

ANALISIS DAMPAK PENERAPAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI (TIK) DALAM PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN KEMAMPUAN DASAR MATEMATIKA BERSTANDAR NATIONAL COUNCIL OF TEACHER OF MATHEMATICS (NCTM)

Lukman Junaedi¹ dan Muchamad Arif²

Universitas Narotama^{1,2}

Lukman.junaedi@narotama.ac.id¹, muchamad.arif@narotama.ac.id²

ABSTRAK

Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam pengembangan pembelajaran matematika di tingkat dasar memiliki dampak signifikan terhadap proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana TIK dapat meningkatkan pembelajaran kemampuan dasar matematika berdasarkan standar National Council of Teacher of Mathematics (NCTM). Fokus utama penelitian ini adalah mengeksplorasi pengaruh TIK terhadap pemahaman konsep-konsep matematika yang mendasar, serta keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa. Analisis dilakukan dengan mengkaji berbagai metode penggunaan TIK yang sejalan dengan prinsip dan standar yang ditetapkan oleh NCTM. Hasil penelitian diharapkan memberikan wawasan baru bagi pengembangan kurikulum dan strategi pembelajaran yang lebih efektif. Dengan menggunakan TIK, diharapkan siswa dapat lebih mudah memahami materi matematika, mengembangkan keterampilan komunikasi, dan meningkatkan hasil belajar secara keseluruhan. Selain itu, penelitian ini juga akan melihat tantangan yang dihadapi dalam implementasi TIK dan bagaimana solusi dapat diadopsi untuk mengoptimalkan penerapannya dalam pembelajaran matematika.

Kata Kunci: *Matematika, TIK, NCTM*

ABSTRACT

The application of Information and Communication Technology (ICT) in the development of elementary mathematics learning has a significant impact on the learning process. This study aims to analyze how ICT can improve the teaching of basic mathematics skills based on the National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) standards. The main focus of this study is to explore the influence of ICT on the understanding of basic mathematical concepts, as well as students' critical thinking and problem-solving skills. The analysis was carried out by examining various methods of using ICT that are in line with the principles and standards set by NCTM. The results of the study are expected to provide new insights for the development of more effective curricula and learning strategies. By using ICT, it is hoped that students can more easily understand mathematics materials, develop communication skills, and improve overall learning outcomes. In addition, this study will also look at the challenges faced in the implementation of ICT and how solutions can be adopted to optimize its application in mathematics learning.

Keywords: *Mathematics, ICT, NCTM*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran terpenting yang harus dipelajari siswa dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Matematika menawarkan banyak keuntungan untuk mengembangkan kompetensi siswa, khususnya dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan analitis mereka. Selain memahami konsep matematika, siswa belajar cara menerapkan konsep tersebut pada situasi dunia nyata (Vivi Sahira Lestary, 2023). Akibatnya, matematika menjadi dasar yang kuat untuk pengembangan keterampilan yang lebih canggih dalam berbagai mata pelajaran akademis lainnya. Dengan meningkatkan kemahiran matematika mereka, siswa juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir mereka secara keseluruhan. Untuk mencapai tujuan tersebut, terdapat beberapa kemampuan yang harus dimiliki oleh setiap siswa khususnya siswa SMA Negeri 1 Kwadungan Ngawi berdasarkan standar NCTM, antara lain kemampuan pemecahan masalah, komunikasi, koneksi, penalaran, dan representasi. Kelima kemampuan ini dikenal sebagai daya matematika yang sangat diperlukan dalam proses pembelajaran. Kemampuan pemecahan masalah memungkinkan siswa untuk mengidentifikasi dan menyelesaikan tantangan secara sistematis (Aprianti, 2024). Selain itu, kemampuan komunikasi membantu siswa dalam menjelaskan dan memahami ide-ide matematis dengan lebih efektif. Koneksi antara konsep-konsep matematika dan bidang lain juga sangat penting, serta penalaran dan representasi yang mendukung siswa dalam menyampaikan dan memvisualisasikan masalah serta solusi yang ada.

Kemampuan dalam pemecahan masalah sangat krusial untuk dikembangkan pada siswa selama pembelajaran matematika, agar materi yang diajarkan menjadi lebih menarik dan mudah dipahami (Ajeng Rara Veronica, 2022). Pemecahan masalah adalah suatu pendekatan yang digunakan seseorang dengan mengandalkan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman untuk memenuhi tantangan yang tidak biasa. Proses ini bertujuan untuk mengatasi hambatan yang dihadapi guna mencapai tujuan yang diinginkan. Dalam konteks matematika, pemecahan masalah bertujuan untuk mengembangkan daya matematika siswa, sebagai strategi dalam mentransfer konsep atau keterampilan ke dalam situasi baru, sehingga siswa dapat lebih terlatih dalam menginterpretasikan berbagai konsep, teorema, dan keterampilan yang telah dipelajari. Selain itu, kemampuan untuk memecahkan masalah juga menjadi kunci bagi siswa untuk menyelesaikan soal-soal berbasis masalah secara efektif. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan untuk menyampaikan ide-ide matematika dalam berbagai bentuk, seperti tabel, grafik, diagram, dan sebagainya. Selain itu, komunikasi matematika juga berfungsi sebagai sarana untuk berbagi ide dan memperjelas pemahaman dalam proses belajar matematika (Sri Ismayanti, 2021). Berdasarkan pendapat sejumlah ahli, kemampuan komunikasi matematis mencakup beberapa aspek, yaitu: mengubah suatu situasi menjadi bahasa matematika, simbol, ide, atau model matematika; menjelaskan dan membaca secara efektif, serta menyatakan, memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide dan presentasi matematika baik secara lisan, tulisan, maupun visual; mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang topik matematika; serta menyampaikan argumen menggunakan bahasa sendiri.

Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan untuk menunjukkan hubungan antara konsep-konsep matematika, baik itu hubungan internal antar topik matematika, koneksi dengan disiplin ilmu lainnya, maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Syukur Hati

Ziliwu, 2022). Dengan demikian, koneksi matematika dapat dipahami sebagai keterkaitan antara satu topik matematika dengan topik lainnya, antara matematika dan bidang ilmu lain, serta antara matematika dan masalah yang muncul dalam konteks kehidupan sehari-hari. Koneksi ini bertujuan untuk menekankan pentingnya pengajaran matematika yang terintegrasi, di mana prosedur dan ide-ide saling berhubungan. Oleh karena itu, kemampuan koneksi matematika sangat penting dalam menyelesaikan masalah matematika, baik yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari maupun mata pelajaran lain. Memahami koneksi matematika akan mempermudah siswa dalam menyelesaikan masalah dan membantu mereka untuk lebih mudah mengingat topik-topik matematika yang telah dipelajari.

Kemampuan penalaran memiliki peran yang sangat penting dalam matematika karena menjadi dasar bagi berbagai proses lainnya. Penalaran dan matematika saling terkait erat, karena dalam menyelesaikan masalah matematika, penalaran sangat diperlukan, sementara kemampuan untuk bernalar dapat dikembangkan melalui pembelajaran matematika (Chelsi Ariati, 2022). Penalaran berperan vital dalam pemahaman matematika. Berpikir secara matematis adalah sebuah kebiasaan berpikir, dan seperti kebiasaan lainnya, penalaran harus menjadi bagian yang terintegrasi dalam setiap pengalaman matematis siswa. Dalam tahap awal pembelajaran matematika, sangat penting bagi guru untuk membantu siswa memahami bahwa setiap kesimpulan harus didasarkan pada alasan yang jelas. Secara alami, rasa ingin tahu siswa mendorong mereka untuk memahami dunia di sekitar mereka melalui eksplorasi, bertanya, dan berpikir kritis. Melalui penalaran matematis, siswa akan dapat menghubungkan ide-ide dan memperdalam pemahaman konseptual mereka, serta melakukan perkiraan yang kemudian dapat dibuktikan secara matematis dan statistik. Dan kemampuan yang terakhir adalah kemampuan representasi yaitu kemampuan untuk menggambarkan atau menggantikan suatu situasi masalah dengan model atau bentuk tertentu yang digunakan untuk mencari solusi. Sebagai contoh, sebuah masalah dapat direpresentasikan melalui objek, gambar, kata-kata, atau simbol matematika. Representasi ini merupakan cara siswa menginterpretasikan suatu masalah, yang kemudian digunakan sebagai alat untuk menemukan solusi. Selain itu, representasi juga sangat berguna dalam memahami matematika yang bersifat abstrak, karena memungkinkan seseorang untuk mengakses konsep-konsep matematika melalui bentuk representasi dari ide-ide tersebut.

Namun, kenyataan yang ada saat ini menunjukkan bahwa kelima kemampuan dasar matematika siswa di SMA Negeri 1 Kwadungan Ngawi masih tergolong rendah, hal ini terlihat dari hasil tes atau ujian matematika pada semester sebelumnya. Meskipun demikian, tidak sepenuhnya salah siswa jika mereka kesulitan menguasai pelajaran matematika. Salah satu faktor penyebabnya adalah kurangnya kreativitas dan inovasi dalam metode pengajaran yang diterapkan oleh guru, yang membuat siswa merasa bosan dan cepat jenuh selama proses pembelajaran. Guru sering kali lebih banyak memberikan penjelasan, sehingga siswa kurang diberi kesempatan untuk menemukan sendiri konsep-konsep pembelajaran. Akibatnya, siswa menjadi mudah lupa terhadap materi yang telah diajarkan dan kurang aktif dalam mengikuti pelajaran matematika. Berdasarkan hal tersebut, pembelajaran matematika perlu disesuaikan dengan perkembangan zaman. Banyak faktor yang dapat mempengaruhi semangat belajar siswa, salah satunya adalah pembelajaran yang memanfaatkan TIK. Peran TIK dalam dunia pendidikan sangatlah besar. Sistem pengajaran berbasis multimedia, yang melibatkan teks, gambar, suara, dan video, dapat menyajikan materi dengan cara yang lebih menarik, tidak

monoton, dan mudah dipahami. Materi matematika yang bersifat abstrak dapat lebih disederhanakan dan dipermudah dengan bantuan TIK. Penggunaan TIK dalam pembelajaran dapat mencakup pengembangan bahan ajar menggunakan media pembelajaran berbasis TIK, seperti aplikasi web GeoGebra, Art of Problem Solving, dan MathPickle dalam menunjang aktivitas pembelajaran matematika di sekolah .

Hal serupa juga berlaku untuk pembelajaran terstruktur, yang merupakan bentuk pembelajaran sistematis yang fokus pada pencapaian tujuan tertentu. Tugas terstruktur dan materi pembelajaran dapat diberikan kepada siswa di luar jam pelajaran secara online melalui platform e-learning, seperti Edmodo. Tujuan pemberian tugas terstruktur adalah untuk mendukung pelaksanaan program intrakurikuler, serta agar siswa dapat lebih memahami materi yang telah dipelajari dan melatih mereka untuk menyelesaikan tugas dengan tanggung jawab. Pelaksanaan tugas terstruktur dapat dilakukan secara individu atau kelompok. Sementara itu, ujian matematika dapat dilakukan menggunakan platform berbasis online, yaitu Quizizz, yang memungkinkan pengajar untuk membuat kuis atau soal latihan interaktif.

Dalam penelitian kali ini melakukan analisis dengan melakukan pengujian statistik parametrik menggunakan Uji t untuk Dua Sampel yang Berpasangan (Paired Sample t-test). Tujuan dari Uji t untuk Dua Sampel yang Berpasangan dalam konteks ini adalah untuk menguji apakah terdapat perbedaan signifikan dalam hasil pembelajaran matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran secara konvensional dan siswa yang menggunakan media pembelajaran berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Dengan membandingkan nilai rata-rata sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran berbasis TIK, uji t berpasangan dapat membantu menentukan apakah penggunaan TIK sebagai alat bantu pembelajaran memiliki dampak yang signifikan terhadap peningkatan pemahaman atau prestasi siswa dalam materi matematika dibandingkan dengan metode konvensional yang biasa diterapkan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan Uji t untuk Dua Sampel yang Berpasangan (Paired Sample t-test) untuk menganalisis perbedaan hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran matematika menggunakan metode konvensional dan pembelajaran berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Dalam penelitian ini, data yang digunakan berupa skor tes siswa sebelum dan sesudah penerapan media pembelajaran TIK. Uji t berpasangan dilakukan untuk menguji hipotesis apakah terdapat perbedaan signifikan antara dua kondisi pembelajaran tersebut (Meli Fiandini, 2024). Rumus yang digunakan dalam uji t berpasangan adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{d}{SD_d / \sqrt{n}}$$

.....(1)

di mana d adalah rata-rata selisih antara skor tes sebelum dan sesudah perlakuan, SD_d adalah standar deviasi dari selisih nilai, dan n adalah jumlah sampel. Dengan menguji nilai t , penelitian ini dapat menentukan apakah ada perbedaan yang signifikan dalam hasil belajar siswa antara pembelajaran konvensional dan berbasis TIK, yang diukur melalui skor tes sebelum dan sesudah eksperimen.

Penelitian ini dilaksanakan dengan studi kasus di sekolah SMA Negeri 1 Kwadungan Ngawi Jawa Timur dengan jumlah seluruh siswa kelas mulai dari kelas X sampai kelas XII pada sekolah tersebut sebanyak 222 siswa. Pengambilan sample pada penelitian ini menggunakan teknik Random Sampling, maka dari populasi seluruh siswa yang dijadikan sampel pada penelitian ini adalah 30 siswa yang diambil dari kelas X sampai dengan kelas XII, dimana masing-masing kelas terdiri dari 10 siswa yang diambil secara random. Data yang diambil dari 30 siswa tersebut adalah hasil nilai akhir yang diperoleh dari akumulasi dari beberapa nilai tes atau ujian matematika yang berdasarkan lima aspek kemampuan yaitu pemecahan masalah, komunikasi, koneksi, penalaran, dan representasi.

Dalam pengujian data dengan uji t untuk dua sampel yang berpasangan pada penelitian ini menggunakan perangkat lunak atau software untuk analisis statistik dan pengolahan data melalui menu Analyze → Compare Means → Paired-Samples T Test, setelah memasukkan data dalam cell yang ada pada sheet software (Kamaruddin Kamaruddin, 2023). Setelah itu membaca hasil output Paired Sample t -test yang terdiri dari beberapa luaran tabel penting diantaranya sebagai berikut:

a. Tabel Descriptive Statistics

Pada tabel ini memberikan hasil pengujian statistik deskriptif untuk kedua kelompok yang dibandingkan (sebelum dan setelah perlakuan). Tabel ini memberikan informasi hasil perhitungan:

- Mean: Rata-rata nilai untuk masing-masing kelompok (sebelum dan setelah perlakuan).
- N: Jumlah sampel (biasanya jumlah subjek yang diuji).
- Std. Deviation: Simpangan baku (standar deviasi), yang menunjukkan seberapa besar variasi data dalam kelompok.
- Std. Error Mean: Kesalahan standar dari rata-rata, yang menggambarkan ketepatan rata-rata yang dihitung dari sampel.

b. Tabel Paired Samples Correlations

Pada tabel ini menunjukkan korelasi antara dua variabel yang diuji (sebelum dan setelah perlakuan). Tabel ini memberikan informasi hasil perhitungan:

- Correlation: Korelasi antara dua variabel. Nilai korelasi mendekati 1 menunjukkan hubungan yang sangat kuat.
- Sig. (2-tailed): Nilai signifikansi untuk korelasi. Jika p -value kecil (misalnya, $p < 0.05$), maka korelasi dianggap signifikan.

c. Tabel Paired Samples Test

Pada tabel ini adalah hasil utama dari uji Paired Sample t -test. Tabel ini memberikan informasi tentang perbedaan antara dua sampel yang diuji, yaitu:

- Paired Differences: Selisih antara nilai rata-rata kelompok yang diuji (sebelum dan setelah perlakuan).
- Std. Error: Kesalahan standar dari selisih rata-rata.
- 95% Confidence Interval: Rentang nilai di mana perbedaan rata-rata diperkirakan berada dengan tingkat kepercayaan 95%.
- t: Nilai t-statistik, yang digunakan untuk mengukur apakah perbedaan antara kedua kelompok lebih besar dari yang diharapkan berdasarkan variasi dalam sampel.
- df: Derajat kebebasan (degrees of freedom), yang biasanya adalah jumlah pasangan data - 1.
- Sig. (2-tailed): Nilai p. Ini adalah nilai signifikansi yang digunakan untuk menentukan apakah perbedaan yang ditemukan antara kedua kelompok signifikan secara statistik.
 - i. $p < 0.05$: Jika nilai p lebih kecil dari 0.05, kita dapat menyimpulkan bahwa perbedaan antara kedua sampel signifikan secara statistik.
 - ii. $p \geq 0.05$: Jika nilai p lebih besar atau sama dengan 0.05, maka perbedaan antara kedua sampel tidak signifikan secara statistik, dan kita gagal menolak hipotesis nol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah selanjutnya dilakukan pengujian data dengan uji t untuk dua sampel berpasangan dengan menggunakan software untuk analisis statistik pengolahan data dari nilai akhir pelajaran matematika dari data sample 30 siswa yang didapat melalui random sampling yang didapat dari akumulasi nilai ujian siswa yang berdasarkan lima aspek kemampuan yaitu pemecahan masalah, komunikasi, koneksi, penalaran, dan representasi dengan membandingkan perlakuan pembelajaran matematika secara konvensional dengan pembelajaran menggunakan media berbasis TIK

- a. Hasil Uji t pretest dan posttes kemampuan pemecahan masalah Siswa SMA Negeri 1 Kwadungan Ngawi

Tabel 1. Uji T Pretest dan Posttes Kemampuan Pemecahan Masalah siswa

		Paired Samples Test							
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	PRETEST - POSTTEST	-1.8802061	2.0930519	.3643536	-2.6223700	-1.1380421	-5.160	32	.000

Berdasarkan keterangan pada tabel 1 dari hasil uji t, menyatakan terdapat peningkatan yang signifikan pada kemampuan pemecahan masalah siswa setelah diterapkan model pembelajaran matematika berbasis TIK, dibandingkan dengan pembelajaran secara konvensional, karena nilai Sig (2-tailed) nya kurang dari 0,05.

- b. Hasil Uji t Pretest dan Posttes kemampuan komunikasi siswa SMA Negeri 1 Kwadungan Ngawi

Tabel 2. Uji T Pretest dan Posttes Kemampuan Komunikasi Siswa

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	PRETEST - POSTTEST	-1.8802061	2.0930519	.3643536	-2.6223700	-1.1380421	-5.160	32	.000

Berdasarkan keterangan pada tabel 2 dari hasil uji t, menyatakan terdapat peningkatan yang signifikan pada kemampuan komunikasi siswa setelah diterapkan model pembelajaran matematika berbasis TIK, dibandingkan dengan pembelajaran secara konvensional, karena nilai Sig (2-tailed) nya kurang dari 0,05.

- c. Hasil Uji t Pretest dan Posttes kemampuan koneksi siswa SMA Negeri 1 Kwadungan Ngawi

Berdasarkan keterangan pada tabel 3 dari hasil uji t di bawah ini, menyatakan terdapat peningkatan yang signifikan pada kemampuan koneksi siswa setelah diterapkan model pembelajaran matematika berbasis TIK, dibandingkan dengan pembelajaran secara konvensional, karena nilai Sig (2-tailed) nya kurang dari 0,05.

Tabel 3. Uji T Pretest dan Posttes Kemampuan Koneksi Siswa

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	pretest - posttest	-3.5012450	1.6742264	.3743684	-4.2848071	-2.7176829	-9.352	19	.000

- d. Hasil Uji t Pretest dan Posttes kemampuan penalaran matematis siswa SMA Negeri 1 Kwadungan Ngawi

Tabel 4. Uji T Pretest dan Posttes Kemampuan Penalaran Siswa

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	PRETEST - POSTTEST	-.1352313	3.2915541	.5818701	-1.3219631	1.0515006	-.232	31	.818

Berdasarkan keterangan pada tabel 4 dari hasil uji t, menyatakan tidak terdapat peningkatan yang signifikan pada kemampuan penalaran matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran matematika berbasis TIK, dibandingkan dengan pembelajaran secara konvensional, karena nilai Sig (2-tailed) nya lebih dari 0,05.

- e. Hasil Uji t Pretest dan Posttes kemampuan representasi siswa SMA Negeri 1 Kwadungan Ngawi

Tabel 5. Uji T Pretest dan Posttes Kemampuan Representasi Siswa

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	pretest – posttest	.1773579	1.5673058	.3595646	-.5780593	.9327751	.493	18	.628

Berdasarkan keterangan pada tabel 5 dari hasil uji t, menyatakan tidak terdapat peningkatan yang signifikan pada kemampuan representasi matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran matematika berbasis TIK, dibandingkan dengan pembelajaran secara konvensional, karena nilai Sig (2-tailed) nya lebih dari 0,05.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan, pembelajaran matematika dengan standar NCTM menjelaskan bahwa tujuan utama dari pembelajaran matematika adalah untuk mengembangkan lima keterampilan dasar, yakni pemecahan masalah, komunikasi, koneksi, penalaran, dan representasi. Dalam hal ini, keterampilan pemecahan masalah, komunikasi, dan koneksi matematika siswa mengalami peningkatan yang signifikan setelah penerapan model pembelajaran berbasis TIK, yang terlihat dari hasil uji t dua sampel berpasangan dengan nilai Sig (2-tailed) yang lebih kecil dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran matematika dapat memberikan dampak positif terhadap tiga keterampilan tersebut. Namun, untuk keterampilan penalaran dan representasi matematika siswa, hasil uji yang sama menunjukkan bahwa tidak ada peningkatan yang signifikan, dengan nilai Sig (2-tailed) yang lebih besar dari 0,05. Salah satu penyebabnya adalah ketidakbiasaan siswa dengan pembelajaran matematika berbasis TIK secara online. Banyak siswa yang belum terbiasa menggunakan platform seperti Edmodo untuk mengerjakan tugas, sehingga mereka kurang berinteraksi dalam proses belajar. Selain itu, faktor lain yang turut memengaruhi adalah kurangnya pengelolaan tugas oleh guru, terutama dalam hal

pemantauan dan pemberian umpan balik terhadap pekerjaan siswa. Hal ini menjadi hambatan dalam meningkatkan kualitas penalaran dan representasi matematika siswa. Di sisi lain, kebiasaan siswa dalam menjawab soal-soal matematika juga belum terbentuk dengan baik, khususnya soal-soal non-rutin yang disampaikan melalui media berbasis TIK. Kebiasaan ini sangat penting untuk membangun keterampilan berpikir kritis dan kreatif yang diperlukan agar siswa dapat memahami konsep-konsep matematika yang lebih kompleks. Pembentukan kebiasaan tersebut akan membantu siswa dalam mengatasi tantangan dalam matematika dan meraih hasil belajar yang lebih optimal. Dengan demikian, penting bagi pendidik untuk terus meningkatkan penggunaan TIK secara efektif dan mengelola proses pembelajaran dengan baik agar semua keterampilan dasar dalam matematika dapat berkembang secara maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajeng Rara Veronica, T. Y. (2022). Hubungan Berpikir Komputasi dan Pemecahan Masalah Polya pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(1). doi:<https://doi.org/10.24176/anargya.v5i1.7977>
- Aprianti, E. (2024). Matematika anak usia dini: Analisis kegiatan berhitung terhadap standar pendidikan matematika NCTM. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 7(1). doi:<https://doi.org/10.22460/jpmi.v7i1.21519>
- Chelsi Ariati, D. J. (2022). Kemampuan Penalaran Matematis: Systematic Literature Review. *Lemma : Letters of Mathematics Education*, 8(2). doi:<https://doi.org/10.22202/jl.2022.v8i2.5745>
- Kamaruddin Kamaruddin, I. I. (2023). The Effectiveness of Think Talk Write (TTW) Learning in Improving Students' Mathematical Communication Ability. *Journal of Education and Teaching Learning (JETL)*, 5(3). doi:<https://doi.org/10.51178/jetl.v5i3.1541>
- Meli Fiandini, A. B. (2024). How to Calculate Statistics for Significant Difference Test Using SPSS: Understanding Students Comprehension on the Concept of Steam Engines as Power Plant. *Indonesian Journal of Science and Technology*, 9(1). Retrieved from <https://ejournal.kjpupi.id/index.php/ijost/article/view/348>
- Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. (2020). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(2), 1526-1539. Retrieved from <https://jptam.org/index.php/jptam/article/download/618/545>
- Sri Ismayanti, D. S. (2021). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Kelas VIII di Kampung Cigulawing. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1). doi:<https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i1.889>
- Syukur Hati Ziliwu, R. S. (2022). Analisis Kemampuan Koneksi Matematika Pada Materi Transformasi Siswa Kelas Xi Smk Negeri 1 Lahusa Tahun Pembelajaran 2020/2021. *Afore: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1). doi:<https://doi.org/10.57094/afore.v1i1.433>

Vivi Sahira Lestary, Z. Z. (2023). Analisis Bibliometrik: Fokus Penelitian Problem Based Learnig Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 4(1).
doi:<https://doi.org/10.33365/ji-mr.v4i1.3560>

ERROR: syntaxerror
OFFENDING COMMAND: --nostringval--

STACK:

/Title
()
/Subject
(D:20241225061002+07'00')
/ModDate
()
/Keywords
(PDFCreator Version 0.9.5)
/Creator
(D:20241225061002+07'00')
/CreationDate
(rido)
/Author
-mark-