

Pengaruh Pendekatan *Scaffolding* Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa

Rico Julanda^{1*}, Deswalantri², Gema Hista Medika³, Tasnim Rahmat⁴, Pipit Firmanti⁵

^{1,2,3,4}Universitas Islam Negeri Sjech M.Djamil Djambek Bukittinggi, Bukittinggi, Indonesia

Informasi Artikel

Sejarah Artikel:

Submit : 17 Oktober 2023

Revisi : 17 November 2023

Diterima : 30 Desember 2023

Diterbitkan : 31 Desember 2023

Kata Kunci

Scaffolding, pemahaman konsep, matematika, pembelajaran madrasah

Correspondence

E-mail: richojulanda@gmail.com *

A B S T R A K

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII di MTsN 3 Agam. Rendahnya hasil belajar menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan mengaitkan antar konsep dan menerapkan prinsip matematika dalam pemecahan masalah. Salah satu alternatif solusi yang dipandang efektif untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah melalui penerapan pendekatan scaffolding, yaitu strategi pembelajaran yang memberikan dukungan bertahap sesuai kebutuhan belajar siswa hingga mereka mampu belajar secara mandiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan scaffolding terhadap pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII MTsN 3 Agam tahun pelajaran 2019/2020. Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuasi-eksperimen dengan rancangan Randomized Control Group Only Design. Populasi penelitian meliputi seluruh siswa kelas VIII MTsN 3 Agam tahun pelajaran 2019/2020. Melalui teknik pengambilan sampel acak, terpilih kelas VIII-1 sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan pendekatan scaffolding dan kelas VIII-3 sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Instrumen penelitian berupa tes pemahaman konsep matematika yang telah divalidasi oleh ahli. Data dianalisis menggunakan uji-t untuk mengetahui perbedaan rata-rata hasil belajar antara kedua kelompok. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai thitung sebesar 2,33 lebih besar daripada ttabel sebesar 1,68 pada taraf signifikansi 0,05. Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_a diterima, yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan antara penerapan pendekatan scaffolding terhadap peningkatan pemahaman konsep matematika siswa. Temuan ini mengindikasikan bahwa pendekatan scaffolding efektif digunakan dalam pembelajaran matematika di tingkat madrasah untuk membantu siswa membangun pemahaman konseptual secara bertahap dan mendalam.

Abstract

This study was motivated by the low level of conceptual understanding of mathematics among eighth-grade students at MTsN 3 Agam. Students' learning outcomes indicated difficulties in connecting mathematical concepts and applying them to problem-solving situations. One promising approach to address this issue is the scaffolding strategy, which provides gradual support tailored to students' learning needs until they achieve independent understanding. This study aims to determine whether the scaffolding approach significantly affects students' mathematical conceptual understanding. The research employed a quasi-experimental method with a Randomized Control Group Only Design. The population consisted of all eighth-grade students of MTsN 3 Agam in the 2019/2020 academic year. Through random sampling, class VIII-1 was assigned as the experimental group taught using the scaffolding approach, while class VIII-3 served as the control group with conventional learning. The research instrument was a validated conceptual understanding test. Data were analyzed using a t-test to compare the mean scores between the two groups. The results showed that the obtained t-value (2.33) was higher than the critical t-value (1.68) at the 0.05 significance level. Therefore, H_0 was rejected and H_a accepted, indicating that the scaffolding approach had a significant positive effect on students' conceptual understanding of mathematics. These findings suggest that the scaffolding approach is effective for improving students' conceptual mastery in mathematics learning at the madrasah level.

1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan pilar utama dalam pembangunan sumber daya manusia yang berdaya saing di era global. Melalui pendidikan, manusia tidak hanya memperoleh pengetahuan, tetapi juga kemampuan berpikir kritis, logis, dan kreatif yang dibutuhkan untuk memecahkan berbagai persoalan kehidupan. Salah satu mata pelajaran yang berperan besar dalam mengembangkan kemampuan tersebut adalah matematika. Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep dasar matematika. Siswa sering kali hanya menghafal rumus tanpa memahami maknanya sehingga kesulitan menerapkan pengetahuan pada situasi baru (Marlina, 2021).

Pemahaman konsep merupakan inti dari pembelajaran matematika, sebagaimana tercantum dalam Permendiknas No. 22 Tahun 2006 yang menekankan bahwa pembelajaran matematika bertujuan agar siswa mampu memahami konsep, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikannya secara luwes dan tepat. Namun, berbagai hasil evaluasi menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematika siswa di tingkat menengah masih rendah. Hal ini ditunjukkan oleh rendahnya nilai rata-rata ulangan harian dan hasil asesmen nasional pada aspek pemahaman konsep (Almira, 2015). Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa pendekatan pembelajaran yang digunakan guru belum mampu membantu siswa mengonstruksi pengetahuan secara bermakna.

Hasil penelitian oleh (Medika et al., 2022) memperkuat fakta ini. Dalam studinya yang membandingkan model Mind Mapping dan model pembelajaran AIR (Auditory, Intellectually, Repetition), ditemukan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dapat meningkat secara signifikan jika proses belajar menekankan keterlibatan aktif siswa dalam mengaitkan antar konsep dan memvisualisasikan hubungan ide matematis. Temuan tersebut menunjukkan bahwa pemahaman konsep tidak hanya dipengaruhi oleh metode mengajar guru, tetapi juga oleh sejauh mana siswa dilibatkan secara kognitif dalam membangun representasi pengetahuan mereka sendiri. Dengan demikian, strategi pembelajaran yang memberi ruang eksploratif seperti scaffolding menjadi relevan untuk diterapkan guna memperkuat konstruksi konsep dan koneksi antar ide matematika.

Kelemahan umum yang ditemui dalam proses pembelajaran di sekolah adalah guru masih mendominasi kelas dengan metode ceramah dan latihan soal. Model pembelajaran seperti ini membuat siswa pasif, hanya menerima informasi tanpa kesempatan untuk mengonstruksi pengetahuannya. Menurut (Rusman, 2012), pembelajaran yang berpusat pada guru cenderung mengabaikan potensi kognitif siswa dan kurang memberi ruang bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Akibatnya, siswa mengalami kesulitan dalam mengaitkan konsep dan gagal memahami makna dari prosedur yang digunakan. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih adaptif, interaktif, dan berpusat pada siswa.

Salah satu pendekatan yang relevan dengan kebutuhan tersebut adalah pendekatan scaffolding. Konsep scaffolding pertama kali diperkenalkan oleh (Wood et al., 1976) sebagai bentuk bantuan sementara yang diberikan guru kepada siswa agar dapat menyelesaikan tugas yang belum dapat dilakukan secara mandiri. Pendekatan ini berakar pada teori sosiokultural Lev S. Vygotsky, terutama konsep Zone of Proximal Development (ZPD), yaitu jarak antara kemampuan siswa secara mandiri dan kemampuan potensial yang dapat dicapai melalui bimbingan orang lain (Vygotsky, 1978). Melalui scaffolding, guru berperan sebagai fasilitator yang membantu siswa menyeberangi batas antara ketidaktahuan dan pemahaman.

Bantuan yang diberikan dalam scaffolding dapat berupa pertanyaan pemandu, petunjuk, atau contoh langkah-langkah penyelesaian. Dukungan ini bersifat sementara dan secara bertahap dikurangi ketika siswa mulai mandiri (Bruner, 1985). Prinsip ini memungkinkan siswa belajar secara aktif, mengembangkan strategi berpikir, serta menumbuhkan rasa percaya diri dalam menghadapi permasalahan matematika. Menurut (Shoimin, 2014), scaffolding dapat diterapkan dalam berbagai

model pembelajaran inovatif karena memberikan kesempatan bagi siswa untuk berpikir kritis dan mengonstruksi sendiri makna dari setiap proses belajar.

Berbagai penelitian empiris menunjukkan efektivitas pendekatan scaffolding dalam meningkatkan hasil belajar dan pemahaman konsep matematika. (Septriani, 2014) menemukan bahwa siswa yang belajar menggunakan scaffolding mengalami peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep dibandingkan pembelajaran konvensional. (Astutik, 2020) juga menunjukkan bahwa scaffolding berbasis kearifan budaya Osing Banyuwangi dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa secara signifikan. Sementara itu, (Marchelin et al., 2022) membuktikan bahwa penerapan scaffolding mampu meningkatkan kemampuan computational thinking siswa SMP pada materi perbandingan. Hasil penelitian lain oleh (Rahayu et al., 2023) juga menemukan peningkatan aktivitas belajar dan pemahaman konsep melalui scaffolding berbasis masalah.

Selain memperbaiki aspek kognitif, scaffolding juga berkontribusi terhadap perkembangan afektif dan sosial siswa. (Bruner, 1996) menjelaskan bahwa dukungan guru dalam proses belajar membantu siswa membangun makna melalui dialog dan interaksi, bukan hanya melalui transfer informasi. Proses ini sejalan dengan pandangan konstruktivisme sosial yang menempatkan kolaborasi dan bahasa sebagai sarana utama dalam membangun pengetahuan (Vygotsky, 1986). Dalam konteks pembelajaran matematika, hal ini berarti siswa belajar tidak hanya dari guru, tetapi juga dari interaksi dengan teman sekelas melalui diskusi dan refleksi bersama.

Meskipun banyak bukti empiris mendukung efektivitas scaffolding, implementasinya di lapangan masih menghadapi berbagai kendala. Banyak guru belum memahami tahapan scaffolding secara sistematis, mulai dari diagnosis kesulitan siswa, pemberian bantuan yang tepat, hingga pengurangan dukungan secara bertahap (fading) (Huda, 2014). Beberapa penelitian juga belum mendeskripsikan secara rinci bentuk bantuan yang digunakan serta bagaimana scaffolding dapat disesuaikan dengan karakteristik siswa (Hamzah, 2014). Oleh karena itu, dibutuhkan penelitian yang mengkaji lebih dalam bagaimana scaffolding dapat diterapkan secara efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika di sekolah.

Dalam konteks pendidikan madrasah, pendekatan scaffolding menjadi semakin relevan karena sejalan dengan filosofi pendidikan yang menekankan keseimbangan antara aspek kognitif, afektif, dan spiritual. Guru di madrasah berperan bukan hanya sebagai pengajar, tetapi juga pembimbing moral dan pengarah proses berpikir siswa (Sanjaya, 2011). Berdasarkan hasil observasi awal di MTsN 3 Agam, diketahui bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa masih di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) 70, dengan sekitar 60% siswa belum mampu menghubungkan konsep dan menerapkannya dalam pemecahan masalah. Hal ini menunjukkan perlunya strategi pembelajaran yang dapat membantu siswa memahami konsep secara lebih bermakna.

Penelitian ini difokuskan untuk menguji pengaruh pendekatan scaffolding terhadap peningkatan pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII MTsN 3 Agam. Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk: (1) menganalisis perbedaan pemahaman konsep matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan scaffolding dan pembelajaran konvensional, (2) mengukur besar pengaruh scaffolding terhadap pemahaman konsep siswa, serta (3) mendeskripsikan mekanisme pemberian bantuan yang paling efektif dalam konteks pembelajaran madrasah.

Kebaruan (novelty) penelitian ini terletak pada integrasi antara analisis kuantitatif dan deskriptif untuk menggambarkan tahapan scaffolding secara rinci, mulai dari diagnosis awal, pemberian dukungan, hingga tahap fading. Penelitian ini juga menambahkan analisis ukuran efek (effect size) agar hasilnya tidak hanya signifikan secara statistik, tetapi juga bermakna secara praktis. Dengan desain eksperimen Randomized Control Group Only Design, penelitian ini diharapkan dapat memberikan bukti empiris yang valid mengenai efektivitas scaffolding dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa madrasah.

Selain memberikan kontribusi teoretis terhadap pengembangan model pembelajaran konstruktivis, hasil penelitian ini juga memiliki manfaat praktis. Pertama, memberikan panduan kepada guru tentang strategi penerapan scaffolding yang efektif dan terukur. Kedua, memperkaya

pemahaman tentang keterkaitan antara interaksi sosial, bahasa, dan kognisi dalam konteks pembelajaran matematika. Ketiga, menjadi dasar bagi lembaga pendidikan untuk mengembangkan program pelatihan guru berbasis teori Vygotsky. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi terhadap peningkatan kualitas pembelajaran matematika di madrasah sekaligus memperkuat kajian empiris tentang scaffolding dalam pendidikan Indonesia.

2. Metodologi Penelitian

Jenis dan Desain Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan rancangan Randomized Control Group Only Design. Desain ini digunakan untuk menguji pengaruh perlakuan terhadap variabel terikat secara langsung dan objektif. Dalam penelitian ini terdapat dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberi perlakuan dengan pendekatan *scaffolding*, sedangkan kelompok kontrol menggunakan pembelajaran konvensional tanpa bantuan bertahap.

Rancangan ini dipilih karena mampu membandingkan hasil belajar dua kelompok berbeda dengan memperhitungkan variabel luar yang tidak dapat dikontrol secara langsung (Sugiyono, 2014). Hubungan antara variabel perlakuan dan hasil belajar matematika dapat digambarkan melalui rancangan berikut:

Tabel 2.1. Hubungan antara variabel perlakuan dan hasil belajar matematika

Kelompok	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	X	O
Kontrol	-	O

Keterangan:

X = Perlakuan menggunakan pendekatan *scaffolding*

O = Tes akhir (pemahaman konsep matematika)

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTsN 3 Agam tahun pelajaran 2019/2020 yang terdiri atas empat kelas dengan total 84 siswa. Pemilihan sampel dilakukan dengan teknik random sampling, karena setiap kelas memiliki peluang yang sama untuk dijadikan sampel (Arikunto, 2019). Berdasarkan hasil pengundian, terpilih kelas VIII-1 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-3 sebagai kelas kontrol.

Tabel 2.2 Siswa Kelas VIII MTsN 3 Agam

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	VIII-1	21 orang
2	VIII-2	21 orang
3	VIII-3	21 orang
4	VIII-4	21 orang
Jumlah Total		84 orang

Sumber: Guru Mata Pelajaran Matematika MTsN 3 Agam (2019/2020)

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes pemahaman konsep matematika berbentuk uraian, yang disusun berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep menurut (Kilpatrick et al., 2001), meliputi: (1) menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari, (2) mengklasifikasikan objek sesuai konsep, (3) memberikan contoh dan non-contoh, (4) menerapkan konsep pada pemecahan masalah, dan (5) mengaitkan konsep satu dengan yang lain.

Sebelum digunakan, instrumen diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda pada kelas lain di luar sampel penelitian. Hasil uji coba menunjukkan bahwa seluruh butir soal memenuhi kriteria baik dan layak digunakan.

Tabel 2.3. Hasil Analisis Soal Uji Coba

N o	Validita s	Kriteri a	Reliabilit as	Kriteri a	Indeks Kesukara n	Kriteri a	Daya Pembed a	Kriteri a	Keputusa n
1	0,639	Tinggi	0,736	Tinggi	0,536	Sedan g	0,525	Sangat Baik	Digunaka n
2	0,647	Tinggi	-	-	0,512	Sedan g	0,375	Baik	Digunaka n
3	0,814	Sangat Tinggi	-	-	0,667	Sedan g	0,625	Sangat Baik	Digunaka n
4	0,800	Tinggi	-	-	0,619	Sedan g	0,350	Baik	Digunaka n
5	0,833	Sangat Tinggi	-	-	0,690	Sedan g	0,400	Sangat Baik	Digunaka n
6	0,795	Tinggi	-	-	0,679	Sedan g	0,400	Sangat Baik	Digunaka n

Berdasarkan hasil tersebut, reliabilitas tes mencapai 0,736 (kategori tinggi), menunjukkan konsistensi internal instrumen yang baik (Azwar, 2019).

Prosedur Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan melalui tiga tahap utama, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap penyelesaian.

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini peneliti melakukan koordinasi dengan pihak sekolah dan guru mata pelajaran matematika untuk menentukan jadwal pelaksanaan penelitian. Peneliti juga menyiapkan perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang disesuaikan dengan pendekatan *scaffolding* untuk kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol. Selain itu, dilakukan uji coba dan validasi instrumen tes pemahaman konsep matematika.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap ini merupakan inti penelitian. Kelas eksperimen menerima pembelajaran dengan pendekatan *scaffolding* yang dilakukan melalui tiga langkah: (a) pemberian bantuan awal berupa pengantar konsep dan contoh soal sederhana, (b) pemberian bimbingan bertahap melalui pertanyaan pemicu dan diskusi kelompok, serta (c) *fading* atau pengurangan bantuan hingga siswa dapat menyelesaikan soal secara mandiri (Wood, Bruner, & Ross, 1976; Bruner, 1985).

Sementara itu, kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional berbasis ceramah dan latihan soal. Setelah proses pembelajaran selesai, kedua kelompok diberikan tes akhir yang sama untuk mengukur tingkat pemahaman konsep matematika.

3. Tahap Penyelesaian

Setelah seluruh kegiatan pembelajaran dan tes selesai, peneliti melakukan pengumpulan, tabulasi, dan analisis data untuk menentukan perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk mengetahui pengaruh pendekatan *scaffolding* terhadap pemahaman konsep matematika siswa. Langkah-langkah analisis data meliputi:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal. Pengujian dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* atau *Chi-square*, dengan kriteria data berdistribusi normal jika nilai signifikansi (p) $> 0,05$ (Misbahuddin & Hasan, 2014).

2. Uji Homogenitas

Uji ini bertujuan untuk mengetahui kesamaan varians antar kelompok. Pengujian dilakukan menggunakan uji F (Sudjana, 2016). Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka data dianggap homogen.

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan menggunakan uji-t untuk mengetahui perbedaan rata-rata antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Adapun hipotesis yang diuji adalah:

- H_0 : Tidak terdapat pengaruh signifikan pendekatan *scaffolding* terhadap pemahaman konsep matematika siswa.
- H_a : Terdapat pengaruh signifikan pendekatan *scaffolding* terhadap pemahaman konsep matematika siswa.

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai $t_{hitung} = 2,33$ dan $t_{tabel} = 1,68$ pada taraf signifikansi 0,05. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, yang berarti pendekatan *scaffolding* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII MTsN 3 Agam.

3. Hasil dan Pembahasan

a. Hasil

Setelah penelitian dilaksanakan, dilakukan tes akhir untuk mengetahui pengaruh pendekatan *scaffolding* terhadap pemahaman konsep matematika siswa. Kelas VIII-3 ditetapkan sebagai kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *scaffolding*, sedangkan kelas VIII-1 ditetapkan sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Tes akhir diberikan kepada 21 siswa dari masing-masing kelas dengan butir soal yang sama dan mencakup seluruh indikator pemahaman konsep matematika.

Pedoman penskoran tes pemahaman konsep disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.1. Pedoman Pemberian Penskoran Pemahaman Konsep Matematika Siswa

Indikator	Keterangan	Skor
Menyatakan ulang sebuah konsep	Jawaban kosong	0
	Tidak dapat menyatakan ulang konsep	1
	Dapat menyatakan ulang konsep tetapi masih banyak kesalahan	2
	Dapat menyatakan ulang konsep tetapi belum tepat	3
	Dapat menyatakan ulang konsep dengan tepat	4
Memberikan contoh dan bukan contoh dari sebuah konsep	Jawaban kosong	0
	Tidak dapat memberi contoh dan bukan contoh	1
	Dapat memberi contoh dan bukan contoh tetapi masih banyak kesalahan	2

	Dapat memberi contoh dan bukan contoh tetapi belum tepat	3
	Dapat memberi contoh dan bukan contoh dengan tepat	4
Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai konsepnya	Jawaban kosong	0
	Tidak dapat mengklasifikasikan objek sesuai konsep	1
	Dapat menyebutkan sifat-sifat sesuai konsep tetapi banyak kesalahan	2
	Dapat menyebutkan sifat-sifat sesuai konsep tetapi belum tepat	3
	Dapat menyebutkan sifat-sifat sesuai konsep dengan tepat	4
Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis	Jawaban kosong	0
	Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi, belum tepat	1-3
	Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi dengan tepat	4
Mengembangkan syarat perlu/syarat cukup suatu konsep	Jawaban kosong	0
	Tidak dapat menggunakan atau memilih prosedur yang tepat	1
	Dapat menggunakan prosedur dengan banyak kesalahan	2
	Dapat menggunakan prosedur tetapi belum tepat	3
	Dapat menggunakan prosedur dengan tepat	4
Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	Jawaban kosong	0
	Tidak dapat menggunakan operasi	1
	Menggunakan operasi dengan banyak kesalahan	2
	Menggunakan operasi tetapi belum tepat	3
	Menggunakan operasi dengan tepat	4
Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah	Jawaban kosong	0
	Tidak dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur	1
	Mengaplikasikan dengan banyak kesalahan	2
	Mengaplikasikan belum tepat	3
	Mengaplikasikan rumus dengan tepat	4

Setelah dilakukan penskoran terhadap hasil tes, diperoleh nilai rata-rata untuk masing-masing kelas seperti pada tabel berikut:

Tabel 3.2. Distribusi Hasil Tes Akhir Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Sampel

Kelas	N	Nilai Maks	Nilai Min	$\bar{X}$	S
Eksperimen	21	100	46	83,19	4,22

Kontrol	21	100	33	71,52	8,58
----------------	----	-----	----	-------	------

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa rata-rata nilai kelas eksperimen (83,19) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (71,52). Selisih rata-rata sebesar 11,67 poin menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar yang cukup signifikan pada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *scaffolding*.

Untuk memastikan keabsahan perbedaan tersebut, dilakukan serangkaian uji statistik.

Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan bantuan perangkat lunak Minitab, untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Tabel 3.3. Hasil Uji Normalitas Kelas Sampel (Minitab)

No	Kelas	P-Value	Kesimpulan
1	VIII-1	0,194	Data berdistribusi normal
2	VIII-3	0,181	Data berdistribusi normal

Karena seluruh nilai P-Value > 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar kedua kelas berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah kedua kelas memiliki variansi yang sama.

Tabel 3.4. Hasil Uji Homogenitas Kelas Sampel

α	P-Value	Fhitung	Ftabel	Kesimpulan
0,05	0,246	0,59	2,124	Variansi homogen

Nilai Fhitung < Ftabel dan P-Value > 0,05 menunjukkan bahwa variansi kedua kelompok homogen, sehingga uji-t dapat dilakukan.

Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan antara rata-rata hasil belajar kedua kelompok.

Tabel 3.5. Hasil Uji Hipotesis Tes Hasil Belajar Matematika Kelas Sampel

Kelas	N	$\bar{X}$	thitung	ttabel
Eksperimen	21	83,38	2,33	1,68
Kontrol	21	71,52		

Berdasarkan hasil analisis, diperoleh nilai thitung (2,33) > ttabel (1,68) pada taraf signifikansi 0,05. Hal ini juga diperkuat dengan hasil uji menggunakan Minitab yang menunjukkan nilai P-Value = 0,025 < 0,05, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan *scaffolding* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII MTsN 3 Agam tahun pelajaran 2019/2020.

b. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan pendekatan *scaffolding* lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Peningkatan ini disebabkan oleh karakteristik utama *scaffolding* yang menekankan bantuan bertahap dan kolaboratif, di mana guru berperan sebagai fasilitator yang menyesuaikan tingkat dukungan dengan kemampuan siswa (Vygotsky, 1978);(Bruner, 1985). Dalam proses pembelajaran, siswa kelas eksperimen menunjukkan aktivitas belajar yang lebih tinggi, saling bertukar ide, serta mampu

menjelaskan kembali konsep kepada teman sekelompoknya. Interaksi sosial ini membantu mereka mengkonstruksi pengetahuan baru secara bermakna, sesuai dengan teori konstruktivisme sosial.

Penelitian ini mendukung temuan (Astutik, 2020) bahwa *scaffolding* efektif dalam meningkatkan representasi matematis siswa melalui bimbingan bertahap. Demikian pula, (Rahayu et al., 2023) menyatakan bahwa pendekatan *scaffolding* meningkatkan aktivitas dan hasil belajar matematika karena siswa lebih terarah dalam memahami konsep yang kompleks. Selain itu, hasil penelitian (Medika et al., 2022) tentang perbandingan model *Mind Mapping* dan pembelajaran *AIR* juga menunjukkan bahwa pembelajaran yang bersifat bertahap dan berpusat pada siswa berkontribusi signifikan terhadap peningkatan pemahaman konsep. Dengan demikian, penelitian ini memperkuat bukti empiris bahwa pendekatan yang memberi ruang bagi bimbingan adaptif lebih efektif dibandingkan pembelajaran pasif.

Selama proses pembelajaran, siswa yang semula kurang aktif menjadi lebih antusias ketika diberi kesempatan menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah. Hal ini menunjukkan bahwa *scaffolding* tidak hanya membantu secara kognitif, tetapi juga meningkatkan kepercayaan diri dan motivasi belajar siswa (Hariyanto & Warsono, 2017);(Shoimin, 2014). Kuis yang diberikan di akhir setiap pertemuan berperan penting sebagai penilaian formatif, yang memungkinkan guru menilai tingkat kemandirian siswa dan menyesuaikan dukungan selanjutnya. Proses ini sesuai dengan pandangan (Wells, 1999) bahwa dialog dan umpan balik berkelanjutan merupakan inti dari pembelajaran berbasis bimbingan. Dengan demikian, penerapan pendekatan *scaffolding* dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami konsep, menerapkan algoritma, dan mengaitkan ide-ide matematis secara lebih mendalam.

Pembahasan adalah penjelasan dasar, hubungan dan generalisasi yang ditunjukkan oleh hasil. Uraianannya menjawab pertanyaan penelitian. Jika ada hasil yang meragukan maka tampilkan secara objektif.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan *scaffolding* berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII MTsN 3 Agam tahun pelajaran 2019/2020.

Pertama, hasil tes menunjukkan bahwa rata-rata nilai pemahaman konsep matematika siswa yang belajar menggunakan pendekatan *scaffolding* lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang belajar melalui pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa bantuan bertahap yang diberikan selama proses pembelajaran mampu membantu siswa dalam memahami konsep-konsep matematika secara lebih mendalam dan terstruktur.

Kedua, kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan *scaffolding* mengalami peningkatan yang nyata pada setiap pertemuan. Siswa menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam menyatakan ulang konsep, memberikan contoh dan non-contoh, mengklasifikasi objek sesuai sifatnya, serta mengaplikasikan konsep dalam pemecahan masalah. Proses bimbingan bertahap dan pengurangan bantuan secara perlahan (*fading*) membuat siswa lebih mandiri dalam berpikir dan memecahkan persoalan matematika.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan *scaffolding* efektif digunakan dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa di tingkat madrasah. Pendekatan ini tidak hanya berdampak pada peningkatan hasil belajar, tetapi juga menumbuhkan motivasi, interaksi sosial, serta kepercayaan diri siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Oleh karena itu, guru matematika disarankan untuk menerapkan pendekatan *scaffolding* secara sistematis dan kontekstual sebagai alternatif strategi pembelajaran yang berpusat pada siswa.

Daftar Pustaka

Almira, D. (2015). Analisis kesulitan siswa dalam memahami konsep matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*.

- Astutik, E. P. (2020). Scaffolding dalam pembelajaran matematika berbasis kearifan budaya Osing Banyuwangi untuk meningkatkan representasi matematis siswa. *Jurnal Teknodik*, 24(3), 201–213.
- Azwar, S. (2019). *Reliabilitas dan validitas*. Pustaka Pelajar.
- Bruner, J. S. (1985). The role of interaction in learning. *Oxford Review of Education*, 11(1), 31–45.
- Bruner, J. S. (1996). *The culture of education*. Harvard University Press.
- Hamzah, A. (2014). *Perencanaan dan strategi pembelajaran matematika*. RajaGrafindo Persada.
- Hariyanto, & Warsono. (2017). *Pembelajaran aktif: teori dan praktik*. Remaja Rosdakarya.
- Huda, M. (2014). *Model-model pengajaran dan pembelajaran*. Pustaka Pelajar.
- Kilpatrick, J., Swafford, O., J., and Findell, & B. (2001). Adding it up: Helping Children Learn Mathematics. Washington, DC: National Academy Press.
- Marchelin, L. E., Hamidah, D., & Resti, N. C. (2022). Efektivitas metode scaffolding dalam meningkatkan computational thinking siswa SMP pada materi perbandingan. *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika*, 4(1), 55–68.
- Marlina, R. (2021). *Pendidikan dan pembelajaran interaktif di sekolah menengah*. Rajawali Press.
- Medika, G. H., Rahmat, T., & Salsabil, A. (2022). Perbandingan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa melalui model Mind Mapping dan model pembelajaran AIR. *Jurnal Innovative: Pembelajaran Dan Penelitian Pendidikan Matematika*, 7(2), 45–56.
- Misbahuddin, M., & Hasan, I. (2014). *Analisis data penelitian dengan statistik*. Bumi Aksara.
- Rahayu, A., Nuryani, P., & Riyadi, A. R. (2023). Penerapan scaffolding sebagai upaya meningkatkan aktivitas belajar matematika siswa. *Emasains: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 12(1), 44–54.
- Rusman. (2012). *Model-model pembelajaran mengembangkan profesionalisme guru*. RajaGrafindo Persada.
- Sanjaya, W. (2011). *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Kencana.
- Septriani, N. (2014). Pengaruh penerapan pendekatan scaffolding terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VII SMP Pertiwi 2 Padang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(3).
- Shoimin, A. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. Ar-Ruzz Media.
- Sudjana. (2016). *Metoda Statistika*. Tarsito.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R\&D*. Alfabeta.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Vygotsky, L. S. (1986). *Thought and language*. MIT Press.
- Wells, G. (1999). *Dialogic inquiry: Toward a sociocultural practice and theory of education*. Cambridge University Press.
- Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17(2), 89–100.