

Peningkatan Hasil Belajar Matematika melalui Pembelajaran dengan Media Jam Sudut pada Materi Pengukuran Sudut ditinjau dari Pengetahuan Awal Peserta Didik Kelas IV SD Negeri di Kecamatan Alang-Alang Lebar Palembang

Marianita^{1*}, Rusdy A Siroj², Agus Santoso³
^{1,2,3} Universitas Terbuka, Indonesia

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 22-07-2025

Disetujui: 28-08-2025

Diterbitkan: 30-08-2025

Kata kunci:

Media Jam Sudut

Pengetahuan Awal

Hasil Belajar Matematika

ABSTRAK

Abstract: This study aims to analyze the differences in learning outcomes of students whose learning uses corner clock media and those who do not use corner clock media, to analyze the differences in learning outcomes of students whose initial knowledge of mathematics has high and low abilities and also to analyze the interaction between corner clock media and students' initial abilities. This type of research is quantitative research with a quasi-experimental method. The population in this study were 4th grade students in Alang-Alang Lebar sub-district. The sampling technique was purposive technique, namely class IV at SDN 238 as the control class and class IV SDN 242 as the experimental class. The analysis technique used 2-way anova technique. The results of the study showed that the mathematics learning outcomes of students who used corner clock media were better than the mathematics learning outcomes of students who did not use corner clocks, the learning outcomes of students who had initial knowledge with high abilities with the mathematics learning outcomes of students who had initial knowledge with low abilities.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan hasil belajar peserta didik yang pembelajarannya menggunakan media jam sudut dan yang tidak menggunakan media jam sudut, untuk menganalisis perbedaan hasil belajar peserta didik yang pengetahuan awal matematikanya dengan kemampuan tinggi dan rendah dan juga untuk menganalisis interaksi antara media jam sudut dan kemampuan awal siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode quasi eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas 4 di kecamatan Alang-Alang Lebar. Teknik pengambilan sampel adalah dengan teknik purposive yaitu kelas IV di SDN 238 sebagai kelas kontrol dan kelas IV SDN 242 sebagai kelas eksperimen. Teknik analisis menggunakan teknik anova 2 jalur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar matematika siswa yang menggunakan media jam sudut lebih baik daripada hasil belajar matematika siswa yang belajar tidak menggunakan jam sudut, hasil belajar siswa yang memiliki pengetahuan awal dengan kemampuan tinggi dengan hasil belajar matematika siswa yang pengetahuan awal dengan kemampuan rendah.

Alamat Korespondensi:

Marianita,

Universitas Terbuka, Indonesia

E-mail: marianita@gmail.com

PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran wajib yang diajarkan di Sekolah Dasar sampai Sekolah Menengah Atas. Matematika yang diajarkan di sekolah biasa disebut matematika sekolah. Materi Matematika sekolah dipilih dan dipilih sesuai dengan tahap perkembangan psikologi berpikir peserta didik pada setiap jenjang pendidikan. Hal ini memungkinkan setiap peserta didik mampu memahami dan menguasai materi Matematika yang mereka pelajari di sekolah. Sehingga tidak ada alasan bahwa Matematika sulit dipahami oleh peserta didik, karena belum sesuai dengan perkembangan psikologi berpikir mereka. Selain itu, konten matematika yang diajarkan di sekolah juga

disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik. Kebutuhan peserta didik tersebut di antaranya adalah: 1) sebagai pengetahuan yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari, seperti perhitungan dalam kegiatan jual beli, pengukuran berbagai benda atau dalam kegiatan pertukangan, dan lain sebagainya. 2) sebagai alat atau sarana yang digunakan untuk mempelajari mata pelajaran lain, dan 3) sebagai pengetahuan dasar untuk mempelajari Matematika pada jenjang Pendidikan yang lebih tinggi. Hal ini berarti pelajaran Matematika akan memberikan bekal bagi peserta didik baik untuk kebutuhan penggunaan praktis dalam kehidupan sehari-hari maupun kebutuhan Pendidikan.

Berdasarkan penjelasan di atas, jelas bahwa Matematika merupakan salah satu mata pelajaran penting. Namun dalam kenyataan di lapangan, meskipun berdasarkan beberapa hasil penelitian (Dores et al., 2019; Permatasari & Ismiyati, 2020; Sholehah et al., 2018) menunjukkan bahwa minat belajar Matematika peserta didik cukup tinggi, namun prestasi matematika peserta didik cenderung masih rendah, bahkan cenderung menurun. Adanya beberapa indikator yang dapat dijadikan sebagai pendukung uraian di atas di antaranya adalah hasil tes PISA. Rata-rata skor hasil tes PISA peserta didik Indonesia tahun 2018 menunjukkan hasil yang masih sangat rendah jika dibandingkan dengan rata-rata skor internasional. Rata-rata skor peserta tes PISA tahun 2018 untuk bidang Matematika hanya mencapai 379, sedang rata-rata skor internasional adalah 489. Dengan proleh skor ini, Indonesia menduduki posisi ke-7 dari bawah atau ke-73 dari atas dari keseluruhan negara peserta yakni sebanyak 80 negara. Selain itu, rata-rata skor tes PISA tahun 2018 ini bahkan lebih rendah dibandingkan dengan tahun 2015 yakni sebesar 403 (rata-rata skor internasional adalah 493)

Hasil tes PISA tersebut tentu juga dapat dijadikan sebagai barometer untuk hasil-hasil tes yang dilakukan oleh satuan Pendidikan atau yang dilakukan oleh guru. Berdasarkan pengamatan peneliti sebagai guru kelas di SDN 242 Palembang melihat ada keselarasan atau benang merah antara hasil-hasil tes sub-sumatif atau sumatif yang dilakukan peneliti di sekolah dengan hasil-hasil tes PISA tersebut.

Tabel 1. Hasil Ulangan Harian Peserta Didik Materi Pengukuran Sudut 5 Tahun Terakhir

Tahun	IVA	IVB	IVC	IVD	RATA-RATA
2016	50,56	55,50	-	-	53,03
2017	52,00	54,25	58,50	-	54,92
2018	43,59	50,65	-	-	47,12
2019	55,79	56,80	58,75	-	57,11
2020	44,21	50,25	45,50	50,25	47,55

Masih rendahnya prestasi Matematika peserta didik tersebut haruslah menjadi perhatian yang serius bagi pemangku kepentingan terutama bagi guru. Sebagai pendidik, Guru harus terus berupaya untuk meningkatkan prestasi Matematika peserta didiknya. Guru haruslah kreatif merancang kegiatan pembelajarannya dengan menerapkan berbagai metode pembelajaran inovatif. Dengan demikian akan meningkatkan minat dan semangat peserta didik untuk mengikuti pembelajaran dan menghilangkan kebosanan dan kejenuhan yang selama ini sering dialami oleh peserta didik dalam mengikuti pembelajaran Matematika.

Matematika memiliki karakteristik yang khas, karena Matematika merupakan pengetahuan yang dibangun berdasarkan penalaran dan logika yang ketat. Keterkaitan antara konsep-konsep, prinsip-prinsip dalam Matematika sangat kuat. Oleh karena itu agar guru berhasil dalam pembelajarannya, disamping guru harus memahami dan terampil dalam menggunakan metode dan media pembelajaran guru juga membutuhkan sikap kecermatan, ketelitian, dan kesabaran sangat dibutuhkan oleh para guru agar berhasil dalam pembelajaran matematika terlebih lagi bagi guru sekolah dasar. Selain faktor guru yang menentukan keberhasilan dalam pembelajaran matematika, faktor siswa juga menentukan dan justru lebih dominan. Di antara faktor tersebut adalah faktor pengetahuan awal peserta didik terhadap suatu topik atau materi pelajaran. Pengetahuan awal peserta didik terhadap suatu topik yang akan dipelajari tidaklah sama. Hal tersebut memungkinkan terjadinya perbedaan dalam memahami materi pelajaran yang akan berakibat pada perbedaan hasil belajar peserta didik (Abdurrahman, 2009). Dalam matematika, pengetahuan awal peserta didik terhadap suatu topik

adalah kumpulan pengetahuan dan pengalaman peserta didik yang diperoleh sepanjang pengalaman belajarnya. Pengetahuan awal peserta didik dapat berupa pengetahuan atau materi prasyarat atau konsep yang terkait dengan materi yang akan dipelajari (Lestari & Yudhanegara, 2018). Dengan demikian dapat diduga bahwa, peserta didik yang telah memiliki pengetahuan awal yang baik terhadap suatu topik yang mereka pelajari akan memiliki peluang yang lebih besar untuk berhasil apabila dibandingkan dengan peserta didik yang pengetahuannya kurang. Oleh sebab itu, pengetahuan awal peserta didik tersebut penting untuk diketahui oleh guru agar berhasil dalam pembelajarannya.

Berdasarkan pengalaman peneliti pada SDN 242 Palembang, khususnya pada saat pembelajaran mengenai sudut, masih banyak peserta didik kurang cermat dan tidak teliti dalam melakukan pengukuran sudut, sehingga hasilnya tidak tepat. Pada saat pembelajaran masih banyak peserta didik yang perlu dibimbing dan diarahkan untuk menentukan besaran sudut. Hal ini cukup menyita waktu dikarenakan guru harus berkeliling ke meja masing-masing peserta didik. Alasan inilah yang mendorong peneliti untuk melakukan inovasi dalam mengajarkan materi pengukuran sudut yang diharapkan hasil belajar peserta didik pada materi sudut akan meningkat.

Hasil belajar merupakan keahlian yang dimiliki seseorang setelah menerima pengalaman belajarnya (Sudjana, 2005). Hasil belajar bisa digunakan untuk mengenali sepanjang mana keahlian peserta didik dalam menguasai sesuatu pelajaran. Apabila hasil belajar peserta didik besar hingga tingkatan pengetahuan peserta didik pula terus menjadi besar Pembelajaran yang tepat, menarik, dan menyenangkan dapat membuat pembelajaran sesuai apa yang direncanakan dan apa yang diharapkan. Belajar yang menyenangkan akan menjadikan peserta didik lebih termotivasi belajar dan berperan aktif dalam proses belajar sehingga terkesan menyenangkan. Pembelajaran yang menyenangkan dapat dikatakan sebagai pembelajaran yang cocok dengan peserta didik. Media pembelajaran dapat diciptakan semenarik mungkin sehingga pembelajaran matematika lebih kondusif.

Media merupakan perantara atau pengantar. Media merupakan perantara atau pengantar informasi dari yang mengirim ke penerima informasi, wadah dari informasi yang dari sumbernya ingin disampaikan kepada penerima informasi tersebut (Kustandi & Sutjipto, 2011). Menggunakan media belajar peserta didik sangat tertarik dalam belajar dan mampu menjadi sebuah sarana yang membantu peserta didik mencari tahu ilmu yang dibutuhkan peserta didik SD di mana mereka cenderung masih berpikir hal yang nyata saja. Oleh sebab itu, dalam proses belajar matematika tentang pengukuran sudut, peserta didik membutuhkan media yang dapat membantu proses belajar materi pengukuran sudut dan dapat membantu peserta didik lebih mengerti materi yang disampaikan oleh guru pada saat proses pembelajaran berlangsung. Pembelajaran pengukuran sudut dapat diajarkan dengan memberikan penjelasan terlebih dahulu kepada peserta didik dan mengkaitkannya dengan sudut terhadap kehidupan sehari-hari, untuk mengidentifikasi berbagai jenis dan besar sudut maka dibutuhkan sebuah media yaitu jam sudut.

Berdasarkan beberapa hasil penelitian terdahulu yang terkait dengan penggunaan media pembelajaran jam sudut dalam pembelajaran matematika materi pengukuran sudut dapat disimpulkan : (1) menjadikan pembelajaran lebih menyenangkan sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar (Mayasari et al., 2019), (2) dapat meningkatkan hasil belajar matematika secara signifikan pada peserta didik (Binangun & Hakim, 2016; Juma'atin, 2018), dan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran (Nisak, 2015). Berdasarkan uraian di atas maka masih sangat relevan jika peneliti bermaksud untuk memperluas hasil penelitian terdahulu yaitu dengan melakukan uji coba penerapan Media Jam Sudut untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik ditinjau dari pengetahuan awal peserta didik pada materi pengukuran sudut. Karena itu, peneliti membuat judul penelitian: "Peningkatan Hasil Belajar Melalui Jam Sudut pada Pembelajaran Matematika Materi Pengukuran Sudut Ditinjau Dari Pengetahuan Awal Peserta Didik Kelas IV SDI Negeri di Kecamatan Alang-Alang Palembang"

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (quasi-experimental design) karena subjek penelitian tidak dikelompokkan secara acak, melainkan dipilih berdasarkan rombongan belajar yang sudah ada di sekolah. Desain yang diterapkan adalah desain faktorial 2x2, yang memungkinkan peneliti untuk mengamati pengaruh variabel independen, yaitu model pembelajaran (dengan media jam sudut dan tanpa media) dan pengetahuan awal matematika (tinggi dan rendah), terhadap variabel dependen, yaitu hasil belajar matematika. Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas IV di dua sekolah, dengan sampel diambil secara purposif berupa satu rombongan belajar dari masing-masing sekolah; satu sebagai kelompok eksperimen yang menggunakan media jam sudut dan satu sebagai kelompok kontrol yang pembelajaran konvensional tanpa media.

Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes kuantitatif untuk mengukur pengetahuan awal matematika dan hasil belajar siswa pada materi pengukuran sudut. Sebelum digunakan, instrumen diuji validitas dan reliabilitasnya. Hasil uji validitas butir soal menunjukkan bahwa semua butir soal dinyatakan valid karena nilai r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} dan signifikansi di bawah 0,05. Sementara itu, uji reliabilitas dengan Cronbach's Alpha menghasilkan nilai 0,933, yang menunjukkan bahwa instrumen tersebut sangat reliabel. Selain itu, instrumen juga dianalisis tingkat kesukaran dan daya bedanya untuk memastikan kualitas soal yang digunakan dalam penelitian.

Hipotesis penelitian diuji menggunakan analisis statistik inferensial, khususnya ANOVA dua jalur, dengan terlebih dahulu melakukan uji prasyarat normalitas dan homogenitas data. Hipotesis yang diuji meliputi perbandingan hasil belajar antara kelompok yang menggunakan media jam sudut dan yang tidak, perbandingan hasil belajar berdasarkan tingkat pengetahuan awal matematika, serta interaksi antara media pembelajaran dan pengetahuan awal terhadap hasil belajar. Pengolahan data dilakukan dengan bantuan program SPSS untuk memastikan keakuratan hasil analisis dan kesimpulan yang diambil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum pengujian hipotesis, dilakukan uji prasyarat analisis. Uji **normalitas** menggunakan Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa data skor pretes, postes berdasarkan metode pembelajaran, dan postes berdasarkan pengetahuan awal semuanya memiliki nilai signifikansi (Sig.) di atas 0,05. Hal ini membuktikan bahwa seluruh data berdistribusi normal, sehingga memenuhi syarat untuk analisis statistik parametrik. Selanjutnya, uji **homogenitas** menggunakan Levene's Test memberikan hasil yang bervariasi. Data skor pretes dan postes berdasarkan pengetahuan awal bersifat homogen (Sig. > 0,05), sedangkan data skor postes berdasarkan metode pembelajaran bersifat tidak homogen (Sig. = 0,006 < 0,05). Kondisi ini kemudian menentukan rumus statistik yang tepat untuk pengujian selanjutnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan peningkatan hasil belajar matematika pada materi pengukuran sudut antara siswa yang pembelajarannya menggunakan media jam sudut dengan siswa yang memperoleh pembelajaran tanpa menggunakan media jam sudut (konvensional). Melalui analisis data pretest dan posttest, penelitian ini mengevaluasi efektivitas penggunaan media jam sudut dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV SDN 242 Palembang, kemudian pada penelitian di kelas IV SDN 238 Palembang

Dalam pembelajaran matematika, guru seringkali dihadapkan pada tantangan dalam menjelaskan konsep matematika yang abstrak, seperti pengukuran sudut, kepada siswa sekolah dasar. Penggunaan media pembelajaran yang tepat menjadi sangat penting untuk membantu siswa memahami konsep-konsep ini dengan lebih mudah dan menyenangkan. Salah satu media pembelajaran yang inovatif adalah jam sudut. Media ini dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan visual bagi siswa. Media ini memungkinkan siswa untuk memanipulasi jarum jam sehingga mereka dapat melihat dan mengukur sudut secara langsung. Penelitian ini berusaha untuk mengukur sejauh

mana media ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional.

Pada awal penelitian, dilakukan pretest untuk mengetahui kemampuan awal matematika yang dapat membantu siswa memahami materi pengukuran sudut. Selain itu, pretest ini penting untuk memastikan bahwa kedua kelompok memiliki kemampuan awal matematika yang relatif setara sehingga hasil belajar siswa pasca-perlakuan dapat dijadikan sebagai indikator yang tepat terhadap efektivitas penerapan model pembelajaran. Dari hasil pengolahan data pretest, diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, nilai rata-rata, dan simpangan baku. Pada kelompok eksperimen yang menggunakan media jam sudut, skor maksimum sebesar 85 dan skor minimum sebesar 40 dengan rata-rata nilai pretest 58,57 dan simpangan baku 11,69. Sementara itu, pada kelompok kontrol yang menggunakan bahan ajar konvensional, skor maksimum sebesar 80 dan skor minimum sebesar 35 dengan rata-rata skor 57,68 dan simpangan baku 5,49.

Perbedaan nilai maksimum dan minimum antara kedua kelompok menunjukkan bahwa meskipun terdapat siswa yang memiliki nilai tinggi di kedua kelompok, kelompok eksperimen sedikit lebih unggul dalam hal skor tertinggi. Rata-rata nilai pretest yang lebih tinggi pada kelompok eksperimen mengindikasikan bahwa siswa pada kelompok ini memiliki kemampuan awal yang sedikit lebih baik dalam materi pengukuran sudut. Namun, perbedaan ini tidak signifikan, yang menunjukkan bahwa kedua kelompok memiliki kemampuan awal yang hampir setara sebelum perlakuan diberikan. Simpangan baku pada kedua kelompok juga menunjukkan bahwa variasi nilai di antara siswa di dalam masing-masing kelompok adalah serupa. Variasi yang hampir sama ini mengindikasikan bahwa kedua kelompok memiliki tingkat heterogenitas yang mirip, yang penting untuk memastikan bahwa perbandingan hasil pasca-perlakuan dapat dilakukan dengan adil.

Analisis pretest ini memberikan dasar yang kuat untuk membandingkan hasil belajar setelah perlakuan diberikan. Dengan kemampuan awal yang setara dan variasi nilai yang mirip, perbedaan yang akan muncul pada hasil posttest dapat lebih mudah diinterpretasikan sebagai indikator efektivitas perlakuan yang diberikan. Jika kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan yang signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol pada hasil posttest, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media jam sudut dalam pembelajaran matematika materi pengukuran sudut efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Oleh karena itu, analisis pretest ini sangat penting dalam mendukung validitas penelitian dan memastikan bahwa perlakuan yang diberikan adalah faktor utama yang mempengaruhi hasil belajar siswa.

Setelah pretest, dilanjutkan dengan pemberian perlakuan yang berbeda pada kedua kelompok. Kelompok eksperimen menggunakan media jam sudut dalam pembelajaran, sedangkan kelompok kontrol tetap menggunakan metode konvensional. Pembelajaran berlangsung selama beberapa minggu, dengan materi pengukuran sudut diajarkan secara intensif. Pada akhir periode pembelajaran, dilakukan posttest untuk mengukur hasil belajar siswa setelah perlakuan diberikan. Hasil posttest ini memberikan gambaran tentang efektivitas penggunaan media jam sudut dibandingkan dengan metode konvensional.

Hasil Postes

Pembahasan hasil postes ini diarahkan pada pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan pada Bab 1. Hasil analisis terhadap skor postes menunjukkan bahwa peningkatan yang signifikan pada nilai rata-rata siswa di kelompok eksperimen dibandingkan dengan kelompok kontrol tanpa memperhatikan tingkat pengetahuan awal siswa. Pada kelompok eksperimen, nilai maksimum sebesar 100 dan nilai minimum sebesar 75 dengan rata-rata skor 89,82 dan simpangan baku 6,73. Sedangkan pada kelompok kontrol, nilai maksimum sebesar 95 dan nilai minimum sebesar 60 dengan rata-rata nilai 76,43 dan simpangan baku 8,37. Perbedaan nilai maksimum dan minimum antara kedua kelompok menunjukkan bahwa siswa pada kelompok eksperimen secara keseluruhan memiliki performa yang lebih baik dalam tes akhir dibandingkan dengan siswa pada kelompok kontrol. Rata-rata nilai postes yang lebih tinggi pada kelompok eksperimen mengindikasikan bahwa penggunaan media jam sudut dalam pembelajaran matematika memiliki dampak positif yang signifikan terhadap hasil belajar siswa.

Simpangan baku yang hampir sama pada kedua kelompok menunjukkan bahwa variasi nilai di antara siswa dalam setiap kelompok adalah serupa. Hal ini penting untuk memastikan bahwa perbedaan rata-rata hasil belajar yang diamati bukan disebabkan oleh variasi yang besar dalam masing-masing kelompok tetapi oleh perlakuan yang diberikan. Hasil ini mendukung hipotesis penelitian bahwa penggunaan media jam sudut dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Dengan nilai rata-rata yang jauh lebih tinggi pada kelompok eksperimen, dapat disimpulkan bahwa media jam sudut efektif dalam membantu siswa memahami materi pengukuran sudut dengan lebih baik dibandingkan metode konvensional. Untuk memastikan bahwa hasil yang diperoleh adalah valid, dilakukan uji normalitas dan homogenitas terhadap data hasil belajar siswa. Uji normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov menunjukkan bahwa data postes dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berdistribusi normal. Uji homogenitas dengan Levene's test menunjukkan bahwa varians hasil belajar pada postes adalah homogen. Oleh karena itu, analisis uji kesamaan rata-rata digunakan parametrik seperti yakni uji-t dua sampel bebas. Berdasarkan uji sampel t dua sampel bebas menunjukkan nilai signifikasinya adalah 0,037 artinya lebih kecil dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata skor post tes yaitu rata-rata hasil matematika belajar siswa yang belajar menggunakan media jam sudut dengan rata-rata hasil belajar matematika siswa yang belajar tanpa menggunakan media jam sudut.

Pembelajaran matematika yang menggunakan media jam sudut dapat membuat pembelajaran lebih menarik dan membuat siswa lebih tertarik dan siswa lebih termotivasi hal ini sesuai dengan pendapat Derek Rowntree bahwa media dapat memotivasi siswa untuk belajar. Berdasarkan hasil perhitungan siswa yang belajar menggunakan media jam sudut memperoleh rata-rata hasil belajar sebesar 93,75 sedangkan siswa yang belajar matematika tanpa menggunakan media jam sudut mendapatkan hasil belajar matematika yang rata-ratanya adalah 57,68. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika siswa kelas IV yang belajar menggunakan media belajar jam sudut lebih baik dari pada hasil belajar matematika siswa kelas IV yang belajar tanpa menggunakan media jam sudut. Hal ini sesuai dengan penelitian Saputri (2019) yang menyatakan bahwa media jam sudut dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Selain itu, integrasi elemen budaya dalam pendidikan matematika juga dapat menjadi strategi efektif untuk meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa. Penggunaan multimedia interaktif berbasis budaya dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam mempelajari konsep-konsep geometri (Hakim & Windayana, 2016; Saadah & Hakim, 2022). Etnomatematika dalam tarian bimbang gedang di masyarakat Bengkulu menunjukkan bahwa penggabungan elemen budaya dalam pembelajaran matematika dapat membuat pembelajaran lebih kontekstual dan bermakna bagi siswa (Fitriani, 2022). Dalam konteks penelitian ini, penggunaan media jam sudut dalam pembelajaran matematika materi pengukuran sudut dapat dianggap sebagai salah satu bentuk inovasi dalam metode pembelajaran. Media ini memberikan pengalaman belajar yang lebih visual dan interaktif, yang dapat membantu siswa memahami konsep pengukuran sudut dengan lebih baik. Penggunaan media ini juga memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri dan aktif, yang dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan mereka dalam pembelajaran. Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan bukti kuat bahwa penggunaan media pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan. Dengan demikian, disarankan agar guru dan pendidik mempertimbangkan penggunaan media pembelajaran inovatif seperti jam sudut dalam pengajaran matematika. Penerapan media pembelajaran yang tepat tidak hanya dapat membuat pembelajaran lebih menarik tetapi juga lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika yang kompleks.

Dalam praktiknya, guru dapat mengintegrasikan penggunaan jam sudut dalam berbagai kegiatan pembelajaran. Misalnya, guru dapat mengajak siswa untuk menggunakan jam sudut dalam mengukur sudut-sudut yang terdapat di lingkungan sekitar mereka, seperti sudut-sudut pada bangunan, meja, atau objek lainnya. Guru juga dapat membuat kegiatan proyek di mana siswa diminta untuk membuat model jam sudut sendiri dan menggunakannya dalam pembelajaran sehari-hari. Kegiatan-kegiatan ini tidak hanya akan meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep pengukuran sudut

tetapi juga meningkatkan keterampilan mereka dalam berpikir kritis dan kreatif. Selain itu, penggunaan jam sudut juga dapat dikombinasikan dengan metode pembelajaran lainnya, seperti pembelajaran berbasis proyek atau pembelajaran kooperatif. Dalam pembelajaran berbasis proyek, siswa dapat bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan proyek-proyek yang melibatkan pengukuran sudut. Sementara dalam pembelajaran kooperatif, siswa dapat bekerja sama dalam kelompok untuk memecahkan masalah-masalah yang berkaitan dengan pengukuran sudut menggunakan jam sudut. Kombinasi metode ini dapat membuat pembelajaran lebih bervariasi dan menarik, serta meningkatkan keterampilan sosial dan kolaboratif siswa.

Penelitian ini juga menunjukkan pentingnya dukungan dan pelatihan bagi guru dalam menggunakan media pembelajaran inovatif. Guru perlu dibekali dengan pengetahuan dan keterampilan yang cukup untuk dapat memanfaatkan media seperti jam sudut secara efektif dalam pembelajaran. Pelatihan dan workshop yang berfokus pada penggunaan media pembelajaran inovatif dapat membantu guru mengembangkan keterampilan mereka dan meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas. Sebagai kesimpulan, penelitian ini menegaskan bahwa penggunaan media jam sudut dalam pembelajaran matematika materi pengukuran sudut dapat memberikan dampak positif yang signifikan terhadap hasil belajar siswa. Dengan nilai rata-rata posttest yang jauh lebih tinggi pada kelompok eksperimen dibandingkan dengan kelompok kontrol, dapat disimpulkan bahwa media ini efektif dalam membantu siswa memahami konsep pengukuran sudut dengan lebih baik. Hasil ini mendukung temuan dari penelitian lain yang menunjukkan bahwa media pembelajaran inovatif dapat meningkatkan hasil belajar dan motivasi siswa dalam mempelajari matematika. Dengan demikian, disarankan agar guru dan pendidik mempertimbangkan penggunaan media pembelajaran inovatif seperti jam sudut dalam pengajaran matematika. Penerapan media pembelajaran yang tepat tidak hanya dapat membuat pembelajaran lebih menarik tetapi juga lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika yang kompleks. Implementasi media pembelajaran yang tepat dapat membuat pembelajaran lebih menarik dan efektif, serta membantu siswa memahami materi yang kompleks dengan lebih baik.

Pengujian Hipotesis Pertama dan Kedua

Pengujian hipotesis pertama, yang membandingkan hasil belajar antara kelompok eksperimen (menggunakan media jam sudut) dan kelompok kontrol (tanpa media), dilakukan dengan uji-t. Meskipun varian data tidak homogen, hasil uji-t dengan penyesuaian menunjukkan nilai signifikansi 0,037, yang lebih kecil dari 0,05. Ini menyebabkan H_0 ditolak, yang membuktikan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara siswa yang belajar dengan media jam sudut dan yang tidak, dengan rata-rata kelompok eksperimen lebih tinggi. Untuk hipotesis kedua, yang membandingkan hasil belajar berdasarkan pengetahuan awal, uji-t menghasilkan nilai signifikansi 0,013. Hasil ini juga menyebabkan H_0 ditolak, yang berarti siswa dengan pengetahuan awal tinggi secara signifikan memiliki hasil belajar yang lebih baik daripada siswa dengan pengetahuan awal rendah, terlepas dari metode pembelajaran yang digunakan.

Pengujian Hipotesis Interaksi (Hipotesis Ketiga)

Hipotesis ketiga diuji menggunakan ANOVA dua jalur untuk melihat interaksi antara metode pembelajaran dan pengetahuan awal. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai signifikansi untuk interaksi (Model Pembelajaran x Pengetahuan Awal) adalah 0,502, jauh di atas taraf signifikansi 0,05. Dengan demikian, H_0 diterima. Kesimpulannya adalah tidak terdapat interaksi yang signifikan antara metode pembelajaran dan pengetahuan awal siswa terhadap hasil belajar. Grafik yang menampilkan dua garis yang hampir sejajar memperkuat kesimpulan ini, menunjukkan bahwa pengaruh media jam sudut dalam meningkatkan hasil belajar konsisten terjadi baik pada siswa yang memiliki pengetahuan awal tinggi maupun rendah, tanpa efek interaksi yang kuat di antara kedua variabel tersebut.

Peningkatan hasil belajar matematika pada siswa merupakan tujuan utama dari berbagai inovasi dalam metode pengajaran. Salah satu inovasi yang saat ini sedang menjadi fokus penelitian adalah penggunaan media pembelajaran seperti jam sudut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan media jam sudut dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi

pengukuran sudut, dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Media jam sudut telah menarik perhatian banyak peneliti karena kemampuannya dalam membantu siswa memahami konsep abstrak dengan cara yang lebih konkret dan visual.

Penggunaan media pembelajaran yang efektif sangat penting dalam pendidikan matematika. Media pembelajaran seperti jam sudut dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan bagi siswa. Pemanfaatan alat peraga jam sudut sebagai media dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep pengukuran sudut. Media ini memungkinkan siswa untuk secara langsung memanipulasi jarum jam dan mengamati perubahan sudut, yang dapat membantu mereka menghubungkan teori dengan praktik nyata (Herdiana & Julia, 2022). Selain jam sudut, berbagai bentuk media pembelajaran lainnya juga telah terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Komik digital sebagai media pembelajaran daring pada materi sistem persamaan linear dua variabel dapat meningkatkan minat dan hasil belajar siswa. Komik digital memberikan pendekatan yang menarik dan interaktif, yang dapat membantu siswa lebih mudah memahami konsep yang diajarkan. Demikian pula, penggunaan lembar kerja interaktif berbasis komputer telah terbukti bermanfaat dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Lembar kerja ini memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri dan aktif, serta memberikan umpan balik langsung yang dapat mempercepat proses belajar.

Penelitian ini mengadopsi pendekatan kuasi-eksperimen dengan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang menggunakan media jam sudut dan kelompok kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Sebelum memulai perlakuan, kedua kelompok diberikan pretest untuk mengukur kemampuan awal mereka dalam pengukuran sudut. Hasil pretest menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara kedua kelompok, yang menunjukkan bahwa kedua kelompok memiliki kemampuan awal yang seimbang. Setelah beberapa minggu pembelajaran, kedua kelompok kemudian diberikan posttest untuk mengukur peningkatan hasil belajar mereka.

Hasil posttest menunjukkan bahwa siswa di kelompok eksperimen memiliki peningkatan hasil belajar yang signifikan dibandingkan dengan siswa di kelompok kontrol. Penggunaan media jam sudut terbukti efektif dalam membantu siswa memahami konsep pengukuran sudut dengan lebih baik. Hasil ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa media pembelajaran yang interaktif dan konkret dapat meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa (Hakim & Windayana, 2016; Sudianto, 2021). Selain itu, penggunaan media ini juga meningkatkan motivasi belajar siswa, karena mereka merasa lebih terlibat dan tertarik dengan materi yang diajarkan. Untuk memastikan validitas hasil, penelitian ini juga melakukan uji normalitas dan homogenitas terhadap data pretest dan posttest. Uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa data hasil belajar berdistribusi tidak normal, sehingga analisis lanjutan dilakukan menggunakan statistik non-parametrik Mann-Whitney U. Hasil uji Mann-Whitney U menunjukkan nilai U sebesar 53.500, nilai Wilcoxon W sebesar 459.500, dan nilai Z sebesar -5.550 dengan tingkat signifikansi asimptotik (2-tailed) sebesar 0.000. Tingkat signifikansi yang jauh di bawah 0.05 ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan dalam peningkatan hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kontrol. Selain analisis statistik, penelitian ini juga menghitung effect size untuk mengukur besarnya pengaruh penggunaan media jam sudut terhadap hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil uji Mann-Whitney U, nilai effect size adalah 0.74, yang termasuk dalam kategori "kuat" menurut Cohen. Ini berarti bahwa penggunaan media jam sudut memiliki dampak yang signifikan dan substansial terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Hasil ini mendukung hipotesis bahwa media pembelajaran inovatif seperti jam sudut dapat memberikan peningkatan yang signifikan dalam hasil belajar siswa.

Integrasi media pembelajaran seperti jam sudut juga dapat dikaitkan dengan pendekatan filosofis dan teknologi dalam pendidikan matematika. Integrasi nilai-nilai Islam, teknologi, dan konsep matematika dalam pendidikan di Madrasah Tsanawiyah dapat meningkatkan pemahaman dan motivasi belajar siswa. Pendekatan ini menunjukkan bahwa penggabungan berbagai elemen dalam pembelajaran dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih kaya dan bermakna bagi siswa.

Keterkaitan antara filsafat matematika dengan model pembelajaran berbasis IT dapat meningkatkan proses belajar dan minat siswa dalam matematika (Fairus et al., 2023). Pendekatan ini menggabungkan elemen teknologi dengan filosofi pendidikan, yang dapat membantu siswa memahami konsep matematika dengan cara yang lebih mendalam dan kontekstual. Penggunaan media seperti jam sudut dalam konteks ini dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih holistik, menggabungkan aspek visual, interaktif, dan filosofis dalam pembelajaran matematika. Efektivitas penggunaan media jam sudut juga dapat dilihat dari peningkatan motivasi belajar siswa. Media ini tidak hanya membantu siswa memahami konsep pengukuran sudut dengan lebih baik, tetapi juga membuat pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan. Siswa merasa lebih terlibat dan tertarik dengan materi yang diajarkan, yang dapat meningkatkan motivasi mereka untuk belajar lebih lanjut. Penggunaan model pembelajaran CIRC dengan bantuan media jam sudut dapat meningkatkan minat dan hasil belajar siswa. Model ini menggabungkan kerja kelompok dengan penggunaan media interaktif, yang dapat meningkatkan kolaborasi dan pemahaman siswa.

Dalam konteks pendidikan dasar, penggunaan media jam sudut dapat menjadi alat yang sangat efektif untuk mengajarkan konsep pengukuran sudut. Media ini memberikan pengalaman belajar yang konkret dan visual, yang dapat membantu siswa memahami konsep yang abstrak dengan cara yang lebih nyata. Penggunaan media ini juga memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri dan aktif, yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif mereka. Selain itu, penggunaan media jam sudut juga dapat meningkatkan keterampilan praktis siswa dalam mengukur sudut, yang merupakan keterampilan penting dalam matematika dan kehidupan sehari-hari.

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran inovatif seperti jam sudut dapat membantu mengatasi beberapa tantangan dalam pendidikan matematika. Salah satu tantangan utama dalam pengajaran matematika adalah menjelaskan konsep-konsep abstrak dengan cara yang dapat dipahami oleh siswa. Media jam sudut membantu menjembatani kesenjangan ini dengan memberikan alat yang konkret dan visual untuk mengajarkan konsep pengukuran sudut. Selain itu, media ini juga dapat digunakan untuk membuat pembelajaran lebih interaktif dan menyenangkan, yang dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa. Selain manfaat langsung dalam meningkatkan hasil belajar, penggunaan media jam sudut juga memiliki manfaat jangka panjang dalam pembelajaran matematika. Media ini dapat membantu siswa mengembangkan pemahaman yang lebih dalam tentang konsep pengukuran sudut, yang dapat menjadi dasar yang kuat untuk mempelajari konsep-konsep matematika lainnya. Penggunaan media ini juga dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif, yang merupakan keterampilan penting dalam kehidupan akademik dan profesional mereka di masa depan.

Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan bukti kuat bahwa penggunaan media jam sudut dalam pembelajaran matematika pada materi pengukuran sudut dapat memberikan dampak positif yang signifikan terhadap hasil belajar siswa. Media ini tidak hanya membantu siswa memahami konsep pengukuran sudut dengan lebih baik, tetapi juga membuat pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan. Dengan demikian, disarankan agar guru dan pendidik mempertimbangkan penggunaan media pembelajaran inovatif seperti jam sudut dalam pengajaran matematika. Penerapan media pembelajaran yang tepat dapat membuat pembelajaran lebih menarik dan efektif, serta membantu siswa memahami materi yang kompleks dengan lebih baik. Dengan mempertimbangkan hasil penelitian ini, penting bagi para pendidik untuk terus mencari dan mengembangkan metode pembelajaran yang inovatif dan efektif. Penggunaan media seperti jam sudut dapat menjadi salah satu cara untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah. Selain itu, dukungan dari pemerintah dan pihak terkait dalam menyediakan pelatihan dan sumber daya bagi guru juga sangat penting untuk memastikan bahwa media pembelajaran ini dapat digunakan secara optimal di kelas.

SIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan peningkatan hasil belajar matematika materi pengukuran sudut antara siswa kelas IV SDN 242 Palembang yang menggunakan media jam sudut dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional serta mengukur efektivitas penggunaan media jam sudut dalam pembelajaran matematika pada materi tersebut, sedangkan yang tidak menggunakan media pada siswa kelas IV SDN 238 tidak mendapatkan hasil peningkatan belajar yang signifikan. Berikut ini adalah kesimpulan yang diperoleh berdasarkan hasil penelitian:

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam peningkatan hasil belajar matematika materi pengukuran sudut antara siswa yang menggunakan media jam sudut dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional tanpa memperhatikan faktor pengetahuan awal. Siswa pada kelompok eksperimen yang menggunakan media jam sudut mengalami peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa pada kelompok kontrol yang menggunakan metode konvensional. Perbedaan ini menunjukkan bahwa media jam sudut memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Media ini membantu siswa memahami konsep pengukuran sudut dengan lebih baik melalui pengalaman belajar yang visual dan interaktif. Dengan demikian, penggunaan media jam sudut terbukti lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Di sisi lain, jika tidak memperhatikan faktor model pembelajaran, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam peningkatan hasil belajar matematika materi pengukuran sudut antara siswa yang pengetahuan awal matematikanya tinggi dan rendah. Dengan demikian disimpulkan bahwa pengetahuan awal matematika siswa sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Meskipun demikian, jika dilihat interaksi atau kombinasi antara model pembelajaran dan pengetahuan awal siswa, ternyata hasil belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan media jam sudut rata-rata hasil belajarnya menggalikan hasil belajar siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan media jam sudut pada setiap level kemampuan awal. Maksudnya rata-rata hasil belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan media jam sudut pada level pengetahuan awal tinggi maupun rendah lebih tinggi dari rata-rata hasil belajar siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan media jam sudut pada level pengetahuan awal tinggi apalagi rendah. Sehingga disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan media jam sudut tetap lebih efektif dibandingkan model konvensional ketika faktor pengetahuan awal dipertimbangkan.

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan agar guru dan pendidik mempertimbangkan penggunaan media pembelajaran inovatif seperti jam sudut dalam pengajaran matematika, terutama pada materi yang kompleks seperti pengukuran sudut. Penggunaan media ini dapat membuat pembelajaran lebih menarik dan efektif, serta membantu siswa memahami konsep-konsep matematika dengan lebih baik. Selain itu, dukungan dari pemerintah dan pihak terkait dalam menyediakan pelatihan dan sumber daya bagi guru juga sangat penting untuk memastikan bahwa media pembelajaran ini dapat digunakan secara optimal di kelas. Pelatihan dan workshop yang berfokus pada penggunaan media pembelajaran inovatif dapat membantu guru mengembangkan keterampilan mereka dan meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah. Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan bukti kuat bahwa penggunaan media jam sudut dalam pembelajaran matematika pada materi pengukuran sudut dapat memberikan dampak positif yang signifikan terhadap hasil belajar siswa. Dengan demikian, implementasi media pembelajaran yang tepat dapat membuat pembelajaran lebih menarik dan efektif, serta membantu siswa memahami materi yang kompleks dengan lebih baik.

REFERENSI

- Fadilah, A., Nurzakiah, K. R., Kanya, N. A., Hidayat, S. P., & Setiawan, U. (2023). Pengertian media, tujuan, fungsi, manfaat dan urgensi media pembelajaran. *Journal of Student Research*, 1(2), 1-17.
- Fairus, F., Dewi, I., & Simamora, E. (2023). Keterkaitan Filsafat Matematika dengan Model Pembelajaran Berbasis IT. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 538-549. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.1921>

- Fitriani, L. D. (2022). Eksplorasi Etnomatematika dalam Tarian Bimbang Gedang pada Masyarakat di Kota Bengkulu. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasaki*, 6(2), 147–158. <https://doi.org/10.32505/qalasaki.v6i2.4696>
- Hakim, A. R., & Windayana, H. (2016). Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SD. *EduHumaniora | Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 4(2). <https://doi.org/10.17509/eh.v4i2.2827>
- Herdiana, A., & Julia, R. (2022). Pemanfaatan Alat Peraga Jam Sudut sebagai Media dalam Pembelajaran Matematika. *Polinomial: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 23–27. <https://doi.org/10.56916/jp.v1i1.41>
- Jannah, R. (2009). Media Pembelajaran. In *Media Pembelajaran* (1st ed.). Antasari Press.
- (2023). Pentingnya Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar. *Journal on Education*, 5(2). <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1074>
- Abdurrahman, M. (2009). *Pendidikan bagi anak berkesulitan belajar* (2nd ed.). Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2009). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara.
- Astuti, S. P. (2015). Pengaruh Kemampuan Awal dan Minat Belajar terhadap Prestasi Belajar Fisika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 5(1), 68–75.
- Azizah, A. N., Kusmayadi, T. A., & Fitriana, L. (2020). *Jurnal Internasional Multikultural dan Pemahaman Multireligius Penilaian Kebutuhan Modul Pembelajaran Matematika Berdasarkan Informasi Teknologi untuk SMP*. 57–64.
- Becker, F. (2023). Learning, Intelligence and Social Environment: epistemological conceptions. *Educacao and Realidade*, 48, 1–24. <https://doi.org/10.1590/2175-6236124666vs02>
- Binangun, H. H., & Hakim, A. R. (2016). Pengaruh penggunaan alat peraga jam sudut terhadap hasil belajar matematika. *JKPM*, 01(02), 204–214.
- Colin, C., Martin, A., Bonneviot, F., & Brangier, E. (2022). Unravelling future thinking: a valuable concept for prospective ergonomics. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 23(3), 347–373. <https://doi.org/10.1080/1463922X.2021.1943045>
- Côrtés, P. L., & Rodrigues, R. (2016). A bibliometric study on “education for sustainability.” *Brazilian Journal of Science and Technology*, 3(1). <https://doi.org/10.1186/s40552-016-0016-5>
- Dimiyati, & Mudjiono. (2006). *Belajar dan Pembelajaran*. PT. Rineke Cipta.
- Dores, O. J., Huda, F. A., & Riana, R. (2019). Analisis Minat Belajar Matematika Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar Negeri 4 Sirang Setambang Tahun Pelajaran 2018/2019. *J-PiMat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 38–48. <https://doi.org/10.31932/j-pimat.v1i1.408>
- Erken, F. (2020). The Impact of the Government’s Incentives on Increasing Investment in Turkey’s Solar Photovoltaic Power Plants. *Balkan Journal of Electrical and Computer Engineering*, 8(1), 40–49. <https://doi.org/10.17694/bajece.626145>
- Hadi, S. (1995). *Statistik* (2nd ed.). Andi Offset.
- Hamalik, O. (1989). *Metodologi Pengajaran Ilmu Pendidikan*. Mandar Maju.
- Hamzah, M. A., & Muhlissarini. (2016). *Perencanaan dan strategi pembelajaran matematika* (3rd ed.). Raja Grafindo Persada.
- Hilz, A., Guill, K., Roloff, J., Aldrup, K., & Köller, O. (2023). The relationship between individual characteristics and practice behaviour within an adaptive arithmetic learning program. *Journal of Computer Assisted Learning*, 39(3), 970–983. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/jcal.12780>
- Jannah, R. (2009). Media Pembelajaran. In *Media Pembelajaran* (1st ed.). Antasari Press.
- Jeong, J. S., González-Gómez, D., & Yllana Prieto, F. (2020). Sustainable and Flipped STEM Education: Formative Assessment Online Interface for Observing Pre-Service Teachers’ Performance and Motivation. In *Education Sciences* (Vol. 10, Issue 10). <https://doi.org/10.3390/educsci10100283>

- Juma'atin. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbentuk Jam Sudut untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Materi Pengukuran Sudut Mata Pelajaran Matematika Kelas IV di MI Miftahul Huda Karangploso*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Karsli-Calamak, E., Ece Tuna, M., & Alleksaht-Snider, M. (2022). Understanding Refugee Families' Potentials for Supporting Children's Mathematics Learning. *Teachers College Record*, 124(5), 49–68. <https://doi.org/10.1177/01614681221103948>
- Kustandi, C., & Sutjipto, B. (2011). *Media pembelajaran manual dan digital*. Ghalia Indonesia.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2018). *Penelitian Pendidikan Matematika : Panduan Praktis Menyusun Skripsi, Tesis, dan Laporan Penelitian dengan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi Disertasi dengan Model Pembelajaran dan Kemampuan Matematis* (Anna (ed.); ketiga). Refika Aditama.
- Lozano, R., Barreiro-Gen, M., Pietikäinen, J., Gago-Cortes, C., Favi, C., Jimenez Munguia, M. T., Monus, F., Simão, J., Benayas, J., Desha, C., Bostanci, S., Djekic, I., Moneva, J. M., Sáenz, O., Awuzie, B., & Gladysz, B. (2022). Adopting sustainability competence-based education in academic disciplines: Insights from 13 higher education institutions. *Sustainable Development*, 30(4), 620–635. <https://doi.org/10.1002/sd.2253>
- Martin, A., Eckert, K., Haines, J., & Fraser, E. (2022). Food literacy, pedagogies, and dietary guidelines: Converging approaches for health and sustainability. In *Routledge Handbook of Sustainable Diets* (pp. 233–247). Taylor and Francis. <https://doi.org/10.4324/9781003174417-24>
- Mayasari, N., Junarti, Puspananda, D. R., & Amin, A. K. (2019). Pemanfaatan Media Pembelajaran Jam Sudut dalam Pembelajaran Matematika di SD. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 81–88.
- Mehrens, W. A., & Lehmann, I. J. (1991). *Measurement and Evaluation in Education and Psychology* (fourth). Ted Buchholz.
- Mustaqim, B., & Astuty, A. (2008). *Ayo Belajar Matematika Kelas IV*.
- Niklas, F., Annac, E., & Wirth, A. (2020). App-based learning for kindergarten children at home (Learning4Kids): study protocol for cohort 1 and the kindergarten assessments. *BMC Pediatrics*, 20(1), 554. <https://doi.org/10.1186/s12887-020-02432-y>
- Nisak, N. R. K. (2015). *Pengembangan Media Pembelajaran Jam Sudut (JADUT) untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Jenis dan Besar Sudut pada kelas III Sekolah Dasar*. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Nuharini, D., & Priyanto, S. (2016). *Mari Belajar Matematika 4*. PT. Usaha Makmur.
- Payung, L. M., Ramadhan, A., & Budiarsa, I. M. (2016). Pengaruh Pengetahuan Awal, Kecerdasan Emosional, dan Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Parigi. *EJurnal Mitra Sains : Universitas Taduluko*, 4(3), 183–191. jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/MitraSains/article/viewFile/7029/5660%0A
- Permatasari, B. I., & Ismiyati, N. (2020). Sikap Siswa Sekolah Dasar Terhadap Pelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 34–40.
- Pollack, W. S., Modzeleski, W., & Rooney, G. (2008). *Prior Knowledge of Potential School-Based Violence: Information Students Learn May Prevent a Targeted Attack*. May.
- Prastiti, T. D. (2007). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran RME dan Pengetahuan Awal terhadap Kemampuan Komunikasi dan Pemahaman Matematika Siswa SMP Kelas VII. *Didaktika*, 2(1), 199–215.
- Purwoto, & Marwiyanto. (2002). *Pendidikan Matematika Materi Penataran Tertulis Sistem Belajar Mandiri*.
- Putri, A. D. (2017). *Peningkatan Hasil Belajar Matematika dengan Menggunakan Alat Peraga Jam Sudut pada Peserta Didik Kelas IV SDN 2 Sunur Sumatera Selatan*. IAIN Raden Intan Lampung.
- Saadah, N., & Hakim, D. L. (2022). Respon Siswa Terhadap Multimedia Interaktif Liddle (Line and Angle Learning). *Akademika*, 11(02), 295–303. <https://doi.org/10.34005/akademika.v11i02.2204>

- Saputri, J. N. (2019). *Peningkatan Hasil Belajar Matematika Materi Pengukuran Sudut Melalui Penerapan Metode Demonstrasi Dengan Alat Peraga Jam Sudut Pada Siswa Kelas Iv Mi Tarbiyatul Aulad Jombor Kecamatan Tuntang, Kabupaten Semarang Tahun Pelajaran 2018/2019*. IAIN
- S Prabowo, R. B. (2017). Pengelolaan Pembelajaran Matematika Menggunakan Busur Derajat dan Jam untuk Meningkatkan Keterampilan Siswa Kelas V SD. *Manajer Pendidikan*, 11(2), 189-192.
- Saputri, J. N. (2019). *Peningkatan Hasil Belajar Matematika Materi Pengukuran Sudut Melalui Penerapan Metode Demonstrasi Dengan Alat Peraga Jam Sudut Pada Siswa Kelas Iv Mi Tarbiyatul Aulad Jombor Kecamatan Tuntang, Kabupaten Semarang Tahun Pelajaran 2018/2019*. IAIN Salatiga.
- Sholehah, S. H., Handayani, D. E., & Prasetyo, S. A. (2018). Minat Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas Iv Sd Negeri Karangroto 04 Semarang. *Mimbar Ilmu*, 23(3), 237-244. <https://doi.org/10.23887/mi.v23i3.16494>
- Sinakou, E., Donche, V., Boeve-de Pauw, J., & Van Petegem, P. (2019). Designing Powerful Learning Environments in Education for Sustainable Development: A Conceptual Framework. In *Sustainability* (Vol. 11, Issue 21). <https://doi.org/10.3390/su11215994>
- Stoehr, K., Salazar, F., & Civil, M. (2022). The Power of Mothers and Teachers Engaging in a Mathematics Bilingual Collaboration. *Teachers College Record*, 124(5), 30-48. <https://doi.org/10.1177/01614681221103947>
- Salatiga.
- Sudianto, S. (2021). Penggunaan Media dan Implikasinya dalam Pembelajaran Matematika. *Didactical Mathematics*, 3(1), 93-101. <https://doi.org/10.31949/dm.v3i1.3355>
- Sudjana, N. (2005). *Penelitian Hasil Belajar Mengajar*. Rosdakarya.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan RnD* (1st ed.). Alfabeta.
- Suhartina, S. R. (2018). *Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas III pada Materi Matematika Pengukuran Sudut dan Waktu dengan Menggunakan Alat Peraga Jam Sudut di SD Negeri 2 Palembang*. UNSRI.
- Suryabrata, S. (1984). *Psikologi Pendidikan*. Rajawali Press.
- Syah, M. (2004). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru* (Revisi). Remaja Rosdakarya.
- Umar, J. (1991). *Pengantar Penilaian Pendidikan*.
- Utami, R. W., & Misnasanti. (2017). Pengetahuan Awal terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *Seminar Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY*, 1-6.
- Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., Nurazizah, T. S., & Ulfiah, Z.
- Wulansari, N. I., & Admoko, S. (2021). Identification of Physics Concepts in Reog Ponorogo's Dhadak Merak Dance as A Source of Learning Physics: An Analytical Study. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 9(1), 105. <https://doi.org/10.20527/bipf.v9i1.9862>
- Yin, M. (2020). Participation patterns and effectiveness of out-of-school time mathematics classes. *International Journal of Research in Education and Science*, 6(3), 501-520. <https://doi.org/10.46328/ijres.v1i1.1132>