

PERBEDAAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA YANG DIAJAR DENGAN MENGGUNAKAN MODEL CUPs DENGAN MODEL KONVENSIONAL PADA MATERI SEGIEMAPT DI KELAS VII SMP

Yoel Octobe Purba

Dosen Pendidikan Matematika FKIP UHKBNP

e-mail :joe10habol@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui hasil belajar matematika siswa yang diajar menggunakan model *conceptual understanding procedures*, (2) mengetahui hasil belajar matematika siswa yang diajar menggunakan model konvensional, (3) Untuk mengetahui perbedaan hasil belajar matematika siswa yang diajar model *conceptual understanding procedures* dan model konvensional. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen. Populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 4 Pematangsiantar. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *simple random sampling* 2 kelas yakni kelas VII-7 dan VII-8 yang masing-masing terdiri dari 40 orang. Dari hasil data penelitian diperoleh dengan menggunakan uji lilliefors disimpulkan bahwa hasil data kedua kelompok berdistribusi normal. Dari hasil uji homogen kelas memiliki varians yang homogen dengan menggunakan uji homogenitas (uji F). Uji homogenitas $F_{hit} < F_{tabel}$ ($1,064 < 1,67$) dengan $\alpha = 0,05$. Artinya kedua kelompok sampel homogen. Dari hasil analisis data diperoleh rata-rata = 83,85 dan simpangan baku = 9,97 untuk kelas eksperimen, serta rata-rata = 75,87 dan simpangan baku = 9,67 untuk kelas kontrol, artinya rata-rata dan standart deviasi siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dari pada standart deviasi siswa di kelas kontrol. Untuk uji selisih dua rataan diperoleh $t_{hit} = 3,6302$, dengan $\alpha = 0,05$ dan untuk $v = 80$ titik kritik $t_{hit} < -t_{tabel}$ atau $t_{hit} > t_{tabel}$, t_{tabel} 1,994 ternyata t_{hit} berada pada daerah penolakan karena $3,6302 > 1,994$, sehingga rataan kedua sampel berbeda secara signifikan. Berdasarkan analisis data, dapat disimpulkan bahwa: ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar matematika siswa yang diajar menggunakan diajar model *conceptual understanding procedures* dengan yang menggunakan model konvensional pada materi segiempat di kelas VII SMP Negeri 4 Pematangsiantar. Hal itu dapat diketahui dari hasil rataan skor tes siswa yang menggunakan model *conceptual understanding procedures* dengan yang menggunakan model konvensional.

Kata Kunci : hasil belajar matematika, model *conceptual understanding procedures* (CUPs), model konvensional, Segiempat.

Pendahuluan

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang sangat berguna dalam menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari dan dalam upaya memahami ilmu pengetahuan lainnya. Tujuan dari pendidikan matematika pada jenjang pendidikan dasar dan menengah adalah menekankan pada penataan nalar dan pembentukan kepribadian (sikap) siswa agar dapat menggunakan atau menerapkan matematika dalam kehidupannya. Dengan demikian, matematika menjadi mata

pelajaran yang sangat penting dan wajib dipelajari pada setiap jenjang pendidikan.

Pembelajaran matematika tidak hanya ditekankan pada kemampuan berhitung saja, tetapi pada konsep-konsep yang berkenan dengan ide-ide yang bersifat abstrak. Setiap konsep atau prinsip dapat dimengerti secara sempurna jika pada awalnya disajikan dalam bentuk konkret. Karena matematika merupakan ide-ide yang abstrak yang diberi simbol-simbol, maka konsep-konsep matematika harus dipahami dahulu

sebelum memanipulasi simbol-simbol itu. Karena itu untuk mempelajari suatu materi yang baru, pengalaman belajar di masa yang lalu akan mempengaruhi proses belajar selanjutnya. Hal ini juga diperkuat oleh pernyataan Hudojo (1988 ; 3) bahwa :

“ Mempelajari konsep B yang mendasarkan pada konsep A. Tanpa memahami konsep A, tidak mungkin orang itu memahami konsep B. Ini berarti mempelajari matematika haruslah bertahap dan berurutan serta mendapatkan pengalaman belajar di masa lalu.”

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan peneliti di salah satu sekolah, yakni SMP Negeri 4 Pematangsiantar bahwa banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar matematika. Hal ini dapat dilihat dari nilai-nilai yang diperoleh siswa pada mata pelajaran matematika tersebut. Hal ini sesuai dengan informasi yang diperoleh peneliti dari beberapa guru di sekolah itu, khususnya guru matematika. Nilai ulangan harian matematika untuk kelas VII₁ sampai kelas VII₈ di SMP Negeri 4 pada sub pokok bahasan segiempat mempunyai tingkat keaktifan dan hasil belajar yang kurang memuaskan. Hal ini dapat dilihat pada nilai rata-rata ulangan harian sebesar 5,9 sampai 6,3. Hasil belajar ini menunjukkan bahwa tingkat pemahaman siswa masih perlu ditingkatkan. Proses pembelajaran di sekolah tersebut pada umumnya dilakukan dengan ceramah atau dengan model konvensional tanpa didukung model pembelajaran lain atau media pembelajaran yang bervariasi. Pembelajaran dengan model konvensional dimana peranan guru lebih banyak dalam menyampaikan dan menjelaskan pelajaran, sedangkan siswa hanya

duduk, dengar, catat, hapal, dan cenderung pasif dan tidak bisa belajar mandiri dan kreatif sehingga hal ini tentunya akan mempengaruhi hasil belajar siswa.

Dari kajian diatas, guru hendaknya memilih model pembelajaran yang tepat pada proses belajar mengajar agar tujuan pembelajaran tercapai. Guru diharapkan mengajar dengan berbagai variasi metode pembelajaran sehingga setiap siswa merasakan disapa dan dikembangkan sesuai dengan intelegensi mereka. Metode dan model yang dipakai tersebut diharapkan dapat melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran. Siswa tidak hanya duduk, diam, dengar, catat, hapal, akan tetapi terlibat secara aktif atau dengan kata lain, pembelajaran berpusat pada siswa (student centered) melalui pembelajaran berkelompok.

Salah satu alternatif pembelajaran berkelompok yang dimaksud adalah pembelajaran dengan model *Conceptual Understanding Procedures* atau Prosedur Pemahaman Konsep. *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* adalah suatu pengembangan strategi diskusi dimana siswa dibagi ke dalam kelompok yang masing-masing terdiri dari 3 orang (triplet) yang dibentuk secara heterogen dengan mempertimbangkan kemampuan siswa. CUPs merupakan prosedur pengajaran yang dirancang dan diprogram untuk membantu pengembangan pemahaman konsep siswa.

(<http://www.education.edu.au/research/groups/smte/cups>).

Model pembelajaran CUPs ini berlandaskan kepada pendekatan konstruktivisme yang didasarkan pada kepercayaan bahwa siswa mengkonstruksi pemahaman konsep dengan memperluas atau

memodifikasi pengetahuan yang sudah ada. Dalam pembelajaran *CUPs* ini diharapkan siswa tidak hanya duduk, memperhatikan, belajar menerima dan memahami apa yang disampaikan guru, tetapi lebih aktif dan kreatif dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan permasalahan matematika yang sedang dipelajari. Selain itu, siswa juga didorong untuk berani mengemukakan pendapat dan bertukar pikiran dengan teman-temannya sesuai dengan solusi yang diperoleh masing-masing. Dengan demikian, konsep-konsep baru yang diterima siswa bisa lebih mudah dipahami dan diingat sedangkan guru lebih berperan sebagai fasilitator yang membantu keaktifan siswa.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen yaitu membedakan hasil belajar siswa yang diajar menerapkan model *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* dan model konvensional. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 4 Pematangsiantar Tahun Ajaran 2010/2011. Alasan pemilihan SMP Negeri 4 sebagai lokasi penelitian adalah karena menurut sepengetahuan peneliti belum pernah ada yang melakukan penelitian serupa tentang judul yang sama. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 4 Pematangsiantar Tahun Ajaran 2010/2011 sebanyak 8 kelas yang berjumlah 320 orang. Pemilihan dalam sampel dari populasi sebanyak 2 kelas dilakukan secara acak dengan memperhatikan kesetaraan dan homogenitasnya pada kondisi awal penelitian yang akan dilihat dengan uji kesamaan varians dan uji kesamaan rata-rata. Data siswa yang akan diuji adalah nilai raport siswa.

Dalam uji homogenitas sampel penelitian diperoleh $b = 4,13 < \chi_{0,95;8} = 15,16$ sehingga kedelapan kelas varians mempunyai varians homogen dan uji kesamaan rata-rata yaitu $F_{hit} = 0,51 < 2,22$, maka tidak ada perbedaan kelas sampel. Oleh sebab itu, peneliti mengambil dua kelas sebagai contoh sampel dalam penelitian ini, yaitu menetapkan kelas VII₇ sebagai kelas eksperimen dan kelas VII₈ sebagai kelas kontrol. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dimana yang akan dieksperimentasikan adalah model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional, sehingga dapat dipilih data hasil belajar siswa setelah pembelajaran. Untuk itu perlu dibuat materi yang akan diajarkan dan kegiatan yang akan dilaksanakan, sehingga dapat dibedakan pembelajaran dengan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* dengan model pembelajaran konvensional. Dalam hal ini materi yang diajarkan tetap sama, yang berbeda hanya model pembelajarannya saja sehingga tidak ada perbedaan pemahaman siswa dari segi materi. Perlakuan yang diberikan pada pembelajaran dengan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* dan model pembelajaran konvensional disusun dalam bentuk Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang terdiri dari RPP₁, RPP₂, dan RPP₃. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tulisan berbentuk uraian tes sebanyak 6 butir soal. Masing-masing soal mempunyai skor yang berbeda-beda karena soal penelitian disusun dengan jenjang kognitif yang berbeda-beda. Skor maksimal

adalah 100 dan waktu yang diberikan dalam menyelesaikan soal yaitu 50 menit.

Tes yang terdiri dari 6 butir soal dengan aspek kognitif yang digunakan adalah pengetahuan (C1), pemahaman (C2), dan aplikasi (C3) yang dijabarkan pada tabel 3.2 berikut :

NO	INDIKATOR	ASPEK KOGNITIF YANG DIUKUR		
		C1	C2	C3
1	Siswa menjelaskan pengertian persegi, persegi Panjang, jajargenjang, ketupat, dan layang-layang.	1		
2	Siswa dapat menjelaskan sifat-sifat segiempat ditinjau dari sudut, sisi, dan diagonalnya.	2		
3	Siswa dapat menurunkan rumus luas dan keliling bangun segiempat.		3	
4	Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung luas segiempat.		4	
5	Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling segiempat.		5	
6	Siswa dapat melukis segiempat yang diketahui sisi-sisinya, diagonal-diagonalnya.			6

Hasil dan Pembahasan

Sebelum instrument penelitian diberikan kepada sampel penelitian, terlebih dahulu diujicobakan. Uji coba instrument penelitian dilaksanakan tanggal 1 Agustus 2010 di SMP Negeri 2 Dolok Panribuan dan diberikan kepada 30 orang siswa kelas VII SMP. Uji coba dilaksanakan untuk mengetahui kualitas tes yakni validitas

butir tes, reliabilitas butir tes, daya pembeda butir tes, dan tingkat kesukaran butir tes.

a. Validitas Butir Tes

Dengan menggunakan rumus korelasi product moment person dengan metode angka kasar :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

(Arikunto, 2002 : 72)

Dimana koefisien korelasi stiap butir tes dapat dihitung. Untuk menentukan validitas setiap butir tes sesuai dengan kriteria pengukuran validitas maka diperoleh semua butir tes adalah valid, dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut ini:

Butir Tes	Koefisien Korelasi	Keterangan
1	0,56	Validitas Cukup
2	0,57	Validitas Cukup
3	0,55	Validitas Cukup
4	0,67	Validitas Cukup
5	0,69	Validitas Cukup
6	0,65	Validitas Cukup

Tabel 4.1. Perhitungan Validitas Butir Tes

Dari tabel tersebut, validitas setiap butir tes adalah cukup dan tinggi, sehingga dapat disimpulkan bahwa setiap butir tes adalah valid

b. Reliabilitas Butir Tes

Dengan menggunakan rumus alpha $r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{\sigma S_i^2}\right)$ dihitung harga koefisien reliabilitas tes. Perhitungan koefisien reliabilitas tes memberikan hasil $r_{hitung} = 0,9$. Untuk $\alpha = 0,01$ dan $n = 6$. Nilai r_{tabel} kritik product moment berdasarkan tabel product moment diperoleh $r_{tabel} = 0,403$. Jika dibandingkan nilai r_{hitung} dengan nilai r_{tabel} diperoleh $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa tes tersebut reliabel.

c. Daya Pembeda Butir Tes

Perhitungan daya pembeda butir tes diperoleh harga t_{hitung} setiap butir item. Dari tabel sebaran t, harga t_{tabel} untuk $\alpha = 0,01$, $dk = (n_u - 1) + (n_a - 1) = (12 - 1) + (12 - 1) = 22$. Maka $t_{tabel} = t_{1-\frac{1}{2}(\alpha);n_1+n_2-2} = t_{0,99;22} = 2,75$. Harga t_{hitung} dibandingkan dengan t_{tabel} , daya pembeda butir tes signifikan jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka daya pembeda tiap butir soal ditunjukkan pada tabel 4.2 berikut :

Butir Soal	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan	
			$t_{hitung} > t_{tabel}$	Daya pembeda signifikan
1	2,78	2,75	$t_{hitung} > t_{tabel}$	Daya pembeda signifikan
2	5,55		$t_{hitung} > t_{tabel}$	Daya pembeda signifikan
3	6,861		$t_{hitung} > t_{tabel}$	Daya pembeda signifikan
4	2,93		$t_{hitung} > t_{tabel}$	Daya pembeda signifikan
5	2,83		$t_{hitung} > t_{tabel}$	Daya pembeda signifikan
6	2,79		$t_{hitung} > t_{tabel}$	Daya pembeda signifikan

Tabel 4.2. Daya Pembeda Tiap Butir Soal

d. Tingkat Kesukaran Butir Soal

Perhitungan tingkat kesukaran soal ditunjukkan pada tabel 4.3 berikut ini :

Butir Soal	Indeks Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0,79	Soal mudah
2	0,66	Soal sedang
3	0,54	Soal sedang
4	0,62	Soal sedang
5	0,50	Soal sedang
6	0,29	Soal susah

Tabel 4.3. Tingkat Kesukaran Tes

Dari koefisien validitas butir tes, reliabilitas butir tes, daya pembeda butir tes, dan tingkat kesukaran setiap butir tes, disimpulkan bahwa instrumen penelitian memenuhi syarat untuk digunakan dalam pengambilan data

Analisa Data Hasil Penelitian

Penelitian dilakukan di dua kelas VII SMP Negeri 4 Pematangsiantar yaitu kelas VII₇ (kelompok kelas yang menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)*) sebagai kelas eksperimen dan kelas VII₈ (kelompok kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional) sebagai kelas kontrol.

Perhitungan rata-rata Simpangan Baku

Perhitungan rata-rata, simpangan baku, dan varians dari kedua kelompok kelas pada penelitian ini disajikan pada tabel 4.4 berikut ini :

Jenis Statistik	Model Pembelajaran CUPs	Model Pembelajaran Konvensional
banyak sampel	40	40
Nilai tertinggi	95	90
Nilai terendah	60	45
Rata-rata	83,85	75,87
Varians	99,46	93,60
Simpangan baku	9,973	9,67

Tabel 4.4. Statistik Skor Hasil Belajar Siswa

Dari tabel 4.4 didapat data statistik nilai kedua kelompok kelas penelitian, maka hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)*, lebih baik daripada hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional

Uji Normalitas Data

Kelompok Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)*

Dari hasil perhitungan L_0 diperoleh harga $L_0 = 0,0725$ dengan menggunakan tabel uji normalitas liliefors untuk $n = 40$ dan taraf nyata $\alpha = 0,01$ maka harga $L_{tabel} = 0,1602$. Selanjutnya harga L_0 dibandingkan dengan harga L_{tabel} didapat bahwa $L_0 < L_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar siswa kelompok model

pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* berasal dari populasi yang menyebar normal.

Kelompok Model Pembelajaran Konvensional

Dari hasil perhitungan L_0 diperoleh harga $L_0 = 0,1131$ dengan menggunakan tabel uji normalitas liliefors untuk $n = 40$ dan taraf nyata $\alpha = 0,01$ maka harga $L_{tabel} = 0,1602$. Selanjutnya harga L_0 dibandingkan dengan harga L_{tabel} didapat bahwa $L_0 < L_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar siswa kelompok model pembelajaran Konvensional berasal dari populasi yang menyebar normal.

Pengujian Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian yaitu terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* dengan model pembelajaran konvensional dalam pokok bahasan segiempat di kelas VII SMP Negeri 4 Pematangsiantar T.A. 2010/2011. Hipotesis ini berkenaan dengan perbedaan hasil belajar siswa dari kedua kelompok model pembelajaran, maka untuk pengujian hipotesis digunakan uji selisih dua rata-rata yaitu dengan menggunakan uji t.

Perhitungan uji selisih dua rata-rata diperoleh hasil harga $t_{hitung} = 3,6302$. Untuk $\alpha = 0,01$ dan $dk = 80$ berdasarkan tabel statistika kurva sebaran t, diperoleh harga $t_{tabel} = 1,994$ dimana daerah kritiknya adalah $t_{hitung} < -1,994$ atau $t_{hitung} > 1,994$, dan ternyata t_{hitung} ada pada daerah kritik karena $3,6302 > 1,994$ sehingga hipotesis $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (Tidak ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* dengan model pembelajaran konvensional pada pokok bahasan segiempat di SMP Negeri 4 Pematangsiantar) ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa rata-rata

kelompok model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* berbeda secara signifikan dengan rata-rata kelompok model pembelajaran konvensional.

Simpulan dan Saran

A. Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dari data penelitian, maka disimpulkan bahwa :

1. Hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* dalam subpokok bahasan segiempat, skor rata-rata = 83,85 dan hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional dalam subpokok bahasan segiempat, skor rata-rata = 75,87
2. Ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* dengan model pembelajaran konvensional dikarenakan rata-rata skor yang menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* lebih tinggi daripada model pembelajaran konvensional. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* lebih baik daripada model pembelajaran matematika dalam pembelajaran matematika.
3. Perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* dengan model pembelajaran konvensional di kelas VII SMP Negeri 4 Pematangsiantar sebesar 7,98 dari perhitungan rata-rata skor hasil belajar siswa

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian diatas diajukan saran-saran sebagai berikut:

1. Bagi setiap guru dalam melaksanakan proses belajar mengajar, pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* menunjukkan keefektifannya dalam meningkatkan hasil belajar siswa.
2. Penggunaan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* sebaiknya memperhatikan karakteristik siswa dan karakteristik materi pembelajaran.

Daftar Pustaka

- Arikunto, Suharsimi. (2002). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta : Rhineka Cipta
- Hudojo, H. (1988). *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta : Depdikbud
- Joyce, Bruce & Marsha Weill.(1992). *Models of Teaching*. USA : Allyn and Bacon
- Monash University. (2003). *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)*. Australia : Monash University.
(<http://www.education.edu.au/research/groups/snte/cups>)
- Purwanto, Ngalim. (2010). *Psikologi Pendidikan*. Bandung :Remaja Rosdakarya
- Ruseffendi, E.T. (2006). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetennya dalam Pengajaran Matematika Untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung : Tarsito
- Sagala, Syaiful. (2008). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung : Alfabeta
- Simbolon, Hotman. (2006). *Statistika Dasar*. Medan : Universitas HKBP Nommensen
- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta : Rhineka Cipta
- Tim MKBPM UPI. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung
- Trianto. (2007). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta : Prestasi Pustaka
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta : Bumi Aksara
- Wikipedia
(<http://id.m.wikipedia.org/.html>)
- Winataputra, Udin, dkk. (2008). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Universitas Terbuka