

Efektivitas Pembelajaran dengan Media Pembelajaran Berbasis Budaya Batak terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas X SMA Swasta Free Methodist Medan pada Materi Jarak dalam Bangun Ruang Tiga Dimensi

Gideon Malau¹, Dame Ifa Sihombing², Lolyta Damora Simbolon³

^{1,2,3}Universitas HKBP Nommensen Medan

¹gideon.malau@student.uhn.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran dengan media pembelajaran berbasis budaya Batak terhadap peningkatan pemahaman konsep matematis siswa kelas X di SMA Swasta Free Methodist Medan pada materi bangun ruang 3 dimensi Medan. Penelitian ini mengintegrasikan budaya batak melalui konteks Jabu Bolon sebagai media pembelajaran matematika untuk membantu visualisasi konsep jarak pada bangun ruang tiga dimensi. Pada penelitian ini budaya lokal bukan hanya sebagai konteks ilustratif, tetapi memanfaatkan struktur dan bentuk arsitektur Jabu Bolon secara langsung sebagai media visual dan kontekstual dalam pembelajaran matematika. Integrasi budaya lokal tersebut tidak hanya memperkuat keterkaitan antara konsep matematika dengan pengalaman nyata siswa, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna, kontekstual, dan dekat dengan lingkungan budaya siswa. Penelitian menggunakan metode Quasi Eksperimen dengan populasi seluruh siswa kelas X yang terdiri dari 3 kelas. Instrumen yang digunakan adalah tes dan observasi. Sampel ditentukan melalui *cluster random sampling*, menghasilkan kelas X-C sebagai kelas eksperimen dan kelas X-B sebagai kelas kontrol. Data dikumpulkan menggunakan tes pemahaman konsep. Analisis data dengan uji normalitas Liliefors, Uji t-test, dan uji N-Gain. Hasil penelitian dengan Uji-t diperoleh nilai *sig. (P(T<=t) two-tail)* sebesar $0,0074 < 0,05$ artinya terdapat perbedaan yang signifikan dari pemahaman konsep kedua kelas sampel. Nilai rata-rata *N-Gain* kelas eksperimen adalah 0,75 atau 75% yang termasuk kategori tinggi dan nilai *N-Gain* score kelas kontrol adalah 0,39 atau 39% yang termasuk kategori sedang. Jika dilihat kelas eksperimen ditinjau dari indikator penetapan efektivitas: (1) Kualitas pembelajaran dengan nilai *sig. (P(T<=t) two-tail)* sebesar $0,0074 < 0,05$ dan *N-Gain* sebesar 75%; (2) Kesesuaian tingkat pembelajaran berada pada kategori “baik sekali” dengan nilai persentase sebesar 85,3%; (3) waktu pembelajaran berada pada kategori “baik” dengan dengan rata-rata nilai 4,6. maka dapat disimpulkan pembelajaran berbasis budaya Batak efektif terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa kelas X pada materi jarak dalam bangun ruang tiga dimensi.

Kata Kunci: Media Berbasis Budaya Batak; Jabu Bolon; Tiga Dimensi; Pemahaman Konsep; Jarak Dalam Bangun Ruang

ABSTRACT

This study aims to determine the effectiveness of learning using Batak culture-based learning media in improving the mathematical conceptual understanding of Grade X students at Free Methodist Private Senior High School Medan on the topic of three-dimensional geometry. This study integrates Batak culture through the context of Jabu Bolon as a mathematics learning medium to support the visualization of distance concepts in three-dimensional geometry. In this study, local culture is not merely used as an illustrative context, but the structure and architectural form of Jabu Bolon are directly utilized as visual and contextual media in mathematics learning. The integration of local culture not only strengthens the connection between mathematical concepts and students' real-life experiences, but also provides a more meaningful, contextual, and culturally relevant learning experience for students. This research used a quasi-experimental method with a population consisting of all Grade X students from three classes. The instruments used were tests and observations. The sample was determined through cluster random sampling, resulting

in class X-C as the experimental class and class X-B as the control class. Data were collected using a conceptual understanding test. Data analysis was conducted using the Liliefors normality test, t-test, and N-Gain test. The results of the t-test showed a significance value of sig. (P(T≤t) two-tail) of $0.0074 < 0.05$, indicating that there is a significant difference in conceptual understanding between the two sample classes. The average N-Gain score of the experimental class was 0.75 or 75%, which falls into the high category, while the control class obtained an N-Gain score of 0.39 or 39%, which falls into the medium category. When viewed from the indicators of effectiveness in the experimental class: (1) the quality of learning shows a sig. value (P(T≤t) two-tail) of $0.0074 < 0.05$ and an N-Gain of 75%; (2) the appropriateness of the learning level is categorized as “very good” with a percentage value of 85.3%; and (3) learning time is categorized as “good” with an average score of 4.6. Therefore, it can be concluded that Batak culture-based learning is effective in improving the conceptual understanding of Grade X students on the topic of distance in three-dimensional geometry.

Keywords: *Batak Culture-Based Media, Jabu Bolon, Three-Dimensional Geometry, Conceptual Understanding, Distance In Three-Dimensional Shapes.*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan pilar utama dalam membentuk sumber daya manusia yang berkualitas dan berdaya saing tinggi. Dalam menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi abad ke-21, kemampuan berpikir kritis, kreatif, komunikatif, dan kolaboratif menjadi tuntutan yang tidak dapat dihindari (Trilling & Fadel, 2021). Matematika sebagai ilmu dasar memiliki peran sentral dalam membentuk pola pikir logis dan sistematis, yang menjadi bekal penting bagi peserta didik untuk menghadapi tantangan global. Oleh karena itu, pembelajaran matematika di sekolah harus dirancang secara efektif agar siswa tidak hanya mampu menghitung, tetapi juga memahami konsep dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari (Sumartini, 2022). Dengan demikian, pembelajaran matematika perlu difokuskan pada pengembangan kemampuan berpikir dan pemecahan masalah yang menjadi inti dari tujuan pengajaran matematika di sekolah.

Meskipun demikian, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran matematika masih menghadapi berbagai permasalahan. Dari pengalaman peneliti saat melaksanakan program magang kependidikan di salah satu sekolah SMA swasta di Medan provinsi Sumatera Utara, peneliti mengamati banyak siswa yang menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit dan abstrak, sehingga motivasi belajar mereka cenderung rendah yang berdampak pada hasil belajar mereka. Menurut Hidayat et al., (2023) rendahnya hasil belajar matematika sering kali disebabkan oleh pembelajaran yang kurang kontekstual, di mana guru lebih menekankan pada prosedur daripada pemahaman konsep. Akibatnya, pemahaman konsep siswa rendah karena siswa kesulitan mengaitkan konsep-konsep matematika dengan pengalaman dan lingkungan mereka.

Salah satu materi yang sering menimbulkan kesulitan bagi siswa adalah geometri tiga dimensi, khususnya menghitung jarak dalam bangun ruang. Materi ini menuntut kemampuan visualisasi spasial yang tinggi agar siswa dapat memahami hubungan antar objek dalam ruang (Nugraha et al., 2023). Dalam Lestari & Rahmawati (2021) menunjukkan bahwa kesalahan siswa dalam geometri ruang umumnya terjadi karena kurangnya pemahaman terhadap representasi visual dan lemahnya kemampuan menghubungkan bentuk abstrak dengan benda konkret di sekitarnya.

Berdasarkan hasil observasi awal peneliti di kelas X SMA Swasta Free Methodist Medan, masih banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep jarak dalam bangun ruang tiga dimensi. Kesulitan tersebut terlihat dari rendahnya kemampuan siswa dalam menentukan hubungan antar titik, garis, dan bidang dalam ruang serta masih rendahnya hasil belajar siswa pada materi geometri ruang. Hal ini terlihat dari hasil ulangan

harian siswa yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum mencapai KKM pada materi jarak dalam bangun ruang.

Untuk mengatasi kesulitan tersebut, guru perlu menggunakan media pembelajaran yang menarik dan kontekstual. Media pembelajaran berfungsi sebagai jembatan antara konsep abstrak dan pengalaman nyata siswa, membantu mereka memahami materi dengan lebih baik (Sadiman et al., 2022). Namun, media yang digunakan dalam pembelajaran matematika di sekolah masih didominasi oleh media umum yang tidak memperhatikan konteks budaya atau lingkungan siswa. Padahal, lingkungan sekitar kita menyediakan media pembelajaran berbasis budaya lokal yang dapat digunakan dalam pembelajaran yang dapat berpotensi memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna karena mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan nyata siswa (Hidayat, 2023).

Salah satu budaya lokal di Indonesia yang kaya akan nilai-nilai dan simbol matematika adalah budaya Batak khususnya Batak Toba. Suku Batak Toba merupakan salah satu sub-etnis terbesar dari rumpun Batak yang mendiami wilayah sekitar Danau Toba, Provinsi Sumatera Utara, dengan jumlah penduduk mencapai sekitar 2,5 juta jiwa atau sekitar 1% dari total populasi Indonesia (Badan Pusat Statistik, 2023). Budaya Batak Toba dikenal memiliki warisan arsitektur, seni, dan filosofi hidup yang kaya dengan konsep matematis. Misalnya, arsitektur rumah adat Batak Toba (Jabu Bolon) menampilkan bentuk atap menyerupai segitiga sama kaki dengan struktur geometris yang kuat dan proporsional. Selain itu, motif ulos yang kaya makna sosial dan spiritual juga memperlihatkan pola simetri, kesebangunan, serta repetisi geometris yang indah. Filosofi hidup “Dalihan Na Tolu” yang berarti “tungku yang tiga kaki” mencerminkan keseimbangan dan keteraturan, konsep yang sejatinya juga menjadi dasar dalam matematika (Simbolon et al., 2024). Potensi inilah yang dapat dijadikan sebagai sumber dan media pembelajaran yang kontekstual, khususnya dalam memahami materi jarak dalam bangun ruang tiga dimensi.

Selama ini, media pembelajaran yang digunakan pada materi geometri ruang cenderung bersifat umum dan belum banyak mengaitkan konsep matematika dengan budaya lokal di lingkungan siswa (Sihombing dan Manurung 2024). Padahal, budaya Batak memiliki bentuk arsitektur tradisional seperti Jabu Bolon yang dapat dimanfaatkan sebagai media visualisasi dalam memahami konsep ruang dan jarak. Namun, penggunaan Jabu Bolon sebagai media visualisasi dan pendekatan kontekstual dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi jarak dalam bangun ruang tiga dimensi, masih jarang diterapkan dan diteliti. Oleh karena itu, diperlukan penelitian mengenai integrasi budaya Batak melalui konteks Jabu Bolon dalam pembelajaran matematika untuk membantu meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa.

Penggunaan media pembelajaran berbasis budaya Batak (Jabu Bolon) diharapkan mampu meningkatkan dan mempermudah kemampuan pemahaman siswa karena menghadirkan pembelajaran yang bermakna dan dekat dengan kehidupan mereka. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Muzid et al. (2022) menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis budaya Batak layak digunakan dan efektif meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika. Hal ini sejalan dengan temuan Sihombing dan Manurung (2024) yang menyatakan bahwa integrasi budaya Batak dalam pembelajaran geometri dapat meningkatkan motivasi serta memperkuat kemampuan spasial siswa.

Tujuan penelitian ini, yaitu untuk mengetahui efektivitas pembelajaran dengan media pembelajaran berbasis budaya Batak terhadap peningkatan pemahaman konsep matematis siswa kelas X di SMA Swasta Free Methodist Medan pada materi bangun ruang 3 dimensi, khususnya jarak dalam bangun ruang.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan desain penelitian *Pre test – Post test Control Group Design*. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *cluster random sampling*. Populasi penelitian terdiri dari seluruh siswa kelas X SMA Swasta Free Methodist Medan yang terdiri atas tiga kelas, yaitu kelas X-A berjumlah 34 siswa, kelas X-B berjumlah 36 siswa, dan kelas X-C berjumlah 36 siswa. Pengambilan sampel dilakukan secara acak berdasarkan kelas yang ada dalam populasi. Berdasarkan hasil pengundian, diperoleh kelas X-C sebagai kelas eksperimen dan kelas X-B sebagai kelas kontrol. Dengan demikian, jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 72 siswa. Kedua kelas dianggap memiliki karakteristik yang relatif sama karena berada pada tingkat kelas yang sama dan memperoleh materi pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Variabel dalam penelitian ini yaitu, Media pembelajaran berbasis budaya Batak dan pemahaman konsep matematis siswa. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini ada dua yaitu, pemberian tes dan melaksanakan observasi. Instrumen pengumpulan data yang digunakan ada tiga yaitu tes berupa soal uraian yang terdiri dari 8 soal dan lembar observasi. Semua instrumen pengumpulan data diuji coba terlebih dahulu dan diuji validitas dan reliabilitasnya.

Teknik analisis dalam penelitian ini meliputi: 1) teknik analisis statistik inferensial, digunakan untuk menilai bagaimana kualitas pembelajaran. Kualitas pembelajaran ini dinilai dari adanya perbedaan pemahaman konsep matematis siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan menggunakan media pembelajaran berbasis budaya Batak; 2) teknik analisis statistik deskriptif, kesesuaian tingkat pembelajaran dan waktu. Data yang akan dianalisis adalah data yang diperoleh untuk setiap indikator efektivitas. Indikator efektivitas yang digunakan dalam penelitian ini ada tiga, yaitu: 1) Kualitas Tingkat Pembelajaran. Terdapat perbedaan signifikan antara pembelajaran dengan media berbasis budaya batak dengan pembelajaran konvensional kemudian dilakukan uji N-Gain dengan nilai rata-rata N-Gain yang berada pada kategori sedang atau tinggi, yaitu $\geq 56\%$; 2) kesesuaian Tingkat Pembelajaran. Hasil pengamatan observer terhadap aktivitas mengajar guru dalam pembelajaran termasuk dalam kategori baik atau sangat baik; 3) Waktu. hasil pengamatan observer waktu yang digunakan guru saat mengajar dengan menggunakan media pembelajaran dibandingkan dengan waktu ideal yang ditetapkan pada kurikulum atau silabus yang ada termasuk dalam kategori baik atau sangat baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan sebanyak empat kali pertemuan untuk semua sampel. pertemuan pertama untuk melaksanakan *pre-test* pada kedua kelas sampel. pertemuan kedua sampai ketiga sebagai pertemuan pembelajaran dan pertemuan keempat untuk melaksanakan *post-test* pada kedua kelas sampel. Semua lembar observasi dan soal di uji coba terlebih dahulu ke kelas yang bukan merupakan sampel. Kemudian diuji validitas dan reliabilitasnya. Setelah diuji coba dan cari validitas dan reliabilitasnya, diperoleh soal yang telah valid dan reliabel serta lembar observasi yang telah divalidasi isi sehingga layak digunakan kepada sampel untuk memperoleh data.

Setelah diberikan perlakuan kepada seluruh sampel, diperoleh data. Data yang diperoleh akan dianalisis secara inferensial lalu diikuti analisis deskriptif melalui pembahasan hasil penelitian, yakni sebagai berikut.

Efektivitas Pembelajaran

a) Kualitas Pembelajaran

Banyak banyak butir soal pada lembar test siswa terdiri atas 8 butir soal yang

dibagikan kepada masing-masing kelas sampel yang masing masing kelas terdiri dari 36 responden. Setelah dilakukan analisis dengan bantuan *Microsoft Excel* diperoleh *mean* =85.65 dan standar deviasi (SD)=3.92 untuk kelas eksperimen dan untuk kelas kontrol *mean*=62.62 dan standar deviasi (SD)=9.33. Berikut hasil uji-t dan N-Gain masing-masing kelas untuk melihat perbedaan hasil belajar dan peningkatan pembelajaran kedua kelas sampel.

Tabel 1. Uji-T Kelas Ekperimen dan Kontrol

	X1 (Eksperimen)	X2 (Kontrol)
Mean	84.8888	62.5555
Variance	26.9587	91.2253
Observations	36	36
Pooled Variance	59.0920	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	70	
t Stat	12.3260	
P(T<=t) one-tail	0.0037	
t Critical one-tail	1.6669	
P(T<=t) two-tail	0.0074	
t Critical two-tail	1.9944	

Berdasarkan hasil uji-t di atas, diperoleh nilai $t_{hitung} (12,326) > t_{tabel} (1,9944)$ dan nilai sig.(2-tailed) dari uji-t sebesar 0.0074. Hal itu menunjukkan nilai signifikan $< 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan. Kondisi ini mengindikasikan bahwa penggunaan media pembelajaran, memberikan dampak perbedaan hasil yang menonjol pada kedua kelas sampel pada kemampuan pemahaman konsep.

Tabel 2. Uji N-Gain kelas Eksperimen

	Rata-rata
<i>Posttest</i>	84,89
<i>Pretest</i>	39,22
<i>Pretest – Posttest</i>	45,67
Skor Ideal (100- <i>Pretest</i>)	60,78
<i>N-Gain Score</i>	0,75
<i>N-Gain Score %</i>	75,12

Tabel 3. Uji N-Gain kelas Kontrol

	Rata-rata
<i>Posttest</i>	62,56
<i>Pretest</i>	38,03
<i>Pretest – Posttest</i>	24,53
Skor Ideal (100- <i>Pretest</i>)	61,97
<i>N-Gain Score</i>	0,39
<i>N-Gain Score %</i>	39,17

Berdasarkan hasil perhitungan *N-Gain* dengan berbantuan Microsoft excel, diperoleh rata-rata peningkatan (*N-Gain*) pemahaman konsep siswa sebesar 0,75 atau 75% untuk kelas eksperimen yang termasuk kategori tinggi sedangkan untuk kelas kontrol sebesar 0,39 atau 39% persen yang termasuk kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis media budaya Batak memberikan dampak signifikan yang tinggi terhadap pemahaman konsep siswa dikelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol dengan kriteria sedang.

Berdasarkan hasil uji t, diperoleh bahwa kemampuan siswa pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol setelah diterapkannya media pembelajaran berbasis budaya Batak. Selain itu, hasil perhitungan *N-gain* menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan siswa pada kelas eksperimen berada pada kategori yang lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan media berbasis budaya Batak mampu meningkatkan kualitas pembelajaran matematika secara efektif pada materi ini. Peningkatan tersebut diduga terjadi karena media yang memuat konteks budaya lokal seperti Jabu Bolon membantu siswa memahami konsep matematika secara lebih konkret dan kontekstual.

Siswa tidak hanya menerima materi secara abstrak, tetapi juga menghubungkan konsep matematika dengan budaya yang dekat dengan kehidupan mereka sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna. Selama pembelajaran berlangsung, siswa pada kelas eksperimen juga terlihat lebih aktif dalam berdiskusi, bertanya, dan menyelesaikan masalah dibandingkan siswa pada kelas kontrol yang belajar dengan pendekatan konvensional. Temuan ini sejalan dengan pendekatan etnomatematika yang menekankan bahwa integrasi budaya lokal dalam pembelajaran dapat membantu siswa membangun pemahaman konsep melalui pengalaman dan lingkungan budaya mereka sendiri.

b) **Kesesuaian Tingkat Pembelajaran**

Untuk melihat kesesuaian tingkat pembelajaran dapat dilihat melalui pengamatan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran berbasis budaya Batak dengan lembar observasi yang terdiri dari 15 butir pernyataan. Perhitungan kesesuaian tingkat pembelajaran dapat dilihat pada (lampiran 28). Berdasarkan hasil observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran berbasis budaya Batak rata-rata skor kesesuaian tingkat pembelajaran adalah 85,3%. Sesuai dengan kriteria tingkat kemampuan guru mengelola pembelajaran, rata-rata skor kesesuaian tingkat pembelajaran dengan kategori "Sangat Baik".

Tabel 4. Hasil Lembar observasi Kesesuaian Tingkat Pembelajaran

Total skor	Persentase
64	85.3%

Berdasarkan hasil observasi, pembelajaran menggunakan media berbasis budaya Batak menunjukkan kategori sangat baik pada aspek kesesuaian tingkat pembelajaran. Hasil ini menunjukkan bahwa media yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan dan kemampuan siswa kelas X SMA. Siswa mampu mengikuti tahapan pembelajaran dengan baik, memahami instruksi yang diberikan, serta menunjukkan keterlibatan aktif selama proses pembelajaran berlangsung. Penggunaan konteks budaya Batak dalam media pembelajaran membantu siswa lebih mudah memahami materi karena materi dikaitkan dengan situasi yang familiar dalam kehidupan mereka sehari-hari. Kondisi tersebut membuat siswa lebih cepat menangkap konsep yang dipelajari dan mengurangi kesulitan dalam memahami materi matematika yang bersifat abstrak. Dengan demikian, media berbasis budaya Batak mampu menyesuaikan penyampaian materi dengan karakteristik dan kebutuhan belajar siswa sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif.

c) Waktu

Untuk mengetahui waktu dapat dilihat melalui pengamatan alokasi waktu guru pada (lampiran 29 yang terdiri dari 3 pernyataan. Berdasarkan hasil observasi alokasi waktu pembelajaran berbasis budaya Batak, rata-rata skor alokasi waktu berada pada nilai 4,6 atau kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa kesesuaian alokasi waktu pembelajaran berbasis Budaya Batak sudah baik.

Tabel 4. Hasil Lembar observasi Waktu

Total skor	Rata-rata
14	4,6

Berdasarkan hasil observasi waktu, penggunaan media pembelajaran berbasis budaya Batak memenuhi indikator efektivitas waktu pembelajaran dengan kategori baik. Hasil ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran dapat berlangsung sesuai dengan alokasi waktu yang telah direncanakan. Penggunaan media berbasis budaya Batak tidak menghambat jalannya pembelajaran, tetapi justru membantu siswa lebih cepat memahami konsep yang dipelajari karena materi disajikan melalui konteks yang dekat dengan kehidupan siswa. Visualisasi budaya seperti Jabu Bolon membantu siswa memahami materi secara lebih jelas sehingga waktu yang biasanya digunakan untuk menjelaskan konsep abstrak dapat dimanfaatkan secara lebih efisien. Selain itu, keterlibatan siswa yang lebih aktif selama pembelajaran juga membantu proses diskusi dan penyelesaian masalah berlangsung lebih terarah. Dengan demikian, integrasi budaya Batak dalam media pembelajaran tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa, tetapi juga mendukung efektivitas penggunaan waktu dalam proses pembelajaran matematika.

Pembahasan Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis budaya Batak melalui konteks Jabu Bolon mampu membantu siswa memahami konsep jarak pada bangun ruang tiga dimensi secara lebih kontekstual. Hal ini terjadi karena unsur-unsur geometris pada Jabu Bolon, seperti tiang penyangga, bentuk atap, balok penghubung, serta susunan ruang pada bangunan adat, memberikan representasi nyata terhadap konsep titik, garis, dan bidang dalam geometri ruang. Melalui visualisasi tersebut, siswa tidak lagi mempelajari konsep jarak secara abstrak, melainkan mengaitkannya langsung dengan objek budaya yang familiar dalam kehidupan mereka. Kondisi ini membantu siswa membangun pemahaman konsep secara lebih bermakna karena siswa dapat menghubungkan pengetahuan matematis dengan pengalaman budaya yang telah dimiliki sebelumnya.

Selain itu, penggunaan media berbasis budaya lokal juga meningkatkan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran, terlihat dari meningkatnya aktivitas diskusi, perhatian siswa terhadap materi, dan keberanian siswa dalam mengemukakan pendapat saat menyelesaikan masalah geometri ruang. Dengan demikian, peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa tidak hanya dipengaruhi oleh penggunaan media visual semata, tetapi juga oleh adanya keterkaitan kontekstual antara budaya lokal dan konsep matematika yang dipelajari.

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi budaya lokal dalam pembelajaran matematika dapat menjadi alternatif inovatif untuk membantu siswa memahami materi yang bersifat abstrak. Penggunaan konteks budaya Batak dalam pembelajaran geometri ruang membuktikan bahwa etnomatematika tidak hanya berfungsi sebagai pengenalan budaya, tetapi juga dapat meningkatkan kualitas pemahaman konsep matematis siswa melalui pembelajaran yang lebih dekat dengan kehidupan nyata. Hasil ini mengindikasikan bahwa pembelajaran berbasis budaya lokal mampu menciptakan proses belajar yang lebih aktif, bermakna, dan konstruktif karena siswa membangun sendiri pemahamannya berdasarkan konteks yang dikenal.

Selain itu, penggunaan media berbasis budaya lokal juga memberikan implikasi bahwa guru matematika perlu lebih mengembangkan pembelajaran kontekstual dengan memanfaatkan potensi budaya daerah sebagai sumber belajar. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi terhadap peningkatan hasil belajar siswa, tetapi juga memperkuat peran budaya lokal sebagai bagian penting dalam pengembangan pembelajaran matematika yang inovatif dan relevan dengan karakteristik siswa..

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan di kelas X SMA Swasta Free Methodist Medan pada materi jarak dalam bangun ruang tiga dimensi khususnya jarak titik ke titik, garis dan bidang T.A 2025/2026, disimpulkan sebagai berikut : Pembelajaran berbasis media budaya Batak (Miniatur Jabu Bolon) efektif terhadap peningkatan pemahaman konsep matematis siswa pada materi jarak dalam bangun ruang tiga dimensi di kelas X SMA Swasta Free Methodist Medan.

Efektivitas pembelajaran berbasis media budaya Batak (Miniatur Jabu Bolon) dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa ditunjukkan melalui terpenuhinya tiga indikator efektivitas pembelajaran, yaitu: (1) kualitas pembelajaran berada pada kategori tinggi yang ditandai dengan adanya perbedaan signifikan nilai posttest kedua kelas sampel dan peningkatan pemahaman konsep siswa berdasarkan hasil N-Gain, (2) kesesuaian tingkat pembelajaran berada pada kategori sangat baik berdasarkan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, dan (3) alokasi waktu pembelajaran berada pada kategori baik.

Dengan demikian, efektivitas pembelajaran tercapai melalui peningkatan hasil belajar, pengelolaan pembelajaran yang optimal, serta penggunaan waktu yang sesuai.

Penelitian ini memberikan implikasi praktis bagi guru matematika untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis budaya lokal sebagai upaya menciptakan pembelajaran yang lebih kontekstual dan bermakna bagi siswa. Guru dapat memanfaatkan unsur budaya di lingkungan sekitar, seperti rumah adat, ornamen, maupun kearifan lokal lainnya, untuk mengaitkan konsep-konsep matematika dengan pengalaman nyata siswa sehingga pembelajaran menjadi lebih mudah dipahami. Pengintegrasian budaya Batak melalui konteks Jabu Bolon dalam penelitian ini menunjukkan bahwa budaya lokal tidak hanya berfungsi sebagai identitas budaya, tetapi juga dapat menjadi media visual dan kontekstual yang membantu siswa memahami konsep jarak pada bangun ruang tiga dimensi. Oleh karena itu, guru diharapkan lebih kreatif dan inovatif dalam mengeksplorasi potensi budaya lokal daerah masing-masing sebagai sumber pengembangan media pembelajaran matematika agar manfaat pembelajaran dapat dirasakan secara lebih luas dan relevan dengan kehidupan siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga artikel ini dapat diselesaikan dengan baik. Proses penyusunan artikel ini tidak terlepas dari berbagai tantangan, namun melalui ketekunan, kerja keras, dan penyertaan Tuhan, penulis mampu menyelesaikannya hingga tahap akhir. Oleh karena itu, penulis juga menyampaikan apresiasi kepada diri sendiri yang telah berkomitmen, berjuang, dan tidak menyerah dalam menyelesaikan karya ilmiah ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua tercinta atas segala doa, dukungan, motivasi, dan kasih sayang yang tiada henti, sehingga penulis dapat menyelesaikan artikel ini dengan baik. Selanjutnya, penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada kedua dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta masukan yang konstruktif selama proses penulisan artikel ini. Segala perhatian dan ilmu yang diberikan sangat membantu penulis dalam menyempurnakan karya ini. Akhir kata, penulis berharap artikel ini dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

REFERENSI

- Dalimunthe, N. F., Maharani, I., & Rizqi, N. R. (2025). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik berbantuan GeoGebra berbasis budaya Batak untuk meningkatkan kemampuan *Computational Thinking*. Pendas: *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(3), 235–244.
- Hidayat, M. (2023). Pengembangan media pembelajaran berbasis budaya lokal untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa SMA. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 8(2), 101–110.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2019). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Muzid, A., Sihombing, E., & Manurung, R. (2022). Pengembangan media scrapbook berbasis budaya Batak dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 14(3), 201–210.
- Nugraha, B., Prasetyo, D., & Wulandari, T. (2023). Pemanfaatan media 3 dimensi berbasis virtual reality untuk meningkatkan mnat dan hasil belajar siswa ipa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 11(2), 77–89.

- OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*. OECD Publishing.
- Sadiman, A. S., Rahardjo, R., Haryono, A., & Harjito. (2022). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali Press.
- Saragi, P. S., & Hannah, R. U. (2025). *Development of ethnomathematics-based student worksheets to improve the understanding of concepts for junior high school grade IX students*. *Journal of Mathematics Education and Science*, 8(2), 175–190.
- Sihombing, I. I., Manurung, H. O., Mailani, E., Rarastika, N., Gaol, R. L., & Perbina, S. D. (2024). Integrasi Kearifan Lokal Rumah Panggung Melayu Dalam Pembelajaran Bangun Ruang di Sekolah Dasar. *Journal Educational Research and Development*, 1(4).
- Sihombing, I. I., Manurung, H. O., Mailani, E., Rarastika, N., Gaol, R. L., & Perbina, S. D. (2024). Integrasi Kearifan Lokal Rumah Panggung Melayu Dalam Pembelajaran Bangun Ruang di Sekolah Dasar. *Journal Educational Research and Development*, 1(4).
- Simbolon, J., Pardede, M., & Sihombing, L. (2024). Integrasi budaya Batak dalam pembelajaran matematika berbasis etnomatematika. *Jurnal Pendidikan Nusantara*, 5(1), 90–104.
- Sinaga, F. S. S., Syahputi, E., Rezeki, P. S., Nuraini, D., & Saputri, L. (2025). *Ethnomathematics: An analysis of students' mathematical conceptual understanding of Batak Toba culture in Pythagorean mathematics*. *Jurnal Serunai Matematika*, 17(2), 55–64.
- Sumartini, T. (2022). Pembelajaran matematika abad 21: Tantangan dan strategi implementasi. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 9(2), 55–67.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2021). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. Jossey-Bass.