



Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Kalkulus Lanjut Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Co-Op Co-Op

¹ M. Taufik Qurohman

¹ Prodi DIII Teknik Mesin
Politeknik Harapan Bersama Tegal

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Januari 2017

Disetujui Februari 2017

Dipublikasikan Februari 2017

Abstrak

Pada proses pembelajaran prodi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama Tegal terlihat kurangnya pemahaman mahasiswa dalam mencerna masalah yang berkaitan dengan materi kalkulus lanjut, dari pengamatan proses pembelajaran hanya didominasi oleh model pembelajaran ceramah, tanya jawab dan pemberian tugas. Akibat dari keadaan ini berdampak pada rendahnya kemampuan pemecahan masalah mahasiswa. Langkah yang perlu diambil untuk mengubah keadaan ini adalah dengan menerapkan model pembelajaran Matematika yang sesuai, sehingga dilakukan penelitian tindakan kelas (PTK) menggunakan model pembelajaran Cooperative – cooperative (Co-op co-op) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa pada mata kuliah kalkulus lanjut. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui apakah model pembelajaran tipe Co-op co-op dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada mahasiswa prodi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama Tegal, dengan jumlah 21 orang yang sedang menempuh mata kuliah Kalkulus Lanjut. Perangkat pembelajaran yang dipersiapkan antara lain Satuan Acara Perkuliahan (SAP), alat evaluasi, lembar observasi dan lembar kerja untuk diskusi kelompok. Penelitian ini terdiri dari dua siklus dengan tahapan perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Kedua siklus menggunakan penerapan model pembelajaran tipe Co-op co-op. Dan hasil penelitian menunjukkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada matakuliah kalkulus lanjut yang sangat signifikan yaitu 90,48% dari 21 siswa memperoleh nilai ≥ 70 sesuai dengan nilai minimal yang ditentukan.

Kata Kunci : Co-op co-op, Pemecahan Masalah, Kalkulus Lanjut.

Abstract

In the learning process Diploma Study Program of Mechanical Engineering Polytechnic Harapan Bersama Tegal, it was found that there was lack of understanding of students in digesting the material issues related to advanced calculus, observation of the learning process only dominated by a model of learning lectures, discussion and administration tasks. As a result of this situation adversely affects the student problem-solving abilities. An appropriate mathematics learning model should be implemented to solve this problem. The research employed action research design and Cooperative - Cooperative (Co-op co-op) model to improve problem-solving abilities of students in the subject of advanced calculus, the purpose of this study was to determine whether the type of learning model Co-op co-op could improve problem-solving skills students of Diploma Study Program of Mechanical Engineering Polytechnic Harapan Bersama Tegal. There were 21 students who took advanced calculus courses. The learning media were course material unit, evaluation tools, observation sheet, and worksheet for group discussions. The research consisted of two cycles with the stages of planning, action, observation, and reflection. Both cycles used employed Co-op co-op learning model. And the results showed problem solving capability was increased significantly on advanced calculus course. There were 90.48% of 21 students received grades ≥ 70 in accordance with the specified minimum grades.

Keywords: Co-op co-op, Problem solving, calculus

© 2017 UniversitasPancasaktiTegal

□ Alamat korespondensi:
Email: taufikqurohman87@gmail.com

p-ISSN 1858-449
e-ISSN 2549-9300

PENDAHULUAN

Usaha meningkatkan mutu pendidikan di rasa sebagai kebutuhan bangsa yang ingin maju dengan keyakinan bahwa pendidikan yang bermutu dapat menunjang pembangunan di segala bidang. Kalkulus Lanjut adalah salah satu matakuliah yang cukup menakutkan bagi sebagian mahasiswa, lebih-lebih bila Dosen yang membawakan kurang memahami metode dan terkesan menakutkan bagi mahasiswa itu sendiri.

Menurut [1] perlunya menjadi pengajar yang ideal dan inovatif. Dosen mungkin pada pemberian apersepsi kurang mengaitkan bahwa betapa pentingnya materi bagi segi-segi kehidupan manusia. Dari pengamatan di sadari bahwa proses penyelesaian soal kalkulus lanjut dirasakan sulit oleh sebagian mahasiswa. Hampir 65 % mahasiswa belum mampu menyelesaikan soal dengan benar dan masih dibawah nilai minimal yang ditentukan. Paparan diatas didasarkan pada hasil observasi yang dilakukan oleh Dosen di Prodi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama Tegal.

LANDASAN TEORI

Menurut [2] matematika berasal dari bahasa Yunani yaitu *mathein* atau *mathenein* yang artinya mempelajari, namun diduga kata itu erat pula hubungannya dengan kata *sansekerta medha* atau *widya* yang artinya kepandaian, pengetahuan atau intelegensi. Hakekat matematika berarti ilmu pengetahuan yang diperoleh bernalar[3]. Dengan memandang matematika sebagai ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dan terbagi dalam tiga bidang yaitu aljabar, analisis dan geometri.

A. Hakekat Belajar Matematika

1. Pengertian Belajar

Menurut [4] Belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman. (*learning is defined as the modification or strengthening of behavior through experiencing*). Menurut pengertian ini, belajar adalah merupakan suatu proses, suatu

kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan. Belajar bukan hanya mengingat, akan tetapi lebih luas dari pada itu, yakni mengalami[5]. Belajar itu senantiasa merupakan perubahan tingkah laku atau penampilan, dengan serangkaian kegiatan misalnya dengan membaca, mengamati, mendengarkan, meniru dan lain sebagainya.

B. Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika merupakan strategi pendekatan dan sekaligus sebagai tujuan yang akan dicapai. Pemecahan masalah sebagai pendekatan dalam pembelajaran. Sedangkan menurut [6] terdapat dua masalah yaitu masalah untuk menemukan dan masalah untuk membuktikan. Menurut Polya dalam [6] ada 4 langkah penting dalam memecahkan masalah. Keempat langkah tersebut adalah:

1. Memahami soal/masalah selengkap mungkin.
2. Memilih rencana penyelesaian dari beberapa alternatif yang mungkin.
3. Menerapkan rencana tadi dengan tepat, cermat, dan benar.
4. Memeriksa jawaban-apakah sudah benar, jelas dan argumentatif.

C. Model Pembelajaran *Co-op Co-op*

1. Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran mempunyai makna yang lebih luas dari pada strategi, metode atau prosedur pembelajaran. Istilah model pembelajaran mempunyai 4 ciri khusus yang tidak dipunyai oleh strategi atau metode pembelajaran :

- a. Rasional teoritis yang logis yang disusun oleh pendidik.
- b. Tujuan pembelajaran yang akan dicapai
- c. Langkah-langkah mengajar yang diperlukan agar model pembelajaran dapat dilaksanakan secara optimal.
- d. Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran dapat dicapai.

sendiri terhadap obyek yang akan di bahas.

D. Model Pembelajaran Kooperatif

1) Pengertian Pembelajaran Kooperatif

Menurut [7] pembelajaran kooperatif, merupakan model pembelajaran dengan mahasiswa bekerja dalam kelompok yang memiliki kemampuan heterogen. Pembelajaran kooperatif merujuk pada berbagai macam metode pengajaran di mana para mahasiswa bekerja dalam kelompok-kelompok kecil untuk saling membantu satu sama lainnya dalam mempelajari materi pelajaran. Dalam kelas kooperatif, para mahasiswa diharapkan dapat saling membantu, saling mendiskusikan dan berargumentasi, untuk mengasah pengetahuan yang mereka kuasai saat itu dan menutup kesenjangan dalam pemahaman masing-masing.

2) Macam-Macam Model Pembelajaran Kooperatif

Ada 3 macam model pembelajaran kooperatif yang dikemukakan oleh [7], yaitu;

- a) Metode *Student Team Learning* (STAD, TGT, CIRC, TAI)
- b) Metode spesialisasi tugas (*Group investigation, co-op co-op, Jigsaw II*)
- c) *Numbered Head Together* (NHT)

3) Model *co-op co-op*

Pembelajaran kooperatif tipe *co-op co-op* [7] merupakan model bagian dari Metode Spesialisasi Tugas. Pembelajaran ini lebih menekankan pada situasi diskusi dimana kelompok diberikan hak secara individual untuk saling memeberikan gagasan, menilai dan mengkritik terhadap teman lainnya. Dalam hal ini Dosen hanya bertindak sebagai fasilitator sekaligus motivator bagi para mahasiswanya untuk menemukan dan mengekspresikan ketertarikan mereka

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahap, antara lain :

A. Indikator Kinerja

Indikator kinerja pada penelitian ini diharapkan pada akhir siklus 2 terjadi peningkatan dengan ditandai dengan sekurang-kurangnya dari 85% mahasiswa mendapat nilai ujian sama atau lebih dari 70.

B. Desain Prosedur Perbaikan Pembelajaran

Penelitian ini dilaksanakan dengan metode Penelitian Tindakan Kelas terdiri dari dua siklus. Adapun langkah-langkah tiap siklus terdiri dari :

1. Rencana Tindakan Siklus I

a. Perencanaan (*planning*)

1. Menyusun rencana perbaikan pembelajaran berupa SAP siklus I.
2. Menyusun format observasi aktivitas belajar mahasiswa.
3. Menyusun instrument observasi terhadap Dosen.
4. Menyiapkan sarana dan prasarana untuk mendukung pelaksanaan perbaikan
5. Meminta bantuan teman sejawat sebagai observer dalam pelaksanaan perbaikan.

b. Pelaksanaan Tindakan Kelas (*acting*)

Dosen melakukan tindakan kelas sesuai dengan rencana perbaikan pembelajaran

c. Pengamatan (*observing*)

Pada saat melaksanakan perbaikan pembelajaran dengan model pembelajaran *co-op co-op* pengamat/teman sejawat melakukan pengamatan untuk mendapatkan data observasi tentang aktivitas belajar mahasiswa dan observasi terhadap Dosen dalam pelaksanaan pembelajaran.

d. Refleksi (*reflecting*)

Pada akhir pembelajaran diadakan tes kemampuan pemecahan masalah. Hasil tes tersebut dianalisis, begitu juga hasil observasi untuk didiskusikan dengan pengamat / teman sejawat. Kelebihan dan kekurangannya untuk

dijadikan umpan balik (Refleksi) pada tindakan pada siklus berikutnya.

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Kondisi Awal

Sebelum penelitian dilakukan Dosen lebih sering menggunakan pembelajaran tekstual artinya mempraktekkan apa yang ada di SAP seutuhnya tanpa mengolah dan menyesuaikan dengan kondisi mahasiswanya. Kemudian selain itu suasana belajar di ruang kelas yang monoton, keaktifan mahasiswa yang masih kurang, dan pusat pembelajaran hanya tertuju pada Dosen bukannya pada mahasiswa. Hal ini diperparah lagi Dosen hanya menggunakan satu metode saja yaitu metode ceramah. Sehingga dari hasil pembelajaran ini didapat rata-rata sebesar 48,53. Padahal nilai yang diharapkan 70 dengan rata-rata kelas 70 dan presentase ketuntasan 85 % .

B. Deskripsi Hasil Siklus I

Dari hasil yang telah diperoleh pada prasiklus dengan rata-rata yang masih jauh dibawah nilai minimal maka perlu dilaksanakan siklus I dengan urutan sebagai berikut :

- a. Perencanaan (*planning*)
 - 1) Pembuatan SAP siklus I berdasarkan refleksi prasiklus dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *co-op co-op*,
 - 2) Membuat lembar pengamatan untuk mahasiswa,
 - 3) Menyusun instrumen observasi untuk Dosen,
- b. Pelaksanaan Tindakan (*acting*)

Pada saat pelaksanaan tindakan siklus I ini, Dosen meminta pendapat atau berkonsultasi dengan supervisor dan teman sejawat untuk menentukan langkah perbaikan.

Tabel 1. Nilai Siklus I

Jumlah Siswa	Banyaknya Mahasiswa yang Memenuhi Nilai										
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
21	0	0	0	0	1	3	4	2	3	3	0
JK	0	0	0	0	40	120	240	140	240	270	0
Jumlah NIMIS	Nilai	Kata-cata	Banyaknya Mahasiswa		Tingkat Ketuntasan						
			Tuntas	Tidak Tuntas							
21	21	70,48	13	8	61,90						
JK	1580	70,48	13	8	61,90						

C. Deskripsi Hasil Siklus II

Dari hasil yang telah diperoleh pada siklus I, masih memperoleh hasil belajar mahasiswa yang masih dibawah standar ketuntasan dan juga ditemukannya beberapa masalah yang timbul dalam kegiatan pembelajaran. Untuk itu perlu dilaksanakan siklus II dengan urutan sebagai berikut :

- a. Perencanaan (*planning*)
 - 1) Pembuatan SAP siklus II berdasarkan refleksi siklus I
 - 2) Membuat lembar pengamatan untuk mahasiswa
 - 3) Menyusun instrumen observasi untuk Dosen
 - b. Pelaksanaan Tindakan (*acting*)
- Pada pembelajaran siklus II ini, Dosen tidak bosan-bosannya meminta saran dan masukan dari teman sejawat dan juga pimpinan.

Tabel 2. Nilai Siklus II

Jumlah NIMIS	Banyaknya Mahasiswa yang Memenuhi Nilai										
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
21	0	0	0	0	0	0	2	3	10	2	4
JK	0	0	0	0	0	0	120	210	800	180	400
Jumlah NIMIS	Nilai	Kata-cata	Banyaknya Mahasiswa		Tingkat Ketuntasan						
			Tuntas	Tidak Tuntas							
21	21	81,43	10	7	60,48						
JK	1710	81,43	10	7	60,48						

D. Pembahasan Hasil Penelitian Perbaikan Pembelajaran

I. Pembahasan Hasil Siklus I

Pembelajaran pada siklus I sudah menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *co-op co-op* Kalkulus Lanjut, sehingga terjadi peningkatan hasil belajar yang cukup berarti. Ketuntasan belajar mencapai 61,90%, dan nilai rata-rata sudah melampaui nilai minimal sebesar 70,49. Kondisi tersebut diperoleh berdasarkan analisis hasil observasi pembelajaran, dari 21 mahasiswa yang mengikuti pembelajaran ada 11 (52,38%) mahasiswa yang sudah memiliki inisiatif dalam kelompok 12 (57,14%) mahasiswa mampu bekerjasama dalam kelompok, 10 (47,61%) mahasiswa memiliki keberanian bertanya, 12 (57,14%) mahasiswa memiliki keberanian menjawab, 12 (57,14%) mahasiswa memiliki kesiapan dalam mengerjakan tugas, dan kualitas aktifitas mahasiswa dalam pembelajaran mencapai 12 (57,14%).

Meskipun pada siklus I sudah dicapai peningkatan hasil belajar mahasiswa, tetapi berdasarkan hasil diskusi dengan teman sejawat dan saran dari supervisor, peneliti memandang perlu untuk melanjutkan perbaikan pembelajaran ini pada siklus II agar tercapai hasil yang lebih optimal.

II. Pembahasan Hasil Siklus II

Pembelajaran pada siklus II sudah menggunakan alat peraga di setiap kelompok, sehingga terjadi peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi dari pencapaian pada siklus I. ketuntasan belajar mencapai 90,48%, dan nilai rata-rata sudah melampaui nilai minimal sebesar 80,43. Mahasiswa semakin aktif bekerjasama dalam kelompok yang heterogen mengikuti proses pembelajaran dalam suasana yang menyenangkan. Sebagian mahasiswa bahkan nampak menikmati setiap tahap pembelajaran. Mereka tahu apa yang sedang dipelajari, dan mengerti apa yang harus dilakukan untuk menguasai materi. Kondisi tersebut diperoleh berdasarkan analisis hasil observasi pembelajaran, dari

21 mahasiswa yang mengikuti pembelajaran ada 15 (71,43%) mahasiswa yang sudah memiliki inisiatif dalam kelompok, 16(76,19%) mahasiswa mampu bekerjasama dalam kelompok, 14 (66,67%) mahasiswa memiliki keberanian bertanya, 13 (61,90%) mahasiswa memiliki keberanian menjawab, 14 (66,67%) mahasiswa memiliki kesiapan dalam mengerjakan tugas, dan kualitas aktifitas mahasiswa dalam pembelajaran mencapai 15 (71,43%).

III. Pembahasan Hasil Antar Siklus

Berdasarkan hasil penelitian perbaikan pembelajaran dari tahap pra siklus sampai dengan siklus II diperoleh hasil yang signifikan. Pada kondisi pra siklus ketuntasan belajar hanya 29,26%, setelah dilakukan tindakan naik menjadi 61,90% pada siklus I, 90,8% pada siklus II. Nilai rata-rata kelas juga mengalami kenaikan, dari semula 48,53 pada pra siklus, naik menjadi 70,49 dan pada siklus I, 80,43 pada siklus II.

Kualitas aktifitas mahasiswa dalam pembelajaran menggunakan alat peraga potongan-potongan Kalkulus Lanjut dan model pembelajaran kooperatif tipe *co-op co-op* dari tiap tahap pra siklus sampai dengan siklus II juga mengalami peningkatan. Pada tahap pra siklus hanya mencapai 26,82%, mengalami peningkatan menjadi 53,16 pada siklus I, 67,31 pada siklus II,

Menurut[8] bahwa suatu proses belajar mengajar tentang suatu bahan pengajaran dinyatakan berhasil apabila tujuan pembelajarannya atau kompetensi dasarnya dapat tercapai. Dengan rata-rata tersebut diatas maka dalam melaksanakan perbaikan pembelajaran yang digambarkan dengan diagram batang pada ketuntasan belajar, kualitas aktifitas mahasiswa, dan perolehan nilai rata-rata dapat dikatakan sudah berhasil.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian perbaikan pembelajaran yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pada siklus I nilai rata-rata 70,48. Nilai tertinggi dicapai siswa 90 terendah adalah 40, ketuntasan yang dicapai 61,90% dengan kategori kualitas nilai baik sekali 3 mahasiswa atau 14,29%, kualitas baik 10 mahasiswa atau 47,61%, kualitas cukup 4 mahasiswa atau 19,05%, dan kurang 4 mahasiswa atau 19,05%. Ini berarti kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa prodi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama tegal dalam katagori cukup.
2. Pada siklus II diperoleh peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang signifikan dengan nilai rata-rata 81,43. Nilai tertinggi dicapai mahasiswa 100 terendah adalah 60, ketuntasan yang dicapai 90,48% dengan kategori nilai baik. Interval kualitas nilai baik sekali 6 atau 28,57%, kualitas nilai baik sebanyak 13 orang atau 61,90%, kualitas cukup 2 orang atau 9,53%, dan nilai kurang tidak ada.
3. Melalui pembelajaran kooperatif tipe co-op co-op dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa prodi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama Tegal pada matakuliah kalkulus lanjut.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diberikan saran sebagai berikut :

1. Bagi Perguruan tinggi
Berilah ruang gerak yang seluas-luasnya untuk Dosen guna mengembangkan aktifitasitas mengajarnya sehingga dengan itu dapat dihasilkan mahasiswa yang cerdas, handal dan mampu menghadapi tantangan zaman.
2. Bagi Dosen
 - a. Meningkatkan semangat untuk terus mengajar karena dari semangatlah yang

dapat memicu keberhasilan.

- b. Jangan pernah malas untuk menulis apalagi mengadakan penelitian karena pendidikan harus terus diperbarui dan ditingkatkan.
- c. Jangan pernah mengharapkan materi dari apa yang sudah kita lakukan namun kerja keras dalam mendidik yang disertai niat tulus dan ikhlas jauh lebih tinggi nilainya.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmani, Jamal Makmur; 2009, *Tips Menjadi Dosen Inspiratif, Kreatif dan Inovatif*, Yogyakarta : Diva Press
- Karso dkk; 2002, *Pendidikan Matematika I*, Jakarta: Universitas Terbuka.
- Zaenal Abidin; 2013, *Hakekat Matematika*.url:<http://masbied.com>. (diakses 24 September 2016)
- Hamalik, Omar; 2011, *Kurikulum dan Pembelajaran*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Sardiman; 2011, *Interaksi dan Motifasi Belajar Mengajar*, Jakarta; Raja wali Pers.
- Hudojo, H; 2001, *Pengembangan Kurikulum Matemátika dan Pembelajaran Matemátika*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Slavin; 2009, *Cooperative Learning*, Bandung; Nusa Media.
- Djamarah, Syaiful Bahri; 2010, *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rineka Cipta.