

**MODEL PEMBELAJARAN BERDASAR MASALAH  
UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS  
DAN HASIL BELAJAR PADA PERKULIAHAN  
TEORI PELUANG**

Oleh:  
**Sudi Prayitno**  
Universitas Mataram

**Abstract**

*The purpose of this research is to improve learning activity and achievement in Probability Theory, through the implementation of Problem-Based Learning (PBL). This research was done in three cycles on first semester students of Mathematics Education of the Faculty of Teachers Training and Education of the University of Mataram, in the academic year 2005/2006. In this research, the implementation of PBL model is combined with cooperative model in the phase of problem solving. By improving the quality of learning on each cycle, activity and achievement of students improved significantly, that is the average of achievement is 64,8 at the end of first cycle, 71,6 in second and 87,8 at third. Student activity also improved, that is 47% in first cycle, 67% in second and 88% in third. It indicates that PBL implemented in the last cycle can be made as one of instruction model in university, especially for study of probability theory.*

*Key words: Problem-Based Learning (PBL), learning activity, learning achievement, and Probability Theory.*

**Pendahuluan**

Pada umumnya pembelajaran di perguruan tinggi masih menggunakan metode ekspositori di mana dosen memberikan perkuliahan secara doktrinasi teori, memberikan contoh dan

beberapa latihan dalam bentuk kuis, maupun tugas. Perkuliahan masih dipandang sebagai sarana pemindahan ilmu yang dimiliki dosen ke mahasiswa, bukan sebagai sarana pengembangan kompetensi mahasiswa melalui pencarian/pengkonstruksian ilmu secara mandiri ataupun terbimbing. Kondisi demikian juga terjadi pada perkuliahan Teori Peluang untuk mahasiswa semester pertama di program studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Mataram. Berdasarkan pengalaman peneliti utama untuk mengajarkan matakuliah ini selama tiga tahun berturut-turut (2003 – sekarang), dapat diidentifikasi beberapa masalah, yaitu: (1) mahasiswa kurang aktif selama perkuliahan (2) mahasiswa mengerjakan tugas karena harus dikumpulkan (3) Mahasiswa kesulitan mencari referensi (4) mahasiswa belum mampu memecahkan masalah peluang yang dekat dengan kehidupannya dan (5) hasil belajarnya masih rendah, rata-rata 23,7% tidak lulus.

Kondisi ini tidak bisa dibiarkan begitu saja, dan harus segera dicarikan solusinya. Kondisi pembelajaran Teori Peluang di FKIP Universitas Mataram tidak jauh berbeda dengan kondisi pembelajaran matematika di Indonesia pada umumnya, yaitu seperti yang diungkapkan oleh Suryanto (2002) bahwa Matematika masih sering disajikan sebagai 'barang jadi', atau 'barang siap pakai', dan sangat jarang disajikan sebagai 'kegiatan'. Oleh karena itu, menurut peneliti salah satu pilihan yang tepat untuk pembelajaran matematika di perguruan tinggi seharusnya dipelajari melalui serangkaian aktivitas mahasiswa dalam kegiatan perkuliahannya.

Perbaikan pembelajaran dalam perkuliahan Teori Peluang dapat dilakukan dengan memusatkan proses belajar mengajar pada aktivitas yang dilakukan oleh mahasiswa, baik dalam bentuk diskusi pemecahan suatu problem/konsep maupun penyajian hasil diskusi. Salah satu model pembelajaran yang dapat dikembangkan untuk mengatasi masalah ini adalah Model Pembelajaran Berdasar Masalah (*Problem-Based Learning*, disingkat *PBL*), yaitu pendekatan

pembelajaran yang menghadapkan mahasiswa pada suatu masalah, baik dalam bentuk simulasi, masalah nyata yang ada dalam kehidupan sehari-hari, ataupun pengujian konsep secara mendalam sebagai strategi untuk mentransfer pengetahuan/konsep baru (Mergendoller, Maxwell & Bellisimo, 2002; Ward & Lee, 2002). Karena pembelajaran PBL diawali dengan pemberian masalah yang harus diselesaikan mahasiswa, maka mahasiswa butuh pengetahuan baru, keterampilan memecahkan masalah, berpikir kreatif dan berpikir kritis (Kyeong, 2003). Model pembelajaran PBL menempatkan mahasiswa sebagai subyek belajar yang aktif, kreatif, dan inovatif dalam menyelesaikan masalah, sedangkan dosen sebagai fasilitator bersikap demokratis terhadap pemecahan masalah yang diajukan mahasiswa, berwawasan lebih luas karena pengajarannya bukan hanya sekedar *transfer of knowledge*.

Penelitian ini dilakukan untuk perbaikan kualitas perkuliahan Teori Peluang pada Mahasiswa Semester pertama Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Mataram menggunakan model PBL. Pemilihan mahasiswa semester pertama ditujukan untuk meletakkan dasar yang kuat tentang cara belajar mahasiswa sehingga untuk semester-semester berikutnya mahasiswa dapat berperan aktif dalam mengeksplorasi kemampuannya untuk mendapatkan kompetensi-kompetensi yang harus dimilikinya setelah menempuh mata kuliah tertentu. Sedangkan pemilihan matakuliah Teori Peluang sangat terkait dengan model PBL yang akan dikaji dalam penelitian ini. Materi-materi yang ada dalam matakuliah Teori Peluang banyak terkait dengan kehidupan sehari-hari sehingga sangat cocok dengan model PBL yang pembelajarannya diawali dengan pemberian masalah yang nyata.

Model Pembelajaran Berdasar Masalah (*Problem-Based Learning / PBL*) dilandasi oleh teori belajar konstruktivisme (Savery dan Duffy, 1994), yaitu pembelajaran yang menekankan bahwa belajar tidak hanya sekedar menghafal, tetapi peserta didik harus

mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dan pengetahuan ini tidak dapat dipisah-pisahkan tetapi mencerminkan keterampilan yang dapat diaplikasikan. Pendekatan konstruktivisme di perguruan tinggi bercirikan pembelajaran berpusat pada mahasiswa dan menekankan pada proses pembelajaran yang aktif. Sebagai landasan filosofi, Sugiman (2002) menyatakan bahwa pendekatan konstruktivisme menekankan pengetahuan yang dibangun oleh manusia secara sedikit demi sedikit, yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas. Manusia harus mengkonstruksi pengetahuan tersebut dan memberi makna melalui pengalaman, sehingga mahasiswa dibiasakan memecahkan masalah dan menemukan sesuatu yang berguna bagi dirinya.

Model pembelajaran PBL mempunyai beberapa ciri utama, yaitu pengajuan pertanyaan atau masalah, memusatkan pada keterkaitan antar disiplin, penyelidikan autentik, kerjasama, menghasilkan karya dan peragaan (Ismail, 2003). Model PBL tidak dirancang untuk membantu dosen memberikan informasi sebanyak-banyaknya kepada mahasiswa, dosen berperan sebagai pemandu mahasiswa untuk dapat menguraikan rencana pemecahan masalah menjadi tahap-tahap kegiatan penyelidikan. Dalam pembelajaran ini diharapkan terjadi proses belajar yang kondusif, dimana mahasiswa berusaha memecahkan masalah baik secara individual maupun kelompok dengan menggunakan bermacam-macam keterampilan, bermacam prosedur pemecahan masalah dan menggunakan pola pikiran yang lebih kritis.

Norman (2001) berpendapat bahwa Model PBL akan berhasil diterapkan apabila proses belajar mengajar yang terjadi memunculkan inisiatif dalam bentuk kegiatan kognitif tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. Untuk merealisasikan adanya kegiatan kognitif dalam implementasi model PBL, Dijkstra (2003) memberikan lima alternatif yang bisa dicobakan, yaitu *pembelajaran langsung* (dosen menjelaskan maksud pertanyaan dan

mahasiswa melakukan eksperimen dengan mengikuti langkah-langkah yang diberikan dosen), *Ilustrasi berdasarkan contoh-contoh, Pertanyaan yang telah terjawab, Konteks pengetahuan yang diaplikasikan dan masalah baru.*

Pengajaran matematika (khususnya mata kuliah Teori Peluang) di perguruan tinggi yang menerapkan model pembelajaran berdasar masalah hendaknya dilakukan dalam lima tahap (Ibrahim, 2000), sebagai berikut :

- Orientasi mahasiswa kepada masalah
- Mengorganisasikan mahasiswa untuk belajar
- Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok
- Mengembangkan dan menyajikan hasil karya
- Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Pengajaran menggunakan model PBL akan memberikan keuntungan pada diri mahasiswa, diantaranya adalah mahasiswa lebih berpikir, lebih paham, lebih ingat, lebih yakin dan lebih kooperatif. Apabila pembelajaran PBL diterapkan di dalam perkuliahan, maka peranan mahasiswa dan dosen akan berubah. Peran mahasiswa adalah mengambil inisiatif dalam menyelesaikan masalah, kemudian secara individu maupun kelompok mereka membuat analisis dan bertanggung jawab dalam menjawab masalah tersebut. Sedangkan peran dosen adalah sebagai motivator dan fasilitator yang menciptakan iklim belajar yang baik di kelas (Norman, 2001). Keterlibatan mahasiswa untuk turut belajar aktif dalam perkuliahannya merupakan salah satu indikator keefektifan belajar (Suhito dan Suyitno, 2002). Mahasiswa tidak hanya menerima materi perkuliahan yang diberikan dosen, tetapi juga berusaha menggali dan mengembangkan sendiri pengetahuannya berdasarkan langkah-langkah yang dilakukan dalam memecahkan masalah yang telah dirancang oleh dosen dalam pembelajarannya. Hasil perkuliahan tidak hanya menghasilkan peningkatan pengetahuan tetapi juga meningkatkan keterampilan berpikir

mahasiswa yang akan berguna untuk menyelesaikan masalah-masalah nyata.

### **Cara Penelitian**

Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas. Penelitian dilakukan oleh dua orang dosen program studi pendidikan Matematika yang bertindak sebagai pengajar dan pengamat saat perkuliahan dilaksanakan. Penelitian ini mengimplementasikan model pembelajaran berdasar masalah pada perkuliahan Teori Peluang untuk mahasiswa program studi pendidikan matematika FKIP Universitas Mataram semester I tahun 2005/2006 yang berjumlah 33 orang mahasiswa, 16 orang berjenis kelamin laki-laki dan 17 orang berjenis kelamin wanita. Penelitian dilakukan dalam tiga siklus dengan kegiatan-kegiatan yang meliputi perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi.

#### **1. Perencanaan Penelitian**

Perencanaan penelitian merupakan tahap awal penelitian yang bertujuan untuk mempersiapkan segala sesuatu yang diperlukan dan akan dilaksanakan dalam tindakan penelitian. Pada tahap ini kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan meliputi (1) identifikasi masalah (2) penentuan kriteria PBL yang diimplementasikan dalam perkuliahan teori peluang (3) menyusun instrument (4) melakukan simulasi dan (5) evaluasi tahap awal. Seluruh kegiatan dilakukan oleh seluruh anggota tim peneliti.

#### **2. Pelaksanaan Tindakan**

Pada tahap ini peneliti utama melaksanakan seluruh isi pada tahap perencanaan dan anggota peneliti yang lain bertindak sebagai pengamat pada kegiatan tersebut dengan menggunakan instrumen yang telah dibuat bersama-sama di tahap perencanaan. Hal penting yang diamati dalam penelitian ini adalah efisiensi-efektifitas pembelajaran menggunakan PBL berdasar skenario pembelajaran

yang telah disusun dan aktivitas mahasiswa selama perkuliahan berlangsung. Adapun implementasi model PBL dalam perkuliahan teori peluang dilaksanakan berdasarkan tahapan-tahapan dalam pembelajaran sebagai berikut:

- a. Penyajian masalah (oleh dosen)
- b. Penyajian informasi singkat (oleh dosen)
- c. Pengorganisasian informasi untuk menyelesaikan masalah (oleh mahasiswa)
- d. Penyajian penyelesaian masalah (oleh mahasiswa)
- e. Umpan balik (oleh mahasiswa dan dosen)
- f. Penarikan kesimpulan (oleh mahasiswa dan dosen)

Pada akhir tiap siklus, tindakan diakhiri dengan memberikan quis untuk mengetahui daya serap mahasiswa terhadap materi yang dipelajarinya dalam siklus tersebut. Data nilai quis ini dijadikan sebagai data hasil belajar tiap siklus. Data ini diperlukan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar tiap siklus dan sangat berguna dalam tahap refleksi yang berkaitan dengan materi-materi yang paling dominan belum dikuasai mahasiswa.

### 3. Observasi

Observasi merupakan tahapan kegiatan yang sepenuhnya dilakukan oleh pengamat. Secara umum pada tahap ini ingin diketahui mengenai proses pembelajaran oleh dosen-mahasiswa dan aktivitas mahasiswa selama perkuliahan berlangsung. Tahap observasi merupakan tahap pengumpulan data yang bersifat kualitatif. Data-data yang diperlukan dikumpulkan melalui lembar observasi yang diisi oleh pengamat. Adapun data-data yang dikumpulkan melalui pengamatan dalam penelitian ini adalah

- a. Data proses pembelajaran pada perkuliahan teori peluang, diambil dengan menggunakan lembar observasi pada saat proses pembelajaran berlangsung.
- b. Data aktivitas belajar mahasiswa selama perkuliahan, diperoleh melalui lembar observasi kegiatan mahasiswa

#### 4. Refleksi

Refleksi merupakan kegiatan akhir di tiap siklus dan merupakan cermin hasil penelitian pada tiap siklus. Kegiatan pada tahap ini diawali dengan mengumpulkan seluruh data penelitian yang meliputi data hasil belajar, data pengamatan proses perkuliahan dan data pengamatan aktivitas mahasiswa. Data-data yang diperlukan diorganisasikan melalui tabulasi dan analisis deskriptif. Pada tahap ini seluruh anggota tim peneliti mendiskusikan data hasil observasi dan data hasil belajar. Data yang diperoleh dan seluruh instrumen yang digunakan dijajaki secara seksama dengan berpedoman pada indikator kinerja untuk mengetahui tingkat keoptimalan hasil tindakan. Hasil kajian ini merupakan data yang sangat mendasar untuk menyusun kegiatan tindakan pada siklus berikutnya.

#### 5. Indikator Keberhasilan Penelitian

Penelitian tindakan kelas ini mempunyai beberapa indikator keberhasilan. Indikator ini digunakan sebagai patokan dalam menganalisis data di tiap akhir siklus dan menjadi bahan menyusun perbaikan tindakan untuk siklus berikutnya. Adapun indikator-indikator yang dimaksud adalah sebagai berikut:

- a. Kualitas pembelajaran yang mengimplementasikan PBL dikatakan telah dilaksanakan secara optimal apabila 80% dari indikator-indikator proses pembelajaran dengan PBL telah tercapai.
- b. Penelitian ini dikatakan telah meningkatkan mahasiswa selama perkuliahan apabila aktivitas mahasiswa dikategorikan dalam kelompok aktif, yaitu minimal telah mencapai 75% dari indikator aktivitas.
- c. Penelitian ini dikatakan telah meningkatkan hasil belajar apabila rata-rata nilai mahasiswa mencapai minimal 75.

## **Hasil Penelitian dan Pembahasan**

### **1. Pelaksanaan dan Hasil Siklus I**

Pembelajaran teori peluang yang menerapkan PBL pada siklus I dilaksanakan dalam 4 pertemuan, dimana tiap pertemuannya berlangsung selama 2 x 50 menit. Materi yang dibahas dalam siklus I adalah Prinsip dasar perhitungan, permutasi, kombinasi dan partisi. Hasil belajar siklus I dihitung dari nilai tes siklus dan statistik hasil belajar mahasiswa adalah sebagai berikut:

Rata-rata nilai tes	: 64,8
Jumlah mahasiswa	: 33
Jumlah mahasiswa nilai $\geq 65$	: 18 atau 55%

Hasil ini menunjukkan bahwa ketuntasan belajar masih sangat rendah sehingga perlu adanya beberapa perbaikan, baik dalam penguatan pemahaman konsep maupun dalam teknik penyajian konsep. Dari hasil pengamatan jawaban tiap item soal dapat terlihat jelas adanya konsep yang perlu penekanan/perbaikan di siklus ke-2, yaitu :

- ◆ Permutasi yang mensyaratkan lebih dari satu kondisi.
- ◆ Mengembangkan ide dasar untuk permutasi dan kombinasi.
- ◆ Pemahaman terhadap problem baru, terutama problem yang tak rutin dan belum pernah dijumpai saat belajar teori peluang di sekolah menengah atas.

Selain dengan nilai tes, penelitian ini juga mengamati aktivitas dosen yang mengimplementasikan PBL dan aktivitas mahasiswa selama perkuliahan. Dengan menggunakan indikator pembelajaran PBL didapatkan persentase ketercapaian model sebesar 49% dan 47% untuk aktivitas mahasiswa. Hal ini tentunya merupakan indikasi perlunya perbaikan dalam strategi pembelajaran di siklus kedua. Sedangkan dari pengamatan yang diisikan dalam lembar observasi ditemukan beberapa kekurangan dalam PBM yang perlu diperbaiki dalam siklus kedua, yaitu:

- ◆ Penyajian problem perlu didahului dengan penanaman konsep, dan atau pengulangan konsep-konsep yang berkaitan
- ◆ Pengaturan waktu diskusi lebih dipertegas sehingga seluruh bahan diskusi dapat diselesaikan dan diungkapkan dalam bentuk tulisan dan lisan.
- ◆ Dosen belum membimbing kelompok secara keseluruhan. Hal ini dikarenakan beberapa kelompok belum berani bertanya atau mengungkapkan pendapat tentang hal-hal yang belum tahu ataupun yang sudah diketahui tapi masih ragu. Oleh karenanya perlu diberikan motivasi agar mahasiswa berani mengungkapkan hal-hal yang belum mereka mengerti.
- ◆ Beberapa mahasiswa belum aktif dalam diskusi
- ◆ Hanya sebagian kecil kelompok yang mengkonsultasikan hasil diskusi kepada dosen sebelum mereka mempresentasikan.
- ◆ Pada saat presentasi, perhatian dosen maupun mahasiswa belum semuanya terfokus pada presenter, tapi dosen masih membantu beberapa mahasiswa yang masih kesulitan. Oleh karenanya perlu pembagian waktu yang jelas antara waktu diskusi mengerjakan tugas dan waktu presentasi hasil.
- ◆ Pemberian masalah pada saat perkuliahan berlangsung memerlukan waktu yang lama untuk penyelesaiannya. Oleh karenanya perlu dipertimbangkan untuk memberikan problemnya pada pertemuan sebelumnya sehingga saat kuliah tinggal memperkuat dalam diskusi kelompok dan penyajian hasil.
- ◆ Problem-problem tak rutin hanya diberikan satu saja, sehingga latihan rutin untuk mahasiswa masih kurang.

## 2. Pelaksanaan dan Hasil Siklus II

Proses belajar mengajar siklus II dilaksanakan dalam 4 pertemuan, di mana tiap pertemuannya berlangsung selama 2 x 50 menit. Materi yang dibahas dalam siklus II adalah Ruang Sampel,

probabilitas hingga dan sama. Prestasi belajar siklus II dihitung dari nilai tes siklus II dan statistik hasil belajar mahasiswa di siklus II adalah sebagai berikut:

Rata-rata nilai tes	: 71,6
Jumlah mahasiswa	: 33
Jumlah mahasiswa nilai $\geq 65$	: 25 atau 76%

Hasil ini menunjukkan adanya kenaikan Persentase jumlah mahasiswa yang tuntas belajar dibandingkan hasil pada siklus sebelumnya, namun hasil ini masih dapat ditingkatkan mengingat aktivitas mahasiswanya belum optimal. Hal penting yang perlu mendapat perhatian untuk perbaikan dalam siklus ketiga adalah

- ◆ Pemahaman terhadap konsep dasar kombinasi perlu mendapat perhatian karena materi ini selalu diperlukan dalam penentuan ruang sampel
- ◆ Ekplorasi ide untuk memecahkan masalah perlu ditingkatkan dengan memberikan alat-alat bantu (konsep esensial) dan strategi problem solving yang sering digunakan dalam memecahkan masalah tak rutin.

Sedangkan dari pengamatan yang diisikan dalam lembar observasi menunjukkan aktivitas dosen dan mahasiswa masing-masing telah mencapai 72% dan 68% dari indikator-indikator yang sudah ditentukan sebelumnya. Beberapa kekurangan dalam PBM yang dapat dijadikan point perbaikan untuk pelaksanaan siklus ke-3, yaitu:

- ◆ Perlu pemberian motivasi kepada mahasiswa yang mampu menyelesaikan problem dalam kelompoknya untuk selalu menularkan pada anggota kelompok lainnya.
- ◆ Dosen perlu mengarahkan mahasiswa untuk memiliki ketrampilan bekerjasama dalam kelompok.
- ◆ Dosen perlu meningkatkan pembimbingan secara kelompok maupun individual pada saat diskusi kelompok berlangsung

- ◆ Perlu pengaturan waktu yang lebih spesifik dan proporsional dalam penyelesaian problem disesuaikan dengan tingkat kesulitan problem yang harus diselesaikan mahasiswa.

### 3. Pelaksanaan dan Hasil Siklus III

Perkuliahan teori peluang dengan menerapkan PBL pada siklus III dilaksanakan dalam 4 pertemuan, di mana tiap pertemuannya berlangsung selama 2 x 50 menit. Materi yang dibahas dalam siklus III adalah Probabilitas bersyarat. Hasil belajar mahasiswa pada siklus III dihitung dari nilai tes siklus III dan statistik hasil belajar mahasiswa di siklus III adalah sebagai berikut:

Rata-rata nilai tes	: 87,8
Jumlah mahasiswa	: 33
Jumlah mahasiswa nilai $\geq 65$	: 30 atau 91%

Pemberian bahan kajian konsep esensial dan variasi soal-soal terjawab yang sangat menunjang dalam pengerjaan problem-problem tak rutin. Di samping itu peran mahasiswa yang lebih pandai dalam membantu anggota kelompok juga berkontribusi banyak dalam peningkatan prestasi belajarnya. Hal ini dapat ditunjukkan dari meningkatnya rata-rata nilai dan persentase jumlah siswa yang tuntas belajar secara individual. Di samping itu, ketercapaian aktivitas dosen dan mahasiswa dalam melaksanakan PBM dengan model PBL masing-masing adalah 88% dan 88%. Ini berarti bahwa dosen telah melaksanakan perkuliahan dengan PBL dengan baik sesuai dengan indikator dan mahasiswa aktif dalam belajarnya. Pada akhir siklus ketiga semua indikator penelitian sudah tercapai, sehingga dapat dikatakan bahwa implementasi model PBL telah optimal dilaksanakan dan mampu meningkatkan aktivitas belajar dan hasil belajar mahasiswa.

Hasil ini menunjukkan peningkatan yang luar biasa, dimana ada peningkatan hasil belajar yang cukup signifikan, yaitu rata-rata nilai dari 64,8 (akhir siklus I), 71,6 (akhir siklus II) dan 87,8 (akhir siklus III). Demikian juga aktivitas mahasiswa dalam mengikuti

perkuliahan, yaitu 47%, 67% dan 88% (akhir siklus III). Ini merupakan indikasi bahwa model pembelajaran berdasar masalah yang diterapkan pada siklus terakhir dapat dijadikan salah satu model pembelajaran di perguruan tinggi.

Berdasarkan tindakan-tindakan yang telah dilakukan dalam 3 siklus penelitian ini, ternyata dalam pembelajaran teori peluang yang baik tidak cukup hanya mengandalkan satu metode, tetapi sebaiknya mengkombinasikan beberapa metode dan strategi. Pada penelitian ini, penerapan model PBL dikombinasikan dengan pembelajaran kooperatif, yaitu mahasiswa bekerja/diskusi dalam kelompok kecil dan hasilnya dapat meningkatkan aktivitas mahasiswa dan hasil belajar matakuliah teori peluang pada mahasiswa semester I program studi pendidikan Matematika FKIP Universitas Mataram tahun ajaran 2005/2006.

Penelitian ini telah membuahkan model pembelajaran yang dapat dijadikan rambu-rambu dalam mengajarkan teori peluang dengan menerapkan model pembelajaran berdasar masalah. Model pembelajaran yang diperoleh dapat disajikan secara terurut dalam unsur-unsur skenario pembelajaran sebagai berikut:

- a. Pembelajaran teori peluang senantiasa diawali dengan memberikan motivasi dan apersepsi. Hal ini ditujukan untuk menyiapkan mahasiswa dalam belajar dan penyegaran akan materi yang telah dimilikinya dan akan dipakai dalam perkuliahan tersebut.
- b. Penyajian konsep esensial dan contoh soal terjawab perlu diberikan kepada mahasiswa sebelum mereka menerima problem sesungguhnya yang harus diselesaikannya untuk mencapai kompetensi matakuliah tersebut.
- c. Konsep esensial dan problem perlu dituliskan dalam lembar kerja mahasiswa.

- d. Problem yang diberikan sebaiknya yang tak rutin sehingga menantang mahasiswa untuk selalu berkonsentrasi dalam mengerjakannya.
- e. Penyelesaian problem tidak dilakukan secara individual, tetapi sebaiknya kelompok kecil (beranggotakan 3 – 5 orang). Motivasi bekerja dalam kelompok sebaiknya selalu diingatkan setiap saat sehingga diskusi berlangsung hangat. Dosen juga sebaiknya selalu merespon apabila ada kelompok yang mengundangnya untuk meminta penjelasan atau bantuan dalam menyelesaikan problem.
- f. Hasil diskusi kelompok sebaiknya ditulis untuk dikumpulkan sebagai hasil kelompok (kemudian diperiksa dosen untuk dikembalikan hasilnya) dan dipresentasikan untuk mendapatkan kepastian akan kebenaran jawabannya dan penguatan-penguatan. Presentasi juga ditujukan untuk melatih keberanian mahasiswa dalam menyampaikan hasil kerjanya dan mempertanggung jawabkannya.
- g. Pengaturan waktu diskusi mengerjakan soal dan presentasi maju menuliskan hasil harus tegas dan direncanakan. Ini diperlukan untuk memfokuskan setiap tahapan dalam PBM, terutama saat presentasi hasil kerja semua tertuju pada yang menyajikan dan sudah tidak ada yang bekerja menyelesaikan masalah lagi.
- h. Pembelajaran diakhiri dengan membuat rangkuman dan pemberian tugas. Tugas yang diberikan adalah berupa problem-problem yang akan didiskusikan pada pertemuan berikutnya.

Model yang ditawarkan tersebut telah mampu meningkatkan aktivitas mahasiswa dan hasil belajar mahasiswa. Adapun peningkatan kinerja/aktivitas dosen dalam mengimplementasi PBL, aktivitas mahasiswa dan hasil belajar mahasiswa per siklus dapat diamati dalam tabel 1.

Tabel 1  
Peningkatan aktivitas dosen, aktivitas dan hasil belajar mahasiswa

Jenis tagihan	Siklus I	Siklus II	Siklus III
Aktivitas dosen dalam menerapkan PBL	49%	72%	88%
Aktivitas mahasiswa	47%	68%	88%
Hasil belajar mahasiswa (skor maks 100)	64,8	71,6	87,8
Jumlah Mhs yang skornya > 65	18 (55%)	25 (76%)	30 (91%)

### Kesimpulan

Perkuliahan teori peluang yang menerapkan model pembelajaran berdasar masalah secara optimal dalam penelitian ini ternyata mampu meningkatkan aktivitas dan hasil belajar mahasiswa semester I program studi pendidikan Matematika FKIP Universitas Mataram tahun ajaran 2005/2006. Model pembelajaran PBL yang diterapkan dalam penelitian ini dikombinasikan dengan model pembelajaran kooperatif dalam penyelesaian problem-problem tak rutin.

Model pembelajaran PBL telah diterapkan secara optimal dalam penelitian ini dengan ditunjukkan oleh ketercapain indikator penelitian sampai 88%. Dengan melalui serangkaian perbaikan dalam setiap siklus dalam kaitannya perbaikan PBM dengan PBL, aktivitas mahasiswa dan hasil belajarnya pun meningkat. Peningkatan yang terjadi dapat dikatakan sangat signifikan, yaitu rata-rata nilai hasil belajar mahasiswa dari 64,8 (akhir siklus I), 71,6 (akhir siklus II) dan 87,8 (akhir siklus III). Demikian juga aktivitas mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan, yaitu 47% (rata-rata di siklus pertama), 67% (rata-rata di siklus kedua) dan 88% (rata-rata di siklus ketiga). Ini merupakan indikasi bahwa model pembelajaran berdasar

masalah yang diterapkan pada siklus terakhir dapat dijadikan salah satu model pembelajaran di perguruan tinggi.

Penelitian ini merupakan salah satu penelitian awal yang dapat dijadikan rujukan dan perbandingan untuk penelitian serupa dan atau penelitian yang akan datang. Akhirnya dari hasil penelitian ini dapatlah disarankan kepada para dosen/guru yang akan menerapkan PBL dalam pembelajarannya untuk bisa mengakomodasikan mahasiswa yang berkemampuan lebih untuk bisa dijadikan mitranya dalam membantu mahasiswa yang mengalami kesulitan belajar dan takut bertanya kepada dosen. Di samping itu, penyajian konsep esensial dan contoh soal terjawab dalam lembar kerja mahasiswa yang menyatu dengan problem-problem perlu diberikan sebagai pondasi untuk membangun penyelesaian masalah yang merupakan kerja utama dalam pembelajaran yang menerapkan PBL.

#### **Daftar Pustaka**

- Erickson, D. K. (1999). A problem-based approach to mathematics instruction, *Journal of Mathematics Teacher*, Vol. 92 No. 6, pp. 516-521.
- Hafriani. (2004). *Mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa melalui problem-centered learning (PCL)*. Tesis, tidak dipublikasikan. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Ibrahim, M. (2000). *Pengajaran berdasarkan masalah*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya Press.
- Ismail. (2003). *Media pembelajaran: Model-model pembelajaran*. Jakarta: Depdiknas.
- Kurnia, A. (2004). *Meningkatkan hasil belajar matematika siswa SMU melalui pembelajaran berdasar masalah*. Tesis, tidak dipublikasikan. Universitas Pendidikan Indonesia.

- Kyeong, H.R. (2003). *Problem-based learning in mathematics*. Diakses pada tanggal 2 Januari 2005 dari [http://www.steamworks.org/digest/edo\\_se\\_03\\_07.pdf](http://www.steamworks.org/digest/edo_se_03_07.pdf)
- Mergendoller, J. R., Maxwell, N.L., & Bellisimo, Y. (2002). The effectiveness of problem-based instruction: A comparative study of instructional methods and student characteristics. *Journal of Education Research*, Vol 93 No. 6, pp. 374-382
- Norman, G. R. (2001). *The cognitive perspective on learning: Problem-based learning as a facilitator of knowledge transfer*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Seattle, WA.
- Ratnaningsih, N. (2004). *Mengembangkan kemampuan berpikir matematik siswa SMU melalui pembelajaran berbasis masalah*. Tesis, tidak dipublikasikan, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Savery, J.R. & Duffy, T.M. (1994). Problem based learning: An instrusional model and its constructivist framework. *Educational Technology*, Vol 35 No. 5, pp. 31-38
- Sugiman. (2002). *Konstruktivisme melalui pendekatan realistik dalam pengajaran matematika*. Proseding Seminar Nasional Pengembangan Pendidikan MIPA di Era Globalisasi, Universitas Negeri Yogyakarta, 6 Juli 2002, 165-170.
- Suhito & A. Suyitno. (2002). *Pengembangan rancangan mata kuliah matematika berbasis kegiatan eksperimen pada program studi pendidikan matematika*. Proseding Seminar Nasional Pengembangan Pendidikan MIPA di Era Globalisasi, Universitas Negeri Yogyakarta, 6 Juli 2002, 171-174.
- Suryanto. (2002). *Matematika kontekstual janjikan kualitas pembelajaran*. Kompas Senin 23 September 2002.

- Suwangsih. (2004). *Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SD melalui pembelajaran kooperatif: Penelitian tindakan kelas di kelas V SD negeri Tegal Munjul Purwakarta*. Tesis, tidak dipublikasikan. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Ward, J.D. & Lee, C.L. (2002). A review of problem-based learning. *Journal of Family and Consumer Sciences Education*, Vol. 20, No. 1, pp. 16-26