

PENGARUH PENERAPAN MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS XII PEMINATAN MIPA SMAN 4 SUNGAI PENUH

Tetty Ronauli Hutaauruk¹, Ali Asmar²

Mathematics Departement, State University Of Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka, Padang, West Sumatera, Indonesia

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNP

²Dosen Jurusan Matematika UNP

¹ronaulihutaauruk2204@gmail.com

Abstract – By comparing the effectiveness of the Discovery Learning model with a more traditional learning model, this study hopes to identify gaps in learners' understanding of mathematical concepts. Those enrolled in class XII MIPA at SMAN 4 Sungai Penuh in the 2024-2025 school year will be the main subject of this research. This research is a quasi-experiment. Four groups of learners from class XII MIPA SMAN 4 Sungai Penuh became the research population. There are 35 students in the experimental class (XII A) and control class (XII D). To collect data for this study, we gave the participants a final test to measure how well they understood the math concepts. After that, t-test was used to test the collected data. Based on the analysis, the P-value was 0.034, which is lower than α . Therefore, those who used the Discovery Learning model to acquire math concepts outperformed their peers who used more traditional learning methods.

Keywords– Discovery Learning, Mathematical concept understanding

Abstrak – Dengan membandingkan keefektifan model Discovery Learning dengan model pembelajaran yang lebih tradisional, penelitian ini berharap dapat mengidentifikasi kesenjangan dalam pemahaman peserta didik terhadap konsep matematika. Mereka yang terdaftar di kelas XII MIPA di SMAN 4 Sungai Penuh pada ajaran 2024-2025 akan menjadi subjek utama penelitian ini. Penelitian ini merupakan eksperimen semu. Empat kelompok peserta didik dari kelas XII MIPA SMAN 4 Sungai Penuh menjadi populasi penelitian. Terdapat 35 peserta didik di kelas eksperimen (XII A) dan kelas kontrol (XII D). Untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini, kami memberikan tes akhir kepada para peserta untuk mengukur seberapa baik mereka memahami konsep-konsep matematika. Setelah itu, uji-t digunakan untuk menguji data yang terkumpul. Berdasarkan analisis, nilai P-value adalah 0,034, yang lebih rendah dari α . Oleh karena itu, mereka yang menggunakan model Discovery Learning untuk memperoleh konsep matematika mengungguli rekan-rekan mereka yang menggunakan metode pembelajaran yang lebih tradisional.

Kata Kunci– Discovery Learning, Pemahaman Konsep Matematis

PENDAHULUAN

Pendidikan pada dasarnya suatu upaya yang disengaja dan terencana guna mewujudkan suasana yang kondusif untuk belajar, yang memungkinkan para peserta didik dalam memupuk kapasitas mereka untuk memiliki otoritas agama dan spiritual, disiplin diri, pertumbuhan pribadi, kecakapan intelektual, akhlak mulia, serta keterampilan untuk pengembangan diri dan masyarakat (Pristiwanti *et al*, 2022).

Matematika menjadi topik wajib yang harus diikuti para peserta didik sedari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Menguasai konsep matematika akan membantu mengembangkan kemampuan bernalar dan berpikir kritis, yang bermanfaat dalam menyelesaikan masalah sehari-hari.

Depdiknas (2009) dalam Nurfadilah *et al* (2019) menyebutkan bahwa pembelajaran matematika dirancang supaya peserta didik menguasai konsep matematika, termasuk mengaitkan antar konsep dan menerapkannya

secara efektif dalam pemecahan masalah. Hal ini melibatkan penggunaan penalaran logis guna menyelidiki pola dan sifat, memanipulasi operasi matematis untuk membuat generalisasi, memberikan bukti, dan menjelaskan konsep dan pernyataan matematika. Selain itu, kemampuan ini juga mencakup kapasitas untuk memahami masalah, memodelkan, memecahkan model ini, dan menafsirkan solusi yang dihasilkan. Komunikasi yang efektif dari konsep memanfaatkan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk menjelaskan masalah juga ditekankan. Terakhir, tujuannya adalah untuk menumbuhkan penghargaan terhadap kepraktisan matematika, menumbuhkan rasa ingin tahu, perhatian, dan minat, serta pendekatan yang tekun dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Hendriana (dalam Darwanto, 2019) membagi jenis-jenis kemampuan matematika peserta didik yaitu kompetensi pemahaman matematis, penalaran, penyelesaian masalah, komunikasi, koneksi, berpikir

logis, berpikir kritis, dan berpikir kreatif matematis.

Untuk mengaplikasikan matematika ke dunia nyata diperlukan hal yang paling mendasar yakni pemahaman. Pemahaman berarti kompetensi peserta didik untuk menyatakan kembali konsep dengan benar dengan penjelasannya sendiri. Sedangkan konsep adalah ide-ide yang terkandung dalam suatu pemikiran. Mereka disebut memahami konsep apabila bisa menjelaskan ulang konsep tersebut dengan benar. Pemahaman matematis mengacu pada kapasitas peserta didik untuk mengartikulasikan ide atau masalah dalam istilah matematika dan menyelesaikannya secara efektif, sehingga memungkinkan mereka untuk menarik kesimpulan yang bermakna dari solusi yang diperoleh. Kemahiran dalam memahami konsep matematika sangat penting untuk dikuasai, karena hal ini berfungsi sebagai fondasi bagi bakat matematika mereka, yang memungkinkan mereka untuk unggul dalam keterampilan matematika lainnya.

Pentingnya memahami konsep tidak sejalan dengan kemahiran dalam benar-benar mengetahui konsep-konsep tersebut. Bukti memperlihatkan peserta didik Indonesia punya tingkat pencapaian yang relatif rendah dalam matematika. TIMSS, sebuah studi internasional di bidang matematika dan sains, dilakukan untuk menilai kinerja akademis negara-negara yang berpartisipasi. Pada tahun 2015, peserta didik Indonesia di kelas 8 mencapai nilai rata-rata yang berada di peringkat 45 dari 50 negara. Temuan dari survei TIMSS dan PISA mengindikasikan peserta didik di Indonesia memiliki kemampuan yang terbatas dalam memahami informasi konseptual dan menyelesaikan masalah yang kompleks.

Sejalan dengan hal itu, selama masa PLK di SMAN 4 Sungai Penuh terlihat pemahaman matematika sering kali kurang. Hal tersebut dibuktikan dari sejumlah indikator tingkat kompetensi mereka dalam memecahkan masalah yang melibatkan ide-ide matematika, sebuah area di mana sebagian besar mereka masih kesulitan. Masalah ini berkembang karena ketidakseriusan dalam memahami konsep matematika, dan karena guru sering kali digambarkan sebagai figur kunci di kelas. Hal serupa juga ditemukan oleh Martha (2021:4) yang menyatakan bahwa “persentase peserta didik yang mencapai ketuntasan pada ujian akhir semester genap yang memuat indikator kemampuan pemahaman konsep matematika masih rendah”. Sejalan dengan hal itu, Turahmi (2019:4) juga menyebutkan “peserta didik belum memenuhi indikator pencapaian pemahaman konsep, dari 63 peserta didik hanya 16 (22,22%) peserta didik yang menjawab soal tersebut dengan benar”.

Pengetahuan konseptual matematika mereka yang rendah juga ditunjukkan dengan sulitnya soal-soal yang menguji kemampuan ini. Inilah nilai rata-rata yang mereka dapatkan ketika menyelesaikan soal-soal pemahaman konsep matematik.

TABEL 1

SKOR RATA-RATA PESERTA DIDIK KELAS XI SMAN 4 SUNGAI PENUH
DALAM MENYELESAIKAN TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP

MATEMATIS

No.	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Skor Rata-rata
1.	XI A	35 orang	41,84
2.	XI B	35 orang	39,45

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa tingkat pemahaman konsep mereka masih rendah. Mereka terbiasa menyelesaikan soal-soal rutin, yang berkontribusi pada kurangnya kemampuan mereka dalam memahami konsep matematika. Mereka mengerjakan soal-soal dengan meniru prosedur yang dituliskan guru di papan tulis. Ketika diberikan contoh soal yang sama, mereka tidak terlalu kesulitan, namun kesulitan ketika diberikan soal yang sedikit berbeda.

Strategi sistematis yang didasarkan pada teori belajar, termasuk contoh soal dan aktivitas, sebenarnya merupakan elemen penting dalam pembelajaran matematika. Tanpa memahami materi sepenuhnya, peserta didik dengan panik menyalin setiap konsep. Ketika diberikan soal-soal latihan, bahkan mereka yang tidak berpengalaman pun kesulitan memahami materi. Jika tren ini terus berlanjut, mereka akan belajar untuk merasa berhak, yang akan berdampak negatif pada prestasi akademik mereka. Maka dari itu, untuk memastikan para peserta didik memahami konsep matematika, penting untuk menyegarkan kembali pengalaman belajar mereka (Padma dan Fajar, 2018).

Alasan utama mengapa sebagian besar peserta didik Indonesia kesulitan memahami konsep matematika disebabkan mereka cenderung menghafal rumus tanpa memahami sepenuhnya konsep dan bagaimana konsep-konsep tersebut berhubungan satu sama lain (Susanti *et al*, 2017). Amintoko (dalam Diana *et al*, 2020) menyatakan bahwa ada beberapa alasan, baik internal maupun eksternal bagi para pendidik, yang berkontribusi pada rendahnya kemampuan memahami konsep-konsep matematika. Variabel yang tidak dapat dikontrol oleh mereka, seperti pendekatan mereka terhadap pembelajaran. Kemudian ada pengaruh internal mereka sendiri, seperti perasaan dan perspektif mereka terhadap matematika.

Dalam menanggapi isu-isu tersebut, maka penelitian ini mencoba menyempurnakan proses belajar mengajar melalui penerapan paradigma Discovery Learning (DL).

Model DL adalah model belajar yang peserta didik akan menemukan sendiri konsep materi pembelajaran. Model *Discovery Learning* ini memfasilitasi mereka menemukan dan memahami suatu konsep. Adapun sintaks model DL yaitu *stimulation*, *problem statement*, *data collection*, *data processing*, *verification*, *generalization*.

METODE

Strategi penelitian kuantitatif diterapkan dalam penyelidikan ini. Untuk mengetahui bagaimana hasil dari model DL dan Pembelajaran Konvensional. Desain kuasi-eksperimental atau eksperimental semu

dipergunakan dalam studi ini. Desain kelompok kontrol adalah kelompok posttest-only. Para peneliti hanya memakai post-test, yang sering dikenal sebagai ujian akhir, setelah perlakuan.

TABEL 2
RANCANGAN PENELITIAN

Group	Treatment	Posttest
Eksperimen	X	O_1
Kontrol	-	O_2

Sumber : Nurmawarni et al (2022:22)

Keterangan :

X = Treatment/Perlakuan (Pembelajaran dengan model *Discovery Learning*)

O_1 = Posttest kelas eksperimen

O_2 = Posttest kelas kontrol

Penelitian ini dilakukan di SMAN 4 Sungai Penuh. Di sekolah tersebut terdapat 4 kelas XII dengan peminatan MIPA dan 4 kelas dengan peminatan IIS. Partisipan studi ini sebanyak 140 peserta didik kelas XII MIPA SMAN 4 Sungai Penuh periode ajaran 2024-2025 yang terdiri dari 4 kelas dengan setiap kelasnya sebanyak 35 peserta didik.

Penelitian ini menetapkan metoda Simple Random Sampling. Tahap pertama dalam pemilihan sampel adalah menguji normalitas data dan homogenitas sampel. Menggulung selebar kertas dapat memilih sampel secara acak dari data yang berdistribusi normal dan homogen. Data dikumpulkan lewat hasil tes akhir untuk menilai pemahaman matematika. Penelitian ini menguji instrumen guna melihat daya pembeda dan tingkat kesulitan.

Analisa data memerlukan uji Anderson-Darling untuk normalitas, uji homogenitas varians, dan uji-t.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang mengimplementasikan model DL pada kelas eksperimen dapat dibandingkan model konvensional pada kelas kontrol dengan cara menganalisis hasil tes. Inilah hasil tes peserta didik tersebut.

TABEL 3
HASIL TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS KELAS SAMPEL

Kelas	N	$\bar{X}$	X_{max}	X_{min}	S
Eksperimen	33	35 orang	100	18,75	19,70988
Kontrol	33	35 orang	93,75	25	18,27241

Berdasarkan Tabel 2, nilai rata-rata tes peserta didik kelas perlakuan lebih besar daripada kelas kontrol.

Nilai rata-rata untuk setiap indikator memberikan gambaran mengenai kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik pada kedua sampel. Berikut ini ditampilkan rata-rata skor tersebut yang diukur lewat indikator pemahaman konsep matematis.

TABEL 4
RATA-RATA SKOR KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS

PESERTA DIDIK PADA KELAS SAMPEL UNTUK SETIAP INDIKATOR

No.	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	Rata-rata Skor		Skor Maksimal
		Eksperimen	Kontrol	
1.	Kemampuan menyebutkan kembali konsep-konsep	3,151515	2,606061	4
2.	Kemampuan mengaplikasikan konsep/algoritma ke pemecahan masalah	2,878788	2,424242	4
3.	Kemampuan memberikan contoh dan non contoh dari suatu konsep	2,909091	2,090909	4
4.	Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk	1,575758	2	4

Tabel 3 memperlihatkan peserta didik kelas eksperimen menunjukkan nilai rata-rata yang lebih tinggi pada tiga indeks dibandingkan dengan non eksperimen. Mereka yang kelas eksperimen mengungguli kelas kontrol dalam hal pencapaian rata-rata dalam tes yang mengukur pemahaman konsep matematis, berdasarkan skor yang diperoleh dalam empat indikasi.

Pemahaman konsep matematika ini dinilai dengan menggunakan empat indikator: (1) kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep, (2) penerapan konsep dan algoritma dalam pemecahan masalah, (3) pemberian contoh dan noncontoh dari sebuah konsep, dan (4) penyajian konsep dalam berbagai bentuk. Kelas perlakuan mengungguli kelas non perlakuan dalam hal rata-rata skor pencapaian pada 4 indikator kemampuan tersebut.

SIMPULAN

Dari hasil analisa, didapat $P - value < \alpha$ atau $0,034 < 0,05$ akibatnya H_0 ditolak. Itu berarti peserta didik yang diterapkan model DL menunjukkan pemahaman konsep matematis yang lebih baik dibanding model belajar konvensional. Berdasarkan nilai rata-rata tes akhir, mereka yang diajar menerapkan model *Discovery Learning* mencapai 10,515, sedangkan peserta didik model konvensional mencapai 9,1212. Hal tersebut mengindikasikan pendekatan *discovery learning* lebih cocok diterapkan pada peserta didik kelas XII peminatan MIPA SMAN 4 Sungai Penuh. Penerapan paradigma DL melibatkan mereka selama proses pembelajaran. Oleh karena itu, model pembelajaran penemuan dapat menjadi pilihan yang tepat bagi pendidik matematika untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap ide-ide matematika.

Untuk memastikan pelaksanaan kegiatan belajar mengajar yang efektif, disarankan menerapkan model

pembelajaran penemuan sebagai metode alternatif memupuk pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep matematika. Paradigma pembelajaran penemuan melibatkan partisipasi aktif dari banyak mereka. Selanjutnya sebaiknya pendidik lebih sering memberikan soal-soal pemahaman konsep matematis agar pemahaman konsep matematis mereka dapat berkembang optimal sehingga dapat mempengaruhi kemampuan matematis lainnya. Kemudian sebaiknya dilakukan penelitian lanjutan mengenai pengaruh model *discovery learning* dengan memanfaatkan media pembelajaran pada topik dan kemampuan matematis lainnya dalam pembelajaran.

REFERENSI

- [1]. Darwanto. 2019. *Hard Skills* Matematik Siswa (Pengertian dan Indikatornya). *Jurnal Eksponen* 9(1), April 2019, 21-27.
- [2]. Diana, P., Marethi, I., & Pamungkas, A. S. (2020). Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa: ditinjau dari kategori kecemasan matematik. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 4(1), 24-32.
- [3]. Fajar, Ayu Putri. Kodirun. Suhar. La Arapu. 2019. Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 17 Kendari. *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- [4]. Nurfadilah, S., & Hakim, D. L. (2019). Kemandirian belajar siswa dalam proses pembelajaran matematika. *Prosiding Sesiomadika*, 2(1), 1214-1223.
- [5]. Nurmawarni, Sukma. Supeno. Aris Singgih budiarso. 2022. The Effect of Edmodo in Science Learning on Students' Learning Outcomes and Critical Thinking. *Journal of Educational Science Research* 15(1).
- [6]. Pristiwanti, Desi. Bai Badariah. Sholeh Hidayat. Ratna Sari Dewi. Pengertian Pendidikan. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(6), Tahun 2022.
- [7]. Susanti, E., Rodiawati, A., & Syam, S. S. (2017). Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Koneksi Matematis. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pembelajarannya* (p. 1113).