

PENGARUH MEDIA DAKON MATEMATIKA (DAKOTA) TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA

A.A. Poetrie¹, Mertika², D. Mariana²

¹²³Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Institut Sains dan Bisnis Internasional Singkawang
Singkawang, Indonesia

e-mail: adelapriliani025@gmail.com¹, mertikaisbi91@gmail.com²,
anieng.dewi@yahoo.co.id³

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa sebelum dan sesudah menggunakan media DAKOTA, besar pengaruh media DAKOTA terhadap pemahaman konsep matematika, serta respons siswa terhadap penggunaan media DAKOTA dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode pre-eksperimental dan desain *One-Group Pretest-Posttest Design*. Populasi penelitian berjumlah 37 siswa kelas III MIS Muhammadiyah 2 Singkawang. Data dikumpulkan melalui tes *Pretest-Posttest* dan angket respons siswa. Analisis data menggunakan *Paired Sample t-Test*, (*effect size*), dan persentase respons siswa. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika sebelum dan sesudah penggunaan media DAKOTA dengan nilai *t*-hitung sebesar -9,944, *df* = 36, dan $p < 0,001$. Nilai (*effect size*) sebesar 2,07 termasuk kategori tinggi, sedangkan respons siswa terhadap penggunaan media DAKOTA memperoleh persentase sebesar 81%. Dengan demikian, terdapat peningkatan yang signifikan pada kemampuan pemahaman konsep matematika siswa setelah menggunakan media DAKOTA.

Kata Kunci: Media DAKOTA; Pemahaman Konsep Matematika; Pembelajaran Matematika

Abstract

This study aims to determine differences in students' mathematical concept understanding before and after the use of DAKOTA media, examine the effect of DAKOTA media on students' understanding of mathematical concepts, and identify students' responses to its use in mathematics learning. This study employed a quantitative approach using a pre-experimental method with a One-Group Pretest-Posttest design. The participants were 37 third-grade students at MIS Muhammadiyah 2 Singkawang. Data were collected through Pretest and Posttest assessments and a student response questionnaire. The data were analyzed using a Paired-Samples t-Test, (effect size), and percentage analysis of students' responses. The results showed a significant difference in students' mathematical concept understanding before and after the use of DAKOTA media, with a t-value of -9.944, df = 36, and $p < 0.001$. The effect size was 2.07, indicating a high level of effect, while students' responses to the use of DAKOTA media reached 81%. Thus, there was a significant improvement in students' ability to understand mathematical concepts after using DAKOTA media.

Keywords: DAKOTA Media; Understanding of Mathematical Concepts; Learning Mathematics

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kebutuhan fundamental bagi setiap individu untuk mempersiapkan diri dalam kehidupan, baik sebagai pribadi maupun sebagai bagian dari masyarakat. Sesuai dengan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya. Oleh karena itu, peningkatan kualitas pendidikan perlu dilakukan secara berkelanjutan, salah satunya melalui perbaikan kualitas proses pembelajaran di sekolah. Pada hakikatnya, pembelajaran merupakan suatu proses yang dirancang untuk menciptakan

lingkungan belajar yang memungkinkan peserta didik mengembangkan potensi yang dimilikinya secara optimal (Harefa et al., 2022). Untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, guru perlu menerapkan strategi dan memanfaatkan media pembelajaran yang mampu menciptakan suasana belajar yang aktif, menarik, dan menyenangkan.

Media pembelajaran berperan penting dalam membantu siswa memahami konsep matematika yang bersifat abstrak. Penggunaan media manipulatif dapat menghubungkan konsep abstrak dengan pengalaman konkret sehingga mendukung pemahaman siswa dalam pembelajaran matematika (Aini & Amrulloh, 2025). Menurut NCTM (2000), pembelajaran matematika tidak hanya berorientasi pada kemampuan berhitung, tetapi juga perlu mengembangkan pemahaman konsep sebagai dasar dalam membangun kemampuan matematis lainnya. Pemahaman konsep yang baik memungkinkan siswa menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan konsep baru sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Oleh karena itu, guru perlu menyediakan pengalaman belajar yang mendukung terbentuknya pemahaman konsep secara bertahap melalui penggunaan strategi dan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar. Salah satu mata pelajaran yang memiliki peran penting dalam pendidikan adalah matematika. Matematika merupakan ilmu yang mendukung perkembangan teknologi dan berbagai disiplin ilmu lainnya serta berperan dalam melatih kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif (Yolanda, 2020). Namun, pembelajaran matematika masih menghadapi berbagai permasalahan, salah satunya rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Kemampuan pemahaman konsep merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa karena menjadi landasan dalam mempelajari materi matematika yang lebih kompleks (Anisa et al., 2021).

Pemahaman konsep matematika merupakan kemampuan siswa dalam memahami, menjelaskan, dan mengaplikasikan konsep matematika secara tepat dalam berbagai situasi. Menurut Depdiknas (2001), pemahaman konsep ditunjukkan melalui kemampuan memahami keterkaitan antarkonsep serta menggunakan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, dan efisien dalam pemecahan masalah. Sejalan dengan itu, Sari dan Yuniati (2018) menyatakan bahwa pemahaman konsep matematika adalah kemampuan peserta didik dalam memahami definisi, karakteristik, dan hakikat suatu konsep matematika serta mampu menggunakan prosedur yang tepat dalam penyelesaian masalah. Oleh karena itu, kemampuan pemahaman konsep menjadi aspek penting yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. Rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematika dapat disebabkan oleh kecenderungan siswa menghafal rumus tanpa memahami makna dan kegunaannya. Selain itu, proses pembelajaran yang masih didominasi metode ceramah menyebabkan siswa cenderung pasif dan kurang terlibat secara aktif dalam pembelajaran (Aledya, 2019). Kurangnya penggunaan media pembelajaran yang konkret juga menjadi salah satu faktor yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika. Penggunaan media pembelajaran yang konkret sangat penting karena siswa sekolah dasar masih berada pada tahap operasional konkret. Pada tahap ini siswa lebih mudah memahami konsep melalui benda nyata dan pengalaman langsung dibandingkan melalui penjelasan yang bersifat abstrak. Oleh sebab itu, pembelajaran matematika memerlukan media yang mampu menjembatani konsep abstrak menjadi lebih konkret sehingga mudah dipahami siswa.

Hasil penelitian Putri, Rahman dan Wulandari (2023) dalam *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia* menunjukkan bahwa penggunaan media konkret dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa sekolah dasar karena membantu siswa menghubungkan konsep abstrak dengan pengalaman nyata. Febrianti et al. (2024) menunjukkan bahwa penggunaan media konkret dalam pembelajaran matematika dapat mendukung peningkatan pemahaman konsep siswa sekolah dasar. Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media yang dapat dimanipulasi secara langsung dapat menjadi salah satu alternatif untuk membantu siswa memahami konsep matematika dengan lebih mudah. Temuan tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran yang melibatkan aktivitas langsung siswa memiliki peran penting dalam membantu proses konstruksi pengetahuan dan meningkatkan pemahaman konsep matematika.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di MIS Muhammadiyah 2 Singkawang, diperoleh informasi bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas III masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari kesulitan siswa dalam memahami konsep perkalian, lambat dalam menyelesaikan soal, serta kurang mampu menerapkan konsep yang telah dipelajari pada situasi yang berbeda. Selain itu, pembelajaran masih didominasi metode konvensional dan penggunaan media pembelajaran pada materi perkalian masih terbatas sehingga siswa kurang tertarik dan mudah merasa bosan selama proses pembelajaran berlangsung. Hasil observasi awal juga menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam mengklasifikasikan bentuk perkalian sesuai konsep dan menyajikan konsep perkalian dalam berbagai bentuk representasi matematika. Siswa cenderung mampu menjawab soal secara prosedural, tetapi belum mampu menjelaskan alasan atau makna dari jawaban yang diberikan. Temuan ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematika siswa masih perlu ditingkatkan melalui penggunaan media pembelajaran yang lebih konkret dan menarik.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan media pembelajaran yang konkret dan menarik agar siswa dapat memahami konsep matematika dengan lebih baik. Penggunaan media konkret dalam pembelajaran matematika sesuai dengan teori perkembangan kognitif Piaget. Menurut Piaget, siswa sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret, yaitu tahap ketika anak lebih mudah memahami konsep melalui benda nyata dan pengalaman langsung dibandingkan dengan penjelasan abstrak. Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran yang dapat dimanipulasi secara langsung oleh siswa menjadi penting untuk membantu mereka memahami konsep matematika yang bersifat abstrak, termasuk konsep perkalian. Salah satu media yang dapat digunakan adalah media DAKOTA. Menurut Fendrik (2019), media DAKOTA merupakan pengembangan permainan tradisional dakon yang dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika untuk membantu siswa memahami operasi hitung, termasuk perkalian, secara lebih konkret dan menyenangkan (Alif et al., 2025). Melalui media ini, siswa dapat terlibat langsung dalam proses pembelajaran sehingga konsep perkalian lebih mudah dipahami dan diingat.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa media DAKOTA dapat digunakan dalam pembelajaran matematika. Rauf et al. (2021) dan Laukamang et al. (2021) mengkaji penggunaan media DAKOTA dalam pembelajaran matematika yang berkaitan dengan hasil belajar siswa. Namun, penelitian tersebut belum secara khusus mengkaji kemampuan pemahaman konsep matematika berdasarkan indikator tertentu. Penelitian ini memiliki perbedaan pada fokus kajiannya, yaitu menganalisis pemahaman konsep matematika siswa kelas III pada materi perkalian melalui empat indikator, yaitu menyatakan ulang konsep, mengklasifikasikan objek sesuai konsep, memberikan contoh dan bukan contoh, serta menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika. Selain itu, penelitian ini juga menganalisis responss siswa terhadap penggunaan media DAKOTA.

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa sebelum dan sesudah menggunakan media dakon matematika (DAKOTA); (2) mengetahui besar pengaruh penggunaan media dakon matematika (DAKOTA) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa; dan (3) mengetahui responss siswa terhadap penggunaan media dakon matematika (DAKOTA) dalam pembelajaran matematika.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain pre-eksperimental. Menurut Sugiyono (2022), metode penelitian kuantitatif merupakan metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu dengan pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian dan analisis data yang bersifat kuantitatif atau statistik untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Desain penelitian yang digunakan adalah *One-Group Pretest-Posttest Design*. Pada desain ini, subjek penelitian diberikan *Pretest* untuk mengetahui kemampuan awal, kemudian diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan media dakon matematika (DAKOTA), dan diakhiri dengan

Posttest untuk mengetahui kemampuan setelah perlakuan. Perbandingan hasil *Pretest* dan *Posttest* digunakan untuk mengetahui perubahan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

Penelitian dilaksanakan di MIS Muhammadiyah 2 Singkawang pada Tahun Ajaran 2025/2026. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas III MIS Muhammadiyah 2 Singkawang yang berjumlah 37 siswa. Karena jumlah populasi relatif kecil, seluruh anggota populasi dijadikan sampel penelitian. Sumber data dalam penelitian ini adalah siswa kelas III MIS Muhammadiyah 2 Singkawang yang memberikan data berupa hasil tes pemahaman konsep matematika dan responss terhadap penggunaan media DAKOTA dalam pembelajaran matematika.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes dan angket. Tes digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada materi perkalian. Tes diberikan dalam bentuk *Pretest* sebelum perlakuan dan *Posttest* setelah pembelajaran menggunakan media DAKOTA. Indikator pemahaman konsep yang diukur meliputi kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep, mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep, memberikan contoh dan bukan contoh, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika, serta menggunakan dan memilih prosedur atau operasi tertentu. Selain tes, digunakan angket responss siswa untuk memperoleh informasi mengenai tanggapan siswa terhadap penggunaan media DAKOTA yang meliputi aspek penilaian, ketertarikan, motivasi, minat, dan tanggapan selama proses pembelajaran.

Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes esai untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematika dan angket responss siswa terhadap penggunaan media DAKOTA. Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen tes terlebih dahulu diuji validitas dan reliabilitasnya. Uji validitas meliputi validitas isi dan validitas konstruk. Validitas isi dilakukan melalui penilaian oleh validator, sedangkan validitas konstruk dilakukan dengan mengujicobakan soal kepada 30 siswa kelas III SDN 04 Singkawang dan dianalisis menggunakan korelasi *Product Moment*. Hasil uji validitas konstruk menunjukkan bahwa lima butir soal memiliki koefisien validitas masing-masing sebesar 0,46; 0,68; 0,60; 0,56; dan 0,46, dengan nilai rata-rata sebesar 0,55 yang termasuk dalam kategori sedang. Dengan demikian, kelima butir soal memenuhi kriteria untuk digunakan dalam penelitian.

Perlakuan dalam penelitian dilaksanakan sebanyak dua kali pertemuan pada siswa kelas III MIS Muhammadiyah 2 Singkawang dengan alokasi waktu masing-masing 2×35 menit. Pembelajaran menggunakan media DAKOTA pada materi perkalian bilangan cacah sampai 100. Proses pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* dengan kegiatan diskusi kelompok, tanya jawab, eksperimen menggunakan benda konkret, dan pengerjaan LKPD. Pada pertemuan pertama, pembelajaran diawali dengan penyampaian tujuan pembelajaran dan apersepsi mengenai penjumlahan berulang sebagai dasar memahami konsep perkalian. Guru kemudian memperkenalkan media DAKOTA dan menjelaskan cara penggunaannya. Siswa dibagi ke dalam kelompok dan menggunakan DAKOTA serta manik-manik untuk membentuk kelompok-kelompok benda sesuai dengan bilangan yang diberikan. Siswa mengamati susunan benda pada DAKOTA, menghubungkannya dengan konsep penjumlahan berulang, kemudian menuliskan bentuk perkalian yang sesuai. Selanjutnya, siswa berdiskusi dan mengerjakan LKPD untuk memperkuat pemahaman konsep perkalian.

Pada pertemuan kedua, pembelajaran dilanjutkan dengan penggunaan DAKOTA untuk menyelesaikan berbagai contoh perkalian. Siswa kembali melakukan aktivitas dengan benda konkret, mengidentifikasi kelompok benda, menentukan banyak benda pada setiap kelompok, dan menghubungkan representasi konkret dengan kalimat matematika. Siswa kemudian berdiskusi, mengerjakan LKPD, dan menyampaikan hasil pekerjaannya. Pada akhir pembelajaran, guru bersama siswa melakukan penguatan dan menyimpulkan konsep perkalian yang telah dipelajari. Setelah seluruh perlakuan selesai, siswa diberikan *Posttest* untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematika setelah menggunakan media DAKOTA.

Uji validitas instrumen dilakukan untuk mengetahui kelayakan setiap butir soal yang digunakan dalam penelitian. Hasil uji validitas menunjukkan bahwa lima butir soal memperoleh

koefisien berturut-turut sebesar 0,46; 0,68; 0,60; 0,56; dan 0,46. Seluruh butir soal memenuhi kriteria valid dan digunakan dalam penelitian.

Uji reliabilitas instrumen dilakukan menggunakan koefisien Alpha Cronbach. Hasil uji reliabilitas menunjukkan nilai koefisien sebesar 0,45. Berdasarkan kriteria yang digunakan, nilai tersebut berada pada kategori sedang, sehingga instrumen tes dinyatakan reliabel dan dapat digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

Selain itu, dilakukan analisis tingkat kesukaran dan daya pembeda setiap butir soal. Hasil analisis tingkat kesukaran menunjukkan bahwa butir soal 1, 3, 4, dan 5 termasuk kategori mudah dengan indeks masing-masing sebesar 0,70; 0,70; 0,79; dan 0,88, sedangkan butir soal 2 termasuk kategori sedang dengan indeks sebesar 0,53. Hasil analisis daya pembeda menunjukkan bahwa kelima butir soal berada pada kategori cukup, dengan indeks berturut-turut sebesar 0,20; 0,20; 0,35; 0,28; dan 0,20. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, kelima butir soal digunakan dalam penelitian.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Uji normalitas dilakukan sebagai uji prasyarat untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal. Selanjutnya, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan *Paired Sample t-Test* untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa sebelum dan sesudah penggunaan media DAKOTA. Besarnya ukuran efek dianalisis menggunakan perhitungan *effect size*, sedangkan data responss siswa dianalisis menggunakan teknik persentase untuk menentukan kategori responss siswa terhadap penggunaan media DAKOTA dalam pembelajaran matematika.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilaksanakan di MIS Muhammadiyah 2 Singkawang dengan melibatkan kelas III sebagai kelas eksperimen. Data diperoleh melalui *Pretest* dan *Posttest* berupa tes pemahaman konsep dan angket responss siswa.

Tabel 1. Rekapitulasi Perhitungan *Pretest-Posttest* Pemahaman Konsep Matematika Siswa

Kelas	Rata-rata	Std. Dev	Varians	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah
<i>Pretest</i>	44,18	20,42	417,38	90	15
<i>Posttest</i>	79,18	12,38	153,49	100	55

Berdasarkan Tabel 1, terdapat perbedaan rata-rata nilai *Pretest* dan *Posttest*. Rata-rata nilai *Pretest* sebesar 44,18, sedangkan rata-rata nilai *Posttest* sebesar 79,18. Perbedaan antara *Pretest* dan *Posttest* terlihat jelas pada tabel 1 yang menunjukkan bahwa nilai rata-rata *Posttest* lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata *Pretest*.

Pemahaman konsep siswa meningkat setelah diterapkan media DAKOTA dilihat dari perbedaan nilai tertinggi antara nilai *Pretest* dan *Posttest* yaitu nilai *Posttest* 100 dan kelas *Pretest* diperoleh nilai 90 artinya media DAKOTA matematika berpengaruh terhadap pemahaman konsep matematika siswa. Hasil penelitian ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun sendiri oleh siswa melalui pengalaman belajar yang diperolehnya. Penggunaan media DAKOTA memungkinkan siswa berinteraksi langsung dengan objek konkret sehingga konsep perkalian sebagai penjumlahan berulang dapat dipahami secara lebih bermakna. Melalui aktivitas memindahkan dan menghitung biji dakon, siswa memperoleh pengalaman belajar yang membantu mereka membangun pemahaman konsep secara bertahap. Hal ini ditunjukkan dengan perubahan pencapaian setiap indikator pemahaman konsep matematika siswa. Pencapaian ini ditunjukkan setelah siswa melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan media DAKOTA.

Berdasarkan hasil analisis pada setiap indikator pemahaman konsep matematika, terdapat peningkatan kemampuan siswa setelah menggunakan media DAKOTA. Peningkatan tersebut terlihat pada keempat indikator yang diukur, yaitu kemampuan menyatakan ulang

konsep, mengklasifikasikan objek sesuai konsep, memberikan contoh dan bukan contoh, serta menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika. Data hasil *Pretest* dan *Posttest* pada setiap indikator disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Pencapaian Setiap Indikator Pemahaman Konsep Matematika				
No.	Indikator Pemahaman Konsep	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Peningkatan
1	Menyatakan ulang sebuah konsep	65,31%	93,88%	28,57%
2	Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai konsep	35,37%	73,47%	38,10%
3	Memberi contoh dan bukan contoh	30,61%	70,07%	39,46%
4 & 5	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	38,78%	70,07%	31,29%
		47,62%	92,52%	44,90%

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa setelah penggunaan media DAKOTA. Berdasarkan hasil uji *Paired Sample t-Test*, terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika antara sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan media DAKOTA. Berdasarkan Tabel 2, pencapaian kemampuan pemahaman konsep matematika siswa mengalami peningkatan pada setiap indikator setelah penggunaan media DAKOTA. Pada indikator menyatakan ulang sebuah konsep, persentase pencapaian meningkat dari 65,31% pada *Pretest* menjadi 93,88% pada *Posttest*. Pada indikator mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai konsep, pencapaian meningkat dari 35,37% menjadi 73,47%. Selanjutnya, indikator memberi contoh dan bukan contoh meningkat dari 30,61% menjadi 70,07%, sedangkan indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika meningkat dari 38,78% menjadi 70,07%. Data tersebut menunjukkan adanya peningkatan pencapaian kemampuan siswa pada setiap indikator pemahaman konsep setelah diberikan pembelajaran menggunakan media DAKOTA.

Sebelum pengujian hipotesis, dilakukan uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk dengan nilai signifikansi (Sig.) > 0,05. Adapun hasil uji normalitas data disajikan pada Tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas			
Data	Shapiro-Wilk	Sig.	Keterangan
<i>Pretest</i>	0,950	0,098	Normal
<i>Posttest</i>	0,953*	0,115	Normal

Berdasarkan tabel 3 di atas diperoleh nilai signifikansi (Sig.) untuk data *Pretest* sebesar 0,098 dan data *Posttest* 0,115, yang artinya data *Pretest* dan *Posttest* berdistribusi normal, karena data *Pretest* dan *Posttest* berdistribusi normal, maka dilakukan perhitungan uji *Paired Sample t-Test* menggunakan uji t sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil Uji <i>Paired Sample t-Test</i>			
Perbandingan	t-hitung	df	Sig. (2-tailed)
<i>Pretest-Posttest</i>	-9,944	36	< 0,001

Berdasarkan hasil uji *Paired Sample t-Test* diperoleh nilai t-hitung sebesar -9,944 dengan derajat kebebasan (df) = 36 dan nilai signifikansi $p < 0,001$. Hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemahaman konsep matematika siswa sebelum dan sesudah menggunakan media DAKOTA. Nilai rata-rata *Pretest* sebesar 44,18 meningkat menjadi 79,18 pada *Posttest*. Nilai rata-rata *Pretest* sebesar 44,18 meningkat menjadi 79,18 pada *Posttest*, dengan nilai $t = -9,944$ dan signifikansi 0,000 ($p < 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media DAKOTA memberikan perubahan terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

Hasil penelitian ini sejalan dengan Rauf et al. (2021) yang menunjukkan adanya pengaruh penggunaan media dakon terhadap hasil belajar matematika siswa. Penelitian Laukamang (2021) juga menunjukkan bahwa penggunaan media dakon dapat membantu meningkatkan hasil belajar matematika. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada penggunaan media dakon dalam pembelajaran matematika. Namun, penelitian ini memiliki fokus yang lebih khusus, yaitu mengukur pemahaman konsep matematika siswa kelas III pada materi perkalian bilangan cacah sampai 100 berdasarkan beberapa indikator pemahaman konsep. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya melihat perubahan hasil belajar secara umum, tetapi juga melihat perubahan kemampuan siswa dalam memahami dan merepresentasikan konsep matematika. Untuk mengetahui besarnya pengaruh penggunaan media DAKOTA terhadap pemahaman konsep matematika siswa, digunakan perhitungan *effect size*. Dapat dilihat dari tabel 5.

Tabel 5. Hasil *Effect Size*

Perhitungan	Kelas	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Rata-rata	44,18	79,18
Standar Deviasi	20,42	12,38
<i>Effect size</i>	2,07	
Kriteria	Tinggi	
Kesimpulan	Penggunaan media DAKOTA menunjukkan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa	

Berdasarkan Tabel 5, untuk mengetahui besarnya ukuran efek penggunaan media DAKOTA terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa, dilakukan perhitungan *effect size*. Berdasarkan tabel 5, nilai *effect size* sebesar 2,07 menunjukkan ukuran efek yang besar pada peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa setelah menggunakan media DAKOTA. Peningkatan tersebut ditunjukkan oleh peningkatan rata-rata nilai dari 44,18 pada *Pretest* menjadi 79,18 pada *Posttest*. Hal tersebut juga diperkuat standar deviasi dari rata-rata *Pretest* 20,42 dan *Posttest* 12,38. Dari hasil perhitungan nilai yang disajikan pada tabel 5 diperoleh *effect size* 2,07 dan kriterianya tinggi, karena 2,07 berada pada *effect size* $> 0,8$. Hal ini menunjukkan pengaruh kuat media DAKOTA terhadap pemahaman konsep matematika siswa MIS Muhammadiyah 2 Singkawang. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media DAKOTA tidak hanya memberikan dampak pada peningkatan skor tes, tetapi juga membantu siswa memahami hubungan antara konsep perkalian dan penjumlahan berulang. Pemahaman tersebut penting karena konsep perkalian merupakan dasar bagi materi matematika lainnya yang akan dipelajari pada jenjang berikutnya. Ketika siswa memahami konsep sejak awal, mereka akan lebih mudah mempelajari materi pembagian, faktor, kelipatan, serta operasi hitung yang lebih kompleks. Peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa setelah menggunakan media DAKOTA terjadi karena media tersebut memberikan pengalaman belajar yang konkret dan melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Melalui penggunaan papan dakon dan biji dakon, siswa dapat memvisualisasikan konsep perkalian secara nyata sehingga konsep yang bersifat abstrak menjadi lebih mudah dipahami. Keterlibatan siswa secara langsung dalam memanipulasi media juga membantu mereka membangun pemahaman konsep secara bertahap dan bermakna.

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa setelah penggunaan media DAKOTA. Nilai rata-rata *Pretest* sebesar 44,18 meningkat menjadi 79,18 pada *Posttest*. Hasil uji *Paired Sample t-Test* menunjukkan nilai $t = -9,944$ dengan $p < 0,001$, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan media DAKOTA. Nilai *effect size* sebesar 2,07 juga menunjukkan ukuran efek yang besar. Temuan tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan siswa tidak hanya terlihat pada nilai rata-rata, tetapi juga pada pencapaian setiap indikator pemahaman konsep.

Temuan penelitian ini sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran konkret dapat membantu siswa sekolah dasar memahami konsep matematika dengan lebih baik. Temuan ini juga didukung oleh teori Bruner yang menyatakan bahwa proses belajar berlangsung melalui tiga tahapan, yaitu enaktif, ikonik, dan simbolik. Pada tahap enaktif siswa belajar melalui aktivitas langsung menggunakan benda konkret. Penggunaan media DAKOTA memungkinkan siswa melalui tahap tersebut sebelum memahami representasi simbolik berupa operasi perkalian. Dengan demikian, konsep perkalian tidak hanya dihafal tetapi dipahami secara konseptual. Pada usia sekolah dasar, siswa masih berada pada tahap operasional konkret sehingga membutuhkan bantuan benda nyata untuk memahami konsep-konsep yang abstrak. Selain mendukung teori Bruner, hasil penelitian ini juga memperkuat teori perkembangan kognitif Piaget yang menyatakan bahwa siswa sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret. Pada tahap ini, siswa akan lebih mudah memahami konsep apabila memperoleh pengalaman belajar secara langsung melalui benda-benda yang dapat dimanipulasi. Media DAKOTA memberikan kesempatan kepada siswa untuk memindahkan biji dakon, mengelompokkan bilangan, serta menghitung hasil perkalian secara bertahap. Aktivitas tersebut membantu siswa membangun sendiri konsep perkalian melalui pengalaman nyata sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Dengan demikian, penggunaan media DAKOTA sesuai dengan karakteristik perkembangan kognitif siswa sekolah dasar dan mampu menjembatani konsep matematika yang abstrak menjadi lebih konkret.

Oleh karena itu, penggunaan media DAKOTA dapat menjadi sarana yang efektif dalam menjembatani pemahaman siswa terhadap materi perkalian. Hasil penelitian ini juga mendukung penelitian yang dilakukan oleh Rauf, Manahung, dan Saleh (2021) yang menunjukkan bahwa media DAKOTA memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar matematika siswa. Selain itu, penelitian Laukamang (2021) juga menemukan bahwa siswa yang belajar menggunakan alat peraga dakon matematika memperoleh hasil belajar yang lebih baik dibandingkan siswa yang belajar tanpa menggunakan alat peraga.

Temuan penelitian ini juga sejalan dengan Cahyono et al. (2024) yang membahas penggunaan media manipulatif dalam pembelajaran matematika sekolah dasar. Penggunaan media manipulatif dapat membantu menghubungkan konsep matematika yang abstrak dengan pengalaman belajar yang lebih konkret serta mendukung keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Hal tersebut memiliki kesesuaian dengan penggunaan DAKOTA dalam penelitian ini yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar melalui aktivitas konkret sebelum memahami konsep perkalian dalam bentuk simbolik. Keterlibatan aktif siswa selama proses pembelajaran memungkinkan siswa membangun pemahamannya sendiri terhadap konsep yang dipelajari sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Kesamaan hasil tersebut menunjukkan bahwa media DAKOTA tidak hanya mampu meningkatkan hasil belajar, tetapi juga dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa. Selain memiliki kesamaan dengan penelitian terdahulu, hasil penelitian ini juga memberikan bukti bahwa penggunaan media DAKOTA tidak hanya berdampak pada peningkatan hasil belajar, tetapi juga mampu mengembangkan kemampuan pemahaman konsep matematika secara lebih spesifik berdasarkan indikator-indikator pemahaman konsep.

Temuan ini didukung oleh Wibowo dan Firdaus (2024) yang menyatakan bahwa pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar melalui aktivitas konkret dapat meningkatkan pemahaman konsep secara lebih mendalam sebelum siswa menggunakan representasi simbolik. Dengan demikian, penelitian ini memberikan informasi yang lebih komprehensif mengenai efektivitas media DAKOTA dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. Apabila dibandingkan dengan penelitian-penelitian terdahulu, penelitian ini memiliki perbedaan pada fokus kajian yang dilakukan. Penelitian Rauf et al. (2021) dan Laukamang (2021) lebih menitikberatkan pada peningkatan hasil belajar matematika secara umum, sedangkan penelitian ini secara khusus mengukur kemampuan pemahaman konsep matematika berdasarkan beberapa indikator, yaitu kemampuan menyatakan ulang konsep, mengklasifikasikan objek sesuai konsep, memberikan contoh dan bukan contoh, serta menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika.

Selain itu, penelitian ini juga menganalisis responss siswa terhadap penggunaan media DAKOTA sehingga memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas media tersebut dalam pembelajaran matematika.

Besarnya nilai *effect size* sebesar 2,07 yang termasuk kategori tinggi menunjukkan bahwa penggunaan media DAKOTA memberikan peningkatan yang sangat kuat terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Temuan ini menunjukkan bahwa media DAKOTA tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu pembelajaran, tetapi juga sebagai sarana yang memungkinkan siswa membangun sendiri pemahaman konsep melalui pengalaman belajar langsung. Dalam pembelajaran matematika, keterlibatan aktif siswa sangat penting karena pemahaman konsep tidak dapat diperoleh hanya melalui hafalan rumus. Dengan memanfaatkan media DAKOTA, siswa dapat menghubungkan konsep perkalian dengan aktivitas konkret sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna dan sesuai dengan karakteristik perkembangan kognitif siswa sekolah dasar. Tingginya pengaruh tersebut diduga karena media DAKOTA mampu menciptakan suasana belajar yang lebih menarik, menyenangkan, dan interaktif sehingga siswa lebih termotivasi untuk mengikuti pembelajaran. Kondisi tersebut berdampak pada meningkatnya pemahaman siswa terhadap konsep perkalian yang dipelajari.

Peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa juga terlihat pada setiap indikator pemahaman konsep. Berdasarkan hasil pencapaian *Pretest* dan *Posttest*, seluruh indikator menunjukkan peningkatan setelah penggunaan media DAKOTA. Peningkatan tersebut mencakup kemampuan menyatakan ulang konsep, mengklasifikasikan objek sesuai konsep, memberikan contoh dan bukan contoh, serta menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika. Temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan media konkret tidak hanya berkaitan dengan peningkatan skor secara keseluruhan, tetapi juga mendukung pencapaian siswa pada aspek-aspek pemahaman konsep matematika yang penting dalam menyelesaikan berbagai permasalahan matematika secara tepat.

Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa media DAKOTA tidak hanya membantu siswa memperoleh hasil belajar yang lebih baik, tetapi juga membantu siswa memahami makna konsep yang dipelajari. Kemampuan mengklasifikasikan objek sesuai konsep dan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika merupakan bagian penting dalam pemahaman konsep. Penggunaan media konkret seperti DAKOTA memberikan kesempatan kepada siswa untuk menghubungkan pengalaman nyata dengan simbol dan representasi matematika. Dengan demikian, peningkatan kemampuan siswa tidak hanya terlihat dari kemampuan memperoleh jawaban, tetapi juga dari kemampuan memahami dan merepresentasikan konsep perkalian.

Tabel 6. Kriteria Responss Siswa

No	Interval Skor	Kriteria	Jumlah Siswa
1	9-10	Sangat Tinggi	22
2	7-8	Tinggi	10
3	5-6	Sedang	4
4	3-4	Rendah	1
5	0-2	Sangat Rendah	0
Total			37

Berdasarkan Tabel 6, sebanyak 22 siswa berada pada kategori sangat tinggi, 10 siswa berada pada kategori tinggi, 4 siswa berada pada kategori sedang, dan 1 siswa berada pada kategori rendah. Sementara itu, tidak terdapat siswa yang berada pada kategori sangat rendah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memberikan responss positif terhadap penggunaan media DAKOTA dalam pembelajaran matematika. Responss siswa terhadap penggunaan media DAKOTA diperoleh melalui angket yang diberikan kepada 37 siswa setelah mengikuti pembelajaran. Berdasarkan hasil pengolahan data, responss

siswa dianalisis berdasarkan lima indikator. Hasil rekapitulasi persentase responss siswa dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rekapitulasi Indikator				
No.	Indikator	Jumlah Pernyataan	Jumlah Skor	Persentase
1	Penilaian	2	60	81%
2	Ketertarikan	2	55	74%
3	Motivasi	2	65	88%
4	Minat	2	58	78%
5	Tanggapan	2	62	84%
	Jumlah	10	300	
	Rata-rata			81%

Rata-rata persentase responss siswa diperoleh dengan menghitung rata-rata dari lima indikator responss siswa. Perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$\text{Rata - rata} = \frac{81\% + 74\% + 88\% + 78\% + 84\%}{5} = 81\%$$
 Dengan demikian, rata-rata responss siswa terhadap penggunaan media DAKOTA adalah sebesar 81% dan termasuk dalam kategori sangat tinggi. Berdasarkan distribusi kategori responss siswa, sebanyak 22 siswa berada pada kategori sangat tinggi, 10 siswa berada pada kategori tinggi, 4 siswa berada pada kategori sedang, dan 1 siswa berada pada kategori rendah. Tidak terdapat siswa yang berada pada kategori sangat rendah.

Berdasarkan hasil pada setiap indikator pemahaman konsep, seluruh indikator mengalami peningkatan setelah penggunaan media DAKOTA. Indikator menyatakan ulang konsep meningkat dari 65,31% menjadi 93,88%, indikator mengklasifikasikan objek meningkat dari 35,37% menjadi 73,47%, indikator memberikan contoh dan bukan contoh meningkat dari 30,61% menjadi 70,07%, sedangkan indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika meningkat dari 38,78% menjadi 70,07%. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa perubahan kemampuan siswa tidak hanya terlihat dari nilai rata-rata keseluruhan, tetapi juga terjadi pada setiap aspek pemahaman konsep yang diukur.

Hasil tersebut mendukung penelitian Wibowo dan Firdaus (2024) yang menekankan pentingnya pengalaman belajar dan penggunaan representasi dalam membantu siswa memahami konsep matematika. Dalam penelitian ini, peningkatan pada indikator pemahaman konsep menunjukkan bahwa penggunaan DAKOTA berkaitan dengan perkembangan kemampuan siswa dalam menyatakan kembali, mengklasifikasikan, memberikan contoh atau bukan contoh, serta menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai penggunaan media DAKOTA terhadap pemahaman konsep matematika siswa kelas III MIS Muhammadiyah 2 Singkawang, dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Terdapat peningkatan yang signifikan pada pemahaman konsep matematika siswa setelah menggunakan media DAKOTA. Hal ini ditunjukkan oleh nilai rata-rata *Pretest* sebesar 44,18 yang meningkat menjadi 79,18 pada *Posttest*. Hasil uji *Paired Sample t-Test* menunjukkan nilai t-hitung sebesar -9,944 dengan derajat kebebasan (df) 36 dan nilai signifikansi < 0,001. Hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kemampuan siswa sebelum dan sesudah menggunakan media DAKOTA; (2) Penggunaan media DAKOTA menunjukkan ukuran efek yang besar terhadap pemahaman konsep matematika siswa. Hasil perhitungan menunjukkan nilai *effect size* sebesar 2,07 yang berada pada kategori tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media DAKOTA memiliki ukuran efek yang besar terhadap peningkatan pemahaman konsep matematika siswa dalam penelitian ini; dan (3) Responss siswa terhadap penggunaan media DAKOTA berada pada kategori positif. Hasil angket menunjukkan persentase rata-rata responss siswa sebesar 81%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa

memberikan responss yang baik terhadap penggunaan media DAKOTA dalam pembelajaran matematika.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Penelitian menggunakan desain *One-Group Pretest-Posttest Design* tanpa kelompok kontrol sehingga peningkatan hasil belajar belum dapat dibandingkan secara langsung dengan kelompok yang memperoleh pembelajaran menggunakan media atau metode lain. Selain itu, penelitian hanya dilakukan pada satu kelas dengan jumlah 37 siswa sehingga hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan secara luas pada populasi yang berbeda. Implikasi hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media DAKOTA dapat menjadi salah satu alternatif media pembelajaran konkret dalam membantu siswa memahami konsep perkalian. Penggunaan media yang melibatkan aktivitas langsung dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret sehingga siswa lebih mudah menghubungkan konsep perkalian dengan representasi benda dan simbol matematika. Oleh karena itu, media DAKOTA dapat dipertimbangkan oleh guru sebagai salah satu alternatif dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi perkalian di sekolah dasar.

Berdasarkan hasil penelitian, guru disarankan untuk menggunakan media pembelajaran yang konkret dan bervariasi, salah satunya media DAKOTA, dalam pembelajaran matematika. Penggunaan media tersebut dapat disesuaikan dengan karakteristik materi dan kondisi siswa. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk menggunakan kelompok kontrol, melibatkan sampel yang lebih luas, dan mengembangkan penelitian pada materi atau jenjang kelas yang berbeda agar hasil penelitian dapat memberikan gambaran yang lebih luas mengenai penggunaan media DAKOTA.

DAFTAR RUJUKAN

- Aledya, V. (2019). *Kemampuan pemahaman konsep matematika pada siswa*. Universitas Negeri Medan.
- Alif, N. S., Vitoria, L., & Safiah, I. (2025). Pemanfaatan media dakon matematika (Dakota) terhadap hasil belajar siswa pada materi pengurangan bersusun di kelas II SD Negeri 1 Biak Muli Kabupaten Aceh Tenggara. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9(1), 8692–8700. <https://doi.org/10.31004/jptam.v9i1.25950>
- Anisa, R. N., Ruswana, A. M., & Zamnah, L. N. (2021). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik SMP pada materi aljabar. *J-KIP (Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan)*, 2(3), 237–242. <https://doi.org/10.25157/j-kip.v2i3.6271>
- Depdiknas. (2001). *Kurikulum berbasis kompetensi: Mata pelajaran matematika untuk sekolah menengah umum*. Departemen Pendidikan Nasional.
- Fendrik, M. (2019). Penggunaan alat peraga dakon matematika (Dakota) sebagai upaya peningkatan hasil belajar matematika bagi siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 3(2), 702–708. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v3i2.58>
- Harefa, D., Sarumaha, M., Fau, A., Telaumbanua, T., Hulu, F., Telambanua, K., Sari Lase, I. P., Ndruru, M., & Marsa Ndraha, L. D. (2022). Penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw terhadap kemampuan pemahaman konsep belajar siswa. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 8(1), 325–332. <https://doi.org/10.37905/aksara.8.1.325-332.2022>
- Laukamang, P. P. (2021). Pengaruh penggunaan alat peraga dakon terhadap hasil belajar matematika siswa kelas IV di SDI Sikumana 3 Kota Kupang. *SPASI: Jurnal Mahasiswa Pendidikan Dasar*, 2(1), 24–31.
- Putri, A., Rahman, F., & Wulandari, S. (2023). Kegiatan kokurikuler berbasis proyek dalam penguatan karakter siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 9(2), 201–213.

- Rauf, R., Manahung, M. R., & Saleh, Y. R. (2021). Pengaruh media Dakota terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran matematika FPB dan KPK. *Educator: Directory of Elementary Education Journal*, 2(2), 139–151. <https://doi.org/10.58176/edu.v2i2.165>
- Sari, A., & Yuniati, S. (2018). Penerapan pendekatan realistic mathematics education (RME) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 71–80. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i2.49>
- Wibowo, S., & Firdaus, F. M. (2024). Implementation of Bruner's theory to improve the concept understanding of numbers. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 7(2), 306–319. <https://doi.org/10.23887/jippg.v7i2.79373>
- Yolanda, D. D. (2020). *Pemahaman konsep matematika dengan metode discovery*. Guepedia.