

Pengembangan Media Interaktif Papan Musi Menggunakan Model ADDIE terhadap Pemecahan Masalah Matematika Materi KPK dan FPB Kelas V SD

Alika Adwa Putri Rintana^{*1}, Ima Mulyawati²

^{1,2} Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA

Email: ¹lika.rintana73@gmail.com, ²Ima.mulyawati@uhamka.ac.id

Abstrak

Pembelajaran matematika memiliki hambatan yang terletak pada aspek kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik. Maka dalam hal ini, penelitian dilakukan dengan tujuan menghasilkan produk digital yaitu Papan Musi Interaktif yang valid dan efektif untuk mendukung peningkatan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah KPK dan FPB. Data penelitian diambil dari hasil wawancara wali kelas V sebagai acuan awal untuk melakukan pengembangan sesuai kebutuhan peserta didik, angket validasi produk yang dikembangkan, serta tes yang dilakukan peserta didik untuk meninjau kompetensi dalam mencari solusi atas masalah matematika. Dalam metode RnD, model pengembangan ADDIE mencakup lima tahapan proses pengembangan, yaitu analisis masalah, membuat rancangan, pengembangan produk, penerapan dan uji coba. Hasil penelitian didapatkan (1) Papan Musi Interaktif dinyatakan valid dan layak untuk diterapkan, dengan hasil validitas ahli media 96%, dan ahli materi 100%, (2) Papan Musi Interaktif dinyatakan efektif dan terbukti dapat menunjang kemampuan dalam menyelesaikan permasalahan matematika materi KPK dan FPB yang ditunjukkan dari peningkatan hasil tes 75,2% menjadi 90,8%, serta uji gain 66,92% menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan memasuki kategori sedang dengan efektifitas cukup. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dengan demikian penggunaan media interaktif papan musi dapat dijadikan media ajar alternatif untuk menunjang kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam pokok bahasan KPK dan FPB.

Kata kunci: *KPK dan FPB, Papan Musi, Pemecahan Masalah..*

Development of Interactive Media Called the Musi Board on Problem Solving Math's Materials the KPK and FPB for 5th Grade

Abstract

Math learning has a barrier that lies in the aspect of the mathematical problem solving of learners. Thus, in this regard, research is done with the goal of producing a digital product that is both valid and effective interactive Musi Boards to support increased learners' ability to solve the KPK and FPB problems. The research data comes from a V's homeroom teacher interview as a preliminary reference to developing according to the needs of educated participants, developed product validation figures, and the tests made by learners to review competence in looking for solutions to the mathematics problem. In RND methods, ADDIE development models include five stages of development processes, problem analysis, design, product development, application and test. Research results found (1) interactive musi boards are valid and worthy of application, with the validity of media experts 96%, and materials experts 100%, (2) interactive musi boards are shown to be effective and can prove to support the ability to solve the mathematics problems of the KPK and FPB materials shown from an increase of 75.2% of tests to 90.8%, and the 66.92% improvement test showing that treatment goes into moderate effectiveness. Based on research done, thus using the musi interactive media can be used as alternative teaching media to bolster the KPK and FPB problem solving capabilities

Keywords: *KPK and FPB, Musi Boards, Problem Solving.*

1. PENDAHULUAN

Matematika menjadi salah satu komponen penting dalam pendidikan yang dipelajari di seluruh jenjang satuan pendidikan. Pembelajaran matematika menurut [1], [2] dan [3] merupakan aspek yang perlu ditanamkan sejak dini karena mampu melatih peserta didik dalam mengembangkan pola pikir yang sistematis, logis, kritis, kreatif, dan konsisten. Selain itu, matematika juga memungkinkan terbentuknya cara berpikir yang jelas, tepat dan teliti. Secara

hakikat, tujuan pembelajaran matematika adalah mendorong keterlibatan aktif peserta didik melalui kegiatan bertanya, berdiskusi serta menyampaikan pendapat untuk mengembangkan kemampuan matematis mereka. [4] menyebutkan bahwa salah satu hambatan yang ditemukan dalam pembelajaran matematika tingkat SD terletak pada aspek kemampuan peserta didik memecahkan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah menurut [5], [6] dan [7] merupakan keterampilan esensial yang ditargetkan sebagai tujuan matematika melalui proses pembelajaran. Kemampuan ini mencakup proses menemukan solusi secara sistematis, baik dalam konteks matematis maupun dalam situasi yang lebih luas seperti kehidupan sehari-hari. [8], Polya menegaskan seorang problem solver perlu menggunakan langkah-langkah tertentu dalam memecahkan masalah matematika. Misalnya dimulai dengan mengidentifikasi permasalahan, merumuskan strategi penyelesaian, melakukan penyelesaian sesuai strategi dan evaluasi hasil yang didapat.

Upaya yang dapat dilakukan pendidik untuk merangsang perhatian dan keingintahuan peserta didik dengan melakukan pembaharuan dalam pembelajaran, contohnya yaitu membuat pengembangan media ajar. Seperti yang dikatakan [9], [10], [11] bahwa media pembelajaran merupakan salah satu bagian krusial dalam strategi pengajaran matematika yang berperan dalam memfasilitasi hubungan pendidik dengan peserta didik, serta mendukung terciptanya mekanisme pembelajaran yang lebih optimal. Penggunaan media pembelajaran khususnya dalam pelajaran matematika menjadi krusial untuk mewujudkan proses belajar yang interaktif, menyenangkan dan berkesan bagi peserta didik. Hal ini menjadi sangat relevan mengingat sebagian besar peserta didik memiliki hambatan dalam menguasai konsep-konsep matematika, terutama ketika pembelajaran disampaikan secara verbal dan prosedural tanpa dukungan visual atau pengalaman konkret. Berdasarkan urgensi hasil wawancara dengan wali kelas dan data tes pemecahan masalah yang dilakukan di kelas 5 salah satu SD di Jakarta Timur, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran matematika materi KPK dan FPB di kelas 5 masih memerlukan bimbingan lebih untuk menunjang kemampuan pemecahan masalah matematika.

Konsep KPK dan FPB seringkali dipergunakan untuk mengatasi kendala yang hadir dalam aktivitas harian. Melalui kegiatan pemecahan masalah, peserta didik diminta untuk menganalisis informasi, merumuskan strategi penyelesaian dan mengevaluasi hasil yang diperoleh secara logis dan sistematis. Peserta didik seringkali mengalami kendala dalam menuntaskan soal KPK dan FPB, terutama ketika menggunakan metode pohon faktor. Oleh karena itu, dilakukannya pengembangan media papan musik interaktif ini untuk mempermudah proses pemecahan masalah. Keistimewaan media ini yaitu fleksibel untuk digunakan kapan pun dan dimana pun, menggabungkan bahan ajar konvensional ke dalam bentuk digital serta memiliki tampilan menarik sehingga membangkitkan keingintahuan peserta didik dalam upaya memahami cara penggunaan [12].

Media digital seperti papan musik interaktif memiliki keunggulan dalam menyajikan informasi visual yang dinamis, serta memfasilitasi pembelajaran mandiri yang lebih menarik [12], [10] Penggunaan pendekatan berbasis teknologi juga selaras dengan tuntutan Kurikulum Merdeka yang mendorong pemanfaatan *digital learning*. Meskipun demikian, masih sedikit penelitian yang mengembangkan Papan Musik dalam bentuk media digital interaktif lengkap dengan fitur audio, visual, dan evaluasi otomatis.

Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan kebaruan dengan mengembangkan media Papan Musik interaktif berbasis digital yang tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu belajar, tetapi juga sebagai instrumen penilaian, sekaligus dapat meningkatkan keterlibatan aktif peserta didik dalam memecahkan masalah matematika secara sistematis. Terlepas dari kelebihan, papan musik ini juga memiliki keterbatasan. Keterbatasannya yaitu dalam pencarian KPK dan FPB untuk bilangan bernilai besar, dikarenakan angka-angka yang tersedia di papan musik sangat terbatas. Selain itu, bagi peserta didik yang belum memiliki pemahaman terkait konsep dasar operasi hitung bilangan cenderung mengalami kesulitan sehingga diperlukan bimbingan tambahan agar penggunaannya dapat optimal [13].

Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan media papan musik secara konsisten memberikan dampak positif terhadap pembelajaran matematika. Penelitian pengembangan serupa oleh [14] dan [15] mencatat adanya peningkatan pada hasil belajar setelah diberlakukannya media papan musik sebagai alat bantu penyampaian materi KPK dan FPB. Selanjutnya, [16] menemukan bahwa penerapan papan musik dalam pembelajaran matematika melalui pendekatan kooperatif tipe STAD terbukti mampu memperkuat pemahaman peserta didik terhadap konsep KPK dan FPB. Selain itu, hasil penelitian [17] mengindikasikan bahwa penggunaan media papan musik memberikan pengaruh signifikan terhadap pengembangan keterampilan berhitung awal pada anak.

Papan Musik menurut [18], [15], [19], dan [10] merupakan papan yang dimodifikasi dan berisikan angka 1 hingga 50, serta dirancang sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran peserta didik untuk menentukan Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) dan Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK), serta melakukan operasi hitung seperti penjumlahan dan pengurangan. Adapun menurut [5], [20] dan [21] media papan musik dikembangkan dengan tujuan utama sebagai alat bantu bagi pendidik dalam proses pembelajaran.

Penggunaan media interaktif papan musik secara langsung memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah KPK dan FPB pada peserta didik kelas 5 SD. Media dikembangkan untuk

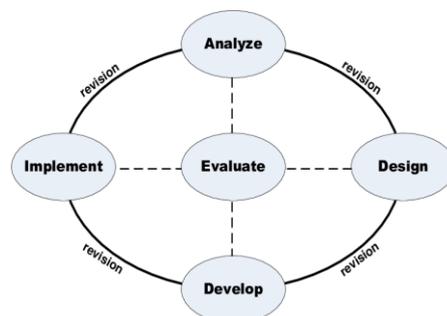
memfasilitasi pemahaman konsep melalui pendekatan berbasis visual dan audio yang dirancang untuk membantu peserta didik memahami konsep KPK dan FPB melalui pengalaman belajar interaktif. Media ini dirancang untuk menyajikan materi secara lebih jelas dan menarik, sehingga memudahkan pemahaman peserta didik. Dengan penyajian yang interaktif dan dinamis, papan musi digunakan dengan harapan dapat merangsang kemampuan kognitif peserta didik, terutama dalam konteks pemecahan masalah matematika.

Pengembangan media Papan Musi interaktif ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik secara kontekstual. Media ini dirancang agar dapat digunakan secara fleksibel dan mandiri, dengan fitur-fitur yang menarik. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji kevalidan serta efektivitas media pembelajaran Papan Musi interaktif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik kelas V SD.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau dikenal juga sebagai *Research and Development (RnD)*, dengan melakukan analisis kebutuhan maka peneliti dapat menciptakan suatu pengembangan produk. Produk yang dikembangkan memiliki karakteristik yaitu, media interaktif berbasis digital yang berisikan teks, audio dan visual yang menarik untuk peserta didik dalam menunjang kompetensi penyelesaian masalah matematika. Penelitian ini berfokus mengembangkan produk matematika berupa media pembelajaran digital menggunakan model ADDIE.

Menurut [22] yang dikutip dalam [23], model ADDIE mencakup lima tahapan dalam proses pengembangan, yaitu analisis masalah, membuat rancangan, pengembangan produk, penerapan dan uji coba. Model ini merupakan salah satu rancangan yang disusun secara sistematis guna menangani permasalahan seputar sumber belajar sesuai dengan kebutuhan yang ada. Pada tahapannya, setelah melakukan analisis kebutuhan, peneliti menyimpulkan bahwa media pembelajaran perlu dikembangkan agar proses lebih efektif, terutama dalam memahami konsep matematika seperti KPK dan FPB. Peneliti melakukan desain rancangan media pembelajaran lalu memproduksi media pembelajaran untuk diujikan kepada pakar atau ahli matematika agar dapat memperoleh umpan balik berupa kritik dan saran. Tujuan dari proses ini adalah untuk melakukan perbaikan terhadap media pembelajaran sebelum digunakan secara lebih luas. Setelah melewati tahap evaluasi dan diberi penilaian oleh validator, selanjutnya media diterapkan kepada peserta didik. Penilaian oleh validator bertujuan untuk memastikan bahwa media tersebut layak untuk digunakan. Setelah dinyatakan layak, selanjutnya media pembelajaran diterapkan kepada peserta didik kelas V SD dengan jumlah responden 29 anak, dengan tujuan membantu peserta didik dalam meningkatkan kecakapan menangani persoalan matematika yang berkaitan dengan KPK dan FPB. Dengan demikian, proses pengembangan yang dilakukan peneliti mengacu pada model ADDIE melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan produk, pengembangan media, penerapan kepada peserta didik, serta evaluasi oleh ahli. Penerapan lima tahapan ADDIE sangat berpengaruh dalam menjamin mutu media pembelajaran yang dikembangkan, karena melibatkan perbaikan secara berkala berdasarkan masukan dari pakar atau ahli. Prosedur penelitian model ADDIE mencakup tahapan sebagai berikut.



Gambar 1. Prosedur Penelitian Pengembangan ADDIE

Informasi yang dikumpulkan dalam studi ini diperoleh melalui pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Informasi kualitatif dikumpulkan melalui proses wawancara dengan wali kelas untuk menganalisis kondisi pembelajaran dan kebutuhan peserta didik, serta masukan dari para ahli yang digunakan untuk mendukung proses analisis dan pengembangan. Tujuan dari pendekatan kualitatif untuk mendapatkan pemahaman mendalam yang bersifat deskriptif terhadap proses dan isi media pembelajaran, serta memastikan bahwa media tersebut relevan dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Di sisi lain, data kuantitatif dikumpulkan melalui instrument angket yang disebarkan kepada ahli media dan materi untuk menilai kelayakan media pembelajaran dari sisi isi dan tampilan,

instrumen angket yang disebarakan kepada peserta didik untuk menilai daya tarik dan pemahaman terhadap media, serta pre-test dan post-test yang diberikan kepada peserta didik sebelum dan sesudah penggunaan media untuk mengukur perubahan hasil belajar.

Tahap analisis validitas dilakukan setelah media pembelajaran dibuat. Proses validasi menyertai wawancara langsung oleh pakar guna melakukan perbaikan pada rancangan media pembelajaran. Media yang telah di validasi selanjutnya diberi penilaian oleh validator. Rata-rata nilai yang diperoleh digunakan untuk menentukan tingkat validasi keseluruhan media pembelajaran. Setelah memperoleh pernyataan valid dari para ahli, maka penelitian berlanjut pada tahap uji efektifitas. Pada tahap analisis efektifitas dilakukan dengan analisis penilaian pre-test dan post-test yang dilakukan peserta didik. Setelah data terkumpul, maka selanjutnya data akan di uji normalitas, uji-t dan uji gain dengan SPSS 26. Hasil uji-t kemudian menjadi acuan dalam melihat pengaruh media ajar yang dipergunakan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

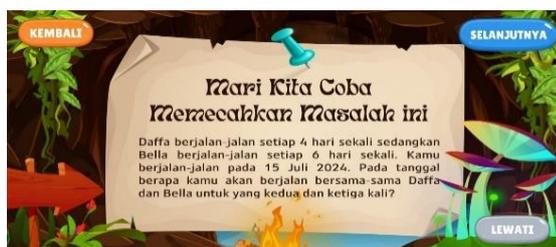
Media Pembelajaran Interaktif Papan Musi disusun berdasarkan model ADDIE, yang pada tahapannya setelah peneliti melakukan analisis, peneliti mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran dan menemukan bahwa perlu adanya pengembangan media ajar. Berdasarkan temuan tersebut, peneliti melanjutkan ke tahap desain dengan merancang konsep dan struktur media pembelajaran yang sesuai dan memproduksi media pembelajaran serta melakukan konsultasi kepada ahli atau pakar untuk mendapatkan umpan balik berupa kritik dan saran. Masukan dari ahli atau pakar digunakan sebagai dasar dalam melakukan perbaikan agar media pembelajaran lebih efektif dan layak digunakan. Setelah dilakukan perbaikan, maka media yang dikembangkan diberi penilaian oleh validator guna menilai dari isi, tampilan, dan fungsionalnya. Tahap akhir dari proses ini adalah implementasi, media diterapkan kepada peserta didik kelas V dengan responden berjumlah 29 anak untuk mengamati efektifitasnya dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Berikut tampilan media pembelajaran interaktif papan musi yang peneliti kembangkan.



Gambar 2. Tampilan Utama



Gambar 3. Tampilan Panduan Materi



Gambar 4. Tampilan Contoh Soal



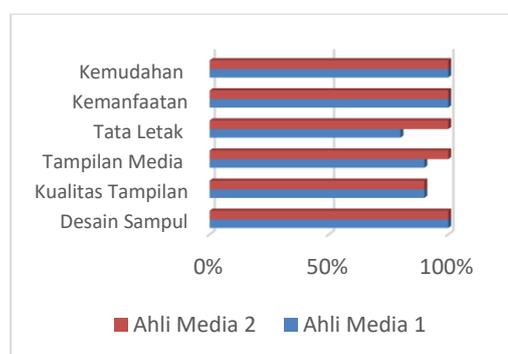
Gambar 5. Tampilan Menu Papan Musi



Gambar 6. Tampilan Papan Musi

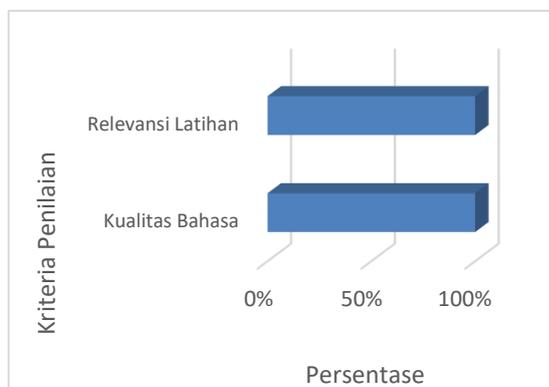
Gambar 2 sampai gambar 10 merupakan tampilan media pembelajaran papan musi interaktif. Gambar 2 menunjukkan tampilan utama papan musi, peserta didik dapat mengeklik ikon mulai berwarna hijau di tengah layar dan tampilan akan berubah ke panduan materi yang ditunjukkan oleh gambar 3. Panduan materi pada media ajar papan musi membahas mengenai cara menentukan kelipatan dan faktor, perbedaan KPK dan FPB, serta kegunaan KPK dan FPB. Pada gambar 4 terdapat contoh soal pemecahan masalah matematika dan jika peserta didik klik selanjutnya, maka penyelesaian soal akan terbuka di slide berikutnya. Gambar 5 menunjukkan tampilan menu papan musi, peserta didik dapat memilih jenis pemecahan masalah yang sesuai dengan soal. Jika soal merujuk pada pencarian kelipatan, maka peserta didik dapat mengeklik ikon berwarna hijau dengan tulisan KPK di atasnya, begitupun jika peserta didik diminta untuk menentukan faktor, maka ikon berwarna biru dengan tulisan FPB dapat membantu peserta didik menyelesaikan masalah pada soal. Gambar 6 merupakan tampilan dari papan musi. Peserta didik menggunakan papan musi untuk menyelesaikan soal-soal KPK dan FPB dengan cara mengeklik angka yang sesuai. Jika angka yang di klik berubah warna, maka angka tersebut benar kelipatan maupun faktor dari bilangan yang dicari. Adapun selain angka berubah warna, terdapat juga tampilan yang menyatakan bahwa angka tersebut benar. Setelah beberapa angka yang merupakan kelipatan maupun faktor telah di klik, kemudian peserta didik dapat menentukan mana hasil dari KPK maupun FPB yang di cari. Pada pencarian KPK maka kelipatan paling kecil lah yang merupakan hasil hitung nya, sedangkan dalam pencarian FPB nilai faktor terbesar yang menjadi hasil nya.

Penelitian ini berfokus untuk memberikan pembelajaran yang interaktif dan mencapai tujuan pembelajaran. Menurut [24], ciri khas terpenting dari media pembelajaran interaktif yaitu peserta didik tidak lagi berperan pasif sebagai pengamat, melainkan terlibat langsung selama proses pembelajaran. Setelah rancangan produk dibuat, selanjutnya yaitu tahap pengembangan. dalam tahap ini media yang sudah dikembangkan kemudian diberi penilaian, kritik maupun saran untuk dilakukannya perbaikan. Validasi oleh para ahli melibatkan dua dosen spesialis media dan satu dosen spesialis materi yang ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 7. Hasil Validasi oleh Dosen Ahli Media

Pada gambar 7 diperlihatkan bahwa penilaian terhadap media pembelajaran yang dikembangkan, mencakup aspek kemudahan, kemanfaatan, tata letak, tampilan, kulaitas hingga desain keseluruhan menunjukkan bahwa media tersebut berada pada kategori baik. Dengan demikian media dinyatakan layak untuk diujicobakan kepada kepada peserta didik.



Gambar 8. Hasil Validasi oleh Dosen Materi

Pada gambar 8 ditunjukkan bahwa penilaian terhadap tes yang akan diberikan kepada peserta didik berada dalam kategori baik dalam segi kualitas bahasa maupun relevansi latihan soal dengan tujuan pemebajaran. Dengan demikian, hasil validasi terhadap media pembelajaran Papan Musi Interaktif menunjukkan bahwa media yang dikembangkan memperoleh skor penilaian sebesar 96% dari validator media dan 100% dari validator materi, sebagaimana yang ditampilkan pada grafik. Proses validasi dilakukan dalam dua kali pertemuan dengan masing-masing validator untuk memastikan kualitas media secara menyeluruh, baik, dari tampilan maupun isi materi. Penilaian yang menunjukkan kategori baik tersebut menjadi dasar bahwa media pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Media pembelajaran interaktif ini sudah dilengkapi oleh materi yang dapat dipelajari peserta didik, sehingga memungkinkan untuk digunakan secara mandiri. Materi dan contoh soal ditempatkan pada slide awal guna membantu peserta didik dalam pemahaman materi KPK dan FPB. Secara keseluruhan, validitas produk Papan Musi Interaktif menunjukkan bahwa perangkat pendukung pembelajaran layak digunakan untuk mendukung peserta didik dalam penyelesaian masalah matematika.

Setelah tahap validasi dan perbaikan, maka media pembelajaran memasuki tahap uji coba. Pada tahap ini setelah mendapat perlakuan berupa penerapan media interaktif, selanjutnya peserta didik diberikan post-test yang bertujuan untuk menguji kapabilitas peserta didik dalam menangani persoalan secara sistematis. Selain itu, post-test berperan dalam mengukur sejauh mana media pembelajaran yang dikembangkan efektif. Hasil validasi baik dari angket peserta didik maupun post-test menunjukkan hasil signifikasi < 0,05, maka baik angket maupun soal yang dipergunakan dalam penelitian ini dapat dikatakan valid.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		29
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	9.35130591
Most Extreme Differences	Absolute	.143
	Positive	.098
	Negative	-.143
Test Statistic		.143
Asymp. Sig. (2-tailed)		.134 ^c

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.
- c. Lilliefors Significance Correction.

Gambar 9. Hasil Uji Normalitas Kolmogorov Smirnov

Pengujian normalitas dilakukan guna mengevaluasi apakah penyebaran data memiliki distribusi normal. Berdasarkan hasil uji normalitas pada gambar 9, didapatkan hasil signifiakasi 0,134 > 0,05 , maka dapat disimpulkan bahwa sebaran nilai residual mengikuti distribusi normal. Untuk memperkuat temuan hasil uji coba, peneliti juga melakukan uji efektifitas terhadap media pembelajaran papan musi. Analisis uji-t digunakan

membandingkan nilai pre-test dan post-test peserta didik. Implementasi difokuskan pada peserta didik kelas 5 SD dengan jumlah responden 29.

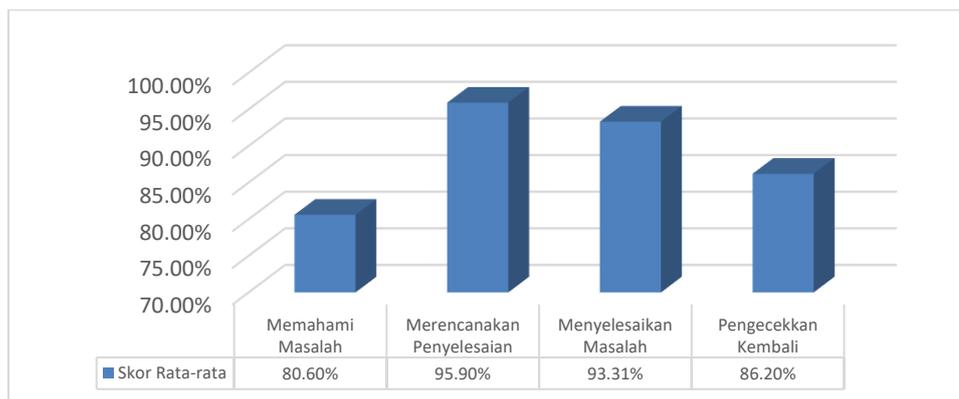
Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PRE TEST	75.2069	29	15.22071	2.82641
	POST TEST	90.8621	29	16.85383	3.12968

		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	PRE TEST - POST TEST	-15.65517	14.63917	2.71843	-21.22362	-10.08673	-5.759	28	.000

Gambar 10. Hasil t-test

Pada gambar 10, sig. (2 tailed) adalah $0,00 < 0,05$ yang menyatakan bahwa kompetensi peserta didik dalam penyelesaian persoalan matematika menunjukkan adanya dampak yang signifikan setelah diberlakukannya pembelajaran berbantuan media interaktif papan musi. Sebelum diterapkannya media interaktif papan musi, pre-test diberikan kepada peserta didik untuk mengukur pemahaman peserta didik terhadap materi KPK dan FPB. Selanjutnya media pembelajaran papan musi interaktif diujicobakan kepada peserta didik, dan post-test diberikan guna mengukur sejauh mana peningkatan kemampuan peserta didik dalam menuntaskan masalah matematika. Hasil rata-rata pre-test peserta didik menunjukkan nilai 75.2% dan rata-rata post-test menunjukkan nilai 90.8%.



Gambar 11. Hasil Pemecahan Masalah sesuai Indikator Polya

Sejalan dengan penelitian [25], bahwa metode Polya dapat digunakan sebagai salah satu alternatif yang layak dipertimbangkan guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Pada diagram 11, ditunjukkan persentase pemecahan masalah yang dilakukan peserta didik sesuai indikator polya bahwa sejumlah peserta didik masih memerlukan bimbingan untuk memahami permasalahan yang tercantum dalam soal. Selain itu, kemampuan untuk melakukan pengecekan ulang terhadap jawaban yang telah dikerjakan juga masih perlu ditingkatkan. Hal ini mendukung pernyataan [26] yaitu melalui pendekatan pembelajaran yang interaktif, peserta didik di dorong untuk berpartisipasi aktif dalam proses belajar, baik melalui kegiatan bertanya, menjawab, maupun mengemukakan pendapat. Dengan demikian, perolehan pengetahuan tidak lagi bersifat mekanistik melalui hafalan, melainkan diperoleh melalui keterlibatan langsung dan pengalaman belajar yang bermakna.

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Ngain_skor	29	-.59	1.00	.6692	.48007
Ngain_persen	29	-59.09	100.00	66.9229	48.00669
Valid N (listwise)	29				

Gambar 12. Hasil Uji Gain

Uji gain digunakan untuk menganalisis efektifitas perlakuan. Mean N-Gain skor menunjukkan nilai 0,6692 dan N-Gain persen 66,9229 yang berartikan perlakuan yang diberikan memasuki kategori sedang dengan efektifitas cukup. Berdasarkan hasil uji gain pada gambar 12, terdapat peningkatan signifikan pada skor post test.

Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik dalam pembelajaran matematika dipengaruhi oleh penggunaan media pembelajaran yang efektif. Keterbatasan media pembelajaran yang mendukung proses belajar dapat memengaruhi rendahnya skor pre-test, oleh karena itu perlunya intervensi pembelajaran yang lebih tepat, misalnya dengan pengembangan media pembelajaran yang inovatif dan menarik agar kemampuan peserta didik dapat meningkat secara signifikan. Hal ini sejalan dengan [27], yang menyatakan bahwa inovasi pembelajaran dapat diwujudkan melalui pengintegrasian media pembelajaran yang tepat, selaras dengan konten materi, serta sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Selain menjadi indikator keberhasilan, peningkatan skor post test juga menandakan adanya perkembangan kemampuan kognitif peserta didik, seperti pemahaman, analisa, dan penerapan materi. Peningkatan skor juga menjadi unpan balik bagi pendidik untuk melakukan evaluasi pada proses pembelajaran di masa depan agar lebih optimal.

3.2 Pembahasan

Penggunaan media yang tepat tidak hanya mendorong partisipasi aktif peserta didik dalam proses pembelajaran, tetapi juga mempermudah mereka dalam memahami inti konsep yang diajarkan. Selain penggunaan media, terdapat faktor lain yang memengaruhi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik, seperti yang ungkap oleh [6]. Faktor-faktor tersebut meliputi pemahaman awal peserta didik, kecerdasan logis-matematis, serta sikap apresiatif terhadap matematika. Ketiga faktor ini berkontribusi secara signifikan dalam menunjang kemampuan individu untuk memecahkan masalah matematis secara efektif.

Hasil pengembangan media interaktif papan musi melalui model ADDIE menunjukkan implikasi yang signifikan terhadap pengembangan media pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar. Media ini berpotensi menjadi alat bantu yang efektif bagi pendidik untuk menunjang kemampuan penyelesaian masalah peserta didik secara lebih terarah dan kontekstual. Sejalan dengan temuan [14], yang menyatakan bahwa penggunaan papan multifungsi sebagai instrumen pembelajaran terbukti efisien dalam meningkatkan capaian belajar peserta didik pada materi KPK dan FPB dalam pembelajaran matematika. Meskipun masih terdapat beberapa keterbatasan, penelitian ini memberikan sumbangsih positif dalam mendukung peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik, terutama lewat pengembangan media pembelajaran yang inovatif dan kontekstual.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut, Validitas media interaktif papan musi diketahui berdasarkan hasil validasi spesialis media dan spesialis materi yang memperoleh hasil baik dengan persentase validitas spesialis media 96%, dan spesialis materi 100%. Merujuk hasil tersebut, dapat diketahui bahwa pengembangan papan musi dinyatakan valid dan layak digunakan. Papan Musi Interaktif dinyatakan efektif dan terbukti dapat menunjang kompetensi peserta didik dalam memecahkan masalah matematika materi KPK dan FPB yang ditunjukkan dari peningkatan hasil tes 75,2% menjadi 90,8%. Adapun efektifitas media papan musi interaktif diketahui dari hasil perhitungan uji-t dengan nilai sig. (2 tailed) adalah $0,00 < 0,05$ yang menyatakan bahwa ditemukan pengaruh yang signifikan terhadap meningkatnya kompetensi peserta didik terhadap pemecahan masalah KPK dan FPB setelah diberlakukannya pembelajaran dengan bantuan media interaktif papan musi. Menganalisis efektifitas perlakuan pun peneliti menggunakan uji gain dengan hasil perhitungan menunjukkan nilai 0,6692 dan N-Gain persen 66,9229 yang berartikan perlakuan yang diberikan memasuki kategori sedang dengan efektifitas cukup. Dengan demikian, media Papan Musi Interaktif tidak hanya layak dari segi isi dan tampilan, tetapi juga efektif dalam meningkatkan kemampuan peserta didik untuk menyelesaikan masalah matematika secara sistematis berdasarkan langkah-langkah Polya. Media ini berpotensi menjadi alternatif alat bantu ajar yang kontekstual dan menarik dalam pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar.

Berdasarkan kesimpulan tersebut, diharapkan bagi peneliti selanjutnya lebih inovatif dalam pengembangan untuk mengatasi permasalahan belajar yang terjadi di dalam kelas. Adapun disarankan untuk mengembangkan media Papan Musi Interaktif ke materi matematika lainnya atau ke jenjang kelas yang lebih rendah, seperti operasi hitung dasar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian). Selain itu, pengembangan dapat diarahkan pada integrasi dengan platform Learning Management System (LMS) untuk memperluas jangkauan penggunaan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Nurhasanah, R. A. Pribadi, and S. Suhayati, "Efektivitas Penggunaan Media Papan Musi (Multi Fungsi) pada Materi KPK dan FPB Kelas IV SD," *J. Ilm. Telaah*, vol. 7, no. 1, p. 61, 2022, doi: 10.31764/telaah.v7i1.6619.
- [2] K. G. Permatasari, "Problematika pembelajaran matematika di sekolah dasar/ madrasah ibtidaiyah," *J. Ilm. Pedagog.*, vol. 17, no. 1, pp. 68–84, 2021, [Online]. Available: <http://www.jurnal.staimuhblora.ac.id/index.php/pedagogy/article/view/96>

-
- [3] F. N. Miftahul Jannah, H. Nuroso, M. Mudzanatun, and E. Isnuryantono, "Penggunaan Aplikasi Canva dalam Media Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar," *J. Pendidik. Dasar*, vol. 11, no. 1, 2023, doi: 10.20961/jpd.v11i1.72716.
- [4] L. Al Husna, Z. A. MZ, and Rian Vebrianto, "Studi Eksploratif Problematika Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar Di Tanah Datar," *Mathline J. Mat. dan Pendidik. Mat.*, vol. 6, no. 1, pp. 1–12, 2021, doi: 10.31943/mathline.v6i1.159.
- [5] Ana Nurhasanah, S. Ana Nurhasanah, Reksa Adya Pribadi, and Suhayati, "Efektivitas Penggunaan Media Papan Musi (Multi Fungsi) pada Efektivitas Penggunaan Media Papan Musi (Multi Fungsi) pada fektivitas Penggunaan Media Pap Musi (Multi F gsi) Materi KPK dan FPB Kelas IV SD," *J. Ilm. Telaah*, vol. 7, no. 1, p. 61, 2022, [Online]. Available: <http://journal.ummat.ac.id/index.php/telaah>
- [6] I. P. E. Irawan, I. G. P. Suharta, and I. N. Suparta, "Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika: Pengetahuan Awal, Apresiasi Matematika, dan Kecerdasan Logis Matematis," *Pros. Semin. Nas. MIPA*, pp. 69–73, 2016, [Online]. Available: <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/semnasmipa/article/view/10185>
- [7] A.- Rosydiana, "Analisis Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Langkah Pemecahan Masalah Polya," *Math. Educ. J.*, vol. 1, no. 1, p. 54, 2017, doi: 10.22219/mej.v1i1.4550.
- [8] S. Suhartono, "Mengajarkan Pemecahan Masalah Matematika di Sekolah Dasar," *Mat. Dan Pembelajaran*, vol. 6, no. 2, pp. 215–227, 2018, doi: 10.33477/mp.v6i2.671.
- [9] M. Mahmudah, "Urgensi Diantara Dualisme Metode Pembelajaran Ceramah Dalam Kegiatan Belajar Mengajar Untuk Siswa MI/SD," *Cakrawala J. Stud. Islam*, vol. 11, no. 1, pp. 116–129, 2016, doi: 10.31603/cakrawala.v11i1.107.
- [10] Zul Anwar. (2016). Pelaksanaan Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasa. Journal article// Jurnal Pendidikan Ilmu Pendidikan UNY. 1–23.
- [11] M. M. Jannah and H. Rasyid, "Kurikulum Merdeka: Persepsi Guru Pendidikan Anak Usia Dini," *J. Obs. J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 7, no. 1, pp. 197–210, 2023, doi: 10.31004/obsesi.v7i1.3800.
- [12] "Afifa Indah Amalia_D97218063," 2022.
- [13] S. Ulandari, "Penggunaan Media Papan Musi untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep KPK dan FPB di MIN 20 Aceh Besar Skripsi," *Skripsi*, 2022.
- [14] T. Herawati Lumban Gaol *et al.*, "Pengaruh Penggunaan Media Papan Multi Fungsi Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IV SD Negeri 104186 Tanjung Selamat Medan," *J. Educ.*, vol. 06, no. 01, pp. 4309–4317, 2023.
- [15] E. A. Nurafifah, K. D. A. Afiani, and M. N. Faradita, "Penerapan Media Papan Musi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Menentukan Kpk Dan Fpb Kelas V Sd Muhammadiyah 18 Surabaya," vol. 7, no. 20, pp. 3135–3140, 2024.
- [16] T. Pipit Mulyah, Dyah Aminatun, Sukma Septian Nasution, Tommy Hastomo, Setiana Sri Wahyuni Sitepu (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Papa Musi dengan Menggunakan Model Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division (STAD) berbantuan Microsoft Power Point untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Materi KPK dan FPB Kelas IV SD. *Journal GEEJ*, 382–385.
- [17] G. Damayanti, P. Djumaati, S. W. Laiya, and Y. Juniarti, "Pengaruh Media Papan Multifungsi terhadap Kemampuan Berhitung Permulaan pada Anak Usia 5-6 Tahun," no. 4, 2024.
- [18] N. Rahmayanti, D. A. Yonanda, and Y. D. Kurino, "Penggunaan Media Papan Musi (Multifungsi) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa," *J. Pendidik. dan Pembelajaran Bhs. Indones.*, vol. 2, no. 1, pp. 118–122, 2021.
- [19] L. F. Siregar and H. Hasanah, "Penerapan Media Pembelajaran Matematika Papan Musi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi KPK Dan FPB di Kelas V SD Negeri 064986 Medan Amplas," *J. Penelit. Pendidik. Mipa*, vol. 7, no. 2, pp. 191–198, 2023, doi: 10.32696/jp2mipa.v7i2.1909.
- [20] M. P. Rifai, "Mata Pelajaran Matematika," vol. 4, no. 1, p. 90, 2020.
- [21] N. Dewi and Saharuddin, "The Mathematical Problem-Solving Abilities of Elementary School Students in Solving Story," *JUDIKDAS J. Ilmu Pendidik. Dasar Indones.*, vol. 3, no. 2, pp. 91–104, 2024, doi: 10.51574/judikdas.v3i2.1227.
- [22] Fayrus and A. Slamet, *Model Penelitian Pengembangan (R n D)*. 2022.

-
- [23] A. Maydiantoro, "Model-Model Penelitian Pengembangan (Research and Development)," *Respository LPPM Unila*, no. 10, pp. 1–8, 2021, [Online]. Available: [http://repository.lppm.unila.ac.id/34333/1/Model-Model Penelitian dan Pengembangan.pdf](http://repository.lppm.unila.ac.id/34333/1/Model-Model%20Penelitian%20dan%20Pengembangan.pdf)
- [24] H. Nurhayati and N. W. , Langlang Handayani, "Jurnal basicedu. Jurnal Basicedu," *J. Basicedu*, vol. 5, no. 5, pp. 3(2), 524–532, 2020, [Online]. Available: <https://journal.uii.ac.id/ajie/article/view/971>
- [25] D. Mitasari and B. Murtiyasa, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Aritmatika Sosial Berdasarkan Langkah Polya," *J. Cendekia J. Pendidik. Mat.*, vol. 7, no. 2, pp. 1759–1772, 2023, doi: 10.31004/cendekia.v7i2.2399.
- [26] D. Sinta, K. Pertiwi, I. S. Wardhani, and U. T. Madura, "KARAKTERISTIK MEDIA PEMBELAJARN INTERAKTIF," vol. 2, no. 11, 2024.
- [27] A. R. Hakim and H. Windayana, "Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SD," *EduHumaniora | J. Pendidik. Dasar Kampus Cibiru*, vol. 4, no. 2, 2016, doi: 10.17509/eh.v4i2.2827.