JURNAL WAHANA PENDIDIKAN
Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
Universitas Galuh
pISSN : 2355-2425
eISSN : 2715-6796

http://dx.doi.org/10.25157/jwp.v%vi%i.23338

Efektivitas E-Modul Dengan Pendekatan Realistik pada Mata Pelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Bilangan Siswa Kelas V

[1]Ni Wayan Sani Artini, [1]Gusti Ngurah Arya Yudaparmita, [1]I Putu Suardipa
[1]Institut Agama Hindu Negeri Mpu Kuturan, Bali, Indonesia
[1]Email: [1]saniartininiwayan@gmail.com

Abstract

This study was conducted in response to the low level of students' conceptual understanding of numbers, which is influenced by the limited use of interactive and context-based learning materials in mathematics instruction. The purpose of this study was to determine the effectiveness of an e-module developed using a realistic approach in improving the understanding of number concepts among fifth-grade students in Cluster I, Busungbiu District. This research employed a quantitative approach with a quasi-experimental method using a One-Group Pretest–Posttest design. The participants consisted of 30 fifth-grade students selected through total sampling. Data were collected using a number concept understanding test administered before and after the implementation of the e-module. The data were analyzed using descriptive statistics and inferential analysis through a Paired Sample t-Test after meeting the assumptions of normality and homogeneity. The results indicated a significant improvement in students' conceptual understanding, as reflected by a t-value of 30.256 with a significance level of $p < 0.001$. These findings demonstrate a statistically significant difference between students' performance before and after the intervention. It can be concluded that the e-module based on a realistic approach is effective in enhancing students' understanding of number concepts. This study suggests that integrating realistic contexts into digital learning modules can serve as an effective alternative for improving mathematics learning in elementary schools.

Keywords: E-Module, Realistic Approach, Number Concept Understanding

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya pemahaman konsep bilangan siswa sekolah dasar yang disebabkan oleh keterbatasan penggunaan bahan ajar yang interaktif dan mengaitkan materi dengan konteks kehidupan nyata. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas e-modul dengan pendekatan realistik dalam meningkatkan pemahaman konsep bilangan siswa kelas V di Gugus I Kecamatan Busungbiu. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu melalui desain *One-Group Pretest–Posttest*. Subjek penelitian terdiri atas 30 siswa kelas V yang ditentukan dengan teknik total sampling. Data dikumpulkan melalui tes pemahaman konsep bilangan yang diberikan sebelum dan sesudah penerapan e-modul. Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial dengan uji Paired Sample t-Test setelah data memenuhi uji prasyarat normalitas dan homogenitas. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep bilangan siswa secara signifikan, yang ditunjukkan oleh nilai t sebesar 30,256 dengan tingkat signifikansi $p < 0,001$. Temuan ini menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antara hasil pretest dan posttest siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan e-modul. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa e-modul dengan pendekatan realistik efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep bilangan siswa sekolah dasar. Penelitian ini mengindikasikan bahwa penggunaan e-modul berbasis konteks nyata dapat menjadi alternatif strategis dalam pembelajaran Matematika di sekolah dasar.

Kata Kunci: E-Modul, Pendekatan Realistik, Pemahaman Konsep Bilangan

(cc) BY-SA
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Cara sitasi:

Sani Artini, NW, et.al. (2025). Efektivitas E-Modul Dengan Pendekatan Realistik pada Mata Pelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Bilangan Siswa KELAS V Gugus I Kecamatan Busungbiu. *Jurnal Wahana Pendidikan, 12*(2), 571-580.

Sejarah Artikel:

Dikirim_____, Direvisi_____, Diterima.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses terencana dan berkelanjutan yang bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik secara optimal, baik dari aspek pengetahuan, keterampilan, maupun sikap. Pendidikan dasar memiliki peran fundamental dalam membentuk dasar kemampuan berpikir peserta didik, termasuk kemampuan bernalar logis dan matematis yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari dan jenjang pendidikan selanjutnya. Oleh karena itu, pembelajaran matematika di sekolah dasar harus dirancang secara bermakna agar siswa tidak hanya mampu menghitung, tetapi juga memahami konsep yang dipelajari secara mendalam (Suryadi, 2021; Hadi & Radiyatul, 2023).

Matematika sebagai ilmu yang bersifat abstrak sering kali menjadi mata pelajaran yang dianggap sulit oleh siswa sekolah dasar. Kesulitan tersebut terutama dialami pada materi bilangan, yang merupakan konsep dasar namun memiliki tingkat kompleksitas tinggi karena melibatkan pemahaman makna simbol, hubungan antarbilangan, serta penerapannya dalam berbagai situasi kontekstual (Kilpatrick et al., 2021; Widodo & Kartikasari, 2022). Pemahaman konsep bilangan menjadi kunci utama dalam keberhasilan belajar matematika, karena konsep ini menjadi fondasi bagi penguasaan materi matematika lanjutan seperti operasi hitung, pecahan, perbandingan, dan pemecahan masalah matematis (Nugraheni et al., 2023; Pratiwi & Sari, 2024). Pemahaman konsep bilangan tidak hanya ditandai oleh kemampuan siswa dalam menjawab soal dengan benar, tetapi juga oleh kemampuan menjelaskan kembali konsep dengan kata-kata sendiri, mengaitkan konsep dengan pengalaman nyata, serta menggunakan konsep tersebut secara fleksibel dalam menyelesaikan masalah (Hidayat & Sumarmo, 2021; Rahmawati & Anwar, 2024). Siswa yang memiliki pemahaman konsep yang baik cenderung menunjukkan kemampuan berpikir yang lebih mendalam dan tidak sekadar menghafal prosedur penyelesaian soal (Lestari et al., 2022; Siregar & Fauzan, 2023). Namun demikian, berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman konsep bilangan siswa sekolah dasar masih tergolong rendah. Rendahnya pemahaman tersebut ditunjukkan oleh kesalahan konseptual yang sering muncul, seperti ketidakmampuan membedakan nilai tempat, kesalahan dalam operasi hitung bilangan, serta kesulitan menghubungkan soal cerita dengan model matematika yang tepat (Putra et al., 2022; Yuliani & Siregar, 2023; Rahman et al., 2024). Kondisi ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika belum sepenuhnya memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa.

Permasalahan rendahnya pemahaman konsep bilangan tidak terlepas dari proses pembelajaran yang masih berorientasi pada guru dan menekankan pada penyampaian materi secara abstrak. Pembelajaran matematika masih banyak didominasi oleh metode ceramah dan latihan soal rutin, sehingga siswa kurang dilibatkan secara aktif dalam proses membangun pemahamannya sendiri

(Sanjaya, 2021; Kurniawan & Lestari, 2023). Selain itu, bahan ajar yang digunakan guru umumnya masih berupa buku teks cetak yang belum sepenuhnya kontekstual dan kurang memanfaatkan potensi teknologi pembelajaran (Sari et al., 2024).

Keterbatasan bahan ajar tersebut menyebabkan pembelajaran matematika kurang variatif dan kurang mampu mengakomodasi perbedaan karakteristik serta gaya belajar siswa. Akibatnya, siswa cenderung mengalami kejenuhan, motivasi belajar menurun, dan kesulitan dalam memahami konsep bilangan secara utuh (Wulandari & Nugraha, 2024). Oleh karena itu, diperlukan inovasi bahan ajar yang mampu menyajikan konsep matematika secara kontekstual, interaktif, dan sesuai dengan perkembangan kognitif siswa sekolah dasar. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dinilai efektif untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah pendekatan realistik (Realistic Mathematics Education/RME). Pendekatan ini menekankan pembelajaran matematika yang berangkat dari situasi nyata atau konteks yang dekat dengan kehidupan siswa, sehingga siswa dapat membangun pemahamannya melalui proses matematisasi secara bertahap (Gravemeijer, 2021; Wijaya, 2022). Pendekatan realistik memandang siswa sebagai subjek aktif yang berperan dalam mengonstruksi pengetahuan, bukan sekadar penerima informasi (Dewi et al., 2024).

Pendekatan realistik terbukti mampu meningkatkan pemahaman konsep bilangan karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplorasi, mendiskusikan, dan merefleksikan konsep matematika melalui masalah kontekstual. Melalui pendekatan ini, siswa tidak hanya memahami "bagaimana" cara menyelesaikan soal, tetapi juga "mengapa" suatu konsep atau prosedur digunakan (Siregar & Fauzan, 2023; Hakim & Lestari, 2023). Dengan demikian, pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna dan mudah dipahami oleh siswa. Seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, penerapan pendekatan realistik dapat dipadukan dengan penggunaan e-modul sebagai bahan ajar digital. E-modul merupakan bahan ajar elektronik yang disusun secara sistematis dan dirancang untuk mendukung pembelajaran mandiri maupun terbimbing (Prastowo, 2021; Daryanto & Karim, 2022). E-modul memungkinkan penyajian materi yang lebih fleksibel, interaktif, serta dapat diakses kapan saja dan di mana saja sesuai kebutuhan siswa.

Penggunaan e-modul dalam pembelajaran matematika memberikan peluang bagi guru untuk menyajikan konteks nyata melalui gambar, animasi, dan aktivitas interaktif yang mendukung pemahaman konsep bilangan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa e-modul berbasis pendekatan realistik mampu meningkatkan pemahaman konsep, motivasi belajar, dan kemandirian siswa secara signifikan dibandingkan pembelajaran konvensional (Fitriyani et al., 2022; Pramudya et al., 2024; Utami et al., 2024). E-modul juga membantu siswa belajar sesuai dengan kecepatan dan kemampuan masing-masing, sehingga pembelajaran menjadi lebih inklusif.

Meskipun demikian, kajian empiris yang secara khusus mengkaji efektivitas e-modul dengan pendekatan realistik pada mata pelajaran matematika untuk meningkatkan pemahaman konsep bilangan siswa kelas V, khususnya pada konteks Gugus I Kecamatan Busungbiu, masih relatif terbatas. Padahal, karakteristik lingkungan belajar dan latar belakang siswa di setiap daerah memiliki kekhasan yang perlu dikaji secara kontekstual agar inovasi pembelajaran yang diterapkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini difokuskan pada Efektivitas E-Modul dengan Pendekatan Realistik pada Mata Pelajaran Matematika untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Bilangan Siswa Kelas V Gugus I Kecamatan Busungbiu. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris dalam pengembangan bahan ajar matematika berbasis digital, serta menjadi

rujukan bagi guru dan pemangku kepentingan pendidikan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah dasar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis eksperimen semu *(quasi-experimental)* melalui desain *One-Group Pretest Posttest* untuk mengetahui efektivitas e-modul dengan pendekatan realistik pada mata pelajaran matematika dalam meningkatkan pemahaman konsep bilangan siswa kelas V Gugus I Kecamatan Busungbiu. Seluruh siswa kelas V dijadikan subjek penelitian dengan teknik total sampling. Penelitian diawali dengan pemberian pretest untuk mengukur kemampuan awal pemahaman konsep bilangan siswa, kemudian dilanjutkan dengan pelaksanaan pembelajaran menggunakan e-modul berbasis pendekatan realistik sebagai perlakuan, dan diakhiri dengan pemberian posttest untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep setelah perlakuan diberikan.

Pengumpulan data dalam penelitian ini berfokus pada pengukuran kemampuan pemahaman konsep bilangan siswa kelas V sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) diberikan perlakuan. Adapun teknik dan instrumen yang digunakan yaitu tes tertulis yang diberikan sebanyak dua kali. Pretest diberikan di awal sebelum penggunaan e-modul untuk mengetahui basis kemampuan awal seluruh subjek penelitian. Posttest diberikan di akhir periode pembelajaran untuk mengukur sejauh mana peningkatan pemahaman konsep bilangan setelah subjek belajar menggunakan e-modul berbasis pendekatan realistik. Selanjutnya, alat ukur yang digunakan berupa tes objektif atau uraian yang disusun secara sistematis mengacu pada indikator pemahaman konsep matematika. Sebelum instrumen tes digunakan pada subjek penelitian, soal tes terlebih dahulu diuji coba di luar subjek penelitian namun pada karakteristik kelas yang setara. Data hasil uji coba dianalisis menggunakan Uji Validitas Butir Soal dan Uji Reliabilitas menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* berbantuan SPSS.

Analisis data dilakukan terhadap nilai *pretest* dan *posttest* subjek penelitian yang diolah menggunakan bantuan perangkat lunak SPSS melalui dua tahapan analisis statistic yaitu analisis deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran umum mengenai penyebaran nilai pemahaman konsep bilangan siswa. Kemudian, statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian mengenai efektivitas penggunaan e-modul. Langkah-langkahnya meliputi uji prasyarat analisis yang terdiri dari uji normalitas dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* (karena ukuran sampel kelas cenderung terbatas) atau *Kolmogorov-Smirnov* untuk membuktikan apakah data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal dan uji homogenitas. Selanjutnya, pengujian hipotesis. Data dianalisis uji Paired Sample t-Test. Hal ini digunakan untuk membandingkan rata-rata nilai siswa secara berpasangan antara sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) perlakuan. Jika nilai signifikansi (2-tailed) < 0,05, maka hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif diterima. Artinya, terdapat perbedaan signifikan yang menunjukkan e-modul berbasis pendekatan realistik efektif meningkatkan pemahaman konsep bilangan siswa. Kemudian, Uji N-Gain (Normalized Gain) untuk mengukur tingkat efektivitas peningkatan secara kuantitatif, dilakukan penghitungan nilai *Gain Score* yang dinormalisasi. Skor *N-Gain* ini akan menunjukkan persentase atau efektivitas efisiensi e-modul dalam rentang kategori "Tinggi", "Sedang", atau "Rendah".

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan e-modul dengan pendekatan realistik memberikan dampak positif terhadap peningkatan pemahaman konsep bilangan siswa kelas V di Gugus I Kecamatan Busungbiu. Penerapan e-modul tersebut membantu siswa memahami konsep bilangan secara lebih bermakna melalui penyajian materi yang kontekstual, sistematis, dan dekat dengan pengalaman sehari-hari siswa. Pembelajaran berbasis e-modul mendorong siswa untuk tidak hanya mengerjakan soal secara prosedural, tetapi juga memahami makna dan hubungan antar konsep bilangan. Tingkat efektivitas e-modul dianalisis melalui perbandingan hasil pretest dan posttest pemahaman konsep bilangan, di mana pretest digunakan untuk mengidentifikasi kemampuan awal siswa sebelum perlakuan, sedangkan posttest diberikan setelah siswa mengikuti pembelajaran menggunakan e-modul dengan pendekatan realistik. Hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan skor pemahaman konsep bilangan siswa secara signifikan setelah perlakuan diberikan. Data hasil penelitian selanjutnya disajikan dalam bentuk statistik deskriptif dan visualisasi grafik untuk menggambarkan perbedaan capaian pemahaman konsep bilangan siswa sebelum dan sesudah pembelajaran. Temuan ini menunjukkan bahwa e-modul dengan pendekatan realistik efektif digunakan sebagai alternatif bahan ajar dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar.

Tabel 1. Analisis deskriptif *pretest* dan *posttest* pemahaman konsep.

Statistics			
		PRE	POST
N	*Valid*	30	30
	Missing	0	0
Mean		26.6667	72.1667
Std. Error of Mean		1.70080	1.52909
Median		25.0000	70.0000
Mode		35.00	65.00
Std. Deviation		9.31566	8.37518
Variance		86.782	70.144
Range		35.00	30.00
Minimum		10.00	55.00
Maximum		45.00	85.00
Sum		800.00	2165.00

Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif pada Tabel 1, data pemahaman konsep bilangan diperoleh dari 30 siswa kelas V yang seluruhnya mengikuti pretest dan posttest tanpa adanya data yang hilang. Nilai rata-rata pemahaman konsep bilangan sebelum penerapan e-modul dengan pendekatan realistik menunjukkan skor sebesar 26,67, sedangkan setelah perlakuan diberikan nilai rata-rata meningkat secara signifikan menjadi 72,17. Peningkatan nilai rata-rata tersebut menunjukkan adanya perubahan kemampuan siswa dalam memahami konsep bilangan setelah mengikuti pembelajaran menggunakan e-modul. Nilai median pada tahap pretest tercatat sebesar 25,00 dan meningkat menjadi 70,00 pada tahap posttest, yang mengindikasikan pergeseran capaian kemampuan siswa ke tingkat yang lebih tinggi. Sementara itu, nilai modus mengalami perubahan dari 35,00 pada pretest menjadi 65,00 pada posttest, yang mencerminkan meningkatnya frekuensi perolehan nilai pada kategori yang lebih baik. Ditinjau dari sebaran data, standar deviasi pada pretest sebesar 9,32 menurun menjadi 8,38 pada posttest, yang menunjukkan bahwa variasi kemampuan siswa setelah perlakuan cenderung lebih homogen. Rentang nilai pemahaman konsep bilangan sebelum perlakuan sebesar 35,00 dengan skor terendah 10,00 dan tertinggi 45,00, sedangkan setelah

perlakuan rentang nilai berkurang menjadi 30,00 dengan skor minimum 55,00 dan maksimum 85,00. Secara keseluruhan, hasil statistik deskriptif tersebut menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep bilangan siswa kelas V setelah penerapan e-modul dengan pendekatan realistik.

Tabel 2. Analisis uji normalitas *Kolmogrov-Smirnov* pada *pretest* dan *posttest* pemahaman konsep

Tests of Normality							
	KELAS	*Kolmogorov-Smirnov*[a]			*Shapiro-Wilk*		
		Statistic	*df*	*Sig.*	*Statistic*	*df*	*Sig.*
HASIL	PRE TES	0,148	30	0,093	0,947	30	0,139
	POST TES	0,137	30	0,155	0,938	30	0,078

Berdasarkan hasil uji normalitas data pemahaman konsep bilangan yang disajikan pada Tabel 2, pengujian dilakukan menggunakan uji *Kolmogorov–Smirnov* terhadap skor pretest dan posttest siswa kelas V. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai signifikansi pada data pretest sebesar 0,093, sedangkan pada data posttest sebesar 0,155. Kedua nilai signifikansi tersebut lebih besar dari taraf signifikansi 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data pemahaman konsep bilangan baik sebelum maupun sesudah penerapan e-modul dengan pendekatan realistik berdistribusi normal. Kondisi ini menunjukkan bahwa sebaran data tidak mengalami penyimpangan yang berarti dari distribusi normal. Dengan terpenuhinya asumsi normalitas, data penelitian ini memenuhi salah satu persyaratan untuk dilakukan analisis statistik parametrik. Oleh karena itu, data pemahaman konsep bilangan siswa layak untuk dianalisis lebih lanjut menggunakan uji statistik inferensial, khususnya uji Paired Sample t-Test, untuk mengetahui efektivitas e-modul dengan pendekatan realistik dalam pembelajaran matematika.

Tabel 3**.** Analisis uji Homogenitas *of variance* pada *pretest* dan *posttest* pemahaman konsep

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	*df1*	*df2*	*Sig.*
HASIL	*Based on Mean*	0,437	1	58	0,511
	Based on Median	0,375	1	58	0,543
	Based on Median and with adjusted df	0,375	1	57,913	0,543
	Based on trimmed mean	0,419	1	58	0,520

Berdasarkan hasil uji homogenitas varians yang ditampilkan pada Tabel 3, pengujian dilakukan menggunakan uji *Levene* terhadap data pretest dan posttest pemahaman konsep bilangan siswa kelas V. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai signifikansi berdasarkan perhitungan rata-rata (Based on Mean) sebesar 0,511. Nilai tersebut lebih besar dari taraf signifikansi 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa varians data pemahaman konsep bilangan pada tahap pretest dan posttest bersifat homogen atau memiliki tingkat keragaman yang relatif sama. Selain itu, pengujian homogenitas dengan pendekatan median, median dengan penyesuaian derajat kebebasan, serta trimmed mean juga menunjukkan nilai signifikansi masing-masing sebesar 0,543 dan 0,520, yang seluruhnya berada di atas batas signifikansi 0,05. Konsistensi hasil pengujian tersebut menunjukkan tidak adanya perbedaan varians yang signifikan antara data sebelum dan sesudah penerapan e-modul dengan pendekatan realistik. Dengan terpenuhinya asumsi homogenitas varians, data penelitian ini memenuhi syarat untuk dianalisis lebih lanjut menggunakan teknik statistik inferensial parametrik dalam rangka menguji efektivitas e-modul terhadap peningkatan pemahaman konsep bilangan siswa.

Tabel 4. Analisis uji *paired sampel* test pada pretest dan posttest pemahaman konsep

Paired Samples Test										
		Paired Differences					*t*	*df*	*Significance*	
		Mean	*Std. Deviation*	*Std. Error Mean*	*95% Confidence Interval of the Difference*				*One-Sided p*	*Two-Sided p*
					Lower	Upper				
Pair 1	POST - PRE	45,50	8,23680	1,50383	42,42433	48,57567	30,256	29	<.001	<.001

Berdasarkan hasil analisis uji Paired Sample t-Test yang disajikan pada Tabel 4, terdapat perbedaan yang signifikan antara skor pretest dan posttest pemahaman konsep bilangan siswa kelas V setelah penerapan e-modul dengan pendekatan realistik. Rata-rata selisih skor antara posttest dan pretest tercatat sebesar 45,50, yang menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pemahaman konsep bilangan setelah perlakuan diberikan. Selisih skor tersebut memiliki simpangan baku sebesar 8,24 dengan nilai standard error mean sebesar 1,50, yang menandakan bahwa variasi perbedaan skor antar siswa berada dalam rentang yang relatif terkendali. Interval kepercayaan 95% untuk selisih skor berada pada rentang 42,42 hingga 48,58, sehingga peningkatan yang terjadi dapat dinyatakan konsisten secara statistik. Hasil pengujian menunjukkan nilai t sebesar 30,256 dengan derajat kebebasan (df) 29 serta nilai signifikansi baik pada uji satu arah maupun dua arah yang menunjukkan $p < 0,001$. Nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara hasil pretest dan posttest pemahaman konsep bilangan siswa. Dengan demikian, hipotesis penelitian diterima, yang menunjukkan bahwa e-modul dengan pendekatan realistik efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep bilangan siswa kelas V Gugus I Kecamatan Busungbiu.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dengan menggunakan desain eksperimen semu melalui pola One-Group Pretest–Posttest, penerapan e-modul dengan pendekatan realistik terbukti memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan pemahaman konsep bilangan siswa kelas V di Gugus I Kecamatan Busungbiu. Desain penelitian ini memungkinkan adanya perbandingan capaian belajar siswa sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok yang sama, sehingga perubahan hasil belajar yang terjadi dapat dikaitkan secara langsung dengan penggunaan e-modul yang dikembangkan (Creswell & Creswell, 2018; Sugiyono, 2022).

Hasil analisis statistik inferensial menunjukkan bahwa pembelajaran Matematika menggunakan e-modul berbasis pendekatan realistik mampu meningkatkan pemahaman konsep bilangan siswa secara bermakna. Rata-rata selisih skor antara posttest dan pretest sebesar 45,5 menunjukkan adanya peningkatan yang cukup tinggi setelah siswa mengikuti pembelajaran menggunakan e-modul. Nilai simpangan baku sebesar 8,23680 dan nilai standard error mean sebesar 1,50383 mengindikasikan bahwa peningkatan skor yang terjadi relatif konsisten antar siswa dan tidak menunjukkan fluktuasi yang ekstrem. Selain itu, interval kepercayaan 95% yang berada pada rentang 42,42433 hingga 48,57567 memperkuat keyakinan bahwa peningkatan pemahaman konsep bilangan tersebut bersifat stabil dan dapat dipertanggungjawabkan secara statistik (Field, 2018; Pallant, 2020). Pengujian hipotesis menggunakan uji Paired Sample t-Test menghasilkan nilai t sebesar 30,256 dengan derajat kebebasan (df) 29, serta nilai signifikansi baik pada uji satu arah maupun dua arah yang menunjukkan $p < 0,001$. Nilai signifikansi tersebut berada jauh di bawah taraf kesalahan 0,05,

sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep bilangan siswa sebelum dan sesudah penerapan e-modul. Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar siswa tidak terjadi secara kebetulan, melainkan merupakan dampak nyata dari penggunaan e-modul dengan pendekatan realistik dalam proses pembelajaran Matematika (Gravetter & Wallnau, 2021).

Efektivitas e-modul dengan pendekatan realistik dalam meningkatkan pemahaman konsep bilangan tidak terlepas dari karakteristik pendekatan tersebut yang menekankan keterkaitan antara konsep matematika dan situasi nyata yang dekat dengan kehidupan siswa. Penyajian materi melalui konteks kontekstual membantu siswa membangun pemahaman konseptual secara bertahap, menghubungkan pengetahuan awal dengan konsep baru, serta mengurangi kecenderungan belajar secara mekanis. Pendekatan realistik mendorong siswa untuk memahami makna di balik operasi bilangan, bukan sekadar menghafal prosedur penyelesaian soal (Gravemeijer & Doorman, 2019; Van den Heuvel-Panhuizen, 2020).

Dengan demikian, hasil penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa e-modul dengan pendekatan realistik efektif digunakan sebagai alternatif bahan ajar dalam pembelajaran Matematika di sekolah dasar, khususnya untuk meningkatkan pemahaman konsep bilangan. Penggunaan e-modul ini tidak hanya berdampak pada peningkatan hasil belajar secara signifikan, tetapi juga mendukung proses pembelajaran yang lebih aktif, kontekstual, dan bermakna, sehingga layak direkomendasikan untuk diterapkan secara lebih luas pada pembelajaran Matematika di jenjang sekolah dasar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan e-modul dengan pendekatan realistik pada mata pelajaran Matematika terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep bilangan siswa kelas V di Gugus I Kecamatan Busungbiu. Efektivitas e-modul tersebut ditunjukkan oleh adanya peningkatan yang signifikan antara hasil pretest dan posttest pemahaman konsep bilangan setelah siswa mengikuti pembelajaran menggunakan e-modul. Temuan ini menunjukkan bahwa penyajian materi matematika melalui konteks nyata yang dekat dengan kehidupan siswa mampu membantu mereka memahami konsep bilangan secara lebih bermakna, tidak sekadar menghafal prosedur, tetapi juga memahami makna di balik konsep yang dipelajari.

REKOMENDASI

Kepada guru direkomendasikan untuk memanfaatkan e-modul dengan pendekatan realistik sebagai salah satu alternatif bahan ajar dalam pembelajaran Matematika, khususnya pada materi konsep bilangan di sekolah dasar. Penggunaan e-modul ini diharapkan dapat menciptakan pembelajaran yang lebih kontekstual, interaktif, dan berpusat pada siswa, sehingga mampu meningkatkan keterlibatan dan pemahaman konseptual siswa. Pihak sekolah diharapkan dapat mendukung pengembangan serta pemanfaatan e-modul berbasis pendekatan realistik sebagai bagian dari inovasi pembelajaran Matematika. Selain itu, peneliti selanjutnya disarankan untuk mengembangkan penelitian sejenis dengan cakupan materi matematika yang lebih luas, jumlah subjek penelitian yang lebih besar, atau menerapkannya pada jenjang pendidikan yang berbeda guna memperkaya temuan terkait efektivitas e-modul dalam pembelajaran Matematika.

.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi selama pelaksanaan penelitian mengenai efektivitas e-modul dengan pendekatan realistik dalam meningkatkan pemahaman konsep bilangan siswa kelas V di Gugus I Kecamatan Busungbiu. Ucapan terima kasih disampaikan kepada kepala sekolah dan guru kelas V yang telah memberikan izin, bimbingan, serta kerja sama selama proses penelitian berlangsung. Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada seluruh siswa kelas V yang telah berpartisipasi secara aktif sehingga penelitian dapat terlaksana dengan baik. Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam proses perencanaan, pengumpulan data, hingga penyusunan laporan penelitian. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif bagi pengembangan pembelajaran Matematika di sekolah dasar, khususnya dalam meningkatkan pemahaman konsep bilangan siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (5th ed.). Sage.

Daryanto, & Karim, S. (2022). Pengembangan bahan ajar digital berbasis teknologi pembelajaran. Gava Media.

Dewi, N. P. R., Astawan, I. G., & Ardana, I. K. (2024). Implementasi pendekatan realistik untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia, 9*(1), 45–56.

Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). Sage.

Fitriyani, E., Putra, I. W., & Lestari, N. K. (2022). Pengembangan e-modul matematika berbasis pendekatan realistik untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, 7*(2), 101–112.

Gravemeijer, K. (2021). *Developing realistic mathematics education*. Springer.

Gravemeijer, K., & Doorman, M. (2019). Context problems in realistic mathematics education: A calculus course as an example. *Educational Studies in Mathematics, 100*(2), 111–129.

Gravetter, F. J., & Wallnau, L. B. (2021). *Statistics for the behavioral sciences* (11th ed.). Cengage Learning.

Hadi, S., & Radiyatul, R. (2023). Pembelajaran matematika bermakna di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia, 8*(1), 1–10.

Hakim, A. R., & Lestari, I. (2023). Pendekatan realistik dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa. *Jurnal Didaktika Matematika, 10*(2), 134–145.

Hidayat, W., & Sumarmo, U. (2021). Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dalam pembelajaran berbasis masalah. *Infinity Journal, 10*(1), 57–68.

Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2021). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. National Academy Press.

Kurniawan, D., & Lestari, D. (2023). Analisis pembelajaran matematika berorientasi guru di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar, 14*(2), 89–98.

Lestari, K. E., Yudhanegara, M. R., & Hidayat, W. (2022). *Penelitian pendidikan matematika*. Refika Aditama.

Nugraheni, E., Wahyudi, & Suyanto. (2023). Pemahaman konsep bilangan sebagai fondasi pembelajaran matematika siswa SD. *Cakrawala Pendidikan, 42*(1), 120–131.

Pallant, J. (2020). *SPSS survival manual* (7th ed.). McGraw-Hill Education.

Pramudya, Y., Widodo, S. A., & Kartikasari, R. (2024). Efektivitas e-modul berbasis RME terhadap pemahaman konsep matematika siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Matematika, 18*(1), 55–67.

Prastowo, A. (2021). *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif*. Diva Press.

Pratiwi, D., & Sari, R. N. (2024). Pemahaman konsep bilangan dan implikasinya terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika Realistik, 6*(1), 23–34.

Putra, R. A., Suryani, N., & Wibowo, A. (2022). Analisis kesalahan konsep bilangan pada siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar, 11*(3), 215–224.

Rahman, F., Anwar, Y., & Hasanah, U. (2024). Kesulitan belajar konsep bilangan pada siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu, 8*(1), 312–321.

Rahmawati, A., & Anwar, R. B. (2024). Profil pemahaman konsep matematika siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Matematika Nusantara, 5*(2), 77–88.

Sanjaya, W. (2021). *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Kencana.

Sari, M., Fitriani, D., & Yuliana, E. (2024). Analisis penggunaan bahan ajar matematika di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran, 13*(1), 66–75.

Siregar, N., & Fauzan, A. (2023). Pendekatan realistik untuk meningkatkan pemahaman konsep bilangan siswa SD. *Jurnal Elemen, 9*(2), 189–200.

Sugiyono. (2022). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Suryadi, D. (2021). *Pembelajaran matematika bermakna*. Remaja Rosdakarya.

Utami, S. R., Wahyuni, S., & Hidayat, T. (2024). Pengaruh e-modul interaktif terhadap pemahaman konsep matematika siswa sekolah dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar, 4*(1), 41–52.

Van den Heuvel-Panhuizen, M. (2020). *Mathematics education in the Netherlands: A guided tour*. Springer.

Widodo, S. A., & Kartikasari, R. (2022). Konsep bilangan dan kesulitannya pada siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Matematika, 16*(2), 143–152.

Wijaya, A. (2022). *Pendidikan matematika realistik: Teori dan implementasi*. Graha Ilmu.

Wulandari, D., & Nugraha, A. (2024). Motivasi belajar matematika siswa sekolah dasar ditinjau dari bahan ajar. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara, 10*(1), 92–103.

Yuliani, S., & Siregar, A. (2023). Kesalahan konseptual siswa pada materi bilangan. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia, 8*(2), 156–165.