterimanya. (Fatih dan Alfi, 2021). Salah satu media yang bisa dipergunakan berupa *Flashcard* berbasis *Augmented Reality*.

Flashcards adalah kartu *flash* kecil yang dapat diubah ukurannya yang terdapat gambar, teks, atau lambang untuk mengingat atau membimbing siswa tentang sesuatu secara visual. *Flashcard* dapat digunakan oleh seluruh peserta didik, dengan demikian peserta didik dapat berperan aktif tanpa terkecuali. *Flashcard* dapat juga dikombinasikan dengan teknologi untuk lebih menarik perhatian siswa, yaitu *Augmented Reality*. Teknologi *augmented reality* ialah teknologi yang mengintegrasikan informasi digital, contohnya gambar berwarna, bunyi, dan animasi, ke lingkungan nyata pengguna, terciptanya pengalaman yang menggabungkan dunia nyata dengan dunia virtual yang bertujuan untuk berinteraksi dan meningkatkan pemahaman. (Alfi dan Fatih, 2024). Pendapat serupa dikemukakan sebagai berikut, *Augmented Reality* (AR) ialah teknologi yang menyatukan dunia nyata dan dunia maya pada format 2D atau 3D.

Teknologi *Augmented Reality* (AR) memungkinkan pengguna melihat objek digital yang ditampilkan secara *real time* dalam lingkungan 3D sebenarnya. Dengan kata lain, AR menciptakan pengalaman interaktif dengan memasukkan elemen digital ke dalam dunia fisik, memungkinkan pengguna berinteraksi dengan konten virtual yang terintegrasi dengan lingkungannya. (Violi Miyanti,dkk. 2024). Penggunaan teknologi yang ada pada *flashcard* lebih meningkatkan pengetahuan pada peserta didik. Selaras dengan pendapat Fatih media dengan konsep baru yang menggabungkan unsur visual dan naratif berpotensi untuk memberikan dampak positif pada pembelajaran (Fatih, 2023). *Flashcard* yang memiliki ukuran kecil bisa memuat banyak materi yang dapat diakses melalui *QR code* yang tertera. Salah satu model pembelajaran yang bisa digunakan yaitu TGT (*Team Game Tournament*).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan peneliti berupa penelitian dan pengembangan (R&D). Research and development (R&D) ialah metode penelitian yang dipergunakan guna bertujuan menghasilkan produk baru dan kemudian menguji efektivitas produk yang sudah disebutkan (Sugiyono, 2020). Penelitian dan pengembangan (R&D) ialah kegiatan atau proses menuju pengembangan produk baru, bisa juga merevisi produk yang telah ada. Disimpulkan bahwa dalam penelitian pengembangan peneliti mengembangkan suatu produk tertentu yang akan menghasilkan suatu produk atau kegunaan baru. Dengan demikian, pengembangan yang dilakukan dapat menambah keefektifan pada produk tersebut.

Penelitian di lakukan di UPT SDN Sumberingin 04 Kabupaten Blitar pada siswa kelas IV. Penelitian untuk

mengetahui peningkatan *Self Regulated Learning* pada siswa dengan media pembelajaran *flashcard* berbasis *Augmented Reality* yang dikembangkan oleh peneliti. Urutan dari pengembangan yang dijalankan peneliti adalah (1) Potensi dan masalah, (2) Pengumpulan Data, (3) Desain Produk, (4) Tahap Validasi Data, (5) Revisi Hasil Produk, (6) Uji Produk. Prosedur pengembangan *flashcard augmented reality* ini sesuai pada prosedur pengembangan Borg & Gall, memiliki step-step yang cukup panjang dengan adanya 10 langkah pelaksanaan, akan tetapi peneliti membatasi penelitiannya hanya sampai tahap keenam karena menyesuaikan dengan kebutuhan dalam penelitian. Kebutuhan dari rumusan masalah yang ditulis peneliti adalah kelayakan, kevalidan, dan peningkatan siswa terhadap produk yang dikembangkan

Desain kajian yang digunakan oleh peneliti yaitu analisis kualitatif dan kuantitatif. Teknik analisis data kualitatif ini dilaksanakan dengan cara deskriptif kualitatif, berupa menggambarkan kualitas Media *Flashcard Augmented Reality* untuk meningkatkan *Self Regulated Learning* siswa pada materi pecahan kelas IV yang telah dibuat serta hasil dari penggunaan pengembangan media tersebut. Data kuantitatif pada penelitian ini didapat dari nilai yang dituliskan para validator terhadap Media Digital *Flashcard Augmented Reality* yang selesai diciptakan sesuai dengan kisi-kisi penilaian pada penelitian suatu media pengembangan dan respon siswa dalam peningkatan *Self Regulated Learning*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Hasil penelitian ini berupa media pembelajaran *flashcard* berbasis *Augmented Reality* untuk meningkatkan *Self Regulated Learning* pada siswa kelas IV di Kabupaten Blitar materi matematika pecahan. Adapun model pengembangan yang dilaksanakan peneliti yaitu model penelitian Borg and Gall. Model pengembangan ini bertujuan untuk mencipta desain dan mengembangkan suatu produk dengan efektif dan efisien ketika meningkatkan motivasi belajar, guru juga harus kreatif dan menyesuaikan dengan perkembangan yang mengombinasikan teknologi dengan suatu pengetahuan jadi suatu rincian pembelajaran (Alfi et al., 2022). Prosedur pengembangan *flashcard augmented reality* ini mengacu pada prosedur pengembangan Borg & Gall, mempunyai tahap yang bisa dibilang panjang karena adanya 10 langkah pelaksanaan, akan tetapi peneliti membatasi penelitiannya hanya sampai tahap keenam karena menyesuaikan dengan kebutuhan dalam penelitian. Kebutuhan dari rumusan masalah yang ditulis peneliti adalah kelayakan, kevalidan, dan peningkatan siswa pada produk yang dikembangkan.

1. Potensi dan Masalah

Saat tahap ini peneliti melakukan observasi atau pengamatan langsung untuk mengumpulkan informasi melalui wawancara bersama guru kelas IV. Dengan observasi juga wawancara peneliti dapat menemukan suatu masalah yang terdapat pada SD Negeri Sumberingin 04. Kemudian berdasarkan hasil observasi dan wawancara peneliti mengetahui bahwa kegiatan belajar mengajar yang kurang aktif. Karena lingkungan pengajaran yang digunakan guru kurang memperhatikan siswa, maka siswa kurang memperhatikan penjelasan guru. Guru fokus menjelaskan materi yang ada pada buku cetak.

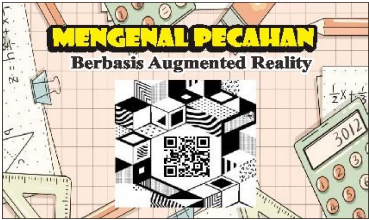
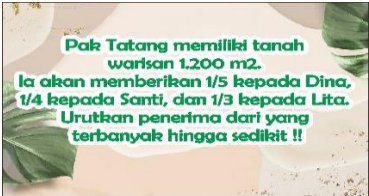
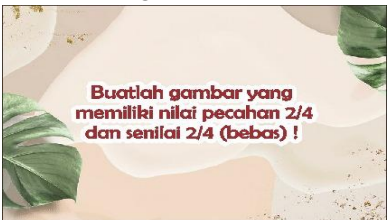
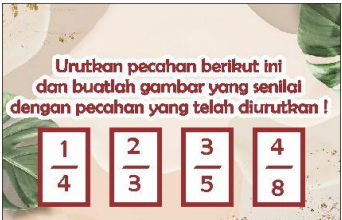
2. Pengumpulan Data

Saat tahap ini peneliti mengumpulkan data untuk merencanakan suatu produk tertentu hingga dapat dimanfaatkan untuk mengatasi masalah yang sudah diuraikan. Peneliti melakukan analisis kebutuhan dengan kegiatan observasi dan wawancara di UPT SD Negeri Sumberingin 04 mengenai fasilitas atau media yang diberikan oleh guru dalam upaya memperbaiki *self regulated learning* siswa kelas IV agar meningkat.

3. Desain Produk

Peneliti terlebih membuat desain produk yang dapat digunakan secara efektif untuk peserta didik. Setelah itu peneliti melakukan desain produk sesuai langkah-langkah. Langkah-langkah tersebut antara lain: 1) peneliti melakukan desain gambar serta tulisan pada produk. 2) setelah itu peneliti melakukan penyusunan isi materi *Flashcard*. 3) langkah terakhir peneliti melakukan penyusunan desain.

Tabel 1. Media *Flashcard Augmented Reality*

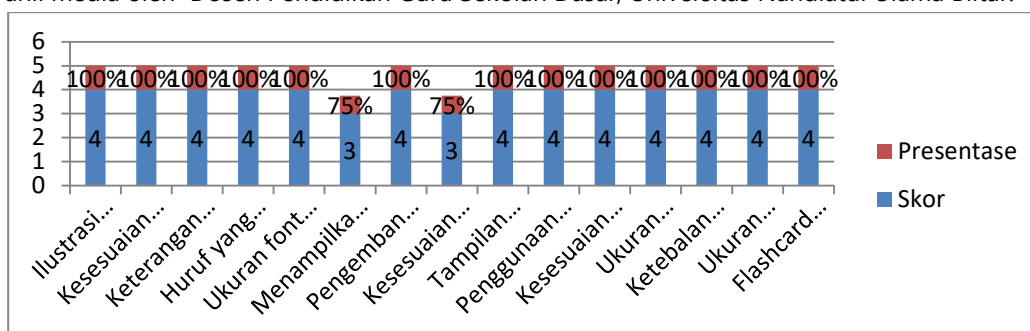
No	Visual	Keterangan
1.		Tampilan awal berisi: Barcode pecahan berbasis <i>augmented reality</i> . Terdapat materi pecahan.
2.		Tampilan bagian 1 berisi: Ajakakan permainan game berkelompok.
2		Tampilan bagian 3 berisi: Tantangan soal
3		Tampilan bagian 4 berisi: Tantangan soal
4		Tampilan bagian 5 berisi: Tantangan soal
5		Tampilan bagian 6 berisi: Tantangan soal
6.		Tampilan bagian 7 berisi: Tantangan Soal

4. Tahap Validasi Design

Validasi desain ialah proses menilai apakah suatu rancangan produk yang dibuat lebih efektif dan layak digunakan atau tidak. Validasi desain dilaksanakan oleh validator ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Validator ahli materi yaitu orang yang mengerti dan paham materi SD terutama mengenai pecahan matematika, sedangkan validator ahli media adalah orang yang ahli dan mengetahui tentang bagaimana media pembelajaran yang interaktif, dan ahli bahasa adalah orang yang mengetahui tentang bahasa yang layak digunakan sesuai dengan tujuan penelitian.

a. Validasi Ahli Media

Validasi ahli media oleh Dosen Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Nahdlatul Ulama Blitar.

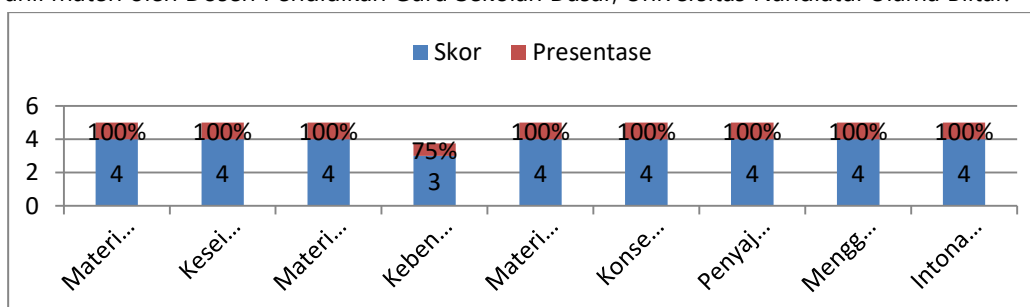


Gambar 1. Validasi Ahli Media

Dari gambar 1 diketahui hasil validasi ahli media dari pendapatan presentase rata-rata 87,5% dengan kategori "Sangat Valid"

b. Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi oleh Dosen Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Nahdlatul Ulama Blitar.

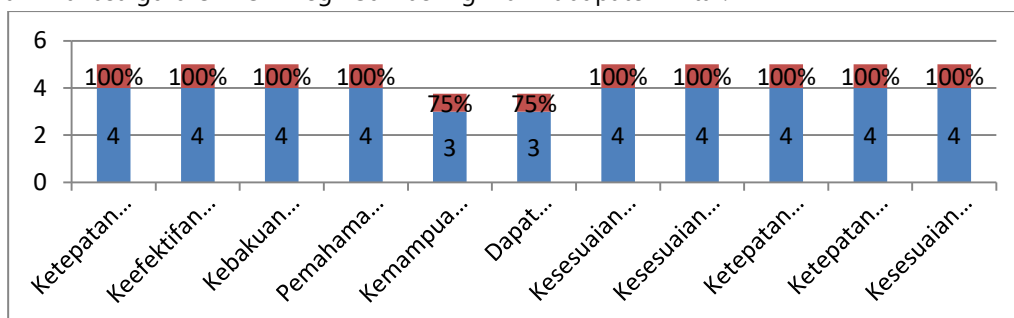


Gambar 2. Validasi Ahli Materi

Dilihat dari gambar 2 hasil validasi ahli materi bisa digambarkan dengan pendapatan presentase rata-rata yaitu 97% dan berkategori "Sangat Valid".

c. Validasi Ahli Bahasa

Validasi ahli Bahasa guru UPT SD Negeri Sumberingin 04 Kabupaten Blitar.

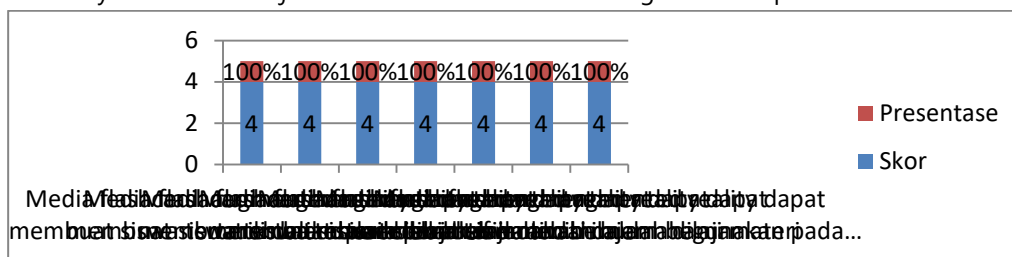


Gambar 3. Validasi Ahli Bahasa

Sesuai dengan gambar 3 validasi ahli bahasa bisa digambarkan dari pendapatan presentase rata-rata yaitu 95% dengan kategori "Sangat Valid"

d. Kelayakan Media

Validasi kelayakan media diuji oleh Guru UPT SDN Sumberingin 04 Kabupaten Blitar



Gambar 4. Validasi Kelayakan Media

Sesuai gambar grafik diatas validasi instrumen ahli media bisa diamati dari pendapatan presentase rata-ratanya yaitu 100% dengan kategori " Sangat Valid".

e. Validasi dan Reabilitas

Uji validasi dan realibilitas instrumen soal tes ini diujikan kepada siswa kelas V di UPT SD Negeri Sumberingin 04 Kabupaten Blitar dengan responden 15 siswa. hasil uji validitas disajikan di tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Validasi Instrumen

Butir Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Hasil
1	0,855	0,514	Valid
2	0,797	0,514	Valid
3	0,738	0,514	Valid
4	0,788	0,514	Valid
5	0,625	0,514	Valid
6	0,585	0,514	Valid
7	0,547	0,514	Valid
8	0,601	0,514	Valid
9	0,621	0,514	Valid
10	0,606	0,514	Valid

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa r_{hitung} pada 10 butir soal yang disajikan oleh peneliti mendapatkan hasil yang lebih besar dari r_{tabel} serta taraf signifikansi sebesar 5%. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa 10 soal yang diujikan oleh peneliti mendapatkan hasil yang valid dan dapat digunakan untuk melaksanakan penelitian. dapat disimpulkan apabila koefisien item sama atau diatas 0,3 maka instrument tertulis dinyatakan valid. Namun apabila koefisien dibawah 0,3 maka instrument tidak valid (Sugiyono, 2016).

Setelah melakukan uji validitas, kemudian dilakukan uji reliabilitas. Hasilnya disajikan di tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Reliabilitas

Cronbach's Alpha	N of Items
0,864	10

Berdasarkan tabel 3, skor *Alpha Cronbach* memperoleh 0,864. Menurut Sugiyono (2017) jika nilai koefisien reliabilitas > 0,6 maka reliabel. Dengan demikian tingkat reliabilitas soal ini masuk dalam kategori "Tinggi", sehingga reliable digunakan untuk pengumpulan data penelitian.

5. Revisi Hasil Produk

Dari hasil validasi beberapa ahli, maka peneliti dapat melihat kurang dan lebihnya produk yang diciptakan. Sehingga peneliti melakukan revisi pada produk yang diciptakan hingga produk yang dihasilkan berkualitas.

a. Saran Ahli Materi

Sesuai penilaian angket validasi yang sudah diisi ahli materi, diketahui hasil validasi ahli materi masuk kategori "Sangat valid" hingga layak jika di uji coba dengan revisi pada siswa ketika proses pembelajaran.

Saat materi matematika pecahan, ahli materi mengemukakan saran dan masukan pada modul ajar terkait contoh dan definisi dari materi pecahan yang harus direvisi oleh peneliti.

b. Saran Ahli Media

Sesuai penilaian angket validasi yang sudah diisi ahli media, dilihat hasil validasi ahli materi termasuk berkategori "Sangat valid" hingga layak jika di uji coba dengan revisi kepada siswa ketika proses pembelajaran. Pada media *flashcard augmented reality* ini ahli media mengemukakan saran juga masukan perbaikan pada *background* dan *cover flashcard* serta menambah CP, TP, dan ATP pada *flashcard*.

c. Saran Ahli Bahasa

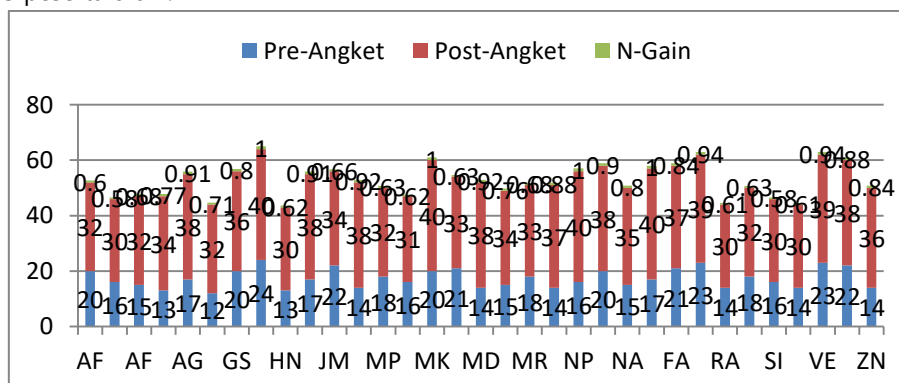
Berdasarkan penilaian angket validasi yang selesai diisi ahli bahasa, diketahui hasil validasi ahli Bahasa berkategori "Sangat valid" hingga layak jika di uji cobakan dengan revisi pada siswa saat kegiatan pembelajaran. Pada media *flashcard augmented reality* ini ahli bahasa memberi saran peneliti untuk memperlihatkan bahasa atau kalimat memotivasi dan mendorong peserta didik untuk belajar mandiri.

d. Saran Validasi Angket *Self Regulated Learning*

Self Regulated Learning ialah aspek yang ingin ditingkatkan dengan media *flashcard* berbasis *augmented reality* melalui model TGT. *Self Regulated Learning* memiliki indikator – indikator, yaitu aspek inisiatif dalam belajar, memiliki hasrat untuk belajar, mengarahkan dan mengendalikan diri untuk belajar, serta mengambil keputusan. Indikator *Self Regulated Learning* tersebut dinampakkan pada peneliti berupa pertanyaan – pertanyaan. Validator tidak memberikan saran terhadap peneliti dikarenakan sudah cukup mewakili indikator dari *Self Regulated Learning*.

6. Uji Produk

Uji produk bertujuan untuk mengetahui seberapa manfaat dan efektif jika dipakai dalam pembelajaran. Pelaksanaan uji coba dilakukan dengan cara menguji cobakan media *Flashcard Augmented Reality* pada kelas IV dengan jumlah 33 peserta didik.



Grafik 5. Peningkatan *Self Regulated Learning*

Self Regulated Learning pada siswa kelas IV pada grafik diatas meningkat. Peningkatan terlihat dari skor pre-angket dan post-angket, adanya perbedaan yang sangat terlihat terhadap keduanya. Sesuai hasil *Pre-angket* dan *Post-angket* diatas juga dari hasil skor hitung *N-Gain* yang telah dihitung, maka diraih hasil akhir *N-Gain* sejumlah 0,78. Dengan demikian, nilai *N-Gain* yang diperoleh termasuk pada kategori tinggi karena $0,70 \leq n \leq 1,00$.

B. Pembahasan

Pemakaian media pembelajaran dan pendekatan saat proses belajar mengajar dinilai sangat penting, karena bisa membantu memotivasi dan memudahkan siswa saat belajar (Fatih, 2018). Oleh sebab itu, peneliti mengembangkan media pembelajaran yang dinilai layak dan menyenangkan bagi siswa.

Penelitian ini menghasilkan media *flashcard* berbasis *augmented reality* yang dinilai valid oleh para ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Hasil validasi menunjukkan bahwa media tersebut memenuhi kriteria kevalidan, baik dari segi konten, desain, maupun bahasa. Selain validasi ahli, media *flashcard* juga diuji

kelayakannya oleh guru kelas. Hasil penilaian menunjukkan bahwa media tersebut sangat layak, memenuhi kriteria kemenarikan, kemanfaatan, dan kemudahan.

Flashcard berbasis Augmented Reality yang dikembangkan peneliti termasuk valid. Hal itu dibuktikan dengan nilai validasi yang dilakukan oleh ahli media, materi, dan bahasa. Pada materi perolehan presentase rata-rata yaitu 97% validasi yang dilakukan oleh ahli materi meliputi aspek kesesuaian materi pecahan dengan capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, indikator, penyajian materi yang runtut dan jelas. Ahli bahasa 95% validasi yang dilaksanakan oleh ahli bahasa berupa aspek lugas, komunikatif, dialogis dan interaktif, dan sesuai dengan kaidah, kesesuaian penggunaan istilah, dan ahli media 87.5% validasi yang dilakukan oleh ahli media meliputi aspek desain cover *flashcard*, isi *flashcard*, dan tampilan *flashcard*. Presentase kevalidan yang didapat oleh peneliti diatas, maka ditafsirkan produk dikatakan sangat valid. Presentase diatas sudah sangat baik, diperkuat dengan penelitian terdahulu oleh Mohamad Fatih., dkk. yang berjudul "Flip Book Digital Berbasis Augmented Reality Materi Balok dan Kubus Siswa Kelas V SDN Sumberjo 01 Kabupaten Blitar" yang mendapatkan hasil presentase media 82.5%, materi 92.5%, bahasa 95% (Fatih., dkk, 2023).

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut media *flashcard* berbasis *augmented reality* materi pecahan mendapatkan kriteria kevalidan dan kelayakan yang sangat baik, sehingga media *flashcard* berbasis *augmented reality* ini dapat diimplementasikan di UPT SDN Sumberingin 04 khususnya materi pecahan. Pengimplmentasian media *flashcard* berbasis *augmented reality* melalui model pembelajaran TGT.

Peningkatan kemampuan *Self Regulated Learning* kelas IV UPT SDN Sumberingin 04 Kabupaten Blitar ditentukan dari meningkatnya jumlah skor *Pre-angket* dan *Post-angket*. Selain itu perubahan sikap siswa dalam pembelajaran yang telah dilakukan. Dari semula siswa kurang aktif meningkat ke lebih aktif dan lain sebagainya yang ditunjukkan dalam proses pembelajarannya. Proses pembelajaran yang menggunakan *Augmented reality*, dinilai membuat pembelajaran menjadi lebih partisipatif. Media *Augmented Reality* yang membantu menangani daya ingat manusia yang terbatas terhadap informasi teks. Siswa dapat ikut serta ketika proses pembelajaran dengan menggunakan teknologi augmented reality untuk menunjukkan gambar virtual atau menampilkan 3D. Hal ini menjadikan pembelajaran lebih partisipatif (Wijono, Cindya Alfi, dan Mohamad Fatih, 2024).

Hasil penelitian menunjukkan skor angket akhir meningkat 16-20% dibandingkan skor angket pendahuluan. Hal ini memperlihatkan bahwa skor setelah penggunaan *flashcard* berbasis *augmented reality* melalui model pembelajaran TGT lebih baik dibandingkan dengan skor angket sebelum pengimplementasian media pembelajaran. Dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang terlihat dalam penggunaan lingkungan *flashcard* berbasis *augmented reality*. Perhitungan *N-Gain* menghasilkan nilai sebesar 0,78 yang tergolong tinggi ($0,70 \leq n \leq 1,00$). Secara keseluruhan, temuan ini menunjukkan peningkatan yang signifikan setelah menggunakan lingkungan kartu *flash* berbasis *augmented reality*.

Kemampuan *Self Regulated Learning* meningkat karena pemakaian media *flashcard* berbasis *augmented reality* dikarenakan (1) siswa merasa senang dan lebih berpartisipasi dalam proses pembelajaran, (2) Siswa lebih mudah mengingat serta memahami hal-hal yang sebelumnya dianggap abstrak oleh mereka, (3) Siswa terdorong motivasinya untuk menyelesaikan tantangan-tantangan dengan cara yang baru bersama dengan kelompoknya. Media tersebut mempengaruhi keinginan siswa ketika belajar dalam prosesnya. Hal itu dapat dihat dari siswa aktif yang mencoba memahami materi dalam penggunaan media *flashcard augmented reality* tersebut. Sesuai dengan pendapat yang dikemukakan yaitu dengan model pembelajaran TGT yang terdapat permainan dalam penerapannya, berpengaruh terdapat peningkatan keaktifan dan motivasi siswa dalam belajar (Nurhayati, dkk., 2018).

Penggunaan media *flashcard* berbasis *augmented reality* terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan *Self Regulated Learning* siswa kelas IV. Hal ini dapat dilihat dengan adanya peningkatan skor angket siswa dan hasil uji *N-Gain* yang menunjukkan skor tinggi. Peningkatan *Self Regulated Learning* ini dapat dikaitkan dengan beberapa faktor, antara lain kemenarikan media, model pembelajaran TGT, dan penggunaan teknologi.

Penelitian ini memperlihatkan bahwa media *flashcard* berbasis *augmented reality* dengan model pembelajaran TGT merupakan media pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan *Self Regulated Learning*

siswa kelas IV. Media tersebut dinilai valid dan layak, serta terbukti dapat meningkatkan motivasi, partisipasi, dan pemahaman siswa terhadap materi pecahan.

Berdasarkan identifikasi diatas dapat diketahui media *flashcard* berbasis *augmented reality* banyak dikembangkan dan dipergunakan sebagai strategi penggunaan media pembelajaran yang tepat. Hasil penelitian media *flashcard* berbasis *augmented reality* yang sudah sering dilaksanakan menunjukkan hasil layak untuk dipakai sebagai media pembelajaran yang mana hal tersebut memberi pengaruh positif ketika proses pembelajaran.

KESIMPULAN

Pengembangan lingkungan kartu flash berbasis *augmented reality* mempergunakan model Borg dan Gall, yang meliputi langkah-langkah seperti mengidentifikasi potensi juga masalah, mengumpulkan data, merancang produk, memvalidasi desain, memperbaiki perubahan desain, dan menguji produk. Penelitian ini menciptakan produk yaitu flashcard berbasis *augmented reality*, yang dikembangkan berdasar dari temuan permasalahan yang dialami di sekolah. Pemanfaatan lingkungan ini IV. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan belajar mandiri siswa sekolah dasar.

Hasil pengembangan lingkungan *flashcard* berbasis *augmented reality* menunjukkan validitas dan kelayakan yang sangat baik. Verifikasi ahli media menghasilkan angka 87,5% dengan kriteria "sangat valid". Sedangkan verifikasi dokumen ahli mencapai 97% dengan kriteria "sangat valid", dan verifikasi bahasa mencapai 95%. Selain itu uji kelayakan berada pada kategori "sangat sesuai" dengan tingkat 82% - 100%, mencapai hasil 100% berdasarkan jawaban guru. Secara keseluruhan, temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan lingkungan kartu flash berbasis *augmented reality* yang dikembangkan sebagai lingkungan pembelajaran adalah layak dan valid.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa skor pasca survei meningkat 16-20% dibandingkan sebelum survei, menunjukkan bahwa skor pasca survei lebih baik dibandingkan skor sebelum survei. Hal ini menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada pemanfaatan media *flashcard* berbasis *augmented reality* melalui model pembelajaran TGT. Selain itu perhitungan N-Gain menghasilkan nilai sebesar 0,78 yang termasuk dalam kategori tinggi ($0,70 \leq n < 1,00$). Temuan ini menunjukkan adanya peningkatan kemampuan self-regulated learning siswa setelah memanfaatkan media flashcard berbasis *augmented reality*. Media ini mempengaruhi kemauan dan keaktifan siswa dalam memahami materi, terbukti dengan antusiasme mereka dalam mempergunakan media flashcard berbasis *augmented reality* ketika proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfi, C., Fatih, M., dan Islamiyah, Khilyatul I. (2022). Pengembangan Media Power Point Interaktif Berbasis Animasi Pada Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan : Riset Dan Konseptual*, 6(2), 351. https://journal.unublitar.ac.id/Pendidikan/index.php/Riset_Konseptual
- Alfi, Cindya., Mohamad Fatih., dkk. (2024). Pengembangan Augmented Reality Book Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Visual Spasial Siswa SD di Kabupaten Blitar. *Jurnal Perndidikan: Riset dan Konseptual*. 8(2), (331-337). http://doi.org/10.28926/riset_konseptual.v8i2.953
- Anshori, Muslich. & Iswati Sri. (2017). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Astini, Ni Wayan., Ni Kadek Rini., Ni Kadek Rini Purwanti. (2020). Strategi Pembelajaran Matematika Berdasarkan Karakteristik Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Emasains: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, IX (1), 1-8. DOI : 10.5281/zenodo.3742749
- Djamarah, Syaiful Bahari dan Aswan Zain. (2020). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Dra. Nurfaizah AP, M.Hum., Dr. Hardianto Rahman, M.Pd., Nurul Izza Ma'rifany, (2024). Artikel. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Teams Game Tournamet (TGT) Terhadap Hasil Belajar IPAS Siswa Kelas IV A UPT SPF SDN Mamajang II Kota Makassar*. Fakultas Ilmu Pendidikan <http://eprints.unm.ac.id/id/eprint/35132>

- Erlina, D., Rahmawati, P., Suryawan, A., & Lestari, S. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Teams Games Tournamet (Tgt) Berbantuan Media Puzzle Pecahan Guna Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V Sd Negeri Depok 1. *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*, 4(3), 753–758. <https://doi.org/10.51494/jpdf.v4i3.1330>
- Fatih, M & Alfi, C. (2021). Pengembangan Monopoli Karakter Berbasis Permainan Simulasi serbagai Upaya Peningkatan kecerdasan Sosioemosi Siswa Sekolah Dasar di Kota Blitar. *Jurnal Perndidikan: Riset dan Konseptual*.5(1)
- Fatih, mohamad. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Sainifik berbasis Multimedia melalui Model *Discovery Learning* (Studi pada Tema Selamatkan Mahkluk Hidup Kelas 6 SDN Kepanjenkidul 2 Kota Blitar). *JURNAL PENDIDIKAN: Riset & Konseptual*, 2(2), 137–149). https://journal.unublitar.ac.id/Pendidikan/index.php/Riset_Konseptual
- Fatih, mohamad. (2023). Pengembangan Komik Narasi untuk Meningkatkan Keterampilan Menulis dan Membaca Siswa Kelas V SDN Sananwetan 3 Kota Blitar. *BRILIANT: Jurnal Riset dan Konseptual*, 8(3), 551–566).
- Geroimenko, V. (2019). *Augmented Reality Games I : Understanding the Pokémon GO Phenomenon*. Swizerland : Springer.
- Hafidha, Indi Zahrotul, Nur Fauziyah, dan Sri Suryanti. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Articulate Storyline Untuk Meningkatkan Self Regulated Learning. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 10(2). Hlm., 205–216. <https://dx.doi.org/10.30738/union.v10i2.12529>
- Hamdani, M. S., ., M., & Wardani, K. W. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Team Games Tournamen (TGT) pada Pembelajaran Tematik Terpadu Kelas 5 untuk Peningkatan Keterampilan Kolaborasi. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 3(4), 431–437. <https://doi.org/10.23887/jisd.v3i4.21778>
- Lestari, Aprilia Dwi., Rina Wijayanti.,dkk. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Flashcard Berbasis AKM Pada Materi Perbandingan Menggunakan Scan QR. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik (JI-MR)* Vol 4(2). Hlm; 311–317. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/pendidikanmatematika/index>
- Logayah, Dina Siti. (2023). Pengembangangan *Augmented Reality* Melalui Metode *Flashcard* Sebagai Media Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial. *Jurnal Basicedu*, 7(1), 326–338. <https://jbasic.org/index.php/basicedu>
- Logayah, Dina Siti. (2023). Pengembangangan *Augmented Reality* Melalui Metode *Flashcard* Sebagai Media Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial. *Jurnal Basicedu*, 7(1), 326–338. <https://jbasic.org/index.php/basicedu>
- Majid, Abdul. (2013). *Strategi Pembelajaran*. Bandung : Rosdakarya
- Mimi Hariyani. (2023). Desain Didaktis Konsep Dasar Pecahan Di Sekolah Dasar (Studi Kasus Di 2 Sekolah Dasar Negeri Kota Bandung). Universitas Pendidikan Indonesia I repository.upi.edu I perpustakaan.upi.edu
- Mimi Hariyani. (2023). Desain Didaktis Konsep Dasar Pecahan Di Sekolah Dasar (Studi Kasus Di 2 Sekolah Dasar Negeri Kota Bandung). Universitas Pendidikan Indonesia I repository.upi.edu I perpustakaan.upi.edu
- Miyanti, Violi., Asep Muhidin, dan Dodit Ardiatma. (2024). Implementasi Metode Markerless Augmented Reality Sebagai Media Promosi Home Furnishing Berbasis Android. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*. Vol. 4, No. 1. Hlm. 71–77. DOI: <https://doi.org/10.57152/malcom.v4i1.1019>
- Ndraha, I. S., Mendrofa, R. N., & Lase, R. (2022). Analisis Hubungan Minat Belajar Dengan Hasil Belajar Matematika. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(2), Page: 672–681. <https://doi.org/10.56248/educativo.v1i2.92>
- Nina, Qurota A'yun, Mohammad Fatih, dan Cindya Alfi. (2023). Pengembangan Media Flashcard Berbasis Augmented Reality Materi Gaya Untuk Meningkatkan Kemampuan Brpikir Kritis Siswa Kelas IV. *JJIP (Jurnal Imiah Ilmu Pendidikan)*. 6(1), Hlm., 8558–8564. <http://jiip.stkipyapisdompu.ac.id>

- Nurfadhillah, Septy. (2021). *Media pembelajaran*. Sukabumi : CV Jejak
- Nurhayati, H., Robandi, B., & Mulyasari, E. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa SD. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 3(1). <https://doi.org/10.17509/jpgsd.v3i1.14014>.
- Nuritha, C., & Tsurayya, A. (2021). Pengembangan Video Pembelajaran Berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 48–64. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.430>
- Rahmawati, S., Trisiana, A. ., & Mustofa, M. . (2023). Analisis Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Team Games Tournament (TGT) pada Pembelajaran Tematik Integratif. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(1), 3826–3831. <https://doi.org/10.31004/jptam.v7i1.5839>
- Ramadhani, One Reza Amelia. (2023). Pengembangan Media Flashcard Pada Materi Bangun Ruang Di Madrasah Ibtidaiyah Roudotut Tholabah Kabupaten Kediri. Undergraduate (S1) thesis, IAIN Kediri.
- Ranti, Mayang Gadih dan Benny Nawa Trisna. (2017). *Math Didatich: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 3, No. 1. Pengaruh Kemandirian Belajar (*Regulated Self Learning*) Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Struktur Aljabar.
- Shaharom, M.S.N., Halim, A.M.A. (2016). "Parents' Perception on the Use of Augmented Reality Educational Mobile Application for Early Childhood Education". *Journal of Advance Research in Social and Behavioural Sciences*. Vol. 3 (2): hal. 137-146. Tersedia : <http://www.akademiabaru.com/arsbs.html>
- Siswono, T. (2012). "Membangun karakter melalui pembelajaran matematika" makalah pada seminar Nasional Pendidikan Matematika. Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin.
- Sudjana, Nana dan Ibrahim. (2012). *Penelitian dan Pendidikan*. Bandung : Sinar Baru Algensindo
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung : Alfabet
- Suntari, S. (2021). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Di Rumah Selama Pandemi Covid-19 Pada Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar. *Social, Humanities, And Educational Studies (Shes): Conference Series*, 3(4), 508. <https://doi.org/10.20961/Shes.V3i4.53392>
- Susilana, R., Riyana, C. (2009). *Media Pembelajaran : Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*. Bandung : CV Wacana Prima.
- Syathariah, S. (2019). *Mari Men"jadi" Guru*. Sukabumi : CV Jejak.
- Ulfah, M. (2021). Pelatihan Self-Regulated Learning Singkat: Apa Mungkin Efektif? *Psikoborneo: Jurnal Ilmiah Psikologi*, 9(4), 768. <https://doi.org/10.30872/psikoborneo.v9i4.6683>
- Unaenah, E. Alviani Saridevita, F. R. V., & Herlinwizy Astuty, Nanda Devita, S. D. (2020). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Operasi Hitung Pecahan Di Kelas V Sekolah Dasar. *Nusantara*, 2(4), 247–261.
- Utami, F., Rukiyah, R., & Andika, W. D. (2021). Pengembangan Media Flashcard Berbasis Augmented Reality pada Materi Mengenal Binatang Laut. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2), 1718–1728. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i2.933>
- Wicaksana, Satria Bagus dan Yeni Anistiyasari. (2020). Tinjauan Pustaka Sistematis Tentang Penggunaan Flashcard Pada Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality. *Jurnal IT-EDU*. Vol. 5, No. 1. Hlm 121-131
- Widoyoko, Eko Putro. (2014). *Teknik penyusunan Istrumen Penelitian*. Yogyakarta : Pustaka Belajar
- Yuliani, Y. (2022). Pedagogical Social Interaction Communication Model in Developing Islamic National Education. *ITALIENISCH*, 12(1), 526–532.
- Zamnah, Lala Nailah dan Angra Meta Ruswana. (2024). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Metode Peer Instruction With Stuctured Inquiry (PISI) Berbasis Budaya Lokal Berorientasikan Pada Kemampuan Pemecahan Matematis Dan Self Regulated Learning Siswa. *jurnal Konsrvasi dan Budaya*. 1(1). Hlm., 1-13. <https://ojs.unigal.ac.id/index.php/jkdb>