

PEMBELAJARAN DENGAN PETA KONSEP DAN ASSESMEN FOR LEARNING: UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MENURUT POLATTSEK DAN SIKAP POSITIF TERHADAP MATEMATIKA MATERI TRIGONOMETRI

Henny Ekana C^{1,*}, Budiyo²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta

tel: 08562511395; email: henny_ekana@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematika mahasiswa berdasar teori Polattsek mada materi trigonometri dengan menggunakan pembelajaran peta konsep dan *Assesmen For Learning*. Materi trigonometri meminta pebelajar untuk memanipulasi beberapa teknik maupun konsep matematika secara bersamaan. Kesulitan mahasiswa membuat koneksi saat penyelesaian masalah trigonometri inilah yang menjadi pemikiran peneliti. Kemampuan pemahaman Polattsek yang didasarkan pada 2 jenis kemampuan, yakni kemampuan komputasional dan fungsional adalah kompetensi yang harus dimiliki mahasiswa dalam belajar trigonometri. Selain kemampuan pemahaman, sikap positif terhadap matematika juga menjadi salah satu faktor afektif penting bagi keberhasilan seseorang dalam belajar matematika. Dan sikap positif terhadap matematika merupakan salah satu tujuan dalam pembelajaran matematika yang ditetapkan oleh NCTM, begitupun dalam standar nasional pendidikan di Indonesia. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang mampu memberikan informasi tentang perubahan maupun peningkatan yang disebabkan oleh suatu tindakan. Adapun subyek penelitian tersebut adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika PMIPA FKIP UNS tahun ajar 2014/2015 peserta mata kuliah Kapita Serlekta 2. Sedangkan untuk teknik pengumpulan data digunakan teknik tes dan observasi, yang dikembangkan dengan divalidasi oleh *professional judgment*. Penggunaan pembelajaran mata kuliah Kapita Selektta dengan peta konsep dan AfL ternyata mampu meningkatkan pembentukan sikap positif terhadap matematika mahasiswa. Hal ini pun tampak dari data hasil kemampuan pemahaman mahasiswa yang didesain untuk melihat kemampuan pemahaman berdasar teori Polattsek, ternyata mengalami peningkatan yang sangat baik. Prosentase skor capaian hasil tes kemampuan pemahaman yang semula pada siklus 1 sebesar 75,5%, namun pada pada siklus 2 prosentase capaian skor tes kemampuan pemahaman matematika menjadi 72,7%. Meski menurun tetapi masih dalam kategori tinggi. Sedangkan rerata prosentase pembentukan sikap positif terhadap matematika juga menunjukkan peningkatan dari saat pra siklus (41%) , siklus 1 yang masih dalam kategori sedang (60,8%) menjadi kategori tinggi saat siklus 2 (82,4%).

Kata kunci: *Polattsek, Assesment for Learning, Peta Konsep, Trigonometri*

PENDAHULUAN

Trigonometri merupakan materi ajar yang dibahas pada matakuliah Kapita Selektta di program studi Pendidikan Matematika di jurusan PMIPA FKIP UNS, diberikan pada semester 3 dengan bobot 2 SKS. Dimana tujuan perkuliahan Kapita Selektta II adalah memberikan pemahaman kepada mahasiswa mengenai bidang ilmu trigonometri dan aplikasinya, yakni tentang dasar-dasar trigonometri, sudut, identitas trigonometri di

berbagai kuadran, persamaan dan pertidaksamaan, grafik fungsi, invers serta penggunaan hukum-hukum dalam trigonometri. Dalam mata kuliah Kapita Selektta II ini, mahasiswa mulai “bekerja” pada fungsi yang menggunakan perbandingan-perbandingan trigonometri sebagai variabel, bukan lagi variabel x seperti pada fungsi aljabar.

Dari hasil pengamatan yang penulis lakukan selama mengampu mata kuliah ini

adalah ternyata banyak mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam pemahaman konsep trigonometri (**Tabel 1**). Sebagai informasi, prosentase tingkat remedial mahasiswa pada kompetensi Identitas

Trigonometri (KKD 1), Limit trigonometri dan Dalil De Moivre (KKD 2), Persamaan dan Pertidaksamaan Trigonometri serta grafik fungsi trigonometri (KKD 3).

Tabel 1. Prosentase Jumlah Mahasiswa yang Masih Harus Remidi pada Mata KSK

Tahun pembelajaran	KKD 1	KKD 2	KKD 3
2012/2013	28% dari 58 mahasiswa	27% dari 58 mahasiswa	36,2% dari 58 mahasiswa
2013/2014	29% dari 88 mahasiswa	26,1% dari 88 mahasiswa	30,7% dari 88 mahasiswa

Sebenarnya ada apa dengan mahasiswa peserta mata kuliah Kapita Selekta 1 tersebut? Toh, materi trigonometri yang harus mereka kuasai tidak jauh berbeda dengan materi trigonometri saat mereka duduk di bangku SMA? Terlebih di materi identitas trigonometri. Dari analisis awal, kelemahan mahasiswa dalam mempelajari materi kuliah tersebut adalah ketidakmampuan mahasiswa menghubungkan beberapa konsep dasar matematika yang membangun suatu konsep trigonometri yang dipelajari, kekurangmampuan mahasiswa melakukan manipulasi aljabar untuk merancang rumus trigonometri dan menyusun bukti. Atau dalam arti kemampuan pemahaman mahasiswa terhadap konsep identitas trigonometri masih rendah.

Dari hasil tulisan peneliti didasarkan pada hasil belajar mahasiswa tahun 2011 tentang "Profil Kemampuan Koneksi Matematika Mahasiswa Pada Materi Identitas Trigonometri", diperoleh hasil bahwa dari profil kemampuan koneksi matematika mahasiswa peserta mata kuliah Kapita Selekta, mahasiswa telah mampu mengenali konsep representasi dari konsep yang sama namun mahasiswa masih belum cukup mampu mengenali keterkaitan bentuk tersebut dengan bentuk/prosedur/konsep lain. Kemampuan mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen juga tergolong kurang. Cara penyelesaian yang dipilih oleh mahasiswa masih bersifat mekanistik. Sebagai contoh soal buktikan bahwa nilai:

$$\frac{\cos 1^\circ + \cos 2^\circ + \cos 3^\circ + \dots + \cos 44^\circ}{\sin 1^\circ + \sin 2^\circ + \sin 3^\circ + \dots + \sin 44^\circ} = \text{ctg} 22,5^\circ$$

Pada bentuk soal ini bahkan semua mahasiswa menyelesaikannya dengan menggunakan rumus deret trigonometri yang telah diberikan dalam perkuliahan, tidak ada

mahasiswa yang mengkaitkan ke bentuk representasi bahwa $\cos 1^\circ + \cos 44^\circ$, $\cos 2^\circ + \cos 43^\circ$ dan seterusnya hingga $\cos 22^\circ + \cos$

23° merupakan bentuk penjumlahan dua fungsi trigonometri, begitupun untuk harga sinusnya, yang dapat diselesaikan dengan penjumlahan dua fungsi trigonometri.

Dalam NCTM (2000) disebut bahwa pemahaman matematika merupakan aspek yang sangat penting dalam prinsip pembelajaran matematika siswa dalam belajar matematika harus disertai dengan pemahaman, hal ini merupakan visi dari belajar matematika. Berkaitan dengan pentingnya pemahaman dalam matematika, (Sumarmo, 2002) juga mengatakan visi pengembangan pembelajaran matematika untuk memenuhi kebutuhan masa kini yaitu pembelajaran matematika perlu diarahkan untuk pemahaman konsep dan prinsip matematika yang kemudian diperlukan untuk menyelesaikan masalah matematika, masalah dalam disiplin ilmu lain, dan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Namun demikian hasil pembelajaran belum mampu untuk memenuhi tuntutan kebutuhan tersebut.

Sebagai kompetensi dari materi trigonometri, mahasiswa perlu memiliki kemampuan pemahaman akan konsep trigonometri dengan baik, kemampuan pemahaman ini merupakan hal yang sangat mendasar dalam belajar matematika, karena dengan memahami konsep akan memudahkan siswa mencapai kemampuan dasar yang lain seperti penalaran, komunikasi, koneksi dan pemecahan masalah yang telah dicantumkan dalam NCTM. Menurut (Anderson, dkk. 2001), siswa dikatakan memiliki kemampuan pemahaman matematika jika siswa tersebut mampu mengkonstruksi makna dari pesan-pesan yang timbul dalam pengajaran seperti komunikasi lisan, tulis, dan grafik. Pada materi

trigonometri, keempat tujuan pembelajaran matematika menjadi hal penting yang ingin dicapai, yakni komunikasi matematika, kemampuan memikirkan ide-ide mereka, merefleksikan pemahaman matematik, mem"bahasakan" ide mereka merupakan bagian dari kekuatan matematika, kemampuan untuk mengkoneksikan antar konsep matematika, penataan nalar pada materi trigonometri memerlukan kemampuan memberi alasan yang masuk akal, belajar untuk bernalar dan pembuktian. Kemampuan bernalar artinya mahasiswa harus mampu melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan. Dari hal tersebut, menjadi hal mutlak memiliki kemampuan pemahaman akan konsep matematika. Adapun kemampuan pemahaman menurut Polattsek (dalam Sumarno 2012), dibedakan atas dua jenis pemahaman: yakni (1) pemahaman komputasional, yaitu dapat menerapkan sesuatu pada perhitungan rutin/ sederhana, atau mengerjakan sesuatu secara algoritmik saja, dan (2) pemahaman fungsional, yaitu dapat mengkaitkan sesuatu dengan hal lainnya secara benar dan menyadari proses yang dilakukan.

Agar pembelajaran matematika dipahami sehingga menjadi konsep yang bermakna, maka peneliti merasa perlu menerapkan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika berdasar teori Polattsek pada mahasiswa kelas trigonometri, yakni pembelajaran dengan peta konsep dan *Assesmet For Learning*.

Salah satu tugas guru adalah dapat memotivasi siswa untuk belajar, berpikir reflektif dan mampu memecahkan masalah.

Bagaimana dalam siswa berpikir reflektif jika siswa merasa tidak memiliki hasil belajarnya? Menurut Young, 2005 (Budiyono, 2011) mengatakan bahwa AfL, jika digunakan secara efektif, dapat meningkatkan prestasi siswa. Dalam penelitian yang pernah peneliti lakukan bersama tim peneliti lainnya pada tahun 2009 di Sekolah Menengah Pertama di Surakarta, terdapat peningkatan hasil belajar matematika yang signifikan bagi peserta didik. Dan penilaian AfL ini dapat dimasukkan dalam perencanaan kegiatan pembelajaran sebagai evaluasi pembelajaran. Pemberian umpan balik sebagai inti dari AfL dalam bentuk pemberitahuan dari guru kepada siswa tentang kekurangan-kekurangannya atau tentang kesalahan-kesalahannya terhadap hasil kerjanya dimungkinkan dapat memperbaiki proses pembelajaran dan dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika. Hal ini sesuai dengan pendapat Kevin Goode, Teresa Kingston, Janet Millar Grant dan Lorellie Munson (2010), bahwa salah satu konsep dasar dari asesmen yang efektif adalah siswa dapat menggunakan asesmen tersebut untuk membantu dirinya sendiri belajar lebih baik. Untuk itu langkah pertama dalam pelaksanaan AfL adalah: siswa mengetahui dengan jelas kriteria dan tujuan dari materi yang dipelajari. Dalam usahanya mencapai kriteria sukses tersebut, perlu adanya fasilitasi bagi siswa untuk belajar, baik dari kerja sama dengan teman dalam teamwork maupun belajar dalam penugasan melalui lembar kerja.

Dan pembelajaran dengan peta konsep, diharapkan mahasiswa mampu mengetahui keterkaitan antar materi sehingga siswa mampu menyelesaikan suatu permasalahan matematika tanpa perlu "menghafal" konsep

atau merasa bahwa matematika tersebut terpisah-pisah antar materi. Materi kajian dalam trigonometri memang saling terkait, tidak bias lepas satu dengan konsep lainnya. Dalam Ratna Wilis Dahar (2011), dikemukakan bahwa Ausubel sangat menekankan agar para guru mengetahui konsep-konsep yang telah dimiliki para siswa supaya belajar bermakna dapat berlangsung. Belajar bermakna menjadi kontras dengan belajar "hafalan". Namun Ausubel belum menyediakan suatu alat atau cara bagi para guru yang dapat digunakan untuk mengetahui apa yang telah diketahui para pembelajar. Novak (1985) dalam Ratna Wilis Dahar (2011), mengemukakan bahwa hal itu dapat dilakukan dengan pertolongan peta konsep. Sedangkan menurut Martin dalam Trianto (2007), pemetaan konsep merupakan inovasi baru yang penting untuk membantu anak menghasilkan pembelajaran bermakna di kelas. Cara penyajian konsep dalam bentuk kaitan atau hubungan antar konsep membuat mahasiswa dapat melihat keterpaduan antar konsep tersebut, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna karena mahasiswa mampu melihat konsep yang telah dimilikinya secara terstruktur.

Berdasarkan uraian pendahuluan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut mengetahui adakah peningkatan hasil belajar mahasiswa yang meliputi kemampuan pemahaman matematika berdasar teori Polattsek dan pembentukan sikap positif terhadap matematika dengan menerapkan pembelajaran dengan peta konsep dan AFI.

Sikap positif terhadap matematika Khalik (2006) dalam Syahrul (2011), menjelaskan pentingnya pembentukan sikap positif terhadap matematika (*positive attitudes*

toward mathematics) dalam pembelajaran matematika, “*Mathematical attitudes is a very important affective factor in determining students’ behavior in mathematical thinking and problem solving because students’ attempts in mathematical thinking depend on how interested they are in problem solving or the lesson*”. Dalam banyak penelitian begitu pun dalam tujuan belajar matematika, faktor afektif mempunyai pengaruh terhadap hasil belajar kognitif peserta didik.

METODE PENELITIAN

Strategi penelitian yang akan digunakan adalah penelitian tindakan kelas (*classroom action research*) yang direncanakan terdiri dari dua siklus. Penelitian direncanakan terdiri dari 2 siklus penelitian. Sesuai dengan prinsip-prinsip penelitian tindakan, masing-masing siklus terdiri dari empat tahapan, yaitu : tahap (a) perencanaan (b) pelaksanaan tindakan (c) observasi dan interpretasi dan (d) analisis dan refleksi untuk perencanaan berikutnya (Tim Pelatih PGSM, 1999: 66). Penelitian tindakan kelas dipilih dalam penelitian tindakan kelas akan diperoleh informasi tentang perubahan maupun peningkatan yang disebabkan oleh suatu tindakan dalam bentuk perbaikan. Penelitian tersebut dilakukan di kelas Kapita Selekt 2 pada mahasiswa Pendidikan Matematika, PMIPA, FKIP, UNS tahun ajaran 2014/2015.

Adapun tahapan dalam pelaksanaan PTK tersebut adalah (1) tahapan perencanaan, pada tahapan perencanaan, akan dibuat rancangan pembelajaran pembelajaran dengan peta konsep dan AfL. Rancangan pembelajaran tersebut menuntut perencanaan dalam modul pembelajaran, jenis tugas yang diberikan untuk AfL, jalannya

pembelajaran, penilaian yang akan digunakan untuk mengungkap kemampuan pemahaman konsep materi trigonometri yang akan digunakan untuk alat untuk melakukan refleksi pada akhir siklus. Instrumen yang diperlukan berupa lembar observasi dan tes, (2) Tahapan pelaksanaan tindakan. Pada tahapan pelaksanaan akan dilaksanakan proses pembelajaran sesuai dengan perencanaan yang dibuat dengan mengemukakan hipotesis “Pembelajaran pembelajaran pembelajaran dengan peta konsep dan AfL dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematika mahasiswa pada materi trigonometri”. (3) Tahapan observasi dan interpretasi, pada tahapan observasi dan interpretasi, tim peneliti akan memantau pelaksanaan pembelajaran dan dampak pembelajaran tersebut untuk kemudian digunakan dalam langkah-langkah penelitian selanjutnya. Pemantauan pelaksanaan pembelajaran dilakukan dengan observasi di kelas. (4) Tahapan analisis dan refleksi. Pada tahapan analisis dan refleksi, hasil yang diperoleh pada tahapan observasi maupun dari tes dikumpulkan dan dianalisis oleh peneliti, untuk kemudian dilakukan refleksi untuk melihat kekurangan atau kelemahan yang telah terjadi.

Tahapan di atas akan dilakukan lagi pada siklus ke dua, jika indikator kinerja keberhasilan penelitian ini belum tercapai. Adapun indikator yang peneliti tetapkan adalah:

1. Hasil tes kemampuan pemahaman mahasiswa akan konsep matematika berdasar teori Polattsek pada materi identitas trigonometri pada kriteria tinggi, dimana didasarkan pada kriteria prosentase (**Tabel 2**):

$$\text{skor tes (x)} = \frac{\sum \text{skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Tabel 2. Kriteria Prosentase

Prosentase yang diperoleh	Kriteria
$0\% \leq x \leq 33,32\%$	Rendah
$33,33\% \leq x \leq 66,65\%$	Sedang
$66,66\% \leq x \leq 100\%$	Tinggi

2. Dan kriteria keberhasilan ke dua dari penelitian ini adalah skor pengamatan hasil pembentukan sikap positif terhadap matematika mahasiswa (P) (**Tabel 3**), dengan

$$P = \frac{\text{Skor capaian}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \text{ juga pada kategori tinggi.}$$

Tabel 3. Prosentase pembentukan sikap positif

Prosentase	Kategori
$0\% \leq * p \leq 33,33\%$	Rendah
$33,34\% \leq * p < 66,67\%$	Sedang
$66,67\% \leq * p < 100\%$	Tinggi

Suharsimi Arikunto dan Safrudin Ceppi (2008).

Untuk teknik pengumpulan data didesain alat pengumpul data baik tes maupun non tes dengan metode observasi dimana pengamatan dilakukan secara langsung saat kegiatan pembelajaran untuk mendapatkan data sikap positif siswa terhadap matematika. Untuk mempermudah pelaksanaan observasi akan digunakan lembar observasi. Pengamatan dilakukan oleh tim peneliti dan dibantu oleh 3 orang mahasiswa. Dan teknik yang ke dua adalah metode tes, untuk mengetahui perkembangan kemampuan pemahaman matematika mahasiswa sebelum dan sesudah tindakan. Tes yang digunakan adalah tes bentuk uraian yang didesain untuk mengungkap kemampuan pemahaman konsep matematika mahasiswa berdasar teori Polattsek. Sebelum digunakan instrumen

tersebut dilakukan validasi melalui expert judgment oleh rekan sejawat dosen Prodi Pendidikan Matematika, FKIP, UNS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum dilakukan tindakan, peneliti melakukan tahap kegiatan observasi awal dilakukan pada awal perkuliahan, dengan melaksanakan observasi kondisi kelas yang berkaitan dengan aktivitas mahasiswa saat perkuliahan Kapita Selekt 2.

Pelaksanaan tindakan observasi awal dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 10 September 2014, 24 September 2014 dan 24 September 2014, yang terdiri dari 2 kali pertemuan dan 1 kali pertemuan untuk

pelaksanaan tes siklus 1. Materi pada siklus 1 adalah identitas trigonometri dan deret trigonometri. Adapun hasil dari pengamatan adalah: pada kondisi awal, dengan menggunakan model pembelajaran ekpositori dan tanya jawab, ternyata hanya 50,2% saja yang aktif terlibat dalam kegiatan diskusi, tanya jawab dan aktivitas penyelesaian permasalahan trigonometri. Meski saat kegiatan menjelaskan materi oleh dosen baik saat kegiatan pendahuluan, kegiatan inti maupun penutup, semua mahasiswa peserta mata kuliah Kapita Selektta menunjukkan aktivitas memperhatikan penjelasan dosen dengan baik. Namun dominasi dari beberapa mahasiswa masih tampak, dan hal tersebut hanya pada saat diminta oleh dosen maju ke depan untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Dari hasil observasi di atas, di hampir ke 5 kategori sikap positif terhadap matematika mahasiswa, menurut indikator Suharsimi Arikunto dan Safruddin Ceppi (2008) termasuk dalam kategori sedang (33,34%-66,67%). Bahkan pada kategori pertama, terhitung hanya rata-rata 55% keaktifan mahasiswa dalam interaksinya pada kegiatan pembelajaran, dalam arti hanya separuh dari peserta mata kuliah Kapita Selektta yang konsisten dari awal sampai akhir pembelajaran terlibat dalam aktivitas belajar. Dari indikator ke dua pun yakni keinginan untuk bertanya, masih dibawah dari kategori yang telah ditetapkan. Kurangnya prosentase sikap positif terhadap matematika yang ditunjukkan dalam aktivitas mahasiswa saat kegiatan pembelajaran tentunya menjadi hal yang perlu menjadi perhatian peneliti. Sehingga menurut peneliti, kualitas pembelajaran masih kurang baik.

Adapun prosentase kemampuan hasil belajar yang merupakan kemampuan pemahaman mahasiswa akan materi trigonometri sebesar 63,46%. Hasil awal sebelum dilaksanakan tindakan tersebut menguatkan dugaan sementara peneliti bahwa perlu ditingkatkan sikap positif mahasiswa terhadap matematika, begitupun kemampuan pemahaman mahasiswa akan materi trigonometri dengan pembelajaran yang mampu menyajikan peta konsep dengan assesmen for learning (AfL). Materi pada identitas trigonometri ini menjadi penting mengingat konsep pada materi identitas menjadi dasar bagi materi kompetensi berikutnya. Menurut Slametto (1995) terdapat beberapa faktor baik langsung ataupun tidak langsung yang berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa, baik faktor intern maupun ekstern peserta didik dan faktor-faktor yang mempengaruhi proses belajar mengajar pada akhirnya juga sangat mempengaruhi prestasi belajar siswa, di antaranya :

1. Model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran.

Dalam memilih model pembelajaran harus disesuaikan dengan banyak faktor diantaranya karakteristik materi itu sendiri. Pemilihan model pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran baik dari sisi pengajar maupun dari sisi siswa. Bagian inti terpenting dalam pembelajaran adalah keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Dalam usaha meng-efektifkan pembelajaran, siswa/peserta didik (mahasiswa) seharusnya mengetahui dan memahami tujuan dan criteria sukses/keberhasilan dari materi yang diajarkan. Penggunaan peta konsep dan AfL dalam

pembelajaran matematika merupakan cara pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa dan mampu mengakomodir kesulitan siswa dalam hal pengkoneksian konsep (peta konsep), dimana materi perkuliahan matematika di tingkat perguruan tinggi sudah pada tataran yang abstrak) sehingga dengan peta konsep akan lebih bermakna untuk siswa/mahasiswa.

2. Pembentukan sikap positif terhadap matematika

Tidak dipungkiri sebagai salah satu faktor afektif dari keberhasilan pembelajaran, pembentukan sikap positif terhadap matematika mutlak diperlukan untuk mendukung keberhasilan kemampuan kognitifnya. Menurut Tocci dan Engelhard (1991), dalam Joice Novita Limpo, Hasan Oetomo dan Maria Helena Suprpto (2013), prestasi matematika siswa telah terbukti memiliki hubungan positif dengan sikap siswa terhadap matematika.

Pelaksanaan siklus 1

Siklus 1 dilaksanakan dalam 3 pertemuan. Pelaksanaan tindakan 1 dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 1 Oktober 2014, 8 Oktober 2014 dan 15 Oktober 2014. Siklus 1 terdiri dari 2 kali pertemuan dan 1 kali pertemuan untuk pelaksanaan tes siklus 2. Materi pada siklus 2 adalah penggunaan sifat perbandingan trigonometri pada bilangan kompleks (*dalil de Moivre*) dan limit fungsi trigonometri. Perencanaan untuk siklus 1 meliputi kegiatan penyusunan rencana pembelajaran, pembuatan media pembelajaran (modul belajar), penyusunan soal untuk AfL dan soal kuis siklus 1 yang didasarkan pada teori Polattsek dan penyusunan lembar

pengamatan sikap positif mahasiswa terhadap matematika.

Hasil tes siklus 1 pada prosentase skor dari kemampuan pemahaman mahasiswa berdasar dari soal tes kuis untuk siklus 1 yang didesain berdasar teori pemahaman konsep Polattsek adalah sebesar 75,54%, yang menurut kategori dalam indicator capaian yang peneliti gunakan termasuk dalam kategori tinggi. Namun pembentukan sikap positif terhadap matematika mahasiswa masih belum mencapai indikator yang peneliti harapkan muncul pada diri mahasiswa. Hasil pengamatan terhadap sikap positif terhadap matematika mahasiswa berada pada kategori sedang ($33,34\% \leq * p < 66,67\%$). Bahkan pada pertemuan pertama, memang terdapat beberapa indikator yang menurut peneliti kurang seperti indikator ke 2,4 dan 5. Mahasiswa masih belum seluruhnya memberikan respon positif berupa aktivitas bertanya jika mengalami masalah selama proses pembelajaran, keinginan untuk mengkomunikasikan masalah dengan jelas dan ringkas baik di kelas/kelompok diskusi, serta hasil saat pelaksanaan AfL yang masih di bawah 65 % dibawah B. Prosentase pada indikator aktivitas mahasiswa mencoba untuk membuat ringkasan dan mengkomunikasikan hasil yang jelas dan tepat prosentase, juga kurang baik. Begitupun pada pertemuan kedua, semua indikator pada pembentukan sikap positif terhadap matematika mahasiswa mengalami kenaikan prosentase, namun pada indikator keaktifan saat penyelesaian masalah baik masalah di modul maupun dari dosen baik mandiri/kelompok mengalami penurunan prosentase. Hal ini dimungkinkan karena setelah kegiatan penyelesaian masalah dengan diskusi akan dilaksanakan

tes AfL maka sebagian mahasiswa lebih fokus pada persiapan tes. Hal ini menjadi bahan evaluasi dan refleksi tim peneliti dan observer.

Tindakan Siklus II

Berdasarkan hasil refleksi siklus I, maka perencanaan tindakan untuk siklus II mengalami sedikit perubahan seperti:

1. Lebih memotivasi mahasiswa untuk lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran, terutama saat kegiatan pendahuluan dan kegiatan inti. Memotivasi mahasiswa untuk ikut berpartisipasi dalam merekonstruksi masalah yang diberikan pada kelompok.
2. Mengoptimalkan fungsi sebagai fasilitator dan memberikan kesempatan yang luas kepada siswa dalam kegiatan lisan untuk bertanya, menjawab pertanyaan serta menyampaikan pendapatnya.
3. Mengoptimalkan pembelajaran yang menantang dengan memberikan penekanan akan pentingnya hasil tes pada kegiatan AfL.
4. Menjalankan proses pembelajaran dengan alokasi waktu lebih panjang pada kegiatan inti, sehingga mengoptimalkan kegiatan diskusi dan pemecahan masalah dan mengurangi ketergesaan mahasiswa dalam mempersiapkan kegiatan AfL.

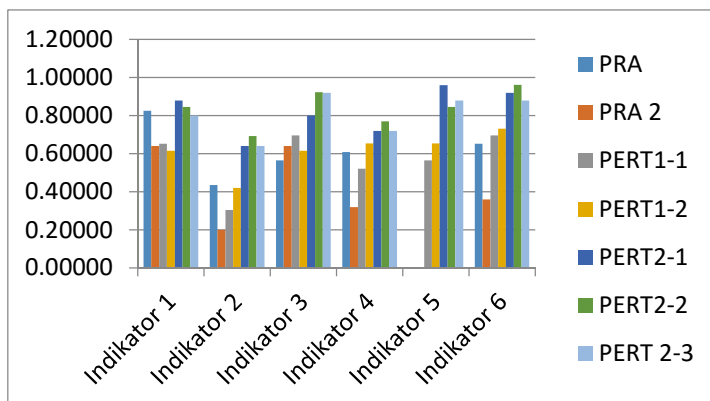
Dari hasil refleksi dan evaluasi terhadap hasil pelaksanaan siklus 1, maka diperlukan perbaikan pengelolaan dan pelaksanaan pembelajaran pada siklus 2.

Prosentase dari kemampuan pemahaman mahasiswa berdasar dari soal

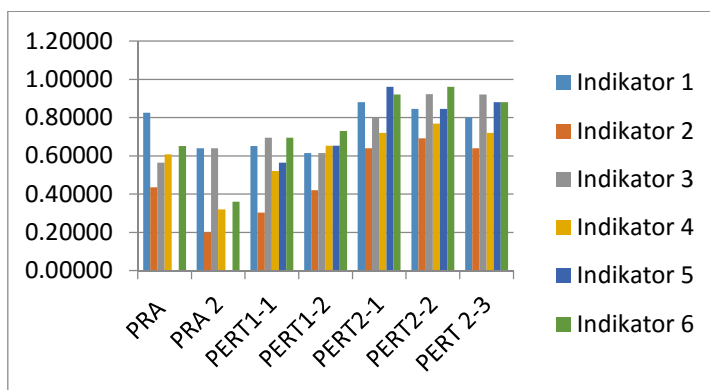
tes kuis untuk siklus 2 yang didesain berdasar teori pemahaman konsep Polattsek adalah sebesar 72,7%, yang berarti sudah termasuk dalam kategori tinggi, meski terjadi penurunan nilai prosentase dari hasil tes pada siklus 1. Hal ini dimungkinkan karena memang pada materi siklus 2 tersebut mempunyai tingkat kesulitan yang lebih dibanding materi pada siklus pertama, dimana materi limit dan Dalil De Moivre pada bilangan kompleks sudah pernah diterima mahasiswa pada mata kuliah sebelumnya (Teori Bilangan dan Kalkulus 1) meski kedalaman kajiannya untuk fungsi trigonometrinya berbeda.

Tentang data pembentukan sikap positif terhadap matematika mahasiswa juga sudah dalam kategori tinggi. Adapun prosentase faktor afektif pada pembentukan sikap positif terhadap matematika mahasiswa pada 3 pertemuan pada siklus 2 sudah terdapat pada selang $66,67\% \leq P \leq 100\%$, yang artinya berada dalam kategori tinggi. Begitupun hasil kemampuan pemahaman mahasiswa akan materi Kapita Selekt 2 menurut teori Polattsek juga sudah berada pada kategori tinggi (66,66% - 100%).

Dari 2 siklus yang peneliti laksanakan, penggunaan pembelajaran mata kuliah Kapita Selekt dengan peta konsep dan AfL ternyata mampu meningkatkan pembentukan sikap positif terhadap matematika mahasiswa. Dari **Gambar 1** dan **2** chart rata-rata pembentukan sikap positif terhadap matematika mahasiswa pada siklus 1 (pertemuan 1 dan 2) dan siklus ke 2 (pertemuan 1,2 dan 3), tampak bahwa pada setiap pertemuan, mahasiswa menunjukkan respon yang meningkat.



Gambar 1. Chart rata-rata pembentukan sikap positif



Gambar 2. Chart rata-rata pembentukan sikap positif

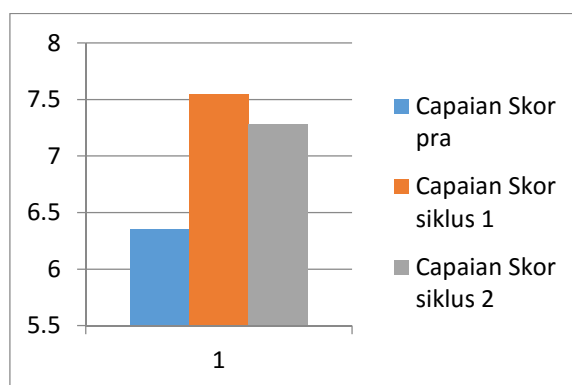
Dari ke 6 indikator pembentukan sikap positif terhadap matematika yang peneliti gunakan dalam kegiatan pengamatan pada penelitian tersebut, yakni (1) aktif dalam kegiatan pembelajaran dimulai dari kegiatan pendahuluan, inti hingga kegiatan penutup, (2) berusaha bertanya jika memiliki masalah dalam penyelesaian, (3) keaktifan saat penyelesaian masalah baik masalah di modul maupun dari dosen baik mandiri/kelompok, (4) berusaha mengkomunikasikan masalah dengan jelas dan ringkas baik di kelas/kelompok diskusi, (5) mengetahui/paham masalah sendiri dan tujuan pembelajaran dengan jelas ditunjukkan dengan keikutsertaan dalam kegiatan AfL,

hasil AfL yang bernilai B, (6) mencoba untuk membuat ringkasan dan mengkomunikasikan hasil yang jelas dan tepat. Terdapat hal yang menarik tentang indikator pertama, dimana keterlibatan mahasiswa saat pembelajaran berlangsung pada pertemuan pertama terjadi penurunan prosentase. Hal ini dimungkinkan pada pertemuan pertama, mahasiswa masih memberikan perhatian karena pada pertemuan tersebut masih diisi dengan penyampaian kontrak perkuliahan dan perkenalan oleh dosen, meski di akhir perkuliahan diadakan tes untuk melihat kemampuan pemahaman siswa akan materi trigonometri. Dan pada pertemuan pertama dari siklus pertama, ketidakkonsistensinan

mahasiswa mengikuti perkuliahan dari awal pembelajaran sampai akhir mulai tampak. Pada indikator ke 2 juga menunjukkan angka prosentase yang kurang (berkisar pada 43%) jika dilihat dari indikator lainnya pada siklus ke 1. Hal ini dimungkinkan pada materi Dalil Moivre dan Limit Trigonometri mahasiswa sudah memiliki pemahaman pendahulu, karena seperti pada materi limit trigonometri sudah diterima di mata kuliah Kalkulus, meski masih untuk harga limit trigonometri tertentu. Begitupun materi Dalil De Moivre yang sudah disinggung pada mata kuliah teori bilangan meski dengan sudut pandang pembahasan yang berbeda.

Desain peta konsep pada modul membuat mahasiswa memiliki sikap aktif dalam kegiatan perkuliahan terutama saat diskusi dan pemecahan masalah. Dengan meminta mahasiswa menunjukkan kemampuan untuk menyampaikan hasil diskusinya memberikan target kriteria sukses kepada mahasiswa untuk dicapai setiap akhir pembelajaran, ternyata mampu meningkatkan kemampuan pemahaman mahasiswa terhadap materi/konsep matematika, dalam hal ini konsep trigonometri. Hal demikian sesuai dengan teorema piramida pengalaman belajar siswa menurut Wyatt S Loper (1999)

dalam *“Succesful Learning Comes From Doing”* bahwa prosentase kephahaman siswa/yang diingat siswa apabila terlibat dalam pembelajaran, yakni terlibat dalam diskusi dan mempresentasikan adalah mencapai 70%. Dan jika telah mampu mengaplikasikannya dalam kegiatan pemecahan masalah, harapan peneliti agar pemahaman mahasiswa akan kosep trigonometri baik. Hal ini pun tampak dari data hasil kemampuan pemahaman mahasiswa yang didesain untuk melihat kemampuan pemahaman berdasar teori Polattsek, ternyata mengalami peningkatan yang sangat baik,. Prosentase skor capaian hasil tes kemampuan pemahaman yang semula pada siklus 1 sebesar 75,5%, namun pada pada siklus 2 prosentase capaian skor tes kemampuan pemahaman matematika menjadi 72,8%, meski dalam indikator kinerja masih dalam kategori tinggi (**Gambar 3**). Ini berarti berdasar pembelajaran peta konsep dengan AfL dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematika mahasiswa aakan materi trigonometri, hal tersebut ditunjukkan dengan indikator prosentase kemampuan pemahaman mahasiswa akan konsep menurut teori Polattsek sudah berada pada kategori tinggi.



Gambar 3. Prosentase capaian skor hasil tes

Dari hasil di atas, sebagai salah satu tujuan pendidikan matematika yakni pembentukan sikap siswa terhadap matematika, sudah sepatutnya dalam proses pembelajaran matematika (penggunaan model pembelajaran) perlu diperhatikan sikap peserta didik terhadap matematika. Menurut pendapat para pakar yang dirangkum oleh Norjoharuddeen (dalam Fajar Shodiq 2008) yang telah menyatakan: bahwa terdapat dua faktor yang dapat mempengaruhi proses pembelajaran matematika pada diri setiap siswa, yaitu: (1) faktor kognitif dan (2) faktor non-kognitif. Faktor kognitif sendiri berkait dengan kemampuan otak dalam berpikir. kemampuan mengingat ataupun bernalar. Sedangkan faktor non-kognitif berkait dengan kemampuan di luar kemampuan otak dalam berpikir. Bagaimana siswa akan berhasil jika siswa menunjukkan sikap tidak ingin tahu, tidak berminat terhadap matematika, tidak ingin ikut terlibat dalam kegiatan belajar matematika/pemecahan masalah? Sebagai faktor afektif, sikap berkaitan dengan perasaan atau kecenderungan seseorang untuk melakukan sesuatu. Dengan membentuk sikap, ternyata berpengaruh pada kecenderungan siswa untuk ikut serta dalam kegiatan pembelajaran yang berpengaruh terhadap prestasi belajar. Sikap memberikan arah kepada kegiatan seseorang, kegiatan untuk ikut dalam kegiatan belajar matematika, kegiatan pemecahan masalah, kegiatan berpikir konkret menuju abstrak. Dengan desain pembelajaran yang melibatkan AfL, dapat dimanfaatkan siswa untuk belajar matematika di luar jam sekolah, juga menunjukkan

kecenderungan positif siswa untuk mau belajar matematika.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Proses pembelajaran mata kuliah Kapita Selekta 2 dengan pembelajaran peta konsep dan *Assessment for Learning* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematika menurut teori Polattsek dan pembentukan sikap positif terhadap matematika sebagai faktor afektif belajar matematika. Dari observasi siklus I dan hasil observasi siklus II bahwa prosentase skor kemampuan pemahaman mahasiswa mengalami peningkatan dari 63,5% (pra siklus) meningkat menjadi 75,5% (pada siklus 1) dan 72,8% (pada siklus 2). Dan hal ini terbukti dari hasil observasi siklus I dan hasil observasi siklus II bahwa rata-rata prosentase pembentukan sikap positif terhadap matematika dari kategori rendah (41 % saat pra siklus) menjadi tinggi (82, 4% saat siklus 2)
2. Dari hasil di atas, bahwa meski sudah pada tataran mahasiswa, penting memahami interaksi dengan mahasiswa lain dalam kegiatan kelompok sehingga menumbuhkan pembentukan sikap positif terhadap matematika sehingga sebagai faktor afektif mahasiswa mampu memaksimalkan hasil belajar di bidang pengetahuan/ kognitifnya. Dan penting bagi guru/ dosen lebih memperhatikan karakter materi, persepsi yang telah dimiliki mahasiswa akan suatu materi/konsep dan kesulitan mahasiswa

dalam belajar sehingga dengan pemilihan metode pembelajaran yang tepat mampu meningkatkan hasil belajarnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. I. 1997. Classroom Instruction and Management. New York: Mcraw-Hill.
- Budiyono. (2011). Penilaian Hasil Belajar. Surakarta: UNS Press.
- _____. (2003). Metodologi Penelitian Pendidikan. Surakarta: Sebelas Maret University Press.
- Budiyono, Henny Ekana C, Ira Kurniawati, Sutopo, Triyanto (2009), Pengembangan Model *Assesmen For Learning* Mata Pelajaran Matematika Pada Sekolah Lanjutan Pertama Di Kota Surakarta, Surakarta: Laporan Penelitian
- Hudojo, Herman. (2003). Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika. JICA. Universitas Negeri Malang
- Hudoyo, Herman. (1985). Teori Belajar Dalam Proses Belajar-Mengajar Matematika. Jakarta: Depdikbud
- Kevin Goode, Teresa Kingston, Janet Millar Grant dan Lorellie Munson (2010), *Assessment For Learning: Learning Together Succesful Teaching in Combined Grade.* www. etfo.ca/resources/for teacher. Diunduh pada tanggal 24 Oktober 2014
- NCTM. (1989). Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics. Reston, VA: NCTM
- Ratna Wilis Dahar. 2011. Teori-teori Belajar dan Pembelajaran. Jakarta: Erlangga
- Rofiah, A. 2010. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Pada Siswa Kelas VII SMPN 2 Depok Yogyakarta Dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Inkuiri. Skripsi. Universitas Negeri Yogyakarta
- Slametto.1995. Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya. Jakarta: Rineka Cipata.
- Slavin . 1994. Cooperative Learning, Theory and Practice 4th edition. Allyn and Bacon Publishers
- Soekahar. 1992. Dasar- Dasar Pengembangan Kurikulum Sekolah. Yogyakarta: BPFE
- Suharsimi Arikunto. 1998. Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktek, Jakarta: Rineka Cipta
- Suharsimi Arikunto dkk. (2008). Penelitian Tindakan Kelas. Jakarta: Bumi Aksara.
- Syahrul. 2011. Sikap Matematika (Mathematics Attitudes) dalam <http://sokrates-filsafatilmu.blogspot.com/2011/01/sikap-matematika.html>.
- Sumarmo, U. (2012). Bahan Belajar Matakuliah Proses BerpikirMatematik Program S2 PendidikanMatematika STKIP Siliwangi.Cimahi: STKIP Siliwangi.

Tocci dan Engelhard (1991), dalam Joice Novita Limpo, Hasan Oetomo dan Maria Helena Suprpto (2013), Pengaruh Lingkungan Kelas terhadap Sikap Siswa Untuk Pelajaran Matematika, Jurnal Psikologi Indonesia “Humanitas” Vol 10 No 1 2013.