



PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *CONCEPTUAL UNDERSTANDING PROCEDURES* (CUPS) TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA KELAS 3 SEKOLAH DASAR

Zahra Tsaniyatun Naafi'i Jamiil^{1*}, Venni Herli Sundi²

^{1*,2} Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan,
Universitas Muhammadiyah Jakarta

*Email: zahrajamil2200@gmail.com, venni.herli@umj.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.37081/jipdas.v6i1.4116>

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata dan seberapa besar kemampuan representasi matematis antara siswa yang menggunakan model CUPs dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional melalui metode ceramah kelas 3 sekolah dasar. Permasalahan utama pada penelitian ini adalah fokus pembelajaran masih dipegang oleh guru (*teacher-centered*) dan rendahnya kemampuan representasi matematis siswa. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif jenis *quasi experimental* melalui *posttest only control design*. Penelitian dilakukan di SDN Pabuaran 01, dengan jumlah sampel sebanyak 73 siswa yaitu kelas 3A sebanyak 34 sebagai kelas kontrol dan kelas 3B sebanyak 39 sebagai kelas eksperimen. Instrumen yang digunakan adalah *posttest* representasi matematis dengan jenis uraian. Analisis data penelitian ini melalui bantuan aplikasi SPSS V.25. Hasil dari uji normalitas kedua kelas berdistribusi normal sebesar $0,089 > 0,05$ untuk kelas eksperimen dan $0,200 > 0,05$ untuk kelas kontrol, serta sampel berdistribusi homogen $0,089 > 0,05$, sedangkan hasil dari uji *T-Independent* memperoleh nilai signifikansi $0,005 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya terdapat pengaruh model CUPs terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Selain itu, nilai t_{hitung} sebesar $2,932 > t_{tabel}$ sebesar $1,996$, maka terdapat perbedaan nilai rata-rata dari kedua kelas. Nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 18,08 dan kelas kontrol 15,56. Oleh karena itu, model CUPs berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa kelas 3 Sekolah Dasar.

Kata Kunci: Representasi Matematis, Model *Conceptual Understanding Procedures*, Siswa

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu yang sangat penting untuk dipelajari sejak usia dini karena memberikan banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Piaget dalam (Hastuti, Surahmat, dan Sutarto, 2019) menyatakan bahwa pada rentang usia 7 hingga 12 tahun, siswa SD berada dalam tahap berpikir operasional konkret, di mana mereka belum mampu berpikir secara abstrak atau formal. Pembelajaran matematika yang diberikan seharusnya mengutamakan pemahaman bukan sekedar hanya menghafal. Dengan cara menghafal konsep matematika saja tidak cukup untuk menguasai konsep matematika itu sendiri sehingga diperlukannya aktivitas pemahaman fakta, konsep dan generalisasi yang bermakna. Pembelajaran yang bermakna dapat tercipta saat proses belajar melibatkan siswa secara aktif dalam penemuan konsep dan tindakan untuk memecahkan permasalahan yang ada.

Pada jenjang sekolah dasar khususnya di kelas 3, pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika sangat krusial karena pada tahap ini siswa diharapkan tidak hanya menghafal tetapi juga mampu memahami, menerapkan, dan menyampaikan kembali pemahaman konsep dengan cara mereka sendiri. Kondisi ini merupakan dasar yang krusial dalam membentuk kemampuan matematis termasuk di dalamnya kemampuan representasi yang perlu dikembangkan sejak dini. Salah satu dimensi kognitif yang mendukung siswa dalam menguasai konsep-konsep matematika adalah



kemampuan dalam representasi konsep matematika. Menurut Riyanto dan Sutirna (2023), kemampuan representasi matematis memegang peranan penting dalam membantu siswa membangun dan memahami konsep-konsep matematika, serta menyampaikan gagasan selama proses pembelajaran. Menurut Yuniawatika dalam (Ulya dan Rahayu, 2021) menyatakan bahwa kemampuan representasi matematis merupakan salah satu kemampuan dasar yang harus dikuasai siswa, mengingat bahwa pengembangan pemikiran dalam matematika memerlukan penyajian konsep melalui berbagai bentuk seperti teks, simbol matematika, gambar, tabel, dan media lainnya. Kemampuan ini memegang peran penting dalam mengubah hal-hal bersifat abstrak dikemas dalam bentuk yang lebih mudah dicerna oleh siswa, sehingga menjadi kompetensi yang harus dikuasai siswa dalam pembelajaran matematika.

Keberhasilan pembelajaran matematika di jenjang ini terlihat dari tingkat penguasaan materi oleh siswa. Namun, pembelajaran matematika tidak terbatas pada penekanan penguasaan materi, melainkan juga berfungsi sebagai sarana untuk membantu siswa dalam mengembangkan kompetensi yang lebih luas. Dengan demikian, penting untuk mengembangkan kemampuan representasi matematis siswa melalui proses pembelajaran yang dirancang dengan tepat, terutama dalam materi yang menuntut pengetahuan dan penalaran logis dalam mata pelajaran matematika (Widyasari & Ismawati, 2020).

Menurut Villegas dalam (Amieny dan Firmansyah, 2021), indikator kemampuan representasi matematis dapat diuraikan ke dalam tiga jenis, yakni: (1) Representasi verbal yaitu kemampuan dalam menginterpretasikan soal cerita menjadi pernyataan yang disampaikan melalui tulisan atau lisan; (2) Representasi gambar yaitu kemampuan menyampaikan gagasan matematika melalui media seperti gambar, grafik, diagram, dan sejenisnya; (3) Representasi simbolik yaitu kemampuan menyampaikan ide-ide matematika melalui angka, symbol, operasi matematika, relasi, serta notasi aljabar. Namun, hasil survei *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022 menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia masih rendah, dengan skor 366 dan menempati peringkat 69 dari 81 negara (OCDE, 2024). Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran di sekolah dasar, khususnya pada mata pelajaran matematika, masih menghadapi berbagai permasalahan. Salah satu faktor yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan adalah keterbatasan pemahaman terhadap materi dan mengaitkan konsep-konsep yang dipelajari, yang kemudian berdampak pada rendahnya semangat belajar siswa (Astriani & Iswan, 2020).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan strategi pembelajaran yang mendorong keterlibatan aktif siswa. Salah satunya model pembelajaran yang mampu mendorong pemahaman konseptual secara mendalam yaitu model pembelajaran *conceptual understanding procedures* (CUPs) dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif yang efektif. Menurut Gunstone, McKittrick dan Milhall dalam (Jannah, 2020) model pembelajaran CUPs adalah proses pengajaran yang dibuat dan diimplementasikan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang sulit.

Model pembelajaran CUPs berperan sebagai salah satu strategi pendukung dalam proses pembelajaran yang dirancang agar siswa lebih mudah memahami konsep-konsep yang sulit serta mendorong keterlibatan aktif mereka terutama dalam pembelajaran matematika. Dengan demikian, siswa dapat memahami bagaimana merumuskan suatu konsep serta mengkomunikasikan solusi dari permasalahan yang diberikan. Sintaks model pembelajaran CUPs menurut Ismawati, Nugroho, Dwijananti dalam (Juniantari, Mahayukti, Gita, & Suryawan, 2020), yaitu: fase individu, fase *triplet*, dan fase diskusi kelas. Pada fase individu, siswa diberikan suatu permasalahan matematika yang diselesaikan secara individu. Fase kelompok kecil atau *triplet*, guru membagi kelompok kecil berisi tiga orang siswa dan mendiskusikan soal matematika yang sudah dikerjakan sendiri serta menyusun kesimpulan bersama. Fase kelompok besar/kelas yaitu diskusi kelas mengenai konsep yang sudah dikerjakan pada kelompok kecil dan dipaparkan secara terbuka di depan kelas.

Penerapan model pembelajaran CUPs menyoroti peranan yang signifikan terhadap konteks sosial dalam proses pembelajaran, dengan menyatakan bahwa kemampuan kolaborasi tim dapat memperbaiki perubahan pada pemahaman secara konseptual. Proses ini memberikan ruang bagi siswa untuk merefleksikan serta mengevaluasi tingkat kepercayaan diri mereka sekaligus menjadi sarana



untuk saling berbagi informasi dan mengaitkan berbagai ide yang muncul selama pembelajaran.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian ini, pendekatan yang digunakan bersifat kuantitatif melalui metode yang akan diterapkan menggunakan quasi experiment design. Menurut Sugiyono dalam (Aditany & Pratiwi, 2021), penelitian quasi eksperimen adalah suatu metode penelitian yang mempunyai kelompok kontrol tetapi tidak mempunyai kendali penuh terhadap variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Jenis desain penelitian yang digunakan adalah posttest only control design. Desain ini merujuk pada perbandingan perlakuan antara dua kelompok.

Populasi penelitian melibatkan seluruh siswa sebanyak 73 orang kelas 3 SDN Pabuaran 01 Gunungsindur semester 2 tahun ajaran 2024/2025. Sampel penelitian ini menggunakan dua kelas sebagai sampel, yakni kelas 3 A (sebagai kontrol) yang terdiri dari 34 siswa dan kelas 3 B (sebagai eksperimen) dengan jumlah 39 siswa. Menurut Yunitasari, Triningsih, dan Pradanie menyatakan bahwa pengambilan sampel teknik total sampling dilakukan dengan metode mengambil semua individu dari populasi yang dijadikan sebagai sampel (Riny & Safrul, 2022).

Teknik pengumpulan data berupa tes tertulis sebanyak 6 butir soal uraian dan dokumentasi. Instrumen tes yang digunakan berbentuk soal uraian yang disusun secara terstruktur guna mengukur kemampuan representasi matematis siswa. Instrumen yang dibuat mengacu pada kisi-kisi instrumen representasi matematis.

Analisis data yang digunakan uji normalitas menggunakan teknik kolmogorov-smirnov untuk menentukan apakah data dalam variabel yang diamati berdistribusi normal atau menyimpang dari normalitas. Uji homogenitas menggunakan teknik levene's test untuk menentukan apakah varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yang telah menerima perlakuan bersifat sama atau berbeda secara signifikan. Kemudian, uji independent sample t-test untuk mengajukan dugaan sementara yang menyatakan adanya hubungan antara satu variabel dengan variabel lain. Pada penelitian ini, data diolah dengan bantuan program SPSS V.25.

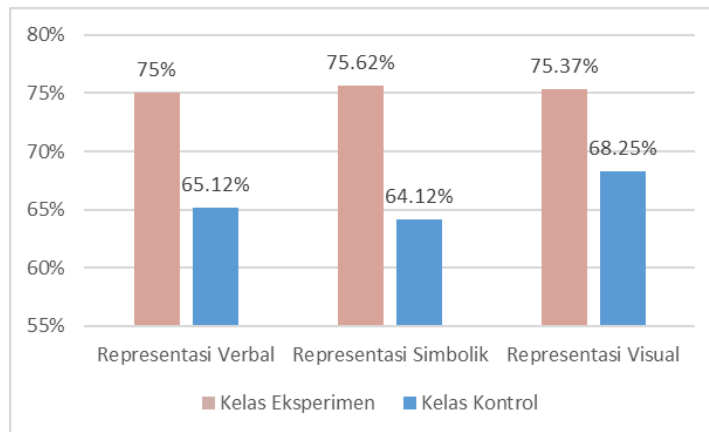
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada analisis statistik deskriptif digunakan untuk mengolah data *posttest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol guna mengetahui perolehan skor siswa yang diperoleh pada tiap kelompok. Adapun rekapitulasi nilai rata-rata dari setiap indikator representasi matematis dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini:

ETabel 1 Rekapitulasi Nilai Rata-rata dan Nilai Persentase Tiap Indikator

Indikator	Kelas Eksperimen				Kelas Kontrol		
	No.	Total Skor	Rata-rata	%	Total Skor	Rata - rata	%
Representasi Verbal	1	8	6,00	75%	8	5,21	65,12%
	3						
Representasi Simbolik	2	8	6,05	75,62%	8	5,13	64,12%
	5						
Representasi Visual	4	8	6,03	75,37%	8	5,46	68,25%
	6						
Total	6	24	18,08	18,08%	24	15,8	15,8%

Hasil data tersebut memperlihatkan bahwa di kelas eksperimen yang diterapkan model pembelajaran CUPs memiliki kemampuan representasi matematis lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang hanya menggunakan metode pembelajaran konvensional berupa ceramah. Berikut diagram rekapitulasi nilai rata-rata tiap indikator dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 2 Diagram Rekapitulasi Nilai Rata-rata Tiap Indikator

Sebelum dilakukan analisis uji hipotesis, data *posttest* kemampuan representasi matematis siswa diuji normalitasnya dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Berikut rincian pengujian normalitas data pada tabel 2:

Tabel 2 Hasil Uji Normalitas

<i>Tests of Normality</i>					
Hasil	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Keterangan
		Statistic	df	Sig.	
	Kelas Eksperimen	,132	39	,089	Normal
	Kelas Kontrol	,104	34	,200*	Normal

Hasil uji menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki nilai signifikansi sebesar 0,089 > 0,05, sedangkan kelas kontrol sebesar 0,200 > 0,05. Kedua nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 sehingga data pada kedua kelas berdistribusi normal atau hipotesis nol (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak.

Peneliti juga melakukan pengujian homogenitas pada data *posttest* kemampuan representasi matematis siswa. Berikut rincian uji normalitas data pada tabel 3:

Tabel 3 Hasil Uji Homogenitas

<i>Test of Homogeneity of Variances</i>					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	2,964	1	71	,089
	Based on Median	2,792	1	71	,099
	Based on Median and with adjusted df	2,792	1	70,982	,099
	Based on trimmed mean	2,971	1	71	,089

Berdasarkan tabel 3, diperoleh nilai signifikansi dari uji homogenitas (Nilai Sig. *based on mean*) sebesar 0,089. Maka, sig. 0,089 > 0,05 disimpulkan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak yang berarti bahwa sampel yang diambil dari populasi bersifat homogen.

Setelah data dinyatakan memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, tahapan berikutnya adalah melakukan analisis lebih lanjut melalui pengujian hipotesis menggunakan uji *independent sample t-test*. Berikut rincian pengujian uji-t pada tabel 4:

Tabel 4 Hasil Uji-T

<i>Independent Samples Test</i>		
Hasil	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means



	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Differen ce	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Equal variances assumed	2,964	,089	2,932	71	,005	2,518	,859	,806	4,230
Equal variances not assumed			2,887	62,990	,005	2,518	,872	,775	4,261

Berdasarkan tabel 4, diatas menunjukkan nilai signifikansi (Sig. 2 tailed) pada bagian *equal variances assumed* sebesar 0,005 dengan nilai t_{hitung} sebesar 2,932. Dikarenakan nilai signifikansi (2-tailed) $0,005 < 0,05$, maka H_o ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata model pembelajaran *conceptual understanding procedures* (CUPs) terhadap kemampuan representasi matematis siswa kelas 3 SDN Pabuaran 01 Gunungsindur. Selanjutnya, nilai t_{tabel} pada taraf signifikansi $t_{0,025}$ dengan *degree of Freedom* (df) = 71 yaitu sebesar 1,996. Berdasarkan tabel diatas, nilai t_{hitung} sebesar $2,932 > t_{tabel}$ sebesar 1,996, maka H_o ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan nilai hasil *posttest* yang diperoleh antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Penelitian ini dilaksanakan di SDN Pabuaran 01 Gunungsindur tahun ajaran 2024/2025 pada kelas 3A dan 3B. Kelas kontrol menggunakan metode konvensional berbasis ceramah dengan guru sebagai pusat pembelajaran, sedangkan kelas eksperimen menerapkan model *conceptual understanding procedures* (CUPs) selama tujuh pertemuan. Materi yang diajarkan mencakup konsep dasar sudut hingga perhitungan besar sudut dengan busur derajat.

Pada kelas kontrol, meskipun guru memberikan contoh soal, sebagian siswa masih mengalami kesulitan sehingga perlu pengaitan materi dengan konteks sehari-hari serta latihan rutin melalui LKPD. Kelas eksperimen menempuh tiga fase pembelajaran CUPs, yaitu: (1) fase individu, siswa mengeksplorasi konsep secara mandiri melalui pengamatan, menggambar, dan mengukur sudut; (2) fase *triplet*, diskusi kelompok kecil untuk bertukar ide, membandingkan hasil LKPD, dan melatih komunikasi matematis; serta (3) fase diskusi kelas, presentasi kelompok dan klarifikasi bersama guru. Integrasi fase tersebut memperkuat representasi matematis siswa baik secara verbal, simbolik, maupun visual, sekaligus menumbuhkan kepercayaan diri dalam menyampaikan ide.

Dengan demikian, Model pembelajaran *conceptual understanding procedures* (CUPs) efektif dalam menstimulasi pemikiran siswa untuk memahami materi matematika secara lebih mendalam terutama materi sudut pada bangun datar dan mampu mengungkapkan pemahamannya melalui berbagai bentuk representasi baik secara verbal, simbolik, dan visual berdasarkan hasil penelitian. Model pembelajaran ini dapat menjadi pilihan strategi yang efektif dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran matematika khususnya di jenjang pendidikan dasar. Dengan menggunakan model CUPs, proses pembelajaran menjadi lebih bermakna karena siswa diajak untuk memahami konsep penyelesaian masalah, bukan hanya sekedar menghafal rumus.

4. SIMPULAN

Berdasarkan tujuan penelitian dan hasil analisis statistik melalui aplikasi SPSS V.25, maka dapat dibuktikan dengan nilai signifikansi (2-tailed) yang diperoleh dari uji *independent sample t-test* sebesar $0,005 < 0,05$, artinya H_o ditolak dan H_a diterima. Oleh karena itu, kemampuan representasi matematis siswa yang mendapatkan perlakuan penggunaan model *conceptual understanding procedures* (CUPs) terdapat perbedaan. Kemudian, terdapat perbedaan besarnya rata-rata kemampuan representasi matematis ditinjau dari perbedaan nilai rata-rata antara kedua kelas. Kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata sebesar 18,08 dengan persentase 75,3% sedangkan kelas kontrol hanya memperoleh nilai rata-rata sebesar 15,56 dengan persentase 65,83%. Dengan demikian, dapat



disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen mendapatkan nilai rata-rata lebih signifikan dibandingkan dengan kelas kontrol.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Aditiony, V., & Pratiwi, R. T. (2021). Pengaruh Media Pembelajaran Macromedia Flash Terhadap Hasil Belajar Siswa (Studi Quasi Eksperimen Pada Mata Pelajaran IPS Kelas VIII di SMP Negeri 3 Kuningan). *Equilibrium: Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Ekonomi*, 18(02), 102–109.
- Amieny, E. A., & Firmansyah, D. (2021). Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP dalam Pembelajaran Matematika. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(1), 133–142.
- Astriani, L., & Iswan. (2020). Pengaruh Pembelajaran Terpadu Model Tersarang (Nested) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Keliling Dan Luas Bangun Datar. *Jurnal Perseda*, III(2), 63–68.
- Hastuti, D. I., Surahmat., & Sutarto. (2019). *Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar*. Mataram: Lembaga Penelitian dan Pendidikan (LPP) Mandala.
- Jannah, M. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Conceptual Understanding Prosedures (CUPs) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa MTS. Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Islam Negeri Ar-Rainy Darussalam Banda Aceh.
- Juniantari, M., Mahayukti, G. A., Gita, I. N., & Suryawan, I. P. P. (2020). Validity of Introduction to Basic Mathematics Teaching Materials Based on Conceptual Understanding Procedures Models and Character Education. *Journal of Physics: Conference Series*, 1503(1), 1-11.
- OCDE. (2023). *The State of Learning and Equity in Education*. Paris: OCDE Publishing.
- Riny, M., & Safrul, S. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran STAD Menggunakan Powerpoint Interaktif terhadap Kemampuan Kognitif Siswa pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 8666–8674.
- Riyanto, T. ., & Sutirna. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures (CUPs) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis. *Jurnal Didactical Mathematics*, 5(2), 314–321.
- Ulya, H., & Rahayu, R. (2021). Students' Mathematical Representation Ability in Kudus local wisdom-based Open-Ended Learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1823(1).
- Widyasari, N., & Ismawati. (2020). Perbandingan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Dasar pada Penggunaan Media Pembelajaran *Augmented Reality* dan Pasir Kinetik. *EDUMATIKA: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(1), 63-70.