

EFEKTIVITAS MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS ELEKTRONIK DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI SISWA

Nuril Huda^{1*}, Nurul Afidatuzzaro², Imam Sujarwo³, Sulistya Umie Ruhmana Sari⁴

^{1,2,3,4}Tadris Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Maulana Malik Ibrahim
, Jl. Gajayana No 50 Malang, Kode pos 65144, Jawa Timur, Indonesia

e-mail: ^{1*}nurilhuda26@uin-malang.ac.id, ²200108110029@student.uin-malang.ac.id

³imamsujarwo@yahoo.com, ⁴sulistyaumieruhmanasari@uin-malang.ac.id

*Penulis Korespondensi

Diserahkan: 13-07-2024; Direvisi: 03-08-2024; Diterima: 24-08-2024

Abstrak: Penelitian ini terfokus dalam meneliti terkait tingkat efektivitas e-modul pembelajaran matematika dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam bidang literasi numerasi terkhusus pada jenjang awal di tahun sekolah menengah. Berdasarkan pada desain quasi eksperimen yang digunakan dan kemudian menggunakan formula satu kelompok *pretest-posttest*, penelitian ini termasuk kedalam kategori eksperimen. Kelompok populasi penelitian ini adalah siswa kelas 7 di SMP Negeri 13 Malang, dan sampelnya terdiri dari 20 siswa kelas 7A. Teknik sampling yang digunakan adalah tipe *purposive non probability*. Data kuantitatif dalam penelitian ini dikumpulkan secara tes dengan menggunakan lembar *pretest* dan *posttest*. Analisis data dilakukan dengan uji berpasangan t-test menggunakan program SPSS dan rumus nilai gain. Berdasarkan pada hasil penelitian, diketahui apabila tingkat signifikansi *t-test* adalah 0,002 yang berarti bahwa nilai signifikansinya kurang dari 0,05. Adapun perhitungan pada nilai gain didapatkan hasil 0,4 atau setara dengan kategori efektif tingkat sedang. Sehingga disimpulkan bahwa e-modul pembelajaran efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam aspek literasi numerasi.

Kata Kunci: e-Modul pembelajaran; matematika; literasi numerasi

Abstract: This research focuses on examining the level of effectiveness of mathematics learning e-modules in improving students' abilities in the field of numeracy literacy, especially at the initial level in the secondary school years. Based on the quasi-experimental design used and then using the one group *pretest-posttest* formula, this research is included in the experimental category. The population group for this study were grade 7 students at SMP Negeri 13 Malang, and the sample consisted of 20 grade 7A students. The sampling technique used is *purposive non probability* type. Quantitative data in this research was collected through tests using *pretest* and *posttest* sheets. Data analysis was carried out using a *paired t-test* using the SPSS program and the gain value formula. Based on the research results, it is known that the *t-test* significance level is 0.002, which means that the significance value is less than 0.05. As for the calculation of the gain value, the result was 0.4 or equivalent to the medium level effective category. So it is concluded that the e-learning module is effective in improving students' abilities in the numeracy literacy aspect.

Keywords: e-Learning module; numeracy literacy; mathematics

Kutipan: Huda, Nuril., Afidatuzzaro, Nurul., Sujarwo, Imam. & Sari, Sulistya Umie Ruhmana. (2024). Efektivitas e-Modul Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa. *JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika)*, Vol.10 No.2, (434-443). <https://doi.org/10.29100/jp2m.v10i2.6129>



Pendahuluan

Pada tahun 2022, PISA menyatakan bahwa siswa di negara Indonesia masih kurang dalam literasi matematika dan bahkan tidak berprestasi di dalam literasi matematika dibandingkan dengan negara lainnya (OECD, 2023, p. 2) Peringkat PISA Indonesia sebelumnya masih belum mengalami peningkatan yang signifikan (Perdana & Suswandari, 2021, p. 9). Sehingga dapat disimpulkan bahwa negara Indonesia perlu melakukan perbaikan dalam bidang pendidikan terkait peningkatan kemampuan literasi numerasi.

Dalam rangka meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa di Indonesia, pemerintah menggalakkan program gerakan literasi yang salah satunya merujuk pada kemampuan literasi numerasi siswa. Literasi numerasi merupakan salah satu bentuk gerakan pemerintah yang ditetapkan pada tahun 2017 dengan nama program “gerakan literasi nasional” (Idrus et al., 2020). Gerakan literasi nasional ini bertujuan untuk meningkatkan literasi di Indonesia dalam beberapa ranah (Destrianto, 2021).

Berdasarkan Kemendikbud Ristek, literasi numerasi didefinisikan sebagai kemampuan menggunakan simbol dan angka di dalam sebuah masalah matematika yang termasuk ke dalam kehidupan sehari-hari menggunakan pengetahuan analisis dan pengambilan keputusan (Mahmud & Pratiwi, 2019). Dalam kalimat lain, kemampuan literasi numerasi didefinisikan sebagai sebuah kemampuan seseorang dalam menganalisis sebuah masalah umum dalam kehidupan yang berkaitan dengan simbol dan angka hingga mampu menarik kesimpulan dan menyampaikan solusi dari masalah yang diberikan. Literasi numerasi merupakan salah satu dari beberapa keterampilan dalam berkomunikasi (Fajriyah, 2022). Komunikasi yang terjadi di dalam literasi numerasi adalah pemahaman dalam setiap kalimat atau pernyataan yang mencakup simbol, angka, grafik sederhana dan dapat membaca setiap simbol dan angka di dalam pernyataan untuk mendapatkan sebuah informasi (Williams & Britain, 2003). Dalam hal ini dapat diketahui bahwasanya literasi adalah sebuah kemampuan seseorang dalam menggunakan pengetahuan dasar matematika dan berkomunikasi terkait pemahaman matematis dalam kehidupan sehari-hari.

Kemampuan literasi dapat diasah dan diperbaiki melalui kegiatan pembelajaran di kelas. kegiatan belajar mengajar di kelas terdiri dari interaksi guru dan siswa, penggunaan bahan dan sumber ajar yang berkualitas. sumber belajar merupakan berbagai bentuk yang memungkinkan untuk digunakan sebagai sarana dalam memberikan kemudahan belajar (Kherid, 2009, p. 2). Pasal 35 di Undang-Undang Nomor 2 Tahun 1989 terkait Penyelenggaraan Sumber Daya Pendidikan pada Sistem Pendidikan Nasional juga menyatakan bahwa setiap satuan pendidikan sekolah jenjang apapun diharuskan untuk menyediakan sumber belajar.

Sumber belajar yang dapat digunakan termasuk kedalam satu bahan ajar. Bahan ajar didefinisikan sebagai berbagai macam bentuk alat yang digunakan oleh guru atau fasilitator siswa selama pelaksanaan kegiatan pembelajaran (Nurdyansyah & Mutala'liah, 2018, p. 1).

Salah satu bahan ajar yang dimanfaatkan dalam keberlangsungan kegiatan belajar mengajar di kelas adalah modul pembelajaran. Modul pembelajaran termasuk ke dalam bentuk bahan ajar yang berpotensi meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa (Widiantari et al., 2022). Modul adalah sebuah instrumen pengukuran atau standar dalam pengukuran pembelajaran (Kemdikbud, 2016). Modul pembelajaran adalah sebuah standar atau pedoman untuk mengukur ketuntasan dalam pembelajaran di kelas (Mahadiraja, 2020, p. 78).

Modul memiliki dua macam yaitu modul pembelajaran cetak dan modul pembelajaran digital (Kurniawan & Damayanti, 2021). e-Modul adalah sebuah inovasi pendidikan yang diciptakan pada era digital masa kini yakni perubahan modul pembelajaran cetak menjadi sebuah modul pembelajaran elektronik (Pratita et al., 2021). Dan keuntungan dari penggunaan e-modul adalah lebih praktis, efektif dan efisien namun tetap selaras dengan tujuan pembelajaran yang dirumuskan sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung (Juliana et al., 2023).

e-Modul juga merupakan salah satu solusi dari peningkatan jumlah pengguna gawai di Indonesia yang meningkat drastis tiap tahunnya. Ciri khas dari e-modul atau elektronik modul adalah dapat menampilkan sebuah materi dalam bentuk digital di berbagai tempat dan waktu baik dengan bantuan jaringan internet maupun tidak (Nuryana & Wintarti, 2022). Meskipun disajikan dalam bentuk yang berbeda, modul pembelajaran cetak dan modul pembelajaran digital memiliki komponen atau unsur yang sama (Latri, 2023). Diantaranya adalah tujuan pembelajaran yang hendak dicapai, dasar yang dijadikan topik dalam kegiatan pembelajaran, pokok materi pembelajaran, lembar kerja peserta didik, Program evaluasi pembelajaran. Selain itu, modul pembelajaran digital memberikan sebuah *self instruction* dan *self contained* yang mencakup pada satu materi yang lengkap sehingga siswa akan merasa fokus dalam menggunakan modul pembelajaran (Sunita, 2020).

e-Modul juga dapat dijadikan salah satu solusi dalam menciptakan fungsi gawai menjadi kebutuhan dalam pendidikan. Berdasarkan UNICEF, pendidikan dengan penggunaan teknologi yang berkembang dinilai lebih maju dan canggih. Salah satu penggunaan teknologi adalah penggunaan media digital (UNICEF, 2020, p. 9). Survey yang dilaksanakan oleh UNICEF menginformasikan bahwa jumlah pengguna gawai di Indonesia masuk dalam kategori banyak yakni sekitar 86,74% warga laki-laki dan sekitar 84,47% warga perempuan (UNICEF, 2020, p. 9).

Analisis kebutuhan juga didapatkan dari hasil observasi tidak langsung di SMP N 13 Malang. Observasi bersama pengampu mata pelajaran matematika di kelas 7. Hasil observasi dan wawancara tidak langsung mendapatkan hasil bahwa lembaga sekolah sedang berusaha dalam pembinaan bahan ajar dan teknik belajar mengajar dengan menggunakan bahan ajar dan media pembelajaran berbasis android yang juga bertujuan dalam meningkatkan kemampuan siswa di bidang digitalisasi tanpa mengurangi ketepatan tujuan pembelajaran.

Penelitian terkait efektivitas penggunaan sumber atau bahan ajar telah dilaksanakan dalam beberapa penelitian terdahulu. Beberapa penelitian meneliti terkait efektivitas e-modul pembelajaran pada tingkat sekolah dasar (Feriyanti, 2019), e-modul interaktif pada kegiatan belajar mekanika teknik dan elemen mesin (Lumbantobing, Munadi, & Wijanarka, 2019) dan e-modul pembelajaran materi asam basa jenjang sekolah menengah atas dan mencapai hasil valid dan praktis (Setiadi & Zainul, 2021). Namun seluruhnya belum menggunakan kurikulum merdeka dan dilaksanakan di jenjang sekolah menengah pertama. Sehingga kebaruan dalam penelitian ini terletak pada penggunaan kurikulum merdeka dan pelaksanaan di jenjang sekolah menengah pertama.

Latar belakang tersebut mendasari penelitian ini untuk dapat terfokus pada analisis keefektifitasan e-modul pembelajaran matematika dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam aspek literasi numerasi. Adapun produk e-modul pembelajaran yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:



<https://anyflip.com/xrpyo/ntxm/>

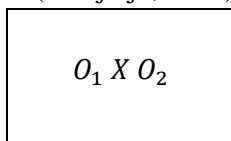
Gambar 1. Produk e-Modul Pembelajaran

Metode

Berdasarkan pada tujuan dan proses pelaksanaannya, penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif eksperimen. Definisi dari penelitian kuantitatif eksperimen adalah sebuah penelitian kuantitatif dengan rangkaian percobaan pada subjek. Penelitian ini dilaksanakan tahun pelajaran 2023/2024 dan dilaksanakan di SMP Negeri 13 Malang tepatnya di kelas VIIA.

Penelitian ini menggunakan populasi dari segenap warga siswa kelas 7 di Lembaga SMP N 13 Kota Malang, sedangkan sampel yang digunakan adalah kelas 7 A yang dipilih menggunakan teknik pengumpulan data *non probability sampling* yaitu *purposive sampling* dengan ketentuan bahwa subjek penelitian diberikan kesempatan dalam menggunakan gawai ketika pembelajaran di kelas sebagai alat bantu dalam belajar.

Desain yang diaplikasikan di dalam penelitian ini merupakan desain *one group pretest-posttest* yang diberikan secara khusus pada kelas VIIA. Desain ini menjelaskan bahwa subjek penelitian akan diberikan tes kemampuan awal atau *pretest* dalam materi yang diajarkan dan kemudian siswa akan diberikan perlakuan berupa pembelajaran di kelas berbantuan e-modul pembelajaran. Pasca perlakuan, subjek akan melakukan tes akhir yaitu *posttest* untuk mengetahui kemampuan akhir siswa. Penelitian ini didesain menggunakan format bahwa subjek akan diberikan tes awal dengan *pretest* dan kemudian akan diberikan perlakuan yakni kegiatan pembelajaran dengan menggunakan e-modul pembelajaran matematika di kelas. setelah perlakuan atau setelah kegiatan pembelajaran di kelas menggunakan e-modul, maka dilaksanakan *posttest* untuk mengetahui efektivitas penggunaan e-modul bagi kemampuan literasi dan pemahaman aspek matematika siswa dalam kehidupan sehari-hari. adapun desain tersebut dapat diilustrasikan di dalam desain berikut (Hastjarjo, 2019):



Keterangan:

O_1 : Pemberian *pretest*

X : Perlakuan pembelajaran dengan e-modul pembelajaran

O_2 : *Posttest*

Penelitian ini melakukan pengumpulan data dengan berbantuan pada lembar tes yakni lembar soal *pretest* dan lembar soal *posttest*. Indikator yang dicantumkan di dalam lembar tes adalah indikator pada kemampuan literasi numerasi yaitu indikator pemahaman, penerapan dan penalaran (Delima et al., 2022, p. 43; Susanto et al., 2021). Sedangkan metode pengumpulan data menggunakan metode tes.

Data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif yaitu data yang dapat dianalisis secara sistematis berdasarkan kuantitasnya. Adapun data kuantitatif tersebut akan dianalisis menggunakan uji t yaitu uji berpasangan *paired sample t-test* berbantuan aplikasi SPSS dengan tujuan menciptakan sebuah interpretasi terkait peningkatan kemampuan siswa dari nilai awal data *pretest* dan nilai akhir pada data *posttest* (Syafriani et al., 2021, p. 13). Uji berpasangan *paired sample t-test* merupakan uji yang harus memenuhi syarat bahwa data yang digunakan berdistribusi normal dan juga bersifat homogen.

Dalam pengujian *paired sample t-test*, terdapat perumusan hasil yang digunakan dalam penyimpulan kesimpulan hasil akhir penelitian. Hipotesis yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah.
 H_0 : Rata-rata dari data tes awal dan akhir kelas uji coba tidak menunjukkan perubahan yang signifikan
 H_1 : Rata-rata dari data tes awal dan akhir kelas uji coba menunjukkan perubahan yang signifikan

Pedoman yang diimplementasikan di dalam penginterpretasian hasil akhir penelitian ini yaitu H_0 dianggap sebagai hipotesis yang diterima apabila tingkat signifikansi (α) melebihi 0,05. Sedangkan jika tingkat signifikansi (α) data tidak lebih dari 0,05, maka hipotesis H_0 dapat diabaikan dan hipotesis H_1 diterima sesuai interpretasi yang ditetapkan. Selanjutnya apabila H_1 diterima dengan interpretasi adanya

perbedaan, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi numerasi siswa telah meningkat ke tingkat yang lebih baik dari sebelumnya.

Perhitungan nilai gain yang mana perhitungannya didasarkan pada perbandingan rata-rata *pretest* dan *posttest* juga diaplikasikan dalam rumus gain dengan tujuan untuk menentukan adanya peningkatan kemampuan literasi numerasi. Adapun rumus nilai gain adalah sebagai berikut (Hake, 2002):

$$g = \frac{\text{rerata post test} - \text{rerata pre test}}{\text{skor maksimal} - \text{rerata pre test}}$$

Keterangan :

g : Nilai gain

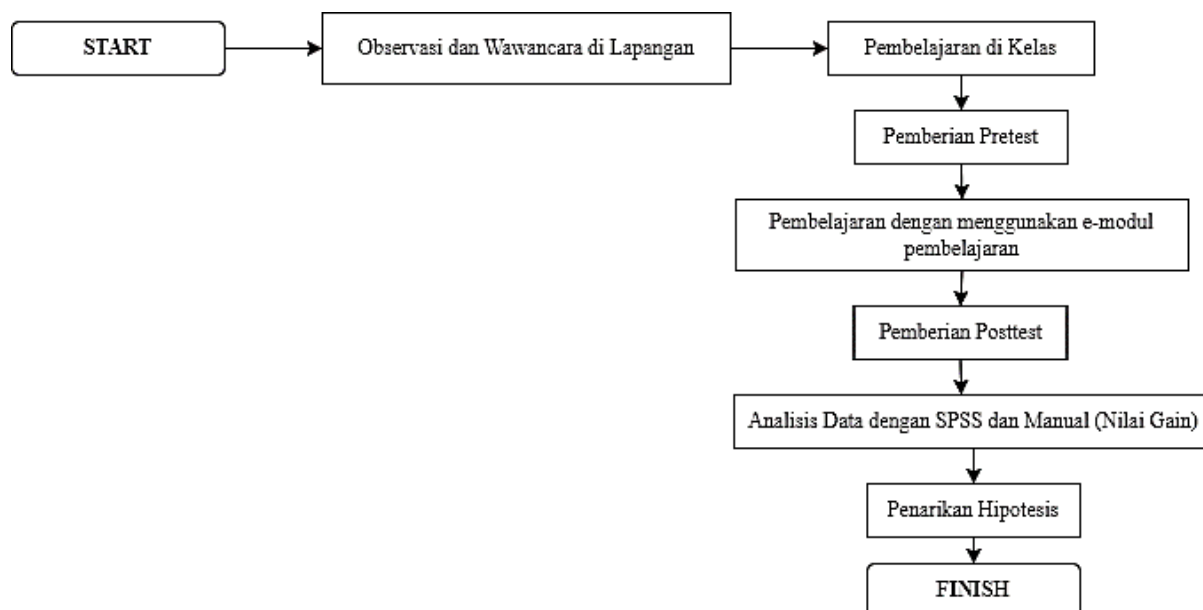
Pengambilan kesimpulan terkait nilai gain, didasarkan pada tabel 1 berikut :

Tabel 1. Tabel Tingkat Klasifikasi Nilai Gain (Hake, 2002)

No	Nilai g	Klasifikasi
1	nilai gain $\geq 0,7$	Tinggi
2	$0,3 \leq$ nilai gain $< 0,7$	Medium
3	nilai gain $> 0,3$	Rendah

Tabel 1 tersebut dijadikan acuan dan pedoman dalam menginterpretasikan hasil penelitian berupa tingkat efektivitas penggunaan e-modul dalam kegiatan pembelajaran di kelas dan akan dijadikan pedoman dalam menyimpulkan hasil penelitian ini.

Adapun alur dalam pelaksanaan penelitian ini dipaparkan dalam diagram alur berikut:



Gambar 2. Alur Pelaksanaan Penelitian

Hasil dan Pembahasan

Penilaian efektivitas e-modul dilaksanakan dalam dua kali pertemuan untuk memaksimalkan jam belajar siswa di kelas 7 dalam materi penyajian data di semester genap. *Pretest* diberikan pada awal kegiatan pembelajaran yakni sebelum penggunaan produk e-modul pembelajaran.

Pemberian *pretest* ini menunjukkan kemampuan awal siswa dalam materi analisis data yang mana telah diajarkan di jenjang sekolah dasar dan diaplikasikan di dalam kehidupan sehari-hari. *Pretest* adalah lembar tes yang digunakan untuk mengetahui seberapa dasar dan jauh kemampuan yang dimiliki oleh siswa pada waktu tersebut.

Pemberian *posttest* bertujuan untuk memahami tingkat kemampuan akhir siswa atau pasca penggunaan produk e-modul pembelajaran. *Posttest* didukung dengan kondisi lapangan setelah pelaksanaan pembelajaran terkait kemampuan subjek dan data verbal yang disampaikan oleh subjek penelitian.

Efektivitas penggunaan e-modul pembelajaran ini ditentukan berdasarkan analisis data dan kondisi siswa pasca perlakuan yakni pembelajaran dengan menggunakan e-modul pembelajaran. pada pra pembelajaran siswa kurang fokus dan tidak memahami beberapa aspek terkait analisis data serta cenderung tidak tertarik dengan pembelajaran matematika. Selama kegiatan pembelajaran berlangsung, siswa mulai mengikuti kegiatan pembelajaran semangat dan antusias karena mendapatkan suatu kegiatan pembelajaran yang berbeda dari biasanya.

Hasil penilaian kemampuan awal siswa menunjukkan bahwa rata-rata siswa belum mencapai batas rata-rata nilai yang diharapkan. Namun pasca perlakuan dengan e-modul pembelajaran, diketahui bahwa terdapat peningkatan dari nilai awal siswa. Hal ini diasumsikan berdasarkan pada jenis pertanyaan yang berindikator sama namun memiliki perbedaan dalam narasi dan pertanyaanya.

Hasil *pretest* siswa disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 2. Hasil Tes Kemampuan Siswa

	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>
Total Skor	1382,7	1607
Jumlah subjek	20	20
Rata-rata	69,125	80,35

Tabel 1 menunjukkan nilai *pretest* dan *posttest* siswa ketika pelaksanaan penelitian. Sebelum dilaksanakan uji t maka nilai *pretest* dan *posttest* harus dipastikan pendistribusiannya normal dan data nilai tersebut bersifat homogen. Uji normalitas dan uji homogenitas nilai *pretest* dan *posttest* siswa ini dianalisis menggunakan aplikasi SPSS dan disajikan dalam bagian selanjutnya.

Uji normalitas

Pada uji normalitas, hipotesis yang dirumuskan yaitu:

H0 = Data nilai siswa (uji eksperimen) kelas VIIA SMP Negeri 13 Malang berdistribusi normal

H1 = Data nilai siswa (uji eksperimen) kelas VIIA SMP Negeri 13 Malang berdistribusi tidak normal

Berdasarkan pada hasil analisis dari SPSS tersebut, maka didapatkan *output* yang ditampilkan dalam tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Hasil Uji Distribusi Normalitas

Tes <i>One-Sample Kolmogorov-Smirnov</i>	
	<i>Unstandardized Residual</i>
N	20
Nilai Signifikansi (<i>2-tailed</i>)	.200 ^{c,d}

Tingkat signifikansi nilai siswa dapat diperhatikan pada tabel 3. Nilai signifikansinya adalah 0,200 atau setara dengan 0,2. Nilai signifikansi relatif $0,2 < 0,05$. Oleh karena itu, dapat ditarik kesimpulan bahwa yang diterima adalah H1 dengan arti bahwa normalitas data pada nilai *pretest* dan juga pada data *posttest* siswa dapat dinyatakan benar.

Uji homogenitas

Pada prasyarat pertama yakni dinyatakan bahwa data penelitian ini menunjukkan kesimpulan bahwa data berdistribusi normal dalam uji normalitas diketahui bahwa data nilai siswa dapat dinyatakan

sebagai data yang berdistribusi normal sehingga dapat dilaksanakan uji homogenitas pada data penelitian tersebut. Dalam uji ini diperlukan hipotesis penelitian yang baru yaitu:

H0 = Data nilai *pretest* dan *posttest* siswa kelas VIIA SMP Negeri 13 Malang bersifat homogen

H1 = Data nilai *pretest* dan *posttest* siswa kelas VIIA SMP Negeri 13 Malang tidak homogen

Perhitungan uji homogenitas menggunakan SPSS menghasilkan *output* sebagai berikut:

Tabel 4. Output Uji Homogenitas Kelas Besar

nilai	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
	2.206	4	10	.141

Tabel tersebut menyatakan apabila besar signifikan (α) = 0,141 > 0,05 sehingga interpretasi yang harus ditarik adalah bahwa H0 diterima dengan makna bahwa data penelitian ini dapat dinyatakan bersifat homogen.

Uji berpasangan *paired sample t-test*

Pada proses sebelumnya, data *pretest-posttest* siswa telah memenuhi prasyarat pengujian berpasangan *paired sample t-test* sehingga tahap selanjutnya yaitu uji t pada aplikasi SPSS. Perumusan kesimpulan yang diaplikasikan dalam penelitian ini yaitu.

H0 : $\mu_1 = \mu_2$ (Tidak terdapat perbedaan antara rata-rata data tes awal dan rata-rata data tes akhir yang cukup signifikan)

H1 : $\mu_1 \neq \mu_2$ (Terdapat perbedaan antara rata-rata data tes awal dan rata-rata data tes akhir yang cukup signifikan)

Pada tabel 5 berikut ini, disajikan output dari uji *paired sample t-test* menggunakan aplikasi SPSS:

Tabel 5. Paired Sample T-Test

	Rata-rata	Str. Deviasi	Std. error	95% interval		t	df	Sig.
				Bawah	Atas			
pre - post	-11.225	14.09	3.15	-17.82	-4.63	-3.56	19	.002

Berdasarkan teknik penarikan interpretasi pada metode penelitian, diketahui bahwa nilai signifikansi (α) = 0,002 | 0,002 < 0,050 sehingga keputusan yang diterima H1 karena H0 ditolak dan kemudian diinterpretasikan bahwa terdapat perubahan yang signifikan dari nilai *pretest* dan *posttest* siswa kelas VIIA SMP Negeri 13 Malang pasca perlakuan.

Perbedaan dari nilai kemampuan pada *pretest* dan kemampuan akhir pada *posttest* siswa ini merupakan perubahan positif atau adanya perbedaan positif atau adanya peningkatan nilai dari rata-rata *pretest* dan *posttest*. Perubahan kemampuan literasi numerasi juga ditandai dengan adanya pengetahuan tambahan yang ditemukan pasca pelaksanaan kegiatan pembelajaran.

Penambahan pengetahuan yang ditandai dengan perubahan nilai *pretest* dan *posttest* diindikasikan akibat indikator pada *pretest* dan *posttest* yang sama namun berbeda dalam pengaplikasian soalnya. Penggunaan indikator di dalam lembar tes pada hal ini dapat menciptakan asumsi bahwa setiap peningkatan rata-rata memiliki korelasi signifikan terhadap kemampuan yang terindikasi di dalam produk e-modul.

Setelah pengujian *paired sample t-test*, Selanjutnya perhitungan nilai gain dilaksanakan untuk menentukan peningkatan kemampuan literasi numerasi siswa. Hasil perhitungan nilai gain adalah sebagai berikut :

$$g = \frac{80,35 - 69,125}{100 - 69,125}$$
$$g = \frac{11,225}{30,875}$$
$$g = 0,36$$
$$g = 0,4$$

Berdasarkan perhitungan nilai gain pada tabel , maka disimpulkan bahwa e-modul efektif dengan kategori sedang.

Efektivitas e-modul merupakan salah satu komponen yang perlu diutamakan ketika penggunaan sumber, bahan ataupun media yang dimanfaatkan di dalam kegiatan belajar di kelas bersama guru ataupun mandiri. Efektivitas pada e-modul ini selaras dan sejalan dengan penelitian efektivitas e-modul sistem vektor (Saumi et al., 2022, p. 3857), sistem komputer (Putra et al., 2017, p. 49), dan e-modul pembelajaran matematika di SMP N 2 Ranah Coastal (Rismaini & Devita, 2022, p. 1515).

Efektivitas produk juga dapat dinilai dari peningkatan pemecahan masalah siswa dan ungkapan siswa terkait mudahnya pembelajaran dengan menggunakan produk e-modul tersebut. Hal ini sejalan dengan efektivitas penggunaan e-modul matematika di SMP Negeri Wangon (Saumi dkk., 2022, hlm. 129).

Kesimpulan

Hasil penelitian ini menyatakan bahwa produk e-modul yang digunakan selama belajar matematika di kelas salah satunya pada materi penyajian data dengan menggunakan kurikulum merdeka mampu meningkatkan kemampuan aplikasi matematika di dalam kehidupan sehari-hari siswa di Indonesia hingga kategori sedang.

Daftar Pustaka

- Delima, N., Kurniasih, I., Tohari, R., Hutneriana, F., Nailul, A., & Arumanegara, E. (2022). *PISA dan AKM literasi matematika dan kompetensi numerasi*.
- Destrianto, K. (2021). Evaluasi program gerakan literasi sekolah di SD Kristen 04 Eben Haezer. In *Scholaria : Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan* (Vol. 11, Issue 2).
- Fajriyah, E. (2022). Kemampuan literasi numerasi siswa pada pembelajaran matematika di abad 21. *Transformasi Pendidikan Di Era Super Smar Society 5.0*, 403–410.
- Hake, R. R. (2002). *Relationship of individual student normalized learning gains in mechanics with gender, high-school physics, and pretest scores on mathematics and spatial visualization*. <http://www.physics.indiana.edu/~hake>
- Hastjarjo, T. D. (2019). Rancangan eksperimen-kuasi. *Buletin Psikologi*, 27(2), 187. <https://doi.org/10.22146/buletinpsikologi.38619>
- Idrus, I. I., Tamrin, S., & Ramli, M. (2020). Gerakan literasi keluarga (GLK) pada ibu rumah tangga di kampung KB Kelurahan Untia Kecamatan Biringkanaya, Kota Makassar sebagai upaya memutus mata rantai penyebaran virus covid-19. *Humanies : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 19(2), 58–65. <https://doi.org/10.26858/humanis.v19i2.14997>
- Juliana, M., Fitriani, D., Susanty, E., & Mahmita, M. (2023). Integration of islam in application-based e-modules (a development study in facilitating problem-solving capability). *Jurnal Prinsip Pendidikan Matematika*, 6(2). <https://doi.org/10.33578/prinsip.v6i2.210>
- Kemdikbud. (2016). *Kamus*. Kemendikbudristek .

- Kherid, Z. Y. A. (2009). *Sumber belajar dari berbagai macam sumber*. <https://www.researchgate.net/publication/342523290>
- Kurniawan, D. A., & Damayanti, L. (2021). Comparison of print modules and E-modules to the tolerance character of students. *International Journal of Elementary Education*, 5(2), 298–307. <https://doi.org/10.23887/ijee.v5i2.34351>
- Lastri, Y. (2023). Pengembangan dan pemanfaatan bahan ajar e-modul dalam proses pembelajaran. *Jurnal Citra Pendidikan*, 3(3). <https://doi.org/10.38048/jcp.v3i3.1914>
- Mahadiraja, D. (2020). Pengembangan modul pembelajaran berbasis daring pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik Kelas XI Teknik Instalasi Tenaga Listrik T.P 2019/2020 di SMK Negeri 1 Pariaman. *JTEV (JURNAL TEKNIK ELEKTRO DAN VOKASIONAL)*, 06(01), 77–82. <https://doi.org/10.24036/jtev.v6i1.107612>
- Mahmud, M. R., & Pratiwi, I. M. (2019). Literasi numerasi siswa dalam pemecahan masalah tidak terstruktur. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 69–88. 10.22236/KALAMATIKA.vol4no1.2019pp69-88
- Nurdyansyah, N., & Mutala'liah, N. (2018). *Pengembangan bahan ajar modul ilmu pengetahuan alam bagi siswa kelas IV Sekolah Dasar*.
- Nuryana, E., & Wintarti, A. (2022). Development of electronic module with augmented reality on pyramid for VIII grade. *MATHEdunesa*, 11(3), 894–903. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v11n3.p894-903>
- OECD. (2023). *PISA 2022 results factsheets Indonesia PUBE*. <https://oecdch.art/a40de1dbaf/C108>.
- Perdana, R., & Suswandari, M. (2021). Literasi numerasi dalam pembelajaran tematik siswa kelas atas sekolah dasar. *Absis: Mathematics Education Journal*, 3(1), 9. <https://doi.org/10.32585/absis.v3i1.1385>
- Pratita, D., Amrina, D. E., & Djahir, Y. (2021). Analisis kebutuhan mahasiswa terhadap bahan ajar sebagai acuan untuk mengembangkan e-modul pembelajaran digital. *Jurnal PROFIT Kajian Pendidikan Ekonomi Dan Ilmu Ekonomi*, 8(1), 69–74. <https://doi.org/10.36706/jp.v8i1.13129>
- Putra, K. W. B., Wirawan, I. M. A., & Pradnyana, G. A. (2017). Pengembangan e-modul berbasis model pembelajaran discovery learning pada mata pelajaran “sistem komputer” untuk siswa Kelas X multimedia SMK Negeri 3 Singaraja. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 14(1), 40. 10.23887/jptk-undiksha.v14i1.9880
- Rismaini, L., & Devita, D. (2022). Efektivitas E-Modul Model Pembelajaran Problem Solving pada Pelajaran Matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 06(02), 1511–1516. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1392>
- Saumi, F., Muliani, F., & Amalia, R. (2022). Pengembangan e-modul berbasis augmented reality dengan model guided discovery learning pada materi vektor. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(4), 3850. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.6066>
- Sunita, S. (2020). *Media pembelajaran modul elektronik (E-modul) sebagai sarana pembelajaran jarak jauh* (pp. 2–4). Universitas Negeri Jakarta. <https://doi.org/10.21009/jpensil.v6i2.7241>
- Susanto, D., Sihombing, Savitri, Radjawane, M., & Warnadi, A. K. (2021). *Inspirasi pembelajaran yang menguatkan numerasi pada mata pelajaran matematika untuk jenjang sekolah menengah pertama*. Kementerian pendidikan kebudayaan riset dan teknologi republik indonesia.
- Syafriani, D., Darmana, A., Syuhada, F. A., & Sari, D. P. (2021). *Buku ajar statistik uji beda untuk penelitian pendidikan (cara dan pengolahannya dengan spss)* (Vol. 1). PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA.
- UNICEF, U. (2020). *Menguatkan pembelajaran digital di seluruh Indonesia*. <https://blogs.worldbank.org/eastasiapacific/COVID-19-and-learning-inequities-indonesia-four-ways-bridge-gap>

- Widiantari, N. K. K., Suparta, I. N., & Sariyasa, S. (2022). Meningkatkan literasi numerasi dan pendidikan karakter dengan e-Modul bermuatan etnomatematika di era pandemi COVID-19. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 10(2), 331. <https://doi.org/10.25273/jipm.v10i2.10218>
- Williams, J., & Britain, G. (2003). *The skill for life survey a national needs and impact of literacy, numeracy and ICT skills* (1st ed.). Departmen for educatin and skills .