

PENERAPAN METODE LATIHAN PADA MATA KULIAH KALKULUS I DENGAN MENGGUNAKAN MODEL LESSON STUDY

Syutaridho, M.Pd.

Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang

Email : syutaridho@gmail.com

Abstract

Drill method aim to train to achieve fluency in mathematical calculations formal drill method also have the potential to spur the students carefully and quickly in math facts. Application of the method of exercise shows that students can perform mathematical formal settlement, and it can be said that the students still understand the concept of matter that they get at the high school level, where students exercise value >70 in each group. The conclusion of the application of training methods, namely: 1). Application of the method of exercise requires students to relate the understanding/concept they can be at the level of secondary school (high school) so that learning becomes meaningful., 2). An increase in average student training results at each meeting of 8.4 at the first meeting be 9.15 at the second lesson.

Kata kunci : *Lesson Study, Metode Latihan, Kalkulus I*

1. PENDAHULUAN

Mata kuliah kalkulus I merupakan mata kuliah Keahlian dan Ketrampilan (MKKK) yang bertujuan untuk memperkuat penguasaan keilmuan dan memperluas wawasan keilmuan yang berkaitan dengan program studi pendidikan matematika. Program studi pendidikan matematika menjadikan mata kuliah kalkulus I merupakan matakuliah prasyarat. Kondisi ini mengisyaratkan bahwa mata kuliah kalkulus harus benar-benar dikuasai oleh mahasiswa sehingga mahasiswa tidak kesulitan untuk mengikuti mata kuliah yang menjadikan kalkulus I sebagai mata kuliah prasyarat.

Menurut Ponomarenko (2003) mata kuliah kalkulus berusaha untuk melatih mahasiswa dalam berbagai keterampilan. Yang mencakup tiga tujuan utama sebagai berikut:

1. *Competence :Achieving fluency in mechanical computation and calculation of formal mathematical exercises.*
2. *Modeling :Understanding and practicing the methods by which real-world problems can be modeled with formal mathematics.*

3. *Proof* : *Learning the patterns of thought that allow the construction and comprehension of a mathematical argument.*

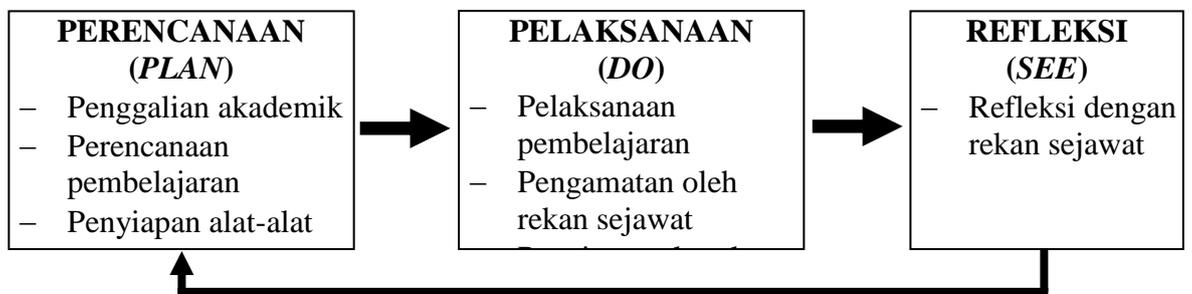
Tujuan pokok dari ketiga tujuan di atas adalah tujuan yang pertama yaitu kompetensi, dimana meliputi tercapainya kelancaran dalam perhitungan mekanik dan perhitungan matematika formal. Keterampilan perhitungan, kelancaran dan kecermatan dalam menyelesaikan matematika akan terwujud jika adanya latihan secara kompleks yang mengacu pada tujuan pembelajaran.

Materi-materi yang dibahas dalam matakuliah kalkulus I sebagian besar merupakan materi pelajaran sekolah menengah atas (SMA), sehingga dapat dikatakan ketika mahasiswa mempelajari matakuliah kalkulus I maka ia mengulang materi yang sudah mereka terima, dengan kondisi ini memungkinkan terjadinya interaksi, stimulus dan umpan balik yang tinggi dari kegiatan pembelajaran. Senada dengan pernyataan di atas menurut Schwier and Misanchik (1993) *for a drill- activity to be effective, there should be a gradual increase on the "types, amount, and layers of stimuli and feedback presented.*

Menurut Mulyono, (2007) metode latihan (*drill*) merupakan metode pembelajaran yang lebih ditujukan agar mahasiswa cepat dan cermat dalam menyelesaikan soal serta hafal dan cepat dalam fakta-fakta matematika. Selain bertujuan untuk melatih tercapainya kelancaran dalam perhitungan mekanik dan perhitungan matematika formal, metode latihan juga mempunyai potensi untuk memacu mahasiswa cermat dan cepat dalam fakta-fakta matematika. Penelitian dengan menggunakan metode latihan sudah pernah diteliti oleh Sari, Sri Purnama. Upu, Hamzah dan Sukarna (2011) yang berjudul *improving the results of student's mathematics learning of mathematics through drill method by using feedback in class viii8 students of smp negeri 1 makassar* dengan kesimpulan "penerapkan metode latihan (*drill*) dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas VIII₈ SMP Negeri I Makassar, Keaktifan siswa selama diterapkannya metode latihan (*drill*) dengan umpan balik meningkat, ditandai dengan meningkatnya keaktifan siswa dalam proses pembelajaran sesuai dengan hasil observasi selama tindakan kelas berlangsung". Berdasarkan uraian di atas, maka tepatlah jika mata kuliah kalkulus I diajarkan dengan metode latihan sehingga tulisan ini mengungkap penerapan metode latihan pada mata kuliah kalkulus I

2. METODE DAN PROSEDUR PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada semester ganjil tahun akademik 2011/2012. Subjek penelitian adalah mahasiswa program studi pendidikan matematika pada universitas muhammadiyah metro, dengan jumlah mahasiswa 51 orang terdiri dari 37 mahasiswa perempuan dan 14 siswa laki-laki. Penelitian ini dilakukan dengan siklus berulang yang pelaksanaannya dilakukan dua siklus, dimana alur penelitiannya mengadopsi dari *lesson study*. Alur penelitian ini dimulai dari perencanaan (*Plan*) dilanjutkan dengan pelaksanaan pembelajaran di kelas (*Do*), kemudian refleksi (*See*) dan kembali lagi ke perencanaan (*Plan*). Jika digambarkan dalam bentuk diagram yaitu seperti gambar di bawah ini:



Gambar 1. Daur Studi Pembelajaran (diadaptasi dari Saito, et. 2005 dalam Syamsuri, Istamar., dan Ibrohim. 2008)

Prosedur penelitian ini dibagi dalam 3 tahapan, meliputi:

1. Tahap Perencanaan (*Plan*)

Tahap *plan* meliputi: memilih kelas yang akan diteliti, menyusun rencana pembelajaran, menyiapkan lembar observasi sebagai dasar untuk melakukan *See*, dan membuat soal latihan siswa dengan tingkat kesukaran yang berbeda-beda.

2. Tahap Pelaksanaan (*Do*)

Tahap *Do* meliputi: membagi siswa dalam beberapa kelompok dimana setiap kelompok terdiri dari lima mahasiswa, dilanjutkan dengan memancing pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan dengan cara menyajikan materi fungsi secara garis besar, kemudian memberikan latihan yang dikerjakan secara kelompok, setelah batas waktu yang ditentukan siswa mempresentasikan hasil pekerjaannya dalam di depan kelas. Hasil pekerjaan yang dibahas yaitu hasil

pekerjaan yang memiliki strategi jawaban lebih dari satu, dan diakhir pembelajaran dosen bersama mahasiswa menarik kesimpulan dari permasalahan yang dibahas.

3. Tahap Refleksi (*See*)

Tahap refleksi meliputi: pembahasan mengenai temuan-temuan observer yang terjadi pada tahap pelaksanaan di kelas. Temuan-temuan dari observer akan menjadi dasar untuk perencanaan (*plan*).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN.

Penerapan metode pada mata kuliah kalkulus I yaitu menggunakan metode latihan, dimana latihan yang diberikan kepada mahasiswa dikerjakan secara berkelompok. Mahasiswa bekerja bersama-sama untuk menyelesaikan masalah yang diberikan oleh dosen, sedangkan dosen menjadi fasilitator dan pembimbing mahasiswa yang membutuhkan bimbingan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru, dari sini diharapkan mahasiswa menghasilkan jawaban yang paling benar, dan bila memungkinkan siswa akan menemukan strategi yang berbeda-beda dalam menyelesaikan soal.

1. Perencanaan (*Plan*) Pertama

Plan pertama dilaksanakan pada tanggal 28 September 2011, disajikan oleh peneliti dan didiskusikan dengan observer dan dari hasil diskusi didapat masukan seperti berikut ini:

Tabel 1. Komentar/ Saran dari *Plan* Pertama dan Tindakan.

Komentar/ Saran	Tindakan
<p>1. Menggunakan nomor/identitas pada setiap kelompok untuk memudahkan observer pada tahap pelaksanaan (<i>Do</i>).</p>	<p>Dilaksanakan</p> 

<p>2. Kelompok yang digunakan yaitu kelompok kecil 5 orang</p>	<p>Dilaksanakan</p> 
<p>3. Soal yang dibuat harus memiliki tingkat kesukaran</p>	<p>Dilaksanakan</p>

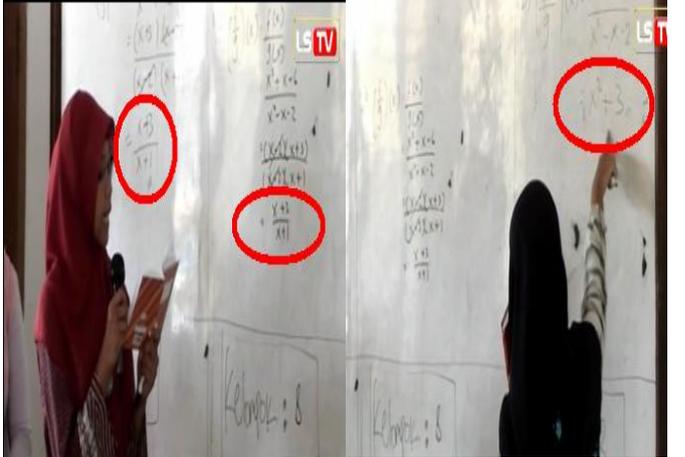
2. Pelaksanaan (*Do*) Pertama

Pelaksanaan *Do* pertama dilaksanakan pada tanggal 29 September 2011 dengan deskripsi dan situasi pembelajaran seperti di bawah ini:

Tabel 2. Deskripsi Kegiatan dan Situasi Pembelajaran

Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Situasi Pembelajaran
<p>1. Dosen membentuk mahasiswa dalam kelompok kecil, dimana setiap kelompok terdiri dari 5 orang. Setiap kelompok memiliki tingkat kemampuan yang berbeda-beda atau heterogen.</p>	

<p>2. Dosen menjelaskan secara garis besar materi fungsi dengan maksud untuk memancing pemahaman siswa terhadap materi yang berkaitan dengan materi fungsi. Materi yang terkait dengan materi fungsi diantaranya materi faktorisasi.</p>	 <p>The image shows a male lecturer in a dark sweater pointing at a whiteboard filled with mathematical diagrams and equations. Several students are visible in the foreground, looking towards the whiteboard. An 'LS TV' logo is in the top right corner.</p>
<p>3. Dari penyampaian materi yang diberikan dosen, timbul interaksi antara mahasiswa dengan dosen untuk memantapkan materi.</p>	 <p>The image shows a group of students in a classroom. A lecturer is leaning over, interacting with one of the students. Other students are looking on. An 'LS TV' logo is in the top right corner.</p>
<p>4. Dosen memberikan latihan kepada mahasiswa, dan mahasiswa bekerja secara kelompok.</p>	 <p>The image shows a lecturer walking through a classroom where students are working in small groups at their desks. A red circle highlights a student in the middle ground. An 'LS TV' logo is in the top right corner.</p>
<p>5. Latihan yang diberikan kepada mahasiswa memberikan kesempatan mahasiswa untuk berinteraksi antar mahasiswa.</p>	 <p>The image shows a group of four students sitting around a table, engaged in a discussion or collaborative work. They are looking at papers and talking to each other. An 'LS TV' logo is in the top right corner.</p>

<p>6. Setelah batas waktu mengerjakan latihan selesai, mahasiswa mempersentasikan jawabannya di depan kelas, dari persentasi ini terlihat perbedaan pemahaman mahasiswa, dari tiga mahasiswa yang mempresentasikan ada dua jawaban yang sama dan jawaban tersebut benar dan menggunakan konsep yang benar pula, namun ada juga mahasiswa yang menggunakan konsep yang salah sehingga jawabannya menjadi salah. Kesalahan yang terjadi pada mahasiswa tersebut adalah kesalahan pada pengoperasi/ penyederhanaan faktorisasi dari suatu fungsi.</p>	
<p>7. Kesalahan pengoperasi/ penyederhanaan faktorisasi dari suatu fungsi yang dilakukan oleh mahasiswa memancing interaksi antar mahasiswa dengan bentuk koreksi pada kesalahan yang terjadi, dari koreksi itu timbul suatu pemantapan konsep tentang penyederhanaan fungsi yang diubah kedalam bentuk faktorisasi.</p>	

3. Pelaksanaan (*See*) Pertama

See pertama dilaksanakan pada tanggal 29 September 2011 dengan komentar dari observer seperti di bawah ini:

Komentar Positif

1. Apersepsi materi sudah efektif
2. Proses pembelajaran sudah berjalan dengan baik
3. Ketika belum jelas dengan soal sudah berani bertanya (kelompok empat)
4. Satu anggota kelompok tujuh bertanya dengan kelompok sepuluh (bertanya/diskusi antar kelompok)

Komentar-komentar positif di atas diusahakan tetap dipertahankan oleh peneliti, dan berikut ini adalah komentar negatif dari para observer dan tindakan yang akan dilakukan untuk pelaksanaan *Do* yang kedua:

Tabel 3. Komentar/saran dari *See* Pertama dan Tindakan.

Komentar/saran	Tindakan
1. Ada satu mahasiswa yang keluar masuk kelas	Penanganan yang dilakukan pada <i>Do</i> yang kedua yaitu memberi batasan kepada mahasiswa untuk tidak keluar masuk dengan leluasa.
2. Kelompok sepuluh kelompok kurang fokus (sering mengobrol)	Penanganan yang dilakukan pada <i>Do</i> yang kedua nanti yaitu dengan menegur kelompok tersebut untuk fokus dengan pekerjaannya dan bekerja dengan kelompoknya, misalnya dengan pernyataan “ <i>mana kelompokmu? ayo kerja dengan kelompoknya</i> ”
3. Mahasiswa pada kelompok dua ada yang bekerja sendiri, dikarenakan didalam kelompok tersebut hanya dia sendiri yang berjenis kelamin laki-laki.	Penanganannya sama seperti <i>point</i> ke dua di atas dengan cara memberikan pernyataan “ <i>mana kelompokmu? ayo kerja dengan kelompoknya</i> ” dan memberikan motivasi bahwa kita sama-sama belajar, maka tidak ada salahnya jika ada komunikasi dalam kelompok dan bekerja bersama temannya walaupun berbeda jenis kelamin.



4. Ada satu mahasiswa yang pasif dimana ia hanya menyalin jawaban dari temannya.	Ini menjadi catatan peneliti untuk mengawasi dan membimbing mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam belajar.
--	---

4. Perencanaan (*Plan*) Kedua

Plan kedua dilaksanakan pada tanggal 4 Oktober 2011, *Plan* disajikan oleh peneliti dan didiskusikan dengan observer dan dari hasil diskusi didapat:

Tabel 4. Komentar/ Saran dari *Plan* Kedua dan Tindakan.

Komentar/ Saran	Tindakan
1. Apakah kelompok pada <i>Do</i> pertama masih sama dengan <i>Do</i> kedua	Perubahan anggota pada kelompok tidak dilakukan, dengan alasan dari pengamatan pada <i>Do</i> pertama sebagian besar kelompok mampu berkomunikasi dengan baik antar anggota kelompoknya, hanya saja pada <i>Do</i> kedua ini dosen lebih mengawasi sekaligus membimbing mahasiswa yang mempunyai indikasi aktivitas yang negatif.
2. Pemfokusan pada kerja kelompok	Atas dasar <i>Do</i> yang pertama dan telah dibahas pada <i>See</i> yang pertama maka tindakan yang dilakukan menegur kelompok tersebut untuk fokus dengan pekerjaannya dan bekerja dengan kelompoknya, misalnya dengan pernyataan “ <i>mana kelompokmu? ayo kerja dengan kelompoknya</i> ”
3. Pengaturan waktu untuk penyelesaian latihan dan penegasan dari materi diakhir pembelajaran.	Waktu untuk penyelesaian soal dan berdiskusi diberikan waktu 30 menit, persentasi 30 menit dan diakhir pembelajaran dilakukan penegasan terhadap materi yang diberikan.

5. Pelaksanaan (*Do*) Kedua

Pelaksanaan *Do* kedua dilaksanakan pada tanggal 5 Oktober 2011 dengan situasi pembelajaran seperti di bawah ini:

Tabel 5. Deskripsi Kegiatan dan Situasi Pembelajaran

Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Situasi Pembelajaran
<p>1. Dosen menjelaskan secara garis besar materi limit fungsi dengan maksud untuk memancing pemahaman siswa terhadap materi yang berkaitan dengan materi fungsi. Materi yang terkait dengan materi fungsi diantaranya materi faktorisasi, eksponen, dan menyederhanakan suatu fungsi.</p>	
<p>2. Dosen memberikan latihan kepada mahasiswa, dan mahasiswa bekerja secara kelompok</p>	

3. Latihan yang diberikan kepada mahasiswa memberikan kesempatan mahasiswa untuk berinteraksi antar mahasiswa

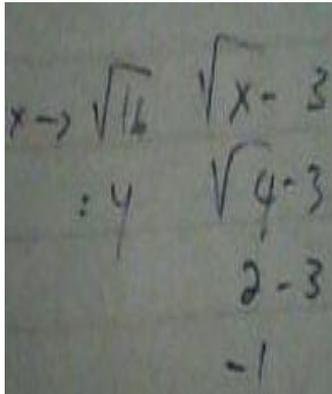
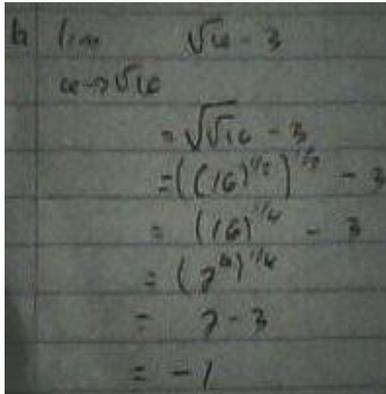
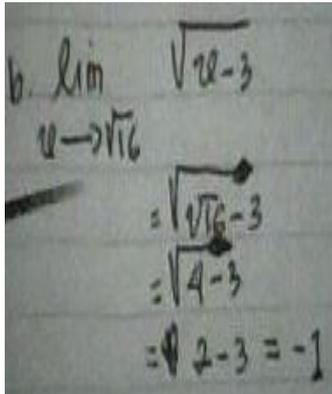


4. Dosen memberikan bimbingan kepada kelompok/mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal.



5. Setelah batas waktu mengerjakan latihan selesai, mahasiswa mempersentasikan jawabannya di depan kelas, dari persentasi ini terlihat perbedaan cara kerja mahasiswa/strategi-strategi yang berbeda dalam menyelesaikan soal.



1.	2.	3.
		
<p>Ketiga jawaban mahasiswa di atas mempunyai strategi yang berbeda dalam penyelesaian, namun memiliki satu solusi yang sama. Mahasiswa yang pertama menyederhanakan terlebih dahulu $\lim_{x \rightarrow \sqrt{16}}$ menjadi $\lim_{x \rightarrow 4}$, sedangkan mahasiswa yang kedua memrubah dalam bentuk eksponen, dan mahasiswa yang ketiga tidak melakukan perubahan apa dan langsung mensubstitusikan nilai $x \rightarrow \sqrt{16}$ ke persamaan. Ketiga strategi ini menggambarkan bahwa mahasiswa paham dengan konsep limit fungsi tersebut.</p>		

6. Pelaksanaan (See) Kedua

See kedua dilaksanakan pada tanggal 5 Oktober 2011 dengan komentar dari observer seperti di bawah ini:

Tabel 5. Komentar/saran dari See kedua dan Tindakan

Komentar	Tindakan
1. Proses pembelajaran semakin membaik	-
2. Adanya interaksi yang baik antar dosen dengan mahasiswa dan mahasiswa dengan mahasiswa	-
3. Timbulnya strategi yang berbeda antara kelompok yang satu dengan yang lain, ini menggambarkan suatu pemahaman konsep dari mahasiswa.	-
4. Masih ada satu mahasiswa yang keluar	Hal ini menjadi catatan peneliti untuk bisa

masuk kelas.	lebih tegas dalam mengkondisikan kelas.
--------------	---

Hasil latihan mahasiswa pada masing-masing kelompok disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 6. Data Nilai Latihan.

No kelompok	Nilai Latihan	Nilai Latihan
	Pertemuan 1	Pertemuan 2
1	70	80
2	80	100
3	75	85
4	100	100
5	70	80
6	100	100
7	85	85
8	100	100
9	90	100
10	70	85
Jumlah	840	915
Rata-rata	8,4	9,15

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa masing-masing kelompok mampu memperoleh nilai latihan > 70 dan terjadi peningkatan disetiap pertemuannya, dengan demikian masing-masing mahasiswa dalam kelompok mampu melakukan penyelesaian matematika formal, dan dapat dikatakan bahwa mahasiswa masih memahami konsep materi yang mereka dapatkan di tingkat sekolah menengah atas (SMA).

4. SIMPULAN DAN SARAN

A. SIMPULAN

1. Penerapan metode latihan menuntut mahasiswa untuk mengkaitkan pemahaman/konsep yang mereka dapat di tingkat sekolah menengah atas (SMA) sehingga pembelajaran menjadi bermakna.

2. Terjadi peningkatan rata-rata hasil latihan siswa pada setiap pertemuan yaitu 8,4 pada pertemuan pertama menjadi 9,15 pada pertemuan kedua.

B. SARAN

1. Dosen mengkondisikan diri sebagai motivator dan pembimbing ketika mahasiswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal latihan.
2. Dosen mengkondisikan mahasiswa untuk belajar dan bekerja mengerjakan latihan yang diberikan.

5. DAFTAR PUSTAKA

Mulyono, S. 2007. *Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui "Pendekatan Keterampilan Proses" Pada Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Statistika Kelas 2 B Smp Kartiyoso Semarang*. Skripsi FMIPA UNESA.

Ponomarenko. 2003. *DRILL 3.1*. (Online), <http://mathdl.maa.org/mathDL/4/?pa=content&sa=viewDocument&nodeId=492&bodyId=668>, diakses 7 Oktober 2011.

Sari, Sri Purnama. Upu, Hamzah dan Sukarna. 2011. *Improving the Results of Student's Mathematics Learning of Mathematics Through Drill Method by using Feedback in Class VIII8 Students of SMP Negeri 1 Makassar*. (Online), <http://blog.unm.ac.id/hamzahupu/2011/07/12/improving-the-results-of-student%E2%80%99s-mathematics-learning-of-mathematics-through-drill-method-by-using-feedback-in-class-viii8-students-of-smp-negeri-1-makassar/>, diakses tanggal 7 Oktober 2011.

Schwier, R. A dan Misanchuk, E.R. (1993). *Interactive multimedia instruction*. New Jersey: Educational Technology Publications.

Syamsuri, Istamar dan Ibrohim. 2008. *Lesson Study (Studi Pembelajaran)*. Malang: FMIPA UM