

Penerapan Pembelajaran *Creative Problem Solving* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa S1 PGMIPA-Unggulan

**Sakur dan Nahor Murani Hutapea
Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UR**

ABSTRAK. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (KPMM) mahasiswa melalui penerapan pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) dalam pembelajaran matematika dan meningkatkan kualitas perkuliahan pada matakuliah Matematika Sekolah Menengah. Jika penerapan pembelajaran CPS dilaksanakan dengan baik maka dapat meningkatkan KPMM mahasiswa dan meningkatkan kualitas perkuliahan pada matakuliah Matematika Sekolah Menengah. Analisis data tentang aktivitas dosen dan mahasiswa menunjukkan bahwa mahasiswa bekerjasama dalam menyelesaikan permasalahan yang diajukan melalui LKM telah dilaksanakan dengan baik. Peningkatan hasil belajar dapat dilihat dari perkembangan rata-rata nilai mahasiswa setiap siklus dan persentase jumlah mahasiswa yang bernilai baik. Hasil analisis data menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran CPS yang dilaksanakan dengan baik dapat meningkatkan KPMM mahasiswa dan meningkatkan persentase jumlah mahasiswa yang bernilai baik.

Kata Kunci: *Creative Problem Solving*, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

ABSTRACT. The purpose of the research was to determine the increase the Ability of Mathematical Problem Solving (KPMM) students through the application of Creative Problem Solving (CPS) in learning mathematics and improve the quality of lectures a course of Mathematics Senior High School. If the application of learning CPS executed properly, it can improve students KPMM and improve the quality of lectures a course of Mathematics Senior High School. Analysis of data on activities lecture and students showed that the students work together to solve the problems posed in Works Sheet has been performing well. Improved learning outcomes can be seen from the development of the average value of students of each cycle and the percentage of students that is value well. The results of the data analysis showed that the application of learning CPS that executed properly can improve students KPMM and increase the percentage of students that is value well.

Keywords: Creative Problem Solving, Mathematical Problem Solving Ability

PENDAHULUAN

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (KPMM) merupakan kemampuan yang perlu dikuasai oleh mahasiswa. Branca (1980) mengemukakan pentingnya KPMM dimiliki mahasiswa yaitu (1) merupakan tujuan umum pembelajaran matematika, bahkan sebagai jantungnya matematika; (2) pemecahan masalah meliputi metode, prosedur dan strategi, merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika; dan (3) pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika. Hal ini menunjukkan bahwa KPMM merupakan kemampuan yang harus dimiliki mahasiswa dan merupakan salah satu faktor yang menentukan hasil belajar matematika mahasiswa.

Salah satu pembelajaran yang dapat meningkatkan keterlibatan mahasiswa secara aktif mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dan meningkatkan KPMM mahasiswa adalah pembelajaran *Creative Problem Solving (CPS)*. Hal ini didasarkan atas pemikiran bahwa langkah-langkah yang terdapat dalam pembelajaran *CPS* dapat membuat mahasiswa belajar menjadi aktif dalam mengkonstruksi pengetahuannya dan meningkatkan KPMM mahasiswa. Langkah-langkah pembelajaran *CPS* yakni: (1) klarifikasi masalah, (2) pengungkapan gagasan, (3) evaluasi dan seleksi, dan (4) implementasi, (Pepkin, 2004).

Perumusan masalah dalam penelitian ini: Apakah penerapan pembelajaran *CPS* dapat meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis mahasiswa dan kualitas pembelajaran mata kuliah Matematika Sekolah Menengah Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UR pada materi pokok Trigonometri?

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan KPMM mahasiswa PGMIPA-U melalui penerapan pembelajaran *CPS* dalam pembelajaran matematika dan meningkatkan kualitas perkuliahan Matematika Sekolah Menengah (MSM). Peningkatan kualitas yang dimaksud meliputi: 1) Meningkatnya Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis mahasiswa; 2) Meningkatnya persentase mahasiswa yang memperoleh nilai baik. Dalam hal ini, yang peneliti maksud dengan nilai baik adalah nilai mutu yang berupa nilai A, A⁻, B⁺, dan B.

Hasil penelitian bermanfaat bagi: 1) Mahasiswa PGMIPA-U program studi pendidikan matematika, mahasiswa mendapat pengalaman konstruktivisme dalam meningkatkan pemahamannya terhadap konsep dalam mata kuliah MSM dan pengembangan kemampuannya dalam problem solving. 2) Dosen pendidikan matematika memperoleh pengalaman dalam upaya meningkatkan kualitas proses pembelajaran mahasiswa pada mata kuliah MSM.

TINJAUAN PUSTAKA

Silver (1997) menyatakan bahwa pemecahan masalah matematis adalah suatu cara dalam menyelesaikan masalah matematis dengan menggunakan penalaran matematis (konsep matematis) yang sudah dikuasai sebelumnya. Ketika peserta didik menggunakan kerja intelektual dalam pelajaran, maka beralasanlah bahwa pemecahan masalah yang diarahkan sendiri untuk diselesaikan merupakan suatu karakteristik penting.

Kusumah (2008) menyatakan bahwa belajar pemecahan masalah matematis merupakan belajar berpikir dan bernalar dalam mengaplikasikan pengetahuan yang telah diperoleh untuk menyelesaikan masalah baru yang sebelumnya tidak pernah dijumpai. Dengan demikian diharapkan peserta didik akan mampu mempertajam kekuatan daya analisisnya secara kritis dan kreatif.

Pemecahan masalah matematis dapat dipandang dari 2 konteks; yaitu (1) sebagai pendekatan pembelajaran, dan (2) sebagai tujuan pembelajaran. Dalam konteks pendekatan pembelajaran, peserta didik harus mampu menggunakan masalah sebagai alat atau cara atau strategi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan. Dalam konteks tujuan pembelajaran, pemecahan masalah diartikan sebagai target atau tujuan yang ingin dicapai. Untuk sampai pada tahapan KPMM, peserta didik harus memiliki kemampuan menyatakan masalah dalam bentuk simbol dan notasi matematis (*mathematical modelling*), menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai permasalahan (masalah sejenis atau masalah baru) di dalam atau di luar matematika; dan menafsirkan hasil yang diperoleh secara bermakna sesuai dengan konteks permasalahan. Jadi, KPMM mempunyai keterkaitan yang erat dengan kemampuan representasi (*modelling*) dan juga kemampuan komunikasi matematis.

Pepkin (2004) menyatakan bahwa pembelajaran *CPS* adalah suatu pembelajaran yang berorientasi pada keterampilan pemecahan masalah, yang diikuti dengan penguatan kreativitas. Ketika peserta didik dihadapkan pada permasalahan, maka peserta didik dapat melakukan keterampilan memecahkan masalah untuk memilih dan mengembangkan tanggapannya. Peserta didik tidak hanya menghafal tanpa berpikir, bahkan keterampilan memecahkan masalah memperluas proses berpikir. Pembelajaran *CPS* merupakan pendekatan yang dinamis, peserta didik menjadi lebih terampil sebab peserta didik mempunyai prosedur internal yang lebih tersusun dari awal.

Pepkin (2004) menyatakan bahwa sasaran pembelajaran *CPS* adalah: 1) Peserta didik mampu menyatakan urutan langkah-langkah pemecahan masalah dalam pembelajaran *CPS*. 2) Peserta didik mampu menemukan kemungkinan-kemungkinan strategi pemecahan masalah. 3) Peserta didik mampu mengevaluasi dan menyeleksi kemungkinan-kemungkinan tersebut kaitannya dengan kriteria-kriteria yang ada. 4) Peserta didik mampu memilih suatu pilihan solusi yang optimal. 5) Peserta didik mampu mengembangkan suatu rencana dalam mengimplementasikan strategi pemecahan masalah. 6) Peserta didik mampu mengartikulasikan pembelajaran *CPS* dalam berbagai bidang situasi.

Pepkin (2004) menuliskan langkah-langkah pembelajaran *CPS* dalam pembelajaran matematika dalam sintaks yang tertera dalam Tabel 1.

Tabel 1. Langkah-langkah Pembelajaran *Creative Problem Solving (CPS)*

Tahap	Tingkah Laku Pendidik
Klarifikasi masalah	Pendidik mengarahkan peserta didik tentang masalah yang diajukan, agar peserta didik dapat memahami penyelesaian yang diharapkan.
Pengungkapan gagasan	Pendidik mengarahkan peserta didik mengungkapkan gagasan mereka dengan bebas

	tentang berbagai macam strategi penyelesaian masalah.
Evaluasi dan seleksi	Pendidik mengarahkan peserta didik mengevaluasi gagasan-gagasan yang sudah mereka kemukakan tersebut untuk selanjutnya dipilih sebuah gagasan yang lebih tepat dan cocok untuk permasalahan yang diberikan.
Implementasi	Pendidik mengarahkan peserta didik menerapkan gagasan yang sudah dipilihnya tersebut untuk memecahkan masalah yang diberikan.

Sumber: Adaptasi Pepkin (2004)

Penerapan pembelajaran *CPS* merupakan penurunan dari *Problem Solving*. Perbedaan antara *Problem Solving* dengan *CPS* terletak pada kebebasan dalam mengungkapkan gagasan. Pada *problem solving* peserta didik merencanakan satu penyelesaian, sedangkan pada *CPS* peserta didik diberi kebebasan untuk mengungkapkan gagasan sebanyak-banyaknya. Strategi *CPS* dalam proses pembelajaran pada penelitian ini dilakukan secara individu. Peserta didik bekerja secara mandiri dalam memecahkan masalah. Jika ada yang kurang dipahami atau dimengerti, peserta didik dapat berdiskusi dengan rekannya atau menanyakan langsung kepada pendidik.

Dalam pembelajaran *CPS*, peserta didik diberi kesempatan untuk memahami masalah (*tahap klarifikasi masalah*) tentang sesuatu yang berkaitan dengan konteks yang sedang dibicarakan atau konteks yang diberikan pendidik (Pepkin, 2004). Dalam memahami masalah peserta didik dapat menunjukkannya dengan cara mengklarifikasi apa yang diketahui; dan apa yang ditanyakan dari permasalahan yang diberikan. Gagne (Ruseffendi, 1991) menyatakan bahwa untuk memahami suatu masalah, peserta didik perlu menyajikan masalah itu dalam bentuk yang lebih jelas. Polya (1985) menyatakan bahwa untuk memecahkan suatu masalah terlebih dahulu perlu memahami masalah tersebut.

Tahap kedua, peserta didik mengungkapkan gagasan mereka secara bebas dan kreatif tentang strategi apasaja yang digunakan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan (*tahap pengungkapan gagasan*). Gagne (Ruseffendi, 1991) bahwa untuk menyelesaikan suatu masalah, perlu menyatakan masalah itu dalam bentuk operasional (dapat dipecahkan).

Tahap ketiga, *evaluasi dan seleksi* dalam pembelajaran *CPS*. Gagne (Ruseffendi, 1991) menyatakan bahwa untuk menyelesaikan suatu masalah, perlu menyusun hipotesis-hipotesis alternatif dan prosedur kerja yang diperkirakan baik untuk dipergunakan dalam memecahkan masalah. Polya (1985) menyatakan bahwa untuk menyelesaikan suatu masalah perlu melaksanakan suatu rencana (melakukan perhitungan).

Tahap keempat dalam pembelajaran *CPS* adalah *implementasi*, yakni peserta didik mengimplementasikan gagasan yang sudah diperoleh (gagasan ilmiah) untuk menyelesaikan dan menjawab masalah yang diberikan. Gagne (Ruseffendi, 1991) menyatakan bahwa untuk menyelesaikan dan menjawab suatu masalah; peserta didik perlu menguji hipotesis dan melakukan kerja untuk memperoleh hasilnya (pengumpulan data, pengolahan data, dan lain-lain);

hasilnya mungkin lebih dari satu dan memeriksa kembali (mengecek) apakah hasil yang diperoleh itu benar, atau mungkin memilih alternatif pemecahan yang terbaik. Polya (1985) menyatakan bahwa untuk menyelesaikan dan menjawab suatu masalah; peserta didik perlu memeriksa kembali proses dan hasil yang diperoleh pada langkah sebelumnya.

Adapun yang menjadi hipotesis tindakan dalam penelitian ini, yaitu: jika penerapan pembelajaran *CPS* terlaksana dengan baik maka dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis (KPMM) mahasiswa dan kualitas pembelajaran pada mata kuliah Matematika Sekolah Menengah program studi pendidikan matematika pada materi pokok Trigonometri.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi pendidikan matematika FKIP UR Pekanbaru pada semester ganjil tahun ajaran 2013/2014. Subjek penelitian ini adalah Mahasiswa yang mengambil mata kuliah Matematika Sekolah Menengah (MSM) pada semester ganjil tahun 2013-2014 sebanyak 18 Mahasiswa yang terdiri atas 3 orang laki-laki dan 15 orang perempuan.

Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (*action research*) dengan desain model siklus sebanyak dua siklus dengan melakukan refleksi awal terlebih dahulu. Siklus pertama terdiri atas 3(tiga) pertemuan tatap muka dan Kuis I. Siklus kedua terdiri atas dua kali pertemuan tatap muka dan kuis II. Pada setiap siklus dilakukan tindakan yang mengacu langkah-langkah penerapan Strategi Pembelajaran *CPS* dan pada siklus kedua tindakan yang dilakukan adalah berdasarkan hasil refleksi dari siklus pertama. Arikunto dkk (2006) mengatakan bahwa penelitian tindakan kelas dilakukan melalui empat tahap yaitu: 1. perencanaan; 2. pelaksanaan; 3. pengamatan; dan 4. refleksi.

Refleksi awal. Salah satu penyebab rendahnya hasil belajar mahasiswa adalah pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan dosen yang kurang memberikan kesempatan mahasiswa melakukan kreativitas pemecahan masalah. Sehubungan dengan itu perlu dilakukan tindakan baru; dalam penelitian ini yaitu penerapan pembelajaran *CPS* untuk Meningkatkan KPMM.

Perencanaan tindakan. Pada tahap ini peneliti merancang dan mempersiapkan perangkat pembelajaran dan instrumen pengumpulan data. Instrumen penelitian terdiri dari perangkat pembelajaran dan instrumen pengumpulan data. Perangkat pembelajaran terdiri dari Silabus, Rencana Pelaksanaan Perkuliahan dan *Work Sheet* atau Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) masing-masing untuk lima kali pertemuan. Instrumen pengumpul data yang digunakan adalah lembar pengamatan dan seperangkat tes hasil belajar matematika mahasiswa untuk Kuiz 1, Kuiz 2 dan Kuiz 3. Untuk skor dasar mahasiswa diperoleh dari nilai hasil Kuiz 1 pada materi *Exponent and logarithm* yang ditetapkan sebagai (nilai awal/pra siklus).

Pelaksanaan tindakan. Pelaksanaan tindakan merupakan implementasi dari perencanaan. Pada tahap ini, peneliti bertindak sebagai dosen dalam melaksanakan proses pembelajaran berpedoman pada rencana pelaksanaan perkuliahan. Dalam pelaksanaan pembelajaran dibentuk kelompok yang bersifat spontanitas, jumlah mahasiswa adalah 18 orang sehingga pada siklus I dibentuk 6

kelompok yang masing-masing kelompok beranggotakan 3 orang mahasiswa. Pada siklus II dibentuk 3 kelompok dengan anggota kelompok masing-masing sebanyak 6 orang.

Pengamatan tindakan. Pada tahap ini yang bertindak sebagai pengamat adalah dosen (anggota peneliti). Pengamatan dilakukan terhadap aktivitas, interaksi dan kemajuan belajar mahasiswa selama pembelajaran berlangsung. Pengamatan atau observasi dilakukan bersamaan dengan pelaksanaan tindakan. Aspek yang diamati tentang aktivitas dosen dan mahasiswa selama proses pembelajaran meliputi kegiatan yang tertuang pada rencana pelaksanaan Perkuliahan (RPP). Kuiz hasil belajar mahasiswa dibuat berbentuk tes uraian *problem solving*.

Refleksi. Pada tahap ini, peneliti dan dosen pengamat membahas hasil pengamatan pelaksanaan pembelajaran setiap pertemuan. Refleksi ini bertujuan untuk memperbaiki kualitas proses pembelajaran dan mengoptimalkan pelaksanaan tindakan pada pertemuan selanjutnya.

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah pengamatan dan tes tertulis. Teknik pengamatan digunakan untuk mengumpulkan data tentang aktivitas dosen dan mahasiswa. Pengamatan tentang aktivitas dosen dan mahasiswa, dilakukan dosen pengamat dengan cara memberi tanda cek (√) dan menuliskan data focus pada lembar pengamatan.

Teknik tes tertulis yang digunakan untuk mengumpulkan data tentang Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan hasil belajar matematika mahasiswa melalui kuis disetiap akhir siklus. Kuis pertama (Q1) dilakukan sebagai data pra siklus. Kuiz 2 (Q2) dilakukan pada akhir siklus pertama, kuis ketiga (Q3) dilakukan pada akhir siklus kedua.

Analisis data tentang aktivitas dosen dan mahasiswa didasarkan dari hasil lembar pengamatan selama pelaksanaan tindakan. Data tentang aktivitas dosen dan mahasiswa dianalisis secara kualitatif yang dilihat dari hasil refleksi dengan menemukan dampak dari tindakan yang dilakukan. Data tersebut dianalisis untuk melihat kekurangan dari kegiatan perkuliahan yang digunakan sebagai refleksi untuk perbaikan pelaksanaan perkuliahan pada pertemuan dalam siklus berikutnya.

Analisis data Hasil belajar mahasiswa diarahkan tentang KPMM yaitu dilakukan terhadap kualitas proses penyelesaian masalah. Kriteria analisis dikaitkan dengan langkah-langkah penyelesaian masalah yaitu klarifikasi masalah, mengungkapkan idea/gagasan terkait penyelesaian masalah, memilih dugaan strategi penyelesaian masalah, melaksanakan penyelesaian/menguji penyelesaian dan menyimpulkan. Setiap tahap penyelesaian masalah yang dilakukan mahasiswa dalam kuiz diidentifikasi kualitas proses, dan secara naratif dianalisis persentase keterlaksanaan proses penyelesaian tugas penyelesaian masalah dengan rubrik analisis KPMM.

Rublik Analisis KPMM

- a) *Understand the problem.* Skor 1= mengklarifikasi masalah tentang apa yang diketahui atau ditanya dengan jelas
- b) *Create idea of the solution problem.* Skor 2= mengungkapkan ide/gagasan

dasar penyelesaian problem; 1=langsung/satu ide melakukan penyelesaian problem

- c) *Evaluate and Alternatif Plan a solution*. Skor 2= merencanakan penyelesaian dengan dugaan selesaian yang efektif; Skor 1= tidak ada alternatif pilihan penyelesaian
- d) *Execute the plan*. Skor 4= melaksanakan penyelesaian dengan benar, hasil benar, runtut dan logis disertai pengecekan hasil selesaian dan simpulan

Analisis pencapaian belajar dilakukan dengan membandingkan nilai hasil belajar di setiap siklusnya. Nilai dasar diperoleh dari nilai hasil belajar peserta didik pada materi pokok/kuiz sebelumnya dengan menggunakan rumus ketercapaian individu untuk setiap item. Ketercapaian individu dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Ketercapaian individu} = a) + b) + 2 \times c) + 4 \times d)$$

Keterangan : a) = Skor *Understand the problem*

b) = Skor *Create idea of the solution problem*

c) = Skor *Evaluate and Alternatif Plan a solution*

d) = Skor *Execute the plan*

Nilai hasil belajar dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai individu} = \frac{SP}{SM} \times 100$$

Keterangan : SP = skor yang diperoleh

SM = skor maksimum

Analisis data tentang hasil belajar matematika mahasiswa dilakukan dengan melihat rata-rata nilai hasil belajar mahasiswa. Peningkatan hasil belajar dapat dilihat dari perkembangan rata-rata nilai setiap siklus. Hasil belajar mahasiswa meningkat apabila rata-rata nilai Hasil belajar meningkat dari pra siklus ke siklus 1 dan ke siklus 2. Deskripsi data nilai hasil belajar juga disajikan dengan persentase mahasiswa yang memperoleh nilai baik. Hasil belajar mahasiswa meningkat apabila persentase mahasiswa yang memperoleh nilai baik meningkat.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan perkuliahan pada penelitian ini sebanyak tiga kali pertemuan. Materi kuliah Pertemuan 1 adalah Ukuran sudut dan Nilai Perbandingan Trigonometri. Pertemuan 2 adalah Identitas Trigonometri, aturan cos dan sin. Pertemuan 3 Perbandingan Trigonometri jumlah sudut, jumlah dan perkalian trigonometri.

a. Pelaksanaan Perkuliahan siklus 1

Peneliti mengawali setiap kegiatan perkuliahan dengan mengajukan pertanyaan/atau penjelasan tentang materi yang dipelajari mengajukan *Activity 1*

&2 yang dituangkan pada *Works Sheet* atau Lembar Kerja Mahasiswa (kode LKM session_6,7 dan 8).

Perkuliahan pertama dengan materi pokok Ukuran sudut dan Nilai Perbandingan Trigonometri. Penelaahan *Work Sheet-01* (LKM session_6), Permasalahan *Activity 1 & 2* dapat dijawab oleh mahasiswa. Melalui diskusi kelompok, mahasiswa dapat menyelesaikan permasalahan. Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok, perwakilan kelompok menuliskan hasil diskusi tentang *Activity 1* di papan tulis sehingga *Activity 1* dapat dikomunikasikan. *Activity 2* pada pertemuan ini tidak dapat dikomunikasikan/dipresentasikan karena terbatas waktu.

Perkuliahan kedua dengan materi pokok Identitas Trigonometri, aturan cos dan sin. Penelaahan *Work Sheet-02* (LKM session_7), Permasalahan *Activity 1 & 2* dapat dijawab oleh mahasiswa. Melalui diskusi kelompok, mahasiswa dapat menyelesaikan permasalahan. Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok, perwakilan kelompok menuliskan hasil diskusi tentang *Activity 1* di papan tulis sehingga *Activity 1* dapat dikomunikasikan, sedangkan *Activity 2* pada pertemuan ini masih belum dapat dikomunikasikan/dipresentasikan karena terbatas waktu.

Perkuliahan ketiga dengan materi pokok Perbandingan Trigonometri jumlah sudut, jumlah dan perkalian trigonometri. Penelaahan *Work Sheet-03* (LKM session_8), Permasalahan *Activity 1 & 2* dapat dijawab oleh mahasiswa. Melalui diskusi kelompok, mahasiswa dapat menyelesaikan permasalahan. Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok, *Activity 1* dapat dikomunikasikan dan terlaksana baik, sedangkan *Activity 2* pada pertemuan ini masih belum dapat dikomunikasikan/dipresentasikan karena terbatas waktu.

b. Refleksi siklus I

Permasalahan Dari tiga kali pertemuan tindakan siklus I yang dilaksanakan pada penelitian ini, teramati bahwa mahasiswa bekerjasama dalam menyelesaikan permasalahan yang diajukan melalui *Work Sheet* (LKM) telah terlaksana dengan baik. Selama pelaksanaan tiga kali perkuliahan yang menjadi hambatan adalah menyiapkan bahan presentasi hasil diskusi kelompok yang dipresentasikan adalah tidak sempat mengkomunikasikan *Activity 2*. Berdasarkan hasil diskusi dengan pengamat diperoleh kelemahan mahasiswa dalam membuat laporan hasil diskusi. Menuliskan bahan presentase di papan tulis memerlukan waktu cukup lama.

Berdasarkan temuan tersebut di atas maka rencana pelaksanaan perkuliahan pada siklus II, disediakan korton manila, spidol dan double tape untuk pelaksanaan menyiapkan bahan presentase.

1. Pelaksanaan Perkuliahan siklus 2

Peneliti melakukan kegiatan perkuliahan dengan mengajukan permasalahan *Activity 1 & 2* yang tertuang pada *Work Sheet* atau Lembar Kerja Mahasiswa (kode LKM session_9 dan 10).

Perkuliahan ke-lima dengan materi pokok *Graph Trigonometry*. Penelaahan *Work Sheet-04* (LKM session_9), Permasalahan *Activity 1 & 2* dapat dijawab oleh mahasiswa. Melalui diskusi kelompok, mahasiswa dapat menyelesaikan permasalahan. Setiap kelompok mempersiapkan bahan presentasi

dengan menuliskan di korton dan menempelkannya di depan kelas. Presentasikan hasil diskusi kelompok terlaksana dengan baik, bahan hasil diskusi tentang *Activity 1&2* dapat dikomunikasikan.

Perkuliahan ke-enam dengan materi pokok *Trigonometric Equation*. Penelaahan *Work Sheet-05* (LKM session_10), Permasalahan *Activity 1 & 2* dapat dijawab oleh mahasiswa. Melalui diskusi kelompok, mahasiswa dapat menyelesaikan permasalahan. Setiap kelompok mempersiapkan bahan presentasi dengan menuliskan di korton dan menempelkannya di depan kelas. Presentasikan hasil diskusi kelompok terlaksana dengan baik, bahan hasil diskusi tentang *Activity 1&2* dapat dikomunikasikan.

2. Refleksi siklus 2

Permasalahan Dari dua kali pertemuan tindakan siklus 2 yang dilaksanakan pada penelitian ini, teramati bahwa mahasiswa bekerjasama dalam menyelesaikan permasalahan yang diajukan melalui LKM telah dilaksanakan dengan baik. Berdasarkan temuan tersebut di atas maka pada siklus II, Perkuliahan dengan pembelajaran *CPS* pada materi *Graph Trigonometry and Trigonometric Equation* telah dilaksanakan dengan baik.

KPMM yang dicapai mahasiswa untuk masing-masing item pada siklus 1 didapati sebagai berikut:

1. Kemampuan memahami masalah berbobot 1 teridentifikasi untuk tiap-tiap berturut-turut 12, 18, 18, dan 18. Berdasarkan data ini dapat diungkapkan bahwa pada item 1 sekitar 33.33% mahasiswa belum mampu memahami masalah.
2. Kemampuan mengungkapkan idea berbobot 2 masing-masing item teridentifikasi berturut-turut 11, 20, 20 dan 20. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa yang memiliki kemampuan mengungkap idea tersebut sekitar 30.56% mahasiswa untuk item 1 dan 55.56% mahasiswa untuk item lain. Kurang dari 56% mahasiswa belum optimal dalam menunjukkan kemampuan mengungkapkan ide/gagasan.
3. Kemampuan merencanakan penyelesaian dengan menduga penyelesaian yang efektif dan benar berbobot 2 masing-masing item teridentifikasi berturut-turut 12, 18, 18, dan 18. Data ini menunjukkan bahwa mahasiswa yang memiliki kemampuan menduga dan memilih penyelesaian sekitar 33.33% untuk item 1 dan 50% untuk item lain. Kurang dari 50% mahasiswa belum optimal dalam menunjukkan kemampuan mengungkapkan rencana selesaian yang efektif.
4. Kemampuan melaksanakan rencana penyelesaian masalah berbobot 4 masing-masing item teridentifikasi berturut-turut 27, 65, 64 dan 63. Dengan demikian ditafsirkan mahasiswa yang memiliki kemampuan penyelesaian masalah sekitar 37.5% untuk item 1, 90.28% untuk item 2, 88.89% untuk item 3 dan 87.5% untuk item 4.

KPMM yang dicapai mahasiswa pada siklus 2 untuk masing-masing item didapati sebagai berikut:

1. Kemampuan memahami masalah berbobot 1 teridentifikasi setiap item 18 mahasiswa. Berdasarkan data ini dapat diungkapkan bahwa pada item 1 sebanyak 100% mahasiswa mampu memahami masalah.

2. Kemampuan mengungkapkan idea berbobot 2 tiap item masing-masing teridentifikasi berturut-turut 33, 29, 31 dan 30. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa yang memiliki kemampuan mengungkap idea tersebut sekitar 91.67%, 80.56%, 86.11%, dan 83.33%.
3. Kemampuan merencanakan penyelesaian dengan menduga penyelesaian yang efektif berbobot 2 setiap item masing-masing teridentifikasi berturut-turut 31, 20, 29, dan 30. Data ini menunjukkan bahwa mahasiswa yang memiliki kemampuan menduga dan memilih penyelesaian sekitar 86.11%, 55.56%, 80.56% dan 80.33%.
4. Kemampuan melaksanakan rencana penyelesaian masalah berbobot 4 setiap item masing-masing teridentifikasi berturut-turut 69, 51, 67 dan 64. Dengan demikian ditafsirkan mahasiswa yang memiliki kemampuan menyelesaikan masalah sekitar 95.83%, 70.83%, 93.06% dan 88.89%.

Rekapitulasi KPMM pada siklus 1 dan siklus 2 disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Rekap analisis KPMM

No.	Step CPS	Siklus 1	Siklus 2	Keterangan
1	<i>Understand the problem</i>	66.67% item , dan 100% item lain.	100%	
2	<i>Create idea of the solution problem</i>	30.56% item 1, dan 55.56% item lain.	91.67%, 80.56%, 86.11%, dan 83.33%.	
3	<i>Evaluate and Alternatif Plan a solution</i>	33.33% item 1, dan 50% item lain.	86.11%, 55.56%, 80.56% dan 80.33%.	
4	<i>Execute the plan</i>	37.5%, 90.28%, 88.89% dan 87.5%	95.83%, 70.83%, 93.06% dan 88.89%	

Berdasarkan data tabel 2 dapat ditafsirkan bahwa persentase KPMM mahasiswa pada siklus 2 lebih tinggi dari persentase KPMM mahasiswa pada siklus 1. Hal ini menunjukkan terdapat peningkatan KPMM mahasiswa. Pada siklus 2, mahasiswa(100%) telah menunjukkan kemampuan memahami masalah. Lebih dari 80% mahasiswa telah menunjukkan kemampuan mengungkapkan idea/gagasan dalam menyelesaikan masalah. Kemampuan menduga dan menentukan alternatif penyelesaian telah ditunjukkan lebih dari 55% mahasiswa. Lebih dari 70% mahasiswa telah menunjukkan kemampuan melaksanakan penyelesaian masalah dengan baik.

Hasil refleksi pada siklus 2 yang dilaksanakan pada penelitian ini, menunjukkan bahwa mahasiswa bekerjasama dalam menyelesaikan permasalahan yang diajukan melalui *Works Sheet* (LKM sesi_9 dan 10). Berdasarkan analisis data aktivitas dosen dan mahasiswa tersebut bahwa Pelaksanaan perkuliahan telah terlaksana dengan baik sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran *CPS*. Berdasarkan temuan tersebut dapat dinyatakan bahwa Perkuliahan pada materi pokok *Graph Trigonometry and Trigonometric Equation* telah terlaksana optimal.

Berdasarkan hasil analisis KPMM mahasiswa dapat ditafsirkan bahwa persentase KPMM mahasiswa pada siklus 2 lebih tinggi dari persentase KPMM mahasiswa pada siklus 1. Seluruh aspek kemampuan pemecahan masalah telah

ditunjukkan oleh sebagian besar mahasiswa (lebih dari 55%), hal ini menunjukkan KPMM mahasiswa dapat ditingkatkan.

Rata-rata nilai hasil belajar mahasiswa meningkat dari siklus 1 ke siklus 2 (lihat tabel 3). Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar mahasiswa dari siklus 1 ke siklus 2, bahkan dari pra siklus ke siklus 1 dan ke siklus 2. Berdasarkan data table 3 didapati bahwa persentase mahasiswa yang memperoleh nilai baik meningkat dari siklus 1 ke siklus 2. Persentase mahasiswa yang memperoleh nilai mutu A, A⁻, B⁺, dan B pada pra siklus 0%, pada siklus 1 sebanyak 33.35% dan pada siklus 2 sebanyak 77.79%. Hal ini menunjukkan terjadi peningkatan jumlah mahasiswa yang memperoleh nilai baik.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran *CPS* yang terlaksana dengan baik dapat meningkatkan KPMM mahasiswa dan meningkatkan persentase jumlah mahasiswa yang bernilai baik. Pernyataan ini sesuai dengan pernyataan hipotesis penelitian. Dengan kata lain bahwa hasil analisis mendukung hipotesis penelitian.

Tabel 3. Persentase Mahasiswa bernilai baik

Interval Nilai	Huruf Mutu	Frekuensi mahasiswa					
		Kuiz 1		Kuiz 2		Kuiz 3	
		f	%	f	%	f	%
$85 \leq NT \leq 100$	A	0	0	1	5.56	10	55.56
$80 \leq NT < 85$	A ⁻	0	0	3	16.67	3	16.67
$75 \leq NT < 80$	B ⁺	0	0	1	5.56	1	5.56
$70 \leq NT < 75$	B	0	0	1	5.56	-	0
$65 \leq NT < 70$	B ⁻	0	0	5	27.78	2	11.11
$50 \leq NT < 65$	C	5	27.78	7	38.89	2	11.11
$40 \leq NT < 50$	D	13	72.22	0	0	0	0
rata-rata nilai hasil belajar		44		68		86	

Kendala penelitian ini adalah minimalnya data hasil pengamatan. Sehubungan dengan ini Analisis data hasil pengamatan (sebagai awal refleksi) sangat sederhana. Data hasil pengamatan aktivitas dosen dan mahasiswa belum menggambarkan proses refleksi yang optimal. Pelaksanaan perkuliahan ini tidak teramati dengan menggunakan lembar pengamatan yang lebih rinci sedemikian hingga hasil penelitian (refleksi) tidak dapat mengungkapkan lebih rinci tentang proses perkuliahan.

Penerapan pembelajaran *CPS* menghendaki aktivitas mahasiswa berkelompok. Sehubungan dengan itu penerapan Strategi pembelajaran *CPS* dengan kelompok dalam penelitian ini dibentuk secara spontan. Hal ini menjadikan penumpukan mahasiswa yang kreatif pada satu kelompok. Untuk mengatasi kelemahan tersebut adalah dengan mengkombinasikan strategi pembelajaran *CPS* dengan pembelajaran kooperatif. Kegiatan pembelajaran akan lebih menumbuhkan kreatifitas apabila mengkombinasikan strategi ini dengan pembelajaran kooperatif.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan penerapan pembelajaran *CPS* dapat meningkatkan KPMM mahasiswa dan kualitas pembelajaran pada mata kuliah MSM mahasiswa PGMIPA-U Pendidikan Matematika FKIP UR pada materi pokok Trigonometri semester gasal tahun akademis 2013-2014.

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian dan simpulan di atas dapat disarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Strategi pembelajaran *CPS* hendaklah diterapkan oleh dosen dalam mengembangkan perkuliahan sebagai salah satu alternatif pengembangan pembelajaran yang berorientasi *Student Central Learning* (SCL).
2. Penerapan Strategi pembelajaran *CPS* hendaklah dalam kegiatan berkelompok, sehingga dosen disarankan mengkombinasikan strategi ini dalam pembelajaran kooperatif.
3. Peneliti hendaklah menambah pengamat untuk penelitian lanjutan agar diperoleh data aktivitas dosen dan mahasiswa yang lebih lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S., Suparjo, Suhardjono. (2006). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.,.
- Bell, F. (1981). *Teaching and learning Mathematics (in Secondary School)*. Dubuque, Iowa: Wm. C Brown Company Publishers.
- Branca, N.A. (1980). "Problem Solving as Agoal, Process, and Basic Skill", dalam Krulik, S. dan Reys, R.E. *Problem Solvingin School Mathematics*. NCTM.
- Helmaheri. (2004). *Mengembangkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SLTP melalui Strategi Think-Talk-Write dalam Kelompok Kecil*. Tesis Megister pada PPs UPI Bandung: tidak diterbitkan.
- Hudojo, H. (1988). *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: Depdikbud Dirjen Dikti P2LPTK.
- (1990). *Strategi Mengajar Belajar Matematika*. Malang: IKIP Malang.
- Kantowski, M.G. (1981). *Problem Solving. Dalam Elisabeth Fennema (editor) Mathematics Education Research, Implications for 80's*. Virginia: association for Supervision and Curriculum Development
- Kunandar. (2008). *Langkah Mudah Penelitian Tindakan Kelas sebagai Pengembangan Profesi Dosen*. Jakarta: PT Grafindo Persada.
- Kusumah, Y.S. (2008). *Konsep Pengembangan dan Implementasi Computer Based Learning dalam Meningkatkan Kemampuan High Order Mathematical Thinking*. Pidato pada Pengukuhan Jabatan Guru Besar Tetap dalam Bidang Pendidikan Matematika pada FPMIPA UPI, Bandung.
- Lesh & Landau. (1983). *Problem solving in T.R. Post (ed). Teaching Mathematics in Grades K-8; Research-based Methods*. 2-nd Edition. Boston, M.A: Aly and Bacon.
- Matlin, M.W. (1994). *Cognition*. Third Edition. Amerika: Harcourt Brace Publishers.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School mathematics*. Virginia: Boston.

- Pepkin, K. L. (2004). *Creative Problem Solving in Math*. Tersedia:<http://hti.math.uh.edu/curriculum/units/2000/0200.02.04.pdf>.
- Polya, G. (1985). *How to Solve It. A New Aspect of Mathematical Methods*. USA: Princeton University Press.
- Ruseffendi, E.T. (1991). *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Silver, E.A. (1997). *Fostering Creativity Through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Problem Posing*. Tersedia: <http://www.fizkarlsruhe.de/fiz/publications/zdm/2dm97343.pdf> (14 desember 2013).