

OPTIMALISASI KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA MTs MELALUI PEMBELAJARAN BERMAKNA BERBASIS MASALAH

S. Rahmawati¹, Supratman², P. Lestari³

¹²³Pendidikan Matematika Pasca Sarjana, Universitas Siliwangi Tasikmalaya, Tasikmalaya, Indonesia
e-mail: sarahmawati86@gmail.com, supratman@unsil.ac.id, pujilestari@unsil.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan kemampuan berfikir kritis matematis siswa dengan pembelajaran bermakna berbasis masalah yang menggunakan media *digital book*. Dengan memanfaatkan metode eksperimen *Pre-Experimental Designs* dengan desain *One-Group Pretst-Posttest*, penelitian ini menganalisis data dari 25 siswa MTs Negeri 2 Tasikmalaya. Penelitian ini menemukan bahwa terdapat peningkatan signifikan dalam kemampuan berfikir kritis matematis siswa setelah penerapan model pembelajaran bermakna berbasis masalah, dengan rata-rata nilai pretes 12,32 dan postes 19,32. Uji Paired sample t-test menunjukkan nilai Sig.(2-tailed) sebesar $1,0559 \times 10^{-15}$, mengindikasikan bahwa peningkatan tersebut signifikan secara statistik. Penggunaan *digital book* dalam pembelajaran bermakna berbasis masalah terbukti efektif dengan effect size sebesar 3,11, yang berada pada kriteria *strong effect*. Berdasarkan temuan ini, disimpulkan bahwa pembelajaran bermakna berbasis masalah dengan media *digital book* dapat mengoptimalkan kemampuan berfikir kritis matematis siswa secara signifikan. Saran yang diberikan termasuk pengembangan lebih lanjut media pembelajaran digital dan penerapan model pembelajaran yang serupa di berbagai konteks pendidikan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran.

Kata Kunci: Berfikir Kritis; Pembelajaran Berbasis Masalah; Pembelajaran Bermakna

Abstract

This research aims to evaluate the effect of meaningful, problem-based learning using digital book media on students' mathematical critical thinking abilities. By utilizing the Pre-Experimental Designs experimental method with a One-Group Pretst-Posttest design, this research analyzed data from 25 students at MT Negeri 2 Tasikmalaya. This research found that there was a significant increase in students' mathematical critical thinking abilities after implementing the problem-based meaningful learning model, with an average pre-test score of 12.32 and post-test of 19.32. The paired sample t-test shows a Sig (2-tailed) value of 1.0559×10^{-15} , indicating that the increase is statistically significant. The use of digital books in meaningful-based learning has actually proven to be effective with an effect size of 9.78, which is in the strong effect criteria. Based on these findings, it is concluded that meaningful problem-based learning using digital book media can significantly optimize students' mathematical critical thinking abilities. The suggestions given include further development of digital learning media and the application of similar learning models in various educational contexts to increase learning effectiveness.

Keywords: Critical Thinking; Problem-Based Learning; Meaningful Learning

1. Pendahuluan

Tujuan pendidikan abad ke-21 mencerminkan pergeseran sistematis dari pendidikan tradisional menuju pendidikan komprehensif, kontekstual, dan disesuaikan dengan kebutuhan masa kini. Dengan fokus pada pengembangan keterampilan abad ke-21, tujuan pendidikan dibuat untuk mempersiapkan siswa agar sukses dalam kehidupan pribadi dan profesional mereka di masa depan. Kemampuan yang menjadi fokus tujuan pendidikan yaitu 4C (*Communication, Collaboration, Critical Thinking, Creativity*). Empat kemampuan ini menekankan pada pengembangan keterampilan dan kemampuan yang diperlukan siswa untuk memenuhi tuntutan masyarakat di dunia kerja yang terus berkembang menurut (Yusuf, 2018). Salah satu dari 4C tersebut adalah kemampuan berfikir kritis. Kemampuan berfikir

kritis memberikan landasan yang kuat untuk mengembangkan keterampilan komunikasi, kolaborasi dan kreativitas yang semakin dibutuhkan.

Berfikir kritis adalah kemampuan untuk menggali, menganalisis, mengevaluasi, dan memahami informasi secara mendalam dan objektif menurut (Saputra, 2020). Banyak manfaat yang akan didapat dalam perkembangan akademik jika siswa dibiasakan untuk berfikir kritis. Salah satunya dalam menyelesaikan masalah, baik dalam matematika dan dalam kehidupan sehari-hari. Siswa harus memiliki kemampuan berfikir kritis yang tinggi untuk dapat mengambil keputusan yang tepat dan bijaksana. Perkembangan teknologi yang sangat cepat dan perubahan sosial, sehingga siswa perlu mempersiapkan tantangan di masa depan dengan memiliki kemampuan beradaptasi, menyusun argument dan membuat keputusan yang terinformasi dengan baik. Berfikir kritis juga merupakan keterampilan hidup yang membantu siswa menjadi mandiri dan cerdas dalam menghadapi tantangan hidup di masa yang akan datang.

Beberapa riset terkait kemampuan berfikir kritis matematis siswa MTs telah dilakukan oleh Sakinah, (2023) ; Arsyad et al., (2023) ; Agus, (2022) ; dan Hidayati, (2022), penelitian tersebut memfokuskan pada penggunaan model atau metode pembelajaran yang berpengaruh terhadap kemampuan berfikir kritis matematis. Namun masih jarang penelitian yang mengembangkan media pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis matematis. Pengembangan media pembelajaran yang bertujuan meningkatkan kemampuan berfikir kritis matematis merupakan suatu hal yang sangat relevan dan dapat memberikan kontribusi positif terhadap dunia pendidikan.

Optimalisasi kemampuan berfikir kritis dan kemandirian belajar bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa yang dapat dilakukan dengan memilih model pembelajaran yang berorientasi pada siswa, sehingga pembelajaran lebih menarik dan bermakna. Pembelajaran bermakna, terbukti mampu mendorong pemahaman yang mendalam daripada sekedar menghafal informasi menurut (Putri et al., 2023; Suryawan et al., 2023; Purwati, 2023). Dalam pembelajaran bermakna siswa diajak untuk memahami konsep-konsep secara menyeluruh dan siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Implementasi pembelajaran bermakna dilakukan melalui sintaks model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM). Dalam PBM terdapat tantangan yang menguji kemampuan siswa untuk bisa memecahkan masalah yang diberikan. Ketika siswa mampu menyelesaikannya, dapat memberikan kebermaknaan bagi siswa karena siswa menjadi subjek pelaku dalam pembelajaran.

Mutiara (2023) dalam hasil penelitiannya merekomendasikan untuk menggunakan pembelajaran berbasis masalah dalam menumbuhkan kemampuan berfikir kritis siswa MTs. Arsyad et al. (2023) menyarankan untuk menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa MTs. Begitu pula kesimpulan dari penelitian yang dilakukan oleh Ikasari & Firmansyah (2023) bahwa pembelajaran berbasis masalah berpengaruh terhadap kemampuan kognitif siswa MTs. Sentral dari beberapa penelitian tersebut adalah penggunaan model pembelajaran berbasis masalah memiliki pengaruh terhadap kemampuan kognitif siswa MTs. Berdasarkan hal tersebut penggunaan model pembelajaran bermakna berbasis masalah terbukti efektif digunakan dalam pembelajaran untuk siswa MTs.

Pada era digital saat ini pembelajaran terintegrasi dengan teknologi. Mengembangkan media pembelajaran matematika juga dapat menjadi solusi dalam mewujudkan proses pembelajaran matematika menjadi lebih menarik dan bermakna. Integrasi antara media pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah yang bermakna dianggap lebih mempermudah pencapaian tujuan pembelajaran. Salah satu media pembelajaran yang terbukti mampu diintegrasikan dengan model pembelajaran dan mudah untuk dikembangkan adalah buku digital atau *digital book*. Jaya et al., (2023) mengemukakan bahwa pembelajaran berbasis *digital book* memberikan peluang besar untuk mengoptimalkan kemandirian belajar siswa. Dengan pendekatan yang tepat, *digital book* mampu menciptakan

lingkungan pembelajaran yang stimulatif dan mendukung kemajuan belajar mandiri guna mencapai tujuan belajar siswa.

Digital book memberikan aksesibilitas yang lebih besar terhadap materi pembelajaran. Siswa dapat mengakses buku digital kapan saja dan di mana saja melalui perangkat digital mereka. Sanjaya (2023) mengungkapkan bahwa fleksibilitas ini memungkinkan siswa mengatur waktu pembelajaran mereka sendiri, kontennya disajikan secara interaktif dengan berbagai elemen multimedia, seperti gambar, video, dan simulasi. Hal ini memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan memotivasi siswa untuk mengeksplorasi konsep secara mandiri, dan konten sesuai dengan tingkat pemahaman siswa. Sovian at al., (2023) ; Komara at al., (2023) ; Fauzi, (2022) mengemukakan bahwa penggunaan *digibook (digital book)* memiliki efektivitas yang tinggi sebagai media pembelajaran matematika, dan dapat mengeksplor kemampuan matematis siswa. Walaupun demikian penelitian dalam penggunaan *digital book* sebagai media pembelajaran yang digunakan untuk mengoptimalkan kemampuan berfikir kritis siswa masih terbatas.

Salah satu kompetensi dasar yang perlu dikuasai oleh peserta didik di kelas IX pada mata pelajaran matematika adalah “mampu menjelaskan dan menentukan kesebangunan dan kekongruenan antar bangun datar”. Rosila (2022) mengemukakan tujuan dari penyampaian materi ini adalah agar peserta didik memiliki kemampuan untuk menjelaskan dan menentukan kesebangunan serta kekongruenan antar bangun datar dalam konteks kehidupan sehari-hari. Indikator pencapaian yang harus dicapai oleh siswa mencakup kemampuan menyelesaikan soal yang menjelaskan dan menentukan kesebangunan serta kekongruenan bangun datar. Materi kesebangunan dan kekongruenan bangun datar merupakan konsep geometri yang memiliki banyak aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. Jika tujuan pembelajaran dari materi ini berhasil dicapai secara optimal, hal tersebut dapat sangat bermanfaat bagi siswa sebagai dasar dan persiapan untuk melanjutkan ke jenjang yang lebih tinggi.

Terdapat beberapa permasalahan yang mungkin timbul ketika mempelajari kesebangunan dan kekongruenan bangun datar. Salah satunya adalah ketidakpahaman siswa terhadap soal yang diberikan berupa soal cerita yang menerapkan konsep tersebut kedalam kehidupan sehari-hari. Permasalahan lainnya adalah kurangnya ketelitian siswa dalam menyelesaikan masalah, karena pemahaman konsep yang diperlukan harus dihafalkan untuk menyelesaikan soal. Selain itu, beberapa siswa belum sepenuhnya menguasai proses perhitungan mengenai kesebangunan dan kekongruenan antar bangun datar. Beberapa siswa juga menganggap pembelajarannya membosankan karena dirasa kurang bermanfaat dan bermakna.

Merujuk pada tes diagnosa kemampuan awal dalam menjelaskan dan menentukan kesebangunan dan kekongruenan bangun datar pada MTs Negeri 2 Tasikmalaya tahun pelajaran 2023/2024, KKM yang ditentukan adalah 75. Setelah dianalisa peserta didik yang mencapai dan melampaui KKM sebanyak 5 orang atau 20 % dan terdapat 20 siswa yang memperoleh nilai di bawah KKM atau 80 %. Hal ini terjadi karena model pembelajaran yang digunakan masih menggunakan metode pembelajaran konvensional.

Penyampaian materi pelajaran masih menggunakan metode ekspositori, dimulai dengan memaparkan informasi penting untuk peserta didik di awal pembelajaran, memberikan definisi dan konsep atau rumus, menjelaskan contoh soal dan cara pengerjaannya, memberikan soal-soal latihan untuk dikerjakan peserta didik, menjelaskan kembali ketika peserta didik menemukan kesulitan dan kemudian memeriksa pekerjaan siswa di akhir pelajaran. Meskipun beberapa guru merasa metode ini efektif, penggunaan yang berulang pada setiap pertemuan dapat menyebabkan kebosanan pada siswa. Akibatnya, aktivitas pembelajaran dan prestasi belajar matematika siswa pun menurun. Dari hasil pengamatan guru di dalam kelas saat pembelajaran matematika, terdapat beberapa indikasi bahwa siswa IX D bersikap pasif dalam pembelajaran, kurang merespon pembelajaran, kesulitan memahami materi, dan kesulitan dalam menyelesaikan soal.

Indikator berpikir kritis dalam Saputra (2020) menurut Edward Glaser pada tahun 1941 yang dikutip Alec Fisher pada tahun 2009 halaman 7 dan diterjemahkan oleh Benyamin Hadinata tahun 2008 yaitu (1) Mengenal masalah; (2) Mencari cara-cara yang dapat dipakai untuk menangani masalah-masalah itu; (3) Mengumpulkan data dan menyusun informasi yang diperlukan; (4) Mengenal asumsi-asumsi dan nilai-nilai yang tidak dinyatakan; (5) Memahami dan menggunakan bahasa secara tepat, jelas dan khas; (6) Menganalisis data; (7) Menilai fakta dan mengevaluasi pernyataan-pernyataan; (8) Mengenal adanya hubungan yang logis antar masalah-masalah; (9) Menarik kesimpulan-kesimpulan dan kesamaan-kesamaan yang diperlukan; (10) Menguji kesamaan-kesamaan dan kesimpulan-kesimpulan yang seseorang ambil; (11) Menyusun kembali pola-pola keyakinan seseorang berdasarkan pengalaman yang lebih luas; dan (12) Membuat penilaian yang tepat tentang hal-hal dengan kualitas-kualitas tertentu dalam kehidupan sehari-hari.

Indikator kemampuan berfikir kritis yang akan digunakan dalam penelitian ini mengadaptasi pada kemampuan berfikir kritis menurut Ennis yaitu *focus, reason, inference, situation, clarity, overview*. Ennis mendeskripsikan kemampuan berfikir kritis dalam (Chusni, 2020) menjadi FRISCO yang dideskripsikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator dan Deskripsi Kemampuan Berfikir Kritis

Kriteria Berfikir Kritis	Indikator Berfikir Kritis	Deskripsi
F (<i>Focus</i>)	Memusatkan perhatian pada pertanyaan untuk membuat keputusan tentang apa yang diyakini.	Siswa mengidentifikasi elemen-elemen yang relevan dalam dua bangun datar yang sedang dibandingkan dan menetapkan fokus pada aspek-aspek yang memengaruhi kesebangunan di antara kedua bangun tersebut
R (<i>Reason</i>)	Memilih alasan yang sesuai untuk mendukung keputusan yang diambil pada langkah fokus.	Siswa dapat memberikan alasan dalam memilih strategi berupa langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan soal kesebangunan dan kekongruenan bangun datar
I (<i>Inference</i>)	Kemampuan untuk membuat kesimpulan berdasarkan fakta yang ada (pada aspek fokus) serta asumsi yang telah dibuat (pada aspek reason).	Siswa dapat membuat tafsiran kesimpulan dengan tepat dari langkah strategi yang digunakan
S (<i>Situation</i>)	Siswa menemukan jawaban sesuai dengan situasi/konteks permasalahan	Siswa mampu membuat model dari jawaban dengan menggunakan gambar sesuai informasi yang ada dalam permasalahan
C (<i>Clarity</i>)	Siswa mampu menggunakan strategi lain, untuk memperkuat situasi sesuai konteks permasalahan	Siswa mampu membuat justifikasi dari kesimpulan yang dibuat menggunakan klarifikasi lebih lanjut tentang apa yang dimaksud dalam kesimpulan yang dibuat.
O (<i>Overview</i>)	Siswa meneliti atau mengecek kembali	Siswa melakukan peninjauan kembali terhadap seluruh proses

Kriteria Berfikir Kritis	Indikator Berfikir Kritis	Deskripsi
	secara menyeluruh, mulai dari awal sampai akhir	penyelesaian untuk memastikan semua langkah telah dilakukan dengan benar dan informasi yang diperoleh konsisten dengan hasil yang didapat pada penyelesaian

Dalam dunia pendidikan, persepsi sebagian siswa mengenai pelajaran matematika sering dianggap sebagai pelajaran yang kompleks dan penuh tantangan. Oleh karena itu, pendidik harus mengubah pola pikir tersebut agar peserta didik dapat memahami konsep matematika dengan lebih baik menggunakan pendekatan yang kreatif dan inovatif. Menurut (Arif, 2023; Nasih, 2023) salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menentukan model pembelajaran yang bermakna, menarik dan sesuai dengan materi pelajaran. (Suryawan, 2023) mengungkapkan bahwa pembelajaran bermakna merupakan pembelajaran yang terdapat pada pembelajaran matematika yang dapat mengembangkan orisinalitas, kreatifitas, dan rasa ingin tahu siswa. David Ausubel seorang ahli psikologi pendidikan yang terkenal mencetuskan sebuah teori belajar bermakna (*meaningful learning*), yang membedakan antara belajar menemukan dan belajar menerima, dalam (Islami, 2021)

Aspek pembelajaran bermakna merujuk pada proses pembelajaran yang tidak hanya bersifat informatif atau berorientasi pada fakta, tetapi juga memiliki makna yang relevansi yang mendalam bagi siswa. Menurut Grove&Bretz dalam Arian (2023) menjelaskan bahwa pembelajaran bermakna merupakan bentuk pembelajaran yang dapat mendorong siswa untuk aktif berinteraksi secara mandiri dan kolaboratif dengan tugas-tugas bermakna. (Grab & Grabe, 2007; Jonassen, 1995) dalam Arian (2023) menginformasikan lima aspek dalam pembelajaran bermakna yaitu aktif, autentik, konstruktif, kooperatif dan terintegrasi, dengan penjabaran sebagai berikut : (1) Aktif didefinisikan sebagai peran siswa yang dinamis dalam kegiatan pembelajarannya. Siswa secara aktif berinteraksi dengan lingkungan belajar mereka, mengolah informasi dan memantau proses pembelajaran secara mandiri; (2) Autentik merujuk pada lingkungan belajar yang memotivasi siswa, sehingga desain tugas pembelajaran harus mencerminkan situasi dunia nyata; (3) Konstruktif pada dasarnya mencerminkan proses dimana siswa membangun pengetahuan mereka sendiri melalui pengalaman dan refleksi; (4) Kooperatif menggambarkan kegiatan siswa yang bekerja bersama-sama dengan siswa lainnya untuk membangun pengetahuan, menciptakan dukungan sosial, satu samalain; dan (5) Terintegrasi mengindikasikan adanya keterpaduan antara pengetahuan dan teknologi melalui penggunaan aplikasi yang memfasilitasi proses pembelajaran.

Salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan pencapaian pembelajaran bermakna adalah model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM). Karakteristik PBM dalam Ariyana (2018) diantaranya adalah memunculkan masalah di awal pembelajaran sehingga siswa merasa tertantang, masalah yang dimunculkan merupakan masalah kontekstual yang memiliki perspektif majemuk, PBM sangat mengutamakan belajar mandiri, dan memanfaatkan sumber belajar yang bervariasi, pembelajaran yang kolaboratif, komunikatif dan kooperatif. Model ini memanfaatkan masalah yang terkait dengan konsep dengan konteks lingkungan sekitarnya.

Menurut Tan dalam Ariyana (2018) model pembelajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran yang menggunakan berbagai kemampuan berpikir dari peserta didik secara individu maupun kelompok serta lingkungan nyata untuk mengatasi permasalahan sehingga bermakna, relevan, dan kontekstual. Potensi bermakna dalam pembelajaran matematika juga dapat dicapai melalui penerapan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari yang dihadirkan dalam ruang kelas. Hal tersebut diharapkan dapat mengoptimalkan pemahaman materi yang sedang dipelajari dalam menyelesaikan tantangan matematika.

Menurut Loza (2022) taksonomi yang mengidentifikasi cara agar pembelajaran dapat bermakna (*meaningful learning*) mencakup enam jenis pembelajaran yaitu: *Foundational Knowledge, Application, Integration, Human Dimension, Caring, Learning How to Learn*. Pada setiap fase sintaks PBM terintegrasi terhadap taksonomi yang mengidentifikasi pembelajaran bermakna. Pada fase 1 PBM siswa telah diorientasikan pada masalah kontekstual yang harus diselesaikan dengan menghubungkan pada pengetahuan sebelumnya, memotivasi siswa agar lebih tertantang dalam menyelesaikan masalah, sehingga pembelajaran dirasakan lebih bermakna. Fase 2 mengelompokkan siswa agar bisa berinteraksi lebih efektif. Fase 3 belajar sesuatu tentang proses belajar itu sendiri. Fase 4 memungkinkan untuk menerapkan pengetahuan pada hal yang lebih berguna. Fase 5 menganalisis dan mengevaluasi pemecahan masalah yang digunakan. Kelima fase ini yang akan digunakan dalam penelitian ini sebagai sintaks untuk pembelajaran bermakna melalui PBM

Menggunakan *digital book* memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan literasi digital mereka, keterampilan yang esensial di era informasi saat ini. Menurut Aeni dalam Jaya (2023) Beberapa keunggulan menggunakan *digital book* adalah mudah diakses secara instan sehingga siswa dapat menggunakannya setiap saat, *digital book* lebih terjangkau dibandingkan dengan buku cetak. Kelebihan lainnya adalah bahwa *digital book* mampu menawarkan fitur interaktif dan multi media yang tidak ada dalam buku cetak. Pada *digital book* kita dapat menggabungkan video, audio atau animasi untuk memperkaya pengalaman belajar siswa.

Untuk membuat *digital book*, guru bisa mendesain terlebih dahulu buku yang akan dibuat dengan menyesuaikan materi pembelajarannya. Aplikasi yang dapat digunakan dalam mendesain *digital book* adalah canva. Canva merupakan aplikasi desain grafis online yang dapat digunakan untuk membuat berbagai jenis konten visual, termasuk *digital book*. Penggunaan Canva dalam pembuatan *digital book* menurut Wihyanti (2022) memiliki beberapa kelebihan Pertama, Canva menyediakan berbagai template desain yang dapat digunakan sebagai dasar untuk membuat *digital book*. Template dan desain yang tersedia sangat beragam, sehingga pengguna dapat membuat *digital book* yang unik dan menarik tanpa perlu memiliki keterampilan desain grafis yang tinggi. Setelah desain selesai, *digital book* diintegrasikan dengan menggunakan software pembuat *digital book*. Komara (2023) mengemukakan *digital book* dapat dibuat dengan menggunakan aplikasi pembuat *digital book* seperti Flip PDF Professional, KVISOFT, Flip HTML5 Web dan lain-lain. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka pertanyaan penelitian dirumuskan 'Bagaimana kemampuan berfikir kritis matematis siswa setelah mendapatkan pembelajaran melalui pembelajaran bermakna berbasis masalah dengan media *digital book*?'. Maka hipotesis yang diuji adalah kemampuan berfikir kritis matematis siswa akan lebih optimal setelah mendapatkan model pembelajaran bermakna berbasis masalah dengan berbantuan media pembelajaran *digital book*.

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen dengan desain *Pre-Experimental Designs* karena dalam penelitian ini mencari pengaruh variabel independen yaitu implementasi model pembelajaran bermakna berbasis masalah terhadap variabel dependen yaitu kemampuan berfikir kritis matematis. Model penelitian yang digunakan adalah *One-Group Pretest-Posttest Design*. Sehingga pengaruh treatment dapat dihitung dengan cara membandingkan nilai postes dan pretes, menurut (Sugiyono, 2022).

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini adalah dari data kuantitatif berupa pretes dan postes yang dilakukan. Berikut disajikan hasil penelitian berupa statistik deskriptif dengan bantuan SPSS.25

Tabel 2. Hasil Tes Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Siswa

Statistik	Pretes	Postes	N-Gain	N-Gain Skor (%)
Xmin	6	15	0,33	33,33
Xmax	16	24	1,00	100
Jumlah	308	483		
\bar{x}	12,32	19,32	0,6039	60,3871
Standar Deviasi	2,249	1,951	0,15100	15,09952

Dari data tersebut dilakukan uji paired sample t test yang merupakan bagian dari uji hipotesis komparatif atau perbandingan. Uji paired sample t test merupakan bagian dari analisis statistic parametric, maka persyaratan utamanya adalah data penelitian harus berdistribusi normal. Untuk pengujian data berdistribusi normal atau tidak, dilakukan uji normalitas dengan menggunakan SPSS.25 seperti pada Tabel 3

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Tes Kemampuan Berfikir Kritis Matematis

Hasil Tes	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Pretes	0,940	25	0,149
Postes	0,966	25	0,556

Berdasarkan Tabel 3. output dari uji normalitas pada bagian uji *Shapiro-Wilk* terlihat bahwa nilai Sig. pretest sebesar 0,149 dan nilai Sig.postes nya adalah 0,556. Karena kedua nilai Sig. > 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data nilai pretest dan posttest berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan Uji Paired Sample T Test dengan SPSS.25 dengan menghasilkan data sebagai berikut:

Tabel 4. Paired Samples Correlations

Paired Samples Corellation			
Nilai	N	Corellation	Sig.
Petest & Posttest	25	0,602	0,001

Berdasarkan hasil output *correlations* menunjukkan hasil uji korelasi antara variabel pretest dan posttest dengan nilai Sig sebesar 0,001 < probabilitas 0,05, maka dapat dikatakan bahwa terdapat hubungan antara pretes dan postes. Output ketiga pada uji paired sample t test merupakan pendeskripsian data untuk menjawab rumusan masalah yaitu "Bagaimana kemampuan berfikir kritis matematis siswa setelah mendapatkan pembelajaran melalui pembelajaran bermakna berbasis masalah dengan media *digital book*?"

Tabel 5. Paired Samples Test

Paired Differences								
	Mean	Std. Deviation	95% Confidence Interval of the Difference			t	df	Sig. (2-tailed)
			Std. Error Mean	Lower	Upper			
Pretest-Posttest	-7,000	1,893	0,379	-7,781	-6,219	-18,489	24	1,0559E-15

Berdasarkan tabel output Paired Sample Test di atas, diketahui nilai Sig.(2-tailed) adalah sebesar $1,0559 \times 10^{-15} < 0,05$ maka kemampuan berfikir kritis matematis siswa setelah mendapatkan pembelajaran melalui pembelajaran bermakna berbasis masalah dengan media *digital book* lebih optimal.

Selanjutnya untuk mengetahui efektivitas *digitalbook* yang digunakan dalam pembelajaran, peneliti menggunakan rumus *effect size* (ES) menurut Cohen, Manion & Morrison pada tahun 2007 dalam (Fauzi, 2022) yaitu :

$$ES = \frac{\text{mean of posttest} - \text{mean of pretest}}{\text{standar deviasi of pretest}}$$

$$ES = \frac{19,32 - 12,32}{2,25}$$

$$ES = \frac{7}{2,25}$$

$$ES = 3,11$$

Dari perhitungan tersebut diperoleh effect size yaitu $3,11 > 1,00$ berada pada kriteria “*Strong Effect*”. Artinya penggunaan *digibook* dalam pembelajaran bermakna berbasis masalah memberikan efek yang sangat kuat.

4. Simpulan dan Saran

Kesimpulan dari penelitian ini adalah kemampuan berfikir kritis matematis siswa setelah mendapatkan pembelajaran melalui pembelajaran bermakna berbasis masalah dengan media *digital book* lebih optimal yang ditunjukkan dengan peningkatan rata-rata pretes dan postes. Hipotesis yang diuji adalah :

- H_0 = Tidak ada perbedaan kemampuan berfikir kritis dan kemandirian belajar siswa sebelum dan setelah mendapatkan model pembelajaran bermakna berbasis masalah dengan berbantuan media pembelajaran *digital book*;
- H_a = Kemampuan berfikir kritis siswa akan lebih optimal setelah mendapatkan model pembelajaran bermakna berbasis masalah dengan berbantuan media pembelajaran *digital book*.

Pedoman pengambilan keputusan dalam uji Paired Sample T-Test Menurut Santoso (2014:265), pedoman pengambilan keputusan dalam uji paired sample t-test berdasarkan nilai signifikansi (Sig). hasil output SPSS, adalah sebagai berikut :

- 1) Jika nilai Sig. (2-tailed) $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima;
- 2) Sebaliknya, jika nilai Sig. (2-tailed) $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Berdasarkan Tabel 3.4 *output Paired Sample Test* di atas, diketahui nilai Sig.(2-tailed) adalah sebesar $1,0559 \times 10^{-15} < 0,05$ maka kemampuan berfikir kritis matematis siswa setelah mendapatkan pembelajaran melalui pembelajaran bermakna berbasis masalah dengan media *digital book* lebih optimal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, yang artinya kemampuan berfikir kritis siswa akan lebih optimal setelah mendapatkan model pembelajaran bermakna berbasis masalah dengan berbantuan media pembelajaran *digital book*.

Berlandaskan pada kesimpulan yang diuraikan dalam penelitian ini, saran yang dapat diberikan baik pada pendidik maupun peneliti adalah model pembelajaran bermakna berbasis masalah diimplementasikan lebih luas pada mata pelajaran lain untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa. Pengkajian dan penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengkaji efektivitas model pembelajaran bermakna berbasis masalah dalam konteks yang berbeda dan dengan populasi siswa yang beragam, guna memastikan hasil yang konsisten dan memperluas pemahaman tentang manfaatnya.

Daftar Pustaka

- Agus, I., & Purnama, A. N. (2022). Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa: Studi pada Siswa SMPN Satu Atap. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 07(01), 65–74. <https://doi.org/10.33369/jpmr.v7i1.20143>
- Arif, V. R., Afnan, M., Usmiyatun, U., & Lestari, C. Y. (2023). Development of Social Studies Animation Video (S2AV) Teaching Materials on the Material “Plurality of Indonesian Society” for Junior High School Students. *Assyfa Learning Journal*, 1(1), 01–11. <https://doi.org/10.61650/alj.v1i1.2>
- Ariyana, Y., Pudjiastuti, A., Bestary, R., & Zamroni, Z. (2018). Buku pegangan pembelajaran berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi: prigram peningkatan kompetensi pembelajaran berbasis zonasi. <https://repositori.kemdikbud.go.id/11316/>
- Arsyad, Rahmat, Sabu, H., Setyo, A. A., & Payapo, F. (2023). Penerapan Lembar Kerja Siswa (LKS) Melalui Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Mata Pelajaran Matematika: Implementation Of Student Work Sheet (LKS) Through Problem-Based Learning Strategies In Mathematics Courses. *KAMBIK: Journal of Mathematics Education*, 1(1), 50-57. <https://www.ejournal.um-sorong.ac.id/index.php/jme/article/view/2457>
- Chusni, M. M., Saputro, S., Suranto, & Rahardjo, S. B. (2020). Review of critical thinking skill in Indonesia: Preparation of the 21st century learner. *Journal of Critical Reviews*, 7(9), 1230–1235. <https://doi.org/10.31838/jcr.07.09.223>
- Hidayati, H., Sridana, N., Subarinah, S., & Sarjana, K. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Kelas VIII MTs Hadil Ishlah Bilebante Berdasarkan Gaya Belajar. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 2(3), 653–659. <https://doi.org/10.29303/griya.v2i3.211>
- Ikasari, D. & Firmansyah, F. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa di MTs. Lab Ikip Al-Washliyah Medan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasadi*, 7(1), 55–65. <https://doi.org/10.32505/qalasadi.v7i1.5882>
- Islami, F. H. (2021, June 21). Kajian Literatur Model Pembelajaran Bermakna (Meaningful Learning). *OSFPREPRINTS*. <https://doi.org/10.31219/osf.io/dm284>
- Fauzi, F. A., Ratnaningsih, N., & Lestari, P. (2022). Pengembangan Digibook Barisan dan Deret Berbasis Anyflip untuk Mengeksplor Kemampuan Berpikir Komputasional Peserta Didik. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 191–203. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1089>
- Jaya, M. I., Akmaludin., & Pratama, L. S. (2023). Membentuk Kemandirian Belajar Melalui Pelatihan Penggunaan Canva Dalam Pembuatan E-Book Sebagai Media Pembelajaran PPKN. *Jurnal Pendidikan Dan Sosial Humaniora*, 3(4), 37–45. <https://doi.org/10.55606/khatulistiwa.v3i4.2249>
- Komara, K., Supratman, S., & Lestari, P. (2023). Pengembangan Digibook Transformasi Geometri Berbantuan Geogebra untuk Mengoptimalkan Kemampuan Representasi Gambar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1451–1468. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2227>
- Loza, S. Ruiz, Herrera, L. M. Medina, Espinosa, J. M. Molina, & Juárez, G. Huesca (2022, June). Facilitating Mathematical Competencies Development for Undergraduate Students During the Pandemic Through ad-hoc Technological Learning Environments. *Frontiers in Education*, 7(June), 1–12. <https://doi.org/10.3389/educ.2022.830167>

- Mutiara, F., Kesumawati, N., & Marhamah, M. (2023). Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Berdasarkan Efikasi Diri Pada Siswa MTs Kelas VII. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 8(1), 100. <https://doi.org/10.25157/teorema.v8i1.9084>
- Nasiha, W., Afifah, N., & Amir, A. N. (2023). Design of a Website-Based Arabic Typing Application for Students of Arabic Language Education Program at University. *Assyfa Learning Journal*, 1(1), 12–24. <https://doi.org/10.61650/alj.v1i1.4>
- Purwati, N. K. R. (2023). Belajar Matematika Sebagai Aktivitas Bermakna. *Prosiding SENAMA PGRI*, 2, 44-49. <https://ojs.mahadewa.ac.id/index.php/senama/article/view/3033>
- Putri, L. S., Harahap, T. H., & Panggabean, E. M. (2023). Meningkatkan Kemampuan Keterampilan Koneksi Matematis melalui Penerapan Teori Belajar Bermakna Ausubel pada Siswa Kelas IX SMP Muhammadiyah 7 Medan. *Tut Wuri Handayani: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 52–57. <https://jurnal.risetilmiah.ac.id/index.php/jkip/article/view/280>
- Rosila, M. (2022). Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Matematika Tentang Menjelaskan Dan Menentukan Kesebangunan Dan Kekongruenan Antar Bangun Datar Menggunakan Model Discovery Based Learning Di SMP Negeri 11 Kota Bogor. *EDUKHA: Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 88–100. <https://doi.org/10.32832/edukha.v3i1.7224>
- Sakinah, Y., & Nasution, E. Y. P. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa MTs dalam Menyelesaikan Masalah Matematika pada Materi Persamaan Linear. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 7(2), 335. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v7i2.8059>
- Sanjaya, M. (2023). Pengaruh Penggunaan Buku Elektronik Terhadap Hasil Belajar. *OSFPREPRINTS*, (1-6). <https://doi.org/10.31219/osf.io/fyu4h>
- Saputra, H. (2020). Kemampuan Berfikir Kritis Matematis. *Perpustakaan IAI Agus Salim*, 2(3), 1–7. <https://osf.io/v7g2k/download>.
- Sovian, Supratman, I., & Puji Lestari. (2023). Pengembangan Digibook Bangun Ruang Sisi Lengkung Berbasis Flip Pdf Professional Untuk Mengeksplor Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik. *JUMLAHKU: Jurnal Matematika Ilmiah STKIP Muhammadiyah Kuningan*, 9(1), 99–120. <https://doi.org/10.33222/jumlahku.v9i1.2852>
- Suryawan, I. P. P., Sutajaya, I. M., & Sudiarta, I. G. P. (2023). *Keterkaitan Entreprenuer dan Pembelajaran Matematika Bermakna: Sebuah Kajian Literature*. 17(1), 1858–0629. <https://doi.org/10.23887/wms.v17i1.60254>
- Wihyanti, R. (2022). Pelatihan pembuatan poster, e-book, dan video melalui platform Canva for education bagi guru sekolah dasar. *Seminar Nasional Hasil Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat UST Jogja*, 305–321. <https://doi.org/10.30738/snhppkm.v1i1.633>
- Yusuf, M. (2018). *Inovasi Pendidikan Abad 21: Perspektif, Tantangan, Dan Praktik Terkini*. Selat Media Patners