

Pengaruh APEM dengan Model PBL dalam Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar

Canthika Restu Wulandari¹, Desy Anindia Rosyida², Ida Putri Rarasati³

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Islam Balitar Blitar, Indonesia

Email: cantikawulandari89@gmail.com¹, desyanindia18@gmail.com², idaputri277@gmail.com³

Abstrak

Penelitian ini berfokus pada rendahnya kemampuan matematika murid Indonesia, yang tercermin dari skor rata-rata PISA 2022 sebesar 366, jauh melampaui level minimum OECD. Observasi di tiga sekolah dasar di Blitar menunjukkan bahwa alat bantu pembelajaran yang digunakan masih terbatas pada benda konkret dan minim pemanfaatan teknologi digital. Wawancara dengan guru mengungkapkan bahwa kendala utama dalam penggunaan teknologi adalah keterbatasan perangkat dan dukungan orang tua. Tujuan utamanya adalah untuk menguji pengaruh Aplikasi Pembagian (APEM) sehubungan dengan minat serta perkembangan hasil belajar murid kelas III pada materi pembagian, serta mengidentifikasi hambatan dalam penerapan media pembelajaran berbasis digital. Memanfaatkan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen tidak murni dan rancangan *pretest-posttest* dengan kelompok kontrol yang tidak setara, penelitian dilakukan di UPT SD Negeri Kepanjen Kidul 02 selama Semester Genap Tahun Pelajaran 2023/2024, melibatkan 44 murid. Hasil menunjukkan bahwa penggunaan APEM secara signifikan meningkatkan minat dan hasil belajar murid, dengan skor *posttest* yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Uji statistik mendukung validitas temuan, menunjukkan bahwa penggunaan APEM memiliki dampak positif dalam meningkatkan kemampuan matematika murid. Berdasarkan temuan penelitian ini, disarankan agar pengajaran matematika lebih sering menggunakan media APEM untuk meningkatkan pengaruh pembelajaran, terutama pada materi yang membutuhkan pemahaman konsep, seperti pembagian. Penggunaan media ini, yang dikombinasikan dengan model PBL, terbukti berpengaruh dalam meningkatkan minat dan pencapaian belajar murid secara signifikan.

Kata Kunci: *Media APEM, Minat, Hasil Belajar*

PENDAHULUAN

Sebagai salah satu cabang keilmuan, matematika disampaikan dalam pembelajaran di setiap level pendidikan, dari jenjang SD hingga universitas. Matematika sering dikenal dengan istilah "ratu ilmu pengetahuan" karena menjadi fondasi penting bagi berbagai disiplin pengetahuan lain yang diajarkan di lembaga pendidikan. Sasaran pembelajaran matematika tingkat dasar hingga menengah adalah mengembangkan keterampilan murid dalam memanfaatkan serta menerapkan konsep matematika dalam konteks kehidupan nyata (Marliana, Lyesmaya, & Nurashia, 2024). Matematika sering kali dinilai sebagai pelajaran yang penuh tantangan dan tidak begitu menarik bagi murid. Hal ini disebabkan oleh cara penyampaian materi yang kurang menarik dan penggunaan metode pengajaran yang monoton. Hasil PISA 2022 menunjukkan penurunan kemampuan matematika murid Indonesia dengan skor rata-rata 366, jauh di bawah rata-rata OECD (456-475). Murid hanya mampu menjawab soal matematika sederhana dan belum dapat merumuskan solusi untuk masalah kompleks (Nurmuhaemin, 2024).

Hasil observasi di beberapa sekolah dasar di Blitar, seperti SDN Kepanjen Lor 03, SDN Sentul 02, dan SDN Kepanjen Kidul 02, menunjukkan adanya permasalahan terkait penggunaan media pembelajaran yang kurang bervariasi dan keterbatasan pemanfaatan teknologi. Di SDN Kepanjen Lor 03, meskipun metode seperti diskusi dan penggunaan

alat bantu konkrit seperti "congklak" telah diterapkan dalam materi pembagian, pembelajaran masih dianggap monoton dan kurang mampu melibatkan murid secara aktif. Guru di sekolah tersebut juga mengungkapkan ketidaknyamanan dalam menggunakan media digital seperti *Chromebook* dan aplikasi lainnya, meskipun teknologi tersebut sudah disediakan oleh sekolah. Hal ini menunjukkan adanya keterbatasan pada sisi penguasaan teknologi oleh guru, yang berakibat pada kurang optimalnya proses pembelajaran.

Situasi serupa terjadi di SDN Sentul 02, di mana guru menggunakan media konkrit dan proyektor, namun belum mampu memaksimalkan pemahaman murid. Penggunaan media non-digital seperti tusuk sate dan benda sekitar juga dinilai kurang menarik perhatian murid, yang seringkali menjadi tidak fokus dalam pembelajaran. Orang tua murid pun menyuarakan kekhawatiran terkait penggunaan media berbasis teknologi, seperti aplikasi android, dengan asumsi bahwa media ini mungkin tidak mendukung pemahaman murid terhadap materi pelajaran. Selain itu, di SDN Kepanjen Kidul 02, penggunaan media konkrit seperti daun dan batu telah meningkatkan minat dan antusiasme murid, namun pengaruh media tersebut dalam mengajarkan konsep abstrak seperti pembagian masih terbatas. Beberapa murid yang memiliki kemampuan kognitif lebih rendah membutuhkan bantuan tambahan untuk memahami materi, menunjukkan bahwa media konkrit mungkin tidak selalu efektif bagi semua murid.

Untuk mengatasi tantangan tersebut, guru perlu merancang strategi yang efisien dalam kegiatan pembelajaran. Pendekatan pembelajaran ialah serangkaian langkah yang mencakup Pemilihan strategi dan penggunaan berbagai potensi atau sumber daya pembelajaran yang disusun untuk meraih tujuan pendidikan. Salah satu pendekatan pengajaran yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning*/PBL dapat menghadirkan permasalahan nyata. Dengan begitu, kegiatan pengajaran menjadi lebih memikat serta menarik karena topik pembahasan berasal dari situasi sehari-hari yang relevan dengan pengalaman anak-anak. Model PBL juga mendorong anak untuk memperkuat daya pikir inovatif, kritis, reflektif, kolaboratif, serta memperkaya pengetahuan mereka tentang konsep-konsep yang telah dipelajari (Marliana, Lyesmaya, & Nurasih, 2024).

Menurut Santyasa (dalam Marliana, Lyesmaya, & Nurasih, 2024) menyatakan bahwa model pembelajaran PBL langkah-langkahnya meliputi: (1) memperkenalkan masalah kepada murid; (2) mengarahkan murid dalam proses pembelajaran; (3) mendukung investigasi individu atau kelompok; (4) menyusun serta mengemukakan hasil karya; (5) menilai serta merefleksikan solusi yang dihasilkan. Peningkatan mutu pembelajaran juga memerlukan integrasi teknologi dan alat bantu pembelajaran. Optimalisasi teknologi dan alat media dalam proses pengajaran dapat meningkatkan motivasi serta minat murid, mendorong mereka untuk lebih aktif berpartisipasi. Media pembelajaran berfungsi sebagai jembatan komunikasi antara pendidik serta siswa, sehingga mereka tidak terbatas hanya di dalam ruang kelas.

Media APEM (Aplikasi Pembagian) adalah salah satu alat pembelajaran yang memanfaatkan teknologi yang dirancang oleh Kurnia, Putriani, & Fauzi (2022) untuk memvisualisasikan konsep-konsep matematika. Dengan demikian, murid dapat lebih cepat menangkap materi yang disampaikan. Penggunaan alat peraga ini tidak hanya membantu

dalam menjelaskan teori, tetapi juga Memberi ruang bagi murid untuk berinteraksi langsung dengan material nyata. Melalui pendekatan ini, murid tidak hanya mempelajari teori, tetapi juga dapat mengamati dan mengalami secara langsung implementasi ide-ide tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Media APEM menawarkan inovasi pembelajaran interaktif yang dapat dibandingkan dengan beberapa penelitian sebelumnya. Penelitian Ardiningsih (2019) menggunakan model ADDIE untuk mengembangkan game kuis interaktif dalam mata kuliah teori musik, yang terbukti meningkatkan kualitas pembelajaran dengan skor penilaian di atas 80%. Miftah dan Lamasitudju (2022) juga menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi Wordwall dalam pembelajaran IPA-fisika berbasis kuis dan game meningkatkan kemampuan murid dalam tugas dan hasil tes hingga 68%. Media APEM berbasis kuis, game, dan simulasi, menawarkan solusi serupa dengan menghadirkan pembelajaran yang interaktif dan meningkatkan partisipasi murid di sekolah dasar.

Penelitian terkait model PBL berbasis teknologi oleh Utami, dkk., (2023) menunjukkan penerapan model PBL yang didukung oleh media Youtube terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika pada siswa kelas III di SDN Glonggong. Perbaikan yang terjadi antara siklus I dan siklus II mengindikasikan bahwa metode ini tidak hanya memperkuat pemahaman terhadap materi bangun datar, tetapi juga meningkatkan partisipasi dan motivasi siswa dalam proses belajar. Sehingga, pemanfaatan media Youtube pada model PBL dapat menjadi pendekatan yang efektif dalam pembelajaran matematika di tingkat dasar. Penelitian lain dilakukan oleh Anwar, Septiani, & Khayatun (2022) menyimpulkan bahwa penerapan model PBL yang dipadukan dengan media pembelajaran interaktif tidak hanya meningkatkan antusiasme siswa dalam belajar, tetapi juga berperan dalam peningkatan hasil belajar matematika. Temuan ini mengindikasikan bahwa strategi belajar yang inovatif dapat menciptakan proses belajar yang menyenangkan yang lebih menarik dan efisien bagi siswa. Penelitian ini merekomendasikan penerapan metode ini secara lebih luas dalam pengajaran matematika di sekolah dasar.

Penelitian lain juga dilakukan oleh Choir & Reffiane (2024), penelitian ini membuktikan bahwa pengaplikasian model PBL yang didukung oleh Canva efektif dalam meningkatkan capaian belajar matematika pada siswa kelas IV. Dengan penerapan metode ini, siswa tidak hanya mengalami kemajuan dalam pemahaman materi, tetapi juga menunjukkan peningkatan minat dan partisipasi dalam proses belajar. Temuan ini merekomendasikan penggunaan yang lebih luas dari pendekatan PBL yang memanfaatkan media digital dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. Selain itu, penelitian Setyono (2022), beliau menyimpulkan bahwa pemanfaatan model PBL yang didukung oleh media mobile pocketbook memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap peningkatan prestasi belajar matematika siswa kelas III. Media mobile pocketbook terbukti efektif dalam memperkuat keterlibatan dan motivasi murid selama kegiatan belajar. Penelitian ini menyarankan penerapan metode ini secara lebih luas dalam pengajaran matematika di sekolah dasar untuk meningkatkan kualitas pendidikan.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan tidak hanya untuk meningkatkan antusiasme belajar murid, namun juga untuk memperoleh hasil belajar yang lebih optimal melalui teknik pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan. Dengan demikian, diharapkan

bahwa APEM dengan model PBL dapat menjadi solusi yang efektif dalam mengatasi masalah rendahnya minat dan prestasi belajar matematika di kalangan murid kelas III SD.

METODE

Studi ini mengadopsi pendekatan *quasi-eksperimental* dengan desain *Pretest-Posttest Nonequivalent Control-Group Design* untuk mengevaluasi pengaruh penggunaan media APEM menggunakan model PBL untuk meningkatkan prestasi belajar matematika siswa. Dalam desain ini, *pretest* diberikan sebelum perlakuan pembelajaran dimulai, sementara *posttest* dilakukan setelah perlakuan pembelajaran untuk mengukur perubahan yang terjadi. Media APEM (Alat Peraga Edukasi Matematika) digunakan untuk mendukung penerapan model PBL yang berfokus untuk peningkatan keterlibatan aktif murid dalam proses pembelajaran.

Sampel penelitian terdiri dari siswa kelas 3 UPT SD Negeri Kepanjen Kidul 02, dengan dua kelompok yang masing-masing terdiri dari 22 siswa, kelas 3A sebagai kelompok percobaan dan kelas 3B sebagai kelompok pembandingan. Jumlah keseluruhan populasi dalam penelitian ini adalah 44 siswa. Beberapa instrumen, seperti lembar observasi, digunakan untuk mengumpulkan data untuk menilai keterlibatan siswa, kuisioner minat untuk mengukur tingkat ketertarikan siswa terhadap pembelajaran, serta tes hasil belajar untuk mengevaluasi pencapaian akademik siswa.

Metode pengolahan data yang diterapkan meliputi uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan homogenitas untuk memastikan kelayakan data yang diperoleh, serta uji hipotesis menggunakan uji t untuk membandingkan perbedaan hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kontrol. Dengan pendekatan ini, diharapkan dapat ditemukan bukti yang jelas mengenai pengaruh penggunaan media APEM dalam model PBL terhadap peningkatan minat dan hasil belajar matematika siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum pelaksanaan perlakuan dalam pembelajaran, dilakukan uji coba terhadap instrumen seperti modul ajar, angket minat, angket media, serta soal *pretest* dan *posttest*. Uji coba ini bertujuan memastikan instrumen memiliki validitas dan reliabilitas yang memadai. Uji validitas instrumen dilakukan untuk memastikan bahwa alat ukur tersebut benar-benar mengukur konsep yang dimaksud, sementara reliabilitas diuji untuk memastikan konsistensi hasil jika diterapkan berulang kali. Uji coba instrumen dilakukan di UPT SD Negeri Kanigoro 04 pada tanggal 6 sampai dengan 22 April 2024, dengan total responden sebanyak 25 murid.

Hasil data uji coba instrumen dalam penelitian ini digunakan untuk menguji validitas dan reliabilitas angket minat belajar dan angket media. Proses analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS. Angket minat belajar dan angket media masing-masing terdiri dari 20 item yang dirancang untuk mengukur tingkat minat siswa terhadap pembelajaran matematika serta pengaruh penggunaan media dalam proses pembelajaran. Uji validitas dilakukan untuk memastikan bahwa setiap item dalam angket benar-benar mengukur konstruk yang dimaksud. Jika r hitung $\geq r$ tabel, item tersebut dianggap valid. Hasilnya menunjukkan bahwa semua item angket minat belajar dan media memiliki nilai r hitung lebih besar dari r tabel, yang berarti instrumen tersebut valid dan layak digunakan.

Uji validitas untuk soal *pretest* dan *posttest* juga menunjukkan hasil serupa, di mana semua item valid pada tingkat signifikansi 0,05. Ini menegaskan bahwa instrumen yang digunakan dapat mengukur variabel dengan akurat dan dapat diandalkan, baik sebelum maupun sesudah perlakuan.

Kriteria koefisien reliabilitas yang digunakan untuk menilai tingkat konsistensi suatu instrumen pengukuran. Koefisien reliabilitas dengan interval 0,91 hingga 1,00 dianggap sangat tinggi, yang menunjukkan tingkat konsistensi yang sangat baik. Interval 0,71 hingga 0,90 digolongkan sebagai tinggi, menandakan instrumen memiliki reliabilitas yang baik. Nilai koefisien antara 0,41 dan 0,70 termasuk dalam kategori cukup, yang berarti instrumen tersebut masih dapat digunakan meskipun ada beberapa ketidakkonsistenan. Sementara itu, koefisien antara 0,21 hingga 0,40 menunjukkan reliabilitas yang rendah, yang mengindikasikan adanya ketidakkonsistenan yang cukup signifikan. Jika koefisien reliabilitas bernilai negatif hingga -0,20, maka kategori ini dianggap sangat rendah, menunjukkan bahwa instrumen tersebut tidak dapat diandalkan.

Tujuan uji reliabilitas data adalah untuk mengukur konsistensi dan keandalan instrumen dalam menghasilkan hasil yang stabil dan dapat dipercaya. Dalam konteks ini, uji reliabilitas dilakukan untuk memastikan bahwa instrumen pengukuran memiliki konsistensi yang tinggi, seperti angket, tes, atau kuesioner, memberikan hasil yang konsisten jika digunakan berulang kali dalam kondisi yang sama. Artinya, instrumen yang reliabel akan menghasilkan data yang serupa setiap kali diukur pada subjek yang sama atau pada kelompok yang serupa. Hasil uji reliabilitas untuk setiap variabel dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Table 1 Hasil Uji Reliabilitas Angket Media

Reliability Statistics		
<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>Cronbach's Alpha Based on Standardized Items</i>	<i>N of Items</i>
.892	.897	20

Tabel 1 Hasil pengujian reliabilitas kuesioner media menunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0.892 dan *Cronbach's Alpha Based on Standardized Items* sebesar 0.897, dengan total 20 item, nilai *Cronbach's Alpha* yang melebihi 0,70 menunjukkan bahwa instrumen tersebut memiliki tingkat reliabilitas yang sangat baik, yang berarti angket media yang digunakan dalam penelitian ini terbukti dapat diandalkan untuk mengukur konstruk yang dimaksud secara konsisten. Dengan nilai 0.892, instrumen ini menunjukkan bahwa item-item dalam angket saling berkorelasi dengan baik dan memberikan hasil yang stabil jika diterapkan dalam situasi yang serupa. Secara keseluruhan, hasil uji reliabilitas ini mendukung penggunaan angket media sebagai instrumen yang reliabel dalam penelitian ini. Selanjutnya dilakukan uji reliabilitas angket minat dengan hasil sebagai berikut:

Table 2 Hasil Uji Reliabilitas Minat Belajar

Reliability Statistics		
<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>Cronbach's Alpha Based on Standardized Items</i>	<i>N of Items</i>
.889	.895	20

Tabel 2 menunjukkan hasil uji reliabilitas angket minat belajar menunjukkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,889 dan Cronbach's Alpha Based on Standardized Items sebesar 0,895 untuk 20 item, hasil ini menunjukkan bahwa angket minat belajar memiliki tingkat reliabilitas yang sangat baik. Secara keseluruhan, nilai *Cronbach's Alpha* yang lebih dari 0,70 mengindikasikan reliabilitas yang tinggi menandakan bahwa instrumen tersebut dapat diandalkan untuk mengukur konstruk yang dimaksud dengan konsisten. Dengan nilai 0.889, instrumen ini menunjukkan bahwa item-item dalam angket minat belajar saling berkorelasi dengan baik serta menghasilkan hasil yang tetap dan dapat diulang saat diterapkan dalam situasi yang serupa. Selain itu, nilai *Cronbach's Alpha* Based on Standardized Items sebesar 0.895 juga menunjukkan bahwa angket minat belajar memiliki standar yang sangat tinggi dan dapat diterapkan secara terpercaya dalam mengukur minat belajar siswa dalam penelitian ini. Selanjutnya, dilakukan uji reliabilitas untuk soal *pretest*, dengan hasil yang terlampir sebagai berikut:

Table 3 Hasil Uji Reliabilitas *Pretest*

Reliability Statistics		
<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>Cronbach's Alpha Based on Standardized Items</i>	<i>N of Items</i>
.931	.931	15

Tabel 3 memperlihatkan hasil uji reliabilitas untuk *pretest*, dengan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,931. Berdasarkan kriteria koefisien reliabilitas, nilai dalam interval 0,91-1,00 dikategorikan sebagai "Sangat Tinggi". Hal ini menunjukkan bahwa instrumen *pretest* yang terdiri dari 15 item memiliki konsistensi internal yang sangat tinggi. Dengan kata lain, item-item dalam *pretest* ini secara konsisten mengukur konstruk yang sama, sehingga hasil pengukurannya dapat diandalkan dan stabil. Instrumen yang reliabel juga menjamin bahwa data yang diperoleh dapat digunakan untuk menilai pengaruh media APEM dengan model PBL dalam penelitian ini. Yang terakhir, dilakukan uji reliabilitas untuk soal *posttest* dengan hasil sebagai berikut:

Table 4 Hasil Uji Reliabilitas *Posttest*

Reliability Statistics		
<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>Cronbach's Alpha Based on Standardized Items</i>	<i>N of Items</i>
.901	.902	15

Tabel 4 memperlihatkan hasil uji reliabilitas untuk *pretest*, dengan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,931. Berdasarkan kriteria koefisien reliabilitas, nilai dalam interval 0,91-1,00 dikategorikan sebagai "Sangat Tinggi". Hal ini menunjukkan bahwa instrumen *pretest* yang terdiri dari 15 item memiliki konsistensi internal yang sangat tinggi. Dengan kata lain, item-item dalam *pretest* ini secara konsisten mengukur konstruk yang sama, sehingga hasil pengukurannya dapat diandalkan dan stabil. Keandalan instrumen *pretest* ini sangat penting, karena memberikan dasar yang kuat untuk menganalisis perkembangan pencapaian belajar siswa setelah penerapan metode pembelajaran PBL berbantuan media APEM. Instrumen yang reliabel juga menjamin bahwa data yang diperoleh dapat digunakan untuk menilai pengaruh model pembelajaran yang diterapkan dalam penelitian ini.

Selanjutnya, penelitian dilaksanakan di UPT SD Negeri Kepanjenkidul 02 Blitar pada tanggal 29 Juli 2024 dengan mata pelajaran matematika kelas 3A dan 3B. Kelas eksperimen menggunakan media APEM dengan model PBL. Pada pertemuan pertama, dimulai dengan membangun suasana belajar kondusif melalui kegiatan awal seperti menyanyi dan yel-yel. Apersepsi dilakukan dengan menghubungkan konsep pembagian ke kehidupan sehari-hari, seperti berbagi makanan. Murid dibagi dalam kelompok-kelompok untuk mengerjakan LKPD dengan bantuan media APEM yang menyediakan fitur latihan dan perhitungan pembagian. Presentasi kelompok dan diskusi berlangsung, diikuti dengan evaluasi dan kesimpulan dari guru. Angket diberikan, dan hasil menunjukkan bahwa media APEM sangat disukai murid dengan skor rata-rata 89.

Pada pertemuan kedua dilakukan pada tanggal 30 Juli 2024, guru mengulas kembali materi pembagian dan memperdalam konsep dengan media APEM. Murid dibagi dalam kelompok-kelompok kecil dan mengerjakan kuis dalam aplikasi APEM. Setelah menyelesaikan kuis, *posttest* diberikan untuk mengukur peningkatan pemahaman murid. Hasil *posttest* menunjukkan adanya kemajuan, meskipun Masih ada sejumlah siswa yang belum memenuhi KKM. Secara umum, penggunaan media APEM memberikan pengaruh yang baik terhadap ketertarikan dan pemahaman siswa dalam mempelajari konsep pembagian, di mana murid merasa bahwa media tersebut membantu mereka dalam memahami konsep yang diajarkan. Untuk mencapai hasil yang lebih optimal, perlu dilakukan penyesuaian dalam penggunaan media dan metode pengajaran agar dapat menjangkau seluruh murid, termasuk yang belum mencapai KKM.

Penggunaan APEM (Aplikasi Pembelajaran Matematika) dalam pembelajaran matematika, terutama pada materi pembagian, memang menunjukkan potensi besar dalam meningkatkan antusiasme dan hasil belajar murid. Penelitian oleh Kurnia, Putriani, dan Fauzi (2022) menegaskan bahwa APEM, sebagai media berbasis Android yang interaktif, memberikan akses mudah bagi murid untuk belajar pada waktu dan tempat apa pun. Salah satu kekuatan utama APEM adalah kemampuannya untuk menghadirkan materi matematika dengan cara yang menyenangkan, seperti melalui animasi, permainan, atau tantangan interaktif yang memotivasi murid untuk lebih terlibat dalam proses pembelajaran. Melalui pendekatan yang lebih dinamis dan menarik, murid tidak hanya mempelajari teori pembagian, tetapi juga dapat langsung mengaplikasikannya dalam situasi yang relevan dengan kehidupan mereka, meningkatkan pemahaman konseptual mereka. Selain itu, APEM dapat menyesuaikan dengan berbagai tingkat kemampuan murid, sehingga masing-masing murid dapat belajar dengan kecepatan mereka sendiri tanpa merasa tertekan..

Penelitian oleh Arifendi dan Irianti (2020) tentang penggunaan media porogapit card menemukan bahwa inovasi dalam metode pengajaran dapat membuat murid lebih antusias dan meningkatkan hasil belajar mereka. Dalam konteks yang lebih luas, penggunaan teknologi dalam pendidikan telah menjadi salah satu elemen penting dalam memperbaiki mutu pembelajaran tingkat SD. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa aplikasi berbasis teknologi dapat mendukung guru dalam menyampaikan materi dengan cara yang lebih efisien dan memikat bagi murid (Wulandari & Harsiwi, 2024).

Untuk memastikan validitas data yang terkumpul dalam penelitian ini, dilakukan pengujian normalitas sebagai langkah awal dalam analisis statistik. Uji normalitas dilakukan untuk memastikan apakah data yang dikumpulkan mengikuti pola distribusi normal atau tidak. Distribusi normal adalah asumsi penting dalam berbagai uji statistik parametrik yang digunakan untuk menganalisis data. Hasil uji ini menjadi dasar untuk menentukan pendekatan statistik yang akan digunakan dalam tahapan analisis selanjutnya, sehingga validitas dan akurasi hasil penelitian dapat terjamin. Apabila data mengikuti distribusi normal, uji statistik parametrik dapat diterapkan. Sebaliknya jika tidak, alternatif uji nonparametrik akan dipertimbangkan. Menurut Sugiyono (2022), apabila nilai signifikansi kurang dari 0,05, maka data dianggap tidak mengikuti distribusi normal. Sebaliknya, jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, maka data dianggap terdistribusi normal. Uji normalitas ini sangat penting dalam penelitian kuantitatif, karena distribusi data yang tidak normal dapat mempengaruhi hasil analisis statistik dan menyebabkan kesalahan dalam pengambilan keputusan. Hasil uji normalitas diperoleh sebagai berikut:

Table 5 Hasil Uji Normalitas

<i>Tests of Normality^c</i>							
	Kelas	<i>Kolmogorov-Smirnov^a</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
		<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Hasil Belajar <i>Pretest</i>	Kontrol	.144	23	.200*	.953	23	.340
	eksperimen	.142	23	.200*	.953	23	.336
Hasil Belajar <i>Posttest</i>	Kontrol	.146	23	.200*	.952	23	.320
	eksperimen	.145	23	.200*	.951	23	.309
Minat	Kontrol	.114	23	.200*	.954	23	.351
	eksperimen	.117	23	.200*	.961	23	.482
Media	eksperimen	.100	23	.200*	.940	23	.181

*. *This is a lower bound of the true significance.*

a. *Lilliefors Significance Correction*

c. *Media is constant when Kelas = kontrol. It has been omitted.*

Hasil uji normalitas dengan menggunakan metode Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa seluruh data yang dianalisis dalam penelitian ini memiliki nilai signifikansi lebih dari 0,05, sesuai dengan kriteria yang disampaikan oleh Sugiyono (2022). Nilai signifikansi untuk data hasil belajar pretest pada kelas kontrol dan eksperimen masing-masing tercatat sebesar 0,340 dan 0,336. Sementara itu, untuk data hasil belajar posttest, nilai signifikansi kelas kontrol dan eksperimen adalah 0,320 dan 0,309. Adapun data minat belajar di kelas kontrol dan eksperimen menunjukkan nilai signifikansi 0,351 dan 0,482, sedangkan data media pada kelas eksperimen memiliki nilai signifikansi 0,181. Berdasarkan hasil ini, dapat disimpulkan bahwa seluruh data yang diuji mengikuti distribusi normal.

Uji homogenitas dilakukan untuk memeriksa apakah varians antar kelompok data yang dibandingkan memiliki kesamaan atau tidak. Homogenitas varians merupakan asumsi yang penting dalam penerapan uji statistik parametrik, seperti uji t dan ANOVA. Uji homogenitas dilakukan untuk memastikan bahwa perbedaan hasil belajar, minat belajar, dan efektivitas media pembelajaran antara kelompok kontrol dan eksperimen dapat dianalisis dengan metode yang tepat. Kriteria pengambilan keputusan pada uji homogenitas didasarkan pada nilai signifikansi (p-value) yang diperoleh dari analisis statistik, seperti Levene's Test. Apabila nilai signifikansi melebihi 0,05, maka varians antar kelompok

dianggap homogen. Sebaliknya, jika nilai signifikansi kurang dari 0,05, maka varians antar kelompok dianggap tidak homogen. Berikut adalah hasil uji homogenitas untuk setiap data:

Table 6 Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar <i>Pretest</i>	2.163	1	44	.149
Hasil Belajar <i>Posttest</i>	1.277	1	44	.265
Minat	1.315	1	44	.258

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Hasil Belajar <i>Pretest</i> <i>Between Groups</i>	31.889	1	31.889	.504	.481
Hasil Belajar <i>Pretest</i> <i>Within Groups</i>	2781.303	44	63.211		
Hasil Belajar <i>Pretest</i> Total	2813.192	45			
Hasil Belajar <i>Posttest</i> <i>Between Groups</i>	40.196	1	40.196	.545	.464
Hasil Belajar <i>Posttest</i> <i>Within Groups</i>	3246.609	44	73.787		
Hasil Belajar <i>Posttest</i> Total	3286.804	45			
Minat <i>Between Groups</i>	8.696	1	8.696	.191	.664
Minat <i>Within Groups</i>	2001.217	44	45.482		
Minat Total	2009.913	45			

Hasil uji homogenitas pada Tabel 6 berdasarkan Levene's Test menunjukkan bahwa varians data untuk hasil belajar *pretest*, *posttest*, dan minat belajar antar kelompok bersifat homogen. Hal ini terlihat dari nilai signifikansi setiap variabel yang melebihi 0,05. Nilai signifikansi hasil belajar *pretest* adalah 0,149, hasil belajar *posttest* adalah 0,265, dan minat belajar adalah 0,258. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa varians antara kelompok data dalam penelitian ini bersifat homogen, sehingga asumsi homogenitas terpenuhi.

Hasil analisis ANOVA juga mendukung kesimpulan ini, di mana nilai signifikansi untuk hasil belajar *pretest* (0,481), hasil belajar *posttest* (0,464), dan minat belajar (0,664) semuanya lebih besar dari 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa tidak ada perbedaan varians yang signifikan antara kelompok kontrol dan eksperimen. Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji T untuk mengkaji hubungan antara satu variabel dependen (yaitu hasil belajar) dan dua atau lebih variabel independen (yaitu penggunaan APEM dan minat belajar) secara bersamaan. Uji T diterapkan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok yang mendapatkan perlakuan (kelompok eksperimen) dan kelompok kontrol dalam variabel dependen yang diukur, dalam hal ini hasil belajar murid. Tujuan utama dari uji T ini adalah untuk menganalisis hubungan antara penggunaan APEM dengan minat dan hasil belajar murid. Dalam konteks ini, uji T digunakan untuk menguji apakah penggunaan APEM dalam pembelajaran dapat memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan minat belajar siswa dan hasil belajar mereka, dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional yang diterapkan pada kelompok kontrol.

Table 7 Hasil Uji R Square

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.581 ^a	.337	.271	4.503

a. Predictors: (Constant), Minat, Hasil Belajar

Tabel 7 menyajikan hasil uji R Square yang digunakan untuk mengukur sejauh mana variabel independen (minat dan hasil belajar) mampu menjelaskan variasi pada variabel dependen (hasil belajar siswa). Nilai R Square sebesar 0,337 mengindikasikan bahwa sekitar 33,7% dari variasi pada hasil belajar siswa dapat dijelaskan oleh minat belajar dan hasil belajar itu sendiri.

Nilai *Adjusted R Square* sebesar 0,271 mengindikasikan bahwa setelah memperhitungkan jumlah variabel independen yang digunakan, sekitar 27,1% variasi dalam hasil belajar dapat dijelaskan oleh model ini. Perbedaan antara *R Square* dan *Adjusted R Square* menunjukkan adanya pengaruh dari variabel tambahan, dengan *Adjusted R Square* memberikan gambaran yang lebih akurat mengenai sejauh mana model ini sesuai dengan data yang ada.

Std. Error of the Estimate sebesar 4,503 menunjukkan kesalahan standar yang terjadi dalam estimasi model regresi. Semakin kecil nilai kesalahan standar, semakin baik model dalam memprediksi hasil belajar siswa. Uji *R Square* bertujuan untuk mengukur sejauh mana hubungan antara variabel independen (minat dan hasil belajar) dan variabel dependen (hasil belajar siswa) memiliki kekuatan. Hasil uji ini memberikan gambaran mengenai seberapa besar perubahan dalam variabel independen dapat menjelaskan variasi yang terjadi pada hasil belajar siswa, yang merupakan fokus utama dalam penelitian ini..

Uji F regresi ganda bertujuan untuk menilai apakah pada waktu yang sama variabel independen memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen. Uji ini membantu untuk mengetahui apakah model regresi yang digunakan secara keseluruhan dapat menjelaskan variasi dalam data dan apakah model tersebut layak digunakan untuk memprediksi hasil belajar siswa. Kriteria pengambilan keputusan dalam uji F adalah jika nilai signifikansi (p-value) lebih kecil dari tingkat signifikansi yang ditetapkan (biasanya 0,05), maka model regresi secara keseluruhan dianggap signifikan, yang menunjukkan bahwa variabel independen secara bersama-sama memiliki dampak yang signifikan terhadap variabel dependen. Sebaliknya, jika nilai signifikansi lebih dari 0,05, maka model regresi dianggap tidak signifikan, dan variabel independen tidak memberikan pengaruh yang cukup kuat terhadap variabel dependen dalam model yang diuji. Dengan demikian, uji F sangat penting untuk memastikan bahwa variabel-variabel yang dimasukkan dalam model regresi ganda memberikan kontribusi yang berarti dalam menjelaskan perubahan pada variabel dependen. Nilai F dapat dihitung menggunakan rumus:

$$F = \frac{R^2 / (k - 1)}{(1 - R^2) / (n - k)} \quad (1)$$

Di mana:

- R² adalah koefisien determinasi,
- k adalah jumlah variabel independen,
- n adalah jumlah observasi

Table 8 Hasil Uji F

ANOVA ^a						
Model		<i>Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
1	<i>Regression</i>	206.301	2	103.150	5.086	.016 ^b
	<i>Residual</i>	405.612	20	20.281		
	<i>Total</i>	611.913	22			

a. *Dependent Variable: Media*

b. *Predictors: (Constant), Minat, Hasil Belajar*

Hasil uji F pada Tabel 8 menunjukkan hasil analisis regresi untuk menguji pengaruh simultan antara variabel Minat dan Hasil Belajar terhadap variabel dependen Media. Nilai F yang diperoleh adalah 5.086 dengan signifikansi (p-value) sebesar 0.016. Berdasarkan pedoman pengambilan keputusan, karena nilai signifikansi 0,016 lebih rendah dari tingkat signifikansi yang ditentukan (0,05), dapat disimpulkan bahwa model regresi secara keseluruhan signifikan. Artinya, variabel Minat dan Hasil Belajar secara simultan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap Media yang digunakan dalam pembelajaran.

Mean Square (MS) adalah nilai rata-rata variasi dalam model. Untuk Regression, nilai *Mean Square* adalah 103.150 (SSR dibagi df untuk regresi), dan untuk Residual, nilai *Mean Square* adalah 20.281 (SSE dibagi df untuk residual). Nilai F yang dihasilkan adalah 5.086, dan nilai Sig. (p-value) adalah 0.016. Karena nilai p-value lebih rendah dari 0,05, dapat disimpulkan bahwa model regresi secara keseluruhan signifikan. Dengan kata lain, Minat dan Hasil Belajar secara bersama-sama memberikan pengaruh yang signifikan terhadap Media dan model ini layak digunakan untuk menjelaskan variasi dalam penggunaan Media. Dengan demikian, uji F ini mengindikasikan bahwa variabel Minat dan Hasil Belajar memberikan kontribusi yang signifikan terhadap Media, yang berarti model regresi ini mampu menjelaskan variasi yang terjadi pada variabel dependen (Media).

Diketahui dalam table 9 terlihat dua variabel prediktor (Minat dan Hasil Belajar), sehingga $DF_1 = 2$. Sedangkan DF_2 diperoleh melalui perhitungan menggunakan rumus: $DF_2 = N - k - 1$ di mana N adalah total jumlah observasi dan k adalah jumlah variabel bebas. Dalam Tabel 9, terlihat bahwa total observasi adalah 23 (dari Total = 22 + 1), dan dengan dua variabel bebas, kita dapat menghitung $DF_2 = 23 - 2 - 1 = 20$. Untuk menentukan apakah model regresi signifikan, nilai F hitung dibandingkan dengan nilai F kritis pada tingkat signifikansi 0,05. Dalam kasus ini, nilai F hitung (5,086) lebih besar dari nilai F kritis (3,49). Dengan demikian, dapat ditarik kesimpulan bahwa model regresi yang melibatkan minat dan hasil belajar sebagai variabel prediktor menunjukkan pengaruh signifikan terhadap penggunaan media APEM. Ini menunjukkan bahwa kedua variabel tersebut berkontribusi secara substansial dalam menjelaskan variasi dalam penggunaan media, dan model ini efektif dalam memprediksi pengaruhnya terhadap hasil pembelajaran murid. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa variabel-variabel minat dan hasil belajar memiliki kontribusi signifikan dalam menjelaskan variabilitas media APEM.

Tujuan dari uji T dalam analisis regresi ganda adalah untuk menilai sejauh mana setiap variabel independen berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen secara individual. Uji ini digunakan untuk menentukan apakah setiap variabel independen, seperti Minat dan Hasil Belajar, memberikan pengaruh yang berarti terhadap perubahan variabel

dependen, yaitu Media. Secara spesifik, uji T mengukur seberapa besar pengaruh setiap variabel independen terhadap variabel dependen dengan membandingkan koefisien regresi dari setiap variabel independen dengan kesalahan standar dari koefisien tersebut. Rumus untuk menentukan T hitung dalam regresi ganda adalah:

$$t = \frac{\beta}{s_e \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{x^2}{\sum(x_i - \bar{x})^2}}} \quad (2)$$

Di mana:

- $\hat{\beta}$ adalah koefisien regresi yang diperoleh dari analisis regresi.
- s_e adalah standar error estimasi.
- n adalah jumlah sampel.
- \bar{x} adalah rata-rata variabel bebas.
- $x_i - \bar{x}$ adalah deviasi dari variabel bebas.

Untuk persamaan regresi dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Y_1 = a + b X_1 \quad (3)$$

$$Y_2 = a + b X_2 \quad (4)$$

Di mana:

X adalah variabel independen (media),

Y1 adalah variabel dependen pertama (hasil belajar),

Y2 adalah variabel dependen kedua (minat),

Dalam uji T regresi ganda, kriteria pengambilan keputusan adalah sebagai berikut: jika nilai p-value untuk suatu variabel lebih kecil dari 0,05, maka variabel tersebut dianggap memiliki dampak signifikan terhadap variabel dependen. Sebaliknya, jika p-value lebih besar dari 0,05, maka variabel independen tersebut tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen. Oleh karena itu, tujuan utama dari uji T dalam regresi ganda adalah untuk mengevaluasi kontribusi masing-masing variabel independen dalam menggambarkan perubahan yang terjadi pada variabel dependen, serta untuk memahami apakah hubungan yang ditemukan dalam model regresi tersebut cukup kuat dan dapat diandalkan.

Table 9 Hasil Uji T

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	43.830	14.534		3.016	.007
f Hasil Belajar	.260	.106	.452	2.446	.024
Minat	.318	.130	.453	2.449	.024

a. Dependent Variable: Media

Hasil Uji T pada regresi ganda Tabel 9 menunjukkan pengaruh signifikan dari variabel Hasil Belajar dan Minat terhadap variabel dependen Media. Berdasarkan Unstandardized Coefficients (B), nilai koefisien regresi untuk Hasil Belajar adalah 0.260 dan untuk Minat adalah 0.318, yang berarti bahwa setiap peningkatan satu unit pada Hasil

Belajar dan Minat akan berhubungan dengan peningkatan Media sebesar 0.260 dan 0.318 unit, masing-masing.

Koefisien B dalam regresi ini membentuk persamaan regresi linear untuk memprediksi Media. Persamaannya adalah $Y_1 = 43.830 + 0,260x$ untuk Hasil Belajar dan $Y_2 = 43.830 + 0,318x$ untuk Minat. Constant (43.830) menunjukkan bahwa ketika nilai Hasil Belajar dan Minat bernilai nol, nilai Media diprediksi sebesar 43.830. Untuk variabel Hasil Belajar, koefisien sebesar 0,260 menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu satuan dalam Hasil Belajar akan menyebabkan peningkatan sebesar 0,260 unit pada Media. Sedangkan untuk Minat, koefisien 0,318 ini menunjukkan bahwa setiap unit peningkatan dalam Minat akan meningkatkan Media sebesar 0,318 unit.

Koefisien Beta menunjukkan pengaruh relatif variabel independen setelah dinormalisasi. Hasil Belajar memiliki koefisien Beta sebesar 0,452, yang menunjukkan bahwa setiap unit peningkatan dalam Hasil Belajar akan meningkatkan Media sebesar 0,452 kali standar deviasi Media. Begitu pula, Minat memiliki koefisien Beta sebesar 0,453, menunjukkan bahwa setiap unit peningkatan dalam Minat akan meningkatkan Media sebesar 0,453 kali standar deviasi Media. Nilai t-statistik dipakai dalam uji koefisien regresi yang berbeda secara signifikan dari nilai nol. Nilai t untuk konstanta adalah 3,016, yang signifikan pada tingkat 0.007. Hasil Belajar memiliki nilai t sebesar 2,446, menunjukkan bahwa variabel ini signifikan pada tingkat 0.024. Minat juga memiliki nilai t sebesar 2,449, yang menunjukkan bahwa variabel ini signifikan pada tingkat yang sama.

Nilai Sig. digunakan untuk menilai sejauh mana variabel independen mempengaruhi variabel dependen secara signifikan. Konstanta signifikan pada tingkat 0.01, menunjukkan bahwa model memiliki titik awal yang penting. Hasil Belajar dan Minat signifikan pada tingkat 0.05, yang berarti pengaruh keduanya terhadap Media signifikan. Dengan derajat kebebasan (df) sebesar 48, nilai t-hitung untuk konstanta, Hasil Belajar, dan Minat semua lebih besar dari t-tabel pada tingkat signifikansi 0.05, yaitu 2.01, yang menegaskan bahwa ketiga variabel ini positif signifikan.

Berdasarkan tabel koefisien (B), dapat disusun dua persamaan regresi untuk variabel Hasil Belajar dan Minat. Persamaan regresi untuk Hasil Belajar adalah $Y_1 = 43.830 + 0.260x$, di mana 43.830 merupakan nilai intercept atau konstanta. Jika variabel media (X) bernilai nol, Hasil Belajar (Y1) diperkirakan sebesar 43.830. Koefisien untuk Hasil Belajar (0,260) menunjukkan bahwa setiap penambahan satu unit pada media akan mengakibatkan peningkatan sebesar 0,260 unit pada Hasil Belajar, dengan anggapan variabel lain tetap konstan. Ini menggambarkan bahwa media berpengaruh positif terhadap Hasil Belajar murid. Selanjutnya, persamaan regresi untuk Minat adalah $Y_2 = 43.830 + 0.318x$. Sama seperti Hasil Belajar, nilai interceptnya adalah 43.830, yang menunjukkan bahwa jika media bernilai nol, Minat (Y2) diperkirakan sebesar 43.830. Koefisien Minat sebesar 0,318 mengindikasikan bahwa setiap kenaikan satu unit pada media akan menyebabkan peningkatan sebesar 0,318 unit pada Minat murid, dengan asumsi variabel lainnya tetap konstan. Hal ini menunjukkan bahwa media memberikan pengaruh positif terhadap Minat murid.

Secara umum, analisis ini menunjukkan bahwa pemanfaatan Media dalam pembelajaran secara signifikan dapat meningkatkan Hasil Belajar dan Minat siswa, di mana keduanya saling berinteraksi untuk meningkatkan efektivitas media dalam proses pembelajaran. Hal ini menunjukkan pentingnya penggunaan media yang tepat untuk memotivasi siswa dan mendukung pencapaian akademik mereka.

KESIMPULAN

Studi ini mengungkapkan bahwa pemanfaatan media APEM dengan model PBL memiliki dampak positif dalam meningkatkan minat dan prestasi belajar murid pada topik pembagian di kelas 3. Uji validitas dan reliabilitas menjamin bahwa alat ukur yang digunakan sah dan konsisten dalam menilai variabel yang diteliti. Hasil analisis regresi berganda menunjukkan bahwa media APEM berkontribusi signifikan, menjelaskan 33,7% variabilitas dalam peningkatan minat dan hasil belajar, dengan hubungan positif moderat. Secara keseluruhan, penelitian ini membuktikan bahwa media APEM berperan penting dalam memperbaiki minat dan pemahaman murid terhadap materi pembelajaran.

Berdasarkan temuan penelitian ini, disarankan agar pengajaran matematika lebih sering menggunakan media APEM untuk meningkatkan pengaruh pembelajaran, terutama pada materi yang membutuhkan pemahaman konsep, seperti pembagian. Penggunaan media ini, yang dikombinasikan dengan model PBL, terbukti berpengaruh dalam meningkatkan minat dan pencapaian belajar murid secara signifikan. Guru juga perlu terus mengembangkan kreativitas dalam merancang media pembelajaran yang interaktif dan kontekstual untuk memotivasi murid, sehingga mereka lebih terlibat aktif dalam proses belajar. Selain itu, sekolah sebaiknya mendukung penggunaan media inovatif dengan menyediakan pelatihan bagi guru untuk memaksimalkan potensi berbagai model pembelajaran dan media edukatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, M., Septiani, L. R., & Khayatun, N. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran PBL dan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Terhadap Minat Belajar Murid. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika IV (Sandika IV) Volume 4 Nomor 1*.
- Choir, S. M., & Reffiane, F. (2024). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Berbatuan Media Canva untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Kelas IV. *JIPS: Jurnal Inovasi Pembelajaran di Sekolah*.
- Fathoni, A., Prasodjo, B., Jhon, W., & Zulqadri, D. M. (2023). *MEDIA DAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN DI ERA DIGITAL: HAKIKAT, MODEL PENGEMBANGAN & INOVASI MEDIA PEMBELAJARAN DIGITAL*. Purbalingga: EUREKA MEDIA AKSARA.
- Khakim, M. E. (2023). Peningkatan Literasi Numerasi Porogapit Melalui Model Problem Based Learning Berbantu Media Porogapit Board Pada Murid Kelas IV SDN Kalibanteng Kidul 01 Semarang. *Jurnal Ilmu Pendidikan Nasional*. Vol. 1 No. 1, 8-12.

- Kurnia, S. I., Putriani, I., & Fauzi, A. (2022). Pengembangan media pembelajaran aplikasi pembagian (APEM) berbasis android untuk murid sekolah dasar. *Jurnal Fundadikdas (Fundamental Pendidikan Dasar)*. Vol. 5 No. 1.
- Marliana, W., Lyesmaya, D., & Nurasih, I. (2024). Penggunaan Model Problem Based Learning (PBL) dalam Meningkatkan Hasil Belajar Materi Pembagian Kelas 4 di SDN Ranji. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, Volume 09 Nomor 01*.
- Nurfadhilah, W. O., Sentyo, I., & Sumarna, N. (2024). Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Melalui Model PBL Berbantuan Media Whiteboard Animation With Benime pada Murid Kelas IV SD. *Jurnal Ilmiah Pembelajaran Sekolah Dasar Volume 6 Nomor 1*.
- Nurmuhaemin, W. (2024, Juni 28). *Tantangan PISA dan Akses OECD Indonesia*. Retrieved from detikNews: <https://news.detik.com/kolom/d-7413119/tantangan-pisa-dan-aksesi-oecd-indonesia>
- Styono, T. (2022). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) Berbantuan Mobile Pocketbook dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika. *Skripsi Sarjana Universitas Muhammadiyah Magelang*.
- Utami, L. P., Azizah, M., Sari, J. N., & Raondah, S. (2023). Penerapan Model Problem Based Learning Berbantu Media *Youtube* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Materi Bangun Datar Murid Kelas III SDN Glonggong. *Optimalisasi Pengembangan Keprofesional Berkelanjutan Melalui PTK*.
- Wulandari, I., & Harsiwi, N. E. (2024). Pengaruh Penggunaan Teknologi dalam Pembelajaran Terhadap Prestasi Belajar di Sekolah Luar Biasa Al Khariq. *Jurnal Nakula: Pusat Ilmu Pendidikan, Bahasa dan Ilmu Sosial*. Vol. 2 No. 5, 246-256.
- Zildjianshi, D. A., Sutiyono, A., & Lestari, Y. D. (2022). Penggunaan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Matematika Murid Kelas III SDS Swadhipa Bumisari Natar Tahun 2021/2022. *Jurnal Ilmiah Mahamurid Program Studi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia STKIP PGRI Bandar Lampung*.