



**PENGEMBANGAN APLIKASI MARBEL MATMA UNTUK PEMBELAJARAN
MATEMATIKA PADA MATERI PECAHAN KELAS IV**

***THE DEVELOPMENT OF THE MARBEL MATMA APPLICATION FOR LEARNING
MATHEMATICS FRACTION THEORY IN CLASS IV***

Dea Kania*¹, Isrok'atun², Prana Dwija Iswara³

^{1, 2, 3}Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudhi No. 229 Bandung 40154, Jawa Barat - Indonesia

¹deakania3@gmail.com, ²isrokatun@upi.edu, ³iswara@upi.edu

*Corresponding author

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan aplikasi serta keefektifan aplikasi pembelajaran matematika Marbel Matma (Mari Belajar Matematika Bersama) sebagai media pembelajaran di sekolah dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian pecahan biasa. Penelitian ini memakai metode R&D (*Research and Development*) dengan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Penelitian dilaksanakan di SD IT AL-Maqom Kota Cimahi Kabupaten Cimahi Utara Jawa Barat. Tes dan survei jawaban digunakan sebagai metode pengumpulan data dengan instruktur sebagai spesialis media dan ahli materi pelajaran. Penelitian dilakukan dengan menggunakan tes, dan 10 siswa kelas IV yang mengikuti tes dibagi menjadi satu kelompok untuk *pretest* dan *posttest*. Siswa memperoleh rata-rata hasil *pretest* sebesar 48,00 dan rata-rata hasil *posttest* sebesar 76,00 apabila menggunakan uji normalitas dan uji *Paired Sample*. Hal ini menunjukkan bahwa hasil tes siswa pada mata pelajaran telah meningkat sebagai hasil dari penggunaan program Marbel Matma. Di tingkat sekolah dasar, pembagian pecahan biasa dapat membantu siswa memahaminya dengan lebih baik dan membuatnya lebih praktis untuk digunakan sebagai alat pembelajaran aritmetika.

Kata Kunci: media pembelajaran, aplikasi, matematika

Abstract: This study aims to ascertain the app Marbel Matma (Let's Learn Mathematics Together)'s applicability and effectiveness as a teaching tool in schools for improving students' comprehension of addition, subtraction, multiplication, and division of common fractions. It also aims to increase students' knowledge of learning mathematics. The ADDIE paradigm is used in this study's R&D (Research and Development) approach. (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation). The study was carried out at SD IT AL-Maqom in Cimahi City, West Java's North Cimahi District. Teachers were used as media expert validators and substance specialists in the data gathering methods of observation, test, and answer surveys. The study was conducted using a test, and 10 students in grade IV who participated in the test were divided into one group for the *pretest* and *posttest*. Students receive an average *pretest* result of 48.00 and an average *posttest* result of 76.00 when using the normalcy test and the *Paired Sample* test. This demonstrates that pupils' test results on the subject have improved as a result of using the Marbel Matma program. Ordinary fraction division is a good way for primary school students to acquire numbers because it can help them comprehend it better.

Keywords: instructional media, application, mathematics

Cara Sitasi: Kania, D., Isrok'atun, I., & Iswara, P. D. (2023). Pengembangan aplikasi Marbel Matma untuk pembelajaran matematika pada materi pecahan kelas 4. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 124-133. <https://doi.org/10.33654/math.v9i1.2101>

Dalam pengaturan pembelajaran, kontak antara murid, instruktur, dan alat pembelajaran merupakan proses pembelajaran. Pembelajaran dapat didefinisikan sebagai upaya yang dilakukan oleh instruktur untuk membantu siswa mempelajari informasi baru atau mengembangkan keterampilan baru, serta penciptaan suatu sikap yang baik. Menurut Herawati (2017), penggunaan media pembelajaran di kelas dapat mempengaruhi kejiwaan siswa, mendorong dan merangsang belajar, serta memicu keinginan dan minat baru pada siswa. Dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara kemajuan teknologi dan media pembelajaran, yang masing-masing memiliki daya tarik tersendiri. Guru perlu menciptakan materi pembelajaran yang menarik yang akan memotivasi siswa untuk belajar baik di dalam maupun di luar kelas. Pengembangan program yang membantu proses belajar siswa diubah dengan sumber belajar siswa pada fitur aplikasi pembelajaran dapat membantu teknologi mendukung pembelajaran pada masa pendidikan digital. Matematika adalah mata pelajaran yang melandasi sains dan teknologi. Salah satu topik yang berkontribusi pada pengembangan manusia cerdas dan cerdas adalah matematika, yang juga merupakan ilmu global yang menopang kemajuan teknologi kontemporer (Azizah et al., 2018; Muhtarom, 2017; Rahayu & Hidayati, 2018). Karena isi dalam pembelajaran matematika sulit untuk dipahami oleh siswa, maka motivasi siswa untuk mempelajarinya pun rendah. Pada era ini pembelajaran dilakukan dengan *blended learning*. Sebagian besar pembelajaran saat ini dilakukan secara tatap muka akan tetapi beberapa kemungkinan belajar secara *online* dapat terjadi. Dalam pembelajaran matematika, lingkungan belajar yang konkret dan menarik harus diterapkan agar anak mudah memahami materi (Waskito, 2017). Kesulitan dalam belajar matematika masih banyak ditemukan dalam sekolah formal khususnya Sekolah Dasar. Bahkan bagi siswa yang cukup cerdas dan khususnya bagi siswa yang tidak memahami angka, matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah yang dianggap paling menantang (Abdurrahman, 2014). Selain tantangan belajar matematika, mendapatkan materi matematika di lingkungan sekolah yang dianggap membosankan dapat menyebabkan kurangnya minat siswa untuk belajar matematika, dan sebagian besar dari mereka berprestasi buruk pada topik angka ini. Akibatnya, dalam keadaan ini, guru matematika harus mempertimbangkan penggunaan teknologi di kelas dengan hati-hati (Pratama & Lestari, 2020). Hanafi & Samsudin (2012) menegaskan bahwa platform *mobile learning* dapat digunakan sebagai alat bantu pengajaran yang terjangkau dan efisien untuk mendukung proses pembelajaran siswa. murid, pengaturan pembelajaran dan perangkat pembelajaran, instruktur, dan faktor pendukung lainnya semuanya berkontribusi pada keberhasilan pembelajaran angka. Tujuan pembelajaran yang efektif dapat tercapai berkat ketiga komponen tersebut (Istiqlal, 2017). Penggunaan android pada media pembelajaran menjadi pilihan yang baru bagi seorang guru. Sistem android yang terkenal dan relatif mudah digunakan dalam kegiatan masyarakat, sistem android sangat mudah untuk dikembangkan, Oleh karena itu, sangat mungkin bidang pendidikan akan berkembang, khususnya untuk membantu anak-anak dalam belajar (Sari & Cahyono, 2020). Alat pembelajaran digital merupakan salah satu sumber yang dapat membantu siswa memahami materi pelajaran yang dipelajarinya. Dalam rangka meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep penjumlahan, pengurangan, penjumlahan, dan pembagian pecahan biasa, penelitian tersebut di atas berupaya untuk memastikan kelayakan adopsi dan keefektifan aplikasi pembelajaran Marbel Matma sebagai alat bantu pembelajaran di kelas. Diharapkan dengan berkembangnya media visual dan menarik, siswa tidak akan bosan saat mendengarkan instruktur menjelaskan materi sehingga mereka dapat dengan mudah memahaminya.

Studi ini konsisten dengan studi tentang pembuatan aplikasi untuk instruksi kuantitatif yang menggunakan konten bentuk datar dalam konteks. Temuan penelitian menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi pembelajaran dalam proses pembelajaran memiliki tingkat kebenaran yang

sangat tinggi (Arini & Agustika, 2021). Itu harus dibuat untuk anak-anak sekolah dasar untuk meningkatkan hasil belajar dan keterlibatan murid, menurut temuan penelitian sebelumnya. Karena belum ada aplikasi pembelajaran matematika untuk materi pecahan kelas IV yang dibuat sebelumnya, maka peneliti mencoba membuat media pembelajaran berbasis android penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian pecahan konvensional. Aplikasi untuk belajar angka sedang dibuat agar siswa dapat belajar sendiri dan memahami materi pelajaran. Selain itu, dapat memacu semangat siswa dalam pendidikan aritmetika.

Metode Penelitian

Penelitian ini tergolong penelitian dan pengembangan karena menggunakan teknik R&D (*Research and Development*). Penelitian dan pengembangan (R&D) dalam sains, sederhananya, adalah metode untuk menciptakan suatu produk dan menilai keefektifannya. (Sugiyono 2015). Untuk mengumpulkan data dari validator ahli media, ahli materi yang ahli di bidangnya, dan keempat evaluator, dilakukan ujian kepada 10 mahasiswa yang menjadi subjek penelitian ini serta 2 validator yang ahli materi dan media. ahli. Penelitian ini dilaksanakan di SD Islam Terpadu Al-Maqom Kecamatan Cimahi Utara Kota Cimahi Jawa Barat pada tahun pelajaran 2022–2023. Tes dan angket digunakan sebagai teknik pengumpulan data. Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE. Menurut Barokati & Annas (2013), model ADDIE merupakan paradigma yang memandu perkembangan pembelajaran dan efektif, aktif, serta mendorong pembelajaran itu sendiri. Paradigma pengembangan ADDIE terdiri dari lima tahap: analisis, desain, pengembangan, eksekusi, dan penilaian (Nurhalimah et al., 2017). Berikut ini adalah fase pengembangan:

1. Analisis, Pada titik ini, diputuskan materi pendidikan seperti apa yang dibutuhkan siswa. dengan penyesuaian kondisi belajar siswa. Observasi dilakukan untuk menganalisis kebutuhan siswa dalam pembelajaran dan lingkungan yang mendukung pembelajaran siswa
2. Tahap *Design*, khususnya dengan merealisasikan proses perencanaan pembuatan perangkat pembelajaran, khususnya media pembelajaran berupa aplikasi. Hal tersebut dimulai dari penyusunan konsep pembuatan media pembelajaran, menyiapkan materi yang telah ditentukan, mencari gambar serta ikon yang diperlukan untuk desain aplikasi sehingga menjadi media pembelajaran berupa aplikasi Marbel Matma yang dapat digunakan pada *smartphone android*
3. Tahap *Development*, Pada tahap ini dilakukan pengumpulan semua bahan untuk pembuatan aplikasi sehingga dapat dikembangkan sesuai dengan alur pembuatan aplikasi untuk menjadi sebuah aplikasi membantu siswa dan instruktur memahami aritmetika menggunakan bahan pecahan umum
4. Media yang telah dibuat diuji kebenarannya pada saat ini oleh para ahli di bidangnya yang juga ahli media dan substansi. Tujuan uji validitas adalah untuk mengumpulkan ide dan kritik untuk pengembangan produk agar tercipta perangkat pembelajaran yang layak digunakan oleh pengajar dan siswa. Dengan menyebarkan survei ke ahli media dan substansi, dilakukan uji kebenaran. Produk aplikasi Marbel Matma kemudian diujicobakan pada materi pecahan biasa sebagai media belajar matematika di kelas IV SD untuk melihat seberapa baik peningkatan pemahaman siswa kelas IV sehingga dapat dikatakan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran. Untuk tujuan memperoleh informasi tentang kelayakan penggunaan media pembelajaran untuk membantu

siswa kelas IV SD memahami pembelajaran matematika materi pecahan dasar, maka dibuat *one group post-pretest design* dengan instrumen berupa soal tes *essay* dengan jumlah 5 soal. digunakan. Data kemudian dianalisis menggunakan *Paired Sample t-Test* dengan bantuan aplikasi SPSS versi 25

5. Tahap *Assessment*, Proses pengumpulan masukan, ide, saran, dan kritik terhadap media edukasi yang dibuat dalam bentuk aplikasi Marbel Matma dilakukan

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil

Analisis, perencanaan, pengembangan, pelaksanaan, dan penilaian merupakan lima tahapan paradigma pembangunan yang digunakan dalam penelitian ini. Catatan lapangan diambil selama tahap penelitian untuk mengidentifikasi materi pembelajaran yang benar-benar dibutuhkan siswa, memungkinkan untuk mempelajari pengaturan belajar siswa dan kebutuhan mereka. Menurut guru SD IT Al Maqom menyebutkan bahwa siswa kelas IV sebenarnya kurang aktif selama proses pembelajaran tidak bertanya lebih mengenai materi yang kurang dipahami kepada guru, selain itu guru lebih banyak menggunakan sumber belajar hanya 1 referensi saja yaitu buku yang disediakan oleh sekolah dengan metode ceramah. Dengan penggunaan metode ceramah ini menjadikan lingkungan kelas kurang kondusif karena pada proses pembelajaran kelas hanya dikuasai oleh guru saja dan siswa hanya mendengarkan. Siswa yang hanya menerima komunikasi satu arah tidak memahami materi pelajaran yang sedang dipelajari. Alat pembelajaran harus menarik bagi siswa untuk membantu pemahaman mereka tentang konten yang dipelajari. Menemukan materi yang akan menarik minat mereka dapat membantu dalam hal ini.

Tahap selanjutnya dalam mengubah jenis sumber belajar siswa yang menarik bagi siswa dan mudah digunakan adalah tahap analisis lingkungan. Berdasarkan studi yang menunjukkan bahwa sekolah dasar lebih suka menggunakan ponsel dengan perangkat lunak Android, jelas bahwa teknologi berkembang dengan cepat dan dapat berdampak pada berbagai kalangan, termasuk anak-anak. di tingkat primer. Perangkat ini populer dengan siswa untuk digunakan selama kelas. Siswa saat ini dapat menghabiskan banyak waktu untuk bermain *game*, menonton film, dan hal-hal lain di perangkat ini. Penyebabnya karena tampilan *smartphone* sangat menarik bagi anak dan interaktif. Tampilan yang berwarna, animasi serta cara bermain yang tidak membosankan yaitu dengan memilih untuk menyentuh tombol yang ada pada layar gadget. Tahap selanjutnya adalah tahap analisis kontekstual, yaitu memodifikasi jenis bahan ajar siswa agar mudah digunakan dan menarik bagi siswa. Teknologi berkembang pesat saat ini, dan mungkin berdampak pada berbagai demografi, termasuk anak-anak di pendidikan dasar. Menurut penelitian, sebagian besar siswa sekolah dasar senang menggunakan perangkat seluler yang diberdayakan Android. Perangkat ini digunakan oleh siswa untuk menyelesaikan tugas dengan cara yang menyenangkan. Berdasarkan hasil observasi, lingkungan sekolah memiliki potensi jaringan internet atau *Wi-Fi* yang dapat digunakan berdasarkan hasil observasi diketahui kelas tersebut memiliki grup WhatsApp maka dapat disimpulkan bahwa Ponsel cerdas yang mengaktifkan aplikasi pendidikan tersedia untuk instruktur dan murid. Oleh karena itu, mempelajari materi berbasis Android dapat menjadi pilihan terbaik bagi siswa sekolah

dasar. Selain itu, berdasarkan temuan sidak, pembelajaran masih dilaksanakan secara daring dengan akomodasi pertemuan atau acara guru, dan kepentingan guru menjadi yang utama. Hasilnya, aplikasi pembelajaran untuk ponsel dapat digunakan baik secara individu maupun sebagai sumber belajar jarak jauh *online* oleh instruktur untuk mendukung pembelajaran di kelas.

Langkah kedua adalah desain. Pada tahap ini dibuat *design product* aplikasi pembelajaran yang disesuaikan dengan hasil analisis data sebelumnya. Untuk memberikan gambaran umum dari produk berupa aplikasi yang akan dihasilkan dibuatkan sketsa. Papan cerita dibuat untuk memberikan ringkasan umum organisasi dan konten acara media yang akan datang (Siahaan et al., 2020). Media pembelajaran yang akan diciptakan yaitu aplikasi Marbel Matma, penamaan aplikasi ini adalah singkatan dari Mari Belajar Matematika Bersama dengan materi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian pecahan biasa. Pada tahap ini, peneliti menggunakan *Smart Apps Creator* versi 3.0. untuk pembuatan aplikasi pembelajaran. Setelah itu, peneliti mengumpulkan serta mempersiapkan kebutuhan aplikasi yang akan dibuat seperti materi, gambar, *back sound*, rekaman penjelasan materi dan desain yang menarik untuk pengembangan aplikasi pembelajaran matematika. Soal esai disertakan dalam evaluasi yang dibuat untuk tahap persetujuan produk dengan masukan dari ahli mata pelajaran dan ahli media, serta soal *pretest* dan *posttest*, guna menilai kemandirian media dalam meningkatkan pemahaman siswa.

Selanjutnya tahap ketiga adalah *development*. Pada tahap ini, pembuatan video dilakukan sesuai dengan rencana awal aplikasi. Pengembangan aplikasi berdasarkan pengembangan desain dan substansi merupakan yang pertama dari dua fase dalam proses ini. Alat pendidikan ini dibuat menggunakan *Smart Apps Creator* 3.0. Pada tahap awal dilakukan pembuatan proposal pembuatan produk. Untuk membuat aplikasi pembelajaran, semua persyaratan pengembangan aplikasi yang telah disiapkan sebelumnya materi, gambar, suara latar, materi penjelasan, rekaman, dan desain untuk latar belakang aplikasi kini dikumpulkan dan disusun secara sistematis. Aplikasi media pembelajaran matematika yang dikembangkan dan diberi nama aplikasi Marbel Matma (Mari Belajar Matematika Bersama) dengan tujuan pembuatan Aplikasi Marbel Matma ini adalah untuk memfasilitasi pemahaman siswa tentang konsep pecahan terkait dengan penjumlahan, pengurangan, perkalian serta pembagian pecahan biasa, selain itu aplikasi Marbel Matma ini dapat digunakan guru untuk memudahkan penyampaian materi pecahan biasa sebagai media pembelajaran di sekolah. Menurut Sudjana & Rivai (2017), media pendidikan dapat digunakan untuk membumbui lingkungan kelas dan meningkatkan keinginan siswa untuk belajar. Aplikasi Marbel Matma ini menyajikan penjelasan materi dalam bentuk audio dan visual dengan ilustrasi gambar dan tulisan serta terdapat tombol interaktif yang dapat disentuh sehingga dapat memindahkan pada tampilan lain. Antusiasme siswa dalam proses perolehan angka dapat meningkat karenanya. Saat ini, media pembelajaran melalui penggunaan multimedia lebih efisien dan efektif dibandingkan dengan metode pembelajaran tradisional (Henry, 2021). Aplikasi ini dapat menghasilkan suara penjelasan materi dengan fitur *on-off (effect sound)*. Terdapat penjelasan materi berupa gambar dan suara yang menarik, kuis berupa *games* serta profil pengembang/penyusun pada aplikasi Marbel Matma ini. Diharapkan aplikasi Marbel Matma ini dapat dimanfaatkan menjadi sarana pembelajaran serta dapat membantu siswa untuk dapat memahami materi mengenai materi pecahan biasa. Berikut merupakan gambaran dari aplikasi Marbel Matma.



Gambar 1. Aplikasi Marbel Matma

Berdasarkan hasil uji validasi yang dilakukan oleh ahli materi yang berpengalaman luas dan ahli media diputuskan hal tersebut. Untuk materi dengan sedikit revisi yaitu penyesuaian materi dan contoh soal dengan yang ada pada buku atau sumber belajar yang telah disediakan dan kualifikasi sangat baik untuk ahli media dengan tidak ada revisi.

Pakar materi mengklaim bahwa aplikasi yang dibuat memberikan informasi yang mudah dipahami siswa dan sesuai dengan materi yang dibahas di kelas IV, hanya dengan sedikit perubahan atau pembaharuan. Terdapat fitur *auditory* yang dapat didengarkan sebagai bahan penjelasan pada saat pembelajaran *online*, dan media ini juga dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran instruktur atau bahan belajar murid di rumah, selain fitur suara juga terdapat tombol *off* yang dapat digunakan. Gambar dan gaya penulisan yang menarik dapat menarik minat siswa dan mendorong kesenangan belajar aritmetika. Berdasarkan hasil pengujian kepada ahli media, aplikasi berbasis android ini mudah digunakan untuk anak usia sekolah dasar, tidak membosankan karena dilengkapi dengan ikon aplikasi yang dapat disentuh dengan mudah dipahami oleh siswa. Aplikasi ini mendukung *smartphone* dengan kapasitas penyimpanan internal yang rendah, serta pemilihan warna dan desain yang dapat menarik perhatian siswa. Hal ini sejalan dengan pernyataan Rohinah (2016) bahwa siswa lebih terlibat dalam mempelajari materi yang diberikan karena kemudahan penggunaan aplikasi. Penggunaan Marbel Matma sebagai media pembelajaran pecahan dalam matematika jika digunakan, materi memenuhi kriteria media pembelajaran menarik, menarik dari segi grafis, tulisan, warna, dan kegunaan. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa pengujian program ini dimungkinkan. Kesimpulan berikut dicapai ketika rasio media dan substansi dievaluasi.

Tabel 1. Validasi materi & Validasi media

No.	Pengujian	Persentase	Kualifikasi	Keterangan
1	Ahli Materi	90	Sangat baik	Tidak perlu revisi
2	Ahli Media	80	Baik	Sedikit revisi

(Sumber: Tegeh & Kirna (2013))

Pembahasan

Pengujian Implementasi media pembelajaran berupa aplikasi Marbel Matma diujicobakan kepada siswa. Tujuan dari uji kelayakan aplikasi adalah untuk mengetahui efektivitas aplikasi dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang prinsip-prinsip dasar pecahan. Penelitian kepada siswa dilakukan dengan menggunakan instrumen soal yaitu *pretest-posttest* yang diberikan kepada siswa kelas IV. Tahap *pretest-posttest* dilakukan pada 10 orang siswa yang telah menguji coba aplikasi Marbel Matma. Setelah itu, pengolahan data selesai. Karena sampel penelitian dengan lebih dari 50 peserta tidak cukup untuk menggunakan uji Shapiro-Wilk, uji normalitas dilakukan terlebih dahulu. *Software* SPSS versi 25 digunakan untuk ujian ini. Asumsi yang diselidiki adalah H_0 : Tidak ada

perbedaan antara hasil *pretest* dengan hasil *posttest*. Dengan pengujian ditentukan apakah data tersebut normal atau tidak dengan cara menerima H_0 jika nilai peluang yang diperoleh lebih kecil atau sama dengan taraf signifikan ($sig. = p\text{-value}$) dan menolak H_0 jika nilai peluang yang diperoleh lebih besar dari atau sama dengan tingkat signifikansi ($sig. = p\text{-value}$). Temuan dari pemeriksaan kenormalan yang dilakukan sebelum dan sesudah pemeriksaan adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Uji Normalitas

Shapiro Wilk	Statistic	Df	Sig.
<i>Pretest</i>	892	10	0,177
<i>Posttest</i>	895	10	0,191

Berdasarkan uji normalisasi Shapiro-Wilk, ditetapkan H_0 ditolak dan H_1 disetujui bila sig. untuk nilai *pretest* dan *posttest* sama-sama $> 0,05$. Kita dapat menyimpulkan distribusi normal untuk data studi. Pengujian *Paired Sample* kemudian digunakan untuk menentukan apakah hasil ujian murid sebelum dan sesudah menggunakan aplikasi media pembelajaran bervariasi. Marbel Matma dapat membantu siswa dalam memahami pecahan dasar melalui penjumlahan, pengurangan, penarikan, dan pembagian. Oleh karena itu, Kriteria Penelitian disetujui H_0 jika potensi nilai yang direalisasikan melebihi atau cocok dengan Jika nilai peluang yang diterima kurang dari atau sama dengan jumlah sig yang ditentukan. ($sig. = p\text{-value}$), tolak H_0 . H_0 : Tidak ada pengetahuan pemahaman siswa sebelum dan sesudah penggunaan alat bantu pembelajaran Marbel Matma. Keefektifan media Marbel Matma dalam pembelajaran matematika selanjutnya akan ditentukan dengan membandingkan rata-rata hasil *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui apakah pemahaman siswa terhadap materi pecahan biasa meningkat atau tidak. Hasil hipotesis ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji Paired Sample t-Test

	Paired Sample t-Test				
	N	Mean	T	Df	Sig. (2-tailed)
<i>Pretest</i>	10	48,00	-6,332	9	0,000
<i>Posttest</i>	10	76,00			

Berdasarkan hasil *Paired Sample t-Test*, $sig. = 0,000$ menunjukkan bahwa H_0 ditolak karena nilai tanda. $= 0,000 = 0,05$, hal ini mendukung pendapat bahwa terdapat perbedaan pemahaman awal siswa terhadap penjumlahan, penjumlahan, penjumlahan, dan pembagian pecahan biasa sebelum dan sesudah menggunakan program Marbel Matma. Dengan nilai rata-rata (*mean*) 48,00 pada *pretest* dan 76,00 pada *posttest*, terlihat bahwa pemahaman siswa meningkat ketika mereka menggunakan program Marbel Matma sebagai perangkat pembelajaran. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa media pembelajaran aplikasi Marbel Matma dapat membantu siswa dalam lebih memahami konsep penjumlahan, pengurangan, penjumlahan, dan pembagian pecahan dasar. Hal ini mendukung pernyataan yang dikemukakan pada tahun 2021 oleh Widiastika et al. (2021). Popularitas media berbasis Android dapat meningkatkan pemahaman siswa dan membangkitkan rasa ingin tahu mereka, yang secara alami akan memotivasi mereka untuk belajar. Mereka didorong oleh media ini untuk mencapai tujuan pembelajaran mereka dan mendapatkan pemahaman yang lebih dalam tentang topik yang sedang dibahas. Tahap penilaian merupakan yang terakhir dan terdiri dari komentar, saran dan kritik berdasarkan hasil ujian validasi aplikasi Marbel Matma untuk pembelajaran matematika materi pecahan biasa. Berdasarkan hasil pengujian dan verifikasi aplikasi, validator ahli mengklaim bahwa warna dan gambar aplikasi Marbel Matma sangat baik dan dapat memikat siswa. Aplikasi yang

digunakan sebagai media pembelajaran dapat menawarkan pertemuan edukatif dengan modalitas pembelajaran yang diminati siswa sehingga proses pembelajaran dapat berjalan efektif (Kharisma & Arvianto, 2019). Alat pendidikan ini dapat membantu instruktur dalam menyampaikan materi pelajaran secara lebih efektif dan efisien, dan dapat membantu siswa dalam belajar aritmetika menggunakan bahan pecahan biasa untuk menangkap ide dengan cara yang lebih menyenangkan dan menarik. Karena proses pembelajaran tidak berulang-ulang dan melibatkan minat siswa pada mata pelajaran, perpaduan gambar dan suara yang menarik dapat menghilangkan kebosanan siswa (Novitasari, 2016).

Simpulan dan Saran

Simpulan

Ide pembelajaran yang menarik diperlukan sebagai bagian dari strategi untuk meningkatkan pemahaman mental pembelajaran aritmetika pada pecahan konvensional. Salah satu tujuan teknologi dalam pembelajaran adalah mengembangkan aplikasi untuk membantu siswa dalam proses pembelajaran. Siswa dapat menggunakan program Marbel Matma yang dirancang sebagai media pembelajaran berbasis teknologi untuk belajar di ponsel. Materi pembelajaran berbasis aplikasi ini efisien dan bermanfaat, sehingga dapat digunakan kapan pun dan dimana pun. Selain itu media ini dapat digunakan oleh guru sebagai media pembelajaran di kelas dengan menampilkan tayangan LCD agar pembelajaran lebih menarik dan tidak monoton. Sebelum menggunakan aplikasi Marbel Matma pembelajaran matematika pada materi pecahan biasa, siswa mendapatkan hasil nilai *pretest* dengan rata-rata 46,00. Sementara, setelah siswa memanfaatkan media pembelajaran Aplikasi Marbel Matma siswa mendapat hasil *posttest* dengan rata-rata 76,00. Validasi oleh praktisi pembelajaran matematika di SD mengenai penggunaan aplikasi Marbel Matma sebagai media pembelajaran matematika pada materi pecahan biasa mendapat persentase 90% Aplikasi media Marbel Matma menerima sejumlah 80% di area yang sangat tinggi untuk persetujuan praktisi media yang berpengalaman. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran aplikasi Marbel Matma sebagai alat bantu pembelajaran matematika di kelas sekolah dasar layak dan berhasil meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi dasar pecahan.

Saran

Aplikasi yang akan dikembangkan untuk pengembangan selanjutnya diharapkan adanya penambahan fitur-fitur yang dapat menarik perhatian siswa, penambahan animasi, serta penambahan materi agar materi yang dimuat lebih luas.

Daftar Pustaka

- Abdurrahman, M. (2014). *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Rineka Cipta.
- Arini, N. L. P. D., & Agustika, G. N. S. (2021). Aplikasi Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Kontekstual Materi Bangun Datar. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan*

Pendidikan, 5(1), 50–59.

Azizah, M., Sulianto, J., & Cintang, N. (2018). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar pada Pembelajaran Matematika Kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 35(1), 61–70.

Barokati, N., & Annas, F. (2013). Pengembangan Pembelajaran Berbasis Blended Learning pada Mata Kuliah Pemrograman Komputer (Studi Kasus: UNISDA Lamongan). *Jurnal Sistem Informasi*, 4(5), 352–359. <https://doi.org/10.24089/j.sisfo.2013.09.006>

Hanafi, H. F., & Samsudin, K. (2012). Mobile Learning Environment System (MLES): The Case of Android-based Learning Application on Undergraduates' Learning. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 3(3), 1–5. <https://doi.org/10.14569/ijacsa.2012.030311>

Herawati, E. (2017). Upaya Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa menggunakan Media Pembelajaran Kartu Domino Matematika pada Materi Pangkat Tak Sebenarnya dan Bentuk Akar Kelas IX SMP Negeri Unggulan Sindang Kabupaten Indramayu. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 1(1), 66–87.

Istiqlal, M. (2017). Pengembangan Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Matematika. *Journal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(1), 43–54.

Kharisma, G. I., & Arvianto, F. (2019). Pengembangan aplikasi android berbentuk education games berbasis budaya lokal untuk keterampilan membaca permulaan bagi siswa kelas 1 SD/MI. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 9(2), 203. <https://doi.org/10.25273/pe.v9i2.5234>

Muhtarom. (2017). Penerapan Media Audio Visual Macromedia Flash Dan Power Point Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Widyagogik*, 4(2), 145–154.

Novitasari, D. (2016). Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 2(2), 8–18. <https://doi.org/10.24853/fbc.2.2.8-18>

Nurhalimah, S. R., Suhartono, S., & Cahyana, U. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android pada Materi Sifat Koligatif Larutan. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 7(2), 160–167. <https://doi.org/10.21009/jrpk.072.10>

Pratama, L. D., & Lestari, W. (2020). Pengaruh Pelatihan Terhadap Kompetensi Pedagogik Guru Matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 278–285. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.207>

Rahayu, S., & Hidayati, W. N. (2018). Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Melalui Penggunaan Media Bangun Ruang dan Bangun Datar pada Siswa Kelas V SDN Jomin Barat 1 Kecamatan Kotabaru Kabupaten Karawang. *Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 4(2), 204–215.

Rohinah, R. (2016). Pengembangan Aplikasi Bahan Ajar Pendidikan Agama Islam Berbasis Android di Sekolah Menengah Atas. *Al Athfal: Jurnal Pendidikan Anak*, 1(2), 79–94.



- Sari, T. T., & Cahyono, A. H. (2020). Pengembangan E-Learning Berbasis Android “Fun Math” Sebagai Alternatif Belajar Matematika di Tengah Pandemi. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 1283–1298. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.355>
- Siahaan, K. W. A., Manurung, H. M., & Siahaan, M. M. (2020). Android-Based Learning Media Development Strategies During Pandemic Times To Improve Student Science Literature. *International Journal of Education and Humanities*, 1(1), 34–40. <https://doi.org/10.58557/ijeh.v1i1.4>
- Sudjana, N., & Rivai, A. (2017). *Media Pengajaran*. Sinar Baru Algesindo.
- Tegeh, I. M., & Kirna, I. M. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan dengan ADDIE Model. *Jurnal IKA*, 11(1), 16. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IKA/article/view/1145>
- Waskito, D. (2017). Media Pembelajaran Interaktif Matematika Bagi Sekolah Dasar Kelas 6 Berbasis Multimedia. *Journal Speed - Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi*, 9(1), 20–26.
- Widiastika, M. A., Hendraipta, N., & Syachruroji, A. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android Pada Konsep Sistem Peredaran Darah di Sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 47–64. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i1.602>