

## **Pengembangan e-modul matematika model *flipped classroom* pada pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis**

**Danuri<sup>1a\*</sup>, Aunora Sukma Choirunisa<sup>2b</sup>**

<sup>1,2</sup> Universitas PGRI Yogyakarta, Jl. IKIP PGRI I Sonosewu No. 117, Kasihan, Bantul, DIY 55182, Indonesia

<sup>a</sup>danuri@upy.ac.id; <sup>b</sup>aunoranisa@gmail.com

\*Corresponding Author

*Received: 14-12-2022; Revised: 19-12-2022; Accepted: 24-01-2023*

**Abstract:** The goals of this study are to: 1) design a math e-module appropriate for fifth graders; 2) establish whether or not students in that grade level are qualified to take advantage of the module; and 3) evaluate the module's efficacy. Examine the effect that the aforementioned Mathematics e-Module has had on fifth graders' capacity to articulate mathematical concepts. The research was conducted during the 2022–2023 school year at First Kadipiro Elementary School in Bantul, Yogyakarta. The ultimate purpose of this research is to provide a useful contribution to ADDIE's overall framework (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). Twenty-four kids in the fifth grade were selected at random to participate in this study. The results of the study revealed the following: 1) The ADDIE paradigm was used throughout the creation of the mathematics e-module. The media expert is excellently competent, the teacher and student surveys yielded good results, and the expert review of the material all weighed in favor of implementing the mathematics e-module. The Paired Sample T-Test indicates that the Mathematics e-Module is effective and that there is a statistically significant improvement in test scores after completing the module compared to before. Four) Students' mathematical communication improves as a result of using the Mathematical e-Modul. The 70.1589.63 point increase in average grade between the pre-and post-tests is indicative of this.

**Keywords:** Student, Mathematical, Communication; flipped classroom

**Abstrak:** Tujuan dari penelitian ini adalah untuk: 1) lebih memahami seberapa efektif bahan ajar E-Module Matematika; 2) lebih memahami seberapa efektif bahan ajar E-Module Matematika; 3) lebih memahami seberapa efektif bahan ajar E-Module Matematika; dan 4) lebih memahami dampak E-Modul Matematika terhadap prestasi belajar siswa. Studi ini merupakan contoh penelitian dan pengembangan (R&D) dengan menggunakan metodologi desain ADDIE (Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, Evaluasi). Besar sampel untuk penelitian ini adalah 24 siswa. Temuan penelitian adalah sebagai berikut: 1) Prosedur berbasis ADDIE untuk mengembangkan e-modul MATEMATIKA; 2) e-modul MATEMATIKA bahan ajar yang layak digunakan di kelas, dinilai dari pendapat ahli materi pelajaran, ahli media, guru, dan siswa.

**Kata Kunci:** siswa, matematika, komunikasi, flipped classroom

**How to Cite:** Danuri, D., & Choirunisa, A. S. (2023). Pengembangan E-Modul Matematika Model Flipped Classroom pada Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis . *Trihayu: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an*, 9(2). <https://doi.org/10.30738/trihayu.v9i2.13710>



### **Pendahuluan**

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pembelajaran diartikan sebagai interaksi antara siswa dan guru dalam lingkungan belajar yang telah ditentukan. Untuk memaksimalkan efisiensi pengajaran di kelas, guru harus memberikan paradigma manajemen waktu ini kepada siswa mereka. Hal ini membuka jalan bagi siswa untuk mengambil bagian dalam kegiatan pendidikan di sekolah. Untuk membantu siswa belajar dan maju menuju tujuan mereka, guru mungkin menggunakan metode pengajaran inovatif yang juga kreatif, berpusat pada siswa, dan hemat waktu. Merupakan tanggung jawab guru untuk menjelaskan kekhususan proses pembelajaran dengan cara yang metodis dan terorganisir yang sesuai dengan konteks di mana siswa akan bekerja. Saat memutuskan model pengajaran, sangat penting untuk mempertimbangkan kebutuhan siswa, susunan kelas, dan sifat sumber pengajaran yang tersedia. Paradigma *flipped classroom* merupakan solusi potensial yang dapat digunakan dalam bidang pendidikan sebagai strategi pengajaran interaktif. Pendekatan "kelas terbalik" untuk pendidikan sebelumnya hanya digunakan di lingkungan akademik, tetapi sekarang dapat dilakukan di rumah. Bunyi yang sama dapat digunakan di lingkungan sekolah untuk menerapkan strategi pembelajaran yang sebelumnya hanya digunakan di rumah (Bergmann & Sams, 2012). Metode yang digunakan dalam model *flipped classroom* mengharuskan instruktur menugaskan siswa dengan pekerjaan rumah yang harus dilakukan sebelum kelas untuk mempersiapkan mereka dengan lebih baik untuk materi yang akan dibahas. Guru dapat memberikan siswa mereka berbagai alat bantu belajar di minggu-minggu menjelang ujian, termasuk bahan bacaan, video instruksional, bahan referensi, dan banyak lagi.

Menurut Prastowo (2012:17), istilah "bahan ajar" mengacu pada semua materi pendidikan yang disusun secara metodis untuk mendorong pengembangan keterampilan yang akan digunakan selama proses belajar mengajar untuk memfasilitasi perencanaan dan pengembangan kurikulum. penerapan. . Dengan kata lain, "bahan ajar" mengacu pada semua bentuk konten pendidikan yang benar-benar digunakan di dalam kelas. Guru diharapkan untuk menggunakan metode pengajaran interaktif dan memberi siswa materi pembelajaran yang baru dan asli untuk mencegah siswa menjadi tidak terlibat atau mengganggu. Modul elektronik, atau "e-modul", adalah sejenis alat pendidikan yang dapat digunakan siswa untuk keuntungan mereka saat mempelajari mata pelajaran baru. E-modul berbasis teknologi dan komunikasi, selain lingkungan pembelajaran elektronik yang sering disebut sebagai e-learning, juga digunakan sebagai bahan ajar (Soekarwati, 2003). Siswa diharapkan dapat membaca, menganalisis, dan menyajikan pengetahuan secara jelas dan ringkas berkat penggunaan sumber belajar elektronik (disebut juga Bahan Ajar E-Modules). Siswa diperbolehkan untuk mendaftar terlepas dari lokasi mereka atau waktu hari. Mahasiswa yang tidak dapat mengikuti semua mata kuliahnya pada waktu yang sama dapat memproses dan mengikuti diskusi dalam melalui e-modul tersebut.

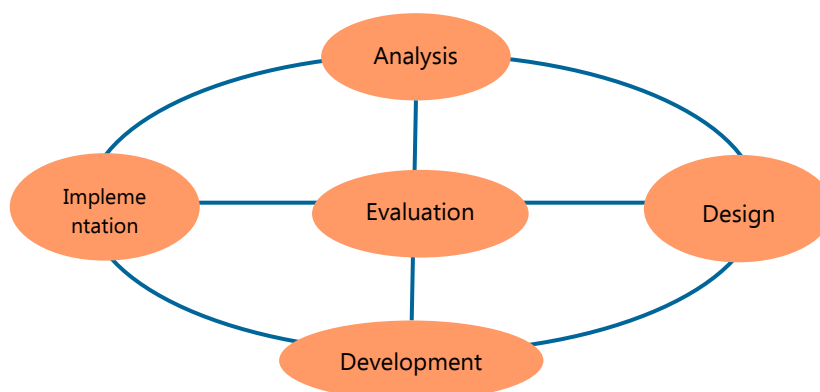
Seorang siswa kelas lima saat ini mengatakan bahwa matematika adalah salah satu mata pelajaran paling menantang yang pernah mereka pelajari. Hal ini mungkin karena kakak yang bersangkutan kurang memiliki motivasi untuk mengikuti kelas matematika. Siswa kehilangan minat terhadap matematika karena diharapkan dapat memahami dan menganalisis masalah serta mengomunikasikan solusinya, terutama jika masalah tersebut relevan dengan kehidupan sehari-hari (Hastuti, 2014; 2; dalam Isrokatun, 2018; 43). Kemampuan siswa untuk mengatasi hambatan dan berbagi ide merupakan cerminan dari seberapa percaya diri mereka. Akibatnya, keterampilan komunikatif siswa tidak meningkat ke

tingkat yang diharapkan. Karena ini masalahnya, penting untuk menemukan solusi yang ditargetkan untuk kesulitan yang mungkin timbul saat memperoleh pengetahuan matematika.

Menurut Schoen (dikutip dalam Ansari, 2003), komunikasi matematika adalah kemampuan siswa untuk menjelaskan suatu operasi yang menantang dan pendekatan baru untuk memecahkan suatu masalah. Selanjutnya, komunikasi matematis adalah kemampuan siswa untuk mengkonstruksi dan menjelaskan suatu fenomena melalui penggunaan alat bantu visual seperti grafik, tabel, dan daftar. Siswa belajar dengan mendengarkan instruktur mereka mendiskusikan konsep dasar, dan instruktur dapat membantu siswa lebih memahami gambaran besar kursus dengan memberikan konteks dan contoh sebelum menarik kesimpulan. Menurut Ansari (2012, dikutip dalam Hodiyaniti 2017:10), beberapa penelitian menunjukkan bahwa pengetahuan matematika siswa masih kurang karena guru hanya menginstruksikan bagaimana menyajikan konsep yang bermakna. Hal ini terjadi ketika guru tidak mengajarkan apa pun kepada siswa selain cara menyajikan konsep dengan makna. Pertanyaan Bagaimana cara terbaik mempersiapkan materi untuk E-Module dalam matematika untuk melayani siswa dari kelas lima sampai tujuh? Satu studi sebagian besar berfokus pada aspek masalah ini. Bagaimana saya bisa mendapatkan akses ke sumber daya E-Module Math untuk Kelas , seberapa sukses siswa.

### Metode

Penelitian dan pengembangan adalah bentuk tertulis dari teknik Pendekatan Penemuan (R&D). Menganalisis dan menulis Pendekatan atau prosedur yang digunakan untuk memeriksa dan membersihkan produk (Sugiyono: 28). Kumpulan kata kunci ADDIE digunakan dalam Pendekatan penelitian (Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi). Subjek foto ini adalah Addie:



**Gambar 1. Tahapan Pendekatan ADDIE**

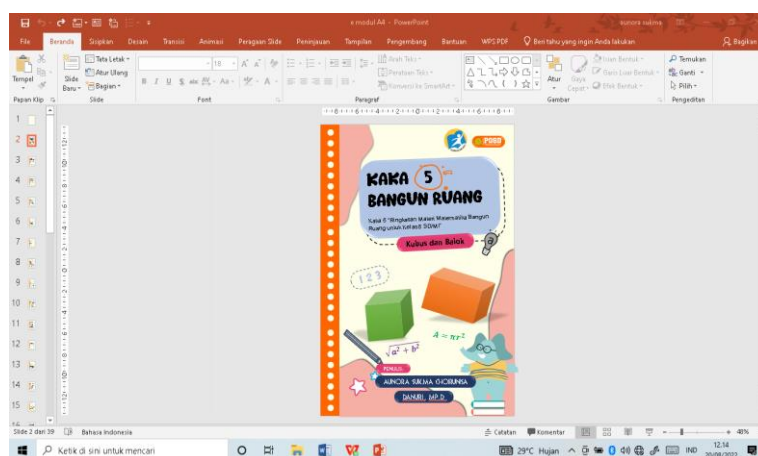
Perkiraan jumlah sampel ini didasarkan pada 2.040 siswa yang terdaftar di Kelas V A SD Negeri 1 Kadipiro untuk tahun ajaran 2022–2023. Strategi pengumpulan data berdasarkan peringkat ahli, tanggapan survei, dan tes. Laporan ini menggunakan analisis data statistik sebagai metode analisis utamanya. Metode analisis ini meliputi analisis proses pengembangan e-modul, analisis konstruksi e-blok, analisis respon sudut, dan analisis hasil pengujian.

### **Hasil dan Pembahasan**

Hasil pembelajaran matematika dengan pendekatan flipped classroom digunakan untuk menilai keefektifan E-Module Matematika yang diajarkan kepada siswa kelas V di SDN 1 Kadipiro. Proses pengembangan E-Module Math meliputi analisis dan pengembangan iteratif menggunakan metodologi ADDIE, singkatan dari analysis, design, development, implementation, dan evaluation. Hal ini bertepatan dengan penelitian yang dilakukan pada tahun 2020 oleh Kiki Andila dengan menggunakan metodologi penelitian dan pengembangan ADDIE, membuat pertemuan berikutnya tak terhindarkan. Temuan penelitian ini adalah prosedur pembuatan modul instruksi elektronik, atau e-modul. Prosedur tersebut meliputi analisis kebutuhan siswa di kelas, merancang modul dengan mempertimbangkan format bahan ajar, dan mengembangkan modul dengan memvalidasi kualitasnya melalui proses validasi. Modul dibuat menggunakan metodologi pengembangan ADDIE dan 3D Pageflip Professional.

Urutan pertama bisnis adalah analisis; sedangkan akademisi melakukan penelitian, populasi yang diteliti berkunjung ke SDN 1 Kadipiro untuk dihitung. Hasil dari observasi siswa menimbulkan tantangan bagi pendidik karena waktu kelas yang terbatas dan penggunaan bahan ajar yang tidak efisien. Paket pekerjaan siswa akan menjadi bahan referensi bagi guru. Paradigma pedagogik E-Modul Matematika telah terbukti sangat efektif dalam pengajaran matematika tingkat pengantar kepada kelompok siswa dalam lingkungan komunka. Hal ini dilakukan agar siswa memiliki kemampuan yang lebih baik dalam memecahkan masalah matematika. Kesimpulan ini dicapai setelah penelitian ekstensif tentang persyaratan pendidikan orang dewasa. Tahap kedua disebut perencanaan, dan ini terjadi ketika siswa mempelajari E-Modul Matematika mengingat persyaratan produk dan mengevaluasi alat yang akan mereka gunakan untuk menilai modul.

Pengembangan tahap keempat dimulai dengan pembuatan outline detail E-Modul Matematika yang akan menjadi panduan untuk membuat e-modul baru untuk pengajaran matematika dan merevisi yang sudah ada untuk mendapatkan produk yang siap untuk dirilis..

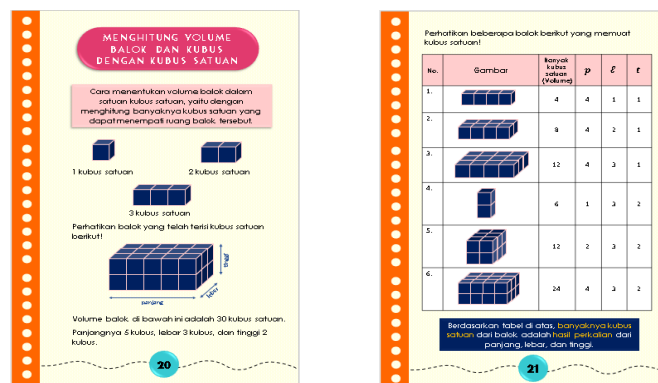


**Gambar 2. Rencana Awal Produk**

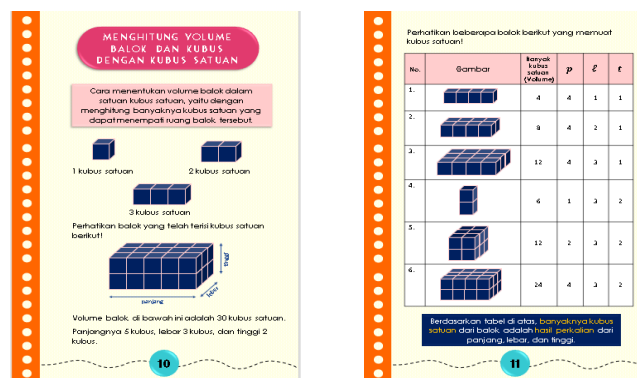


Gambar 3. Rencana Akhir Produk

Siswa melakukan investigasi terhadap E-Module Math menggunakan semua sumber daya yang mereka miliki selama sesi pengembangan yang diadakan setelah e-modul crash. Media dan literatur ahli dianalisis untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang risiko yang terkait dengan produk yang baru dikembangkan. Hasil penelitian skala Likert dikumpulkan dari studi yang dilakukan pada semua materi dan media yang mudah diakses. Jenis analisis tambahan tercantum di bawah ini: 1) Evaluasi ahli materi pelajaran, dengan skor hasil 78% dalam kategori "Tata Letak" dan menerima umpan balik selama proses pengajaran. 2) Analisis media hasil survei menunjukkan skor 88% pada kategori "Sangat Layak". Sebagai hasil evaluasi, seluruh staf harus berpartisipasi aktif dalam penyampaian keruntut yang menjadi tanggung jawabnya. Di bawah, Anda akan melihat gambar sebelum dan sesudah proses desain ulang produk kami.



Gambar 4 Produk sebelum di revisi

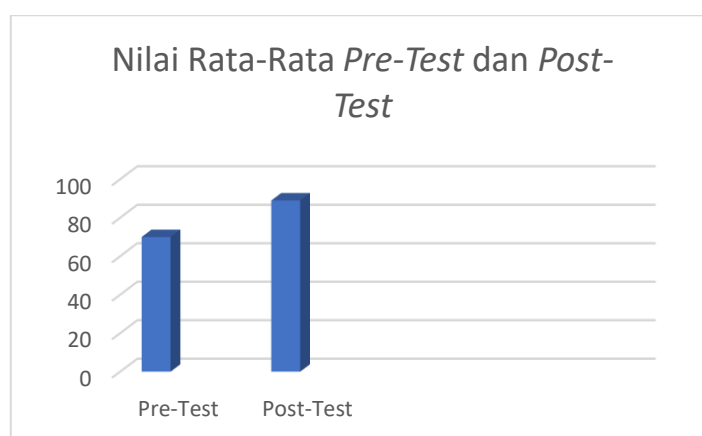


Gambar 5. Produk setelah di revisi

Selama tahap implementasi, guru membagikan bab dari buku teks E-Module Math kepada siswa di tingkat dasar dan menengah. Ujian dengan taruhan terbatas diselenggarakan untuk mempelajari tentang validitas dan reliabilitas penilaian E-Module Math dan reaksi siswa terhadapnya. Setelah ditetapkan validitas dan reliabilitasnya, akademisi melakukan review dan dilanjutkan dengan wawancara dengan 24 peserta yang mewakili siswa kelas V SD N 1 Kadipiro. Hal ini memungkinkan mereka untuk mendapatkan wawasan penguasaan peserta materi kurikulum dan kemampuan mereka dalam komunikasi matematis. Hasil jajak pendapat responden menunjukkan bahwa 87% dari mereka yang memilih dalam kategori "Sangat Baik" akurat dalam penilaian mereka. Di sisi lain, skor keseluruhan 80% diperoleh dalam survei jawaban ahli, termasuk dalam kategori "Baik". Memang demikian, meski pendapat pihak berwenang agak terbatas. Bukti persuasif menunjukkan bahwa E-Modul dalam matematika banyak digunakan dalam industri konstruksi. Hasil pretest dan posttest berbeda jika dibandingkan rasio per rasio. Nilai rata-rata pada ujian pertama sekitar 70 poin, sedangkan nilai rata-rata pada ujian kedua sekitar 89 poin. Ini menunjukkan bahwa siswa kelas lima yang menggunakan buku teks E-Module Math meningkatkan keterampilan komunikasi interpersonal mereka.

Topik penelitian ini terkait dengan penelitian Nurlina Ariani dan Indah Fitria (2020) tentang keefektifan penggunaan pendekatan pembelajaran berbasis proyek dalam pembelajaran matematika siswa kelas sebelas. Studi ini menemukan bahwa analisis lengkap dari uji u-variabel menghasilkan nilai t sebesar 1,67 dan nilai t sebesar 14,873. Topik penelitian ini sejalan dengan percakapan antara Nurlina Ariani dan Inda. Mengingat bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , kemampuan siswa untuk menjelaskan konsep matematika telah meningkat pada tingkat yang jauh melebihi kemampuan pemimpin kelas mereka. Penelitian yang dilakukan oleh Erika Muningsar, dkk (2022) dengan judul "Model Pengaruh Pembelajaran berbasis masalah yang berkaitan dengan sikap pribadi dan kemampuan komunikasi matematika siswa kelas V SD" menunjukkan adanya model tersebut di atas.

Gambar berikut mengilustrasikan beberapa cara di mana gaya komunikasi matematis siswa dapat bervariasi tergantung pada asumsi distribusi:



**Gambar 6. Nilai Rata-rata Pretest dan Posttest**

Menurut temuan dari pre-test dan post-test, buku teks E-Modul Math menerapkan paradigma pengajaran kelas terbalik, yang memiliki dampak positif pada kemampuan siswa untuk berkomunikasi satu sama lain. Temuan pre-test dan post-test yang diberikan

menggunakan Paired Sample T-Test dapat digunakan untuk menentukan apakah penggunaan buku teks E-Modul Math bermanfaat atau tidak bagi siswa. Temuan eksperimen meliputi statistik deskriptif untuk masing-masing variabel individu berdasarkan skala berpasangan. Pre-test memiliki rata-rata 70,17, sedangkan post-test memiliki rata-rata 89,63. Siswa kelas V SD berjumlah 24 siswa. Meja untuk U.J. Paired Sample T-Test dapat dilihat di bawah.

**Tabel 1. Hasil Uji Paired Sample T-Test**

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
<b>Pair 1</b>	<b>PRE TEST - POST TEST</b>	<b>-19,458</b>	<b>11,018</b>	<b>2,249</b>	<b>-24,111</b>	<b>-14,806</b>	<b>-8,652</b>	<b>23</b>	<b>,000</b>

Ada perbedaan statistik antara hasil pre-test dan post-test; tingkat signifikansinya adalah 000. (p 0,05). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat kerugian yang cukup besar, baik sebelum maupun sesudah ujian diselenggarakan. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa rasio post-test terhadap pre-test lebih tinggi (89,63 > 70,12), dengan selisih rasio yang sesuai, menunjukkan bahwa penggunaan E-Module untuk Matematika adalah sesuai untuk instruksi sebelumnya dan yang akan datang. Hasilnya, dimungkinkan untuk memverifikasi bukti bahwa E-Modul Matematika telah meningkatkan kecepatan komunikasi matematis dan layak digunakan sebagai buku ajar untuk kelas V SD.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nikmatus (2020) dengan judul Pengembangan E-Modul Matematika Kelas 5 SD/MI Semester Genap Berbasis Pendidikan Matematika Realistik (PMRI), lebih ditekankan pada skala kontrol kelas berbasis. Menurut studi yang dilakukan oleh Tita Isnina pada tahun 2022, persentase siswa yang memahami materi lebih baik ketika menggunakan modul elektronik yang dilengkapi petunjuk berdasarkan aplikasi simulasi mencapai 84 persen. Oleh karena itu, e-modul untuk pembelajar muda berbasis aplikasi mobile cukup berhasil jika digunakan dalam bidang pendidikan matematika.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa keefektifan E-Modul Matematika dievaluasi menggunakan uji Paired Sample T-test dengan taraf signifikansi 0,000 (Nilai Sig. 0,05) dan terdapat masalah dengan penggunaan program. Hal ini dapat disimpulkan dari ambang signifikansi uji, yaitu 0,000. (Nilai Sig.0,05). Skor postes rata-rata 89,63 diperoleh dari subjek yang sama, skor pretes rata-rata 70,17 diperoleh dari jumlah sampel 24 orang. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan buku E-Modul Matematika secara produktif menghasilkan hasil yang diinginkan.

### **Kesimpulan**

Berikut adalah beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian dan pengembangan E-Modul dalam Matematika: a) Produk yang dibuat oleh peneliti, seperti modul pembelajaran elektronik, dikembangkan dengan menggunakan metodologi ADDIE. Hasil dari evaluasi guru dan siswa terhadap E-Module Math menunjukkan bahwa E-Module Math efektif untuk digunakan di kelas; ahli di bidang subjek memberikan peringkat persetujuan 78%, sementara pakar di media memberikan peringkat persetujuan 88%, dan guru memberikan peringkat persetujuan 82% berdasarkan kualitas tanggapan. Berdasarkan rata-rata skor pretest dan posttest masing-masing 70,17 dan 89,63, c) Bahan Ajar E-Modul Matematika Efektif Digunakan di Kelas. Oleh karena itu mendemonstrasikan keampuhan bahan ajar Matematika E-Modul. Keterampilan komunikasi matematis siswa meningkat setelah menggunakan bahan ajar E-Module, yang ditunjukkan dengan perbedaan yang signifikan antara skor pre dan post test (.000 .05) dan rentang skor keseluruhan antara 70.15 dan 89.63.)

### **Daftar Pustaka**

- Agi Nugraha. (2012). Pembelajaran Matematika Melalui Metode Personalized System Of Instruction (PSI) Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu. 49–75..
- Ahid, R., Waluya, S. B., & Kharisudin, I. (2019). Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Menyelesaikan Masalah Soal Cerita.
- Ariani, Nurlina dan Indah Fitria. 2020. Keefektifan Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Pencapaian Aspek Kemampuan Representasi dan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VI Sd Negeri 118296 Beringin Jaya Pinang Damai. *Phi: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 113-120. FKIP Universitas Labuhanbatu.
- Arie, dkk. 2020. Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Software Geogebra untuk Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self Confidence Siswa SMA. Makassar: Yayasan Barcode.
- Cholistiati, E. (2015). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Diponegoro 3 Kedungbanteng. Universitas Muhammadiyah Purwokerto. 1–6. [http://repository.ump.ac.id/60/3/Esny BAB II.pdf](http://repository.ump.ac.id/60/3/Esny%20BAB%20II.pdf)
- Deddy Mulyana, Ilmu Komunikasi Sebuah Pengantar , (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2008), hlm. 46. 1 11. 11–45.
- Direktorat Sekolah Pengantar, K. P. K. T. D. A. N. D. (2021). Pendidikan, Kementerian Teknologi, D A N Dasar, Direktorat Sekolah Pengantar, Kata. Modul Literasi Numerasi Di Sekolah Dasar, 1, 22. [http://ditpsd.kemdikbud.go.id/upload/filemanager/2021/06/2 Modul Literasi Numerasi.pdf](http://ditpsd.kemdikbud.go.id/upload/filemanager/2021/06/2%20Modul%20Literasi%20Numerasi.pdf)
- Erika Muningsgar, dkk. 2019. Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Sikap Mandiri dan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas V SD Negeri Bakalrejo 1. *Square: Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 1(2), 83-89. <http://dx.doi.org/10.21580/square.2019.1.2.4063>
- Gelar, M., & Pendidikan, S. (2020). Pengembangan bahan ajar fisika berbentuk e -modul



- berbasis kontekstual menggunakan aplikasi exe-learning pada materi usaha dan energi.
- Ilham, Dian. 2022. Efektivitas Kebijakan Belajar Daring Masa Pandemi di Papua. Banyumas: Wawasan Ilmu.
- Janatin, Y. (2019). Penerapan model flipped classroom untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP. 14.
- Kemendikbud. (2017). Materi Pendukung Literasi Numerasi. Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan, 8(9), 1–58.
- Luh Putu Eka, dkk. 2018. Pengembangan E-Modul Berbasis Mastery Learning Untuk Mata Pelajaran KKPI Kelas XI. Janapai: Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika, 7(1), 33–48. Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja Bali.
- M Syarif. (2016). Pengembangan E- Modul Matematika Berbasis Problem Based Learning Berbantuan Geogebra Pada Materi Bilangan Bulat. *Aksioma: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 7(2), 24-31. <https://doi.org/10.26877/aks.v7i2.1416>
- Maryam, M. (2019). Pengembangan e-modul matematika berbasis Open Ended pada materi sistem persamaan linear dua variabel kelas VIII. *Doctoral dissertation*, UIN Raden Intan Lampung.
- Meningkatkan, U., Mathematical, K., & Siswa, D. A. N. M. S. (2019). nita delima, 2019 model comprehensive mathematics instruction (cmi) untuk meningkatkan kemampuan mathematical thinking dan mathematics self-concept siswa. *Cmi*, 1–12.
- Nuraisyah, F. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Maket Ekosistem Tema Ekosistam Untuk Kelas V Sd Yamastho Surabaya. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <https://eprints.umm.ac.id/35591/>
- Pembelajaran, P., & Classroom, F. (2003). Model pembelajaran flipped classroom untuk generasi milenial. 1–7.
- Pengembangan, D., Berorientasi, P. E., Berorientasi, P. P. E., Di, P., & Dasar, S. (2020). Student Active Learning Sebagai Pendukung Development Of E-Module Guidelines Oriented Towards Active Student Learning AS. 5, 292–304.
- Purnam, D. (2013). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Matematika Knisley (MPMK) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Purwati, H., & Wuri, D. E. (2011). Keywords : mathematical communication , learning style. 17–23.
- Rizqi, A. A. (2014). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa melalui Blended Learning Berbasis Pemecahan Masalah. 191–202.
- Saidah, I. N., & Nugroho, M. A. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Berbentuk Permainan Edukasi Akuntansi Cari Kata (Acak) Menggunakan Adobe Flash Cs5. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 13(1).
- Sholikhah, N. 2020. Pengembangan e-modul Matematika kelas 5 SD/MI semester genap berbasis Pendidikan Matematika Realistik (PMRI) Doctoral dissertation, Universitas

Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.

Sugiyono. (2019). Metode Penelitian Dan Pengembangan (Research and Development/ R&D). 38.

Tita Isnina, dkk. 2022. Pengembangan e-modul Cerita Berbasis Aplikasi Mock-up pada Materi Bangun Ruang di Sekolah Dasar. Kognisi: *Jurnal Penelitian Pendidikan Sekolah Dasar*, 2(1), 1-7. Universitas PGRI Kanjuruhan Malang.

Undang R. 2017. Evaluasi dan Asesmen Pembelajaran. Yogyakarta: Media Akademi.

Wibowo, E., & Pratiwi, D. D. (2018). Pengembangan bahan ajar menggunakan aplikasi kvisoft flipbook maker materi himpunan. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(2), 147-156.

Yuniarti, Y., & Pendahuluan, A. (2013). Pengembangan kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. c, 109–114.