

EFEKTIFITAS PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF DALAM PEMBELAJARAN KALKULUS

Oleh

Suparni, S.Si., M.Pd¹

ABSTRAK

The choice of method / model appropriate learning, according to the material / lesson material that will be given to students is the right step in the quest to improve the quality of learning outcomes. This study aims to improve the activity and student learning outcomes through the application of the Jigsaw cooperative learning. The hypothesis of this study is the application of the Jigsaw cooperative learning in the learning process can improve the activity and student learning outcomes. This research is a class action (Action Research), conducted on 46 people MHS Prodi STAIN Padangsidimpuan TMM. Data were collected through observation sheet and achievement test. The results showed that the average value of student learning outcomes at the end of the study reach 81.1 and the percentage of positive student learning activity has been demonstrated in both criteria.

Pendahuluan.

Matematika merupakan disiplin ilmu yang mempunyai kekhususan dibanding dengan disiplin ilmu lainnya. Dalam mempelajari matematika harus diperhatikan hakekat matematika dan kemampuan awal mahasiswa dalam perkuliahan. Dalam belajar matematika sebagai contoh, untuk mempelajari sebuah konsep B yang berdasarkan pada konsep A, seseorang perlu memahami terlebih dahulu konsep A tersebut. Tanpa memahami konsep A, tidaklah mungkin orang tersebut akan paham konsep B. ini berarti memahami matematika haruslah bertahap dan berurutan serta mendasarkan pada pengalaman belajar yang lalu.

Salah satu usaha yang dapat dilakukan oleh seorang dosen dalam usaha mencapai tujuan pembelajarannya adalah dengan memilih metode mengajar yang tepat, yang sesuai dengan materi yang akan disampaikan. Hal ini perlu untuk menunjang terciptanya kegiatan belajar mengajar yang kondusif. Model pembelajaran kooperatif merupakan salah satu model alternatif yang dapat dipilih dalam proses pembelajaran. Model ini adalah strategi belajar mengajar dengan jalan mengelompokkan mahasiswa dengan tingkat kemampuan yang berbeda kedalam kelompok-kelompok kecil.

Kalkulus adalah salah satu mata kuliah inti di Program Studi matematika. Matakuliah ini diberikan pada tahun pertama (semester I dan II), masing-masing di semester I dengan nama mata kuliah Kalkulus I dan di semester II Kalkulus II dengan bobot masing-masing bobot 4 sks. Mata kuliah ini merupakan mata kuliah dasar yang menjadi mata kuliah prasyarat untuk beberapa mata kuliah lain yang berkaitan dengan mata kuliah ini di semester berikutnya. Sebagai mata kuliah dasar, mata kuliah ini

¹ Dosen Tetap Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidimpuan

wajib diikuti oleh seluruh mahasiswa Tadris Matematika agar dapat mengambil/mengikuti matakuliah di semester berikutnya.

Pembahasan

Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam berinteraksi dengan lingkungannya². Hal ini senada dengan pendapat Hamalik bahwa belajar juga dapat dipandang sebagai suatu proses perubahan tingkah laku individu melalui interaksi dengan lingkungannya³.

Dengan demikian dapatlah disimpulkan bahwa belajar adalah proses perubahan tingkah laku yang dilakukan oleh seseorang sebagai akibat dari interaksi dengan lingkungan. Peserta didik adalah penentu terjadi atau tidak terjadinya proses belajar. Berhasil atau gagalnya pencapaian tujuan pendidikan amat tergantung pada proses belajar dan mengajar yang dialami peserta didik dan pendidik baik ketika peserta didik di lingkungan pendidikannya maupun di lingkungan keluarganya⁴.

Pembelajaran juga dapat diartikan dengan setiap kegiatan yang dirancang untuk membantu seseorang mempelajari suatu kemampuan atau nilai yang baru. Pembelajaran juga sebagai kegiatan seorang dosen secara terprogram dalam desain instruksional, untuk membuat siswa belajar secara aktif, yang menekankan kepada penyediaan sumber belajar⁵.

Pembelajaran Matematika

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang menggunakan prinsip deduktif, yaitu suatu prinsip dari tinjauan umum ke tinjauan khusus. Matematika merupakan suatu alat untuk mengembangkan cara berpikir, sehingga matematika sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam menghadapi kemajuan IPTEK⁶. Matematika pada hakekatnya merupakan suatu ilmu yang cara bernalarnya deduktif formal dan abstrak dan hanya ada dalam pikiran manusia, sehingga matematika itu merupakan karya manusia.

Matematika merupakan bahasa symbol untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan yang memudahkan manusia berpikir dan memecahkan masalah sehari-hari. Konsep matematika yang diperoleh siswa dalam proses pembelajaran berguna untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapi siswa dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Suherman, karakteristik pembelajaran matematika adalah sebagai berikut:

² Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 1995), hlm. 2

³ Hamalik, Oemar, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2004), hlm. 28

⁴ Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar Mengajar Matematika*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 1999), hlm. 7

⁵ Sagala, Syaiful. *Konsep dan Makna Pembelajaran*, (Bandung: Alfabeta, 2003), hlm. 61

⁶ Hudoyo, Herman. *Pengembangan Kurikulum Matematika*, (Malang: Univ. Neg. Malang, 2001), hlm. 45

1. Pembelajaran matematika adalah berjenjang
Bahan kajian matematika diajarkan secara berjenjang, artinya dimulai dari hal yang kongkrit, menuju ke hal yang abstrak. Atau dapat juga dikatakan dari konsep yang mudah menuju ke konsep yang lebih sukar.
2. Pembelajaran Matematika Mengikuti metode spiral
Bahan yang akan diajarkan kepada siswa dikaitkan dengan bahan sebelumnya. Hal ini digunakan untuk pengulangan konsep yang lama untuk selanjutnya diperluas dan diperdalam.
3. Pembelajaran matematika menekankan pola pikir deduktif
Matematika adalah ilmu yang tersusun secara deduktif aksiomatik. Namun dalam mengajarkan matematika dapat disesuaikan dengan tingkat perkembangan intelektual siswa.
4. Pembelajaran matematika menganut kebenaran konsistensi
Kebenaran konsistensi artinya tidak ada pertentangan antara kebenaran konsep-konsep yang ada pada matematika. Suatu konsep/ Pernyataan dianggap benar didasarkan kebenaran konsep-konsep terdahulu yang telah diterima kebenarannya⁷.

Pembelajaran Kooperatif

Cooperatif Learning mencakup suatu kelompok kecil siswa yang bekerja sebagai sebuah tim untuk menyelesaikan sebuah masalah, menyelesaikan suatu tugas atau mengerjakan sesuatu untuk mencapai tujuan bersama⁸. Pembelajaran Kooperatif adalah pendekatan pembelajaran yang berfokus pada penggunaan kelompok kecil siswa untuk bekerja sama dalam memaksimalkan kondisi belajar untuk mencapai tujuan belajar.

Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw.

Jigsaw adalah salah satu tipe model pembelajaran kooperatif yang terdiri dari tim-tim heterogen beranggotakan 4 sampai 5 orang, materi pelajaran yang diberikan kepada siswa dalam bentuk teks, setiap anggota bertanggungjawab untuk mempelajari bagian tertentu bahan yang diberikan itu, dan mampu mengajarkan bagian tersebut kepada anggota tim lain⁹.

Jigsaw didesain untuk meningkatkan rasa tanggung jawab siswa terhadap pembelajarannya sendiri dan juga pembelajaran orang lain. Siswa tidak hanya mempelajari materi yang diberikan, tetapi mereka juga harus siap memberikan dan menjabarkan materinya tersebut kepada anggota kelompoknya yang lain. Dengan

⁷ Suherman, Erman. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: UPI, 2003), hlm. 68-69

⁸ Suherman, Erman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA UPI, 2003), hlm 260

⁹ Budiningrat, Hermin, *Pengembangan Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Pada Pengajaran Fisika di SMU*. (TESIS IKIP Surabaya, 1998), hlm 29.

demikian siswa saling tergantung dengan yang lain dan harus bekerjasama secara kooperatif untuk mempelajari materi yang ditugaskan.

Anggota dari tim-tim yang berbeda dengan topik yang sama bertemu untuk berdiskusi (antar ahli) saling membantu satu sama lain tentang topik pelajaran yang ditugaskan pada mereka, kemudian siswa itu kembali pada kelompoknya masing-masing (kelompok asal) untuk menjelaskan kepada anggota kelompoknya yang lain tentang apa yang telah mereka pelajari sebelumnya (dalam pertemuan ahli)

Ilustrasi pembelajaran kelompok dalam metode jigsaw yang dimodifikasi dalam bentuk bagan sebagai berikut

Kelompok Asal

Kelomp-1	kelomp-2	kelomp-3	kelomp-4
@ ₁ # ₁ \$ ₁ & ₁	@ ₂ # ₂ \$ ₂ & ₂	@ ₃ # ₃ \$ ₃ & ₃	@ ₄ # ₄ \$ ₄ & ₄

Kelompok Ahli

Kelomp-1	kelomp-2	kelomp-3	kelomp-4
@ ₁ @ ₂ @ ₃ @ ₄	# ₁ # ₂ # ₃ # ₄	\$ ₁ \$ ₂ \$ ₃ \$ ₄	& ₁ & ₂ & ₃ & ₄

c. Keuntungan dan kekurangan pembelajaran kooperatif tipe jigsaw.

Keuntungan pembelajaran kooperatif tipe jigsaw adalah sebagai berikut.

- (1) siswa diajarkan bagaimana bekerjasama dalam suatu kelompok;
- (2) siswa diajarkan agar bisa menjelaskan/menerangkan apa yang dia ketahui pada saat diskusi menyelesaikan soal yang diberikan pada kelompok ahli kepada teman kelompok asal;
- (3) siswa yang lemah dapat terbantu dalam menyelesaikan masalah.

5. Aktivitas Belajar.

Keberhasilan dalam pembelajaran matematika ditentukan oleh bagaimana aktivitas atau proses pembelajaran tersebut berlangsung. Schaub dan Baker mengungkapkan bahwa perbedaan prestasi belajar matematika tidak disebabkan oleh input, tetapi disebabkan oleh perbedaan proses pembelajaran di dalam kelas¹⁰. Input yang baik dan proses pembelajaran yang baik dapat meningkatkan prestasi belajar, lebih jauh, input yang kurang baik jika diberikan perlakuan yang baik dalam proses pembelajaran, maka akan menghasilkan output yang baik juga. Dengan demikian proses pembelajaran di dalam kelas sangat menentukan keberhasilan mahasiswa dalam belajar.

Karena aktivitas belajar itu banyak sekali macamnya maka para ahli mengadakan klasifikasi atas macam-macam aktivitas belajar, diantaranya menurut Paul D. Dierich membagi aktivitas belajar menjadi 8 kelompok; yaitu:

- a. *Visual activities* (kegiatan-kegiatan visual) misalnya membaca, melihat/memperhatikan gambar-gambar, mengamati eksperimen/ percobaan-percobaan, demonstrasi, pameran, mengamati pekerjaan orang lain/ orang lain bekerja atau bermain dan sebagainya.

¹⁰ Maryunis, Aleks. *Action Research dalam Bidang Pendidikan*, (Padang: Scolar, 2003), hlm.

- b. *Oral activities* (kegiatan-kegiatan lisan), misalnya menyatakan/mengemukakan pakta atau prinsip, merumuskan, menghubungkan suatu kejadian, mengajukan pertanyaan, memberi saran, mengemukakan pendapat, mengadakan wawancara/ interview, diskusi, interupsi dan sebagainya.
- c. *Listening activities* (kegiatan-kegiatan mendengarkan), misalnya mendengarkan uraian/ penyajian bahan/ pidato, mendengarkan percakapan/ diskusi kelompok, mendengarkan suatu permainan, mendengarkan radio/ musik dan sebagainya.
- d. *Writing activities* (kegiatan-kegiatan menulis), misalnya menulis cerita, menyalin, menulis laporan, memeriksa karangan, bahan-bahan copy, membuat rangkuman, mengerjakan tes, membuat angket dan sebagainya.
- e. *Drawing Activities* (kegiatan-kegiatan menggambar), misalnya menggambar, membuat grafik, chart, diagram peta, pola dan sebagainya.
- f. *Metric Activities* (kegiatan-kegiatan pengukuran), misalnya melakukan percobaan, memilih alat-alat, membuat kontruksi, mereparasi, melaksanakan pameran, membuat model, menyelenggarakan permainan, memelihara binatang, menari, berkebun dan sebagainya.
- g. *Mental Activities* (kegiatan-kegiatan mental), misalnya merenungkan, menanggapi, mengingat, memecahkan masalah, menganalisis paktor-paktor, melihat hubungan-hubungan, membuat/ mengambil keputusan dan sebagainya.
- h. *Emotional Activities* (kegiatan-kegiatan emosional), misalnya : dapat menarik minat, membedakan, merasa bosan, gembira, berani, tenang, gugup dan sebagainya¹¹.

6. Hasil Belajar

Di dalam proses pembelajaran terjadi suatu proses berpikir di dalam diri seseorang. Seseorang dikatakan berpikir bila orang ini melakukan kegiatan mental yaitu menyusun hubungan-hubungan antara bagian-bagian informasi yang telah diperoleh sebagai pengertian. Karena itu orang menjadi memahami dan menguasai hubungan-hubungan tersebut sehingga orang tersebut dapat menampilkan pemahaman dan penguasaan bahan pelajaran yang dipelajari, hal inilah yang dikatakan hasil belajar¹².

Hasil belajar merupakan tolak ukur untuk menentukan tingkat keberhasilan siswa dalam mengetahui dan memahami pelajaran yang dapat berupa pengetahuan, nilai dan ketrampilan setelah siswa mengalami proses belajar. Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah siswa menerima pengalaman belajarnya¹³. Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah kemampuan yang harus dimiliki seorang siswa setelah proses pembelajaran dilakukan.

Cara menilai hasil belajar termasuk mata pelajaran matematika adalah dengan menggunakan tes. Tes hasil belajar adalah sekelompok pertanyaan atau

¹¹ Nasution, S. *op.cit.*, hlm. 91.

¹² Hudoyo, Herman. *Op.cit.*, hlm. 144

¹³ Sudjana, nana. *Penilaian Hasil proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosda Karya, 1989), hlm. 74

tugas-tugas yang harus dijawab atau diselesaikan oleh siswa dengan tujuan untuk mengukur kemajuan belajar siswa yang hasilnya berupa data kuantitatif¹⁴.

Ada 5 kategori hasil belajar atau 5 kelompok kapabilitas yang dipelajari. Ke-5 kelompok kapabilitas itu adalah : (1) Informasi verbal, (2) Keterampilan intelektual, (3) Strategi kognitif, (4) Sikap, dan (5) Keterampilan gerak. Jenis tes yang dilakukan tergantung pada maksud tes dan tujuan belajar yang diukur. Tujuan diadakannya tes yang utama adalah mengukur hasil belajar yang dicapai siswa yang telah melakukan proses belajar¹⁵. Disamping itu tes juga dipergunakan untuk menentukan seberapa jauh pemahaman siswa tentang materi yang telah diajarkan.

Belajar itu senantiasa merupakan perubahan tingkah laku atau penampilan, dengan serangkaian kegiatan misalnya dengan membaca, mengamati, mendengarkan, meniru dan sebagainya. Juga belajar itu akan lebih baik, kalau si subjek belajar itu mengalami atau melakukannya, jadi tidak bersifat verbalistik¹⁶.

A. AKTIVITAS

Pada awal perkuliahan dosen menjelaskan kepada mahasiswa langkah-langkah pelaksanaan kooperatif learning tipe jigsaw ini. Di akhir siklus I, peneliti sebagai observer telah mengamati jalannya proses pembelajaran. Hasil pengamatan terhadap aktivitas mahasiswa selama siklus I ditampilkan pada Tabel 3 berikut.

Tabel Hasil Pengamatan Aktivitas Mahasiswa Pada Siklus I

No	Aktivitas Mahasiswa	Frek Aktivitas	Persentase aktivitas
1	Mhs aktif mempelajari/memecahkan materi/soal pada lembar ahli	24	52.2
2	Mhs mengajukan pertanyaan kepada teman dalam diskusi kelompok ahli	16	34.8
3	Mhs memberikan komentar/pendapat dlm diskusi kelompok ahli	22	47.8
4	Mhs tdk memperhatikan uraian materi dlm diskusi kelompok ahli	23	47.8
5	Mhs aktif memperhatikan penjelasan teman dalam diskusi kel.ahli	24	54.3
6	Mhs aktif menjelaskan materi kepada teman di kelompok asal	25	65.2
7	Mhs aktif memperhatikan penjelasan teman di kelompok asal	30	63.8
Jumlah mahasiswa yang hadir		46	

¹⁴ Slameto. *Op. Cit.*, hlm. 30

¹⁵ Hudoyo, Herman. *Op. Cit.*, hlm. 144

¹⁶ Sardiman. *Interaksi Motivasi Belajar mengajar*, (Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2006), hlm.

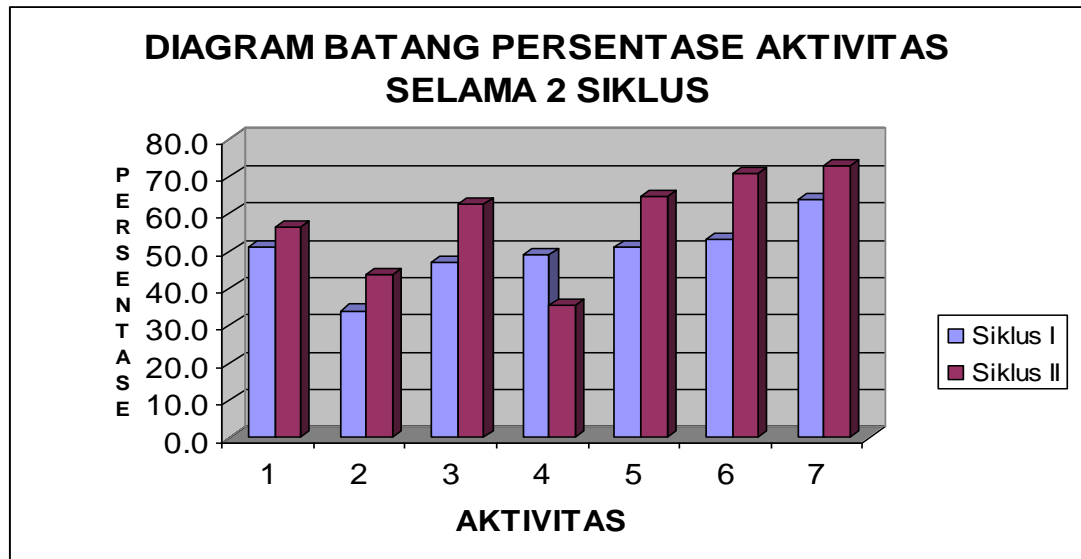
Proses pembelajaran dilanjutkan dengan sesi berikutnya yaitu pembentukan kelompok asal untuk segera melaksanakan pendalaman materi melalui pembahasan soal satu soal untuk setiap anggota kelompok.

Selanjutnya hasil observasi terhadap aktivitas yang dilakukan mahasiswa selama siklus II dituangkan pada Tabel berikut ini.

Tabel Hasil Pengamatan Aktivitas Mahasiswa
Pada Siklus II

No	Aktivitas Mahasiswa	Frek Aktivitas	Persentase aktivitas
1	Mhs aktif mempelajari/memecahkan materi/soal pada lembar ahli	27	56.3
2	Mhs mengajukan pertanyaan kepada teman dalam diskusi kelompok ahli	21	43.8
3	Mhs memberikan komentar/pendapat dlm diskusi kelompok ahli	30	62.5
4	Mhs tdk memperhatikan uraian materi dlm diskusi kelompok ahli	17	35.4
5	Mhs aktif memperhatikan penjelasan teman dalam diskusi kel.ahli	31	64.6
6	Mhs aktif menjelaskan materi kepada teman di kelompok asal	34	70.8
7	Mhs aktif memperhatikan penjelasan teman di kelompok asal	35	72.9
Jumlah mahasiswa yang hadir			

Perbandingan persentase aktivitas selama 2 siklus pertama pada tabel diatas dapat juga dilihat melalui diagram batang berikut ini



Selanjutnya dari hasil pengamatan selama dua siklus (siklus I ke siklus II) di atas dapat disimpulkan sebagai berikut:

Terjadi peningkatan dari siklus I ke siklus II beberapa jenis aktivitas yang tergolong positif. Ketika diskusi kelompok berlangsung dosen juga berusaha membimbing beberapa kelompok yang terlihat belum aktif berdiskusi. Hal ini dilakukan karena dosen melihat jalannya diskusi masih belum efektif dimana pada awal-awal diskusi biasanya masing-masing anggota kelompok mencari solusi sendiri-sendiri terhadap permasalahan yang diberikan. Dosen berkeliling melihat jalannya diskusi untuk setiap kelompok. Memperhatikan apa yang sedang dikerjakan anggota-anggota kelompok dan meluruskan apabila terjadi kesalahan prosedur penyelesaian masalah. Ada juga kelompok yang memang benar-benar tidak dapat menyelesaikan beberapa langkah penyelesaian masalah sehingga dosen harus membantu langkah demi langkah hingga kelompok dapat meneruskannya hingga selesai. Hal ini dilakukan agar dapat menekan jumlah mahasiswa yang tidak terlibat aktif dalam diskusi di kelompoknya.

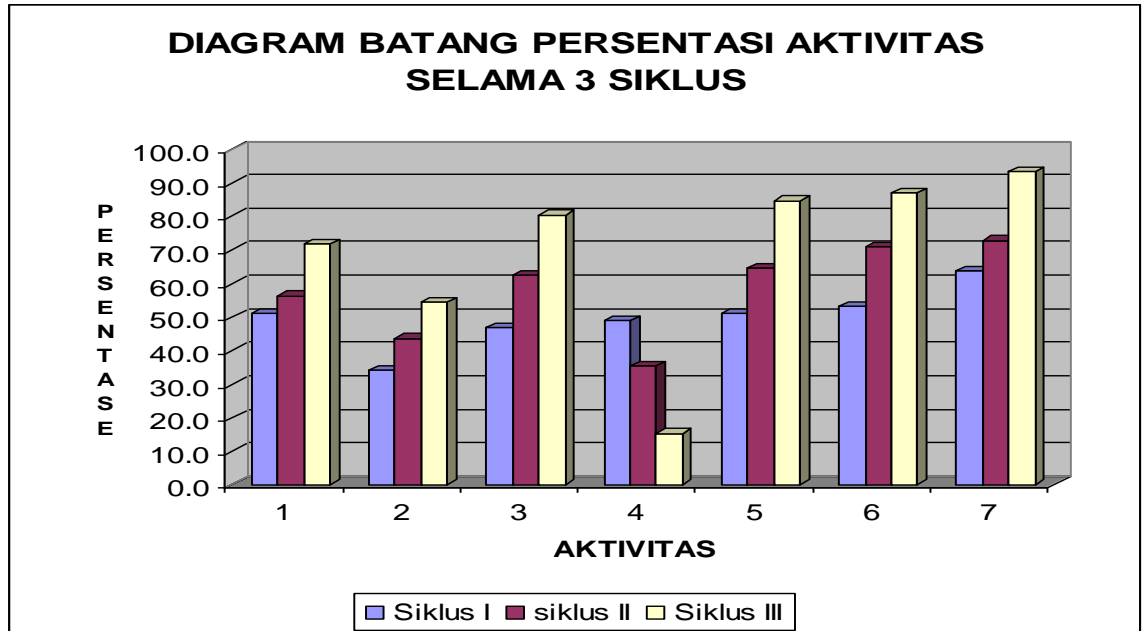
Peningkatan persentase aktifitas mahasiswa juga karena mereka merasa tidak sungkan atau segan atau malu untuk bertanya sedetail mungkin kepada teman sekelompoknya. Mereka antara anggota kelompok berdiskusi sambil bercanda/berseloro dan kelihatan santai. Sikap seperti ini tentunya sulit/jarang terjadi antara mahasiswa dengan dosennya atau antara seorang murid dengan gurunya ketika mereka di bangku sekolah. Oleh karena pembelajaran kooperatif learning tipe jigsaw ini berlangsung sudah yang kedua kali, maka terlihat sebagian mahasiswa sudah terbiasa dan lebih sempurna ketika sesi diskusi dilakukan.

Hasil observasi tentang aktivitas mahasiswa selama pembelajaran pada siklus III dapat dilihat pada Tabel berikut ini. Pengamatan dilakukan ketika sesi diskusi baik pada saat di kelompok asal maupun di kelompok ahli dan dilanjutkan pada kelompok asal kembali.

Tabel Hasil Pengamatan Aktivitas Mahasiswa
Pada Siklus III

No	Aktivitas Mahasiswa	Frek Aktivitas	Persentase aktivitas
1	Mhs aktif mempelajari/memecahkan materi/soal pada lembar ahli	33	71.7
2	Mhs mengajukan pertanyaan kepada teman dalam diskusi kelompok ahli	25	54.3
3	Mhs memberikan komentar/pendapat dlm diskusi kelompok ahli	37	80.4
4	Mhs tdk memperhatikan uraian materi dlm diskusi kelompok ahli	7	15.2
5	Mhs aktif memperhatikan penjelasan teman dalam diskusi kel.ahli	39	84.8
6	Mhs aktif menjelaskan materi kepada teman di kelompok asal	40	87.0
7	Mhs aktif memperhatikan penjelasan teman di kelompok asal	43	93.5
Jumlah mahasiswa yang hadir		46	

Hasil pengamatan terhadap aktivitas belajar mahasiswa selama 3 siklus pada Tabel ditunjukkan dalam bentuk diagram batang seperti pada Gambar berikut ini.



Dari Tabel 5 dan Gambar 5 di atas dapat diterangkan sebagai berikut:

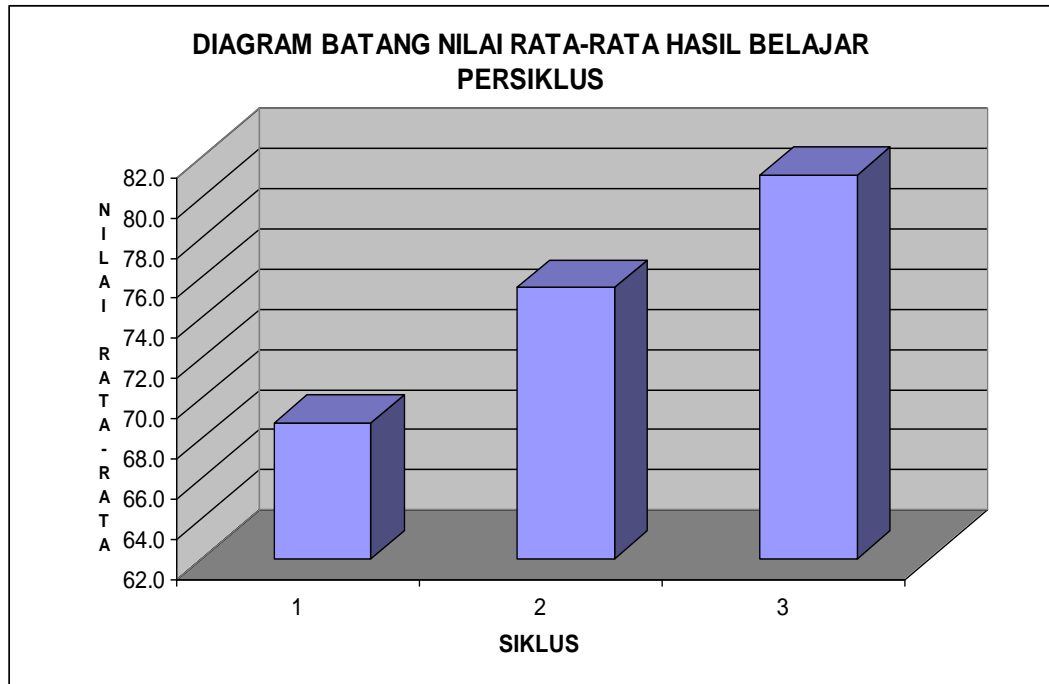
- 1) Aktivitas mahasiswa aktif mempelajari/memecahkan materi/soal pada lembar ahli dan mhs mengajukan pertanyaan kepada teman dalam diskusi kelompok ahli juga sudah menunjukkan adanya peningkatan dibanding dengan hasil pada siklus I.
- 2) Aktivitas Mhs memberikan komentar/ pendapat dlm diskusi kelompok ahli sudah menunjukkan adanya peningkatan dibanding dengan hasil pada siklus I dan II.
- 3) Mhs tdk memperhatikan uraian materi dlm diskusi kelompok ahli menunjukkan penurunan yang cukup signifikan dari siklus siklus sebelumnya
- 4) Aktivitas mahasiswa aktif memperhatikan penjelasan teman dalam diskusi kel.ahli, aktif menjelaskan materi kepada teman di kelompok asal, dan aktif memperhatikan penjelasan teman di kelompok asal juga menunjukkan peningkatan dan berada apada angka persentase yang sudah baik dibanding dengan hasil pada siklus I.

Akhirnya peneliti sebagai observer mengambil kesimpulan untuk menghentikan tindakan penelitian sampai pada siklus III ini saja. Hal ini dikarenakan semua indikator aktivitas positif sudah menunjukkan adanya peningkatan dan indikator aktivitas negatif sudah cukup kecil persentasenya atau sudah berkurang.

B. HASIL BELAJAR

Nilai rata-rata hasil belajar mahasiswa selama tiga siklus seperti ditunjukkan pada Tabel di atas lebih jelasnya juga ditunjukkan dalam bentuk

diagram batang seperti terlihat pada Gambar berikut .



Dari data pada Tabel dan Gambar diagram batang di atas terlihat adanya peningkatan nilai rata-rata hasil belajar dari siklus I ke siklus III. Peningkatan yang terjadi adalah dari nilai rata-rata hasil belajar sebesar 68,8 pada siklus I meningkat menjadi 75,5 pada siklus II dan terakhir meningkat menjadi 81,1 pada akhir siklus III. Nilai rata-rata tes hasil belajar yang diperoleh untuk siklus I ini sebesar 68,8 masih tergolong rendah dan masih memungkinkan untuk ditingkatkan ke siklus berikutnya dengan tujuan mendapatkan nilai yang lebih baik lagi.

A. Kesimpulan

1. Pembelajaran kalkulus-I dengan menerapkan kooperatif learning tipe jigsaw dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar mahasiswa semester I Program Studi TMM STAIN Padangsidimpuan

DAPTAR PUSTAKA

- Abdillah Hanapi. (1988). *Prinsip-Prinsip Belajar Untuk Pengajaran*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Budiningrat, Hermin. 1998. *Pengembangan Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Pada Pengajaran Fisika di SMU*. TESIS: IKIP Surabaya.
- E Mulyasa. (2005). *Menjadi Dosen Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung : Remaja Rosda Karya
- Erman Suherman, dkk. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Common Textbook. JICA.UPI Bandung.
- Ginnis Paul. (2008). *Trik dan Taktik Mengajar*. Jakarta: Indeks

- Howe, Michael J.A. (2005). *Memahami Belajar di Sekolah*. Alih bahasa H.M. Kaoy Syah. Banda Aceh: Yayasan PeNa
- Herman hudoyo. (1988). *Belajar Mengajar Matematika*. Jakarta: Dirjen Dikti P₂LPTK
- IGAK Wardani, dkk. (2005). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Pusat Penerbitan Universitas Terbuka
- Ibrahim, Muslimin dkk. 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: Universitas Press.
- Kasihani Kasbolah. (1999). *Penelitian Tindakan Kelas (PTK)*. Jakarta : Dirjen Dikti Proyek PGSD
- Karso,dkk. (2006). *Pendidikan Matematika I*. PGSD 2303. Modul 1-9. Jakarta : Universitas Terbuka : Indeks
- Kaueldt Martha. (2008). *Wahai Para Dosen, Ubahlah Cara Mengajarmu!*. Jakarta
- Lisnawati Simanjuntak. (1993). *Metode Mengajar Matematika*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Lie, Anita. 2004. *Cooperative Learning, Mempraktikan Cooperative Learning diRuang-ruang Kelas*. Jakarta: Erlangga.
- Moh. Uzeer Usman. (2000). *Menjadi dosen Profesional*. Bandung : Remaja Rosda Karya
- Nur Akhsin & Heni Kusumawati. (2007) *Matematika untuk kelas II SD/MI*. Yudhistira
- Oemar Hamalik. (2000). *Psikologi Belajar Mengajar*. Jakarta : Bumi aksara
- Rochiati wiriaatmadja (2005). *Metode Penelitian Tindakan Kelas*. Bandung. Remaja Rosda Karya.
- Ruseppendi. (1992). *Pendidikan Matematika III*. Jakarta. Depdikbud.
- Sardiman. (2006). *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Raja Grapindo
- Silberman, Melvin L. (2006). *Active Learning, 101 Cara Belajar Siswa Aktip*. Terjemahan oleh Raisul Muttaqin. Bandung: Nusamedia.
- Suharsimi Arikunto. (2007). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.