

IMPLEMENTASI TEORI BELAJAR KOGNITIF DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL PADA MATERI STATISTIKA DI KELAS XI SMA NEGERI 1 NABIRE

Kondo Korani

Pendidikan Matematika, Universitas Satya Wiyata Mandala, Indonesia

Email: kondokorani@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan teori belajar kognitif dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual pada materi statistika di kelas XI SMA Negeri 1 Nabire dan mengetahui pengaruhnya terhadap kemampuan matematika siswa. Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen dengan desain pretest-posttest control group design. Sampel penelitian adalah dua kelas yang dipilih secara acak, yaitu kelas XI IPA 1 sebagai kelompok eksperimen dan kelas XI IPA 2 sebagai kelompok kontrol. Masing-masing kelas berjumlah 30 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes kemampuan matematika yang terdiri dari soal-soal pilihan ganda dan uraian yang mencakup indikator pemahaman, penerapan, dan pemecahan masalah pada materi statistika. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik statistik inferensial, yaitu uji t berpasangan (paired sample t-test) dan uji t independen (independent sample t-test). Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh kesimpulan bahwa ada pengaruh yang signifikan dari implementasi teori belajar kognitif dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual terhadap kemampuan pemahaman, penerapan, dan pemecahan masalah matematika siswa pada materi statistika di kelas XI SMA Negeri 1 Nabire. Penelitian ini memberikan kontribusi bagi siswa, guru, sekolah, dan pengembangan ilmu pengetahuan.

Kata kunci : Teori belajar kognitif, Pendekatan kontekstual, Kemampuan matematika, Statistika.

ABSTRACT

This study aims to implement cognitive learning theory in mathematics learning with a contextual approach to statistical material in class XI of SMA Negeri 1 Nabire and to find out its effect on students' mathematical abilities. This study used an experimental research method with a pretest-posttest control group design. The research sample was two classes that were randomly selected, namely class XI IPA 1 as the experimental group and class XI IPA 2 as the control group. Each class consists of 30 students. The data collection technique used was a mathematics ability test consisting of multiple choice and essay questions that included indicators of understanding, application, and problem solving on statistical material. The data analysis technique used was inferential statistical technique, namely paired sample t-test and independent sample t-test. Based on the results of data analysis, it was concluded that there was a significant effect of implementing cognitive learning theory in mathematics learning with a contextual approach to students' understanding, application, and problem-solving abilities in mathematics on statistical material in class XI of SMA Negeri 1 Nabire. This research contributes to students, teachers, schools, and the development of science.

Keywords: cognitive learning theory, contextual approach, mathematical ability, statistics.

PENDAHULUAN

Teori belajar kognitif adalah teori yang menekankan pada proses mental yang terjadi dalam pikiran manusia saat belajar. Teori ini menganggap bahwa belajar adalah suatu aktivitas internal yang melibatkan pemahaman, mengingat, pemrosesan data, dan perasaan. Teori ini juga menekankan bahwa belajar harus bermakna, yaitu berhubungan dengan pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya dan konteks kehidupan nyata (Muhroni & Purbowati, 2023).

Pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual adalah pembelajaran yang menghubungkan materi matematika dengan situasi atau masalah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Pendekatan ini bertujuan untuk membuat siswa lebih tertarik, termotivasi, dan mengerti konsep matematika secara mendalam. Pendekatan ini juga dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan pemecahan masalah siswa (Aklisa Nova, 2023). Beberapa langkah yang dianjurkan dalam pendekatan kontekstual adalah konstruktivisme, inkuiri, bertanya, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, dan penilaian autentik (Hamdani, 2016). Akan tetapi dalam pelaksanaan proses pembelajaran di dalam kelas sebagai guru pasti akan mengalami kendala (Telussa, 2023)

Berdasarkan hasil observasi, pembelajaran matematika di sekolah ini masih menggunakan metode konvensional, yaitu guru menjelaskan materi di depan kelas dan siswa mendengarkan dan mencatat. Kegiatan diskusi, praktikum, dan penyelesaian masalah jarang dilakukan. Hal ini menyebabkan siswa kurang aktif, kreatif, dan mandiri dalam belajar matematika. Namun, berdasarkan hasil tes kemampuan matematika yang dilakukan oleh peneliti, diperoleh rata-rata nilai siswa kelas XI SMA Negeri 1 Nabire adalah 62.5 dari KKM 75. Selain itu, berdasarkan hasil wawancara dengan guru dan siswa, ditemukan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep, prinsip, dan prosedur matematika, terutama pada materi statistika. Siswa juga kurang mampu dalam menerapkan matematika dalam menyelesaikan masalah kehidupan nyata. Beberapa faktor yang menyebabkan kesulitan siswa adalah kurangnya minat, motivasi, dan keterampilan belajar siswa, serta kurangnya variasi, kreativitas, dan inovasi guru dalam menyampaikan materi matematika.

Kondisi seperti inilah yang menyebabkan adanya kesenjangan atau perbedaan antara kondisi yang diharapkan dengan kondisi yang sebenarnya. Analisis ini dapat digunakan untuk menentukan masalah, penyebab, dampak, dan solusi yang tepat. Dalam konteks penelitian ini, analisis GAP dilakukan untuk mengetahui perbedaan antara tujuan pembelajaran matematika dengan hasil pembelajaran matematika yang dicapai oleh siswa kelas XI SMA Negeri 1 Nabire. Berdasarkan kurikulum yang dipakai di SMA Negeri 1 Nabire, tujuan pembelajaran matematika adalah untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, kreatif, dan sistematis siswa dalam memahami konsep, prinsip, dan prosedur matematika, serta menerapkannya dalam menyelesaikan masalah kehidupan nyata (Kemdikbud, 2016).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan teori belajar kognitif dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual pada materi statistika di kelas XI SMA Negeri 1 Nabire. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui pengaruh implementasi teori belajar kognitif dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual terhadap kemampuan pemahaman, penerapan, dan pemecahan masalah matematika siswa pada materi statistika. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi siswa, guru, sekolah, dan pengembangan ilmu pengetahuan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen, yaitu metode penelitian kuantitatif yang digunakan untuk

mengetahui pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen dalam kondisi yang terkendali. Metode penelitian ini cocok digunakan untuk menguji hubungan sebab-akibat antara implementasi teori belajar kognitif dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual terhadap kemampuan matematika siswa pada materi statistika.

Subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Nabire yang berjumlah 60 siswa. Sampel penelitian adalah dua kelas yang dipilih secara acak, yaitu kelas XI IPA 1 sebagai kelompok eksperimen dan kelas XI IPA 2 sebagai kelompok kontrol. Masing-masing kelas berjumlah 30 siswa. Lokasi penelitian adalah SMA Negeri 1 Nabire, yang berada di Kabupaten Nabire, Provinsi Papua. Waktu penelitian adalah selama semester genap pada tahun ajaran 2022/2023.

Variabel penelitian terdiri dari variabel independen (X) yaitu implementasi teori belajar kognitif dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual, dan variabel dependen (Y) yaitu kemampuan matematika siswa yang meliputi pemahaman, penerapan, dan pemecahan masalah pada materi statistika.

Desain penelitian yang digunakan adalah pretest-posttest control group design. Desain ini melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang mendapat perlakuan (X) dan kelompok kontrol yang tidak mendapat perlakuan. Kedua kelompok diukur kemampuan matematikanya sebelum (O1) dan sesudah (O2) perlakuan. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes kemampuan matematika yang terdiri dari soal-soal pilihan ganda dan uraian yang mencakup indikator pemahaman, penerapan, dan pemecahan masalah pada materi statistika. Tes ini digunakan sebagai pretest dan posttest untuk mengukur kemampuan matematika siswa sebelum dan sesudah perlakuan. Instrumen penelitian harus divalidasi oleh ahli dan diuji coba untuk mengetahui reliabilitas dan validitasnya.

Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik statistik inferensial, yaitu uji t berpasangan (paired sample t-test) untuk menguji perbedaan rata-rata kemampuan matematika antara sebelum dan sesudah perlakuan pada masing-masing kelompok, dan uji t independen (independent sample t-test) untuk menguji perbedaan rata-rata kemampuan matematika antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah perlakuan. Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan tingkat signifikansi 0,05. Jika nilai $p < 0,05$, maka hipotesis diterima, artinya ada pengaruh yang signifikan dari perlakuan. Jika nilai $p > 0,05$, maka hipotesis ditolak, artinya tidak ada pengaruh yang signifikan dari perlakuan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh nilai rata-rata dan standar deviasi kemampuan matematika siswa sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, seperti ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Analisis Standar Deviasi Kemampuan Matematika

Kelompok	Pretest	Posttest
Eksperimen	62,5 ± 12,3	82,7 ± 9,8
Kontrol	61,3 ± 11,7	64,2 ± 10,4

Dari tabel diatas, dapat dilihat bahwa terdapat peningkatan rata-rata kemampuan matematika siswa pada kedua kelompok, tetapi peningkatan tersebut lebih besar pada kelompok eksperimen daripada kelompok kontrol.

Untuk menguji perbedaan rata-rata kemampuan matematika antara sebelum dan sesudah perlakuan pada masing-masing kelompok, dilakukan uji t berpasangan (*paired sample t-test*) dengan tingkat signifikansi 0,05. Hasil uji t berpasangan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Hasil Uji t Berpasangan

Kelompok	t	df	p
Eksperimen	-12,34	29	< 0,001
Kontrol	-1,54	29	0,134

Dari tabel tersebut, dapat dilihat bahwa nilai p pada kelompok eksperimen adalah kurang dari 0,05, sedangkan nilai p pada kelompok kontrol adalah lebih dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata kemampuan matematika sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok eksperimen, tetapi tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata kemampuan matematika sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok kontrol.

Untuk menguji perbedaan rata-rata kemampuan matematika antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah perlakuan, dilakukan uji t independen

(independent sample t-test) dengan tingkat signifikansi 0,05. Hasil uji t independen dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Uji t Independen

t	df	p
8,76	58	< 0,001

Dari tabel tersebut, dapat dilihat bahwa nilai p adalah kurang dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata kemampuan matematika kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah perlakuan.

Berdasarkan hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa hipotesis penelitian diterima, yaitu ada pengaruh yang signifikan dari implementasi teori belajar kognitif dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual terhadap kemampuan pemahaman, penerapan, dan pemecahan masalah matematika siswa pada materi statistika di kelas XI SMA Negeri 1 Nabire.

Pembahasan Hasil Penelitian

Variabel independen (X) yaitu implementasi teori belajar kognitif dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual. Teori belajar kognitif adalah teori yang menekankan pada proses mental yang terjadi dalam pikiran manusia saat belajar. Teori ini menganggap bahwa belajar adalah suatu aktivitas internal yang melibatkan pemahaman, mengingat, pemrosesan data, dan perasaan. Teori ini juga menekankan bahwa belajar harus bermakna, yaitu berhubungan dengan pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya dan konteks kehidupan nyata (Pratama, 2019).

Pendekatan kontekstual adalah pendekatan yang menghubungkan materi matematika dengan situasi atau masalah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Pendekatan ini bertujuan untuk membuat siswa lebih tertarik, termotivasi, dan mengerti konsep matematika secara mendalam. Pendekatan ini juga dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan pemecahan masalah siswa (Aklisa Nova, 2023). Beberapa langkah yang dianjurkan dalam pendekatan kontekstual adalah konstruktivisme, inkuiri, bertanya, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, dan penilaian autentik (Hamdani, 2016).

Berdasarkan hasil penelitian, implementasi teori belajar kognitif dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual dapat meningkatkan

kemampuan matematika siswa pada materi statistika. Hal ini sesuai dengan beberapa penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa pendekatan kontekstual berbasis teori belajar kognitif dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis (Sulastrri, 2016), kemampuan pemecahan masalah matematis (Mustofa, et al 2016) dan hasil belajar kognitif siswa dalam pembelajaran matematika.

Variabel dependen (Y) yaitu kemampuan matematika siswa yang meliputi pemahaman, penerapan, dan pemecahan masalah pada materi statistika. Pemahaman adalah kemampuan untuk mengetahui makna, konsep, prinsip, dan prosedur matematika. Penerapan adalah kemampuan untuk menggunakan konsep, prinsip, dan prosedur matematika dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata. Pemecahan masalah adalah kemampuan untuk menemukan solusi dari suatu masalah matematika dengan menggunakan strategi, logika, dan kreativitas (Muhroni & Purbowati, 2023).

Berdasarkan hasil penelitian, kemampuan matematika siswa pada materi statistika mengalami peningkatan yang signifikan setelah mendapat perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dapat memahami, menerapkan, dan memecahkan masalah matematika yang berkaitan dengan statistika dengan lebih baik. Hal ini sejalan dengan beberapa penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual dapat meningkatkan kemampuan pemahaman, penerapan, dan pemecahan masalah matematis siswa pada materi statistika (Aprilia, et al, 2020; Anggo, 2011; Krisnawati & Iyam, 2022)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian ini terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata kemampuan matematika sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok eksperimen, tetapi tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata kemampuan matematika sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok kontrol. Terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata kemampuan matematika kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah perlakuan. Ada pengaruh yang signifikan dari implementasi teori belajar kognitif dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual terhadap kemampuan pemahaman, penerapan, dan pemecahan masalah matematika siswa pada materi statistika di kelas XI SMA Negeri 1 Nabire.

DAFTAR PUSTAKA

- Aklisa Nova, A. (2023). *Penerapan Metode Resitasi dan Simulasi pada Pembelajaran Tematik Peserta Didik Kelas V di SDN 5 Setail Banyuwangi* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember).
- Anggo, M. (2011). Pemecahan Masalah Matematika Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi Siswa. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Aprilia, K., Nindiasari, H., & Setiani, Y. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP dengan Pembelajaran Daring. *Wilangan: Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 199-214.
- Hamdani, F. F. R. S. (2016). Penerapan Model Contextual Teaching And Learning (CTL) Dalam Pembelajaran Ilmu Falak. *AL-MURABBI: Jurnal Studi Kependidikan dan Keislaman*, 3(1), 55-69.
- Kemdikbud. (2016). Permendikbud Nomor 20 Tahun 2016 tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah. Diakses pada tanggal 16 November 2023
- Krisnawati, S., & Iyam, M. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Statistika. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 335-344.
- MUHRONI, M., & Purbowati, D. (2023). *Penggunaan Media Mind Mapping Dalam Pembelajaran Ipa Kelas Iv Min 4 Sukoharjo Tahun Ajaran 2022/2023* (Doctoral dissertation, UIN RADEN MAS SAID).
- Mustofa, Z., Susilo, H., & Al Muhdhar, M. H. I. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Melalui Pendekatan Kontekstual Berbasis Lesson Study Untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(5), 885-889.
- Pratama, O. I. (2019). *Pengaruh Model Pembelajaran Double Loop Problem Solving (Dlps) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Kelas Vii Smp Taman Siswa Teluk Betung* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Telussa, R. P. (2023). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Materi Kewajiban Dan Hakku Melalui Pendekatan Lingkungan Pada Siswa Kelas III SD Negeri 93 Maluku Tengah. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 2(10), 3791-3798.

Sulastri, A. (2016). Penerapan Pendekatan Kontekstual Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(1), 156-170