

Pengaruh Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis

Tasya Aleyda Riyanto¹, Sutirna²

^{1,2} Universitas Singaperbangsa Karawang, Indonesia

Email : ✉ 21.2atasyaaleydar@gmail.com

Article Info

Article History

Submitted : 03-07-2023

Revised : 23-07-2023

Accepted : 28-07-2023

Keywords:

Conceptual Understanding Procedure (CUPs); Konvensional; Kemampuan Representasi Matematis

Abstract

Kemampuan representasi matematis merupakan aspek yang penting dalam proses pembelajaran matematika, namun berdasarkan studi pendahuluan masih terdapat siswa yang kesulitan dalam mengaplikasikan konsep matematika dalam konteks soal yang berbeda dari sebelumnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran CUPs terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah purposive sampling dan dipilih dua kelas sebagai sampel, yaitu kelas VIII-2 sebagai kelas eksperimen dan VIII-1 sebagai kelas kontrol, desain penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimen dengan jenis posttest only non equivalent groups design, yaitu terdapat kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing diberikan perlakuan berbeda dan posttest setelah adanya perlakuan. Instrumen yang digunakan adalah instrumen tes (kemampuan representasi matematis) dan non-test (wawancara tidak terstruktur), dari data yang diperoleh akan diukur dengan uji statistik berupa uji normalitas, uji homogenitas, dan uji-t. Hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata pencapaian dan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran CUPs lebih baik dari pada siswa yang menggunakan konvensional. hal ini ditunjukkan berdasarkan uji statistik, yaitu hasil uji t posttest diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 serta sikap positif siswa terhadap penerapan model pembelajaran CUPs.

Mathematical representation ability is an important aspect in the process of learning mathematics, but based on preliminary studies there are still students who have difficulty applying mathematical concepts in a different problem context than before. This study aims to determine the effect of applying the CUPs learning model to students' mathematical representation abilities. This study uses a quantitative approach to the experimental method. The population in this study were students of class VIII SMP. The sampling technique used was purposive sampling and two classes were selected as samples, namely class VIII-2 as the experimental class and VIII-1 as the control class. The research design used was quasi-experimental with the type of posttest only non equivalent groups design, namely there the experimental and control classes were each given different treatment and posttest after the treatment. The instruments used are test instruments (mathematical representation abilities) and non-test (unstructured interviews). The data obtained will be measured by statistical tests in the form of normality tests, homogeneity tests, and t-tests. The results of this study indicate that the average achievement and improvement in the mathematical representation ability of students who use the CUPs learning model is better than students who use conventional. this is addressed based on statistical tests, namely the results of the posttest t test obtained a significance value of 0.000 and the positive attitude of students towards the application of the CUPs learning model..

PENDAHULUAN

Pendidikan khususnya dalam bidang matematika mempunyai peranan tersendiri di kehidupan sehari-hari yaitu sebagai salah satu subjek mata pelajaran wajib pada pendidikan formal untuk memiliki ketuntasan belajar yang cukup agar proses belajar dan mengajar dapat berlangsung dengan efektif. Pembelajaran matematika dapat melatih dan mempersiapkan siswa untuk berpikir logis, kritis, serta sistematis di masa depan untuk berpartisipasi dalam mengembangkan kebermanfaatan ilmu pengetahuan.

Mengembangkan keterampilan berpikir matematis siswa sangat penting untuk memahami konsep yang sedang dipelajari dan menerapkan konsep tersebut dalam situasi yang berbeda. Pada kurikulum (2013) memiliki tujuan pembelajaran yang akan dicapai, yaitu harus memotivasi siswa untuk dapat lebih baik mengamati, menanya, menalar dan mempresentasikan yang telah dipelajari atau diketahuinya (Suparlan 2019)(Anwar 2014). Hal ini sesuai dengan tujuan pembelajaran NCTM yaitu belajar memecahkan masalah, berpikir, berkomunikasi, belajar menghubungkan ide, dan belajar merepresentasikan ide (NCTM 2000). Berdasarkan tujuan tersebut, terdapat hubungan antara kemampuan representasi matematis dengan proses pembelajaran yang terapkan oleh guru. Kemampuan representasi matematis yang dimiliki siswa dapat membantu dalam mengembangkan konsep, memahami konsep dan mengungkapkan ide matematika pada proses pembelajaran.

Representasi adalah salah satu cara untuk menginterpretasikan pemikiran tentang suatu masalah dan menggunakan pemikiran tersebut sebagai alat untuk memecahkan masalah (Sabirin 2014). Bentuk interpretasi yang dimiliki siswa dapat berupa kata-kata atau bentuk verbal, gambar, maupun simbol. Artinya representasi adalah pengungkapan ide matematika dalam berbagai bentuk dari permasalahan, baik berupa ekspresi matematika, kata-kata, gambar sebagai interpretasi pikirannya dalam mencari solusi. Berdasarkan temuan praktik di sekolah, banyak siswa yang mempunyai kemampuan representasi matematis yang kurang saat belajar. Kurangnya kemampuan presentasi matematis siswa salah satunya terlihat pada penelitian oleh (Febrianti and Chotimah 2020). Berikut merupakan salah satu jawaban yang digunakan pada penelitian tersebut:

① Dik: rata-rata 45 terdiri dari 6 data
membuat 3 data
Dit: Gambarkan diagramnya.

Jawab: $\frac{46 + 44 + 47 + 45 + 43 + 40}{6}$
 $= \frac{270}{6}$
 $= 45$

Gambar 1. Jawaban Siswa

Dari hasil jawaban siswa tersebut, terlihat bahwa kurangnya kemampuan representasi matematis siswa tersebut. Dari soal tersebut terdapat tiga indikator yang mempengaruhi kemampuan merepresentasikan secara matematis. (1) Kemampuan merepresentasikan gambar: Siswa kurang memahami soal dengan baik, sehingga mempengaruhi pemahaman saat mengerjakan soal. Pertanyaan meminta siswa untuk membuat grafik batang tetapi siswa tersebut

tidak menggambarannya. (2) Kemampuan merepresentasikan simbol: Berdasarkan jawaban siswa terlihat bahwa siswa tidak menggunakan simbol untuk menjawab soal, meskipun rata-rata simbol untuk statistika dapat ditulis sebagai " \bar{x} ". (3) kemampuan merepresentasikan verbal: Ketidaktepatan siswa dalam menjawab pertanyaan dapat mengindikasikan kurangnya keterampilan representasi verbal. Hal ini disebabkan karena siswa sulit memahami kalimat-kalimat yang tertera pada soal dan tidak memahami makna soal yang akan dipecahkan.

Kurangnya kemampuan representasi matematis siswa juga ditemukan di sekolah lain, salah satunya di kelas VIII SMP Negeri 7 Tambun Selatan. Hal ini terlihat dari hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan guru matematika yang menunjukkan bahwa masih terdapat siswa yang kurang mengetahui tentang bagaimana menerapkan materi pada jenis soal yang berbeda. Siswa biasanya hanya mengikuti langkah-langkah yang diberikan oleh guru. Selain itu, masih ada siswa yang belum mengetahui cara membuat diagram batang atau histogram. Fokus siswa pada pembelajaran juga memiliki dampak yang signifikan terhadap pemahaman konsep siswa. Hal ini juga berdampak pada kurangnya kemampuan representasi matematis siswa yang tercermin dari rumusan soal yang sukar dan sulit. Siswa dapat dengan mudah menjawab apakah penyajian yang digunakan sudah tepat dan sesuai dengan permasalahannya. Sebaliknya, akan menjadi sulit jika representasi yang digunakan salah. Oleh karena itu, keluwesan fokus belajar siswa dalam menggunakan model matematika yang tepat dalam bentuk penyajian diperlukan agar siswa dapat memahami dan menemukan ide matematika yang sesuai dengan persoalan tersebut.

Subjek matematika adalah sesuatu yang dapat digambarkan sebagai abstrak. Untuk memudahkan pemahaman konsep dan juga pemecahan masalah matematika pada siswa, kemampuan representasi matematika berperan penting dalam mentransformasikan ide-ide abstrak hingga menjadi konsep nyata dalam matematika. Oleh karena itu, sekolah alangkah baiknya terus mendukung pengembangan pembelajaran matematika supaya kemampuan representasi matematis yang dimiliki juga turut berkembang.

Model pembelajaran yang digunakan juga dapat mempengaruhi keberhasilan belajar yang dilakukan oleh guru. Pemilihan model pembelajaran yang baik dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Salah satu model yang dapat digunakan adalah model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) yang berbasis konstruktivisme. Dalam pendekatan konstruktivis, peran siswa lebih ditekankan sebagai pencipta pengetahuannya sendiri dan guru hanya sebagai perantara (Suparlan 2019). Selain itu, model CUPs dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa karena dapat memenuhi indikator. Seperti pembelajaran berkelanjutan, siswa harus menyelesaikan tahapan tertentu sehingga mereka dapat meningkatkan keterampilan representasi verbal, gambar, dan simbolik mereka. Ketika belajar dengan model CUPs, siswa tidak hanya menerima dan memahami apa yang dikomunikasikan, tetapi mereka juga aktif berdiskusi dan saling bertukar pikiran dengan temannya untuk menulis ide matematika dan gambar terkait di atas kertas karton. Dengan bantuan model ini, kemampuan representasi matematis dapat ditingkatkan.

Model CUPs merupakan model pembelajaran yang dapat mengajak siswa untuk membuat sendiri rangkuman dari materi yang dipelajari (Safitri, Ikhsan, and Susanti 2020). Dengan bantuan model ini, siswa mengetahui bagaimana mendefinisikan konsep, memahami dan menyajikan permasalahan yang diminta. Oleh karena itu, siswa dapat memecahkan masalah matematika dengan lebih mudah. Pembelajaran dengan model CUP terdiri dari tiga fase, yaitu: Pada fase awal

menawarkan siswa kesempatan untuk memecahkan masalah secara individu. Tahap kedua, siswa berdiskusi dengan kelompoknya dan menuliskan hasil diskusi bersama di atas kertas karton. Tahap ketiga, siswa diharapkan mampu mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya, kemudian mendiskusikannya dengan teman sekelasnya dan menyepakatinya.

Berdasarkan permasalahan di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 7 Tambun Selatan yang diajar dengan model pembelajaran CUPs dan mendeskripsikan sikap siswa untuk mengetahui keefektifan pembelajaran CUPs menurut siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen, bersifat quasi eksperimen. Penggunaan variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran CUPs yang diduga berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis pada siswa. Desain penelitian yang digunakan adalah *posttest only non equivalent groups design*. Sesuai dengan tersebut digambarkan sebagai berikut menurut (Lestari and Yudhanegara 2015):

Tabel 1. Desain penelitian

M	X	O
M	C	O

Ket:

- M = Pemilihan sampel secara Purposive Sampling
- X = Perlakuan pembelajaran dengan model CUPs
- C = Kontrol terhadap perlakuan
- O = Posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

Pemilihan sampel dilakukan menggunakan *purposive sampling*, yaitu dengan memilih rata-rata kelas yang tidak terlalu berbeda atau sama. Nilai tersebut diperoleh dari guru matematika. Penelitian dilakukan di dua kelas dan masing-masing kelas mendapat perlakuan yang berbeda. Pada kelas eksperimen melakukan pembelajaran melalui penerapan model pembelajaran CUPs, sedangkan kelas kontrol mendapatkan pembelajaran konvensional dengan menggunakan metode ceramah dan penugasan untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi statistika. Setelah diberikan perlakuan, kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan *posttest* atau tes akhir untuk mengetahui sejauh mana kemampuan representasi yang dimiliki pada masing-masing kelas.

Penelitian dilakukan di SMP Negeri 7 Tambun Selatan dengan 2 kelas terpilih yaitu kelas VIII-1 sebagai kelas kontrol dan VIII-2 sebagai kelas eksperimen dengan masing-masing jumlah siswa 40 dan 39 orang. Pengumpulan data dilakukan melalui tes akhir (*posttest*) dan wawancara terbuka. Ujian akhir terdiri dari 3 soal yang berisi indikator kinerja matematika. Instrumen tes yang digunakan penelitian terlebih dahulu melewati beberapa pengujian seperti validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesulitan. Setelah data diperoleh dari penelitian, selanjutnya dilakukan analisis data posttest dengan menggunakan uji normalitas, uji homogenitas varians, dan uji-t.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dikumpulkan dengan perolehan skor total sebesar 14 poin. Berikut analisis deskriptif berdasarkan hasil *posttest* untuk kelas eksperimen dengan model pembelajaran CUPs dan untuk kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Deskripsi hasil *posttest*

Kelas	Mean	sd	Min	Maks
Eksperimen	10,10	2,7	4	14
Kontrol	5,79	3,0	1	11

Dari tabel tersebut terlihat bahwa rata-rata (mean), standar deviasi, skor minimal dan skor maksimal kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Rata-rata kelas yang mendapatkan model pembelajaran CUPs adalah 10,10 dari total 14 poin, atau pada kelas eksperimen persentase rata-rata kemampuan representasi matematisnya sebesar 72,14%. Berdasarkan rata-rata kelas dengan model pembelajaran konvensional adalah 5,79 dari 14 poin, atau persentase rata-rata kemampuan representasi matematis kelas kontrol sebesar 41,35%.

Setelah ini data tersebut akan dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas yang kemudian dilakukan uji hipotesis dengan uji t. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data *posttest* dari kedua kelas berdistribusi normal atau tidak. Banyaknya sampel yang digunakan adalah 39 dan 40 siswa, maka dalam perhitungan uji normalitas ini menggunakan Shapiro-Wilk dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05, dimana Shapiro-Wilk digunakan jika $n < 50$. Berdasarkan hasil uji analisis diperoleh untuk nilai signifikansi dari kelas eksperimen adalah 0,96 yang artinya nilai signifikansi di atas 0,05. Maka data kelas eksperimen berdistribusi normal. Sedangkan dari kelas kontrol diperoleh untuk nilai signifikansi yaitu 0,62 yang artinya nilai signifikansi di atas 0,05. Maka data kelas kontrol berdistribusi normal.

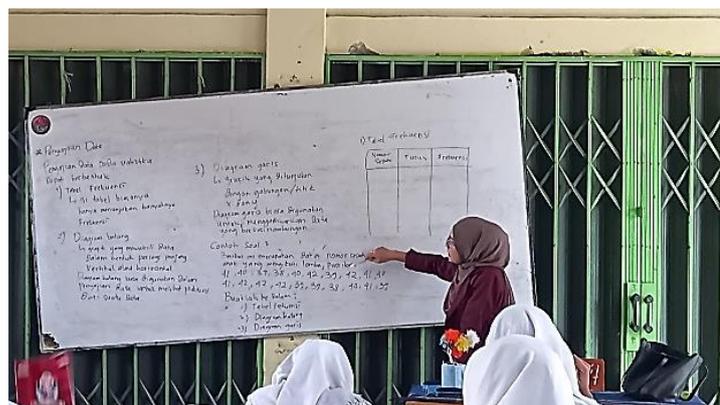
Selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians pada kedua kelas tersebut. Pengujian homogenitas dilakukan jika data berdistribusi normal. Pengujian homogenitas adalah pengujian untuk mengetahui apakah data *posttest* dari kedua kelas memiliki variansi data yang homogen atau tidak. Berdasarkan hasil uji analisis *test of homogeneity of varians* melalui program SPSS 25 diperoleh untuk nilai signifikansi dari kedua data adalah 0,329 yang artinya nilai signifikansi di atas 0,05. Maka data tersebut homogen.

Uji-t adalah uji analitik yang dilakukan dengan membandingkan kelompok yang diberi perlakuan dan kelompok yang tidak diberi perlakuan, dalam hal ini untuk mengetahui adanya perbedaan rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol atau tidaknya dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05. Berdasarkan hasil uji hipotesis dengan menggunakan "*t-test*" diperoleh nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan kata lain rata-rata *posttest* siswa dengan diterapkan model pembelajaran CUP (kelas eksperimen) tidak sama dengan rata-rata *posttest* siswa dengan diterapkan model pembelajaran konvensional (kelas kontrol). Dari sini dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran CUP berpengaruh terhadap prestasi belajar matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 7 Tambun Selatan.

Hasil yang signifikan ini karena terdapat perlakuan berbeda pada kelas eksperimen yaitu menerapkan model pembelajaran CUPs. Menurut (Gunstone 2002) CUPs terdiri dari tiga fase yaitu fase individu, fase kelompok dan fase diskusi kelas. Kemampuan representasi matematis siswa berkembang pada setiap tahapannya. Hal ini tercermin dari tiga indikator yang digunakan: (1) membuat cerita yang menyajikan pernyataan atau gagasan matematis dalam kata-kata atau teks tertulis, (2) menyajikan informasi atau data dalam bentuk tabel atau grafik, dan (3) menyelesaikan masalah dengan simbol matematika. Pembelajaran memberikan banyak kesempatan kepada siswa untuk berlatih mengungkapkan pemikirannya secara bebas tentang materi yang dipelajarinya. Berbeda dengan pembelajaran konvensional, siswa tidak dituntut belajar aktif, sehingga tidak menutup kemungkinan kemampuan representasi matematis siswa tersebut akan lebih lemah dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran CUPs.

Menurut (Kriswinarso, Sugianto, and Bachri 2023), pembelajaran matematika hendaknya dimulai dalam suasana yang nyaman bagi siswa, paling tidak kebebasan berpikir dapat diekspresikan semaksimal mungkin agar motivasi belajar meningkat. Kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki motif belajar yang berbeda. Peneliti merasa bahwa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran CUPs memiliki motivasi belajar yang lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan metode ceramah atau pembelajaran tradisional. Hal ini dikarenakan pembelajaran dengan model CUPs menggiring siswa menjadi pembelajar yang lebih aktif. Model pembelajaran CUPs tidak hanya menuntut siswa untuk mencatat dan mendengarkan, tetapi juga menuntut siswa untuk aktif berpendapat terhadap hasil interpretasinya sehingga siswa lebih memahami materi dan membangun rasa percaya diri siswa dalam proses pembelajaran. Penggunaan kertas karton dalam pembelajaran sebagai sarana bagi siswa untuk mempresentasikan hasil interpretasinya kepada siswa untuk dipresentasikan. Selain itu, guru juga dapat melihat hasil jawaban per kelompok melalui karton untuk mengidentifikasi jawaban yang benar dan salah, sehingga materi pembelajaran tidak menyimpang dari topik.

Faktor eksternal yang mempengaruhi kenyamanan mahasiswa adalah sarana dan prasarana. Berikut adalah gambar suasana belajar di kelas kontrol.



Gambar 2. Sarana dan prasarana di kelas kontrol

Pada kelas kontrol terlihat papan tulis yang miring sehingga dapat mempengaruhi penglihatan siswa saat belajar. Sebagian besar siswa di kelas kontrol akan maju ke depan ketika melihat tulisan yang tidak dapat dipahami di papan tulis. Sebaliknya pada kelas eksperimen papan tulis tidak miring, tetapi memiliki kelemahan, yaitu ruang kelas yang tidak terlalu luas menyebabkan siswa kesulitan bergerak dalam diskusi yang diselenggarakan untuk masing-masing

kelompok. Faktor lain yang mempengaruhi pembelajaran adalah sirkulasi udara. Baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol hanya mengandalkan kipas angin dan jendela yang terbuka. Karena itu, siswa sulit fokus saat belajar sehingga dapat membuat pembelajaran menjadi kurang efektif. Hal ini senada dengan (Miski 2015) yang mengatakan bahwa ketika siswa mengalami kesulitan belajar di sekolah, faktor lingkungan sekolah seperti sarana dan prasarana dapat menjadi salah satu penyebabnya.

Untuk mengetahui sikap siswa terhadap penerapan pembelajaran CUPs dilakukan wawancara terbuka dengan 4 siswa yang dapat mewakili para siswa di kelas eksperimen. Wawancara dilakukan setelah siswa melakukan *posttest*. Dengan bantuan wawancara, sikap siswa tentang pembelajaran CUPs dapat terlihat jelas. Wawancara ini dilakukan secara *Online* dengan memilih empat siswa dari kelas eksperimen yang dianggap mewakili sikap siswa lain di kelas eksperimen. Berdasarkan hasil wawancara keempat siswa di kelas eksperimen dapat disimpulkan bahwa siswa membuat pernyataan positif tentang sikapnya terhadap model pembelajaran CUPs. Dengan model pembelajaran CUPs, setelah pembelajaran statistika sikap siswa sedemikian rupa sehingga siswa dapat mempelajari informasi baik secara individu maupun kelompok, siswa tidak mudah bosan ketika belajar matematika, dan siswa dapat belajar berdiskusi dengan kelompok untuk menulis jawaban bersama di kertas karton yang disediakan dan CUPs membuat siswa bersemangat untuk belajar. Selama penelitian berlangsung model pembelajaran CUPs membuat siswa lebih aktif mengemukakan pendapatnya dalam diskusi. Selain itu, keterampilan presentasi lisan siswa juga dilatih saat pembelajaran. Tidak semua siswa dapat benar-benar aktif pada fase diskusi kelas, namun pada fase diskusi kelompok, siswa lebih aktif. Terdapat tahapan pembelajaran yang berbeda-beda yang dapat membuat siswa bosan untuk belajar karena pembelajaran tidak monoton. Selama penelitian berlangsung, guru memberikan keyakinan kepada siswa bahwa mereka cukup berani untuk mengungkapkan pikirannya. Menurut (Anggara 2019) kepercayaan guru terhadap kemampuan siswanya dapat meningkatkan minat belajar siswa. Guru selalu berusaha agar siswa saling berdiskusi dan bertukar informasi saat membuat konsep materi statistika.

Berdasarkan pembahasan penelitian di atas, terdapat pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 7 Tambun Selatan yang diajar dengan model pembelajaran CUPs dan sikap siswa dipengaruhi pernyataan penilaian positif tentang penerapan model pembelajaran CUPs.

SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran CUPs terhadap kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 7 Tambun Selatan, dan siswa memberikan pernyataan positif tentang sikap mereka terhadap penggunaan model pembelajaran CUPs. Hal ini dilihat dari nilai signifikansi dari uji t sebesar 0,000. Penelitian yang dilakukan peneliti tidaklah sempurna oleh karena itu untuk ke depannya perlu diperhatikan lagi model yang diajarkan apakah cocok dengan sarana dan prasarana di kelas serta ada baiknya Penerapan model pembelajaran CUPs pada penelitian ini ditujukan untuk materi statistika, oleh karena itu sebaiknya model pembelajaran CUPs dapat diterapkan di materi matematika yang lainnya juga.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggara, Benny. 2019. "Analisis Minat Belajar Matematik Siswa Pada Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures." *Jurnal Pendidikan Matematika* 1:56–73.
- Anwar, Rusliansyah. 2014. "Hal-Hal Yang Mendasari Penerapan Kurikulum 2013." *Humaniora* 5(1):97. doi: 10.21512/humaniora.v5i1.2987.
- Febrianti, Vivie, and Siti Chotimah. 2020. "Analisis Kesulitan Pada Materi Statistika Kelas VIII Siswa SMP." *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* 3(5):559–66. doi: 10.22460/jpmi.v3i5.559-566.
- Gunstone, Richard. 2002. "Teaching and Learning Physics Conceptual Understanding Procedures (CUPs) : How Do I Use a CUPs."
- Kriswinarso, Tri Bondan, Lis Sugianto, and Saiful Bachri. 2023. "Pemahaman Konsep Siswa: Eksperimen Pada Siswa SMP Dengan Pembelajaran Matematika Berbasis Kooperatif Tipe Conceptual Understanding Procedures (CUPS)." *VENN: Journal of Sustainable Innovation on Education, Mathematics and Natural Sciences* 2(1):10–18.
- Lestari, Karunia Eka, and Mokhammad Ridwan Yudhanegara. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Cet. 3. edited by Anna. Bandung: Refika Aditama.
- Miski, R. 2015. "Pengaruh Sarana Dan Prasarana Terhadap Hasil Belajar Siswa." *Tadbir Muwahhid* 4(2):69–73.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 2000. *Principles and Standars for School Matehmatics*.
- Sabirin, Muhammad. 2014. "Representasi Dalam Pembelajaran Matematika." *JPM IAN Antasari* 1(2):33–34.
- Safitri, M. Ikhsan, and Susanti. 2020. "Penerapan Model Conceptual Understanding Procedures Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa MTs." *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika* volume 4(1).
- Suparlan. 2019. "Teori Konstruktivisme Dalam Pembelajaran." *Islamika : Jurnal Keislaman Dan Ilmu Pendidikan* 1(2):79–88. doi: 10.36088/islamika.v1i2.208.