

EFEKTIVITAS MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS DIGITAL “NUMERASI MATEMATIKA (NUMET)” MATERI BILANGAN BULAT TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA DI SANGGAR BIMBINGAN AMPANG MALAYSIA

**Ade Irma Rismala¹⁾, Oman Hadiana²⁾, Reza Muhamad Zaenal³⁾, Casnan⁴⁾,
Tio Heriyana⁵⁾**

^{1,2,3,4,5)} *STKIP Muhammadiyah Kuningan, Jl. Moertasiah Soepomo No.28B Cigugur Kuningan*
rismalaadeirma@gmail.com, hadianaoman@upmk.ac.id, rezamz@upmk.ac.id,
casnan@upmk.ac.id, heriyanatio@upmk.ac.id

Abstract

This study aims to determine differences in students' mathematical understanding abilities on integer material between the experimental class that applies digital Numeration Mathematics (NuMet)-based learning media and the control class that applies conventional learning. This research is a type of quasi-experimental research with a pretest-posttest control group design. The population in this study were all students of Sanggar Bimbingan Ampang and took two classes as a sample, namely class V as the experimental class and class VI as the control class. The instrument in this study was a test of mathematical understanding in the form of pretest and posttest. Based on the research results, it is known that there are differences in the positive influence and effectiveness of the application of NuMet digital-based learning media applied to the experimental class compared to the control class with conventional learning.

Keywords: Digital based learning media, Mathematical numeration, Mathematical understanding

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi bilangan bulat antara kelas eksperimen yang menerapkan media pembelajaran berbasis digital Numerasi Matematika (NuMet) dengan kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran konvensional. Penelitian ini merupakan jenis penelitian quasi eksperimen dengan desain penelitian Pretest-Posttest Control Group Design. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa Sanggar Bimbingan Ampang dan mengambil sampel sebanyak dua kelas yaitu kelas V sebagai kelas eksperimen dan kelas VI sebagai kelas kontrol. Instrumen pada penelitian ini yaitu tes kemampuan pemahaman matematis berupa pretest dan posttest. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa terdapat perbedaan pengaruh positif dan keefektifitasan penerapan media pembelajaran berbasis digital NuMet yang diterapkan pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional.

Kata Kunci : Media pembelajaran berbasis digital, Numerasi matematika, Pemahaman matematis

Cara Menulis Sitasi: Rismala, A., I., Hadiana, O., Zaenal, R., M., Casnan, Heriyana, T. (2023). Efektivitas media pembelajaran berbasis digital “numerasi matematika (numet)” materi bilangan bulat terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa di Sanggar Bimbingan Ampang Malaysia. *Jurnal Edukasi dan Sains Matematika (JES-MAT)*, 9 (2), 97-110.

PENDAHULUAN

Matematika adalah ilmu dasar yang berkembang sangat pesat baik materi maupun kegunaannya. Selain itu matematika sebagai salah satu mata pelajaran di sekolah dinilai cukup memegang peranan penting dalam membentuk siswa menjadi berkualitas dalam berpikir untuk mengkaji sesuatu secara logis dan sistematis (Arnidha, 2017).

Numerasi adalah salah satu kemampuan siswa untuk mengaplikasikan konsep bilangan dan keterampilan berhitung dalam kehidupan sehari-hari. Di era kemajuan teknologi kemampuan numerasi dianggap dapat sebagai bekal siswa saat menghadapi perseteruan-perseteruan yang terdapat pada lingkungan masyarakat. Menurut Cockroft berpendapat bahwa numerasi merupakan kemampuan atau keterampilan seseorang untuk benar-benar menggunakan angka dalam menyelesaikan berbagai masalah setiap hari (Goos et al., 2011). Numerasi haruslah ditingkatkan dan didukung oleh fasilitas sekolah agar siswa memiliki kemampuan matematika yang tinggi (Dalam & Masalah, 2015). Literasi numerasi merupakan suatu pemahaman dalam penggunaan simbol dan angka matematika dalam menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Salvia et al., 2022).

Menurut Auliya (2016), matematika dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit karena abstrak, logis, sistematis, dan penuh dengan simbol dan rumus yang membingungkan siswa, sehingga menuntut kreativitas guru mata pelajaran matematika untuk memperluas pembelajarannya, baik dari segi pendekatan dan metode serta media yang digunakan.

Pembelajaran matematika yang dilakukan guru selama ini adalah pembelajaran dengan urutan sebagai berikut: (1) menjelaskan objek matematika, (2) memberi contoh objek matematika yang baru dijelaskannya, (3) meminta siswa

untuk menyelesaikan soal yang serupa dengan contoh, dan (4) memberi latihan soal. Latihan soal yang diberikan biasanya cukup bervariasi. Diawali dari soal yang mirip dengan contoh sampai dengan aplikasi objek matematika dalam kehidupan sehari-hari (Afsari et al., 2021).

Pembelajaran matematika seperti itu, cenderung membuat siswa merasa bosan, tidak tertarik, kurang kreatif, kemampuannya kurang berkembang, dan yang paling menyedihkan prestasi belajar matematika sampai saat ini belum memuaskan. Padahal siswa-siswa tersebut bukanlah siswa yang lemah, tetapi mereka selama ini sibuk menghafal objek-objek matematika yang disampaikan oleh gurunya. Objek tersebut dapat berupa fakta, konsep, prinsip maupun operasi. Karena terlalu banyak yang harus mereka hafalkan, akibatnya para siswa tidak dapat berfikir kritis dan kurang siap dalam menghadapi masalah.

Pemahaman matematis merupakan tujuan dari suatu proses pembelajaran matematika (Sumarni, & Adiastuty, 2015). Pemahaman matematis sebagai suatu tujuan, berarti suatu kemampuan memahami konsep, membedakan sejumlah konsep-konsep yang saling terpisah, serta kemampuan melakukan perhitungan secara bermakna pada situasi atau permasalahan-permasalahan yang lebih luas (Syarifah, 2017). Pemahaman matematis adalah pengetahuan siswa terhadap konsep, prinsip, prosedur dan kemampuan siswa menggunakan strategi penyelesaian terhadap suatu masalah yang disajikan. Seseorang yang telah memiliki kemampuan pemahaman matematis berarti orang tersebut telah mengetahui apa yang dipelajarinya, langkah-langkah yang telah dilakukan, dapat menggunakan konsep

dalam konteks matematika dan di luar konteks matematika (Bernard et al., 2018).

Media dapat membantu untuk menyederhanakan kompleksitas materi pendidikan yang akan diberikan kepada siswa. Kesulitan guru dalam memberikan isi pengajaran melalui kata-kata atau kalimat dapat diatasi dengan menggunakan media. Bahkan abstraksi isi pengajaran dapat dikonkretkan dengan adanya media pembelajaran, sehingga membuat kelas lebih mudah dipahami oleh siswa dibandingkan jika tidak ada media pembelajaran.

Media pembelajaran adalah teknologi yang membantu guru dan siswa berkomunikasi dan terlibat secara lebih efektif selama proses pembelajaran di sekolah. Penggunaan media dalam pelaksanaan pembelajaran, di sisi lain, akan membantu kelancaran dan pencapaian tujuan, memungkinkan siswa untuk tertarik belajar, bersenang-senang, dan, tentu saja, belajar dengan cara yang bermakna. Penggunaan media pembelajaran tidak boleh dipandang semata-mata sebagai sarana untuk membantu pengajar pasif, yaitu mereka yang penggunaannya secara eksklusif ditentukan oleh guru. Sebaliknya, itu adalah upaya untuk membantu anak-anak dalam belajar. Tentu saja, seorang guru harus dapat menggunakan media apa yang paling tepat dan cocok untuk tujuan tertentu, penyampaian konten tertentu, keadaan belajar siswa, dan penerapan taktik atau metodologi tertentu. Guru harus mengenal berbagai media pembelajaran, dan akan lebih baik lagi jika mereka dapat membuat media pembelajaran yang mereka butuhkan (Sumarni, 2018).

Dalam pembelajaran, salah satu bagian yang sangat penting yaitu media belajar. Media belajar dapat digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi

materi dalam proses belajar mengajar. Guru harus bisa mengembangkan penggunaan media pembelajaran dan memanfaatkan media tersebut dalam membuat Rancangan Proses Pembelajaran (RPP), agar proses pembelajaran di kelas menjadi lebih menarik dan bermakna (Yuniar et al., 2020). Salah satunya yaitu mempertimbangkan dalam mengembangkan aplikasi pembelajaran matematika digital interaktif berbasis HTML5 pada penggunaan android dan windows menjadi multimedia interaktif yang menarik dan bermanfaat. "Multimedia interaktif merupakan suatu media yang menggabungkan berbagai macam media seperti (audio, video, grafik, teks, animasi, dan lain lain) yang ditujukan untuk mencapai tujuan pembelajaran maupun bukan", Crichton (Marlena et al., 2018).

Untuk mewujudkan harapan agar siswa menjadi aktif, kreatif dan memiliki kemampuan pemahaman matematis yang baik, tentu dibutuhkan pula media pembelajaran yang berbasis pada pemahaman matematis secara aktif dan kreatif. Salah satu upaya untuk mengembangkan kreativitas dalam pembelajaran matematika adalah dengan cara mengintegrasikan suatu model atau media pengembangan kreativitas itu dalam proses belajar mengajar matematika (Alan & Afriansyah, 2017). Diantaranya penerapan media pembelajaran berbasis digital Numerasi Matematika (NuMet).

Selain itu, penelitian awal yang dilakukan oleh Gufron dkk (2021) menjelaskan mengenai temuan mengenai kemampuan numerasi siswa antara lain: a) rendahnya sikap memahami siswa menyelesaikan masalah matematika pada materi persamaan linear satu variabel yaitu tidak bisa menulis apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal, 2) kurang teliti dalam menghitung proses sederhana operasi dasar soal cerita sistem persamaan linear satu variabel yaitu belum bisa mengutarakan informasi tersirat, 3)

rendahnya sikap siswa dalam menginterpretasikan hasil analisis buat memprediksi dan mengambil keputusan akhir.

Menurut Damopolii et al., (2020) dalam penelitiannya menyimpulkan hasil analisis data menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan Multimedia berjalan efektif. Setiap aspek kemampuan pendidik dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan Multimedia yang diamati memenuhi kriteria efektif dengan kategori minimal cukup baik.

Berdasarkan beberapa literatur yang penulis temukan berkaitan dengan penerapan media pembelajaran matematika khususnya siswa kelas atas mengungkap dalam penelitian (Damopolii et al., 2020) yang berjudul Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Pada Materi Segiempat, setelah penerapan media pembelajaran perolehan respon positif dalam wawancara yang sudah cukup maksimal. Demikian juga dalam penelitian (Ambarwati, 2019) yang berjudul Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Web Game untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Matematika SD, menurutna dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa hasil uji media pembelajaran Web Game dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar pada pretest dan posttest.

Penelitian yang penulis kembangkan adalah penerapan media pembelajaran NuMet dalam meningkatkan pemahaman matematis siswa kelas V dan VI di Sanggar Bimbingan Ampang guna meningkatkan pemahaman matematis siswa.

Berdasarkan hasil observasi /pengamatan yang dilakukan oleh penulis terhadap siswa Sanggar Bimbingan Ampang Kuala Lumpur Malaysia masih banyak ditemukan siswa yang mengalami kesulitan dalam operasi hitungan bilangan campuran. Siswa juga kesulitan dalam memahami pembelajaran secara optimal

dibuktikan dengan hasil dari latihan soal yang belum maksimal. Selain itu siswa kelas tinggi kesulitan dalam memahami materi pelajaran matematika yang sudah seharusnya mereka pelajari dan kuasai. Oleh karena itu, maka diperlukan sebuah media pembelajaran yang tepat dalam upaya meningkatkan pemahaman matematis untuk siswa tingkat atas dalam materi operasi bilangan bulat. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan yaitu Numerasi Matematika (NuMet). Media pembelajaran NuMet bertujuan untuk membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan berfikirnya dengan memberikan nuansa pengalaman belajar yang menarik sehingga siswa dapat lebih cepat memahami materi yang diajarkan.

Terlihat bahwa penggunaan teknologi seperti android pada smartphone maupun windows pada PC atau laptop sebagai media pembelajaran belum dimanfaatkan secara optimal dalam proses pembelajaran di kelas (Wulaningsih et al, 2021). Selain itu, dari beberapa penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan, belum pernah dikembangkannya media pembelajaran interaktif berbasis HTML5 pada android dan windows untuk materi yang membutuhkan visual terutama pada pembelajaran matematika. Oleh karena itu, dengan adanya visualisasi dapat membuat pembelajaran matematika menjadi lebih optimal khususnya dengan bantuan media pembelajaran NuMet yang penulis terapkan.

Media Pembelajaran Numerasi Matematika (NuMet) adalah media pembelajaran berbasis E-learning yang dibuat lengkap sesuai kebutuhan siswa, dari mulai materi, contoh soal, dan soal latihan. Selain itu aplikasi ini bisa di buka di laptop atau smartphone dalam bentuk software sehingga siswa dapat mengimplementasikan dalam kehidupan. Selanjutnya, dengan mobile learning NuMet diharapkan mampu meningkatkan kemampuan numerasi siswa dalam

menginterpretasi-kan, memperoleh, dan mengkomunikasikan serta menggunakan berbagai macam aspek dalam matematika (angka dan symbol) dalam kegiatan kehidupan sehari-hari (Zaenal et al., 2022).

Media pembelajaran NuMet memiliki banyak kelebihan daripada media pembelajaran yang lain, pada media pembelajaran NuMet visualisasi pembelajarannya sangat menarik, seperti pada pembagian sub materi yang dibekali dengan gambar-gambar dan animasi sehingga akan membuat siswa tidak jenuh menihatnya. Kelebihan media pembelajaran ini juga terdapat contoh soal dan latihan soal sehingga siswa dapat langsung melatih kemampuannya setelah belajar dengan menggunakan NuMet.

LANDASAN/KAJIAN TEORI

Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah teknologi yang membantu guru dan siswa berkomunikasi dan terlibat secara lebih efektif selama proses pembelajaran di sekolah . Penggunaan media dalam pelaksanaan pembelajaran, di sisi lain, akan membantu kelancaran dan pencapaian tujuan, memungkinkan siswa untuk tertarik belajar, bersenang-senang, dan, tentu saja, belajar dengan cara yang bermakna (Sumarni et al., 2018). Penggunaan media pembelajaran tidak boleh dipandang semata-mata sebagai sarana untuk membantu pengajar pasif, yaitu mereka yang penggunaannya secara eksklusif ditentukan oleh guru.

Menurut Oemar Hamalik media pembelajaran adalah Alat, metode, dan teknik yang digunakan dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa dalam proses pendidikan dan pengajaran di sekolah. Dalam penelitian kali ini peneliti lebih cenderung menggunakan definisi media pembelajaran dari Oemar Hamalik dengan alasan bahwa cakupannya lebih luas, tidak hanya dibatasi sebagai alat tetapi juga teknik dan metode sehingga dapat

mencakup definisi dari para ahli pendidikan lainnya (Arsyad A, 2011).

Media Pembelajaran Berbasis Digital (E-Learning)

E-Learning atau electronic learning kini semakin merupakan salah satu cara untuk mengatasi masalah pendidikan, baik di negara-negara maju maupun di negara yang sedang berkembang. Banyak orang menggunakan istilah yang berbeda beda dengan e-learning, namun pada prinsipnya e-learning adalah pembelajaran yang menggunakan jasa elektronika sebagai alat bantu. E-Learning memang merupakan suatu teknologi pembelajaran yang relatif baru di Indonesia. Untuk menyederhanakan istilah, maka electronic learning disingkat menjadi e-learning. Kata ini terdiri dari dua bagian, yaitu ‘e’ yang merupakan singkatan dari ‘electronica’ dan ‘learning’ yang berarti ‘pembelajaran’. Jadi e-learning berarti pembelajaran dengan menggunakan jasa bantuan perangkat elektronika (Arsyad A, 2011).

Media Pembelajaran Numerasi Matematika (NuMet)

Media Pembelajaran Numerasi Matematika (NuMet) adalah media pembelajaran berbasis E-learning yang dibuat lengkap sesuai kebutuhan siswa, dari mulai materi, contoh soal, dan soal latihan. Selain itu aplikasi ini bisa di buka di laptop atau smartphome dalam bentuk software sehingga siswa dapat mengimplementasikan dalam kehidupan. Selanjutnya, dengan mobile learning NuMet diharapkan mampu meningkatkan pemahaman matematis siswa terutama pada kemampuan numerasi dengan menginterpretasi-kan, memperoleh, dan mengkomunikasikan serta menggunakan berbagai macam aspek dalam matematika (angka dan symbol) dalam kegiatan kehidupan sehari-hari (Zaenal et al., 2022).

Pemahaman Matematis

Pemahaman matematis merupakan tujuan dari suatu proses pembelajaran

matematika. Pemahaman matematis sebagai suatu tujuan, berarti suatu kemampuan memahami konsep, membedakan sejumlah konsep-konsep yang saling terpisah, serta kemampuan melakukan perhitungan secara bermakna pada situasi atau permasalahan-permasalahan yang lebih luas (Syarifah, 2017). Pemahaman matematis adalah pengetahuan siswa terhadap konsep, prinsip, prosedur dan kemampuan siswa menggunakan strategi penyelesaian terhadap suatu masalah yang disajikan. Seseorang yang telah memiliki kemampuan pemahaman matematis berarti orang tersebut telah mengetahui apa yang dipelajarinya, langkah-langkah yang telah dilakukan, dapat menggunakan konsep dalam konteks matematika dan di luar konteks matematika (Bernard et al., 2018).

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan rangkaian aktivitas untuk memanipulasi variable-variabel dalam sebuah penelitian dengan menjaga agar beberapa variabel yang lain tetap bernilai konstan (Wibisono, 2013).

Waktu dan Tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan selama satu bulan dari bulan Oktober-November 2022 dan bertempat di Sanggar Bimbingan Ampang Kuala Lumpur Malaysia.

Target/Subjek Penelitian

Subjek populasi dalam penelitian ini adalah siswa Sanggar Bimbingan Ampang kelas I – VI yang berjumlah 48 siswa, sedangkan sampel dalam penelitian ini yaitu kelas V & VI yang berjumlah 20 orang.

Prosedur

Prosedur penelitian ini terbagi menjadi 4 bagian penting yang meliputi : 1) tahap pendahuluan berupa menentukan ide/topik penelitian dan merumuskan/mengidentifikasi masalah, 2) tahap persiapan yaitu menyusun soal pretest dan posttest yang digunakan sebagai instrumen penelitian, 3) Tahap pelaksanaan yaitu menerapkan media pembelajaran dan menguji instrumen penelitian, 4) Menganalisis hasil dan menguji hipotesis penelitian, 5) menarik kesimpulan penelitian berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh.

Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Control Group Design* (Ruseffendi, 2005:35). Adapun desain penelitiannya sebagai berikut:

Tabel 1. Desain Penelitian Pretest-Posttest Control Group Design

Kelas	Tes Awal (Pre-Test)	Perlakuan (Treatment)	Tes Akhir (Post-Test)
Eksperimen	T ₁	X	T ₃
Kontrol	T ₂	-	T ₄

Sumber : (Wibisono, 2013)

Keterangan :

X : Pembelajaran matematika pada kelas eksperimen dengan menggunakan media pembelajaran NuMet dan kelas kontrol dengan

pembelajaran konvensional.

T₁ : Pretest pada kelas eksperimen

T₂ : Pretest pada kelas kontrol

T₃ : Posttest pada kelas eksperimen

T₄ : Posttest pada kelas kontrol

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran kelas eksperimen dengan menggunakan media pembelajaran NuMet (X_1), dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional tanpa menggunakan media (X_2), dengan materi operasi hitung bilangan bulat.

Teknik Pengambilan Sampel Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan secara “*Purposive Sampling*” yaitu teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2016). Dari seluruh kelas I – VI yang ada kemudian dipilih 2 kelas untuk dijadikan sampel penelitian. Dari dua kelas yang terambil, kelas V dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas VI sebagai kelas kontrol. Pemilihan siswa kelas V & VI ini berdasarkan pertimbangan di sekolah ini memiliki permasalahan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Penelitian dilakukan dikelas V & VI karena pokok bahasan yang dijadikan bahan ajar dalam penelitian ini adalah materi kelas V semester 1.

Teknik pengumpulan data yaitu dengan tes soal berupa tes awal (pre-test) dan tes akhir (post-test). Tes soal dilakukan sebelum dan sesudah pelaksanaan pembelajaran.

Instrumen Penelitian

Pengumpulan data dilakukan melalui tes berupa pretest dan posttest. Pretest diberikan kepada siswa untuk mengukur kemampuan awal siswa sebelum mengikuti kegiatan pembelajaran, kemudian setelah pembelajaran berlangsung siswa diberikan posttest. Tes diberikan sebanyak 20 soal pada masing-masing tes untuk mengetahui kemampuan awal dan kemampuan akhir siswa sebelum dan setelah diberikan perlakuan. Adapun rubrik penilaian yang digunakan dalam 20 soal yaitu bernilai 5 poin/soal jika benar dan 0 poin/soal jika salah.

Indikator soal numerasi menurut (Winata et al., 2021) adalah : 1) Mampu menggunakan berbagai macam angka atau

simbol yang terkait dengan matematika dasar dalam menyelesaikan masalah, 2) Mampu menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, diagram dan lain sebagainya), dan 3) Menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan.

Instrumen tes sudah dilakukan uji validitas dan reliabilitas terlebih dahulu, dari hasil uji validitas empiris dan reliabilitas diperoleh bahwasanya instrumen tes yang akan digunakan sudah dinyatakan layak untuk digunakan. Tes tertulis dilakukan untuk memperoleh data terkait peningkatan pemahaman matematis siswa terutama dalam kemampuan numerasi pada materi bilangan bulat dengan bantuan media pembelajaran NuMet.

Teknik Analisis Data Yang Digunakan

Teknik analisis data terdiri dari reduksi data, penyajian data, dan menarik kesimpulan menggunakan statistika deskriptif dan inferensial dengan uji prasyarat, normalitas dan homogenitas, serta uji hipotesis menggunakan independen sample t tes berbantuan SPSS 24 for windows.

Rumus t-test :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right)}}$$

Rumus 1. Separated Varians

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + S_2^2(n_2 - 1)}{n_1 + n_2 - 2} \cdot \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Rumus 2. Pooled Varians

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r \cdot \left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}}\right) \cdot \left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

Rumus 3. Untuk sampel berpasangan/related

(analisis hipotesis komparatif, rumus t-test)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Analisis data tes awal (pretest)

Pengumpulan data awal dilakukan dengan melaksanakan pretest. Tes Awal (pretest) kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Deskripsi	Eksperimen	Kontrol
1	Ukuran sampel	20	20
2	Rata-rata	67,5	63,5
3	Standar deviasi	8,89	6,68
4	Varians	79,16	44,72
5	Nilai terendah	50	55
6	Nilai tertinggi	80	75

Berdasarkan tabel 2 di atas dapat diketahui bahwa hasil tes kelompok eksperimen dari jumlah sampel 10 orang diperoleh data sebagai berikut: mean (rata-rata) sebesar 67,5; maximum (nilai maksimal) sebesar 80; minimum (nilai minimal) sebesar 50; variance (varians) sebesar 79,16; std. deviation (simpangan baku) sebesar 8,89. Sedangkan hasil tes dari kelompok kontrol diperoleh hasil sebagai berikut: mean (rata-rata) sebesar 63,5; maximum (nilai maksimal) sebesar 75; minimum (nilai minimal) sebesar 55; variance (varians) sebesar 44,72; std. deviation (simpangan baku) sebesar 6,68. Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan hasil pretest antara kelas

eksperimen dengan kelas kontrol dimana hasil pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal pemahaman matematis kedua kelas tersebut hampir sama.

Hasil dari analisis Tes awal (pretest) kelas eksperimen dengan kelas kontrol digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum menerima perlakuan.

Uji Normalitas Tes Awal (Pretest)

Data Pretest kedua kelas tersebut kemudian diuji untuk mengetahui sebaran data tersebut menggunakan uji normalitas. Adapun hasil uji normalitas data pretest dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Uji Normalitas Tes Awal (Pretest)

No	Class	N	K-Sz	Lt (real level 5%)	Note
1	Eksperiment	10	0,633	0,05	Normal
2	Control	10	0,466	0,05	Normal

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa hasil dari uji normalitas pretest kelas eksperimen $0,633 > 0,05$ dan kelas kontrol $0,466 > 0,05$ dengan taraf signifikansi 5%, sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil pretest kedua kelas berdistribusi normal.

Analisis data hasil tes akhir (posttest)

Pengumpulan data akhir dilakukan dengan melaksanakan posttest. Tes akhir (*posttest*) kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Deskripsi	Eksperimen	Kontrol
1	Ukuran sampel	20	20
2	Rata-rata	84	75,5
3	Standar deviasi	6,5828	4,9721
4	Varians	43,333	24,722
5	Nilai terendah	75	70
6	Nilai tertinggi	95	85

Berdasarkan tabel 4 di atas dapat diketahui bahwa hasil tes kelompok eksperimen dari jumlah sampel 10 orang diperoleh data sebagai berikut: mean (rata-rata) sebesar 84; maximum (nilai maksimal) sebesar 95; minimum (nilai minimal) sebesar 75; variance (varians) sebesar 43,333; std. deviation (simpangan baku) sebesar 6,5828. Sedangkan hasil tes dari kelompok kontrol diperoleh hasil sebagai berikut: mean (rata-rata) sebesar 75,5; maximum (nilai maksimal) sebesar 85; minimum (nilai minimal) sebesar 70; variance (varians) sebesar 24,722; std. deviation (simpangan baku) sebesar 4,9721.

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan hasil pretest antara kelas eksperimen dengan kelas

kontrol dimana hasil pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal pemahaman matematis kedua kelas tersebut hampir sama.

Hasil dari analisis Tes awal (pretest) kelas eksperimen dengan kelas kontrol digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum menerima perlakuan.

Uji Normalitas Tes Akhir (Posttest)

Data Pretest kedua kelas tersebut kemudian diuji untuk mengetahui sebaran data tersebut menggunakan uji normalitas. Adapun hasil uji normalitas data pretest dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Uji Normalitas Tes Akhir (Posttest)

No	Class	N	K-Sz	Lt (real level 5%)	Note
1	Eksperimen	10	0,575	0,05	Normal
2	Control	10	0,152	0,05	Normal

Berdasarkan tabel 5 dapat diketahui bahwa hasil dari uji normalitas posttest kelas eksperimen $0,575 > 0,05$ dan kelas kontrol $0,152 > 0,05$ dengan taraf signifikansi 5%, sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil posttest kedua kelas berdistribusi normal.

Berdasarkan analisis hasil uji normalitas tabel diatas, menunjukkan hasil uji normalitas Lilliefors untuk seluruh data kelompok eksperimen dan control maupun pretest dan posttest menunjukkan bahwa

nilai Sig *Kolmogorov-Smirnov* maupun *Shapiro-Wilk* $> 0,05$. Jadi, kesimpulan dari data pretest dan posttest kelas Eksperimen dan kelas kontrol ini yaitu menyatakan Normal. Karena data penelitian berdistribusi normal, maka penelitian dapat dilanjutkan dengan menggunakan statistic parametric yaitu Uji Homogenitas dan Uji Independent Sample t Test.

Uji Homogenitas 2 Varians

Tabel 6. Uji Homogenitas 2 Varians

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil belajar	.987	1	18	.334

Berdasarkan tabel diatas didapatkan nilai sig. Based on Mean $0,334 > 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa varians data kelas Eksperimen yang menggunakan media pembelajaran NuMet dengan kelas Kontrol yang menggunakan pembelajaran

konvensional adalah sama atau homogen, dengan demikian, maka salah satu syarat dari Uji Independent Sample t Test sudah terpenuhi.

Uji Independent Sample t Test

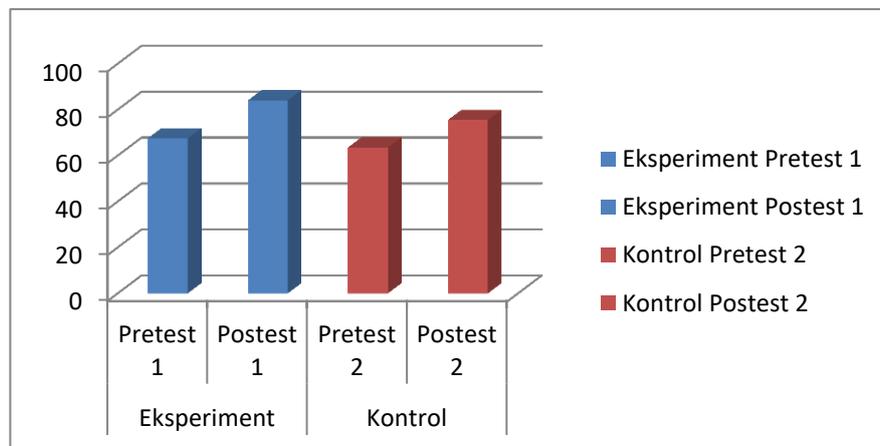
Tabel 7. Uji Independent Sample t Test

		F	Sig	t	df	Sig. (2-tailed)
Hasil_belajar	Equal variances assumed	.987	.334	3.258	18	.004
	Equal variances not assumed			3.258	16.748	.005

Berdasarkan tabel output “Independent Samples Test” pada bagian “Equal Variansces Assumed” diketahui nilai Sig. (2-Tailed) sebesar $0,004 < 0,05$, maka sebagaimana dasar pengambilan keputusan dalam uji independent sample t test dapat disimpulkan bahwa Ho ditolak

dan Ha diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan (nyata) antara rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen yang menggunakan media pembelajaran NuMet dengan kelas kontrol yang menggunakan

pembelajaran konvensional tanpa perlakuan.



Gambar 1. Grafik Hasil Pretest dan Posttest

Berdasarkan grafik diatas menunjukkan bahwa hasil pretest kelas eksperimen sebesar 67,5 dan kelas kontrol sebesar 63,5, artinya bahwa kemampuan awal hasil belajar matematika kedua kelas tersebut tidak berbeda jauh secara signifikan. Selanjutnya setelah kedua kelas diberi perlakuan, diperoleh nilai posttest kelas eksperimen sebesar 84 dan kelas kontrol sebesar 75,5, ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh positif dan keefektivitasan penerapan media pembelajaran berbasis digital NuMet yang diterapkan pada kelas eksperimen dibandingkan dengan penerapan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

Pembahasan

Penelitian eksperimen ini menerapkan media pembelajaran berbasis digital NuMet terhadap kelas eksperimen yang dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Dari perolehan data hasil tes awal (pretest) kemampuan pemahaman matematis siswa terhadap operasi hitung bilangan bulat, diperoleh bahwa skor rata-

rata tes awal (pretest) antara kelas eksperimen yang menggunakan media pembelajaran NuMet dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional tidak berbeda secara signifikan dilihat dari hasil analisis data pengujian. Dari hasil uji normalitas data pretest kelas eksperimen memperoleh signifikansi $0,633 > 0,05$ maka data pretest dari kelas eksperimen berdistribusi normal. Hasil uji normalitas data pretest kelas kontrol memperoleh signifikansi $0,466 > 0,05$ ini menunjukkan bahwa data pretest dari kelas kontrol berdistribusi normal. Maka, dapat disimpulkan bahwa hasil data pretest antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

Hasil data tes akhir (posttest) diperoleh bahwa setelah kedua kelas diberi perlakuan terdapat adanya perbedaan skor akhir, kelas eksperimen melalui penerapan media pembelajaran NuMet lebih unggul dibandingkan dengan kelas kontrol yang diterapkan pembelajaran konvensional.

Dari hasil uji normalitas data posttest kelas eksperimen memperoleh signifikansi $0,575 >$

0,05 maka data posttest dari kelas eksperimen berdistribusi normal. Hasil uji normalitas data posttest kelas kontrol memperoleh signifikansi $0,253 > 0,05$ ini menunjukkan bahwa data pretest dari kelas kontrol berdistribusi normal. Maka, dapat disimpulkan bahwa hasil data posttest antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

Setelah kedua data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas 2 varian. Berdasarkan analisis uji homogenitas didapatkan nilai sig. Based on Mean dari kedua kelas sebesar $0,334 > 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa varians data kelas Eksperimen yang menggunakan media pembelajaran NuMet dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional adalah sama atau homogen.

Setelah data penelitian berdistribusi normal dan bervariasi homogen, maka penelitian dapat dilanjutkan dengan menggunakan statistik parametrik yaitu Uji Independent Sample t Test.

Berdasarkan hasil analisis uji t menggunakan uji independent sample t Test data pretest dan posttest kedua kelompok sampel diketahui bahwa signifikansi keduanya adalah 0,004 atau tidak lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan H_0 ditolak karena signifikansinya $0,004 < 0,05$ dan H_a diterima yang berarti terdapat perbedaan pengaruh positif dan keefektifitasan penerapan media pembelajaran berbasis digital NuMet yang diterapkan pada kelas eksperimen.

Media pembelajaran NuMet ini sesuai dengan penelitian relevan yang dilakukan (Zaenal et al., 2022). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa Aplikasi NuMet berbasis Mobile Learning yang dikembangkan terbukti efektif dan praktis dalam membantu meningkatkan kemampuan numerasi siswa, ini terbukti

dari hasil validasi ahli dan hasil implementasi di kelas berupa hasil pretest dan posttest siswa serta penilaian dari siswa atas media berupa aplikasi NuMet.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, pengolahan data dan analisis data yang telah dilakukan oleh peneliti maka dapat disimpulkan bahwa penerapan media pembelajaran berbasis digital NuMet lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman matematis siswa terutama dalam kemampuan numerasi pada materi bilangan bulat terhadap siswa kelas V dibandingkan dengan kelas VI yang menerapkan pembelajaran konvensional.

Saran

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan maka saran dari penulis yaitu : media pembelajaran NuMet hendaknya digunakan seterusnya dalam pembelajaran matematika di Sanggar Bimbingan Ampang Malaysia karna sudah terbukti efektif untuk meningkatkan kemampuan matematis siswa, siswa hendaknya lebih baik lagi dalam belajar serta lebih berperan aktif lagi dalam proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Afsari, S., Safitri, I., Harahap, S. K., & Munthe, L. S. (2021). Systematic Literature Review: Efektivitas Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Pada Pembelajaran Matematika. *Indonesian Journal of Intellectual Publication*, 1(3), 189–197.
- Alan, U. F., & Afriansyah, E. A. (2017). Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition Dan Problem Based Learning. *Jurnal*

- Pendidikan Matematika*, 11(1).
- Ambarwati, M. (2019). Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Web Game untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Matematika SD. *Mimbar PSGD Undiksha*, 7(2), 65–71.
- Arnidha, Y. (2017). Analisis Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Jpgmi*, 3(1), 53–61.
- Arsyad A. (2011). *Media Pembelajaran*. 23–35.
- Auliya, R. N. (2016). Kecemasan Matematika dan Pemahaman Matematis. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 6(1), 12–22.
- Bernard, M., Nurmala, N., Mariam, S., & Rustyani, N. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Kelas IX Pada Materi Bangun Datar. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 2(2), 77–83.
- Dalam, T., & Masalah, M. (2015). *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar (JBPD)*
- Damopolii, V., Bitto, N., & Resmawan, R. (2020). Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Pada Materi Segiempat. *ALGORITMA: Journal of Mathematics Education*, 1(2), 74–85.
- Goos, M., Dole, S., & Geiger, V. (2011). *Improving numeracy education in rural schools: a professional development approach*. 129–148.
- Marlena, N., Dwijayanti, R., & Edwar, M. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Berbasis Flash untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Dan Bisnis (JPEB)*, 6(1), 45–51.
- Salvia, N. Z., Sabrina, F. P., & Maula, I. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Numerasi Peserta Didik Ditinjau Dari Kecemasan Matematika. *ProSANDIKA UNIKAL ...*, 3(2019), 352–360.
- Sumarni, S., Adiastuty, N., Riyadi, M., Nisa, D. K., Restu, A. M., & Lestari, I. T. (2023). ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA SISWA SMP DALAM MENGERJAKAN SOAL PISA UNCERTAINTY AND DATA CONTENT. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1).
- Sumarni, S. (2018). Profil keterampilan mengembangkan media pembelajaran matematika mahasiswa calon guru matematika.
- Sumarni, S., Darhim, D., Fatimah, S., Priatna, N., Anjelita, A., & Taufik, A. (2018, November). The students' mathematical concept understanding ability through cooperative learning type jigsaw assisted visual media. *In Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1132, No. 1, p. 012051). IOP Publishing.
- Sumarni, S., & Adiastuty, N. (2015). Perbandingan Pemahaman Matematis antara Siswa yang Memperoleh Pembelajaran Metode Discovery dan Metode Advance Organizer.(Studi Eksperimen di Kelas IX SMP Negeri 1 Palimanan Kabupaten Cirebon). *Euclid*, 2(1).
- Syarifah, L. L. (2017). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Pada Mata Kuliah Pembelajaran Matematika Sma Ii. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 10(2), 57–71.
- Winata, A., Widiyanti, I. S. R., & Sri Cacik. (2021). Analisis Kemampuan Numerasi dalam Pengembangan Soal Asesmen Kemampuan Minimal pada Siswa Kelas XI SMA untuk Menyelesaikan Permasalahan Science. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 7(2), 498–508.
- Wulaningsih, S. A., Sumarni, S., & Riyadi, M. (2021). PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATERI PROGRAM LINEAR BERBASIS MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN GEOGEBRA

- ANDROID. *Jurnal Edukasi dan Sains Matematika (JES-MAT)*, 7(2), 101-114
- Yuniar, F., Sumarni, S., & Adiastry, N. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Segiempat Berbasis Adobe Flash Cs6 Melalui Pendekatan Contextual Teaching and Learning Untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematis. *Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika (JES-MAT)*, 6(2), 101-112.
- Zaenal, R. M., Suryaman, O., & Sutisna, A. (2022). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MOBILE LEARNING "NUMET" UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN NUMERASI SISWA SEKOLAH DASAR. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(4), 2725.
- Wibisono, Dermawan. "Panduan penyusunan skripsi, tesis & disertasi." *Yogyakarta: Penerbit Andi* (2013).
- Ruseffendi, E. T. "Dasar-dasar penelitian pendidikan dan bidang non-eksakta lainnya." *Bandung: Tarsito* (2005).