

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA INTERAKTIF UNTUK MEMFASILITASI BELAJAR MANDIRI MAHASISWA PADA MATA KULIAH KAPITA SELEKTA MATEMATIKA

Sri Wardani, Ipah Mudzalipah, dan Edi Hidayat

Universitas Siliwangi Tasikmalaya

ABSTRAK

Kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematik merupakan kemampuan mahasiswa yang perlu dikembangkan di program studi pendidikan matematika. Kemampuan ini termasuk kemampuan berpikir tingkat tinggi yang perlu digali agar mahasiswa mampu berpikir secara rasional, logis, sistematis, kritis dan kreatif. Aplikasi multimedia pembelajaran matematika dapat menyajikan konsep dan keterampilan tingkat tinggi dalam matematika, yang memiliki keterkaitan antara satu unsur dan unsur lainnya yang sulit diajarkan dan dipelajari melalui buku semata. Kelebihan aplikasi multimedia interaktif matematika adalah dalam menjelaskan suatu konsep dapat menuntut mahasiswa bereksplorasi dan menganalisis, mencoba dan menggali konsep serta prinsip yang termuat dalam suatu materi yang dihadapinya, sehingga dapat membangun struktur pemahamannya. Hal ini dapat terjadi dari terintegrasinya komponen-komponen seperti suara, teks, animasi, gambar/grafik, dan video yang berfungsi untuk mengoptimalkan peran indera dalam menerima informasi ke dalam sistem memori. Saat mahasiswa mengaplikasikan program ini ia diajak untuk terlibat secara auditif, visual dan kinetik sehingga dengan pelibatan ini, informasi atau pesannya mudah dimengerti. Pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif dapat memfasilitasi mahasiswa untuk belajar mandiri dalam mengembangkan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematiknya.

Kata Kunci: kemampuan pemahaman matematik, kemandirian belajar, pembelajaran multimedia interaktif, pemecahan masalah matematik

ABSTRACT

Mathematical comprehension and problem solving is an ability which is needed to develop at the mathematics education department. It is included at the high level thinking ability needed to explore in order enable students to think rationally, systematically, logically, as well as active and creative. The application of multimedia learning provides high level mathematical concept and skill. It has interrelation among particular element which impossibly taught and learned through text books. The advantage of interactive multimedia application is that it requires students to explore and to analyze, to try and to study the concept and principles included in particular materials faced so they can construct their comprehension. This merely can happen by the integration of sound, text, animation, picture/graphic, and video which optimizing the role of students' senses to decode information into memory. While applying this program, students are invited to involve audibly, visually and kinetically in order the information and message are easy to understand. The development of interactive multimedia teaching learning can facilitate students to learn independently on developing their own mathematical comprehension and problem solving.

Keywords: independence learning, interactive multimedia learning, mathematical comprehension, mathematical problem solving

PENDAHULUAN

Perkembangan global telah memberikan tantangan yang sangat berat dalam dunia pendidikan di Indonesia. Beberapa catatan menyebutkan bahwa mutu pendidikan di Indonesia masih rendah bila dibandingkan dengan mutu pendidikan di negara lain. International Achievement Education (IEA) menyebutkan bahwa siswa SD di Indonesia

menempati peringkat ke-38 dari 39 negara peserta; kemampuan siswa SMP dalam matematika menempati peringkat ke-39 dari 42 negara peserta; kemampuan siswa SMP dalam IPA adalah peringkat ke-40 dari 42 negara peserta. Data dari the Third International Mathematics and Science Study-Repeat (TIMSS-R) juga mengungkapkan bahwa kemampuan matematik siswa SMP di

negara kita berada pada peringkat ke-34 dari keseluruhan 38 negara peserta (Kusumah, 2008). Catatan lain juga menyebutkan bahwa dalam berbagai diskusi pendidikan di Indonesia, khususnya pendidikan matematika, salah satu yang menjadi sorotan adalah mutu pendidikan matematika yang diduga tergolong memprihatinkan.

Penyebab rendahnya mutu pendidikan matematika adalah penguasaan konsep dasar matematika yang masih kurang, antara lain dalam memahami rumus, generalisasi, dan konteks kehidupan nyata dengan ilmu matematika. Bahkan diperoleh keterangan 80% dari peserta memiliki penguasaan konsep dasar matematika yang sangat lemah. Catatan Sujianto (2008) ini juga menyiratkan masih rendahnya pemahaman matematik siswa yang menyebabkan rendahnya mutu pendidikan matematika. Keadaan tersebut tentu sangat ironis bila dikaitkan dengan peranan matematika sebagai dasar untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia, khususnya mutu pendidikan matematika perlu diadakan terobosan-terobosan baru, baik dalam pengembangan kurikulum, sumber daya manusia, inovasi pembelajaran, maupun dalam pemenuhan sarana dan prasarana pendidikan. Berkaitan dengan pengembangan sumber daya manusia, guru matematika memegang peranan penting dan sebagai ujung tombak dalam meningkatkan pemahaman matematik siswa. Salah satu cara untuk mencapai hasil belajar siswa yang optimal dalam pelajaran matematika adalah jika para guru menguasai materi yang diajarkan dengan baik dan mampu memilih strategi atau metode pembelajaran dengan tepat dalam setiap proses pembelajaran.

Salah satu sasaran strategis Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Siliwangi Tasikmalaya adalah menyiapkan tenaga guru bidang studi pada SLTP dan SLTA sesuai dengan kebutuhan baik jumlah maupun kualitas. Sedangkan salah satu misi program studi Pendidikan Matematika adalah menyelenggarakan pendidikan bermutu untuk menyiapkan tenaga

pendidik profesional dalam bidang matematika. Berdasarkan hal ini, mahasiswa di program studi Pendidikan Matematika sebagai calon guru matematika perlu menyiapkan diri secara maksimal agar mampu memenuhi misi program studi Pendidikan Matematika. Sedangkan untuk melaksanakan misi tersebut salah satu mata kuliah yang menjadi bekal mahasiswa calon guru di SLTP dan SLTA adalah Kapita Selekt Matematika. Kuliah ini membahas secara lebih mendalam beberapa topik terpilih dalam matematika sekolah lanjutan dan menengah serta cara penyajiannya sesuai dengan Kurikulum/GBPP matematika sekolah lanjutan dan menengah yang berlaku. Lingkup perkuliahan meliputi: topik-topik matematika sekolah lanjutan dan menengah yang esensial dan sering terjadi kesalahan pengertian (miskonsepsi), atau merupakan topik yang dianggap sulit bagi siswa maupun guru matematika sekolah lanjutan dan menengah.

Untuk memfasilitasi belajar mandiri mahasiswa, penggunaan media pembelajaran merupakan salah satu alternatif dalam proses pengembangan pembelajaran untuk menjadi lebih baik. Muhammad (Samsudin, Achmad, 2008), tersedia *online* (<http://pendidikansains.blogspot.com/2008/01/peran-multimedia-interaktif-mmi-dalamhtml>), menekankan pentingnya media sebagai alat untuk merangsang proses belajar. Melalui penggunaan media pembelajaran, mahasiswa secara mandiri lebih dapat memahami materi-materi tertentu yang terkesan abstrak dan tidak mudah divisualisasikan. Selain itu, diharapkan mahasiswa sebagai calon guru matematika termotivasi dan mampu berperan aktif pada pembelajaran di kelas.

Saat ini beberapa kelas di FKIP sudah menyediakan sarana untuk menunjang pembelajaran berbasis teknologi komunikasi dan informasi (*Information and Communication Technology/ICT*). Pada kondisi seperti saat ini, belajar seharusnya bukan lagi merupakan suatu hal yang membosankan, seperti beberapa dekade yang lalu. Berkat perkembangan teknologi informasi yang sedemikian pesat, bahan ajar dapat disajikan dengan suara dan gambar yang dinamis, tidak membosankan, serta padat informasi. Oleh karena itu pengembangan

pembelajaran berbasis ICT diharapkan dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran di kelas. UNESCO 2002 menyatakan bahwa penggunaan ICT dalam pembelajaran memiliki tiga tujuan, yaitu :1) untuk membangun “*knowledge-based society habits*” seperti kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan berkomunikasi, kemampuan mencari/mengelola informasi, mengubah informasi tersebut menjadi pengetahuan baru dan menginformasikannya kepada orang lain, 2) untuk mengembangkan kemampuan menggunakan ICT atau “*ICT literacy*”, dan 3) untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi proses pembelajaran.

Salah satu media pembelajaran berbasis komputer yang populer saat ini adalah media interaktif. Penggunaan media interaktif pada pembelajaran matematika di kelas diharapkan dapat menarik minat dan memotivasi mahasiswa untuk meningkatkan prestasinya. Kusumah (dalam Rosmana, 2008) berpendapat, “Pada umumnya siswa/mahasiswa mempunyai rasa penasaran yang tinggi untuk mencoba sesuatu yang baru, termasuk teknologi yang dalam dasawarsa ini sedang digandrungi remaja dan anak-anak sekolah.” Pembelajaran matematika dengan menggunakan media interaktif merupakan salah satu bentuk realisasi dari kurikulum di program studi Pendidikan Matematika dan juga pengembangan mata kuliah Media Pembelajaran Matematika. Diharapkan mahasiswa dapat berperan aktif dan belajar mandiri pada mata kuliah kapita selekta matematika sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematiknnya.

Kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematik mahasiswa merupakan kemampuan yang akan digali dalam penelitian ini. Kemampuan ini termasuk kemampuan berpikir tingkat tinggi dan akan digali melalui penggunaan pembelajaran multimedia. Kelebihan aplikasi multimedia interaktif dalam menjelaskan suatu konsep matematika dapat menuntut mahasiswa untuk bereksplorasi dan menganalisis, mencoba dan menggali konsep dan prinsip yang termuat dalam suatu materi yang dihadapinya, sehingga relatif membangun struktur

pemahaman mahasiswa. Hal ini diakibatkan karena terintegrasinya komponen-komponen seperti suara, teks, animasi, gambar/grafik, dan video berfungsi untuk mengoptimalkan peran indera dalam menerima informasi ke dalam sistem memori. Pembelajaran biasa yang selama ini dilakukan tanpa bantuan media interaktif belum memberikan kesempatan mahasiswa untuk bereksplorasi dan mengembangkan kreativitasnya. Oleh karena itu pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif diprediksi mampu memfasilitasi mahasiswa untuk mandiri dalam mengembangkan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematiknnya.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan mengembangkan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif pada mata kuliah kapita selekta matematika mahasiswa program studi pendidikan matematika. Secara rinci tujuan yang akan dicapai sebagai berikut:

1. Merancang dan mengembangkan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif yang dapat digunakan untuk memfasilitasi belajar mandiri dalam mata kuliah kapita selekta matematika.
2. Mengukur kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan penilaian ahli media pembelajaran dan ahli materi.
3. Mengukur kemampuan pemahaman matematik dan pemecahan masalah matematik mahasiswa setelah menggunakan media pembelajaran ini.

METODE

Penelitian ini merupakan pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif pada mata pelajaran matematika dengan model *Research and Development*. Pada langkah penelitian uji pelaksanaan lapangan (*operational field testing*) penelitiannya menggunakan desain kelompok kontrol hanya postes.

Desain eksperimen yang digunakan adalah:

A	X	O
A		O

Keterangan:

- A = pemilihan kelas secara acak dari kelas yang ada
- X = pembelajaran matematika dengan media interaktif
- O = postes kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematik mahasiswa

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa program studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Siliwangi Tasikmalaya yang mengikuti perkuliahan Kapita Selekt Matematika. Pemilihan sampel penelitian dengan menggunakan *sampel random*, dengan jumlah sampel sebanyak 80 mahasiswa. Kelompok eksperimen yang menggunakan media interaktif terdiri dari 40 mahasiswa dan kelompok kontrol yang menggunakan pembelajaran biasa terdiri dari 40 mahasiswa.

Metode penelitian yang di gunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan. Ruseffendi (2005) mengatakan "Penelitian pengembangan (*developmental research*) adalah penelitian yang bertujuan untuk membantu dalam mengambil keputusan mengenai lebih baiknya sesuatu untuk dilaksanakan dari pada yang lain-lainnya, dilihat dari sudut efektivitas, dan lain-lainnya. Dalam mengambil keputusan, unsur subjektivitas tentu saja tidak dapat dilepaskan". Selanjutnya Ruseffendi (2005) juga mengatakan "Penelitian pengembangan (*developmental research*) menemukan pola dan urutan pertumbuhan dan atau perubahan dan terutama bermaksud untuk mengembangkan bahan pengajaran yang bermanfaat bagi sekolah".

Uji coba model atau produk merupakan bagian yang sangat penting dalam penelitian yang dilakukan setelah rancangan produk selesai. Uji coba model atau produk bertujuan untuk mengetahui apakah produk yang dibuat layak digunakan atau tidak. Uji coba model atau produk juga melihat sejauh mana produk yang di buat dapat mencapai sasaran dan tujuan.

Media pembelajaran berbasis multimedia interaktif merupakan suatu sistem pembelajaran yang terdiri dari *software*, *hardware*, dan *brainware*. Software terdiri

dari aturan, prosedur, program komputer, kurikulum, dan aspek-aspek pendukung lainnya yang bersifat abstrak. *Hardware* berupa sistem komputer, dan berbagai peralatan pendukung yang diperlukan dalam pembelajaran ini. Sedangkan *brainware* berupa pengajar dan pebelajar.

Berkaitan dengan aspek desain tampilan, operasional dan interaksi, peneliti meminta ahli media untuk mereviu terhadap media yang dikembangkan. Sedangkan untuk mengukur kualitas media pembelajaran dilakukan dengan angket terhadap pengguna media ini. Untuk mengukur kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematik dilakukan tes tertulis bentuk uraian sebanyak 5 soal.

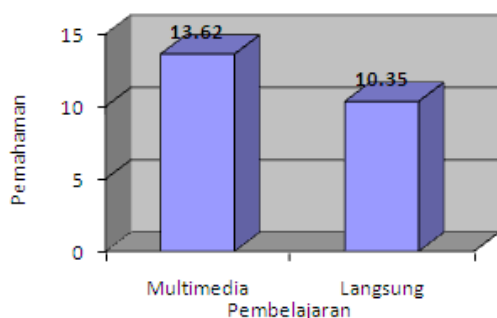
Dalam proses uji coba atau validasi media pembelajaran dalam kelompok kecil, diberikan alat pengumpul data berupa angket dengan skala Likert. Skor yang diperoleh dengan menggunakan skala Likert ini kemudian diberi rerata. Untuk keperluan analisis kualitatif, maka masing-masing jawaban yang diperoleh diberi skor sebagai berikut: Sangat Baik (SB) diberi skor 4, Baik (B) diberi skor 3, Kurang (K) diberi skor 2, dan Sangat Kurang (SK) diberi skor 1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tes digunakan untuk mengetahui kemampuan pemahaman matematik yang dimiliki mahasiswa setelah pembelajaran berlangsung. Setelah dilakukan pengolahan data hasil tes kemampuan pemahaman matematik, disajikan pada Tabel 1.

Tingkat penguasaan mahasiswa berdasarkan hasil tes menunjukkan bahwa pada kelompok pembelajaran multimedia interaktif sebesar 68,1% termasuk kategori sedang dan pada kelompok pembelajaran langsung sebesar 51,75% termasuk kategori rendah. Dengan demikian, setelah dilaksanakan pembelajaran tingkat penguasaan mahasiswa pada kelompok pembelajaran multimedia interaktif lebih baik dibandingkan kelompok pembelajaran langsung.

Rata-rata skor kemampuan pemahaman matematik kedua kelompok disajikan dalam bentuk diagram batang pada Gambar 1:



Gambar 1 Diagram Batang Rata-Rata Skor Kemampuan Pemahaman Matematik

Berdasarkan hasil pengolahan data menunjukkan rata-rata kemampuan pemahaman matematik pada kelompok pembelajaran multimedia interaktif dan pembelajaran langsung berbeda. Namun untuk mengetahui signifikansi ada atau tidak adanya perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman matematik dilakukan analisis statistik pengujian perbedaan rerata dua sampel.

Untuk menguji normalitas sebaran data digunakan uji Kolmogorov-Smirnov (KSZ), berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan bantuan program komputer SPSS 16, diperoleh hasil sebagai berikut:

- 1) Untuk kelompok pembelajaran multimedia interaktif didapat harga KSZ sebesar 0,812 dan signifikansi sebesar 0,525, hal ini berarti taraf signifikansi hitung (0,525) **lebih besar** dari taraf signifikansi (α) yang diperbolehkan yaitu sebesar 0,05. Dengan demikian, data kemampuan pemahaman matematik kelompok pembelajaran multimedia interaktif berasal dari populasi yang berdistribusi normal.
- 2) Untuk kelompok pembelajaran langsung didapat harga KSZ sebesar 0,721 dan signifikansi sebesar 0,676, hal ini berarti taraf signifikansi hitung (0,676) **lebih besar** dari taraf signifikansi (α) yang diperbolehkan yaitu sebesar 0,05. Dengan demikian, data kemampuan pemahaman matematik kelompok pembelajaran

langsung berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas dengan kriteria yang digunakan adalah, jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka varians kedua kelompok sama pada taraf signifikan pengujian 0,05. Hasil pengolahan data pada skor kemampuan pemahaman matematik adalah $F_{hitung} = 0,031$ dan $F_{tabel} = 3,944$ jadi $F_{hitung} < F_{tabel}$. Ini berarti penyebaran skor kemampuan pemahaman matematik kedua kelompok homogen.

Hipotesis 1 yang diajukan dalam penelitian ini adalah “Kemampuan pemahaman matematik mahasiswa yang memperoleh pembelajaran multimedia interaktif lebih baik dibandingkan dengan yang memperoleh pembelajaran langsung. Berdasarkan hipotesis penelitian yang diajukan tersebut, hipotesis statistik yang diuji adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_e = \mu_k$$

Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemahaman matematik mahasiswa yang memperoleh pembelajaran multimedia interaktif dan pembelajaran langsung.

$$H_1 : \mu_e > \mu_k$$

Kemampuan pemahaman matematik mahasiswa yang memperoleh pembelajaran multimedia interaktif lebih baik dibandingkan dengan yang memperoleh pembelajaran langsung.

Hasil pengolahan data kemampuan pemahaman matematik kedua kelompok menghasilkan $t_{hitung} = 5,771$ dan $t_{tabel} = 2,024$, jadi t_{hitung} berada pada daerah penolakan H_0 . Dengan demikian, kemampuan pemahaman matematik mahasiswa yang memperoleh pembelajaran multimedia interaktif lebih baik dari yang menggunakan pembelajaran langsung. Hasil perhitungan pengujian perbedaan rerata dua sampel disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Skor Tertinggi, Terendah, Rata-rata, dan Deviasi Standar Skor Tes Pemahaman Matematik

Aspek	Skor Maks	Pembelajaran Multimedia				Pembelajaran Langsung			
		x_{\min}	x_{\max}	\bar{x}	s	x_{\min}	x_{\max}	\bar{x}	s
Pemahaman Matematik	20	8	18	13,62	2,498	5	17	10,35	2,578

Tes digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematik yang dimiliki mahasiswa setelah pembelajaran

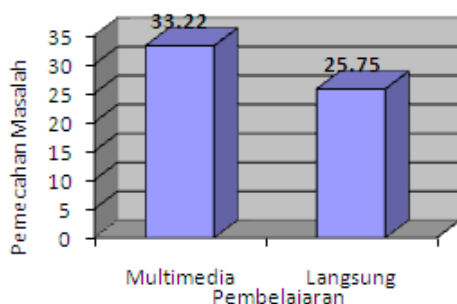
berlangsung. Setelah dilakukan pengolahan data hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematik, disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Aspek	Kelompok	\bar{x}	s	s^2	t_{hitung}	t_{tabel}	Kesimpulan
Pemecahan Masalah Matematik	Multimedia	13,62	2,498	6,24	5,771	2,024	Lebih Baik
	Langsung	10,35	2,578	6,64			

Tingkat penguasaan mahasiswa berdasarkan hasil tes menunjukkan bahwa pada kelompok pembelajaran multimedia interaktif sebesar 66,44% termasuk kategori sedang dan pada kelompok pembelajaran langsung sebesar 51,5% termasuk kategori rendah. Dengan demikian, setelah dilaksanakan pembelajaran tingkat penguasaan mahasiswa pada kelompok pembelajaran multimedia interaktif lebih baik dibandingkan kelompok pembelajaran langsung.

Rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematik kedua kelompok disajikan dalam bentuk diagram batang pada Gambar 2.

**Gambar 2** Diagram Batang Rata-Rata Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Berdasarkan hasil pengolahan data menunjukkan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematik pada kelompok pembelajaran multimedia interaktif

dan pembelajaran langsung berbeda. Namun untuk mengetahui signifikansi ada atau tidak adanya perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematik dilakukan analisis statistik pengujian perbedaan rerata dua sampel.

Untuk menguji normalitas sebaran data digunakan uji Kolmogorov-Smirnov (KSZ), berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan bantuan program komputer SPSS 16, diperoleh hasil sebagai berikut:

- Untuk kelompok pembelajaran multimedia interaktif didapat harga KSZ sebesar 0,871 dan signifikansi sebesar 0,434, hal ini berarti taraf signifikansi hitung (0,434) **lebih besar** dari taraf signifikansi (α) yang diperbolehkan yaitu sebesar 0,05. Dengan demikian, data kemampuan pemecahan masalah matematik kelompok pembelajaran multimedia interaktif berasal dari populasi yang berdistribusi normal.
- Untuk kelompok pembelajaran langsung didapat harga KSZ sebesar 1,014 dan signifikansi sebesar 0,256, hal ini berarti taraf signifikansi hitung (0,256) **lebih besar** dari taraf signifikansi (α) yang diperbolehkan yaitu sebesar 0,05. Dengan demikian, data kemampuan pemecahan masalah matematik kelompok pembelajaran langsung berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas dengan kriteria yang digunakan adalah, jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka varians kedua kelompok sama pada taraf signifikansi pengujian 0,05. Hasil pengolahan data pada skor kemampuan pemecahan masalah matematik adalah $F_{hitung} = 3,421$ dan $F_{tabel} = 3,944$ jadi $F_{hitung} < F_{tabel}$. Ini berarti penyebaran skor kemampuan pemecahan masalah matematik kedua kelompok homogen.

Hipotesis 1 yang diajukan dalam penelitian ini adalah “Kemampuan pemecahan masalah matematik mahasiswa yang memperoleh pembelajaran multimedia interaktif lebih baik dibandingkan dengan yang memperoleh pembelajaran langsung. Berdasarkan hipotesis penelitian yang diajukan tersebut, hipotesis statistik yang diuji adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_e = \mu_k$$

Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik mahasiswa yang memperoleh pembelajaran multimedia interaktif dan pembelajaran langsung.

$$H_1 : \mu_e > \mu_k$$

Kemampuan pemecahan masalah matematik mahasiswa yang memperoleh pembelajaran multimedia interaktif lebih baik dibandingkan dengan yang memperoleh pembelajaran langsung.

Hasil pengolahan data kemampuan pemecahan masalah matematik kedua kelompok menghasilkan $t_{hitung} = 5,571$ dan $t_{tabel} = 2,024$, jadi t_{hitung} berada pada daerah penolakan H_0 . Dengan demikian, kemampuan pemecahan masalah matematik mahasiswa yang memperoleh pembelajaran multimedia interaktif lebih baik dari yang menggunakan pembelajaran langsung. Hasil perhitungan pengujian perbedaan rerata dua sampel disajikan pada Tabel 2.

Berkaitan dengan aspek desain tampilan, operasional dan interaksi, peneliti meminta ahli media untuk mereviu terhadap media yang dikembangkan. Sedangkan untuk mengukur kualitas media pembelajaran

dilakukan dengan angket terhadap pengguna media ini. Berikut ini hasil validasi dari ahli media dan pengguna angket yaitu mahasiswa program studi pendidikan matematika.

Komentar yang disampaikan oleh ahli media pada umumnya positif. Ada beberapa bagian yang perlu direvisi agar tidak menimbulkan persepsi yang berbeda dan pemahaman mahasiswa lebih baik. Bagian yang perlu direvisi adalah dalam hal animasi untuk membuat ilustrasi.

Sedangkan hasil penyebaran angket, pada umumnya mahasiswa memberikan tanggapan yang positif. Sebanyak 76% mahasiswa menyatakan bahwa menu untuk navigasi sudah tepat. Sedangkan kelengkapan menu pada tampilan dirasakan oleh 81% mahasiswa sudah cukup. Berkaitan dengan desain menu secara keseluruhan, 75% mahasiswa menyatakan cukup baik. Musik pengiring menurut 86% mahasiswa membuat mereka semangat dalam belajar. Namun 54% mahasiswa menyatakan bahwa animasi untuk membuat ilustrasi masih kurang menarik. Pemakaian jenis huruf dan kejelasan gambar serta tulisan pada umumnya dirasakan mahasiswa sudah cukup baik. Sebanyak 79% mahasiswa menyatakan penggunaan tombol dan petunjuk pengoperasian mudah dipahami. Penggunaan media interaktif membuat 78% mahasiswa lebih mudah dalam memahami konsep matematik dan menyelesaikan masalah-masalah matematik.

Dari hasil tes kemampuan pemahaman matematik setelah dilaksanakan pembelajaran, tingkat penguasaan mahasiswa pada kelompok pembelajaran multimedia interaktif lebih baik dibandingkan kelompok pembelajaran langsung. Demikian pula pencapaian skor tetinggi pemahaman matematik mahasiswa yang belajar menggunakan multimedia interaktif lebih tinggi dibanding pencapaian skor mahasiswa yang belajar secara langsung.

Pada Tabel 2, terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah matematik mahasiswa yang belajar menggunakan multimedia interaktif lebih baik dibandingkan dengan mahasiswa yang belajar langsung/biasa. Perolehan skor rerata kemampuan pemecahan masalah matematik mahasiswa yang belajar

dengan multimedia interaktif lebih besar dari yang diperoleh mahasiswa yang belajar langsung. Prosentase pencapaian skor pemecahan masalah matematik mahasiswa mencapai 66,44%, dan ini lebih besar dari pencapaian skor tertinggi yang dicapai mahasiswa pada pembelajaran biasa.

Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran multimedia interaktif lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran langsung dalam mengembangkan pemahaman matematik dan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian bahwa mahasiswa yang belajarnya menggunakan multimedia interaktif mampu mengingat dan dapat menerapkan strategi pemecahan masalah yang lebih baik daripada cara biasa.

Pada umumnya mahasiswa belum terbiasa dengan tugas-tugas matematik tingkat tinggi yang memuat aspek pemecahan masalah, Namun pada kelas eksperimen melalui pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif, siswa merasa terbantu dalam memahami konsep-konsep, sehingga mereka dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Komponen-komponen dalam multimedia interaktif seperti animasi, teks bergerak suara, video, gambar, dan interaktivitas memudahkan mahasiswa dalam memahami konsep matematika.

Dari hasil angket yang diberikan kepada mahasiswa umumnya merespon positif terhadap aplikasi multimedia interaktif. Mahasiswa senang belajar matematika melalui multimedia interaktif, komponen-komponen seperti animasi, teks bergerak, suara, program umpan balik, gambar, video, dan musik membuat mahasiswa lebih bersemangat dalam memahami konsep-konsep matematika.

Hal ini sesuai dengan pendapat Rieber (1994) bahwa animasi dapat digunakan untuk mengarahkan perhatian mahasiswa pada aspek penting dari materi yang dipelajarinya. Animasi juga dapat berfungsi sebagai penunjang belajar mahasiswa, yaitu ketika mereka hanya akan dapat melakukan proses kognitif jika dibantu dengan animasi, sedangkan tanpa animasi proses kognitif tidak dapat dilakukan. Banyak hasil penelitian yang menunjukkan bahwa belajar melalui animasi

memberikan hasil lebih baik daripada melalui gambar statik.

Dari temuan tentang sikap mahasiswa berdasarkan model pembelajaran, sudah saatnya lembaga meningkatkan sarana prasaran berupa peralatan ICT sebagaimana tuntutan perkembangan jaman dalam penerapan perangkat teknologi dalam pembelajaran. Untuk mempersiapkan mahasiswa sebagai calon guru, mahasiswa dapat melihat aplikasi dalam kehidupan sehari-hari, diharapkan mereka dapat menggunakan sesuai dengan kebutuhannya. Sebagaimana dikemukakan oleh Murnane dan Levy (Christine,2004) alasan pentingnya pembelajaran dengan metode belajar berbasis ICT merupakan konsep “nilai tambah”, ketika mahasiswa menyelesaikan pendidikannya, mereka harus berhadapan dengan dunia nyata dan dunia pekerjaan.

Elemen-elemen dalam aplikasi multimedia interaktif diantaranya seperti teks bergerak, dan gambar serta ditunjang oleh *prior knoweledge* (pengetahuan sebelumnya), sangat membantu mahasiswa dalam memahami konsep matematika. Seperti yang dikemukakan oleh Schnotz dan Bannert (2003) bahwa pemahaman melalui teks dan pemahaman melalui gambar serta ditunjang oleh *prior knoweledge* dapat menunjang pembentukan *mental model*. Multimedia interaktif dalam pembelajaran matematika bagi mereka merupakan pengalaman berharga.

Pada umumnya mahasiswa menyatakan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif membuat mereka mampu memahami kosep-konsep yang disampaikan, sebab mereka dapat mengulang kembali jika dirasakan belum dipahami. Dengan multimedia pembelajaran interaktif ini diharapkan saat siswa belajar matematika tidak terbatas saat waktu di sekolah saja.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pengamatan selama proses pembelajaran, maka simpulan penelitian ini adalah:

- a. Rancangan dan pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif dapat memfasilitasi mahasiswa belajar mandiri dan memberikan kesempatan mengembangkan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematik.
- b. Media pembelajaran berbasis multimedia interaktif cukup berkualitas sehingga layak untuk digunakan mahasiswa program studi matematika belajar mata kuliah kapita selekta matematika.
- c. Media pembelajaran berbasis multimedia interaktif berpengaruh positif terhadap kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematik mahasiswa program studi matematika

Dari hasil penelitian ini, kami menyarankan pembelajaran multimedia interaktif dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran yang bertujuan menggali kemampuan tingkat tinggi mahasiswa, dan elemen-elemen dalam aplikasi multimedia interaktif dapat disusun lebih menarik, serta konsep-konsepnya mampu memberikan kesempatan mahasiswa mengeksplor pengetahuannya dan muncul kreativitasnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminarti, N. (2004). "Pengembangan Model Pembelajaran Matematika dengan Media Interaktif di Sekolah Dasar". Tesis UPI Bandung. Bandung: tidak dipublikasikan.
- Arsyad, A. (2007). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- BSNP. (2006). *Petunjuk Teknis Pengembangan Silabus dan Contoh/Model Silabus Mata Pelajaran Matematika SMA/MA*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. (2005). *Teori Belajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Herawan, D. (2005). *Bahan Ajar Strategi Belajar Mengajar Biologi (FKIP Universitas Siliwangi)*. Tasikmalaya: Tidak Dipublikasikan.
- Herawati, L. (2004). "Optimalisasi Hasil Belajar Siswa Matematika pada Pembelajaran Dimensi Tiga dengan Menggunakan Media Compact Disk (CD) Interaktif". Skripsi Universitas Siliwangi. Tasikmalaya.
- Kusumah, Y.S. (2006). Studi tentang Penerapan Model Pembelajaran Matematika Berbasis Komputer Tipe Interaksi Tutorial dalam Peningkatan Kemampuan Matematika XIII. Semarang: Jurusan Matematika FMIPA Unnes bekerja sama dengan Badan Penerbit Universitas Dipenogoro.
- Kusumah, Y.S. (2008). "Konsep, Pengembangan, dan Implementasi Computer -Based Learning dalam Peningkatan Kemampuan High-Order Thinking". Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar Tetap dalam Bidang Pendidikan Matematika pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia. 23 Oktober 2008.
- Munawar, S. (2005). "Pengembangan Multimedia Interaktif pada Materi Aritmetika Sosial untuk Menumbuhkembangkan Kompetensi Matematika Siswa SMP (Penelitian di SMP Negeri 23 Bandung)". Skripsi UPI Bandung.
- Polya, G. (1954). *Mathematics and Plausible Reasoning*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Polya, G. (1981). *Mathematical Discovery on Understanding, Learning and Teaching Problem Solving*. New York: John Wiley & Sons.
- Polya, G. (1985). *How to Solve it. A New Aspect of Mathematical Method*. New Jersey: Princeton University Press.
- Purwanto, N. (2008). *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT Remana Rosdakarya.
- Rosmana, A. (2008). "Pengaruh Penggunaan Multimedia Komputer terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa pada Materi Program Linier (Penelitian di Kelas X

- SMK Negeri 1 Tasikmalaya Tahun Ajaran 2007/2008)". Skripsi FKIP Universitas Siliwangi. Tasikmalaya.
- Ruseffendi, E.T. (2005). *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non Eksakta Lainnya*. Bandung: IKIP Bandung Press.
- Ruseffendi, E. T. (1998). *Satatistika Dasar untuk Penelitian Pendidikan*. Bandung: IKIP Bandung Press.
- Samsudin, A. (2008). *Peran Multimedia Interaktif (MMI) dalam Pembelajaran Fisika*. [Online]. Tersedia: <http://pendidikansains.blogspot.Com/2008/01/peran-multimedia-interaktif-mmi-dalam.html>. [12 Desember 2008].
- Sanjaya, W. (2008). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Sofia, E. (2005). "Studi tentang Penerapan Model Pembelajaran Interaktif Tipe Permainan untuk Meningkatkan Pemahaman Matematik dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA (Penelitian terhadap Siswa SMU Negeri 2 Bandung Kelas XI IPA 5 Semester 2 Tahun Ajaran 2004/2005)". Skripsi UPI Bandung.
- Sudjana, N. (2008). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosda Karya.
- Sudjana. (2005). *Metoda Statistik*. Bandung: Tarsito.
- Suherlan, E. (2008). "Pengaruh Penggunaan Microsoft Power Point pada Pembelajaran Materi Segi Empat Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa(Studi Eksperimen di Kelas VII SMP Negeri 2 Ciamis Tahun Ajaran 2007/2008)". Skripsi FKIP Universitas Siliwangi. Tasikmalaya.
- Suherman, E. (2003). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: JICA UPI.
- Sujianto. (2008). *Penggunaan Media pada Pengajaran Matematika*. [Online]. Tersedia: <http://blogger-smanesi.blogspot.com/2007/12/penggunaan-media-pada-pengajaran.html> [20 Desember 2008].
- Sumarmo, U. (2006). "Berpikir Matematik Tingkat Tinggi : Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan pada Siswa Sekolah Menengah dan Mahasiswa Calon Guru". Makalah Seminar Pendidikan Matematika di Jurusan Matematika FMIPA Universitas Padjajaran. UPI Bandung.
- Suryana, A. (2006). "Efektivitas Model Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Media Komputer (Suatu Penelitian terhadap Siswa Kelas 1 SMU Angkasa Lanud Husein Sastranegara Bandung)". Tesis UPI Bandung.
- TIM MKPBM. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA-UPI.
- Wardhani, I. (2006). "Efektivitas Penggunaan Komputer dalam Pembelajaran Matematika Interaktif Model Tutorial untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Motivasi Belajar Matematik Siswa SMA (Suatu Penelitian terhadap Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Tarogong Kidul Garut pada Pokok Bahasan Peluang)". Skripsi UPI Bandung.
- Wardani, S. (2009). *Pembelajaran Inkuiri Model Silver untuk Mengembangkan Kreativitas dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa Sekolah Menengah Atas*. Bandung: Disertasi UPI.
- Wardani, S. (2010). *Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah, Kreativitas Matematik dan Kemandirian Belajar Siswa melalui Pembelajaran Multimedia Interaktif*. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Pendidikan Matematika di Universitas Siliwangi Tasikmalaya.

- Widaningsih, D. (2006). “*Model Pembelajaran Langsung*”. Makalah pada Seminar Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unsil. Tasikmalaya.
- Widaningsih, D. (2008). *Perencanaan Pembelajaran Matematika*. Tasikmalaya: Universitas Siliwangi
- Yamin, M. (2007). *Kiat Membelajarkan Siswa*. Jakarta: Gaung Persada Press.