Kognitif
Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika
Volume- 5 No- 1 Halaman 282 – 295
ISSN 2776-9704 P-ISSN 2776-9984
https://doi.org/10.51574/kognitif.v5i1.2770

Pengembangan Aplikasi Kalifun Materi Perkalian sebagai Media Pembelajaran di Sekolah Dasar

Azizah Nursaiidah, Maulana, Isrok'atun

How to cite : Nursaiidah, A., Maulana, M., & Isrok'atun, I. (2025). Pengembangan Aplikasi Kalifun Materi Perkalian sebagai Media Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, *5*(1), 282–295. https://doi.org/10.51574/kognitif.v5i1.2770

To link to this artcle : https://doi.org/10.51574/kognitif.v5i1.2770

Opened Access Article

Published Online on 29 March 2025

Submit your paper to this journal

Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika
https://doi.org/10.51574/kognitif.v5i1.2770 Volume 5, No 1, Januari - Maret 2025, pp.282 – 295

Pengembangan Aplikasi Kalifun Materi Perkalian sebagai Media Pembelajaran di Sekolah Dasar

Azizah Nursaiidah[1*], Maulana[2], Isrok'atun[3]

[1,2,3]Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Pendidikan Indonesia

Article Info

Article history:

Received Feb 15, 2025
Accepted Mar 25, 2025
Published Online Mar 29, 2025

Keywords:

Media pembelajaran
Perkalian
Pengembangan
Desain Penelitian ADDIE
Aplikasi

ABSTRAK

Masalah perkalian cenderung dianggap siswa sulit. Tujuan dari penelitian adalah mengembangkan aplikasi kalifun sebagai media pembelajaran. Kami menggunakan *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE dengan melibatkan ahli materi, ahli media, guru dan siswa. Intrumen penelitian yang digunakan berupa lembar validasi berupa lembar validasi ahli materi dan ahli media; angket respons guru dan siswa, dan soal tes. Pengumpulan data yang dilakukan melalui wawancara, angket, dan soal tes. Analisis data kuantitatif dan kualitatif dilakukan untuk menguji hipotetis yaitu mengukur pengembangan aplikasi kalifun sebagai media pembelajaran dan kelayakan aplikasi kalifun untuk pemahaman materi perkalian pada siswa sekolah dasar. Analisis data yang diperoleh melalui wawancara secara langsung dengan guru diperoleh beberapa analisis yaitu analisis materi, analisis kondisi belajar siswa, dan analisis kebutuhan. Pengembangan aplikasi kalifun berdasarkan saran dan masukan validator mendapatkan perbaikan isi dan perbaikan media. Aplikasi kalifun dilakukan melalui uji coba terbatas dan uji coba luas. Uji coba terbatas melibatkan lima orang siswa, sedangkan uji coba luas melibatkan 35 siswa. Validasi ahli dan respons yang diperoleh aplikasi kalifun mendapatkan validasi layak sebagai media pembelajaran pada materi perkalian di sekolah dasar. Hasil validasi yang telah dilakukan aplikasi kalifun memperoleh persentase kelayakan sebesar 92,22% kategori "Sangat Layak". Maka, aplikasi kalifun layak digunakan untuk pembelajaran matematika khususnya materi perkalian. Dengan demikian, aplikasi kalifun dapat digunakan secara individu baik di rumah maupun di sekolah juga dapat menjadi salah satu contoh media inovasi dalam kegiatan pembelajaran.

This is an open access under the CC-BY-SA licence

Corresponding Author:

Azizah Nursaiidah,
Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar,
Fakultas Ilmu Pendidikan,
Universitas Pendidikan Indonesia,
Jl. Mayor Abdurahman No.211, Kotakaler, Kec.Sumedang Utara, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat 45322
Email: azizahnursaiidah@upi.edu

Pendahuluan

Pembelajaran merupakan proses interaksi siswa dengan guru dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Dalam artian, pembelajaran dipandang sebagai bantuan yang diberikan guru agar dapat terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada siswa (Djamaluddin & Wardana, 2019). Pembelajaran diartikan sebagai suatu upaya untuk memfasilitasi siswa meraih pemahaman yang baik. Proses pemahaman dan pembelajaran adalah pengalaman kontinu sepanjang kehidupan seseorang dan dapat dijalakan secara fleksibel. Matematika merupakan salah satu di antara banyaknya pembelajaran yang diperoleh siswa di sekolah, tertulis dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 37 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang mengemukakan bahwa pelajaran matematika bagi siswa yang berada di tingkat pendidikan dasar dan menengah, mempelajari matematika menjadi kewajiban.

Perkembangan teknologi saat ini tidak dapat dihindari lagi, setiap tahun mengalami perubahan yang nyata. Informasi dan teknologi berkembang mengikuti kebutuhan manusia saat ini. Salah satu dari perkembangan di era globalisasi saat ini yaitu gadget yang canggih dan banyak media yang turut serta dapat diinstal. Terciptanya gadget awalnya dapat berfungsi sebagai alat komunikasi, sekarang gadget digunakan sebagai media hiburan, bekerja, bermain *game, edukasi*, dan banyak hal lainnya. Karena perkembangan teknologi yang sangat pesat berdampak pada pemanfaatan penggunaan gadget yang baik. Nuraeni, et al.. (2020) matematika merupakan suatu komponen yang penting untuk dipelajari, karena sering diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu yang dianggap rumit yaitu operasi hitung perkalian, dimana perkalian merupakan operasi penjumlahan yang dilakukan secara berulang (Winarti, et al.. 2021). Pelajaran matematika adalah suatu keharusan bagi siswa untuk mempelajari di sekolah. Karena matematika dapat membantu siswa dalam menyelesaikan persoalan dalam kehidupan sehari-hari.

Pelajaran matematika pada materi perkalian adalah konsep dasar matematika penting dipelajari sejak kecil. Kemampuan dalam menguasai perkalian akan membantu belajar matematika yang lebih kompleks di tingkat selanjutnya. Namun nyatanya, banyak siswa yang mengalami kesulitan memahami konsep perkalian. Hal ini dilihat dari hasil berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan belajar perkalian disebabkan oleh beberapa faktor, di antaranya: kelemahan berhitung; kendala mentransfer pengetahuan; memahami bahasa yang kurang; dan kesulitan persepsi visual (Suarti, et al.. 2022). Analisis kesulitan siswa tersebut menjadakan sebuah kelemahan dalam menghitung menjadi salah satu penyebab utama yang dialami oleh siswa dalam memahami materi perkalian, juga kesulitan dalam mentransfer pengetahuan yang telah dipelajari sebelumnya. Selain itu, pemahaman bahasa siswa yang kurang dan tantangan dalam persepsi visual juga berperan penting dalam menghambat pemahaman siswa. Maka, perlu ada identifikasi untuk mengatasi faktor-faktor tersebut dengan melalui pendekatan pembelajaran yang lebih efektif dan inovatif.

Kesulitan belajar pada siswa yaitu operasi perkalian (Sihombing, et al.., 2023). Kesulitan dalam memahami simbol, nilai tempat pada perkalian bersusun, proses yang keliru dalam perkalian bersusun, dan perhitung dalam perkalian bersusun. Penyebabnya yaitu kurangnya motivasi belajar siswa, penggunaan proses yang keliru, kurang teliti, belum hafal perkalian dan pembagian, merasa bosan ketika pembelajaran perkalian dan pembagian, tidak tahu langkah awal mengerjakan soal cerita matematika, tidak fokus ketika pembelajaran, serta kekeliruan pemahaman pada perkalian dan pembagian. Dengan demikian, penting adanya identifikasi dan mengatasi penyebab dari kesulitan melalui pembelajaran yang menarik dan interaktif, agar membantu siswa memahami dan menguasai materi perkalian dengan baik.

Matematika adalah subjek pelajaran yang dipelajari di tingkat pendidikan, nyatanya pelajaran matematika tidak menjadi subjek yang menyenangkan bagi sebagian siswa.

Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika
https://doi.org/10.51574/kognitif.v5i1.2770 Volume 5, No 1, Januari - Maret 2025, pp.282 – 295

Permasalahan belajar matematika, salah hal yang menyebabkan hal tersebut yaitu beranggapan matematika pelajaran yang membosankan dan sulit, alhasil siswa yang tidak menyukai pelajaran matematika bahkan berpikir pelajaran matematika sebagai salah satu pelajaran yang dihindari. Padahal tanpa disadari dapat mengalami kesulitan dalam memahami konsep materi dan berdampak pada rendahnya prestasi belajar matematika (Utari et al.., 2019).

Konsep-konsep matematika tersusun dalam tatanan hirarkis dan tersruktur, dimulai dari konsep paling dasar hingga paling rumit (Aledya, 2019). Pemahaman konsep memiliki peran penting dalam menguasai pelajaran matematika. Jika konsep dasar yang dipahami keliru, maka akan sukar untuk memperbaiki dan memahami konsep-konsep selanjutnya. Kemampuan memahami konsep menjadi hal yang akan tercapai dalam tujuan pelajaran matematika (Aledya, 2019). Dengan demikian, proses pembelajaran apabila berjalan dengan baik akan memberikan pemahaman konsep yang baik juga kepada siswa.

Perkembangan teknologi menjadikan pembelajaran ikut berkembang. Pemanfaatan teknologi digunakan sebagai media pembelajaran di dunia pendidikan. Semua orang mempunyai dan tertarik menggunakan gadget dalam setiap aktivitasnya. Bahkan hampir semua anggota keluarga mempunyai gadget pribadinya, termasuk yang masih duduk dibangku sekolah tingkat dasar (Muslimah & Rahmawati, 2020). Penggunaan gadget menjadikan siswa ketergantungan, dan dapat dipastikan kebanyakan siswa menggunakan gadget untuk bermain *game* dan mendapatkan hiburan. Rahayu, et al.. (2024) menunjukkan bahwa sisi negatif dari penggunaan gadget yaitu adanya penggunaan media sosial seperti *youtube, facebook, instragram, tiktok* dan berbagai media sosial lainnya digunakan untuk hal yang tidak penting, sehingga membuat siswa lalai. Oleh karena itu, penggunaan gadget bagi siswa akan menyebabkan beberapa siswa ketergantungan pada media sosial, sehingga hasil belajar siswa akan menurun. Wijayanti, et al.. (2021) bahwa penggunaan *quiziz* membantu sebagai media pembelajaran dalam program studi mahasiswa pendidikan matematika yang efektif berdasar pada tinjauan dari dua aspek yaitu motivasi belajar dan hasil belajar.

Melalui pengembangan aplikasi kalifun, diharapkan dapat membangun pemahaman terhadap materi perkalian melalui interaksi langsung oleh siswa sendiri, visualisasi, latihan bermain, dan umpan balik. Dalam aplikasi ini siswa tidak hanya menghafal fakta perkalian, tetapi juga memahami konsepnya melalui berbagai bentuk interaksi dan latihan, diharapkan dapat memperkuat dasar pemahaman matematika pada materi perkalian. Pada aplikasi ini, diawali dengan sebuah permainan yang harus diselesaikan. Selanjutnya belajar menghafal perkalian dengan bentuk tabel yang telah disediakan, memahami materi perkalian seperti sifat perkalian dan kegunaan perkalian dalam kehidupan sehari-hari, kemudian ada menu pemahaman yaitu isinya berupa *podcast*, menu selanjutnya yaitu mengisi latihan soal dan kuis. Sama halnya yang diungkapkan Winarti, et al.., (2021) mengenai pemanfaatkan dan inovasi yang bisa guru lakukan juga meningkatkan suatu kreatifitas pada perkembangan teknologi. Maka, guru bisa membuat media yang menarik baik dalam bentuk audio visual, audio, atau visual.

Berdasarkan hal tersebut, dengan adanya kecanggihan teknologi ini sejalan dengan rencana penelitian yaitu memanfaatkan kecanggihan teknologi dengan membuatkan sebuah pengembangan aplikasi yang dirancang untuk meningkatkan pemahaman materi perkalian pada siswa di sekolah dasar. Dengan demikian, rumusan masalah mengenai pengembangan aplikasi kalifun materi perkalian sebagai media pembelajaran di sekolah.

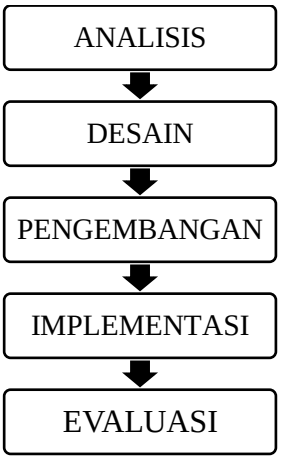
Metode

Metode *Research and Development* (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini, dengan pendekatan pengembangan sistem ADDIE *(Analysis, Design,*

Development, Implementation, Evaluation). Penelitian ini sebagai rujukan terstruktur mengenai desain, pengembangan dan evaluasi program, proses dan produk pembelajaran harus memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, dan efektivitas (Okpatrioka, 2023). Secara umum, desain penelitian adalah landasan atau rencana yang memberikan arah penelitian. Desain penelitian yang tepat sangat penting untuk memastikan keakuratan dan validitas hasil penelitian yaitu pendekatan ADDIE digunakan sebagai kerangka kerja dalam pengembangan aplikasi kalifun.

Desain Penelitian

Desain penelitian pada penelitian ini yaitu pengembangan ADDIE. Desain pengembangan yang seringkali digunakan dalam bidang pendidikan yaitu ADDIE dengan melalui lima tahapan: Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi (Cahyadi, 2019).



Gambar 1. Alur Desain Penelitian ADDIE
Sumber: Urwatinnisa (2023)

Subjek

Subjek peneltian ini melibatkan siswa kelas IV sekolah dasar. Rancangan penelitian diperlukan partisipasi lainnya seperti kelompok ahli yang memiliki keahlian di bidangnya sebagai validator untuk menilai validasi materi dan media, serta tanggapan dari siswa dan guru sebagai pengukuran kepraktisan produk yang dibuat. Pihak-pihak yang terlibat tersebut, meliputi: ahli materi dan media, guru, dan siswa.

Para ahli dilibatkan pada penelitian ini yaitu ahli materi dan media, guru kelas, dan siswa. Ahli materi yang terlibat dalam penelitian ini bertugas untuk menyesuaikan kesesuaian materi yang ada pada aplikasi dengan tujuan pembelajaran. Selain itu, memberikan masukan terkait kedalaman dan kesulitan materi yang disajikan. Sedangkan ahli media terlibat untuk mengevaluasi desain dan tampilan aplikasi juga memberikan masukan terkait pemilihan media yang sesuai. Serta menilai kesesuaian pengembangan aplikasi dengan prinsip pembelajaran.

Guru kelas juga terlibat dalam penelitian ini, sebagai ahli pembelajaran untuk memberikan pandangan praktis tentang aplikasi kalifun, memberikan masukan, serta menilai potensi aplikasi sebagai media pembelajaran.

Instrumen

Instrumen penelitian berupa alat pengumpulan data yang dikembangkan oleh peneliti. Instrumen penelitian secara dasar merupakan alat yang digunakan sebagai pengumpulan data penelitian (Sukendra & Atmaja, 2020). Berdasarkan pada penjelasan tersebut rencana instrumen penelitian berupa instrumen validasi ahli materi dan ahli media untuk mengetahui

Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika
https://doi.org/10.51574/kognitif.v5i1.2770 Volume 5, No 1, Januari - Maret 2025, pp.282 – 295

kelayakan aplikasi dan angket respons guru dan siswa yaitu berupa penilaian atau respons mengenai aplikasi kalifun. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian berupa lembar angket validasi meliputi: lembar validasi ahli materi, validasi ahli media, angket respons guru, dan angket respons siswa; serta soal tes.

Validasi Angket Ahli Bidang Materi

Lembar validasi ahli materi diberikan kepada ahli materi untuk melakukan validasi pada aplikasi sebelum di uji coba oleh siswa. Lembar validasi ahli materi digunakan untuk menilai aspek keluasan, kedalaman, dan kesesuaian.

Validasi Ahli Bidang Media

Lembar validasi untuk ahli media diberikan kepada ahli media digital pada bidangnya. Validasi ini dilakukan untuk mendapatkan validasi dari ahli media sebelum di uji coba oleh siswa. Lembar validasi ahli media berperan dalam memberikan arahan, masukan, kritik, serta rekomendasi atau perbaikan pada aplikasi.

Lembar Angket Respons Guru

Lembar angket respons guru diberikan kepada guru pada kelas yang menjadi tempat penelitian. Lembar angket ini berupa tanggapan secara tertulis untuk mendapatkan informasi atau respons dari guru terkait aplikasi yang telah dikembangkan.

Lembar Respons dari Siswa

Lembar respons dari siswa ditujukan sebagai ungkapan yang diberikan oleh siswa mengenai aplikasi. Lembar respons diisi oleh siswa setelah melakukan uji coba atau setelah siswa menggunakan aplikasi. Dalam lembar angket respons ini terdapat beberapa pertanyaan tertulis untuk mendapatkan informasi atau respons dari siswa mengenai aplikasi yang dikembangkan.

Soal Tes

Soal tes digunakan untuk mengukur capaian belajar siswa khususnya pada materi perkalian setelah menggunakan aplikasi kalifun. Adapun kisi-kisi soal tes yang ditunjukkan pada Tabel 1

Tabel 1. Kisi-kisi Soal Tes

Aspek	Nomor Jumlah Pertanyaan
Konsep Perkalian sebagai penjumlahan berulang	1
Contoh penerapan perkalian dalam kehidupan sehari-hari	2, 3
Perkalian Sederhana (1,2,5,10)	4a, 4b
Perkalian bersusun dengan langkah-langkah perhitungan	5
Konsep Perkalian pada Sifat Komunikatif	6
Perhitungan Perkalian dengan Sifat Asosiatif	7
Perhitungan perkalian dengan Sifat Distributif	8a, 8b
Konsep Perkalian pada Sifat Nol	9
Konsep Perkalian pada Sifat Negasi	10
Perhitungan Perkalian dengan Sifat Nol	11a
Perhitungan Perkalian dengan Sifat Negasi	11b, 11c

Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini pengumpulan data hasil dari wawancara, instrumen validasi ahli, dan angket. Wawancara dilakukan kepada guru kelas IV pada dua sekolah, kegiatan ini dilakukan sebelum tahap pelaksanaan penelitian penggunaan aplikasi kalifun. Teknik pengumpulan data yang akan dilakukan yaitu wawancara, angket dan soal tes (Pahleviannur, et al.., 2022).

Wawancara adalah teknik pengumpulan data yang melibatkan interaksi langsung dengan narasumber. Wawancara dalam penelitian ini akan dilakukan untuk mengumpulkan data

mengernai cara mengajar, media pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru pada saat mengajar, dan adaptasi siswa terhadap teknologi terkhususnya pada materi perkalian.

Angket adalah salah satu teknik pengumpulan data yang umumnya digunakan dalam penelitian. Angket merupakan sejumlah pertanyaan tertulis yang disusun secara sistematis untuk memperoleh informasi dari responden.

Soal tes merupakan alat yang digunakan untuk menilai atau mengetahui pemahaman, keahlian, dan bakat setiap siswa maupun suatu kelompok. Soal tes dalam penelitian ini berupa pertanyaan terkait materi perkalian yang akan dikerjakan oleh siswa. Soal tes ini dilakukan untuk menilai capaian hasil dari siswa khususnya pada materi perkalian dan setelah menggunakan aplikasi kalifun. Bentuk soal tes yang dipakai berupa soal uraian dengan total sebanyak 15 butir soal.

Analisis Data

Data yang telah diperoleh selanjutnya diuji hipotetis untuk mengukur pengembangan aplikasi kalifun sebagai media pembelajaran dan kelayakan aplikasi kalifun untuk pemahaman materi perkalian pada siswa sekolah dasar. Data kuantitatif akan digunakan untuk teknik pengumpulan data angket. Sedangkan data kualitatif diperoleh dari sebagian masukan, kritik serta anjuran dari para validator ahli materi dan ahli media yang digunakan sebagai bahan dasar perancangan aplikasi. Data yang di dapat akan disimpulkan dalam bentuk deskriptif.

Analisis Kuantitatif

Analisis kuantitatif ini diperlukan untuk menganalisis data angket yang didapatkan dari validator ahli materi, validator ahli media, serta angket respons dari guru dan siswa. Isomudin, et al., (2021) mengutip pendapat menurut Anwar Sanusi, bahwa skala Likert merupakan skala yang didasarkan dengan indikator konsep atau variabel yang diukur. Biasanya skala yang diajukan terdiri dari 5 atau 7 titik. Berdasarkan paparan tersebut dapat disimpulkan bahwa skala Likert adalah pengukuran yang tepat untuk penelitian pengembangan ini dalam mengukur angket. Penskoran untuk lembar angket respons siswa dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Skor Angket Respon Siswa

Aspek	Nomor Jumlah Pertanyaan	Tanggapan	
		Ya	Tidak
Tampilan Aplikasi	3,4	1	0
Kesesuaian dengan Materi	11,13	1	0
Pengetahuan mengenai Aplikasi	1,2	1	0
Kualitas Teks	5,6	1	0
Kemudahan Penggunaan Aplikasi	7,9	1	0
Kebermanfaatan Aplikasi	10,12	1	0
Desain Aplikasi	8, 14	1	0

Skor yang diperoleh dari data lembar angket respons siswa kemudian dioleh ke dalam hasil persentase dari jawaban responden. Adapun perumusan tersebut adalah sebagai berikut.

$$P = \frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ ideal} \times 100$$

Keterangan:
P = Persentase jawaban responden

Persentase rata-rata yang diperoleh kemudian diinterpretasikan dalam kategori kelayakan dengan pedoman pada Tabel 3.

Tabel 3. Interpretasi Skor Validasi Ahli

Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika
https://doi.org/10.51574/kognitif.v5i1.2770 Volume 5, No 1, Januari - Maret 2025, pp.282 – 295

Skor Persentase (%)	Kategori
0 – 20	Sangat Tidak Valid
21 – 40	Tidak Valid
41 – 60	Cukup Valid
61 – 80	Valid
81 – 100	Sangat Valid

Berdasarkan pedoman hasil interpretasi pada Tabel 3, maka jika disimpulkan media yang dikatakan layak apabila mendapat rentang skor dari 61% sampai 81%. Kemudian media yang dikatakan sangat layak apabila mendapat rentang skor 81% sampai 100% dan sangat kurang layak apabila media mendapat skor 0% sampai 20%.

Kemudian untuk mengetahui peningkatan pemahaman siswa dengan menggunakan aplikasi yang telah dikembangkan yaitu dengan melihat skor perolehan dari soal tes yang dikerjakan siswa sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakukan. Penskoran soal tes dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Penskor Soal Tes

No. Soal	Materi Soal	Jenis Soal	Skor
1.	Konsep Perkalian sebagai penjumlahan berulang	Uraian	4
2.	Contoh penerapan perkalian dalam kehidupan sehari-hari	Uraian	7
3.	Contoh penerapan perkalian dalam kehidupan sehari-hari	Uraian	9
4a.	Perkalian Sederhana (1,2,5,10)	Uraian	2
4b.	Perkalian Sederhana (1,2,5,10)	Uraian	3
5.	Perkalian bersusun dengan langkah-langkah perhitungan	Uraian	10
6.	Konsep Perkalian pada Sifat Komunikatif	Uraian	5
7.	Perhitungan Perkalian dengan Sifat Asosiatif	Uraian	5
8a.	Perhitungan Perkalian dengan Sifat Distributif	Uraian	5
8b.	Perhitungan perkalian dengan Sifat Distributif	Uraian	5
9.	Konsep Perkalian pada Sifat Nol	Uraian	5
10.	Konsep Perkalian pada Sifat Negasi	Uraian	5
11a.	Perhitungan Perkalian dengan Sifat Nol	Uraian	2
11b.	Perhitungan Perkalian pada Sifat Negasi	Uraian	3
11c.	Perhitungan Perkalian pada Sifat Negasi	Uraian	3

Skor yang didapat dari data soal tes kemudian diolah ke dalam hasil persentase dari jawaban siswa. Adapun perumusan persentase tersebut sebagai berikut.

$$P = \frac{Total\ skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ Maksimal} \times 100$$

Keterangan:
P = Persentase jawaban responden

Analisi Kualitatif

Analisis kualitatif nantinya akan diperoleh dari sebagian masukan, kritik serta anjuran dari para validator ahli materi dan ahli media yang digunakan sebagai bahan dasar perancangan aplikasi. Masukan, kritik ataupun rekomendasi perbaikan dari para validator akan disimpulkan dan akan dijadikan sebagai acuan dalam proses perbaikan aplikasi kalifun. Data yang di dapat akan disimpulkan dalam bentuk deskriptif.

Hasil Penelitian

Berdasarkan desain penelitian yang digunakan, maka hasil penelitian terdiri atas uraian yang berkaitan dan sesuai dengan model ADDIE.

Analisis

Analisis data yang diperoleh melalui wawancara secara langsung dengan guru. Melalui kegiatan wawancara diperoleh informasi terkait metode pembelajaran yang bisa diterapkan, kondisi belajar siswa saat pembelajaran matematika salah satu yang menjadi kendala dan biasa digunakan adalah media pembelajaran. Pertanyaan pertama terkait metode pembelajaran di kelas, dari pertanyaan tersebut diperoleh jawaban bahwa guru menggunakan metode ceramah setiap pembelajaran.

Pertanyaan selanjutnya diperoleh informasi bahwa selama pembelajaran di kelas siswa tidak dapat fokus sampai akhir pembelajaran, guru memberikan *ice breaking* pada pertengahan pembelajaran untuk menarik perhatian agar fokus pada materi. Siswa bersemangat dalam pembelajaran apabila guru menggunakan media pembelajaran seperti penayangan video atau gambar memalui proyektor, ataupun media yang dibuat sendiri oleh siswa.

Hasil wawancara dari pertanyaan berkutnya diperoleh informasi bahwa tidak ada media yang biasa digunakan. Proses pembelajaran materi perkalian dilakukan dengan cara siswa menghitung hasilnya oleh sendiri atau dari hasil hafalan perkalian yang sudah mereka hafal. Namun, beberapa kali pernah menggunakan proyektor untuk menyampaikan materi. Kendala saat pembelajaran, melalui wawancara diperoleh informasi bahwa siswa sulit untuk berkonsentrasi dalam jangka waktu lama, media pembelajaran juga jarang digunakan dalam kegiatan pembelajaran termasuk pelajaran matematika.

Desain

Desain aplikasi dirancang berdasar pada kesenangan atau kebiasaan pengguna gadget dan berdasarkan pada pemanfaatan teknologi untuk menarik perhatian siswa dalam pembelajaran.

Gambar 2. Tampilan Aplikasi

Desain tampilan awal aplikasi dibuat semenarik untuk mendapatkan perhatian siswa dan siswa antusias membuka aplikasi. Tampilan awal tentunya memperhatikan kemenarikkan, warna yang jelas, huruf dan elemen lainnya.

Pengembangan

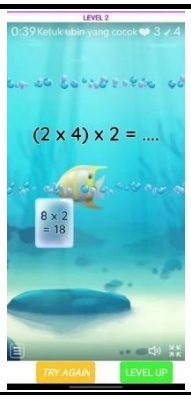
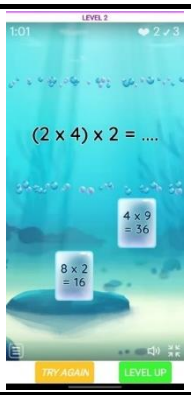
Setelah melakukan perancangan desain aplikasi kalifun, tahap selanjutnya merealisasikan perancangan tampilan aplikasi dengan menyusun langkah-langkah sampai aplikasi dapat diinstal. Langkah pertama yaitu membuat desain tampilan dan disesuaikan dengan karakteristik siswa sekolah dasar melalui aplikasi *Canva*. Langkah kedua yaitu menyusun rancangan desain

Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika
https://doi.org/10.51574/kognitif.v5i1.2770 Volume 5, No 1, Januari - Maret 2025, pp.282 – 295

aplikasi pada situs *Kodular Creator*, dimulai penyusunan urutan menu, desain aplikasi, gambar animasi yang digunakan, penggunaan huruf yang jelas, dan menentukan warna untuk tampilan aplikasi kalifun. Langkah ketiga yaitu tahap akhir (*finishing*), pada langkah ini desain aplikasi yang telah dibuat pada situs *Kodular Creator* kemudian di *export* menjadi sebuah aplikasi yang dapat diinstal pada gadget.

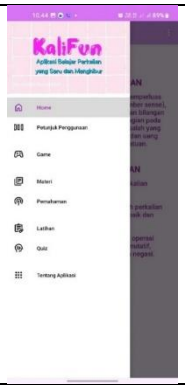
Kemudian aplikasi diuji kelayakannya sebelum diimplementasikan, yaitu dengan meminta validasi ahli materi dan media. Pada tahap pengembangan dilakukan perbaikan berdasarkan saran dan masukkan dari para ahli. Berikut ini perbaikan yang pengembangan aplikasi kalifun.

Tabel 5. Perbaikan Isi

Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan
	

Perbaikan isi dilakukan berdasarkan saran yang diberikan oleh ahli materi. Secara keseluruhan dari para ahli, materi yang disajikan sudah layak digunakan.

Tabel 6. Perbaikan Media

Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan
	

Perbaikan media berdasarkan saran dan masukan yang diberikan oleh ahli media, hasil validasi aplikasi yang dikembangkan dinilai sudah layak dan tidak mendapat saran perbaikan dari para ahli. Namun dalam tahap perbaikan ini, aplikasi kalifun diberikan saran dan masukan oleh salah satu para ahli mengenai urutan menu yang ditampilkan dengan urutan Home, Petunjuk penggunaan aplikasi, materi, pemahaman, *game*, latihan, *quiz*, dan tentang pengembang atau profil pengembang.

Implementasi

Implementasi dilaksanakan dengan melakukan uji coba terbatas pada lima orang siswa untuk diujicobakan kemudian diimplementasikan kepada 35 orang siswa kelas IV. Hasil uji coba terbatas dapat dilihat dari respons siswa diperoleh persentase rata-rata angket respons dari siswa pada uji terbatas adalah sebesar 100%. Dengan perolehan nilai rata-rata tersebut maka, aplikasi kalifun sudah baik dan dapat digunakan untuk tahap selanjutnya yaitu uji coba luas.

Hasil uji coba luas menunjukkan respon dengan perolehan rata-rata persentase angket respons dari uji coba luas sebesar 94,89%. Beberapa aspek terdapat beberapa siswa yang sudah pernah mengetahui adanya aplikasi lain tentang perkalian. Aspek tampilan aplikasi merupakan satu aspek yang memperoleh skor paling kecil di antara aspek lainnya, perolehan persentase 88,57%.

Selain itu diberikan tes soal kepada 35 orang siswa kelas IV setelah diberikan perlakukan. Perolehan nilai terendah dan tertinggi dapat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Soal Tes

Nilai Terendah	Jumlah Siswa	Nilai Tertinggi	Jumlah Siswa
5, 47	1	42,46	2

Hasil tes menunjukkan terdapat satu orang siswa yang mendapatkan nilai terendah yaitu memperoleh nilai 5,47, sedangkan yang memperoleh nilai tertinggi terdapat dua orang siswa dengan perolehan nilai 42,46. Tidak hanya itu, respons dari guru juga diperlukan pada tahap ini, tujuan dari angket respons guru ini adalah untuk menilai kepraktisan aplikasi. Hasil dari respon guru diperoleh rata-rata presentase sebesar 93,75%. dapat dilihat bahwa aspek ketahanan aplikasi, desain aplikasi, dan kesesuaian materi memperoleh skor maksimum dengan persentase 100%. Pada aspek tampilan aplikasi dan penggunaan aplikasi mendapatkan perolehan persentase 95%. Kemudian, aspek kualitas teks dan kemutakhiran materi memperoleh persentase 90%. Sedangkan keberfungsian aplikasi memperoleh skor tinggi dengan persentase 80%.

Evaluasi

Tahap evaluasi merupakan tahap akhir dari desain pengembangan ADDIE, dalam penelitian yang dilakukan aplikasi yang dikembangkan akan ditinjau sudahkah mencapai tujuan pengembangan atau tidak dan apakah dapat menjawab rumusan masalah atau tidak. Pada tahap evaluasi dilakukan berdasarkan hasil validasi aplikasi yang dilakukan oleh ahli materi dan media. Evaluasi dilakukan berdasar saran dan masukan dari para validator yakni ahli materi dan ahli media pada saat melakukan validasi aplikasi yang dikembangkan.

Hasil pengujian kelayakan dilakukan dengan maksud untuk mengetahui apakah aplikasi kalifun layak berdasarkan data hasil validasi ahli materi dan ahli media. Uji kelayakan aplikasi kalifun bertujuan untuk menilai apakah aplikasi yang dikembangkan sudah cocok untuk digunakan dalam pembelajaran, sehingga dilakukan sebelum tahap uji ujicoba terbatas.

Tabel 8. Uji Kelayakan

Validator	Hasil
Ahli Materi	93.33%
Ahli Media	91,66%
Rata-rata	**92,5%**
Interpretasi	**Sangat Layak**

Hasil uji validasi aplikasi kalifun dinilai valid oleh ahli materi dan ahli media sebesar 92,5% dengan kategori "Sangat Layak". Skor tersebut merupakan hasil rata-rata skor kelayakan yang diperoleh dari penilaian ahli materi dan media, dengan rincian 93,33% dari ahli materi

Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika
https://doi.org/10.51574/kognitif.v5i1.2770 Volume 5, No 1, Januari - Maret 2025, pp.282 – 295

dan 91,66% dari ahli media. Penilaian tersebut menyetakan bahwa aplikasi kalifun dinyatakan sangat layak digunakan.

Diskusi

Tahapan penelitian pengembangan dilakukan berdasarkan desain penelitian pengembangan ADDIE. Tahapan dimulai dengan melakukan analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Cahyadi (2019) kegiatan tahap analisis yaitu tahap menganalisis pengembangan bahan ajar dalam tujuan pembelajaran seperti analisis kinerja; analisis siswa; fakta, konsep prinsip, dan prosedur materi pembelajaran; serta analisis tujuan pembelajaran.

Melalui kegiatan wawancara didapatkan hasil analisis materi, analisis kondisi belajar siswa, dan analisis kebutuhan. Hasil wawancara didapatkan bahwa guru terbatas pada benda yang ada di sekitar dan buku ajar saja. Padahal menurut Annurwanda & Friantini (2019) tidak metode ceramah dianggap sebagai penyebab rendahnya minat belajar. Maka, perlu adanya suasana baru dalam proses pembelajaran seperti media pembelajaran. Manfaat menggunakan media dapat memotivasi belajar siswa, dapat memperjelas materi pembelajaran, dan proses pembelajaran menjadi bervariasi (Puspitarini & Hanif, 2019). Maulidina, et al. (2023) kemampuan media sudah terbukti, dengan adanya media pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman dan meningkatkan minat siswa. Dengan mempertimbangkan hal tersebut, guru harus bisa memilih media pembelajaran yang memiliki daya tarik dan bersifat interaktif untuk meningkatkan semangat belajar siswa dan untuk mendukung pembelajaran siswa.

Tahap selanjutnya adalah perancangan desain aplikasi. Dalam proses perancangan desain dilakukan dengan memanfaatkan aplikasi *Canva* dan situs *Kodular Creator*. Harahap & Ramadan (2021) bermain *game* dengan menggunakan gadget lebih menarik dan mengasah kemampuan otak. Dari pernyataan tersebut menjadi dasar pemikiran pembuatan urutan menu aplikasi yang diawali dengan bermain *game*.

Tahap pengembangan yaitu merealisasikan proses perancangan yang telah dibuat menjadi media pembelajaran yang siap untuk diimplementasikan. Desain aplikasi yang telah dirancang pada *Kodular Creator* melalui proses *export* kemudian diinstal pada gadget menjadi media pembelajaran yang siap diimplementasikan di lapangan. Sebelum aplikasi diujicobakan, aplikasi kalifun divalidasi terlebih dahulu untuk mengetahui kelayakan dari aplikasi sebagai media pembelajaran yang dikembangkan Khatulistiwa, et al.. (2024). Validasi dalam penelitian dilakukan kepada tiga ahli materi yang merupakan guru kelas sekolah dasar, dan tiga orang ahli media merupakan dosen PGSD. Pada tahap pengembangan dilakukan perbaikan aplikasi berdasarkan saran dan masukan yang diberikan oleh para ahli.

Tahap implementasi dilakukan dengan menguji coba dalam dua skala. Pertama, Uji coba terbatas ini dengan melibatkan lima orang siswa. Sementara itu, uji coba luas melibat 35 siswa kelas IV, kemudian siswa diberi tes untuk mengukur pemahaman setelah menggunakan aplikasi.

Tahap evaluasi dilakukan berdasar saran dan masukan oleh para ahli. Perbaikan yang dilakukan yaitu meliputi perbaikan isi materi dan perbaikan media. Pada perbaikan isi materi dilakukan dengan melakukan perubahan pada menu *game* level 2 yaitu salah satu soal terdapat jawaban yang salah dan harus diperbaiki. Sedangkan untuk perbaikan sedikit pada media yaitu perbaikan urutan menu tampilan pada aplikasi.

Hasil uji kelayakan aplikasi kalifun memperoleh presentasi kelayakan sebesar 92,22% dengan kategori “Sangat Layak”. Maka, aplikasi kalifun dapat digunakan untuk belajar matematika khususnya materi perkalian. Relevan dengan penelitian Muslimah & Rahmawati (2020) bahwa materi perkalian jika menggunakan media *game* edukasi Si Putar berbasis Android mendapatkan akhir “Layak” untuk digunakan dalam pembelajaran. Media *game*

edukasi Si Putar berbasis Android memiliki beberapa fungsi dan cara yang sama dengan aplikasi kalifun yang dikembangkan.

Simpulan

Pengembangan aplikasi kalifun dapat disimpulkan berdasarkan tahapan desain penelitian pengembangan. *Pertama*, tahap analisis dengan cara melakukan wawancara dengan guru kelas untuk menganalisis masalah dan urgensi pengembangan aplikasi. *Kedua*, tahap pembuatan desain aplikasi kalifun menggunakan aplikasi C*anva* dan situs *Kodular Creator* untuk mengekspor menjadi sebuah aplikasi. *Ketiga*, tahap pengembangan yaitu merealisasikan rancangan aplikasi yang layak digunakan. *Keempat*, tahap implementasi dilakukan dengan melakukan uji coba terbatas kepada lima orang siswa dan uji coba luas kepada 35 siswa kelas IV. *Kelima*, tahap evaluasi dilakukan berdasarkan saran dan masukkan perbaikan dari para validator dalam penelitian. Adapun validator yang terlibat terdiri dari tiga orang validator ahli materi dan tiga orang validator ahli media. Hasil validasi yang telah dilakukan aplikasi kalifun memperoleh persentase kelayakan sebesar 92,5% kategori "Sangat Layak". Maka, aplikasi kalifun layak digunakan untuk pembelajaran matematika khususnya materi perkalian. Dengan demikian, aplikasi kalifun dapat digunakan secara individu baik di rumah maupun di sekolah juga dapat menjadi salah satu contoh media inovasi dalam kegiatan pembelajaran.

Penelitian pengembangan aplikasi kalifun dilakukan dengan tujuan utama untuk menilai sejauh mana kelayakan aplikasi dapat digunakan sebagai media pembelajaran, disarankan untuk penelitian selanjutnya meneliti aspek lainnya seperti hasil belajar ataupun motivasi belajar siswa. Selain itu, diharapkan ada penelitian selanjutnya dapat membuat aplikasi kalifun ini jauh lebih baik lagi dengan tampilan desain yang disesuaikan dengan umumnya siswa.

Ucapan Terima Kasih

Dengan rasa syukur, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas doa yang kedua orang tua tercinta selalu panjatkan, kasih sayang, dan dukungan yang tiada henti; Lembaga Universitas Pendidikan Indonesia atas fasilitas dan lingkungan akademik yang mendukung proses belajar; dosen pembimbing selama proses penelitian atas bimbingan, Arah, dan masukan berharga selama proses penulisan artikel ini; kakak dan adik saya yang selalu menjadi sumber inspirasi dan motivasi; serta sahabat dan teman-teman yang senantiasa memberikan dukungan moral serta semangat dalam setiap langkah perjalanan ini. Semoga segala kebaikan yang telah diberikan mendapatkan balasan yang terbaik

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

Kontribusi Penulis

A.N memahami gagasan penelitian yang disajikan dan mengumpulkan data. Kedua penulis lainnya (M. M dan I. I) berpartisipasi aktif dalam pengembangan teori, metodologi, pengorganisasian dan analisis data, pembahasan hasil dan persetujuan versi akhir karya. Seluruh penulis menyatakan bahwa versi final makalah ini telah dibaca dan disetujui. Total persentase kontribusi untuk konseptualisasi, penyusunan, dan koreksi makalah ini adalah sebagai berikut: A.N 40%, M. M 30%, dan I. I 30%

Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika
https://doi.org/10.51574/kognitif.v5i1.2770 Volume 5, No 1, Januari - Maret 2025, pp.282 – 295

Pernyataan Ketersediaan Data

Penulis menyatakan data yang mendukung hasil penelitian ini akan disediakan oleh penulis koresponden, [A.N], atas permintaan yang wajar.

Referensi

Aledya, V. (2019, May). kemampuan pemahaman konsep matematika pada siswa. *www.penelitiangate.net*, hal. 1-7.

Annurwanda, P., & Friantini, R. N. (2019). Efektifitas Penerapan Metode Round Table dan Ekspositori terhadap Presasi Belajar Matematika ditinjau dari Kemampuan Awal. *RIEMANN Research of Mathematics and Mathematics Education*, 1-13.

Cahyadi, R. A. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model. *Education Journal*, 36-43.

Djamaluddin, A., & Wardana. (2019). *Belajar dan Pembelajaran 4 Pilar Peningkatan Kompetensi Pedagogis.* Sulawesi Selatan: CV Kaaffah Learning Center.

Harahap, S. H., & Ramadan, Z. H. (2021). Dampak Game Online Free Fire terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 1304-1311.

Hs, A. M., Subrata, H., & Muhimmah, H. A. (2023). Systematic Literature Review: Media Pembelajaran pada Materi Pecahan Sekolah Dasar. *Mathematic Education Journal*, 110-123.

Isomudin, Wong, M., Puspita, P., Sucintani, Y., & Widjaya, O. H. (2021). Pengaruh Komunikasi Interpersonal dan Kepuasan Kerja Terhadap Kinerja Guru Sekolah Dasar Guang Ming Seluruh Indonesia. *Jurnal Dhammavicaya*, 65-77.

Khatulistiwa, P. S., Kartinah, & Wijayanti, A. (2024). Pengembangan Media Dakon untuk Perkalian dan Pembagian Matematika pada Siswa SD. *Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 735-747.

Muhammad Rizal Pahleviannur, S., Saringatun Mudrikah, S. M., Drs. Hari Mulyono, M., Vidriana Oktoviana Bano, S. M., Muhammad Rizqi, M., Muhammad Syahrul, S., . . . all, e. (2022). *Penelitian Tindakan Kelas.* Sukaharjo: Pradina Pustaka.

Muslimah, P. A., & Rahmawati, I. (2020). Pengembangan Media Game Edukasi Si Putar Berbasis Android Materi Perkalian sebagai Media Belajar di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 528-538.

Nuraeni, D., Uswatun, D. A., & Nurasiah, I. (2020). Analisis Pemahaman Kognitif Matematika Materi Sudut menggunakan Video Pembelajaran Matematika Sistem Daring di Kelas IV B SDN Pintukisi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 62-75.

Okpatrioka. (2023). Research and Development (RnD) Penelitian yang Inovatif dalam Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Budaya*, 86-100.

Puspitarini, Y. D., & Hanif, M. (2019). Using Learning Media to Increase Learning Motivation in Elementary School. *Anatolian Journal of Education*, 53-60.

Rahayu, D. S., Rahmi, D., Kurniati, A., & Yuniati, S. (2024). Systematic Literatur Review: Pengaruh Media Sosial terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Didactical Mathematics*, 20-29.

Sihombing, J. M., Syahrual, & Manurung, U. S. (2023). Kesulitan Peserta Didik Dalam Pembelajaran Matematika Materi Perkalian dan Pembagian di Sekolah Dasar. *Jurnl Didaktika Pendidikan Dasar*, 1003-1016.

Suarti, N., Kartini, N. H., & Supriyadi, A. (2022). Analisis Kesulitan Peserta Didik Pada Materi Perkalian Pada Kelas Iv Sdn Beringin Tunggal Jaya. *Pedagogik Jurnal Pendidikan*, 1-7.

Sukendra, I. K., & Atmaja, I. K. (2020). *INSTRUMEN PENELITIAN*. Pontianak: Mahameru Press.

Urwatinnisa, F. D. (2023). *Pengembangan Media PANET (Papan Magnet) pada Materi Kelipatan Persekutuan Terkecil dan Faktor Persekutuan Terbesar Kelas IV Sekolah Dasar*.

Utari, D. R., Wardana, M. Y., & Damayani, A. T. (2019). Analisis Kesulitan Belajar Matematika dalam Menyelesaikan Soal Cerita. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 534-540.

Wijayanti, R., Hermanto, D., & Zainudin. (2021). Efektivitas Penggunaan Aplikasi Quizizz Pada Matakuliah Matematika Sekolah Ditinjau dari Motivasi dan Hasil Belajar Mahasiswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 347-356.

Winarti, W., Maula, L. H., & Sutisnawati, A. (2021). Pengembangan Aplikasi Perkalian Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Dasar Perkalian Siswa SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*.

Biografi Penulis

	Azizah Nursaiidah merupakan mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Pendidikan Indonesia. Email: azizahnursaiidah@upi.edu
	Maulana, merupakan dosen Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Pendidikan Indonesia. maulana@upi.edu
	Isrok'atun merupakan dosen Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Pendidikan Indonesia. isrokatun@upi.edu