

**PEMBELAJARAN CUPs DAN KAITANNYA DENGAN KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMP NEGERI 1 BATIPUH
TAHUN PELAJARAN 2012/2013**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar sarjana pendidikan



**ORI ADHITYA WAHYUNI
NIM 12500**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2013**

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Ori Adhitya Wahyuni
NIM : 12500
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

dengan judul

**PEMBELAJARAN CUPS DAN KAITANNYA DENGAN KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMP NEGERI 1 BATIPUH
TAHUN PELAJARAN 2012/2013**

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Pengaji Skripsi
Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

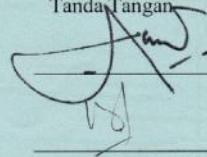
Padang, 23 Juli 2013

Tim Pengaji

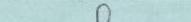
Nama

Ketua : Dr. Armiati, M.Pd

Tanda Tangan



Sekretaris : Dr. H. Yerizon, M.Si



Anggota : Drs. H. Yarman, M.Pd



Anggota : Dra. Arnellis, M.Si



Anggota : Dra. Nonong Amalita, M.Si



ABSTRAK

Ori Adhitya Wahyuni : Pembelajaran CUPs dan Kaitannya dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Negeri 1 Batipuh Tahun Pelajaran 2012/2013

Penelitian ini dilatarbelakangi dari kenyataan di sekolah bahwa pembelajaran matematika belum bisa memfasilitasi siswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis. Untuk itu, dilakukan penelitian dengan menerapkan model pembelajaran *CUPs* merupakan pembelajaran aktif dimana siswa diberi kesempatan untuk dapat mengkomunikasikan gagasannya secara lisan dan tulisan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana aktivitas belajar siswa selama belajar dengan model pembelajaran *CUPs* dan mengetahui apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran *CUPs* lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional di kelas VIII SMP Negeri 1 Batipuh dalam pembelajaran matematika. Hipotesis yang dirumuskan adalah kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran menggunakan model pembelajaran *CUPs* lebih baik dibandingkan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang beajar dengan pembelajaran konvensional.

Penelitian ini merupakan gabungan deskriptif dan kuasi eksperimen dengan model rancangan *Randomized Control Group Only Desegin*. Sampel penelitian ini adalah VIII₄ dan VIII₂ SMPN 1 Batipuh. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi untuk melihat akтивitas siswa saat pembelajaran dengan *CUPs* dan menggunakan tes hasil belajar berupa soal essay, dimana soal-soal tersebut memuat kemampuan komunikasi matematis siswa. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan menggunakan statistika inferensial.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas yang berkaitan dengan aspek kemampuan komunikasi matematis siswa secara umum mengalami peningkatan. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran *CUPs* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional pada taraf signifikansi 0,05.

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadirat Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul **“Pembelajaran CUPs dan Kaitannya dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Negeri 1 Batipuh Tahun Pelajaran 2012/2013”** akhirnya dapat diselesaikan.

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Seluruh kegiatan ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu peneliti mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Armianti, M.Pd, Pembimbing I sekaligus Penasehat Akademik dan Ketua Jurusan Matematika FMIPA UNP
2. Bapak Dr. H. Yerizon, M.Si, Pembimbing II
3. Bapak Drs.H. Yarman, M.Pd, Ibu Dra. Arnellis, M.Si, Ibu Dra. Nonong Amalita, M.Si, Tim penguji.
4. Bapak M. Subhan, S.Si, M.Si, Sekretaris Jurusan Matematika FMIPA UNP.
5. Bapak Suherman, S.Pd, M.Si, Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNP.
6. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Matematika FMIPA UNP.
7. Ibu Mitra Wirdana S.PdI Kepala SMP Negeri 1 Batipuh

8. Ibu Yenelti Refila N, S.Pd, Guru bidang studi Matematika SMP Negeri 1 Batipuh
9. Wakil Kepala Sekolah, Majelis guru, dan Staf Tata Usaha SMP Negeri 1 Batipuh
10. Siswa kelas VIII.₄ dan VIII.₂ SMP Negeri 1 Batipuh
11. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Matematika FMIPA UNP, khususnya angkatan 2009
12. Semua pihak yang telah membantu sampai skripsi ini akhirnya dapat diselesaikan.

Semoga bimbingan yang Bapak, Ibu serta teman-teman berikan menjadi amal kebaikan dan mendapat balasan yang sesuai dari Allah SWT.

Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Ibarat kata pepatah tak ada gading yang tak retak dan tak ada perbuatan tanpa cela. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan dari semua pihak untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Padang, Juli 2013

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	8
1.3 Pembatasan Masalah	8
1.4 Perumusan Masalah	9
1.5 Hipotesis.....	9
1.6 Tujuan Penelitian	9
1.7 Manfaat Penelitian	10
 BAB II KERANGKA TEORITIS	
2.1 Kajian Teori	11
2.2 Penelitian yang Relevan.....	32
2.3 Kerangka Konseptual	34
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian.....	35
3.2 Populasi dan Sampel	35
3.3 Variabel dan Data.....	39

3.4 Prosedur Penelitian.....	40
3.5 Instrumen Penelitian.....	42
3.6 Teknik Analisis Data.....	52

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Data.....	56
4.2 Analisis Data	58
4.3 Pembahasan	66
4.4 Keterbatasan Penelitian	80

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	81
5.2 Saran	81

DAFTAR PUSTAKA 83

LAMPIRAN..... 85

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel

1. Persentase Ketuntasan Siswa Pada UH 1 Semester 1 Mata Pelajaran Matematika Kelas VIII SMP Negeri 1 Batipuh Tahun Ajaran 2012/2013.....	5
2. Aktivitas Belajar yang Diamati pada CUPs	31
3. Rancangan Penelitian	35
4. Distribusi Jumlah Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Batipuh Tahun Ajaran 2012/2013.....	36
5. Hasil Uji Normalitas Data Kelas VIII SMP Negeri 1 Batipuh Tahun Ajaran 2012/2013.....	37
6. Pemberian Skor dalam Tes Komunikasi Matematis	44
7. Daya Pembeda Pada Masing-Masing Soal	48
8. Indeks Kesukaran Pada Masing-masing Soal	50
9. Hasil Analisis Item Uji Coba Tes	50
10. Kriteria Tingkat Reliabilitas Tes.....	51
11. Kriteria Penilaian Aktivitas Siswa	52
12. Presentase Aktivitas Siswa	56
13. Hasil Analisis Data Tes Akhir untuk Kemampuan komunikasi Matematis Siswa	57
14. Persentase Pencapaian Indikator Komunikasi Matematis Siswa pada Kelas Eksperimen	65
15. Persentase Pencapaian Indikator Komunikasi Matematis Siswa pada Kelas Kontrol	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Salah Satu Jawaban Ulangan Siswa	6
2. Model Triplet	24
3. Pola Tempat Duduk Siswa dalam Aktivitas Sesi 4	25
4. Jawaban Siswa Kelas Eksperimen yang Paling Dominan pada Indikator Menyajikan Pernyataan Matematika melalui Gambar (Skala 4)	70
5. Jawaban Siswa Kelas Kontrol yang Paling Dominan pada Indikator Menyajikan Pernyataan Matematika melalui Gambar (Skala 3)	71
6. Jawaban Siswa Kelas Eksperimen yang Paling Dominan pada Indikator Menjelaskan Strategi Penyelesaian suatu Masalah Matematika (Skala 4).....	73
7. Jawaban Siswa Kelas Kontrol yang Paling Dominan pada Indikator Menjelaskan Strategi Penyelesaian suatu Masalah Matematika (Skala 3).....	73
8. Jawaban Siswa Kelas Eksperimen yang Paling Dominan pada Indikator Memeriksa Kesahihan suatu Argumen (Skala 4).....	75
9. Jawaban Siswa Kelas Kontrol yang Paling Dominan pada Indikator Memeriksa Kesahihan suatu Argumen (Skala 3).....	75
10. Jawaban Siswa Kelas Eksperimen yang Paling Dominan pada Indikator Menyajikan Solusi dari Permasalahan Matematika Secara Rinci dan Benar (Skala 4).....	77
11. Jawaban Siswa Kelas Kontrol yang Paling Dominan pada Indikator Menyajikan Solusi dari Permasalahan Matematika Secara Rinci dan Benar (Skala 3).....	78

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan ilmu universal yang memegang peranan penting dalam kehidupan sehari-hari. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi saat ini tidak terlepas dari perkembangan matematika di berbagai cabang ilmu. Melalui matematika ilmu pengetahuan lainnya bisa berkembang dengan cepat. Hal tersebut senada dengan kedudukan matematika sebagai ratu atau ibunya ilmu yang menjadi sumber dari ilmu yang lain. Matematika merupakan alat pikir, berkomunikasi, dan alat untuk memecahkan berbagai persoalan praktis. Suka atau tidak suka seseorang dengan matematika, hal itu tidak dapat dihindari baik dalam pembelajaran formal, non formal maupun kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang wajib diajarkan di setiap jenjang pendidikan, mulai dari Sekolah Dasar (SD) sampai Sekolah Menengah Atas (SMA).

Adapun tujuan pembelajaran matematika yang terdapat dalam Permendiknas No.22 tahun 2006 yaitu:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, dan diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaaan atau masalah.

5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berkaitan dengan tujuan tersebut, maka komunikasi merupakan salah satu kompetensi yang berperan penting dalam penyampaian ide-ide matematika baik secara tertulis maupun secara lisan dengan simbol, tabel, dan diagram atau media lain untuk memperjelas suatu keadaan atau masalah. Dalam pembelajaran matematika diperlukan kemampuan komunikasi yang baik agar pesan yang disampaikan dapat dipahami orang lain dan permasalahan matematika dapat terjawab dengan jelas. Untuk mencapai hal tersebut diperlukan keterlibatan aktif siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran agar siswa dapat mengemukakan ide-ide dan gagasan-gagasan matematikanya. Namun keadaan yang ada di lapangan belum seperti yang diharapkan, keterlibatan aktif siswa dalam mengikuti proses pembelajaran masih tergolong rendah dan penguasaan kemampuan komunikasi matematisnya juga belum optimal.

Berdasarkan hasil observasi di SMP Negeri 1 Batipuh tanggal 16–17 Juli dan tanggal 1-2 Agustus 2012 ditemukan bahwa siswa masih kesulitan dalam mengkomunikasikan ide matematis secara jelas kepada teman dan guru secara lisan maupun tulisan. Siswa belum bisa dalam mengemukakan jawaban dan ide-idenya saat guru memberikan pertanyaan mengenai suatu konsep atau proses. Hal ini ditemukan saat mengamati kegiatan pembelajaran di dalam kelas saat terjadi diskusi dan tanya jawab antara guru dengan siswa. Di samping itu, pada saat menyelesaikan suatu permasalahan, kebanyakan siswa

menyelesaiannya tidak secara sistematis. Siswa juga sering salah dalam menafsirkan maksud soal dan belum mampu menyajikan solusi dari permasalahan secara benar dan tepat. Selain itu juga masih banyak ditemukan siswa yang belum tepat dalam penggunaan notasi-notasi matematika, sehingga jawaban siswa tersebut kurang informatif untuk pembaca. Hal ini terlihat saat siswa menyelesaikan soal latihan yang diberikan gurunya, yaitu pada soal seperti berikut ini :

Suatu fungsi ditentukan dengan rumus $f(x) = ax + b$. Jika diketahui $f(4) = 5$ dan $f(-2) = -7$, tentukan nilai a dan b.

Adapun jawaban yang dituliskan siswa adalah sebagai berikut :

$$\text{Jawab} = 4a+b = 5$$

$$\begin{array}{r} -2a+b = -7 \\ \hline 6a = 12 \\ a = 2 \end{array}$$

$$4.(2)+b = 5$$

$$8+b = 5$$

$$b = -3 \qquad \qquad a = 2 \text{ dan } b = -3.$$

Dari jawaban siswa di atas terlihat bahwa kurangnya komunikasi matematis siswa, siswa tidak tepat dalam menggunakan notasi “=” setelah kata “jawab”. Siswa juga menuliskan jawaban kurang sistematis, siswa langsung menuliskan persamaan pada jawabannya tanpa dituliskan asal munculnya persamaan tersebut.

Dari proses tersebut terlihat siswa masih kesulitan memahami prosedur-prosedur yang dilakukan dalam menyelesaikan persoalan agar orang lain juga dapat mengerti. Kesulitan siswa dalam mengemukakan ide matematika, menyelesaikan persoalan matematika secara sistematis, memahami dan menjelaskan prosedur dalam menyelesaikan suatu persoalan, mengindikasikan

kemampuan komunikasi matematis siswa belum optimal dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Hal tersebut juga tidak dapat dipisahkan dari kegiatan siswa ketika proses pembelajaran berlangsung, sebagian besar siswa tidak terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran. Siswa hanya menerima dan mendengarkan materi yang disampaikan guru. Siswa belum difasilitasi mengemukakan ide-ide dan gagasannya. Langkah-langkah pembelajaran yang diterapkan guru adalah: 1) memberikan penjelasan materi; 2) memberikan contoh soal; dan 3) memberikan soal latihan yang biasanya bersesuaian dengan contoh soal.

Disamping masalah komunikasi, selama observasi juga ditemukan aktivitas siswa yang tidak berhubungan dengan pembelajaran antara lain, memainkan *handphone*, mencoret-coret kertas, berkelakar dan seringnya siswa keluar masuk ruangan kelas. Ketika guru menginstruksikan siswa untuk menghentikan aktivitas-aktivitas negatif tersebut, mereka diam untuk beberapa menit. Namun tak lama kemudian, mereka kembali mengerjakan hal-hal yang mengganggu proses pembelajaran. Aktivitas –aktivitas negatif tersebut bisa muncul karena siswa kurang fokus dalam pembelajaran. Hal ini juga dipicu tidak terlibatnya siswa secara aktif dalam pembelajaran.

Berbagai masalah yang diungkapkan di atas diduga berpengaruh terhadap hasil belajar matematika. Hal ini terlihat pada persentase ketuntasan hasil belajar matematika siswa yang tergolong rendah pada Ulangan Harian 1, seperti yang terlihat pada Tabel 1 :

Tabel 1. Persentase Ketuntasan Siswa Pada Ulangan Harian 1 Semester I Mata Pelajaran Matematika Kelas VIII SMP Negeri 1 Batipuh Tahun Pelajaran 2012/2013

Kelas	Jumlah seluruh siswa (orang)	Persentase siswa yang tuntas (%)
VIII ₁	21	47,6
VIII ₂	21	28,5
VIII ₃	21	41,6
VIII ₄	21	52,4

Sumber : Guru Matematika SMP Negeri 1 Batipuh

Ketuntasan nilai Ulangan Harian 1 semester 1 kelas VIII hanya berkisar antara 28,5% sampai 52,4%. Hal ini menunjukan bahwa kemampuan siswa masih rendah, termasuk kemampuan komunikasi matematis siswa, karena soal Ulangan Harian 1 memuat dua soal kemampuan komunikasi matematis dari empat soal Ulangan Harian.

Contoh soal yang diberikan diantaranya seperti berikut :

Sebuah bus memuat 40 orang penumpang, 1 orang sopir, dan 1 orang kenek yang memiliki berat rata-rata x kg, dan bagasi seberat $(6x-17)$ kg.

Tentukan berat muatan seluruhnya dinyatakan dalam x !

Dari soal di atas, siswa diminta untuk menyajikan situasi tersebut ke dalam bentuk model matematika dan menyelesaiakannya secara matematis yang merupakan salah satu indikator dari kemampuan komunikasi matematis. Namun faktanya, 47,6% siswa masih salah menyajikan situasi tersebut ke dalam bentuk model matematika sehingga menghasilkan solusi yang tidak sesuai dengan permasalahan matematika. Salah satu jawaban penyelesaian siswa

$$\begin{aligned} &\text{Berat 10 orang penumpang, 1 sopir, 1 wanita.} \\ &x \text{ kg Berat penawas: } 6x - 17 \\ &\text{jadi berat muatan seluruhnya} = x + 6x - 17 \\ &= 9x - 17 229 \end{aligned}$$

Gambar 1. Salah Satu Jawaban Ulangan Harian Siswa

Jika hal ini terus dibiarkan terus menerus maka kemampuan komunikasi matematis siswa akan terus menurun. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi hal ini adalah penerapan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)*. Model belajar *CUPs* berlandaskan kepada pendekatan konstruktivisme yang didasari pada kepercayaan bahwa siswa mengonstruksi pemahaman konsep dengan memperluas atau memodifikasi pengetahuan yang sudah ada. Dalam pelaksanaannya, siswa dibagi kedalam kelompok kecil yang dibentuk secara heterogen, dengan mempertimbangkan kemampuan siswa dan bahan diskusi yang diberikan kepada siswa. Guru lebih berperan sebagai fasilitator, membantu mengaktifkan siswa dalam pembentukan pengetahuan.

Model pembelajaran *CUPs* yang diterapkan dengan *settingan* kelompok kecil ini memfasilitasi siswa untuk mengemukakan gagasan dan ide-idenya dalam diskusi kelompok dan dalam mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas. Dalam *CUPs* siswa dibimbing oleh guru dalam mengkontruksikan pengetahuannya, artinya siswa lebih aktif membangun pemahaman yang berkaitan dengan materi pelajaran matematika yang sedang dipelajari. Selain itu siswa juga didorong untuk mengemukakan argumentasi

dan bertukar pikiran dengan temannya serta mengkomunikasikan ide matematis.

Model pembelajaran CUPs diawali dengan aktivitas siswa secara individu dalam menyelesaikan suatu persoalan, artinya siswa memikirkan sendiri terlebih dahulu untuk menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan. Setelah itu siswa bergabung dengan kelompoknya yang telah dipilih secara heterogen untuk mendiskusikan permasalahan tersebut secara bersama dan saling berbagi ide dengan anggota kelompoknya. Adanya diskusi dalam kelompok tersebut bertujuan untuk menyamakan persepsi terhadap solusi permasalahan dan menemukan jawaban yang paling tepat. Setelah itu masing-masing kelompok menuliskan hasil diskusinya di sebuah kertas karton. Kertas karton tersebut kemudian ditempel di depan kelas, masing-masing siswa ditugaskan untuk melihat dan menelaah hasil pekerjaan semua kelompok yang telah ditempel.

Selanjutnya siswa dapat melihat perbedaan hasil kerja kelompoknya dengan kelompok lain dan guru memilih salah satu kelompok untuk menjelaskan hasil kerja kelompoknya di depan kelas. Kelompok lain mendengarkan dan menanggapi solusi yang dipresentasikan kelompok terpilih tadi sehingga terjadilah diskusi kelas dan saling bertukar pikiran antar siswa dalam kelas tersebut yang akan berakhir pada konsep yang benar dengan bimbingan guru. Dengan adanya aktivitas-aktivitas yang mendorong siswa untuk menyampaikan ide dan pikirannya serta menuliskan ide-ide mereka di kertas dalam pembelajaran CUPs ini, diharapkan dapat mengembangkan

kemampuan komunikasi matematis siswa. Itulah alasan kenapa model pembelajaran *CUPs* diprediksi penulis cocok untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukan penelitian dengan judul **“Pembelajaran *CUPs* dan Kaitannya dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Negeri 1 Batipuh Tahun Pelajaran 2012/2013”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka permasalahan yang ada dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Proses pembelajaran masih terpusat pada guru
2. Kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika masih rendah
3. Proses pembelajaran yang terjadi belum maksimal memfasilitasi siswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis
4. Siswa melakukan aktivitas yang tidak berhubungan dengan pembelajaran matematika

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan pada identifikasi masalah yang telah dijelaskan maka dalam penelitian ini masalah yang dibahas difokuskan pada aktivitas dan kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas VIII SMP Negeri 1 Batipuh.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah, maka rumusan masalah dalam penilitian ini adalah

1. Bagaimana aktivitas belajar siswa dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan metode pembelajaran *CUPs* ?
2. Apakah kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Batipuh dengan menerapkan model pembelajaran *CUPs* lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran konvesional?

1.5 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *CUPs* lebih baik dibandingkan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional di kelas VIII SMPN 1 Batipuh.

1.6 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

1. Mengetahui aktivitas belajar matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Batipuh selama belajar model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures CUPs*.

2. Membandingkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Batipuh yang belajar dengan model pembelajaran *CUPs* dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional.

1.7 Manfaat Penelitian

Penulis mengharapkan agar hasil penelitian ini dapat bermanfaat untuk:

1. Menambah bekal pengalaman bagi peneliti dalam melaksanakan tugas sebagai guru matematika
2. Salah satu cara meningkatkan kemampuan siswa dalam komunikasi matematis siswa yang sesuai dengan matematika dan kehidupan sehari-hari.
3. Sumbangan pemikiran bagi guru dalam mencari perbaikan pengajaran matematika di Sekolah.
4. Bahan evaluasi bagi kepala sekolah dalam upaya meningkatkan mutu pembelajaran yang ada di sekolah tersebut.

BAB 2

KERANGKA TEORITIS

2.1. Kajian Teori

2.1.1. Pembelajaran Matematika

Secara umum belajar dapat diartikan sebagai tahapan perubahan seluruh tingkah laku individu yang relatif menetap sebagai hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognitif. Menurut Slameto (1995:2), “Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya”. Jadi belajar akan membawa perubahan kepada individu yang belajar.

Berbeda dengan belajar, pembelajaran dapat diartikan sebagai kegiatan dimana guru dan siswa saling berinteraksi, membicarakan suatu topik atau melakukan suatu aktivitas, guna mencapai tujuan yang dikehendaki. Pembelajaran merupakan suatu aktivitas belajar yang melibatkan siswa dan guru bersamaan. Sejalan dengan pernyataan tersebut, Suherman (2003: 8) menyatakan bahwa, “Pembelajaran adalah proses komunikasi fungsional antara siswa dengan guru dan siswa dengan siswa, dalam rangka perubahan sikap dan pola pikir”. Pada proses pembelajaran guru berperan sebagai komunikator, siswa sebagai komunikan, dan materi yang dikomunikasikan berisi pesan berupa ilmu pengetahuan. Namun, dalam pembelajaran peran-peran tersebut bisa

berubah, yaitu antara guru dengan siswa dan sebaliknya, serta antara siswa dengan siswa.

Matematika didefinisikan berbeda-beda oleh para ahli. Menurut Johnson dan Rising dalam Suherman (2003:17) :

matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logik, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat, representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide daripada mengenai bunyi. Berbagai konsep ataupun teori matematika timbul atau disusun berdasarkan berbagai fenomena nyata atau dipicu oleh kebutuhan dalam mengkomunikasikan masalah matematis dalam situasi nyata

Sementara itu, menurut Nikson (1992) yang dikutip oleh Mulyardi (2003: 5), “Pembelajaran matematika adalah upaya membantu siswa untuk mengkonstruksi konsep-konsep atau prinsip-prinsip matematika dengan kemampuannya sendiri melalui proses internalisasi sehingga konsep itu terbangun kembali”. Berdasarkan pernyataan di atas menekankan bahwa pengetahuan itu bukan hasil proses transformasi dari guru. Dalam belajar matematika siswa berperan sebagai subjek, dimana siswa membangun pemahamannya sendiri melalui usaha yang dilakukan. Tugas guru hanya mendorong dan menfasilitasi siswa agar usaha siswa dalam belajar lebih terarah dan memberikan hasil yang terbaik. Jadi, pembelajaran matematika diharapkan berakhir dengan pemahaman siswa yang komprehensif dan holistik tentang materi yang telah disajikan. Oleh sebab itu, mata

pelajaran Matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar sampai sekolah menengah atas.

Berdasarkan pernyataan diatas melalui pembelajaran matematika, siswa dibimbing untuk menemukan konsep matematika sehingga siswa dapat menunjukkan pemahaman terhadap konsep itu salah satunya melalui komunikasi yang baik, dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

2.1.2. Komunikasi Matematis

Komunikasi merupakan cara untuk mengekspresikan ide dengan kata-kata, simbol, dan diagram. Melalui komunikasi maka seseorang dapat memperjelas pemikiran mereka dengan mengeluarkan atau menuliskan kata-kata, simbol, atau diagram sambil memikirkan apa yang mereka lakukan. Berkaitan dengan hal ini, dalam pembelajaran matematika diperlukan suatu kemampuan komunikasi yang baik agar permasalahan matematika dapat terjawab dengan jelas.

Komunikasi matematis adalah suatu keterampilan penting dalam matematika, menurut *The Intended Learning Outcomes* (dalam Armiati,2009:2), komunikasi matematis yaitu kemampuan untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren kepada teman, guru, dan lainnya melalui bahasa lisan dan tulisan. Ini berarti dengan adanya komunikasi matematis guru dapat lebih memahami kemampuan siswa dalam menginterpretasi dan mengekspresikan pemahamannya tentang konsep yang mereka pelajari. Komunikasi dalam pendidikan

matematika dapat dikembangkan dengan cara memberi siswa berbagai kesempatan untuk mendengar, berbicara, menulis, membaca, dan menyajikan ide-ide matematis.

Melalui komunikasi matematis, siswa dapat mengkomunikasikan gagasan matematika yang dimilikinya. Sumarno (2010) mengatakan:

Salah satu aspek berpikir tingkat tinggi dalam matematika adalah komunikasi dalam matematika atau komunikasi matematis yang menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram, ke dalam ide matematika; menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika, secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar; menyatakan peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa simbol matemati; mendengar, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; mencoba dengan pemahaman suatu persentasi matematika secara tertulis, membuat argumen, membuat konjektur, merumuskan definisi dan generalisasi; menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang dipelajari.

Senada dengan yang disampaikan Sumarno, Shadiq (2004: 20) menyatakan bahwa:

Banyak persoalan ataupun informasi disampaikan dengan bahasa matematika, misalnya dengan menyajikan persoalan atau masalah kedalam model matematika yang dapat berupa diagram, persamaan matematika, grafik ataupun tabel. Mengkomunikasikan gagasan dengan bahasa matematika justru lebih praktis, sistematis, dan efisien.

Setiap siswa harus belajar matematika dengan alasan bahwa matematika merupakan alat komunikasi yang sangat kuat, sistematis dan tepat karena matematika sangat erat dengan kehidupan. Agar situasi ini dapat diwujudkan maka diperlukan suatu kegiatan dalam pembelajaran yang menunjang siswa mampu berkomunikasi dengan baik.

Menurut Sahidin (2009) aktivitas guru yang dapat menumbuhkembangkan kemampuan komunikasi matematika siswa antara lain:

- a. Mendengarkan dan melihat dengan penuh perhatian ide-ide siswa.
- b. Menyelidiki pertanyaan dan tugas-tugas yang diberikan, menarik hati, dan menantang siswa untuk berpikir.
- c. Meminta siswa untuk merespon dan menilai ide mereka secara lisan dan tertulis.
- d. Menilai kedalaman pemahaman atau ide yang dikemukakan siswa dalam diskusi.
- e. Memutuskan kapan dan bagaimana untuk menyajikan notasi matematika dalam bahasa matematika pada siswa.
- f. Memonitor partisipasi siswa dalam diskusi, memutuskan kapan dan bagaimana untuk memotivasi masing-masing siswa untuk berpartisipasi.

Jadi guru dapat mengembangkan kemampuan komunikasi siswa dengan mendengarkan, meminta respon, menilai, menyajikan notasi matematika, dan memonitor siswa. Dengan berkomunikasi siswa dapat meningkatkan kosa kata, mengembangkan kemampuan berbicara, menuliskan ide-ide secara sistematis, dan memiliki kemampuan belajar yang lebih baik.

Senada dengan pendapat Greenes dan Schulman (dalam Armiati, 2009: 3), pentingnya komunikasi karena beberapa hal yaitu untuk menyatakan ide melalui percakapan, tulisan, demonstrasi, dan melukiskan secara visual dalam tipe yang berbeda; memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide yang disajikan dalam tulisan atau dalam bentuk visual; mengkonstruksi, menginterpretasi, dan mengaitkan berbagai bentuk representasi ide dan hubungannya;

membuat pengamatan dan konjektur, merumuskan pertanyaan, membawa dan mengevaluasi informasi; menghasilkan dan menyatakan argumen secara persuasif.

Menurut Depdiknas (2004: 65) indikator yang menunjukkan kemampuan komunikasi antara lain:

- a. Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram.
- b. Mengajukan dugaan.
- c. Melakukan manipulasi matematika.
- d. Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebebasan solusi.
- e. Menarik kesimpulan dari pernyataan.
- f. Memeriksa kesahihan suatu argumen.
- g. Menemukan pola/sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Sedangkan Rahman (2008: 684) menyatakan kemampuan yang tergolong pada komunikasi matematis di antaranya adalah:

- a. Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.
- b. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan.
- c. Mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika.
- d. Membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis.
- e. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi.
- f. Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

Dari kutipan dapat diketahui bahwa siswa yang mampu berkomunikasi adalah siswa yang dapat menyatakan kembali pengetahuannya secara lisan, tertulis, gambar maupun diagram.

Menurut Van de Walle (2008: 5), "cara terbaik untuk berhubungan dengan suatu ide adalah dengan mencoba menyampaikan ide tersebut pada orang lain". Kemampuan komunikasi matematika merupakan suatu hal yang sangat mendukung untuk seorang guru dalam memahami kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika. Hal ini juga didukung oleh NCTM dalam Van de Walle (2008: 48) mengungkapkan bahwa tanpa komunikasi dalam matematika, guru akan memiliki sedikit keterangan, data, dan fakta tentang pemahaman siswa dalam melakukan proses dan aplikasi matematika.

Kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat ketika siswa mulai mengkomunikasikan pemikiran matematikanya baik kepada guru maupun kepada temannya, sesuai dengan standar komunikasi matematis menurut Van de Walle (2008: 5) adalah sebagai berikut:

- a. Mengatur dan mengembangkan pemikiran matematika melalui komunikasi.
- b. Mengkomunikasikan pemikiran matematika secara koheren dan jelas.
- c. Menganalisis dan menilai pemikiran dan strategi matematika orang lain.
- d. Menggunakan bahasa matematika untuk menyampaikan ide dengan tepat.

Kesimpulan dari kutipan diatas, dalam pembelajaran matematika siswa harus diupayakan mampu untuk mengkomunikasikan ide dan pemahamannya. Komunikasi matematis merupakan kemampuan yang sudah ada, tetapi kemampuan itu perlu dikembangkan dalam pembelajaran. Oleh karena itu komunikasi matematis perlu menjadi

fokus perhatian dalam pembelajaran matematika. Dalam pembelajaran matematika di sekolah guru harus pandai memilih strategi, pendekatan, metode, model, dan teknik pembelajaran yang tepat sehingga terciptalah pembelajaran yang aktif. Suatu pembelajaran dikatakan aktif apabila seluruh siswa dilibatkan dalam proses pembelajaran untuk menyampaikan ide dan pendapatnya baik secara lisan maupun tulisan, sehingga terlihat proses pembelajaran yang berlangsung lebih bermakna karena siswa terlibat langsung. Salah satu strategi yang bisa digunakan adalah penerapan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* dalam pemebelajaran matematika.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan pada penelitian ini adalah:

- a. Menyajikan pernyataan matematika melalui gambar.
- b. Menjelaskan strategi penyelesaian suatu masalah matematika.
- c. Memeriksa kesahihan suatu argumen.
- d. Menyajikan solusi dari permasalahan matematika secara rinci dan benar.

2.1.3. Model Pembelajaran *Conceptual Understaning Procedures (CUPs)*

CUPs merupakan salah satu model pembelajaran yang berlandaskan pada pendekatan konstruktivisme yang didasarkan pada keyakinan bahwa siswa mengkonstruksi pemahaman konsep dengan cara mengembangkan atau mengubah pengetahuan yang sudah ada.

CUPs juga diperkuat oleh nilai-nilai *cooperative learning* dan peran aktif siswa dalam proses pembelajaran.

Diketahui bahwa *CUPs* dikembangkan pada tahun 1996 oleh David Mills dan Susan Feteris (*School of Physics and Materials Engineering at Monash University*) serta Pam Mullhall dan Brian McKittrick (*Faculty of Education*). *CUPs* telah diperbaharui pada tahun 1999 dan 2001 oleh Pam Mullhall dan Brian McKittrick (2003).

Pada *CUPs* terdapat prinsip-prinsip konstruktivisme (Mck,2003:3), yaitu (1) Pengetahuan dibangun oleh siswa sendiri, baik secara personal maupun sosial, (2) Pengetahuan tidak dapat dipindahkan dari guru ke siswa, kecuali dengan keaktifan siswa sendiri untuk menalar, (3) Siswa aktif mengontruksi terus menerus, sehingga selalu terjadi perubahan konsep yang lebih rinci, lengkap serta sesuai dengan konsep ilmiah, (4) Guru sekedar membantu menyediakan sarana dan situasi agar proses konstruksi siswa berjalan mulus.

McKittrick dkk (1999) menyatakan ada lima langkah penting pelaksanaan *CUPs*,yaitu:

1. Persiapan

Langkah awal dari pelaksanaan *CUPs* adalah perencanaan yang terdiri daribeberapa hal, yaitu:

- a. Sangat penting untuk memikirkan mengenai kemungkinan respon awal siswa terhadap sesi-sesi dari *CUPs* itu sendiri
- b. Mempersiapkan bahan-bahan yang diperlukan

- c. Merencanakan pengorganisasian siswa dalam kelompok-kelompok kecil
- d. Masing-masing latihan/soal/kasus yang diberikan membutuhkan waktu sekitar satu jam (tetapi bisa juga dibagi dalam beberapa bagian)

2. Perangkat Keras

Perangkat keras yang dimaksud adalah kebutuhan-kebutuhan material yang akan digunakan setelah diskusi, yaitu:

- a. Kertas latihan berisi soal/kasus untuk masing-masing siswa.
- b. Kertas berukuran besar (karton) masing-masing untuk tiap kelompok
- c. Spidol berwarna (misalnya 3 warna) untuk masing-masing kelompok
- d. Double tape untuk memasang karton ke dinding
- e. Papan tulis.

3. Organisasi Kelompok Kecil (Triplet)

Pembagian kelompok dan anggota kelompok di dalamnya harus mengikuti aturan sebagai berikut:

- a. Siswa harus dikelompokan menjadi tiga kemampuan akademis yang berbeda dan terdiri dari tiga orang siswa (triplet). Yang dimaksud dengan kemampuan berbeda adalah tiap kelompok terdiri atas satu orang berkemampuan tinggi, satu orang berkemampuan sedang dan satu orang lagi berkemampuan

rendah. Kemampuan akademis yang dimaksud bisa dilakukan sesuai dengan pertimbangan guru.

- b. Jika siswa tidak bisa dibagi dengan tepat menjadi tiga orang perkelompok akan lebih baik jika siswa membentuk kelompok terdiri dari 4 orang daripada 2 orang.
- c. Paling tidak terdapat 1 orang siswa perempuan atau sebaiknya laki-laki 1 orang.
- d. Idealnya siswa berada dalam kelompok yang sama dalam latihan

CUPs

4. Kebutuhan untuk Percaya

Pada pertemuan pertama dalam penerapan model pembelajaran *CUPs*, seorang guru harus memberikan penekanan pada setiap siswa untuk terlibat secara aktif dan memberikan pendapatnya dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan kerena setiap siswa dimungkinkan memiliki miskonsepsi yang berbeda terhadap suatu konsep yang ingin dibahas. Miskonsepsi tersebut hanya dapat diperbaiki jika miskonsepsi tersebut dikemukakan. Guru juga harus menekankan pada siswa dalam pembelajaran dan harus menghormati setiap pendapat yang dikemukakan oleh rekannya.

5. Skema Dasar dari Sesi CUPs

Pada sesi CUPs ini ada beberapa langkah, yaitu:

a. Sesi 1

Siswa diberi latihan dalam bentuk soal. Guru menjelaskan ketentuan dalam pengeraannya kepada siswa dan menekankan pentingnya untuk menggambar diagram yang besar ketika merepresentasikan jawaban dari satu triplet dalam karton.

b. Sesi 2

Siswa selama 5-10 menit berusaha untuk menyelesaikan secara individu. Selama waktu itu siswa dapat menuliskan ide dalam kertas A4.

c. Sesi 3

Kemudian siswa pindah ke dalam triplet mereka dan 20 menit selanjutnya memperlihatkan dan mendengarkan ide dari masing-masing anggota triplet. Tujuan dari diskusi ini adalah untuk mempersilahkan mereka untuk menjelaskan apa yang mereka pikirkan, menemukan kesalahan dalam alasan mereka dan akhirnya mencapai hasil bersama yang kemudian dtransferkan kedalam kertas karton, yang mana guru harus memberikan tiga pensil warna yang berbeda kepada tiap grupnya. Siswa-siswa tersebut harus menggambarkan diagram mereka sebesar mungkin menggunakan pensil warna yang telah disediakan agar memudahkan jika dilihat kemudian. Tiap anggota dari triplet sebaiknya mempersiapkan diri

untuk mempertahankan jawaban grupnya di depan kelas. Selama diskusi triplet, guru sebaiknya berkeliling kelas, menjelaskan tujuan dari latihan jika diperlukan tapi tidak diperbolehkan terlibat dalam diskusi.

d. Sesi 4

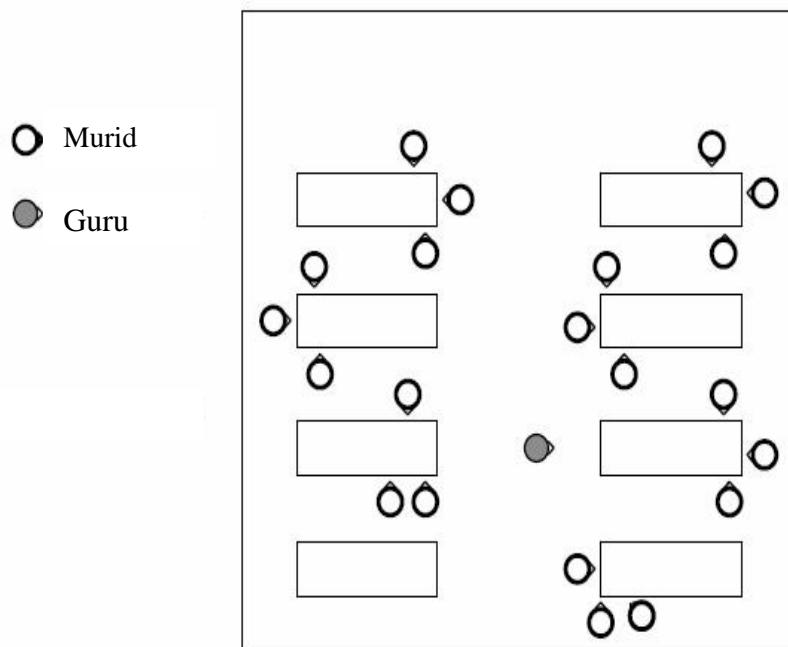
Setelah beberapa waktu, semua jawaban dalam karton harus ditempel di dinding/papan tulis dan semua siswa diperbolehkan untuk duduk lebih dekat dalam jajaran berbentuk-U sehingga dapat dengan mudah melihat karton yang telah ditempelkan.

e. Sesi 5

Guru melihat semua jawaban dan mencari kesamaan dan perbedaan dan dapat memulai diskusi dengan memilih karton dimana hasilnya sepertinya dapat mewakili beberapa jawaban dan meminta anggotanya untuk menjelaskan jawaban mereka. Siswa dari triplet lain dengan diagram yang berbeda kemudian diminta untuk untuk mempertahankan jawaban mereka. Prosesnya berlangsung dengan siswa memberikan argumen sampai didapat kesepakatan mengenai jawaban akhirnya. Penting diperhatikan bahwa guru tidak diperbolehkan menjelaskan/memberitahuhan jawabannya. Banyak pemikiran akan keluar, guru harus memberikan cukup waktu sebelum menanyakan pertanyaan lebih lanjut.

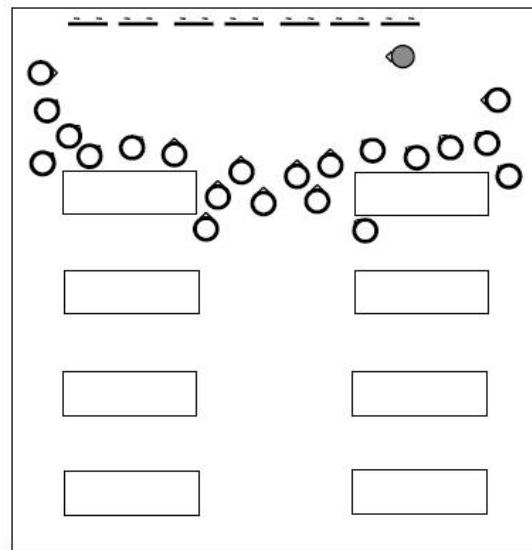
f. Sesi 6

Diakhir sesi tersebut setiap siswa harus benar-benar memahami jawaban yang disetujui. Untuk membuktikannya guru harus mengulang kembali jawabannya dan mungkin menulis/menggambarkannya dalam karton kosong di dinding atau papan tulis (tapi tanpa tambahan komentar). Jika waktu habis sebelum kesepakatan diraih, guru memberikan ringkasan sampai bagian yang telah diraih kemudian memberikan suatu petunjuk kepada siswa dan akan diselesaikan dipertemuan berikutnya.



Gambar 2. Model Triplet

Gambar diatas merupakan salah satu model triplet yang dapat diterapkan pada proses pembelajaran. Dalam gambar diatas terlihat guru memposisikan diri di tengah siswa untuk mengontrol semua kegiatan siswa.



Gambar 3. Pola Tempat Duduk Siswa dalam Aktivitas Sesi 4

Gambar adalah formasi tempat duduk siswa yang berbentuk U saat siswa melihat dan memperhatikan kertas-kertas karton hasil kerja masing-masing kelompok yang telah ditempel di dinding. Formasi seperti itu bertujuan untuk memudahkan siswa melihat lebih dekat dan jelas hasil kerja kelompok lain.

Berdasarkan skema dasar dari sesi CUPs di atas, terlihat bahwa penerapan CUPs dalam pembelajaran dapat memfasilitasi siswa dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya. Siswa disetting berkelompok untuk dapat saling bertukar pikiran dan gagasan dalam kelompoknya, kemudian siswa diberikan kesempatan dalam mengemukakan gagasan matematika di depan kelas saat mempresentasikan tugasnya dan siswa lain mendengarkan serta dapat saling adu argumen dalam diskusi tersebut. Siswa juga diarahkan dalam membuat gambar atau diagram dari pernyataan-

pernyataan matematika, dimana khusus untuk mempresentasikan jawaban diagram tersebut harus dibuat dalam ukuran besar supaya informasi yang akan disampaikan dapat diterima orang lain dengan baik.

Semua kegiatan di atas telah memberi siswa berbagai kesempatan untuk mendengar, berbicara, menulis, membaca, dan menyajikan ide-ide matematis dalam diagram atau gambar, dimana hal ini merupakan suatu cara yang dapat dilakukan dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika. Semua hal tersebut juga tidak terlepas dari pelaksanaan CUPs yang berlandaskan pada pendekatan konstruktivisme.

2.1.4. Pendekatan Konstruktivisme

Konstruktivisme merupakan salah satu aliran filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan merupakan hasil konstruksi (bentukan) individu sendiri (Suherman, 2003: 3). Konstruktivis menurut Gega (1994) dalam Mulyardi (2003: 92) adalah "Dalam pandangan konstruktivisme siswa tidak secara sederhana menerima atau menyerap informasi yang ia terima dari penyampaian guru atau buku teks, tetapi siswa sendiri mengkonstruksi pengetahuan baru". Jadi siswa harus membangun pengetahuan di dalam pemikirannya sendiri dan guru membantu proses ini dengan cara-cara mengajar yang membuat informasi menjadi sangat bermakna dan sangat relevan bagi siswa.

Dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan dan menerapkan sendiri ide-ide yang mereka dapatkan.

Menurut Asikin (2009:20) prinsip-prinsip pembelajaran konstruktivis adalah:

- a. Pengetahuan dibangun oleh siswa sendiri baik secara personal maupun sosial
- b. Pengetahuan tidak dapat dipindahkan dari guru ke siswa, kecuali hanya dengan keaktifan siswa tersebut untuk bernalar.
- c. Siswa akan mengkonstruksi secara terus menerus sehingga selalu terjadi perubahan konsep menuju ke konsep yang lebih rinci, lengkap serta sesuai dengan konsep ilmiah.
- d. Guru sekedar membantu menyediakan saran dan situasi agar proses konstruksi siswa berjalan dengan lancar.

Dalam pembelajaran konstruktivisme siswa aktif untuk mengkonstruksi pengetahuannya untuk memperoleh suatu konsep matematika. Guru hanya berfungsi sebagai fasilitator dan mediator yang mengarahkan siswa dalam proses konstruksinya.

Ciri-ciri pembelajaran matematika secara konstruktivis menurut Asikin (2009: 9) adalah:

- a. Siswa terlibat secara aktif dalam belajarnya.
- b. Siswa belajar materi matematika secara bermakna dalam bekerja dan berfikir.
- c. Siswa belajar bagaimana belajar itu.
- d. Informasi baru harus dikaitkan dengan informasi lain sehingga menyatu dengan skemata yang dimiliki siswa agar pemahaman terhadap informasi (materi) kompleks terjadi.
- e. Orientasi pembelajaran adalah investigasi dengan penemuan.
- f. Berorientasi pada pemecahan masalah.

Berdasarkan kutipan diatas dapat disimpulkan bahwa dalam pembelajaran matematika secara konstruktivis siswa dituntut untuk belajar secara aktif. Suatu konsep matematika ditemukan oleh siswa sendiri sehingga siswa tidak akan menanyakan dari mana datangnya konsep tersebut. Siswa mengkonstruksi konsep yang sedang dipelajarinya dengan cara menghubungkan dengan pengetahuan yang telah dimilikinya.

Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep, atau kaidah yang siap diambil dan diingat. Siswa harus mengkonstruksi pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman nyata. Dengan dasar itu pembelajaran harus dikemas menjadi proses mengkonstruksi bukan menerima pengetahuan. Selama proses pembelajaran, siswa membangun sendiri pengetahuan mereka melalui keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran. Pengetahuan tumbuh dan berkembang melalui pengalaman. Pemahaman berkembang semakin dalam dan semakin kuat apabila selalu diuji dengan pengalaman baru.

Pelaksanaan penelitian CUPs ini, guru menyampaikan appersepsi dan tujuan pembelajaran. Setelah itu guru memberikan suatu permasalahan dalam bentuk soal kepada siswa untuk dikerjakan individu terlebih dahulu. Siswa dengan bekal pengetahuan yang sudah ada menyelesaikan permasalahan tersebut dengan mengkonstruksikan pengetahuannya. Setelah mengerjakannya secara individu siswa bergabung dengan triplet yang sudah ditentukan. Di dalam kelompok,

siswa kembali bertukar ide untuk membuat laporan yang akan ditulis dalam karton. Karton masing-masing kelompok ditempel didepan kelas, kemudian guru memilih satu kerja kelompok yang jawabannya mewakili solusi dari permasalahan dan mempresentasikannya. Terjadilah pertukaran ide dan pemikiran matematis serta argumen mengenai jawaban masing-masing, dapat dikatakan siswa sedang melakukan komunikasi matematis. Setelah itu setiap siswa harus benar memahami jawaban yang disetujui. Dalam hal ini guru kembali mengulang jawaban dan menegaskannya.

Jadi dari penjelasan diatas, terlihat bahwa penerapan CUPs memfasilitasi siswa dalam mengkonstruksikan pengetahuannya, siswa juga difasilitasi untuk mengemukakan ide-ide, argumen dan pikiran matematisnya sehingga pengembangan kemampuan matematis siswa lebih meningkat.

2.1.5. Aktivitas Belajar Siswa

Aktivitas sangat penting dalam belajar sebab pada prinsipnya belajar adalah berbuat. Berbuat untuk mengubah tingkah laku, jadi melakukan kegiatan. Tidak ada belajar kalau tidak ada aktivitas. Itulah sebabnya aktivitas merupakan prinsip yang sangat penting dalam proses pembelajaran.

Dalam pembelajaran matematika, aktivitas belajar juga harus ada. Aktivitas matematika yang dimaksud adalah aktivitas yang dilakukan

siswa secara individu maupun kelompok dalam menemukan konsep, memahami konsep, dan menyelesaikan soal.

Jenis-Jenis aktivitas dalam kegiatan belajar menurut Paul B. Diedrich dalam Hamalik (2005:172) adalah:

- a) Kegiatan-kegiatan visual (*visual activities*)
Membaca, melihat gambar-gambar, mengamati eksperimen, demonstrasi, pameran, dan mengamati orang lain bekerja atau bermain
- b) Kegiatan-kegiatan lisan (*oral activities*)
Mengemukakan suatu fakta atau prinsip, menghubungkan suatu kejadian, mengajukan pertanyaan, memberi saran, mengemukakan pendapat, wawancara, diskusi dan interupsi
- c) Kegiatan-kegiatan mendengarkan (*listening activities*)
Mendengarkan penyajian bahan, mendengarkan percakapan atau diskusi kelompok, mendengarkan suatu permainan, mendengarkan radio
- d) Kegiatan-kegiatan menulis (*writing activities*)
Menulis cerita, menulis laporan, memeriksa karangan, bahan-bahan kopi, membuat rangkuman, mengerjakan tes dan mengisi angket
- e) Kegiatan-kegiatan menggambar (*drawing activities*)
Menggambar, membuat grafik, *chart*, diagram peta dan pola
- f) Kegiatan-kegiatan motorik (*motor activities*)
Melakukan percobaan, memilih alat-alat, melaksanakan pameran, membuat model, menyelenggarakan permainan, menari dan berkebun
- g) Kegiatan-kegiatan mental (*mental activities*)
Merenungkan, mengingat, memecahkan masalah, menganalisis, faktor-faktor, melihat, hubungan-hubungan dan membuat keputusan
- h) Kegiatan-kegiatan emosional (*emotional activities*)
Minat, membedakan, berani, tenang dan lain-lain. Kegiatan-kegiatan dalam berkelompok ini terdapat dalam semua jenis kegiatan dan *overlap* satu sama lain

Aktivitas siswa dalam pembelajaran merupakan suatu rangkaian yang tidak terpisahkan satu sama lainnya. Berdasarkan jenis-jenis

aktivitas belajar di atas, maka dalam penelitian ini aktivitas siswa yang akan diamati seperti tertera pada Table 2 :

Tabel 2. Aktivitas Belajar yang Diamati pada CUPs

Jenis Aktivitas	Aktivitas
1. Visual Activities	Mendemonstrasikan ide-ide dan menganalisis jawaban dalam diskusi kelompok
2. Oral Activities	a. Menanggapi hasil persentasi b. Mengajukan pertanyaan c. Merumuskan kesimpulan saat akhir pembelajaran
3. Mental Activities	Memberikan ide-ide dan menganalisis jawaban dalam diskusi kelompok

2.1.6. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang umumnya digunakan di sekolah selama ini. Pembelajaran diberikan dengan menggunakan metode ceramah dan latihan. Ciri-ciri pembelajaran konvensional antara lain guru berperan secara dominan, siswa menerima informasi secara pasif, dan pembelajaran tidak memperhatikan pengalaman siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Marpaung dalam Mulyardi (2003: 2) bahwa:

Proses pembelajaran matematika di sekolah pada umumnya masih didominasi paradigma mengajar yang memiliki ciri-ciri sebagai berikut:
 1) guru aktif menyampaikan informasi dan siswa pasif menerima, 2) siswa dipaksa mempelajari apa yang diajarkan guru dengan menerapkan berbagai jenis hukuman, bukan dengan kesadaran pada makna belajar,3) pembelajaran berfokus (berorientasi) pada guru bukan siswa.Kegiatan pembelajaran berorientasi pada tuntutan kurikulum yang berlaku,

dimana guru memberikan materi secara langsung, contoh soal, dan diakhiri dengan pemberian latihan dan Pekerjaan Rumah (PR).

Menurut Nasution (2000: 209) pembelajaran konvensional memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

- a. Tujuan tidak dirumuskan secara spesifik kedalam kelakuan yang dapat diukur.
- b. Bahan pelajaran diberikan kepada kelompok atau kelas secara keseluruhan tanpa memperhatikan siswa secara individual.
- c. Bahan pelajaran umumnya berbentuk ceramah, kuliah, tugas tertulis dan media lain menurut pertimbangan guru.
- d. Berorientasi pada kegiatan guru dan mengutamakan kegiatan mengajar.
- e. Siswa kebanyakan bersikap pasif mendengarkan uraian guru.
- f. Semua siswa harus belajar menurut kecepatan guru mengajar.
- g. Penguatan umumnya diberikan setelah dilakukan ulangan atau ujian.
- h. Keberhasilan belajar umumnya dinilai guru secara subjektif.
- i. Pengajar umumnya sebagai penyebar dan penyulur informasi utama.
- j. Siswa biasanya mengikuti beberapa tes atau ulangan mengenai bahan yang dipelajari dan berdasarkan angka hasil tes atau ulangan itulah nilai rapor diberikan.

Jadi pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang lebih mengutamakan kegiatan guru bukan siswa dimana siswa dituntut untuk dapat menerima pengetahuan bukannya menemukan pengetahuan secara mandiri.

2.2. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang berkaitan dengan penelitian ini adalah penelitian Wahyu Wiguna (2010). Penelitian tersebut menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran *CUPs* lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar tanpa menggunakan model pembelajaran *CUPs*.

Persamaan penelitian yang dilakukan dengan penelitian tersebut adalah sama pada jenis penelitian dan tahap pelaksanaannya serta memfokuskan pada kemampuan komunikasi matematis siswa. Sedangkan perbedaannya terletak pada tempat pelaksanaannya dan materi yang akan diteliti. Penelitian ini bertempat di SMP Negeri 1 Batipuh sedangkan penelitian Wahyu Wiguna di SMA Negeri 11 Bandung.

Penelitian lain yang berkaitan dengan penelitian ini dari segi komunikasi matematis diantaranya penelitian Purnama Ramellan (2012), Rara Shandy Winanda (2012), Mia Syafriana (2012), Lisa Dwi Afri (2011), Heru Maulana (2011). Hasil penelitian eksperimen yang dilakukan oleh Purnama Ramellan adalah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa sebagai akibat dari penggunaan model pembelajaran Interaktif. Selain itu penelitian yang lainnya juga menunjukkan peningkatan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Meskipun sudah banyak penelitian yang melihat kemampuan komunikasi matematis, namun fakta yang ditemukan di lapangan masih menunjukkan adanya permasalahan dalam komunikasi matematis, banyak siswa masih kesulitan dalam mengkomunikasikan ide-ide matematika secara baik dan benar. Untuk itu masih perlu dilakukan penelitian untuk memperbaiki keadaan ini. Salah satunya dengan menerapkan metode pembelajaran *CUPs*. Komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang diharapkan dapat ditumbuhkan dalam pembelajaran matematika.

2.3. Kerangka Konseptual

Komunikasi merupakan bagian penting dalam setiap kegiatan manusia. Matematika merupakan salah satu yang dapat digunakan dalam berkomunikasi. Komunikasi matematis merupakan suatu kemampuan siswa dalam menyampaikan dan menerima gagasan dalam bahasa matematika. Komunikasi matematis siswa memungkinkan siswa untuk menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam bahasa matematik, menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara lisan dan tulisan dengan aljabar. Komunikasi matematis bukanlah kemampuan yang sudah ada, tetapi kemampuan itu perlu dikembangkan dalam pembelajaran.

Pembelajaran di kelas dituntut lebih mengaktifkan siswa dan guru hanya berfungsi sebagai fasilitator sehingga komunikasi matematis siswa dapat dioptimalkan. Namun pada kenyataan hanya beberapa siswa saja yang aktif dalam menyampaikan ide-ide matematisnya. Hal ini terjadi karena rendahnya kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki siswa.

Sesuai dengan rumusan masalah, maka melalui penelitian ini yaitu penerapan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* dalam pembelajaran matematika diharapkan akan dapat membantu siswa dalam mengkomunikasikan id-ide, gagasan, ataupun pendapatnya tersebut dengan baik dan benar. Diharapkan juga dengan diterapkannya model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* ini dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar, sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

BAB 5 **PENUTUP**

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Sebagian besar siswa menunjukkan sikap positif terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *CUPs* yang telah dilakukan. Sikap yang positif ini terlihat dari aktivitas siswa yang terlihat antusias mengikuti pembelajaran.
2. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran *CUPs* lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional di kelas VIII SMP Negeri 1 Batipuh.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Proses pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *CUPs* dapat dijadikan sebagai alternatif pembelajaran oleh guru dalam pembelajaran matematika di SMPN 1 Batipuh untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa

2. Diharapkan guru memberikan motivasi yang lebih kepada siswa sehingga siswa lebih berani, semangat dan tertarik dalam belajar matematika
3. Sebaiknya dilakukan penelitian lanjutan sehingga siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto , Suharsimi. 2008. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (edisi revisi)*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Armiati. 2009. *Komunikasi Matematis dan Pembelajaran Berbasis Masalah*. Disajikan dalam Semnas Matematika UNPAR. Bandung.
- Asikin,Mohammad. 2009. *Daspros Pembelajaran Matematika*. <http://www.scribd.com/doc/13425097/diktat-kuliah-Daspros-Pemb-Mat1>.(diakses pada tanggal 16/10/2012)
- Depdiknas. 2004. *Pedoman Penilaian Kelas*. Jakarta
- Depdiknas.2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No.22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta.
- Dimyanti dan Mudjiono. 2002. Belajar dan Pembelajaran. Jakarta: Rineka Cipta.
- Gunstone,R. McKittrick, B.& Mulhall,P. 1999. *Structured Cognitive Discussions in Senior High School Physics: Student and Teacher Perceptions*. Science Education; 29(4), 527-546.
- Hamalik, Oemar. 2005. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: BumiAksara.
- Heru Maulana. 2011. *Studi Tentang Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa melalui Teknik Probing pada Pembelajaran Matematikadi Kelas X.1 SMAN 1 Lubuk Sikaping Tahun Pelajaran 2010/2011*. Skripsi pada Universitas Negeri Padang, tidak dipublikasi.
- Kloot,D.2003.CUPsGuide.http://www.education.monash.edu.au/research/groups/s_mte/cups.html (diakses pada tanggal 18/10/2012)
- Lisa Dwi Afni. 2011. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write pada Pembelajaran Matematika di Kelas VIII SMP Negeri 8 Padang Tahun Pelajaran 2010/2012*. Skripsi pada Universitas Negeri Padang, tidak dipublikasi.
- Maswins.201.PengertianMatematika.<http://www.maswins.com/2010/06/pengertian-matematika.html> (diakses tanggal 18/10/2012)
- McKittrick, B. 1999. Improving Understanding in Physics: An effective teaching Procedure. Australian Science Teachers 45(3).