



Peningkatan Kemampuan Berpikir Aljabar Sebagai Dampak *Schema-Based Instruction*

Anisatul Farida¹, Farida², Siska Andriani³

^{1,2,3}Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

Corresponding Author: anisatulfarida99@gmail.com¹

Article history

Received: October 20, 2024

Revised: April 1, 2025

Accepted: April 14, 2025

Keywords:

Algebraic thinking ability

Flat shape

Schema based instruction

Abstract

This research aims to determine the effect of the model schema based instruction on students' algebraic thinking abilities on flat shape material at SMP Negeri Satu Atap 1 Way Tenong Lampung Barat. This research is a Quasy Experimental or pseudo-experimental research. The research design uses a Nonequivalent Control Group Design. This study uses two classes, namely the experimental class and the control class which are homogeneous in nature. The researcher implemented the target population and the accessible population. The target population is all students of SMP Negeri Satu Atap 1 Way Tenong, while the accessible population is all students of class VII of SMP Negeri Satu Atap 1 Way Tenong. In the sampling process, the researcher used the Cluster Random Sampling method. Data collection techniques used were tests, documentation, and observation. The hypothesis test used in this study is the t-test. Hypothesis test analysis results using independent t-test on algebraic thinking ability shows that the significance value is $<0,05$ so that H_0 rejected and H_1 accepted, which means learning Schema-Based Instruction influence the ability to think algebraically.

Kata Kunci:

Bangun datar

Kemampuan berpikir aljabar

Schema based instruction

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak model Schema-Based Instruction terhadap kemampuan berpikir aljabar peserta didik pada materi bangun datar di SMP Negeri Satu Atap 1 Way Tenong Lampung Barat. Penelitian ini termasuk jenis penelitian kuasi eksperimen atau eksperimen semu. Desain penelitian menggunakan Nonequivalent Control Group Design. Penelitian ini menggunakan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang sifatnya homogen. Peneliti mengimplementasikan populasi target dan populasi terjangkau. Populasi target yakni semua siswa SMP Negeri



Circle is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

p-ISSN 2776-6268

e-ISSN 2777-1008

Satu Atap 1 Way Tenong, sedangkan populasi terjangkau merupakan keseluruhan dari siswa kelas VII SMP Negeri Satu Atap 1 Way Tenong. Dalam proses pengambilan sampel peneliti menggunakan metode Cluster Random Sampling. Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa tes, dokumentasi, dan observasi. Uji hipotesis yang digunakan pada penelitian ini adalah uji t-test. Hasil analisis uji hipotesis menggunakan independent t-test pada kemampuan berpikir aljabar menunjukkan bahwa nilai signifikansi $<0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima yang artinya model pembelajaran Schema-Based Instruction berpengaruh terhadap kemampuan berpikir aljabar.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan cabang ilmu pengetahuan yang sangat penting untuk dipelajari dan dipahami. Hal ini disebabkan oleh penerapannya yang diperlukan dalam berbagai aspek kehidupan, seperti menjadi dasar bagi perkembangan teknologi modern, mendukung konsentrasi dalam pengetahuan lainnya, mengasah kemampuan berpikir manusia secara analitis, logis, kritis, dan sistematis, serta berfungsi sebagai sarana untuk menyelesaikan berbagai permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Pendidikan matematika adalah kegiatan pembelajaran yang berfokus pada pemecahan masalah matematis. Hal ini karena matematika merupakan abstraksi dari dunia nyata dengan objek yang bersifat abstrak, namun tetap dapat dipahami secara makna dan dihitung (Ana, Istihana, & Andriani, 2022).

Tujuan pembelajaran matematika sebagaimana tercantum dalam Permendiknas No. 22 Tahun 2006 adalah agar siswa memiliki kemampuan yang komprehensif dalam memahami konsep-konsep matematika, mengembangkan penalaran logis, menyelesaikan berbagai permasalahan matematis, serta meningkatkan keterampilan komunikasi matematika. Selain itu, pembelajaran matematika juga bertujuan untuk menanamkan sikap menghargai peran dan fungsi matematika dalam kehidupan sehari-hari, sehingga siswa mampu mengaplikasikan ilmu matematika secara optimal dalam berbagai aspek kehidupan sesuai dengan kebutuhan.

Aljabar merupakan komponen utama dalam materi pembelajaran yang tercantum dalam kurikulum matematika dan seharusnya dipahami dengan baik oleh siswa di jenjang SMP maupun SMA. Salah satu landasan yang mendukung hal ini adalah *Principles and Standards* dari NCTM, yang mencakup lima standar isi, termasuk aljabar, selain bilangan, geometri, analisis data, pengukuran, dan peluang (NCTM, 2000). Tujuannya adalah agar pengalaman berpikir aljabar dapat dikembangkan dan diintegrasikan sejak tahap awal pembelajaran.

Hasil pra-penelitian yang dilakukan di SMP Negeri Satu Atap 1 Way Tenong Lampung Barat menunjukkan bahwa peserta didik kelas VII di sekolah tersebut masih memiliki kemampuan berpikir aljabar yang rendah. Sebagian besar siswa belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan, yaitu 75. Kegiatan belajar siswa cenderung mengikuti metode penyelesaian yang dicontohkan oleh guru sehingga mereka lebih terbiasa menyelesaikan masalah dengan pendekatan aritmatika yang hanya berfokus pada perhitungan numerik tanpa memahami relasi antar elemen. Akibatnya, ketika siswa dihadapkan pada persoalan aljabar, mereka cenderung menggunakan pendekatan aritmatika yang kurang tepat. Kebiasaan ini menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami dan mempelajari aljabar.

Model pembelajaran *Schema Based Instruction* adalah pendekatan yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan berpikir aljabar siswa. Pendekatan ini memanfaatkan skema sebagai alat bantu untuk menganalisis struktur permasalahan. Skema diartikan sebagai deskripsi informasi penting yang terkait dengan suatu permasalahan. Dengan menggunakan skema tersebut, siswa dapat menggabungkan relasi antara berbagai unsur, sehingga skema yang dihasilkan dapat mempermudah mereka dalam menyelesaikan permasalahan (Dwirahtayu, Halpiani, & Kustiawati, 2019). Model pembelajaran ini memungkinkan siswa untuk menyelesaikan masalah dengan lebih fokus pada struktur yang membantu mereka dalam memahami konsep dan keterampilan memecahkan masalah secara efektif.

Schema Based Instruction melibatkan dua tahap, yakni pembelajaran skema masalah dan pemecahan masalah. Tahap pertama membantu siswa mengenali dan menyusun skema permasalahan, sementara tahap kedua fokus pada pencarian informasi yang belum mereka pahami dari soal (Xin, Jitendra, & Buchman, 2005). Sehingga dapat membantu siswa memahami struktur dan informasi dalam soal matematika sebelum menyelesaikan (Ricomini, Hwang, & Morano, 2016).

Berdasarkan masalah sebelumnya maka peneliti memfokuskan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui dampak model pembelajaran *Schema-Based Instruction* terhadap peningkatan kemampuan berpikir aljabar siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, karena data yang dikumpulkan berupa angka-angka dan dianalisis menggunakan metode statistik. Jenis penelitian yang digunakan

adalah *Quasi Eksperimen* atau eksperimen semu. Dalam jenis penelitian ini, pengendalian penuh terhadap semua variabel di kelas eksperimen tidak memungkinkan, sehingga pengendalian hanya dilakukan pada satu variabel yang dianggap paling dominan (Sukmadinata, 2015). Desain penelitian yang diterapkan adalah *Nonequivalent Control Group Design*, yang serupa dengan desain pretest-posttest-control group. Namun, pada desain ini, kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak dipilih secara acak (Sugiyono, 2018).

Penelitian dilaksanakan di kelas VII pada semester genap tahun ajaran 2023/2024 di SMPN Satu Atap 1 Way Tenong Lampung Barat, yang berlokasi di Jalan Sumber Agung, Karang Agung, Kecamatan Way Tenong, Lampung Barat. Populasi penelitian terdiri dari populasi target dan populasi terjangkau. Populasi target mencakup seluruh siswa SMPN Satu Atap 1 Way Tenong, sedangkan populasi terjangkau adalah siswa kelas VII di sekolah tersebut. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas: satu kelas sebagai kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran *Schema-Based Instruction* dan satu kelas sebagai kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Pengumpulan data dilakukan melalui tes, dokumentasi, dan observasi. Teknik analisis data meliputi uji normalitas dan homogenitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* untuk memastikan data memenuhi asumsi statistik dasar. Selain itu, perhitungan gain ternormalisasi (*N-gain*) dilakukan untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa, yang kemudian diinterpretasikan berdasarkan klasifikasi dari Hake (Yulinsa, Putra, & Farida, 2021). Uji hipotesis dilakukan menggunakan independent *t-test* untuk membandingkan efektivitas dua model pembelajaran. Pemilihan teknik analisis ini bertujuan untuk memastikan hasil penelitian valid dan memberikan gambaran yang jelas mengenai pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir aljabar siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Setelah data tes kemampuan berpikir aljabar diperoleh, peneliti melakukan analisis data. Analisis data yang pertama adalah uji normalitas. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Aljabar

	Kelompok	Signifikan	Kesimpulan
Eksperimen	<i>Pretest</i>	0,266	Normal
	<i>Posttest</i>	0,295	Normal
Kontrol	<i>Pretest</i>	0,913	Normal
	<i>Posttest</i>	0,140	Normal

Tabel 1 menunjukkan bahwa hasil uji normalitas data *pretest* kemampuan berpikir aljabar peserta didik kelas eksperimen memiliki signifikansi sebesar 0,266 dan data *posttest* memiliki signifikansi 0,295. Hasil uji normalitas *pretest* kontrol sebesar 0,913 dan nilai *posttest* kelas kontrol sebesar 0,140. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data *pretest* dan data *posttest* kemampuan berpikir aljabar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol telah berdistribusi normal karena $Sig > 0,05$.

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Aljabar

Data	Signifikan	Kriteria
<i>Pretest</i>	0,702	Homogen
<i>Posttest</i>	0,944	Homogen

Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil uji homogenitas kemampuan berpikir aljabar peserta didik pada data *pretest* memiliki signifikansi sebesar 0,702 dan data *posttest* memiliki nilai signifikansi sebesar 0,944. Nilai signifikansi pada data *pretest* dan *posttest* lebih besar dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang sama dan homogen.

Tabel 3. Hasil Uji N-Gain Kemampuan Berpikir Aljabar

Kelas	N-Gain Score	N-Gain Percent	Kategori
Kontrol	0,289	28,9%	Rendah
Eksperimen	0,598	59,8%	Sedang

Berdasarkan tabel 3, kelas kontrol memiliki *N-Gain* sebesar 0,289 dan berada dalam kategori rendah, sedangkan kelas eksperimen memperoleh nilai *N-Gain* sebesar 0,598 yang berada dalam kategori sedang. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran di kelas eksperimen yaitu model pembelajaran *Schema Based Instruction* lebih efektif dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran *Scientific*.

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis

Dependent Variabel	F	df	Sig
Kemampuan Berpikir Aljabar	0,881	24	0,000

Pada pengujian hipotesis ini H_0 ditolak bila nilai signifikansi $<0,05$ dan H_0 diterima jika nilai signifikansi $>0,05$. Sesuai dengan tabel di atas, nilai signifikansi sebesar 0,000 untuk kemampuan berpikir aljabar yang artinya H_1 diterima dan H_0 ditolak.

Hasil uji hipotesis ini membuktikan bahwa kemampuan berpikir aljabar setelah menggunakan model pembelajaran *schema based learning* terdapat perbedaan karena diberikan perlakuan yang berbeda antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Yaitu pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *schema based learning* dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *Scientific*.

Pembahasan

Sebelum penerapan model pembelajaran *Schema Based Instruction*, kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Scientific* yang telah menjadi kebiasaan yang diterapkan oleh guru. Hasil *posttest* di kelas eksperimen menunjukkan peningkatan nilai rata-rata yang signifikan, yaitu dari 59,9 menjadi 83,89. Sementara itu, hasil *posttest* di kelas kontrol mengalami peningkatan dari 67,18 menjadi 78,25. Meskipun kelas kontrol yang menerapkan model *Scientific* juga menunjukkan adanya peningkatan, kenaikan nilai tersebut tidak sebesar yang terjadi pada kelas eksperimen yang menggunakan model *Schema Based Instruction*.

Penerapan model pembelajaran *Schema Based Instruction* terbukti berhasil dalam meningkatkan kemampuan berpikir aljabar peserta didik di kelas eksperimen pada mata pelajaran Matematika. Hal ini dapat dilihat dari nilai *posttest* kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai *posttest* kelas kontrol. Peningkatan nilai *posttest* ini menunjukkan bahwa indikator pembelajaran telah tercapai dan berkontribusi pada peningkatan kemampuan berpikir aljabar peserta didik.

Pembelajaran *Schema Based Instruction* juga melibatkan peserta didik dalam tahap perencanaan yang sistematis. Selama tahap perencanaan, peserta didik dilatih untuk membedakan antara berbagai contoh yang ada, memilih operasi matematika yang tepat, serta menulis kalimat atau persamaan matematika dengan benar. Proses ini tidak hanya melatih peserta didik untuk berpikir secara sistematis dan logis, tetapi juga mengembangkan keterampilan penting dalam berpikir aljabar. Selain itu, penggunaan teknik *think-aloud* dalam pembelajaran *Schema Based Instruction* memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengenali kemampuan diri mereka sendiri. Teknik ini mendorong terjadinya proses pengontrolan diri (*self-monitoring*), sehingga peserta didik dapat memperbaiki strategi

pemecahan masalah mereka secara efektif. Dengan demikian, tahapan-tahapan dalam pembelajaran *Schema Based Instruction* berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir aljabar peserta didik.

Berdasarkan temuan penelitian ini dan diperkuat oleh pendapat para ahli, dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Schema Based Instruction* memberikan hasil yang lebih baik dalam pengembangan kemampuan berpikir aljabar peserta didik dibandingkan dengan model pembelajaran *Scientific*. Hasil ini sejalan dengan teori-teori sebelumnya yang menyatakan bahwa pendekatan berbasis skema dapat membantu siswa memahami struktur matematika secara lebih mendalam dan efektif. Keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar mengajar memiliki kontribusi positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis dan analitis mereka (Halpiani, 2017; Hughes, 2020). Penelitian skinner & Cuevas (2023) juga menyatakan *Schema-Based Instruction provides students with a pathway for becoming successful problem-solvers and to ultimately meet the demands of higher academic standards*. Kemampuan berpikir aljabar mengalami peningkatan (Riskon et al., 2021; Suhaedi, 2020), dan tuntas secara klasikal (Kurniawan, 2021; Harti & Agoestanto, 2019). Oleh karena itu, analisis lebih kritis terhadap hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran yang tepat sangat berpengaruh terhadap perkembangan kemampuan berpikir aljabar peserta didik.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan pentingnya pemilihan metode pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan kualitas pendidikan matematika, khususnya dalam pengembangan keterampilan berpikir aljabar siswa. Hal ini menjadi acuan bagi pendidik untuk terus mencari dan menerapkan metode yang efektif agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan optimal dan menghasilkan siswa yang tidak hanya memahami konsep matematika tetapi juga mampu menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *schema based learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir aljabar peserta didik pada materi bangun datar. Hal ini ditunjukkan dari hasil *pretest* dan *posttest* kelas kontrol sebesar 67,18 menjadi 78,25 dan kelas eksperimen memperoleh 59,9 untuk *pretest* dan 83,89 untuk *posttest*. Selain itu hal lain ditunjukkan dari hasil uji hipotesis yang menyatakan H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model

pembelajaran *schema based learning* terhadap kemampuan berpikir aljabar peserta didik.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar pendidik mempertimbangkan penggunaan model *Schema Based Learning* dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi bangun datar, guna meningkatkan kemampuan berpikir aljabar peserta didik. Penerapan model ini dapat memperkuat proses identifikasi struktur masalah serta pengelolaan informasi sebelum pemecahan masalah dilakukan. Selain itu, disarankan agar studi selanjutnya mengkaji efektivitas model *Schema Based Learning* pada materi lain, jenjang pendidikan berbeda, atau dalam konteks pembelajaran daring dan luring.

DAFTAR PUSTAKA

- Ana, S. N., Istihana, I., & Andriani, S. (2022). Pengaruh MID (Meaningful Instructional Design) dan Self Efficacy Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah. *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 107-116.
- Dwirahayu, G., Halpiani, M., & Kustiawati, D. (2019). Peningkatan Kemampuan Berpikir Aljabar Melalui Pembelajaran Schema-Based Instruction dengan Strategi Fops. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 5(2), 105-116.
- Halpiani, M. (2017). *Pengaruh pendekatan schema-based instruction (sbi) dengan strategi fops terhadap kemampuan berpikir aljabar* (Bachelor's thesis).
- Harti, L. S., & Agoestanto, A. (2019). Analysis of algebraic thinking ability viewed from the mathematical critical thinking ability of junior high school students on problem based learning. *Unnes Journal Of Mathematics Education*, 8(2), 119-127.
- Hughes, S. (2020). The effects of schema-based instruction on solving mathematics word problems. *Georgia Educational Researcher*, 17(2), 1.
- Kurniawan, M. R. (2021). Analyzing The influence of Concept Understanding and Self Efficacy on Student's Algebraic Thinking Ability in Flipped Classroom Learning Model. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 10(3), 231-243.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). Principles and standards for school mathematics. Reston, VA: Author.
- Riccomini, P. J., Hwang, J., & Morano, S. (2016). Developing mathematical problem solving through strategic instruction: Much more than a keyword. In *Instructional practices with and without empirical validity* (pp. 39-60). Emerald Group Publishing Limited.
- Riskon, M. (2021). Algebraic Thinking Ability with Creative Problem Solving Integrated 4C

- Model Viewed from Mathematical Disposition. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 10(A), 38-53.
- Skinner, M. G., & Cuevas, J. A. (2023). The Effects of Schema-Based Instruction on Word-Problems in a ThirdGrade Mathematics Classroom. *International Journal of Instruction*, 16(1), 855-880.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Suhaedi, D. (2020, July). Realistic Mathematics Education: A Learning Innovation in Enhancing Students' Algebraic Thinking Ability. In *MSCEIS 2019: Proceedings of the 7th Mathematics, Science, and Computer Science Education International Seminar, MSCEIS 2019, 12 October 2019, Bandung, West Java, Indonesia* (p. 245). European Alliance for Innovation.
- Sukmadinata, N. S. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan, Edisi 10. Bandung: PT Remaja Rosdakarya*.
- Xin, Y. P., Jitendra, A. K., & Deatline-Buchman, A. (2005). Effects of mathematical word Problem—Solving instruction on middle school students with learning problems. *The Journal of Special Education*, 39(3), 181-192.
- Yulinsa, H., Putra, R. W. Y., & Farida, F. (2021). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematis Melalui Penerapan Model Pembelajaran Treffinger Berbantuan Bahan Ajar Alquran (Improving The Understanding Of Mathematic Concepts Through The Application Of Treffinger Learning Model Assisted With Alquran Teaching Materials). *Jurnal Ilmiah Didaktika: Media Ilmiah Pendidikan Dan Pengajaran*, 21(2), 177-194.