



Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif PETRANUM berbasis Android untuk Meningkatkan Kemampuan Numerasi Siswa Sekolah Dasar

Alfina Dewi Anggraeni¹, Wuli Oktiningrum²

^{1,2}Universitas Islam Raden Rahmat Malang

✉Corresponding author: alfinadewianggraeni@gmail.com

How to cite:

Anggraeni, D., A. & Oktiningrum, W. (2024) Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif PETRANUM berbasis Android untuk Meningkatkan Kemampuan Numerasi Siswa Sekolah Dasar. *Diniyah: Jurnal Pendidikan Dasar*, (5)1, 1-17.

Article history:

Received: 2024-06-02

Revised: 2024-06-11

Accepted: 2024-06-27

DOI:

<http://dx.doi.org/10.31332/dy.v5i1.9290>

Abstract

The tendency of teachers to deliver conventional learning and not utilize technology-based learning media has an impact on students' low understanding of mathematics learning material. This research aims to develop PETRANUM interactive learning media and examine the effectiveness of this media in improving the numeracy skills of grade 1 elementary school students. The research findings show that the results of material expert validation of learning media design are 97.67% which is in a very valid category. Meanwhile, the percentage of validation results from media experts is 85% in the valid category. In this way, the learning media design created meets the valid criteria and is suitable for use. The results of the large group gain test were 1.05 in the high category, meaning that the numeracy literacy abilities of grade 1 elementary school students increased after the Android-based PETRANUM interactive learning media was used in the learning process.

Keywords: *Android, arithmetic operations, interactive learning media*

Abstrak

Kecenderungan guru menyampaikan pembelajaran secara konvensional dan kurang memanfaatkan media pembelajaran berbasis teknologi berdampak pada rendahnya pemahaman siswa pada materi pembelajaran Matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif PETRANUM berbasis android dan mengkaji keefektifan dari media tersebut dalam peningkatan kemampuan numerasi siswa kelas 1 sekolah dasar. Temuan penelitian menunjukkan hasil validasi ahli materi dari desain media pembelajaran yaitu sebesar 97,67% dengan kategori sangat valid. Sementara itu persentasi hasil validasi ahli media yaitu 85% dengan kategori valid. Dengan demikian desain media pembelajaran yang dibuat telah memenuhi kriteria valid dan layak digunakan. Hasil uji gain kelompok besar yaitu 1,05 dengan kategori tinggi, artinya kemampuan literasi numerasi siswa kelas 1 sekolah dasar meningkat setelah media pembelajaran interaktif PETRANUM berbasis android digunakan dalam proses pembelajaran.

Kata kunci: *Android, operasi aritmatika, media pembelajaran interaktif*

PENDAHULUAN

Literasi numerasi merupakan pengetahuan dan kecakapan untuk memperoleh, menafsirkan, menggunakan, dan mengomunikasikan berbagai macam angka dan simbol matematika untuk memecahkan masalah praktis dalam berbagai konteks kehidupan serta menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk untuk mengambil Keputusan (Izzatin et al., 2022). Literasi numerasi dalam kehidupan sehari-hari memiliki peran yang penting dan menjadi urgensi dalam semua aspek kehidupan karena literasi numerasi merupakan kemampuan dasar hitung berupa kuantitatif baik berupa data maupun grafik. Kemampuan literasi numerasi pada kenyataannya menjadi tantangan besar karena kemampuan dan pengetahuan tentang literasi baik literasi membaca, numerasi maupun sains di Indonesia tergolong rendah bahkan hampir tertinggal di antara negara lainnya.

Kemampuan literasi numerasi dapat ditunjukkan dengan pemahaman terhadap angka, bilangan dan keterampilan matematika yang sederhana dan efisien untuk menghadapi tantangan dalam kehidupan sehari-hari (Putri et al., 2021). Kemampuan literasi numerasi diklasifikasikan menjadi tiga aspek, yaitu 1) memecahkan masalah, 2) menganalisis informasi, dan 3) menginterpretasikan hasil analisis (Sutama et al., 2020). Menurut Han et al. (2017) indikator literasi numerasi terdiri dari 1) mampu menggunakan berbagai macam angka atau simbol yang terkait dengan matematika dasar dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari, 2) mampu mengailisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, diagram dan lain sebagainya), serta 3) menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan. *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) mencatat peringkat nilai *Programme for International Student Assessment* (PISA) Indonesia berdasarkan survei pada tahun 2018 berada dalam urutan yang tergolong masih rendah. Nilai kompetensi membaca Indonesia menduduki peringkat ke 72 dari 77 negara, nilai numerasi berada di peringkat 72 dari 78 negara, dan nilai sains berada di peringkat 70 dari 78 negara (Makarim, 2020).

Penyebab rendahnya kemampuan literasi numerasi menurut pendapat (Oktiningrum & Ramadhani, 2022) yaitu karena adanya pergantian kurikulum, kurangnya minat baca siswa, proses pembelajaran yang kurang baik di kelas baik dalam penyelesaian soal matematika dengan cerita ataupun dengan rumus tertentu, ditambah dengan pelaksanaan pembelajaran yang tidak sistematis oleh guru di kelas. Oleh sebab itu, perlu adanya solusi untuk memecahkan masalah tersebut dengan cara memunculkan minat siswa dalam pembelajaran matematika sehingga berdampak pada peningkatan kemampuan literasi siswa. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memecahkan masalah tersebut yaitu dengan menerapkan pembelajaran berbasis teknologi. Hariadi & Gondohanindijo (2021) menyatakan bahwa teknologi sudah menjadi bagian yang tidak terpisahkan bagi setiap orang dalam menjalankan aktivitas sehari-harinya. Hal ini menjadi peluang untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi karena pembelajaran matematika yang dianggap menyenangkan oleh siswa adalah yang menggunakan media interaktif.

Media pembelajaran interaktif menjadi salah satu pilihan untuk diterapkan karena mengikuti perkembangan zaman dengan memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan kemampuan numerasi siswa. Hasil penelitian Putra et al. (2022) menunjukkan bahwa guru di sekolah dasar saat ini telah mampu membuat media pembelajaran interaktif, terjadi peningkatan jumlah siswa yang memberikan respon positif dalam pembelajaran, terjadi peningkatan jumlah siswa yang memberikan jawaban, terjadi peningkatan literasi numerasi siswa, dan siswa lebih memperhatikan, bersemangat dan menyenangi pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi pada salah satu siswa kelas 1 di sebuah sekolah, diketahui bahwa siswa kelas 1 sudah bisa menggunakan *smartphone* dengan lincah, akan tetapi mayoritas pemanfaatan *smartphone* tersebut digunakan untuk bermain *game* dan juga menonton video di *YouTube*. Selain itu, berdasarkan hasil penelitian Kartini & Putra (2020) media pembelajaran teknologi yang dekat

dengan jangkauan siswa salah satunya adalah media dengan bantuan *smartphone* dan media ini memungkinkan peserta didik belajar tidak terbatas oleh waktu dan tempat dan dapat digunakan dalam proses belajar mengajar secara mandiri. Media pembelajaran interaktif ini juga dapat mengontrol siswa untuk menangani kesulitan belajar khususnya literasi numerasi dengan bantuan *smartphone*.

Smartphone hampir selalu ada di tangan siswa, sehingga memberikan aksesibilitas dan portabilitas yang tinggi. Siswa dapat mengakses aplikasi pembelajaran, sumber belajar *online*, atau *platform e-learning* kapan pun dan di mana pun mereka berada. *Smartphone* merupakan perangkat yang bisa digunakan untuk media pembelajaran *digital* bagi siswa. Ada banyak aplikasi pembelajaran yang tersedia di *smartphone*, seperti aplikasi bahasa, matematika, ilmu pengetahuan, dan banyak lagi. Aplikasi ini dirancang secara interaktif dan menarik yang dapat membantu siswa mempelajari konsep dengan cara yang menyenangkan. Hal ini disebabkan karena *smartphone* memiliki banyak kelebihan yaitu dapat menghidupkan suasana kelas saat diskusi, meminimalisir kejenuhan siswa dalam proses belajar mengajar dan menciptakan suasana belajar-mengajar yang menarik dan menyenangkan (Anam & Yahya, 2021).

Media pembelajaran dengan tampilan desain yang unik, dilengkapi dengan *audio* dan gambar untuk menjelaskan materi dapat menarik minat belajar siswa. Dengan melihat gambar yang relevan, siswa dapat membangun gambaran mental yang lebih jelas tentang materi yang dipelajari, sehingga mempermudah pemahaman dan mengingat informasi dengan lebih bagus. Susilo (2019) menyatakan bahwa kelebihan media pembelajaran *android* yaitu memiliki desain yang unik sehingga diharapkan siswa dapat tertarik minat belajarnya. Gambar dan video yang memuat materi dimasukkan dalam media pembelajaran, sehingga mudah untuk dipahami siswa. Selain itu, Budiningtyas (2022) menyatakan bahwa implementasi media di kelas III sekolah dasar dengan memuat materi pembelajaran literasi numerasi dan literasi digital terbukti efektif dalam meningkatkan minat siswa dalam belajar.

Pada studi ini, media digital yang dikembangkan yaitu media pembelajaran berbasis *android* dengan istilah media Pembelajaran Interaktif Petualangan Literasi Numerasi (PETRANUM). Media ini memuat petualangan tokoh anak sekolah dasar bersama teman-temannya yang diberi nama Si Takur dan Si Linum dimana karakter Si Linum merupakan *literasi numerasi*, sedangkan karakter Si Takur merupakan *tambah kurang* yang dibuat dalam bentuk animasi siswa sekolah dasar. Selain itu, media dikembangkan disertai sistem *audio visual* yang akan memperjelas karakter dari tokohnya yang semangat dalam belajar. Sistem *audio visual* tersebut akan meningkatkan pemahaman siswa sekolah dasar dalam menangkap konsep dari materi yang disajikan. Hal ini selaras dengan pernyataan (Şilbir et al., 2020) yang menyatakan bahwa jenis media video, gambar, animasi, simbol dan grafik merupakan media yang dapat mengembangkan kemampuan bahasa anak.

Keunggulan media pembelajaran interaktif PETRANUM berbasis *android* yaitu kemudahan dalam pengoperasian yakni media tersebut dapat diakses secara *online* dan *offline* melalui *android* atau komputer berbentuk HTML. Spesifikasi media pembelajaran interaktif PETRANUM berbasis *android* memiliki ukuran aplikasi *android* sebesar 33 *megabyte* sehingga *smartphone* dengan minimal RAM 2 GB sudah dapat digunakan untuk memasang dan mengoperasikannya. Media pembelajaran interaktif PETRANUM berbasis *android* ini juga bersifat fleksibel karena dapat dioperasikan kapan saja dan dimana saja sehingga siswa dapat belajar dan bermain secara berulang-ulang dalam rangka meningkatkan pemahaman materi. Apsari & Rizki (2018) menyatakan bahwa pembelajaran matematika berbasis *android* dapat memudahkan siswa belajar secara berulang-ulang dan mandiri hingga memahami materi dimanapun dan kapanpun.

Media pembelajaran yang dikembangkan berisi pembelajaran tentang materi operasi hitung penjumlahan dan pengurangan yang berorientasi tentang literasi numerasi pada implementasi kurikulum merdeka di kelas 1 semester 2 sekolah dasar. Materi operasi hitung penjumlahan dan pengurangan

merupakan dasar utama siswa kelas rendah untuk memahami dan mempelajari pembelajaran matematika lebih lanjut. Linda et al. (2023) menyatakan bagi siswa kelas 1 SD sangat penting mempelajari operasi hitung penjumlahan dan pengurangan sebagai modal awal siswa dalam memahami matematika di jenjang sekolah selanjutnya karena matematika bersifat berurutan dan koheren atau berhubungan antara bab satu dengan yang lainnya. Pemilihan materi operasi hitung penjumlahan dan pengurangan tersebut berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru kelas 1 di salah satu sekolah dasar negeri di Kota Malang yang menyebutkan bahwa kemampuan literasi siswa di kelas rendah belum terasah, sehingga siswa belum terbiasa memahami bacaan secara kontekstual yang juga berhubungan dengan pembelajaran matematika. Hal ini dibuktikan dengan rata-rata nilai Penilaian Tengah Semester (PTS) siswa pada semester ganjil untuk muatan pelajaran numerasi yakni diperoleh nilai rata-rata 69 dari 16 siswa. Siswa di sekolah tersebut sering mengalami kesulitan dalam memahami simbol, bilangan dan operasi hitung yang membutuhkan stimulus secara kontekstual sehingga siswa tidak hanya bisa memahami konsep matematika, tetapi juga memahami pengimplementasian matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Penelitian yang dilakukan terkait dengan peningkatan kemampuan numerasi melalui media pembelajaran interaktif berbasis android telah banyak dilakukan. Hasil penelitian Putra et al. (2022) menunjukkan telah terjadi peningkatan kemampuan literasi numerasi siswa dan siswa lebih memperhatikan, bersemangat dan menyenangi pembelajaran setelah media pembelajaran berbasis android diterapkan. Budiningtyas (2022) melaporkan bahwa pengembangan media pembelajaran literasi numerasi terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi digital dan numerasi dasar siswa kelas III sekolah dasar. Kemudian Adrillian et al. (2023) juga menemukan *game* edukasi matematika yang dikembangkan efektif digunakan dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi matematika siswa. Hasil penelitian lainnya Rizkyani (2023) menemukan bahwa media *Litenum Fun Learning* berbasis aplikasi android dinyatakan efektif untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa. Berdasarkan dari beberapa penelitian terdahulu tersebut, terlihat bahwa penelitian tentang media pembelajaran interaktif PETRANUM (Petualangan Literasi Numerasi) berbasis android sebagai upaya dalam meningkatkan kemampuan numerasi siswa sekolah dasar belum dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif PETRANUM berbasis android, dan melihat keefektifannya dalam meningkatkan kemampuan numerasi siswa sekolah dasar. Kajian ini penting dilakukan untuk menambah wawasan dan pandangan baru dalam meningkatkan kemampuan numerasi siswa sekolah dasar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan dengan mengadopsi model pengembangan ADDIE (Yusanto, 2020). Menurut Angraini et al. (2021) bahwa model pengembangan ADDIE ini terdiri dari lima tahap yaitu *analysis, design, development, implementation dan evaluation*. Prosedur penelitian pengembangan ini melalui beberapa tahap yaitu: (1) tahap analisis; dalam tahap ini, peneliti melakukan analisis pebelajar, pembelajar, dan analisis kebutuhan dan instruksional. Pada tahap analisis pebelajar, peneliti menganalisis karakteristik siswa pada salah satu sekolah dasar di kota Malang. Siswa yang menjadi subjek uji coba pada penelitian ini yaitu siswa kelas 1 yang berjumlah 15 siswa dengan rincian 5 siswa laki-laki dan 10 siswa perempuan. Selanjutnya analisis pembelajar atau pendidik, analisis ini dilakukan untuk mengetahui proses pembelajaran yang dilakukan pembelajar mulai dari proses dan hasil pembelajaran, tujuan pembelajaran, metode yang digunakan, strategi pembelajaran dan kurikulum yang digunakan. Kemudian terakhir, analisis kebutuhan dan hasil instruksional, analisis ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan dari permasalahan yang dapat menghambat pembelajaran seperti sarana prasarana, media pembelajaran yang digunakan, dan alat bantu

pembelajaran lainnya. Tahap penelitian selanjutnya adalah (2) tahap *design*, tahap desain merupakan tahap perancangan berbagai keperluan dalam pengembangan produk, seperti *flowcharts*, dan *storyboard* sketsa atau gambaran tampilan halaman media pembelajaran berbasis *android* yang bernama PETRANUM). Selanjutnya (3) tahap *development*, tahapan ini merupakan tahap dalam menyusun rancangan atau desain yang telah dibuat dan uji validasi kelayakan media pembelajaran interaktif berbasis android yang bernama PETRANUM kepada ahli materi dan ahli media. Kemudian (4) tahap *implementation*, produk yang telah dinyatakan valid, diimplementasikan kepada siswa melalui kegiatan pembelajaran. Tahap terakhir dari prosedur penelitian adalah (5) tahap *evaluation*, Tahapan akhir dari pengembangan ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi numerasi dengan melakukan uji coba produk kepada siswa kelas 1 di salah satu sekolah dasar negeri di kota Malang

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik angket dan tes hasil belajar. Melalui angket dalam bentuk lembar validasi, kevalidan dan kelayakan media pembelajaran interaktif PETRANUM dinilai oleh validator ahli materi dan media. Sementara itu, instrumen untuk menilai peningkatan literasi numerasi siswa digunakan tes berbasis literasi numerasi. Instrumen tes yang dibuat sekaligus digunakan untuk mengukur keefektifan dari media pembelajaran yang dikembangkan. Langkah selanjutnya, data penelitian yang telah terkumpul baik melalui angket ataupun tes kemudian dianalisis. Analisis yang dilakukan dengan cara menghitung nilai yang diperoleh dari angket lembar validasi dengan menggunakan skala likert. Kategori skor yang diperoleh merujuk pada penilaian skala likert seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Kategori penilaian skala likert

No	Skor	Keterangan
1.	4	Sangat Baik
2.	3	Baik
3.	2	Kurang Baik
4.	1	Sangat Tidak Baik

Sumber: (Sugiyono, 2011)

Penilaian kriteria skala likert bernilai dari skor 1 sampai 4. Angket yang telah diisi kemudian dianalisis dan dipresentasikan. Untuk mempersentasikan skor perolehan nilai validasi produk yang dikembangkan, maka penulis menggunakan rumus yang dikembangkan oleh Sugiyono (2011):

$$P = \frac{\sum X}{\sum X_i} \times 100\%$$

Sumber: (Sugiyono, 2011)

Keterangan:

P = Persentase

$\sum X$ = Jumlah skor yang diperoleh

$\sum X_i$ = Jumlah skor ideal

Tabel 2. Kualifikasi Tingkat Pencapaian

Persentase	Kualifikasi	Kriteria
90-100	Sangat Baik	Sangat Layak, tidak perlu direvisi
75-89	Baik	Layak, tidak perlu direvisi
65-74	Cukup	Cukup layak, perlu direvisi
55-64	Kurang	Kurang layak, perlu direvisi
0-54	Sangat Kurang	Tidak layak, revisi total

Sumber: (Sugiyono, 2011)

Selanjutnya data persentasi hasil validasi media pembelajaran serta angket kepraktisan dari media yang dikembangkan kemudian dikategorikan tingkat pencapaiannya dengan merujuk pada tabel 2. Berkaitan dengan data hasil tes kemampuan numerasi siswa, analisis yang dilakukan dengan menghitung skor yang diperoleh siswa dengan merujuk pada rubrik penilaian tes literasi numerasi seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Rubrik penilaian tes literasi numerasi

Aspek Literasi Numerasi	Pedoman Penilaian Jawaban Siswa	Skor
Pemecahan Masalah	Siswa tidak menulis yang diketahui	0
	Siswa menulis yang diketahui tetapi salah	1
	Siswa menulis yang diketahui tetapi masih kurang	2
	Siswa menulis yang diketahui dengan lengkap	3
	Siswa tidak menulis yang ditanya di soal	0
	Siswa menulis yang ditanya di soal tetapi salah	1
	Siswa menulis yang ditanya di soal tetapi masih kurang	2
	Siswa menulis yang ditanya di soal dengan lengkap	3
Analisis Informasi	Siswa tidak merumuskan solusi	0
	Siswa merumuskan solusi tetapi salah	1
	Siswa merumuskan solusi tetapi masih kurang benar	2
	Siswa merumuskan solusi dengan benar	3
	Siswa tidak mengimplementasikan solusi	0
	Siswa mengimplementasikan solusi tetapi salah	1
	Siswa mengimplementasikan solusi tetapi masih kurang benar	2
	Siswa mengimplementasikan solusi dengan benar	3
Interpretasi Hasil Analisis	Siswa tidak menulis kesimpulan penyelesaian masalah	0
	Siswa kesimpulan penyelesaian masalah tetapi salah	1
	Siswa kesimpulan penyelesaian masalah tetapi masih kurang benar	2
	Siswa menulis kesimpulan penyelesaian masalah dengan benar	3
Skor maksimal		15

Dimodifikasi dari (Yustinaningrum, 2023)

Analisis selanjutnya dilakukan berkaitan dengan nilai kemampuan numerasi siswa yaitu membandingkan hasil pretest dan posttest dengan rumus N-Gain yang digunakan seperti berikut kemudian dikategorikan berdasarkan pada tabel 4.

$$N\ Gain = \frac{skor\ Post\ Test - skor\ Pre\ Test}{skor\ ideal - skor\ Pre\ Test}$$

Sumber (Hake, 1999)

Tabel 4. Kriteria tingkatan N-gain

Rata-rata	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$0 < g < 0,3$	Rendah
$g < 0$	Gagal

Sumber (Hake, 1999)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

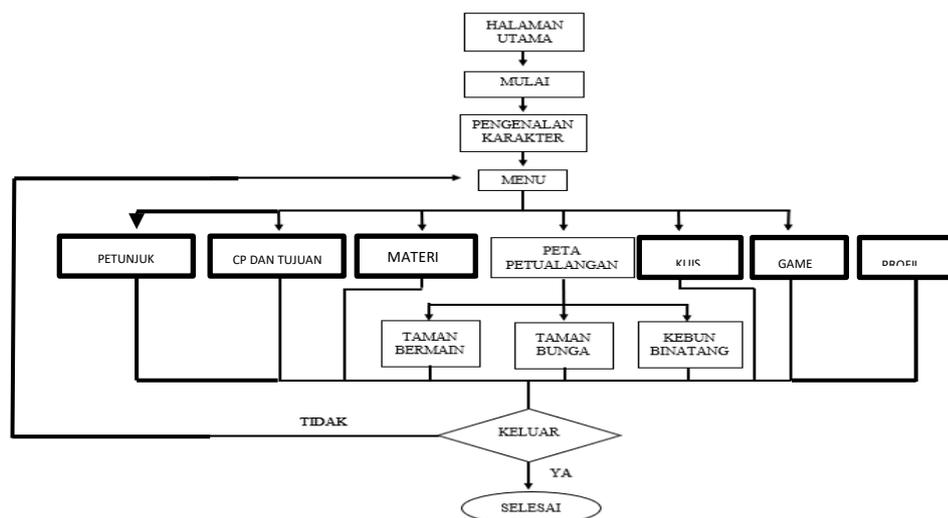
1. Tahap Analisis

Pada tahap analisis, peneliti mencoba mengkaji sikap dan perilaku pembelajar sebelum dikembangkannya media pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat siswa yang memiliki kemampuan belajar cepat, namun terdapat pula yang lambat. Siswa cenderung lebih senang ketika guru mengajar di kelas dengan menggunakan media pembelajaran. Kepala sekolah menyatakan bahwa saat ini untuk siswa kelas rendah dibutuhkan pembelajaran numerasi berbasis teknologi. Bentuk pembelajaran ini menarik perhatian siswa, sehingga dengan semakin sering siswa memanfaatkan pembelajaran berbasis digital, maka kemampuan numerasinya bertambah baik. Kemudian hasil wawancara pada guru kelas 1 menunjukkan bahwa perlu adanya intervensi khusus dari guru ataupun kepala sekolah dalam upaya mengembangkan kemampuan numerasi siswa.

Analisis selanjutnya yang dilakukan peneliti adalah analisis pembelajar. Pada tahap ini terungkap bahwa kegiatan pembelajaran hanya dilakukan secara klasikal, guru belum memanfaatkan media pembelajaran dalam menunjang proses peningkatan kemampuan literasi numerasi siswa. Namun dalam pembelajaran, guru hanya menggunakan media apa adanya dan cenderung menyampaikan materi tanpa inovasi pembelajaran berbasis teknologi. Selain itu, terungkap pula bahwa sekolah belum memiliki laboratorium komputer, sehingga pembelajaran berbasis teknologi sangat terbatas untuk dilakukan. Analisis selanjutnya yang dilakukan guru yaitu analisis masalah dan kebutuhan. Hasil penelitian menunjukkan masalah yang ditemukan di kelas yaitu siswa mudah bosan dalam pembelajaran karena guru belum memanfaatkan alat bantu dalam kegiatan belajar secara maksimal. Guru lebih sering menyampaikan materi dan memberi soal serta memberikan tugas tambahan kepada siswa.

2. Tahap Desain

Pada tahap ini, peneliti membuat rancangan media pembelajaran dalam bentuk *flowchart* seperti pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. *Flowchart* media pembelajaran interaktif PETRANUM berbasis *android*

Berdasarkan gambar 1 terlihat bahwa rancangan media pembelajaran dimulai dengan halaman utama, pengenalan karakter, dan masuk ke menu. Di dalam menu tersebut terdapat beberapa sub menu seperti petunjuk, tujuan, materi, peta petualangan kuis dan game. Dalam menu peta petualangan, terdapat pula sub menu taman bunga, taman bermain, dan taman Binatang.

3. Tahap Pengembangan

Desain dalam bentuk *flowchart* selanjutnya dibuat dalam bentuk produk *real* dari media pembelajaran yang dikembangkan. Produk media ini dibuat melalui aplikasi *Microsoft Powerpoint*, *iSpring Suite 10*, dan *Website 2 APK Builder*. Pembuatan produk *real* dari media pembelajaran PETRANUM berbasis *android* dipaparkan seperti pada tahap berikut. *Tahap pertama* dari pengembangan produk media adalah pengumpulan isi aplikasi berupa materi, video, soal evaluasi. Materi pada aplikasi ini dikembangkan berdasarkan buku cetak kurikulum merdeka matematika kelas 1 sekolah dasar semester 2. *Tahap kedua* pembuatan bahan berupa tombol, logo aplikasi, *background*, *backsound* dengan memanfaatkan platform *Youtube*, *Canva* dan *software Corel Draw*. Hasil yang diperoleh yaitu tokoh karakter dengan berbagai ekspresi tubuh, *background* di setiap halaman, dan tombol navigasi di setiap halamannya untuk memudahkan perpindahan halaman atau fungsi operasi aplikasi yang disesuaikan dengan materi dan isi.

Tahap ketiga dari pembuatan produk desain media adalah pembuatan *slide powerpoint* di setiap halaman berdasarkan *flowchart* yang telah dibuat. Pembuatan *slide* ini diurutkan sesuai dengan alur aplikasi yang telah dirancang. *Slide* berisikan beberapa halaman di antaranya halaman pembuka, halaman perkenalan tokoh, dan halaman menu utama (*home*). Di dalam halaman menu utama (*home*) terdapat 6 menu utama, yaitu halaman petunjuk penggunaan, halaman capaian dan tujuan pembelajaran, halaman materi (video), halaman peta petualangan (animasi), halaman evaluasi soal literasi numerasi, halaman *game* numerasi (permainan), dan halaman profil pengembang. Dalam tahap ini juga peneliti menyusun dan memasukkan tombol, *icon* dan karakter, *game*, materi, dan soal evaluasi yang kemudian dilanjutkan dengan pengaktifan *hyperlink* disetiap tombol navigasi agar berfungsi saat diklik. Tidak lupa pula peneliti memastikan pada masing-masing tombol navigasi, *icon*, karakter, gambar, serta teks materi telah memiliki animasi bergerak sesuai konsep yang diinginkan.

Tahap keempat adalah pengisian suara tokoh karakter pada setiap halaman dan animasi, tahap ini dilakukan dengan bantuan *software iSpring Suite 10* yang mana *software* ini terinstal pada perangkat yang terintegrasi secara otomatis pada *software powerpoint*. Pengisian suara disesuaikan dengan jalannya animasi gerak dan tombol serta isi materi berupa teks atau gambar yang telah dibuat berbentuk PPT. *Tahap kelima* yaitu pembuatan *game drag and drop* pada *iSpring Suite*, yaitu diawali dengan pengaktifan setiap *icon* yang akan dibuat bahan untuk *game* di halaman yang kosong. Setelah itu peneliti memasukkan *background* dan gambar serta teks kemudian mengaktifkan navigasi drag pada gambar yang akan diseret dan dilepas agar sesuai dengan hasil tampilan dan fungsi operasi pada permainannya berupa materi penjumlahan dan pengurangan. *Tahap keenam* yaitu penyusunan soal evaluasi interaktif, diawali dengan memasukkan *background*, pembuatan halaman isian identitas siswa yang berisi nama dan kelas yang dapat diketik secara interaktif sebagai data identitas, serta pembuatan petunjuk pengerjaan soal evaluasi. Selanjutnya, peneliti memasukkan soal di setiap halaman yang kemudian ditambah dengan pemberian navigasi isian singkat jawaban di masing-masing halaman yang berisi soal dan gambar. Kemudian dilakukan pengaktifan pengaturan pengumpulan hasil pengerjaan sehingga siswa dapat melihat skor akhir yang diperoleh dan tinjauan jawaban yang salah dan benar. Selain itu, guru juga memperoleh notifikasi pada email yang telah ditautkan pada *software iSpring Suite* berupa hasil skor setiap siswa yang telah mengerjakan soal evaluasi tersebut.

Tahap ketujuh yaitu pengisian *backsound* pada pengaturan *iSpring Suite*, diawali dengan memasukkan *audio* yang dipilih untuk dipakai pada setiap halaman atau setiap menu. Kemudian disesuaikan volume dan perpindahannya dengan halaman serta *audio* rekaman suara tokoh karakter pada setiap animasi. *Tahap kedelapan* yaitu konversi aplikasi, pada tahap ini finalisasi rancangan PPT dan seluruh sistem operasi yang telah dirancang pada *iSpring Suite* yang juga termasuk penyesuaian tampilan dan ukuran halaman kemudian dikonversi menjadi file yang berformat HTML. Setelah memastikan seluruh perangkat beroperasi dengan baik setelah diputar dalam format HTML, kemudian

dilanjutkan dengan konversi file HTML menjadi aplikasi android dengan bantuan *Web APK Builder*. Pada *software* tersebut dilakukan penyesuaian pengaturan aplikasi mulai dari penentuan logo aplikasi yaitu dua toko katakter dan tulisan PETRANUM, lalu penentuan tempat penyimpanan file, kemudian menunggu beberapa saat untuk proses pengoversian dari file berformat HTML menjadi file berformat APK. Aplikasi PETRANUM siap diinstal pada smartpone android atau dioperasikan melalui laptop dengan format file berformat HTML.



Gambar 2. Tampilan halaman pembuka dan menu utama

Setelah produk media pembelajaran rampung, maka selanjutnya dilanjutkan proses validasi produk media pembelajaran PETRANUM berbasis *android*. Hasil validasi produk dapat digambarkan sebagai berikut:

a. Validasi ahli materi

Agar media PETRANUM memenuhi standard valid, peneliti melakukan validasi terhadap media tersebut terhadap ahli materi. Beberapa masukan dari validator yaitu 1) Pemilihan materi penjumlahan kurang konkret, dan 2) Penggunaan gambar pada soal kurang sesuai dengan realita. Perbandingan produk media yang dikembangkan sebelum dan setelah revisi dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Revisi oleh ahli materi

No	Revisi	Sebelum	Sesudah
1	Pemilihan materi penjumlahan yang kurang konkret dan memiliki tingkat kesukaran yang tinggi untuk difahami siswa kelas 1 Sekolah Dasar.		
2	Gambar pada soal literasi numerasi nomor 1, perlu disesuaikan dengan realita seperti adanya batasan tempat kandang monyet dan kelinci serta penambahan simbol A dan B		

- 3 Gambar pada soal literasi numerasi nomor 2, sesuaikan makanan gajah dengan realitasnya, seperti wortel dll. Perlu penambahan jumlah gajah dan penggantian suasana kandang gajah.



Setelah dilakukan perbaikan kepada produk media yang dikembangkan selanjutnya produk kembali diberikan kepada validator untuk dinilai standar kevalidannya. Hasil penilaian validator dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil validasi ahli materi

No	Kriteria	$\sum X$	$\sum X_I$	P (%)	Kriteria Kevalidan	Ket.
1	Kesesuaian materi dengan KI dan KD	4	4	100%	Sangat valid	Tidak revisi
2	Kesesuaian materi dengan indikator dan tujuan pembelajaran	4	4	100%	Sangat valid	Tidak revisi
3	Cukupan materi berkaitan dengan topik materi yang dibahas	4	4	100%	Sangat valid	Tidak revisi
4	Kemudahan dalam memahami materi pada media pembelajaran	4	4	100%	Sangat valid	Tidak revisi
5	Materi sesuai dengan tingkat kemampuan siswa	4	4	100%	Sangat valid	Tidak revisi
6	Keluasan cakupan materi yang disajikan	3	4	100%	Sangat valid	Tidak revisi
7	Keterkaitan soal evaluasi dengan materi	4	4	75%	Baik	Tidak revisi
8	Keruntutan materi pada media pembelajaran	4	4	100%	Sangat valid	Tidak revisi
9	Gambar yang digunakan sesuai dengan materi	4	4	100%	Sangat valid	Tidak revisi
10	Contoh yang diberikan sesuai materi	4	4	100%	Sangat valid	Tidak revisi
11	Huruf yang digunakan mudah dibaca	4	4	100%	Sangat valid	Tidak revisi
12	Penyajian materi jelas dan mudah dipahami	4	4	100%	Sangat valid	Tidak revisi
13	Pemilihan Bahasa yang sesuai dengan kemampuan literasi numerasi siswa	3	4	75%	Baik	Tidak revisi
14	Kemudahan dalam memahami bahasa yang digunakan	4	4	100%	Sangat valid	Tidak revisi
15	Penyusunan kalimat menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	100%	Sangat valid	Tidak revisi
Jumlah		58	60	96,67%	Sangat valid	Tidak revisi

Hasil dari pengisian lembar validasi ahli materi yang dapat dilihat pada tabel 6 menunjukkan bahwa persentase kevalidan mencapai 96,67%. Jika dicocokkan dengan kriteria kelayakan, maka skor termasuk dalam kriteria sangat valid atau sangat layak.

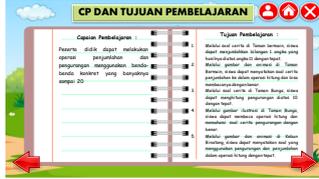
b. Validasi ahli media

Beberapa masukan dari validator media menunjukkan perlunya perubahan pada beberapa aspek yaitu:

- 1) Pada halaman peta petualangan pada media diganti dengan gambar yang visualnya lebih kontekstual,
- 2) Penyesuaian tujuan pembelajaran dengan alur media, dan
- 3) Penambahan halaman materi berupa video pembelajaran yang memuat materi pembelajaran. Adapun perbandingan perbaikan media

pembelajaran berdasarkan masukan dari validator media dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Revisi produk oleh ahli media

No	Revisi	Sebelum	Sesudah
1	Pada halaman peta petualangan di Media PETRANUM, diganti dengan gambar yang visualnya lebih kontekstual dan diberi simbol berdasarkan operasi hitungnya.		
2	Pada halaman tujuan dan indikator pembelajaran diganti dengan capaian pembelajaran (CP) dan tujuan pembelajaran. Penyesuaian tujuan pembelajaran dengan alur media.		
3	Penambahan halaman materi berupa video pembelajaran yang memuat materi pembelajaran.		

Kemudian setelah dilakukan perbaikan, validator mengisi lembar validasi dan memberikan skor pada setiap indikator angket sehingga diperoleh hasil persentase pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil validasi ahli media

No	Kriteria	$\sum X$	$\sum X_I$	P (%)	Kriteria Kevalidan	Ket.
1	Kesesuaian warna dan background	3	4	75%	Baik	Tidak revisi
2	Penataan atau penyusunan layout	3	4	75%	Baik	Tidak revisi
3	Kesesuaian penggunaan simbol	3	4	75%	Baik	Tidak revisi
4	Kesesuaian ukuran huruf dan gambar	3	4	75%	Baik	Tidak revisi
5	Keterbacaan teks atau tulisan	3	4	75%	Baik	Tidak revisi
6	Animasi dan gambar yang digunakan menarik	4	4	100%	Sangat valid	Tidak revisi
7	Ukuran file media terjangkau	3	4	75%	Baik	Tidak revisi
8	Petunjuk penggunaan mudah difahami	4	4	100%	Sangat valid	Tidak revisi
9	Kemudahan dalam memasang (<i>install</i>) media	4	4	100%	Sangat valid	Tidak revisi
10	Menu-menu yang ada dalam media mudah dipahami	4	4	100%	Sangat valid	Tidak revisi
11	Menu yang dipilih dapat menampilkan halaman yang tepat	3	4	75%	Baik	Tidak revisi
12	Media sudah sesuai dengan karakteristik siswa SD	3	4	75%	Baik	Tidak revisi
13	Media dapat digunakan kembali	3	4	75%	Baik	Tidak revisi
14	Dapat dikelola/dipelihara dengan mudah	3	4	75%	Baik	Tidak revisi

No	Kriteria	$\sum X$	$\sum X_I$	P (%)	Kriteria Kevalidan	Ket.
15	Kemudahan pengerjaan <i>quiz</i> berbasis uraian	3	4	75%	Baik	Tidak revisi
16	Kemudahan dalam penggunaan simbol atau <i>icon</i>	4	4	100%	Sangat valid	Tidak revisi
17	Interaktif	4	4	100%	Sangat valid	Tidak revisi
18	Kesesuaian media dengan tujuan pembelajaran	4	4	100%	Sangat valid	Tidak revisi
19	Dukungan media untuk kemandirian siswa	4	4	100%	Sangat valid	Tidak revisi
20	Kemampuan media menambah motivasi belajar siswa	3	4	75%	Baik	Tidak revisi
Jumlah		68	80	85%	Baik	Tidak revisi

Hasil dari pengisian lembar validasi ahli media, dapat dilihat pada tabel 8 dapat diketahui bahwa persentase kevalidan mencapai 85%. Jika dicocokkan dengan kriteria kelayakan, maka skor termasuk dalam kriteria valid atau layak.

4. Tahap Implementasi

Tahap ini merupakan penerapan produk dalam kegiatan pembelajaran dengan melalui uji coba produk kelompok kecil dan uji coba kelompok besar.

a. Uji coba kelompok kecil

Uji coba produk media pembelajaran PETRANUM melibatkan 5 siswa kelas 2 di sekolah dasar negeri yang sama. Uji coba kelompok kecil ini bertujuan untuk menguji kelayakan media pada siswa, dengan melakukan wawancara tidak terstruktur. Pemaparan hasil wawancara tersebut terdapat pada tabel berikut.

Tabel 9. Hasil wawancara siswa kelompok kecil

No	Nama Siswa	Komentar	Kesimpulan
1	A	Saya suka media ini ada permainannya	
2	B	Belajar sambil bermain membuat saya tidak bosan	
3	C	Di bagian permainan penjual buah apel. Buahnya kurang besar membuat saya kesulitan memindahkannya	Dilakukan revisi pada bagian permainan,
4	D	Saya kesulitan memindahkan buah apel di bagian permainan dari yang busuk ke dalam keranjang	dengan memperbesar gambar apel.
5	E	Memindahkan barang seperti buah apel yang membuat saya kesulitan menjawab dengan benar di bagian permainan.	

Berdasarkan tabel 9 terlihat bahwa media pembelajaran yang dikembangkan masih memerlukan perbaikan yaitu memperbesar gambar apel yang terlihat pada media. Data perbandingan sebelum dan setelah revisi pada uji coba skala kecil dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Revisi hasil uji coba kelompok kecil

No	Revisi	Sebelum	Sesudah
1	Pada game bagian ke-5 tentang buah-buahan, siswa kesulitan memindahkan apelnnya karena ukuran yang kurang besar.		

Pada tahap ini pula, respon siswa terhadap desain media yang dikembangkan dinilai melalui pemberian angket yang hasilnya dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11. Hasil angket respon siswa kelompok kecil

Uji Coba	Kriteria	$\sum X$	$\sum X_i$	P (%)	Kategori
Uji coba kelompok kecil.	12 kriteria pernyataan	234	240	97,50%	Sangat Baik

Keterangan:

$\sum X$: jumlah jawaban penilai

$\sum X_i$: jumlah jawaban tertinggi

% : presentase

Tabel 11 menunjukkan bahwa nilai respon siswa terhadap media PETRANUM berbasis android adalah 234 dengan persentase sebesar 97,50%. Berdasarkan hasil tersebut, maka respon siswa terhadap media pembelajaran interaktif PETRANUM berbasis android dalam meningkatkan literasi numerasi siswa adalah sangat baik.

b. Uji Coba Kelompok Besar

Uji coba kelompok besar dilakukan kepada 15 siswa kelas 1 SD serta diperoleh hasil nilai *pre-test* dan *post-test* seperti pada tabel 12.

Tabel 12. Data *pre-test*, *post-test*, dan indeks gain literasi numerasi kelompok besar

Uji Coba	Rata-rata <i>Pre-test</i>	Rata-rata <i>Post-test</i>	N-Gain (g)	Klasifikasi
Kelompok besar	31,29	77,16	1,05	Tinggi

Tabel 12 menunjukkan bahwa rata-rata nilai *pretest* siswa yaitu 31,29 sedangkan rata-rata nilai *post-test* siswa sebesar 77,16. Data ini mengindikasikan bahwa data *posttest* siswa lebih tinggi dibandingkan dengan nilai *pre-test*. Selain itu, data nilai *n-gain score* siswa sebesar 1,05 yang berada pada kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan media PETRANUM berbasis *android* terbukti dapat meningkatkan hasil belajar siswa, sehingga sangat efektif untuk dimanfaatkan dalam pembelajaran di sekolah dasar.

5. Tahap Evaluasi

Hasil tes kemampuan literasi numerasi siswa menunjukkan bahwa terjadi peningkatan yang cukup baik pada kemampuan literasi numerasi siswa. Pada hasil *pre-test*, nilai rata-rata kemampuan literasi siswa sebesar 31, 29 dan mengalami peningkatan 77,16 pada nilai hasil *post-test*. Hasil analisis *n-gain* menunjukkan kenaikan nilai kemampuan literasi siswa berada pada kategori tinggi. Sehingga berdasarkan temuan ini, dapat dibuat kesimpulan bahwa media PETRANUM berbasis *android* terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa di kelas 1 sekolah dasar. Data hasil tes kemampuan literasi numerasi siswa dapat dilihat pada tabel 13.

Tabel 13. Peningkatan kemampuan literasi numerasi

No	Nama Siswa	Nilai		N-Gain (g)	Klasifikasi
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
1	Siswa A	32,00	73,33	0,96	Tinggi
2	Siswa B	32,00	50,67	0,43	Sedang
3	Siswa C	30,67	96,00	1,47	Tinggi
4	Siswa D	30,67	90,67	1,35	Tinggi
5	Siswa E	32,00	86,67	1,27	Tinggi
6	Siswa F	36,00	86,67	1,30	Tinggi
7	SiswaG	32,00	60,00	0,65	Sedang
8	SiswaH	32,00	98,67	1,55	Tinggi
9	Siswa I	32,00	82,67	1,18	Tinggi
10	Siswa J	33,33	80,00	1,12	Tinggi
11	Siswa K	21,33	76,00	1,02	Sedang
12	Siswa L	29,33	96,00	1,46	Tinggi
13	Siswa M	33,33	88,00	1,31	Tinggi
14	Siswa N	33,33	36,00	0,06	Rendah
15	Siswa O	29,33	56,00	0,58	Sedang
Total		469,33	1157,33	15,71	Tinggi
Rata-rata		31,29	77,16	1,05	Tinggi

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan pengembangan media pembelajaran PETRANUM berbasis *android* dilakukan dalam 5 tahap. Tahap diawali dengan analisis pada guru, peserta didik, dan kebutuhan media pembelajaran, kemudian dilanjutkan dengan desain, dimana peneliti membuat *flowchart* dari media yang dikembangkan. Setelah itu tahapan dilanjutkan dengan pengembangan dimana konsep media pembelajaran yang tergambar dalam *flowchart* direalisasikan dalam sebuah produk nyata. Kemudian dilakukan validasi dari media tersebut, dan diujicobakan serta dievaluasi. Rayanto & Sugianti (2020) menyatakan bahwa penelitian pengembangan dilakukan dalam beberapa tahap yang dimana setiap tahapan pengembangan tersebut menghasilkan produk yang dapat dimanfaatkan dalam perbaikan pembelajaran di kelas.

Produk yang dikembangkan oleh peneliti adalah media pembelajaran interaktif PETRANUM berbasis *android*. Pengembangan ini dilakukan dalam upaya meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa kelas 1 sekolah dasar. Media ini merupakan media dalam bentuk aplikasi android yang dapat diakses secara *online* dan *offline*. Pembuatan media ini menggunakan bantuan aplikasi *Microsoft powerpoint*, *Ispring Suite 10*, dan *website 2 APK builder*. Media pembelajaran interaktif PETRANUM berbasis *android* terdiri dari materi dalam bentuk video, petualangan dalam bentuk animasi (memuat teks, audio, gambar), soal evaluasi berbasis kuis, *game drag and drop*. Sumargono et al. (2019) menyatakan bahwa *software iSpring Suite* merupakan jenis *software* yang dapat digunakan oleh pendidik karena penggunaannya tidak membutuhkan bahasa pemrograman atau *script*. Fitur yang ada pada *iSpring Suite* sudah terintegrasi dengan *PowerPoint*, diantaranya video, audio berupa perekaman narasi di setiap *slide*, materi ajar yang interaktif, pembuatan kuis, dan publikasi konten pembelajaran dalam format HTML5, video, dan SCORM.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk media PETRANUM berbasis *android* telah memenuhi standar kelayakan dan kevalidan. Hasil angket validasi oleh ahli materi sebesar 96,67% dan ahli media sebesar 85%. Selain itu rata-rata nilai *pre-test* pada uji coba kelompok besar yaitu 31,29 dan rata-rata nilai *post-test* sebesar 77,16. Hal ini berarti terjadi peningkatan yang signifikan antara rata-rata nilai *pre-test* dan *post-test* setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan media pembelajaran interaktif PETRANUM berbasis android. Peningkatan hasil belajar siswa dipengaruhi oleh media pembelajaran. Fatmawati et al. (2021) menyatakan bahwa media pembelajaran yang mampu

memvisualisasikan dengan baik dalam proses pembelajaran sangat diperlukan. Kemudian Susilo (2019) melaporkan bahwa penggunaan aplikasi *android* untuk pembelajaran mendorong peningkatan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dengan kriteria tinggi. Temuan lainnya oleh Sumargono et al. (2019) menyampaikan bahwa media pembelajaran berbantuan *iSpring Suite* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Selain itu, Putra et al. (2022) menyatakan bahwa pemanfaatan media pembelajaran interaktif membantu peningkatan literasi numerasi siswa. Siswa lebih memperhatikan, bersemangat dan menyenangi proses pembelajaran. Kemudian Penelitian lain Budiningtyas (2022) juga menyatakan bahwa pengembangan media pembelajaran literasi numerasi terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi digital dan numerasi dasar siswa kelas 3 sekolah dasar.

Terjadinya peningkatan kemampuan literasi numerasi siswa dipengaruhi oleh pemanfaatan media pembelajaran interaktif PETRANUM. Hal diakibatkan dari media tersebut yang memiliki beberapa kelebihan yaitu, pertama terdapat karakter perempuan bernama Si Linum (literasi numerasi) dan karakter laki-laki bernama Si Takur (tambah kurang) yang menggambarkan animasi siswa sekolah dasar. Selain itu bentuk media yang disertai audio visual berupa karakter tersebut dapat menggambarkan semangat seorang siswa untuk belajar dan juga memengaruhi peningkatan pemahaman siswa sekolah dasar dalam proses pembelajaran. Şilbir et al. (2020) menyatakan bahwa, jenis media video, gambar, animasi, simbol dan grafik merupakan media yang dapat mengembangkan bahasa anak.

Media pembelajaran interaktif PETRANUM berbasis *android* merupakan media dengan berbantuan *iSpring Suite 10* dengan komponen media yang kompleks yaitu terdapat audio, visual, video, animasi, materi, soal uraian, dan *game*. Siswa dengan menggunakan media pembelajaran interaktif tersebut sudah bisa mengakses pembelajaran yang dikemas secara menarik menjadi berbagai bentuk media. Aprianty et al. (2021) menemukan bahwa pengembangan multimedia interaktif dapat membantu meningkatkan minat belajar dan motivasi peserta didik.

KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan produk berupa media yang teruji valid dan layak diterapkan dalam proses pembelajaran. Persentase hasil validasi ahli materi yaitu sebesar 96,67%, dengan kategori sangat valid. Persentase hasil validasi ahli media yaitu 85%, dengan kategori valid. Berdasarkan hasil validasi ahli materi dan ahli media maka Media PETRANUM layak digunakan. Hasil angket respon siswa yaitu pada uji coba kelompok kecil mendapatkan persentase 97,50% dan kelompok besar 91,67% artinya media pembelajaran interaktif PETRANUM berbasis android efektif untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa kelas 1 sekolah dasar pada materi operasi hitung penjumlahan dan pengurangan. Selain itu media pembelajaran PETRANUM berbasis *android* dapat meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa kelas 1 sekolah dasar. Hasil uji *n-gain* pada uji coba kelompok besar yaitu sebesar 1,05. Klasifikasi dari hasil perhitungan uji gain pada kelompok besar termasuk dalam kategori tinggi, artinya kemampuan literasi numerasi siswa kelas 1 sekolah dasar meningkat setelah menggunakan media pembelajaran interaktif PETRANUM berbasis *android*.

DAFTAR RUJUKAN

- Adrillian, H., Nizaruddin, N., & Aini, A. N. (2023). Pengembangan game edukasi matematika berbasis aplikasi android untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa SMP. *Jurnal Kualita Pendidikan*, 4(1), 72–81. <https://doi.org/10.51651/jkp.v4i1.379>
- Anam, K., & Yahya, M. S. (2021). Inovasi Guru dalam Pembelajaran Masa Pandemi Covid-19. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 5(3), 8–15. <https://doi.org/10.36312/jisip.v5i3.2090>
- Anggraini, A. A. D., Wiryokusumo, I., & Leksono, I. P. (2021). Pengembangan multimedia

pembelajaran interaktif mengenal huruf dan angka dengan model ADDIE. *Education and Development*, 9(4), 426–432.

- Aprianty, D., Somakim, & Wiyono, K. (2021). Pengembangan multimedia interaktif pada pembelajaran matematika materi persegi panjang dan segitiga di sekolah dasar. *Sekolah Dasar: Kajian Teori Dan Praktik Pendidikan*, 30(1), 1–13.
- Apsari, P. N., & Rizki, S. (2018). Media pembelajaran matematika berbasis android pada materi program linear. *Aksioma*, 7(1), 161–170. https://doi.org/10.1299/jsmemag.121.1191_47
- Budiningtyas, A. K. (2022). *Pengembangan media “pegalinu” dalam kemampuan literasi digital dan numerasi dasar kelas III di SD Segugus Wibisono Kecamatan Jati Kabupaten Kudus*. Universitas Muria Kudus.
- Fatmawati, F., Yusrizal, Y., & Hasibuan, A. M. (2021). Pengembangan media pembelajaran berbasis aplikasi android untuk meningkatkan hasil belajar IPS siswa. *Elementary School Journal Pgsd Fip Unimed*, 11(2), 134. <https://doi.org/10.24114/esjpsd.v11i2.28862>
- Hake, R. R. (1999). Analyzing change/gain scores. In *Indiana University* (Vol. 16, Issue 7).
- Han, W., Susanto, D., Dewayani, S., Pandora, P., Hanifah, N., Miftahussururi., Nento, M. N., & Akbari, Q. S. (2017). Materi pendukung literasi numerasi. *Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan, Tim GLN Kemendikbud.*, 8(9), 1–58.
- Hariadi, L., & Gondohanindijo, J. (2021). Model koping untuk mengatasi stres belajar matematika melalui aplikasi berbasis media pembelajaran interaktif (MPI) pada siswa sekolah dasar. *Prosiding Konferensi Ilmiah Pendidikan*, 2, 31–46. <https://proceeding.unikal.ac.id/index.php/kip/article/view/692>
- Izzatin, M., Kartono, K., Zaenuri, Z., & Dewi, N. R. (2022). Pengembangan literasi numerasi siswa melalui soal HOTS. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*, 630–634. <http://pps.unnes.ac.id/pps2/prodi/prosiding-pascasarjana-unnes>
- Kartini, K. S., & Putra, I. N. T. A. (2020). Respon siswa terhadap pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis android. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 4(1), 12. <https://doi.org/10.23887/jpk.v4i1.24981>
- Linda, W., Santoso, G., Supiati, A., & Zubaer, F. (2023). Peningkatan kemampuan mengerjakan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan metode demonstrasi dan media potongan lidi pada siswa kelas 1 Semester 2 SDN Periuk 1. *Jurnal Pendidikan Transformatif*, 2(04), 389–394.
- Makarim, N. (2020). Laporan Kinerja Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan 2019. *Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan*, 139.
- Oktiningrum, W., & Ramadhani, A. S. (2022). Mengukur kemampuan literasi numerasi siswa kelas V sekolah dasar dengan media stafdash. *Indiktika : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 5(1), 100–108. <https://doi.org/10.31851/indiktika.v5i1.9747>
- Putra, L. V., Nurjanah, R. L., & Rini, Z. R. (2022). Pendampingan penggunaan aplikasi fun math (for young learner) untuk meningkatkan kemampuan numerasi siswa. *Community Development Journal : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(3), 1774–1779. <https://doi.org/10.31004/cdj.v3i3.8193>
- Putri, B. A., Utomo, D. P., & Zukhrufurrohmah, Z. (2021). Analisis kemampuan literasi numerasi peserta didik SMP dalam menyelesaikan soal cerita aljabar. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 6(2), 141–153. <https://doi.org/10.15642/jrpm.2021.6.2.141-153>

- Rayanto, & Sugianti. (2020). *Penelitian pengembangan model ADDIE dan R2D2: Teori dan praktik*. Lembaga academic dan research institute.
- Rizkyani, M. (2023). Pengembangan literasi fun learning berbasis aplikasi android untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa kelas IV SD Negeri Sidomulyo 01. In *Universitas Islam Sultan Agung*.
- Şilbir, L., Coşar, A. M., Kartal, Y., Altun, T., Atasoy, M., & Özçamkan-Ayaz, G. (2020). Graphic symbol based interactive animation development process for deaf or hard of hearing students. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 12(4), 371–382. <https://doi.org/10.26822/iejee.2020459466>
- Sugiyono, P. (2011). Metodologi penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D. *Alfabeta, Bandung*.
- Sumargono, S., Susanto, H., & Rachmedita, V. (2019). Pengembangan media pembelajaran sejarah berbantuan ispring suite 6.2 untuk meningkatkan hasil belajar pada siswa kelas XI IPS SMAN 1 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Sejarah Indonesia*, 2(1), 82–99. <https://doi.org/10.17977/um033v2i12019p082>
- Susilo, M. A. (2019). Pengembangan media pembelajaran berbasis aplikasi android untuk meningkatkan hasil belajar kognitif pada pembelajaran wheel alignment. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 19(2), 91–98.
- Sutama, Novitasari, M., & Narimo, S. (2020). Numerical literacy ability in learning mathematics based on 21st century skills in primary school. *Ilkogretim Online - Elementary Education Online*, 19(4), 194–201. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2020.04.121>
- Yusanto, Y. (2020). Ragam pendekatan penelitian kualitatif. *Journal of Scientific Communication (Jsc)*, 1(1), 1–13. <https://doi.org/10.31506/jsc.v1i1.7764>
- Yustinaningrum, B. (2023). Deskripsi kemampuan literasi numerasi siswa menggunakan polya ditinjau dari gender. *Jurnal Sinetik*, 4(2), 129–141. <https://doi.org/10.33061/js.v4i2.6174>