

**RINGKASAN HASIL PENELITIAN**



**APLIKASI SOFTWARE COURSE LAB V.2.4  
UNTUK IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN  
*INTERACTIVE PROBLEM SOLVING*  
PADA MATA KULIAH MATEMATIKA**

Oleh :  
**Nuryadin Eko Raharjo, M.Pd.**

Penelitian ini dibiayai dari Dana BLU UNY Tahun 2009  
Dengan nomor kontrak 1217.23/H34.15/PL/2009  
Tanggal 1 Juni 2009

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
TAHUN 2009**

**APLIKASI SOFTWARE COURSE LAB V.2.4  
UNTUK IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN  
INTERACTIVE PROBLEM SOLVING PADA MATA KULIAH MATEMATIKA**

Oleh :  
Nuryadin Eko Raharjo, M.Pd.  
Email: nuryadin\_er@uny.ac.id

**Abstrak**

Rendahnya akselerasi pemahaman mahasiswa pada mata kuliah Matematika disebabkan oleh rendahnya daya tangkap dan rendahnya frekuensi belajar mahasiswa. Oleh karena itu pembelajaran *interactive problem solving* dengan CourseLab V.2.4 yang dapat dipergunakan oleh mahasiswa secara mandiri merupakan solusi yang perlu diuji melalui penelitian. Tujuan penelitian ini adalah : (1) untuk memperoleh Desain Media pembelajaran Interaktif yang cocok dalam implementasi model pembelajaran *Interactive Problem Solving*, (2) menganalisa kendala dalam implementasi model pembelajaran *Interactive Problem Solving* pada mata kuliah matematika yang menggunakan media dari software komputer sekaligus menganalisa solusinya, (3) menganalisa implementasi implementasi model pembelajaran *Interactive Problem Solving* pada mata kuliah matematika dalam kaitannya dengan peningkatan prestasi belajar mahasiswa.

Kegiatan penelitian ini akan dilakukan dengan tindakan kelas melalui tahapan-tahapan sebagai berikut: (1) Desain permasalahan yang akan diberikan kepada mahasiswa, (2) rancang bangun media interactive, (3) Validasi tim ahli, (4) implementasi pembelajaran *interactive problem solving* dengan CourseLab V.2.4, (5) monitoring dan evaluasi, (6) refleksi dan revisi (7) implementasi pembelajaran pada siklus berikutnya. Penelitian ini dilaksanakan selama empat bulan sejak Agustus 2009 sampai November 2009 dengan mengambil lokasi di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan FT UNY. Subyek penelitian ini adalah mahasiswa pengikut mata kuliah Matematika yang diampu oleh peneliti. Analisis data yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dan statistik deskriptif.

Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa: (1) Desain Media Pembelajaran dengan software courselab versi 2.4 yang sesuai untuk implementasi model pembelajaran *Interaktif Problem Solving* adalah: tingkat kesulitan dibuat dalam tataran cukup, alokasi waktu diterapkan untuk total soal , kunci jawaban tidak perlu ditampilkan, bentuk soal dibuat bervariasi, tidak perlu diberi aplikasi kalkulator, (2) untuk mengatasi kendala dalam implementasi media interaktif maka : software harus dipublish terlebih dahulu menjadi bentuk html, aplikasi browser yang digunakan untuk menjalankan media pembelajaran ini harus diatur tingkat keamanannya (security setting) pada tingkat rendah, pemakaian program courselab harus dilakukan dengan hati-hati mengingat aplikasi ini akan menyimpan setiap perubahan secara otomatis, distribusi file kepada mahasiswa dikompres dulu dalam bentuk zip, rar atau yang lain, (3) Penggunaan media courselab V 2.4 pada model pembelajaran *interaktif problem solving* terbukti dapat meningkatkan prestasi belajar mahasiswa.

Kata kunci : *Interactive problem Solving*, Media interaktif, Matematika.

## **A. PENDAHULUAN**

Sumber daya manusia yang berkualitas tinggi sangat dibutuhkan dalam peran pembangunan bangsa. Banyak faktor yang berpengaruh dalam menciptakan sumber daya manusia tersebut. Salah satu faktor yang sangat strategis adalah proses pembelajaran. Perkembangan ilmu dan teknologi mengharuskan peningkatan proses pembelajaran yang terus-menerus di samping pemuktahiran pilihan atas konsep-konsep dan keterampilan yang relevan dengan kebutuhan. Pada bidang psikologi belajar menekankan pentingnya upaya-upaya untuk mengaktifkan struktur kognitif peserta didik agar dapat membangun makna dari apa yang dipelajari. Diharapkan upaya-upaya tersebut dapat meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar.

Fakultas Teknik UNY sebagai bagian dari LPTK senantiasa berusaha menciptakan sumberdaya manusia yang berkualitas tinggi melalui berbagai upaya. Salah satunya adalah dengan meningkatkan inovasi-inovasi dalam pembelajaran. Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan sebagai kepanjangan tangan dari FT senantiasa juga melakukan inovasi pada pembelajarannya. Salah satu mata kuliah yang mendasari dan mendukung semua perkuliahan di bidang Teknik Sipil adalah Mata Kuliah Matematika yang berisi tentang dasar-dasar matematika yang dipakai dalam aplikasi Teknik Sipil. Mata kuliah Matematika di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan FT UNY berbobot 2 SKS. Berdasarkan hasil dokumentasi dari pengajaran, secara keseluruhan Indeks Prestasi mahasiswa pada mata kuliah Matematika masih di bawah standar minimal yaitu 2,8. Indeks prestasi ini masih di bawah harapan Jurusan, yaitu semua mata kuliah diharapkan indeks prestasinya di atas 3,00. Hal ini untuk mengantisipasi, agar lulusan dapat berkompetisi dalam mencari pekerjaan.

Selama ini pelaksanaan perkuliahan Matematika di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan masih cenderung bersifat teoritik, kurang aplikatif. Dosen memberikan ceramah yang berisi teori kemudian dilanjutkan dengan contoh soal yang diselesaikan di papan tulis. Guna meningkatkan pencapaian kompetensi mahasiswa di bidang matematika tersebut perlu dicoba implementasi model pembelajaran yang tidak hanya menitik beratkan pada penyampaian teori, tetapi lebih kepada aplikasi pemecahan masalah. Salah satu model

pembelajaran yang diduga cocok untuk diterapkan pada mata kuliah matematika yang menitik beratkan pada pemecahan masalah adalah model pembelajaran Problem Solving. Agar mahasiswa dapat mengerjakan soal sekaligus mengetahui hasil pengerjaannya apakah benar atau salah maka perlu dirancang model *Interactive Problem Solving*. Dalam model ini mahasiswa dapat memanfaatkan media interaktif untuk memecahkan masalah yang diberikan oleh dosen. Media interaktif yang dimaksud dibuat dengan *software* komputer. Dengan demikian mahasiswa dapat belajar dengan memanfaatkan *software* interaktif tersebut yang dapat dijalankan dikomputer mahasiswa sesuai dengan kecepatan pemahaman masing-masing mahasiswa yang cenderung heterogen.

Adapun ruang lingkup komponen penelitian meliputi :

- (1) Pembelajaran interkatif adalah pembelajaran yang melibatkan interaksi-interaksi baik antar mahasiswa, mahasiswa dengan dosen, mahasiswa dengan lingkungan atau bahan pembelajaran lainnya. Interaksi adalah elemen substansial dari suatu aktivitas pembelajaran. Interaksi, khususnya bagi mahasiswa, harus diciptakan dan diberi peluang seluas-luasnya sehingga tujuan pembelajaran yang dikehendaki (khususnya oleh mahasiswa) dapat tercapai melalui suatu proses interaksi tertentu (Soegeng Toekio, 2006). Dalam hal ini media yang dipergunakan untuk menjembatani pembelajaran interaktif adalah *software* CourseLab v2.4.
- (2) Pembelajaran pemecahan masalah adalah suatu kegiatan yang didesain oleh pengajar dalam rangka memberi tantangan kepada peserta didik melalui penugasan atau pertanyaan matematika (Tim PPPG Matematika, 2005:93). Fungsi pengajar dalam kegiatan itu adalah memotivasi peserta didik agar mau menerima tantangan dan membimbing siswa dalam proses pemecahannya. Masalah yang diberikan harus masalah yang pemecahannya terjangkau oleh kemampuan peserta didik.

### **1. Pembelajaran *problem solving***

Sebelum memberikan pengertian tentang pengertian *problem solving* atau pemecahan masalah, terlebih dahulu membahas tentang masalah atau *problem*. Suatu pertanyaan akan merupakan suatu masalah jika seseorang tidak mempunyai aturan tertentu yang segera dapat dipergunakan untuk menemukan jawaban pertanyaan tersebut.

Munurut Polya (dalam Hudojo, 2003:150), terdapat dua macam masalah yaitu masalah untuk menemukan dan masalah untuk membuktikan. Masalah untuk menemukan, dapat teoritis atau praktis, abstrak atau konkret, termasuk teka-teki. Kita harus mencari variabel masalah tersebut, kemudian mencoba untuk mendapatkan, menghasilkan atau mengkonstruksi semua jenis objek yang dapat dipergunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Masalah untuk membuktikan adalah untuk menunjukkan bahwa suatu pertanyaan itu benar atau salah atau tidak kedua-duanya. Kita harus menjawab pertanyaan : "Apakah pernyataan itu benar atau salah ?". Bagian utama dari masalah jenis ini adalah hipotesis dan konklusi dari suatu teorema yang harus dibuktikan kebenarannya.

Penyelesaian masalah merupakan proses dari menerima tantangan dan usaha-usaha untuk menyelesaikannya sampai memperoleh penyelesaian. Sedangkan pengajaran penyelesaian masalah merupakan tindakan pengajar dalam mendorong peserta didik agar menerima tantangan dari pertanyaan bersifat menantang, dan mengarahkan siswa agar dapat menyelesaikan pertanyaan tersebut (sukoriyanto, 2001:103).

Pembelajaran pemecahan masalah adalah suatu kegiatan yang didesain oleh pengajar dalam rangka memberi tantangan kepada peserta didik melalui penugasan atau pertanyaan matematika (Tim PPPG Matematika, 2005:93). Fungsi pengajar dalam kegiatan itu adalah memotivasi peserta didik agar mau menerima tantangan dan membimbing siswa dalam proses pemecahannya. Masalah yang diberikan harus masalah yang pemecahannya terjangkau oleh kemampuan peserta didik. Masalah yang diluar jangkauan kemampuan peserta didik dapat menurunkan motivasi mereka.

Aria Gusti (2009) menjelaskan bahwa Problem Solving merupakan gabungan dari alat, keterampilan dan proses. Disebut alat karena dapat membantu kita memecahkan masalah mendesak atau untuk mencapai tujuan. Disebut skills karena sekali kita mempelajarinya maka kita dapat menggunakannya berulang kali, seperti kemampuan mengendarai sepeda, berhitung dan berbicara. Disebut proses, karena melibatkan sejumlah langkah.

Tujuan Pembelajaran Problem Solving Berhasil tidaknya suatu pengajaran bergantung kepada suatu tujuan yang hendak dicapai. Tujuan dari

pembelajaran problem solving adalah seperti apa yang dikemukakan oleh Hudojo (2003:155), yaitu sebagai berikut.

- (1) Peserta didik menjadi terampil menyeleksi informasi yang relevan kemudian menganalisisnya dan akhirnya meneliti kembali hasilnya.
- (2) Kepuasan intelektual akan timbul dari dalam sebagai hadiah intrinsik bagi peserta didik.
- (3) Potensi intelektual peserta didik meningkat.
- (4) Peserta didik belajar bagaimana melakukan penemuan dengan melalui proses melakukan penemuan.

Strategi belajar mengajar penyelesaian masalah adalah bagian dari strategi belajar mengajar inkuiri. Penyelesaian masalah menurut J. Dewey (dalam Hudojo, 2003:163), ada enam tahap:

- (1) Merumuskan masalah: mengetahui dan menemukan masalah secara jelas.
- (2) Menelaah masalah: menggunakan pengetahuan untuk memperinci, menganalisis masalah dari berbagai sudut.
- (3) Merumuskan hipotesis: berimajinasi dan menghayati ruang lingkup, sebab akibat dan alternatif penyelesaian.
- (4) Mengumpulkan dan mengelompokkan data sebagai bahan pembuktian hipotesis: kecakapan mencari dan menyusun data, menyajikan data dalam bentuk diagram, gambar.
- (5) Pembuktian hipotesis: cakap menelaah dan membahas data, menghitung dan menghubungkan, keterampilan mengambil keputusan dan kesimpulan.
- (6) Menentukan pilihan penyelesaian: kecakapan membuat alternatif penyelesaian kecakapan menilai pilihan dengan memperhitungkan akibat yang akan terjadi pada setiap langkah.

Aria Gusti (2009) mengemukakan secara lebih jelas bahwa langkah-langkah pemecahan masalah dalam problem solving meliputi: (1) mengenali adanya masalah, (2) eksplorasi masalah, (3) temukan berbagai alternatif solusi, (4) pemilihan salah satu diantara alternatif solusi, (5) pelaksanaan solusi terpilih, (6) evaluasi solusi yang dilaksanakan

Adapun Kelebihan pembelajaran problem solving antara lain : (1) Mendidik siswa untuk berpikir secara sistematis, (2) Mampu mencari berbagai jalan keluar dari suatu kesulitan yang dihadapi, (3) Belajar menganalisis suatu masalah dari berbagai aspek, (4) Mendidik peserta didik percaya diri sendiri.

Di samping kelebihan diatas, implementasi problem solving memiliki hambatan yang perlu diantisipasi, antara lain : (1) memerlukan waktu yang cukup banyak dan (2) kalau di dalam kelompok itu kemampuan anggotanya heterogen, maka peserta didik yang pandai akan mendominasi dalam diskusi sedang peserta didik yang kurang pandai menjadi pasif sebagai pendengar saja.

## **2. Pengertian *Interactive learning***

Pembelajaran interkatif adalah pembelajaran yang melibatkan interaksi-interaksi baik antar mahasiswa, mahasiswa dengan dosen, mahasiswa dengan lingkungan atau bahan pembelajaran lainnya. Interaksi adalah elemen substansial dari suatu aktivitas pembelajaran. Interaksi, khususnya bagi mahasiswa, harus diciptakan dan diberi peluang seluas-luasnya sehingga tujuan pembelajaran yang dikehendaki (khususnya oleh mahasiswa) dapat tercapai melalui suatu proses interaksi tertentu (Soegeng Toekio, 2006).

Kemampuan interaktif adalah fitur utama dari sebuah sarana belajar multimedia. Sebuah media pembelajaran interaktif mampu memberikan respon dari masukan pengguna yang dapat diintegrasikan menjadi sebuah proses belajar yang dapat dikontrol sendiri oleh sang pengguna tersebut. media pembelajaran interaktif yang baik haruslah menonjolkan sisi interaktif ini yang menuntut pengguna untuk membangun pengetahuan mereka sendiri melalui partisipasi aktif (Adams, 1996).

Pembelajaran interaktif merupakan tuntutan akibat adanya perubahan paradigma pembelajaran dari *teacher centered* menjadi *student centered*. Di dalam rangkaian kebutuhan akan kearifan yang berkaitan dengan perubahan *mindset*, Jordan & Spencer (1993) menyatakan bahwa "... *student-centered learning demands that not only that teachers are experts in their fields but also – and more importantly – that they understand how people learn*". Lebih jauh Harmon dan Hirumi yang dikutip oleh Harsono (2008) menegaskan bahwa "...*because of new emerging technologies such as networking and rapid access to vast stores of knowledge, the students can become active seekers rather than*

*passive recipients to knowledge*".

### **3. Software CourseLab v.2.4 untuk Mendesain Media Interaktif**

Pembuatan media pembelajaran interaktif dalam penelitian ini dirancang dengan menggunakan program aplikasi komputer yang bernama *course lab*. CourseLab ([www.courselab.com](http://www.courselab.com)) merupakan aplikasi penyusun bahan ajar multimedia yang disiapkan untuk materi presentasi maupun e-Learning yang powerful, lengkap dan mudah digunakan. CourseLab menawarkan lingkungan WYSIWYG (what you see what you get) yang bebas dari pemrograman untuk menghasilkan bahan ajar interaktif berkualitas tinggi yang dapat dipublikasikan di Internet, Learning Management Systems (LMS), CD-ROM maupun perangkat lainnya (Panggih, 2008 :2).

Keunggulan software CourseLab sebagai pembuat media interaktif dibandingkan dengan software yang sejenis adalah :

- (1) Bersifat freeware.
- (2) Dapat digunakan untuk membuat soal evaluasi.
- (3) Compatible dengan software LMS yang dipakai untuk mendesain web pembelajaran.
- (4) Penggunaannya relatif praktis, tidak terlalu banyak menggunakan script pemrograman.

Berlandaskan uraian di atas, dapat dirumuskan permasalahan penelitiannya sebagai berikut :

1. Bagaimana Desain Media Pembelajaran dengan software komputer untuk implementasi model pembelajaran *Interaktif Problem Solving*?
2. Apa kendala dalam implementasi model pembelajaran *Interactive Problem Solving* pada mata kuliah matematika serta bagaimana solusinya?

Apakah dengan menerapkan model pembelajaran *Interactive Problem Solving* akan dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam mencapai kompetensi Mata Kuliah Matematika ?

## **B. Metode Penelitian**

### **1. Langkah Penelitian**

Penelitian dalam rangka pengembangan model pembelajaran Interaktif problem solving dengan software CourseLab V.2.4 ini merupakan penelitian action research. Penelitian ini direncanakan akan dilakukan dalam tahun akademik 2009/2010 selama 4 (empat) bulan.

Penelitian direncanakan akan dilakukan pada tahun 2009, dengan mengambil subyek sebanyak satu kelas, yang meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Kajian literatur mengenai konsep interactive problem solving, dan model pembelajaran yang telah dilaksanakan selama ini pada mata kuliah matematika;
- b. Kajian terhadap kondisi kontekstual kelas matematika, terutama yang berkaitan dengan kesiapan baik SDM maupun perangkat pendukungnya untuk menyelenggarakan pembelajaran interaktif yang berbantuan software Course Lab V.2.4.
- c. Pengembangan draf (prototipe) model pembelajaran interaktif problem solving dengan software Course Lab V.2.4.
- d. Implementasi model yang telah dikembangkan, baik yang dilakukan secara rasional (*rational judgment*) maupun empirik. Uji validitas logis, dilakukan melalui validasi ahli (*expert judgment*), untuk menilai tentang model, perangkat implementasi model, dan indikator kinerja dari model.
- e. Revisi awal, yang dilakukan setelah memperoleh penilaian dan masukan dari validasi ahli. Revisi ini didasarkan pada hasil penilaian dan masukan dari ahli mengenai kelayakan model, perangkat implementasi model dan indikator kinerja model.
- f. Implementasi pada tahap berikutnya dengan berdasarkan pada evaluasi dan revisi pada siklus sebelumnya.
- g. Desiminasi model, yang dimaksudkan untuk melakukan sosialisasi bagi dosen matematika pada kelas lain di jurusan yang sama. Secara visual, langkah pengembangan model tersebut disajikan pada Gambar berikut.

## **2. Indikator Kinerja**

Model yang dikembangkan adalah model pembelajaran interaktif problem solving, yang akan diterapkan untuk pembelajaran mata kuliah matematika. Oleh karena itu, maka indikator yang dikembangkan untuk mengukur keefektifan model tersebut adalah indikator-indikator yang mencerminkan keefektifan model pembelajaran, yang meliputi:

- a. Dapat diterapkannya model pembelajaran yang sudah dirancang oleh dosen untuk mata kuliah yang diampu.
- b. Tingkat kendala yang dihadapi oleh dosen dan mahasiswa dalam implementasi pembelajaran, baik yang berkaitan dengan pemahaman dan keterampilan dosen maupun kendala yang disebabkan oleh perangkat pendukung pembelajaran makin kecil.
- c. Dampak pembelajaran bagi mahasiswa, yang mencakup: tingkat kemudahan (*user friendly*) media pembelajaran interaktif dengan software courselab, pemahaman materi pembelajaran, dan peningkatan prestasi belajar.

## **3. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data penelitian untuk pengembangan model pembelajaran dilakukan dengan observasi untuk melihat: (1) persiapan dalam membuat rencana pembelajaran, termasuk dalam merancang web pembelajaran; (2) observasi kelas untuk mengamati keterlaksanaan pembelajaran, kendala-kendala dalam implementasi pembelajaran, dan dampak pembelajaran bagi mahasiswa; (3) dampak penerapan pembelajaran berbasis web serta kemungkinan keberlanjutannya.

Sesuai dengan teknik pengumpulan data di atas, maka instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data penelitian ini terdiri dari empat jenis: (1) lembar observasi kelas, untuk mengamati persiapan demi keterlaksanaan pembelajaran, (2) lembar observasi untuk mengamati keterlaksanaan pembelajaran, kendala-kendala dalam implementasi pembelajaran, dan dampak pembelajaran bagi mahasiswa; (3) lembar observasi untuk mengukur dampak penerapan pembelajaran serta kemungkinan keberlanjutannya.

## **4. Analisis Data**

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk

melakukan analisis data hasil observasi kelas, terutama yang menyangkut interaksi pembelajaran. Sementara itu, analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk menganalisis data mengenai keterlaksanaan pembelajaran interaktif problem solving, dan kendala-kendala dalam implementasi model pembelajaran.

Pengukuran tingkat efektifitas media interaktif dengan dibandingkan pada siklus sebelumnya. Efektivitas penggunaan media pembelajaran dalam siklus 2 dibandingkan dengan siklus 1, siklus 3 dibandingkan dengan siklus 2 dan seterusnya. Instrumen yang dipakai untuk membandingkan sesuai dengan indikator kinerja di depan.

### **C. Hasil Penelitian**

Model pembelajaran yang menggunakan pendekatan Interaktif Problem Solving adalah model pembelajaran yang menekankan pada pemecahan masalah secara interaktif. Penelitian tindakan kelas ini yang menggunakan pendekatan tersebut dalam mata kuliah Matematika berlangsung dalam tiga putaran penelitian. Secara garis besar kegiatan penelitian diawali dari perencanaan tindakan dilanjutkan dengan pelaksanaan tindakan, monitoring dan evaluasi dan diakhiri dengan refleksi yaitu : mengkaji, mengamati, membuat pertimbangan-pertimbangan atas hasil atau dampak dari tindakan-tindakan yang telah dilakukan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Hasil refleksi ini selanjutnya digunakan untuk revisi atau perbaikan rencana tindakan pada putaran selanjutnya.

#### **1. Siklus I**

Siklus 1 diawali mulai pertemuan tatap muka pertama kegiatan pembelajaran dengan sub kompetensi Vektor sampai persamaan linier. Dalam siklus 1 materi perkuliahan direncanakan dilakukan secara klasikal dikelas dan dilanjutkan dengan contoh soal beserta jawabannya yang dikerjakan oleh dosen. Untuk lebih memahami materi kuliah, diberikan latihan soal-jawab dengan menggunakan software komputer yang diberikan kepada seluruh mahasiswa. Mahasiswa diberi kebebasan kapan saat menggunakan program tersebut.

Perencanaan program soal jawab interaktif dirancang menggunakan program courselab versi 2.4 dengan kriteria sebagai berikut :

- (1) Banyaknya soal-jawab adalah 20 soal untuk masing-masing kompetensi.

- (2) Soal berupa single choice
- (3) Soal-jawab dapat dikerjakan tanpa batasan waktu.
- (4) Kunci jawaban diberikan setelah mahasiswa menjawab masing-masing soal.
- (5) Software berupa file html yang dapat dibuka dengan browser seperti mozilla firefox, opera, internet explorer atau yang lain.

Dari angket terbuka yang diberikan kepada mahasiswa, setelah dirangkum didapat data-data sebagai berikut:

- (1) Tingkat kesulitan dipandang cukup oleh mahasiswa.
- (2) Soal kurang "menantang" mahasiswa untuk mengerjakannya.
- (3) Jika program dijalankan di browser mozilla fire fox akan muncul beberapa error.
- (4) Mahasiswa tidak mengetahui atas jawaban yang telah diberikannya, jawaban mana yang salah dan jawaban mana yang benar. Mahasiswa hanya mengetahui skor akhirnya saja.

Setelah dilakukan test maka didapat rerata prestasi mahasiswa pada kompetensi vektor dan persamaan linier adalah sebesar 65,57.

Berdasarkan permasalahan dalam implementasi siklus 1 maka supaya media pembelajaran tersebut lebih baik perlu didesain dengan mempertimbangkan beberapa hal, antara lain :

- (1) Tingkat kesulitan perlu sedikit dinaikkan supaya mahasiswa lebih tertantang untuk mengerjakannya.
- (2) Perlu diberi komentar atas jawaban yang diberikan oleh mahasiswa pada setiap soal, apakah jawabannya tersebut benar atau salah.
- (3) Perlu diketahui penyebab program yang kadang-kadang eror.

## **2. Siklus 2**

Siklus 2 dilaksanakan pada kompetisi yang mencakup tentang persamaan linier dan matriks. Atas permintaan dari mahasiswa supaya media dibuat lebih menantang agar mahasiswa termotivasi untuk mengerjakannya dan juga atas saran dari validator maka dalam siklus 2 ini setiap pertanyaan diberi batas waktu untuk menjawabnya. Batas waktu menjawab untuk setiap soal yaitu selama 15 detik. Selain itu juga diberikan komentar atas jawaban yang telah

diberikan oleh mahasiswa untuk tiap-tiap soal. Adapun tampilan skor akhir tetap seperti semula.

Dari angket terbuka yang diberikan kepada mahasiswa, setelah dirangkum didapat data-data sebagai berikut:

- (1) Tingkat kesulitan dipandang sudah cukup sulit oleh mahasiswa.
- (2) Soal sangat menantang mahasiswa untuk mengerjakannya. Bahkan mahasiswa merasa waktu yang diberikan untuk menjawab yaitu selama 15 detik/soal dirasa terlalu pendek.
- (3) Mahasiswa sudah mengetahui atas jawaban yang telah diberikannya, jawaban mana yang salah dan jawaban mana yang benar. Selain itu mahasiswa juga dapat mengetahui skor akhirnya saja.

Setelah dilakukan test maka didapat rerata prestasi mahasiswa pada kompetensi vektor dan persamaan linier adalah sebesar 68,71.

Berdasarkan permasalahan dalam implementasi siklus 2 dan siklus 1 maka supaya media pembelajaran tersebut lebih baik perlu didesain dengan mempertimbangkan beberapa hal, antara lain :

- (1) Tingkat kesulitan sudah tidak perlu dinaikkan, tetapi alokasi waktu selama 15 detik/soal ternyata dirasa kurang lama oleh mahasiswa dan justru menambah kepanikan mahasiswa dalam menjawab.
- (2) Untuk mempermudah mahasiswa dalam menemukan jawabannya, maka perlu dicoba memberikan kunci jawaban setelah mahasiswa selesai menjawab.
- (3) Berhubung dalam Windows sudah tersedia kalkulator, maka menu kalkulator dalam courselab dirasa tidak terlalu penting.

### **3. Siklus 3**

Siklus 3 dilaksanakan pada kompetensi berikutnya yang mencakup tentang trigonometri. Alokasi waktu 15 detik/soal dirasa selain terlalu cepat juga kurang tepat. Oleh karena itu alokasi waktu tidak dibuat untuk masing-masing soal tetapi untuk semua pertanyaan. Dengan demikian mahasiswa yang mempunyai kelemahan disuatu sub pokok bahasan diharapkan dapat terbantu dengan kelebihanannya pada sub pokok bahasan yang lain. Bentuk soal selain single choice perlu dilengkapi dengan multiple choice supaya tidak menimbulkan kejenuhan.

Dari angket terbuka yang diberikan kepada mahasiswa, setelah dirangkum didapat data-data sebagai berikut:

- (1) Tingkat kesulitan dipandang sudah cukup oleh mahasiswa.
- (2) Dengan durasi menjawab soal yang dibuat total untuk 15 soal tetap menantang mahasiswa untuk mengerjakannya.
- (3) Penambahan bentuk soal multiple choice terbukti membuat mahasiswa lebih tertarik.
- (4) Mahasiswa sudah mengetahui atas jawaban yang telah diberikannya, jawaban mana yang salah dan jawaban mana yang benar. Selain itu mahasiswa juga dapat mengetahui skor akhirnya saja.
- (5) Pemberian kunci jawaban dengan tujuan mempeprcepat mahasiswa dalam belajar ternyata justru menurunkan tingkat ketertarikan mahasiswa untuk mencobanya. Dengan mengetahui jawaban yang benar setelah kunci jawaban muncul membuat mahasiswa tidak ingin mencoba lagi quiz tersebut.

Setelah dilakukan test maka didapat rerata prestasi mahasiswa pada kompetensi vektor dan persamaan linier adalah sebesar 70,43. Dari siklus 3 diperoleh refleksi sebagai berikut:

- (1) Kombinasi bentuk soal single choice dengan multiple choice ternyata dapat menambah motivasi mahasiswa untuk menggunakan media.
- (2) Kunci jawaban yang ditampilkan ternyata justru membuat mahasiswa tidak ingin menggunakan media secara berulang-ulang. Tampilnya kunci jawaban setelah mahasiswa menjawab justru menurunkan motivasi untuk mencoba quiz sampai menemukan jawaban yang benar seperti pada siklus 2.

Berdasarkan implementasi siklus 3, siklus 2 dan siklus 1 maka sudah didapat bentuk media pembelajaran yang sesuai untuk menerapkan model pembelajaran *interaktif problem solving* yang tunjukkan dengan tercapainya indikator keberhasilan penelitian.

## **B. Pembahasan**

Terciptanya media belajar berbentuk quiz yang sesuai untuk implementasi model pembelajaran *interaktif problem solving* sebagai indikator ketercapaian penelitian telah terlaksana hingga siklus 3 dalam penelitian ini. Dari

siklus 1 terdapat banyak kelemahan media pembelajaran yang diperbaiki dalam siklus 2. Setelah pelaksanaan siklus 2 selesai ternyata masih terdapat beberapa hal yang perlu diperbaiki. Dari kesimpulan siklus 3 ternyata indikator keberhasilan penelitian telah tercapai. Dari skor angket yang diberikan kepada mahasiswa diketahui bahwa bentuk media yang dihasilkan dari siklus 3 memiliki angka tertinggi. Meskipun demikian untuk implementasi media pembelajaran tersebut perlu mengkombinasikan hasil dari siklus 2 dengan siklus 3. Secara lengkap, kriteria media pembelajaran yang sesuai untuk implementasi model pembelajaran *interaktif problem solving* antara lain :

- (1) Tingkat kesulitan dibuat dalam tataran cukup.
- (2) Alokasi waktu sebaiknya diterapkan untuk total soal bukan untuk masing-masing soal.
- (3) Sebaiknya kunci jawaban tidak perlu ditampilkan, sebab justru akan menurunkan motivasi mahasiswa untuk menggunakan media secara berulang-ulang. Apabila tanpa kunci jawaban (disembunyikan) akan membuat mahasiswa penasaran sehingga mencoba mengulang-ulang quiz hingga menemukan jawaban yang benar. Penggunaan media secara berulang akan menguntungkan sebab dapat memperkuat pemahaman dan daya ingat mahasiswa terhadap materi yang dipelajarinya.
- (4) Bentuk soal sebaiknya dibuat bervariasi, antara lain dengan single choice maupun multiple choice.
- (5) Apabila dikehendaki dibuat bentuk soal esai, sebaiknya mempertimbangkan segala kemungkinan jawaban benar yang mungkin disampaikan oleh mahasiswa. Hal ini tentunya sangat merepotkan pembuat media.

Dalam implementasi model pembelajaran *interaktif problem solving* menggunakan quiz interaktif menggunakan software courselab versi 2.4 ini mengalami beberapa kendala yang bisa dianulir seminimal mungkin dalam penelitian ini, antara lain:

- (1) Hasil dari aplikasi courselab yang belum dipublish hanya bisa dijalankan pada komputer yang sudah terinstall program course lab. Oleh karena itu supaya tidak merepotkan mahasiswa yang akan menggunakan program tersebut, maka harus dipublish terlebih dahulu menjadi bentuk lain yang mudah dijalankan di komputer yang belum terinstall courselab. Salah satu bentuk yang mudah dijalankan adalah dalam format html. Dengan format

html maka media pembelajaran dapat dijalankan di semua komputer yang sudah ada *operating systemnya* seperti windows, linux, macOS, apple, dll. Hampir disemua *operating system* sudah terdapat aplikasi browser yang dapat digunakan untuk menjalankan media interaktif ini.

- (2) Pada proses loading media pembelajaran ini yang sudah dipublish dalam bentuk html, biasanya akan menemui beberapa peringatan (error) ataupun program yang diblok. Untuk mengatasinya, aplikasi browser yang digunakan untuk menjalankan media pembelajaran ini harus diatur tingkat keamanannya (security setting) pada tingkat rendah.
- (3) Pemakaian program courselab harus dilakukan dengan hati-hati mengingat sifat aplikasi ini yang lain dari aplikasi pada umumnya. Setiap perubahan yang dilakukan dalam desain media pembelajaran dengan courselab akan tersimpan secara otomatis. Apabila melakukan perubahan yang tidak disengaja disarankan segera membatalkannya sebelum tersimpan dalam data.
- (4) Distribusi file kepada mahasiswa dalam format html akan memakan waktu yang cukup lama mengingat jumlah file yang banyak meskipun hanya dalam ukuran yang kecil. Oleh karena itu sebelum didistribusikan sebaiknya dikompres dulu dalam bentuk zip, rar atau yang lain.

Dari ketiga siklus dalam penelitian ini diketahui bahwa terdapat kenaikan rerata prestasi belajar mahasiswa walaupun dalam jumlah yang sedikit. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa implementasi model pembelajaran *interactive problem solving* dengan bantuan aplikasi software courselab versi 2.4 dapat meningkatkan prestasi belajar mahasiswa. Rendahnya peningkatan prestasi belajar tersebut disebabkan banyaknya faktor lain yang mempengaruhi proses belajar mengajar mahasiswa. Salah satunya adalah waktu proses belajar mengajar yang diletakkan pada siang hari (pukul 13.00-14.40) dimana pada jam itu konsentrasi belajar mahasiswa sudah menurun.

#### **D. Kesimpulan**

1. Desain Media Pembelajaran dengan software courselab versi 2.4 yang sesuai untuk implementasi model pembelajaran *Interaktif Problem Solving* adalah seperti yang ditemukan dalam penelitian ini.

2. Kendala yang dihadapi dalam implementasi model pembelajaran *Interactive Problem Solving* pada mata kuliah matematika hanya pada format file, tingkat keamanan aplikasi browser, auto saving Course Lab, dan pendistribusian file. Semua hambatan tersebut telah dapat diatasi dalam penelitian ini.
3. Dengan menerapkan model pembelajaran *Interactive Problem Solving* menggunakan software courselab versi 2.4 terbukti dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam mencapai kompetensi Mata Kuliah Matematika.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aria Gusti. 2009. ***Langkah-langkah dalam pemecahan Masalah***. Diakses tanggal 20 April 2009 dari [http://ariagusti.files.wordpress.com/2008/12/023\\_langkah-langkah-pemecahan-masalah11.pdf](http://ariagusti.files.wordpress.com/2008/12/023_langkah-langkah-pemecahan-masalah11.pdf)
- Arief Achmad. 2006. ***Implementasi Model Cooperative Learning dalam Pendidikan IPS di Tingkat Persekolahan***. Diakses tanggal 12 Desember 2008 dari <http://re-searchengines.com/0805arief6.html>.
- Harsono. 2004. ***Pengalaman inovasi pendidikan di Fakultas Kedokteran UGM***. Makalah Seminar "Penumbuhan Inovasi Sistem Pembelajaran: Pendekatan Problem-Based Learning berbasis ICT (Information and Communication Technology)", 15/5/2004, Yogyakarta.
- Harsono. 2008. ***Kearifan dalam transformasi pembelajaran: dari teacher-centered ke student-centered learning***. Makalah. Tidak diterbitkan
- Hudojo, H. 2003. ***Pengembangan Kurikulum dan pembelajaran Matematika***. Malang : JICA.
- JordanR, Spencer J. 1993. ***Learner-centered approaches in medical education***. BMJ
- Nugroho, LE. 2004. ***Teknologi informasi dalam PBL untuk bidang keteknikan***. Makalah Seminar "Penumbuhan Inovasi Sistem Pembelajaran: Pendekatan Problem-Based Learning berbasis ICT (Information and Communication Technology)", 15/5/2004, Yogyakarta.
- Nurita Putranti (2007). ***Pengajaran Tutor Teman Sebaya***. Diakses tanggal 12 Desember 2008 dari <http://nuritaputranti.wordpress.com/2007/08/02/tutor-sebaya/>
- Nuryadin Eko Raharjo. 2007. ***Peningkatan Kompetensi Mahasiswa Bidang Matematika Teknik Sipil Melalui Pembelajaran Realistic***

**Mathematics Education.** Laporan Penelitian. Yogyakarta : Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Nuryadin Eko Raharjo. 2008. **Uji Kemanfaatan Web Based Learning Untuk Meningkatkan Efektivitas Perkuliahan Matematika Dan Fisika.** Laporan Penelitian. Yogyakarta : Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Panggih Priyanto Dwi Atmojo. 2008. **Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif dengan Course Lab.** Bahan Pelatihan. Tidak diterbitkan.

Sukoriyanto. 2001. **Langkah-langkah dalam Pengajaran Matematika dengan Menggunakan Penyelesaian Masalah.** Dalam Jurnal Matematika atau Pembelajarannya. Malang : JICA.

Suradijono, SHR. 2004. **Problem-based learning: Apa dan bagaimana?** Makalah Seminar "Penumbuhan Inovasi Sistem Pembelajaran: Pendekatan Problem-Based Learning berbasis ICT (Information and Communication Technology)", 15/5/2004, Yogyakarta.

Tim PPPG Matematika. 2005. **Materi Pembinaan Matematika.** Yogyakarta : Depdikbud.

Tridoyo Kusumastanto. 2007. **Etika Akademik Menuju World Class University.** Bogor : Institut Pertanian Bogor.