

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH SECARA BERKELOMPOK MENGGUNAKAN MULTIMEDIA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH PADA PERKULIAHAN MIKROBIOLOGI

Oleh : Dwi Tika Afriani dan Hasruddin

Abstrak

Pembelajaran berbasis masalah (PBM) merupakan salah satu strategi pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai langkah awal mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru. Namun agar mendapatkan output yang maksimal, PBM sebaiknya dikombinasikan dengan media dan teknik yang tepat. Tujuan penelitian ini untuk menguji pengaruh dan efektivitas PBM secara berkelompok menggunakan multimedia interaktif terhadap kemampuan memecahkan masalah mahasiswa pada perkuliahan mikrobiologi. Penelitian ini menggunakan rancangan kuasi eksperimen dengan 3 kelas yang ditentukan secara random. Instrumen penelitian menggunakan tes kemampuan memecahkan masalah. Data dianalisis dengan menggunakan ANACOVA dan uji lanjut Tukey dengan bantuan program SPSS. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa: (1) Terdapat pengaruh PBM dan multimedia interaktif terhadap kemampuan memecahkan masalah pada perkuliahan mikrobiologi, (2) PBM kelompok menggunakan multimedia interaktif lebih efektif meningkatkan kemampuan memecahkan masalah mahasiswa dibandingkan dengan PBM klasik+multimedia interaktif dan Konvensional+media linier.

Kata kunci : Kemampuan memecahkan masalah, Multimedia interaktif, PBM.

Pendahuluan

Keberhasilan belajar mahasiswa merupakan akibat tindakan dari sebuah pembelajaran yang tidak lepas dari peran aktif dosen dan mahasiswa itu sendiri dalam melaksanakan pembelajaran. Kenyataan saat ini, masih banyak mahasiswa belajar hanya menghafal konsep-konsep, mencatat apa yang diceramahkan dosen, pasif, dan pengetahuan awal jarang digunakan sebagai dasar perencanaan pembelajaran dan dalam pembelajaran. Padahal belajar adalah suatu proses kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan. Belajar bukan hanya mengingat, akan tetapi lebih luas dari itu, yakni mengalami (Hamalik, 2008). Untuk pencapaian tersebut maka pendidik diharapkan dapat menentukan strategi belajar yang tepat untuk mencapai tujuan belajar yang dirumuskan.

Dalam penerapannya, strategi pembelajaran harus dilakukan sesuai dengan kebutuhan mahasiswa karena masing-masing strategi pembelajaran memiliki tujuan, cara, dan prinsip yang berbeda-beda. Pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa (*student centered*) sering diidentikkan dengan proses debat (*advocacy learning*). *Advocacy learning* dipandang sebagai pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mempelajari isu-isu sosial dan personal yang berarti melalui keterlibatan langsung dan partisipasi pribadi. Strategi pembelajaran ini menuntut para mahasiswa fokus pada topik yang telah ditentukan sebelumnya dan mengajukan pendapat berkaitan dengan topik tersebut. Belajar advokasi menuntut mahasiswa menjadi advokad dari pendapat tertentu terkait dengan topik yang tersedia (Hamalik, 2008).

Salah satu strategi pembelajaran yang merupakan strategi pembelajaran *student centered* adalah *Problem-Based Learning* atau pembelajaran berbasis masalah selanjutnya disebut PBM. PBM merupakan strategi belajar yang menggunakan masalah sebagai

langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru. Dengan pemberian masalah diawal PBM, diharapkan mampu membawa mahasiswa untuk berpikir kritis, kreatif dan mempunyai keterampilan memecahkan masalah, serta memperoleh pengetahuan dan konsep dasar dari materi yang diajarkan tersebut.

Pemecahan masalah melibatkan metode dan cara penyelesaian yang tidak standar dan tidak diketahui terlebih dahulu (Turmudi, 2008). Shadiq (2004) mengungkapkan bahwa suatu pertanyaan akan menjadi masalah hanya jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan (*challenge*) yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin (*routine procedure*) yang sudah diketahui. Abdurrahman (2009) mengemukakan bahwa pemecahan masalah adalah aplikasi dari konsep dan keterampilan. Menurutnya, dalam pemecahan masalah biasanya melibatkan beberapa kombinasi konsep dan keterampilan dalam suatu situasi baru atau situasi yang berbeda.

Memecahkan masalah juga merupakan bentuk berpikir. Kemampuan untuk melakukan pemecahan masalah bukan saja terkait dengan ketepatan solusi yang diperoleh, melainkan kemampuan yang ditunjukkan sejak mengenali masalah, menemukan alternatif-alternatif solusi, memilih salah satu alternatif sebagai solusi, serta mengevaluasi jawaban yang telah diperoleh. Kemampuan *problem solving* dianggap fungsi intelektual yang paling kompleks (Peng, 2004). Ada banyak langkah pendekatan dari seseorang dalam memecahkan masalah, bergantung tingkat kesulitan masalah, namun urutannya adalah langkah-langkah kreatif yang biasa dilakukan dalam *problem solving*.

Terdapat perbedaan mendasar antara mengerjakan soal latihan dengan menyelesaikan masalah dalam belajar Biologi. Dalam mengerjakan soal-soal latihan, mahasiswa hanya dituntut untuk langsung memperoleh jawaban, misalkan menjelaskan bentuk-bentuk bakteri, morfologi jamur, zat-zat yang dihasilkan oleh bakteri, dan lain-lain. Sedangkan yang dikatakan masalah dalam Biologi adalah ketika seorang peserta didik tidak dapat langsung mencari solusinya, tetapi dibutuhkan beberapa langkah seperti: penalaran, prediksi, perumusan masalah sederhana dan pembuktian. Dengan latihan mengidentifikasi masalah dan memecahkannya, mahamasiswa terlatih untuk dapat menemukan keterampilan-keterampilan metakognisi atau keterampilan berpikir tingkat tinggi (DeGallow, 1999).

Pembelajaran harus dikembangkan pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik tingkat tinggi melalui bantuan media agar mahamasiswa mampu memecahkan masalahnya secara kritis, terampil, dan inovatif. Salah satunya adalah dengan menggunakan multimedia pembelajaran yang dirancang khusus berbasis masalah. Pernyataan tersebut sejalan dengan pemikiran Arends (2004), bahwa pembelajaran berbasis masalah adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan pendekatan pembelajaran secara autentik sehingga peserta didik dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkembangkan keterampilan yang lebih tinggi, inkuiri dan memandirikan peserta didik.

Penelitian mengenai pengaruh multimedia telah banyak dilakukan. Ardiyanti (2012) menyatakan bahwa materi yang disampaikan dengan menggunakan multimedia dapat merubah cara seseorang dalam belajar dan memperoleh informasi sehingga mereka dapat belajar lebih baik lagi dan juga dapat meningkatkan pemahamannya mengenai pembelajaran yang mereka alami. Hendrawan dan Yudhoatmojo (2001); Lee Nicoll dan Brooks (2005); Kariadinata (2007), keseluruhannya secara garis besar menyatakan bahwa

terdapat perubahan positif baik peningkatan hasil belajar ataupun sikap peserta didik yang diajarkan dengan menggunakan pembelajaran multimedia interaktif.

Penggunaan multimedia interaktif di bidang Biologi, salah satunya adalah pada materi Mikrobiologi Terapan. Mikrobiologi Terapan merupakan suatu ilmu yang mempelajari proses pemanfaatan mikroba untuk tujuan meningkatkan hasil di bidang pangan, industri, pertanian, kesehatan dan lingkungan. Walaupun aplikasi terhadap ilmu ini dapat diamati dan hasilnya sudah sangat banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, namun proses "biologi" yang terjadi sampai menghasilkan produk tersebut akan sulit dipahami jika diajarkan tanpa media yang tepat. Penelitian Antharina (2010) menguatkan bahwa pembelajaran materi yang bersifat abstrak, seperti pengenalan jenis dan bentuk bakteri pada mata kuliah Mikrobiologi akan lebih mudah disampaikan dengan menggunakan multimedia interaktif. Sulistya (2010) menambahkan bahwa penggunaan multimedia interaktif pada mata kuliah mikrobiologi dapat meningkatkan keaktifan, dan hasil belajar mahasiswa.

Dari fakta-fakta tersebut di atas, maka dipandang perlu dilakukan penelitian untuk menguji keefektifan penggunaan PBM dan multimedia pembelajaran interaktif tersebut pada materi Mikrobiologi Terapan untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan di Perguruan Tinggi Universitas Negeri Medan Program Studi Pendidikan Biologi. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa S1 Jurusan Biologi Universitas Negeri Medan yang sedang mengambil matakuliah Mikrobiologi mencakup prodi Pendidikan Biologi dan Nondik Biologi. Sampel yang digunakan adalah tiga kelas yang penentuannya dilakukan secara acak.

Penelitian ini menggunakan *Pretest Posttest Control Group Desain* yang membandingkan keefektifan pembelajaran dengan menggunakan media linier dan multimedia interaktif yang dipadukan dengan pembelajaran berbasis masalah dan konvensional. Kelompok eksperimen A diberikan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif dan model pembelajaran berbasis masalah secara berkelompok. Kelompok eksperimen B diberikan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif dan pembelajaran berbasis masalah secara klasikal. Sedangkan kelompok kontrol diberi pembelajaran menggunakan media linier dengan pembelajaran konvensional. Desain eksperimen dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok Perlakuan	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen A (x_1)	T1	A	T2
Eksperimen B (x_2)	T1	B	T2
Kontrol (x_3)	T1	C	T2

Keterangan:

- T1 : Pretest kemampuan memecahkan masalah
- T2 : Posttest kemampuan memecahkan masalah
- A : Multimedia Interaktif + PBM kelompok
- B : Multimedia Interaktif + PBM klasikal

C : Media linier + konvensional klasikal

Kemampuan pemecahan masalah diukur berdasarkan langkah-langkah Polya dan diadaptasi dari Peng (2004) dan Pramana (2006). Pemberian tes dan perlakuan dilakukan sesuai dengan jadwal perkuliahan mahasiswa. Posttest yang diberikan ke tiga kelompok perlakuan memiliki jumlah dan soal yang sama dengan soal pretest. Normalitas data hasil tes mahasiswa diuji menggunakan uji *Kolmogorof-smirnov* dan homogenitas diuji dengan menggunakan uji *Levene's*. Data dianalisis dengan teknik analisis *anacova* untuk melakukan uji hipotesis dan membuat kesimpulan. Analisis menggunakan *anacova* dilakukan karena peubah bebasnya mencakup variabel kuantitatif (*covariate*) dan kualitatif (*treatment*). Dalam penelitian ini yang menjadi *covariate* adalah data hasil *pretest* sedangkan yang menjadi variabel *treatment* adalah media dan model pembelajaran.

Hasil

Dari data hasil penelitian dapat dideskripsikan bahwa tingkat kemampuan memecahkan masalah mahasiswa yang dibelajarkan dengan PBM kelompok menggunakan multimedia tergolong baik ($75 < 82,16 < 90$). Tingkat kemampuan memecahkan masalah mahasiswa yang dibelajarkan dengan PBM klasikal menggunakan multimedia juga tergolong baik ($75 < 75,73 < 90$). Sedangkan Tingkat kemampuan memecahkan masalah mahasiswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional menggunakan media linier powerpoint tergolong cukup ($75 < 70,58 < 90$).

Berdasarkan hasil pengujian normalitas data pretes kemampuan memecahkan masalah pada kelas yang dibelajarkan dengan pembelajaran multimedia interaktif PBM kelompok menunjukkan bahwa sebaran data berdistribusi normal ($0,168 > 0,05$). Begitu juga dengan hasil pengujian normalitas data pretes kemampuan memecahkan masalah pada kelas yang dibelajarkan dengan pembelajaran multimedia interaktif PBM klasikal menunjukkan bahwa sebaran data berdistribusi normal ($0,069 > 0,05$) dan hasil pengujian normalitas data pretes kemampuan memecahkan masalah pada kelas yang dibelajarkan dengan pembelajaran media linier konvensional menunjukkan bahwa sebaran data berdistribusi normal ($0,059 > 0,05$).

Berdasarkan hasil pengujian normalitas data posttes kemampuan memecahkan masalah pada kelas yang dibelajarkan dengan pembelajaran multimedia interaktif PBM kelompok menunjukkan bahwa sebaran data berdistribusi normal ($0,070 > 0,05$). Begitu juga dengan hasil pengujian normalitas data posttes kemampuan memecahkan masalah pada kelas yang dibelajarkan dengan pembelajaran multimedia interaktif PBM klasikal menunjukkan bahwa sebaran data berdistribusi normal ($0,192 > 0,05$) dan hasil pengujian normalitas data posttes kemampuan memecahkan masalah pada kelas yang dibelajarkan dengan pembelajaran media linier konvensional menunjukkan bahwa sebaran data berdistribusi normal ($0,053 > 0,05$).

Hasil uji homogenitas data pretes kemampuan memecahkan masalah dinyatakan homogen ($P = 0,696 > 0,05$) dan data posttes kemampuan memecahkan masalah juga dinyatakan homogen ($P = 0,108 > 0,05$).

Hasil uji hipotesis ANACOVA pada pengaruh pembelajaran PBM kelompok menggunakan multimedia interaktif dan pembelajaran PBM klasikal menggunakan multimedia interaktif menunjukkan bahwa keduanya berpengaruh signifikan terhadap kemampuan memecahkan masalah ($F_{hitung} = 14,533$, $P = 0,000$).

Adapun data pretes dan posttes dan uji hipotesis kemampuan memecahkan masalah yang dibelajarkan menggunakan pembelajaran multimedia interaktif PBM kelompok, multimedia interaktif PBM klasikal dan media linier konvensional secara ringkas disajikan pada Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Rata-rata Pretes dan Posttes, Standar Deviasi, dan Uji Hipotesis

Pembelajaran	Pretes		Posttes		Uji Hipotesis	
	Rata-rata	SD	Rata-rata	SD	Sig.	Notasi
Interaktif PBM Kelompok	60,84	13,78	82,16	8,58	,000	a
Interaktif PBM Klasikal	58,45	12,67	75,73	11,49	,000	bc
Linier Konvensional	57,16	12,32	70,58	11,97	,000	c

Hasil uji lanjut dengan menggunakan uji Tukey menunjukkan bahwa kemampuan memecahkan masalah yang diajarkan dengan pembelajaran PBM kelompok menggunakan multimedia berbeda signifikan dengan kemampuan memecahkan masalah yang diajarkan dengan pembelajaran PBM klasik menggunakan multimedia ($P=0,041 < 0,05$). Begitu juga dengan kemampuan memecahkan masalah yang diajarkan dengan pembelajaran PBM kelompok menggunakan multimedia berbeda signifikan dengan kemampuan memecahkan masalah yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional menggunakan media linier ($P=0,000 < 0,05$). Akan tetapi, kemampuan memecahkan masalah yang diajarkan dengan pembelajaran PBM klasik menggunakan multimedia tidak berbeda signifikan dengan kemampuan memecahkan masalah yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional menggunakan media linier ($P=0,126 > 0,05$).

Pembahasan

Model pembelajaran menggunakan PBM dan multimedia memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kemampuan memecahkan masalah. Hal ini karena pembelajaran menggunakan PBM dibiasakan untuk menganalisis beberapa kasus yang berkaitan dengan materi yang dibelajarkan kemudian memecahkan masalah tersebut dengan terstruktur. Pada pembelajaran menggunakan PBM, bentuk soal latihan yang diberikan tidak sama dengan soal latihan pada umumnya, namun berupa kasus atau masalah yang harus dianalisis. Kemudian mereka dilatih untuk merencanakan penyelesaian atau solusinya berdasarkan literatur dan memilih solusi yang paling tepat bagi permasalahan tersebut. Dengan begitu mahasiswa termotivasi untuk lebih mencari informasi yang dibutuhkan dan menemukan beberapa hal baru berkaitan dengan masalah yang diberikan, sehingga dapat meningkatkan kemampuan menganalisis, berfikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah.

Hal yang sama juga diungkapkan oleh Pramono (2008) bahwa pembelajaran berbasis masalah mampu meningkatkan kemampuan berfikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah. Dalam penelitiannya dijelaskan bahwa pembelajaran berbasis masalah menitikberatkan pada pemahaman materi, analisis kritis dan menemukan solusi. Sejalan dengan hal tersebut, Baskoro (2012) menjelaskan bahwa kemampuan memecahkan masalah siswa yang dibelajarkan dengan PBM lebih baik karena selain siswa terbiasa menyelesaikan masalah secara terstruktur, soal tes yang diberikan dalam pembelajaran ini merupakan soal-soal yang berbentuk kasus, membutuhkan pemahaman dan analisis secara kritis untuk dapat menyelesaikannya.

Kelebihan pembelajaran berbasis masalah juga diungkapkan oleh Turmudi (2008) bahwa pembelajaran berbasis masalah (PBM) memiliki beberapa kelebihan, diantaranya: Merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran, dapat menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa, dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa, dapat membantu siswa bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata, membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan. Disamping itu, juga dapat mendorong siswa untuk melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun proses belajarnya, dapat memperlihatkan kepada siswa bahwa setiap mata pelajaran pada dasarnya merupakan cara berpikir, dan sesuatu yang harus dimengerti oleh siswa, bukan hanya sekedar belajar dari guru atau dari buku-buku saja, dianggap lebih menyenangkan dan disukai siswa, dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru, dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata, mengembangkan minat siswa untuk secara terus menerus belajar sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir.

Sedangkan pada pembelajaran dengan pembelajaran konvensional mahasiswa tidak dilatih untuk memecahkan masalah secara terstruktur dan pembelajaran berpusat pada dosen. Seperti yang dijelaskan oleh Wijaya (2008) pembelajaran konvensional memang umum dilakukan oleh dosen karena dapat berbagai informasi yang tidak mudah ditemukan di tempat lain, penyampaian informasi dengan dilakukan dengan cepat dan mudah digunakan dalam proses belajar mengajar. Namun untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah, pembelajaran konvensional belum memberi pengaruh yang baik. Hal ini bisa dikarenakan pada pembelajaran konvensional siswa bersifat pasif dan tidak semua siswa memiliki cara belajar terbaik dengan mendengarkan. Metode ceramah yang digunakan menyebabkan kesulitan untuk menjaga agar siswa tetap tertarik dengan apa yang dipelajari. Penekanan sering hanya pada penyelesaian tugas, sehingga mahasiswa kurang termotivasi untuk memahami dengan konsep yang sedang dipelajari. Pemahaman pada pembelajaran ini bersifat menghafal sehingga daya serapnya rendah, padahal untuk memecahkan masalah dibutuhkan pemahaman yang maksimal tentang materi yang dipelajari sehingga dapat menganalisis masalah dan menemukan solusinya dengan baik.

Selain dari model pembelajaran, penggunaan media yang tepat juga sangat berpengaruh terhadap kemampuan memecahkan masalah. Kelebihan utama dari multimedia pembelajaran interaktif bila dibandingkan dengan media *powerpoint* yakni multimedia pembelajaran interaktif dapat digunakan oleh mahasiswa tanpa bantuan langsung dari dosen, sedangkan media *powerpoint* hanya dapat digunakan oleh mahasiswa apabila dipandu oleh dosen. Pada penelitian Sudarsono (2009) dinyatakan bahwa pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan multimedia yang dikombinasikan dengan pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis dan memecahkan masalah siswa. Dalam penelitian tersebut dijelaskan bahwa siswa perlu diberi alat bantu (*tool*) untuk memvisualisasikan sesuatu yang bersifat abstrak. Multimedia interaktif merupakan media yang tepat untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Selain itu dalam memecahkan masalah, siswa diharuskan untuk berfikir kritis untuk menganalisis seluruh fakta dan mengkoordinasikannya dengan pengetahuan yang

mereka miliki sehingga akan muncul gagasan-gagasan yang paling rasional sebagai pemecahan dari masalah yang diberikan.

Dari pembahasan tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis masalah menggunakan multimedia interaktif memberikan pengaruh signifikan terhadap kemampuan memecahkan masalah.

Dari hasil uji lanjut dengan menggunakan uji Tukey menunjukkan bahwa kemampuan memecahkan masalah yang diajarkan dengan pembelajaran PBM kelompok menggunakan multimedia berbeda signifikan dengan kemampuan memecahkan masalah yang diajarkan dengan pembelajaran PBM klasik menggunakan multimedia. Begitu juga dengan kemampuan memecahkan masalah yang diajarkan dengan pembelajaran PBM kelompok menggunakan multimedia berbeda signifikan dengan kemampuan memecahkan masalah yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional menggunakan media linier. Akan tetapi, kemampuan memecahkan masalah yang diajarkan dengan pembelajaran PBM klasik menggunakan multimedia tidak berbeda signifikan dengan kemampuan memecahkan masalah yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional menggunakan media linier.

Pembelajaran menggunakan multimedia interaktif PBM kelompok lebih menarik minat mahasiswa untuk memecahkan masalah. Selain dapat bertukar pikiran dengan teman kelompok, pembelajaran PBM membiasakan mereka untuk berfikir kritis dalam menganalisis fakta dan mengkaitkannya dengan permasalahan yang diberikan.

Pembelajaran menggunakan multimedia interaktif PBM kelompok memiliki keunggulan pada kombinasi media dan metode pembelajaran yang digunakan. Dengan multimedia interaktif yang dikombinasikan dengan pembelajaran PBM secara berkelompok ternyata dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah. Hal ini bisa dikarenakan faktor-faktor yang mempengaruhi keefektifan pembelajaran secara berkelompok dalam penelitian ini benar diperhatikan, seperti: (a) Ukuran kelompok, ukuran kelompok yang digunakan adalah kelompok kecil, maksimal 4 atau 5 orang. Banyaknya jumlah anggota kelompok akan mempengaruhi sistem kerja, prestasi dan kepuasan. Seperti yang dijelaskan oleh Rakhmad (2004) bahwa salah satu yang mempengaruhi hubungan antara prestasi dan ukuran kelompok adalah tujuan kelompok. Bila tujuan kelompok memerlukan kegiatan konvergen (mencapai suatu pemecahan yang benar), hanya diperlukan kelompok kecil supaya produktif. Dalam hubungan dengan kepuasan, Hare dan Slater (dalam Rakmat, 2004) menunjukkan bahwa makin besar ukuran kelompok makin berkurang kepuasan anggota-anggotanya. Slater menyarankan lima orang sebagai batas optimal untuk mengatasi masalah hubungan manusia. Kelompok yang lebih dari lima orang cenderung dianggap kacau, dan kegiatannya dianggap menghambur-hamburkan waktu oleh anggota-anggota kelompok. (b) Kohesi kelompok, Kohesi kelompok didefinisikan sebagai kekuatan yang mendorong anggota kelompok untuk tetap tinggal dalam kelompok, dan mencegahnya meninggalkan kelompok. Pada penelitian ini, peneliti memberi kebebasan pada mahasiswa untuk memilih teman satu kelompoknya. Hal ini bertujuan untuk meminimalisasi adanya ketidaknyamanan dalam berdiskusi. McDavid dan Harari (dalam Rakhmat, 2004) menyarankan bahwa kohesi diukur dari beberapa faktor sebagai berikut: ketertarikan anggota secara interpersonal pada satu sama lain; ketertarikan anggota pada kegiatan dan fungsi kelompok; sejauh mana anggota tertarik pada kelompok sebagai alat untuk memuaskan kebutuhan personal. Kohesi kelompok erat hubungannya dengan kepuasan

anggota kelompok, makin kohesif kelompok maka makin besar tingkat kepuasan anggota kelompok. Dalam kelompok yang kohesif, anggota merasa aman dan terlindungi, sehingga komunikasi menjadi bebas, lebih terbuka, dan lebih sering. Pada kelompok yang kohesifitasnya tinggi, para anggota terikat kuat dengan kelompoknya, maka mereka makin mudah melakukan konformitas. Makin kohesif kelompok, makin mudah anggota-anggotanya tunduk pada norma kelompok, dan makin tidak toleran pada anggota yang devian. (c) Kepemimpinan, menunjuk ketua/pemimpin kelompok sering kali dianggap tidak apalagi pada kelompok kecil yang terdiri dari 4 atau 5 orang. Namun hal ini ternyata sangat membantu dalam kelancaran diskusi. Dengan ditunjuknya pemimpin dalam tiap kelompok akan menumbuhkan sikap lebih bertanggung jawab pada diri mahasiswa, sehingga dapat lebih mengkordinir anggotanya untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Seperti yang dinyatakan oleh Rakhmat (2004) bahwa kepemimpinan adalah komunikasi yang secara positif mempengaruhi kelompok untuk bergerak ke arah tujuan kelompok. Kepemimpinan adalah faktor yang paling menentukan keefektifan komunikasi kelompok.

Dari hasil uji lanjut dengan menggunakan uji Tukey menunjukkan bahwa kemampuan memecahkan masalah yang diajarkan dengan pembelajaran PBM kelompok menggunakan multimedia berbeda signifikan dengan kemampuan memecahkan masalah yang diajarkan dengan pembelajaran PBM klasik menggunakan multimedia. Begitu juga dengan kemampuan memecahkan masalah yang diajarkan dengan pembelajaran PBM kelompok menggunakan multimedia berbeda signifikan dengan kemampuan memecahkan masalah yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional menggunakan media linier. Akan tetapi, kemampuan memecahkan masalah yang diajarkan dengan pembelajaran PBM klasik menggunakan multimedia tidak berbeda signifikan dengan kemampuan memecahkan masalah yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional menggunakan media linier.

Pembelajaran menggunakan multimedia interaktif PBM kelompok lebih menarik minat mahasiswa untuk memecahkan masalah. Selain dapat bertukar pikiran dengan teman kelompok, pembelajaran PBM membiasakan mereka untuk berfikir kritis dalam menganalisis fakta dan mengkaitkannya dengan permasalahan yang diberikan.

Pembelajaran menggunakan multimedia interaktif PBM kelompok memiliki keunggulan pada kombinasi media dan metode pembelajaran yang digunakan. Dengan multimedia interaktif yang dikombinasikan dengan pembelajaran PBM secara berkelompok ternyata dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah. Hal ini bisa dikarenakan faktor-faktor yang mempengaruhi keefektifan pembelajaran secara berkelompok dalam penelitian ini benar diperhatikan, seperti: (a) Ukuran kelompok, ukuran kelompok yang digunakan adalah kelompok kecil, maksimal 4 atau 5 orang. Banyaknya jumlah anggota kelompok akan mempengaruhi sistem kerja, prestasi dan kepuasan. Seperti yang dijelaskan oleh Rakhmad (2004) bahwa salah satu yang mempengaruhi hubungan antara prestasi dan ukuran kelompok adalah tujuan kelompok. Bila tujuan kelompok memerlukan kegiatan konvergen (mencapai suatu pemecahan yang benar), hanya diperlukan kelompok kecil supaya produktif. Dalam hubungan dengan kepuasan, Hare dan Slater (dalam Rakhmat, 2004) menunjukkan bahwa makin besar ukuran kelompok makin berkurang kepuasan anggota-anggotanya. Slater menyarankan lima orang sebagai batas optimal untuk mengatasi masalah hubungan manusia. Kelompok yang lebih dari lima orang cenderung dianggap kacau, dan

kegiatannya dianggap menghambur-hamburkan waktu oleh anggota-anggota kelompok. (b) Kohesi kelompok, Kohesi kelompok didefinisikan sebagai kekuatan yang mendorong anggota kelompok untuk tetap tinggal dalam kelompok, dan mencegahnya meninggalkan kelompok. Pada penelitian ini, peneliti memberi kebebasan pada mahasiswa untuk memilih teman satu kelompoknya. Hal ini bertujuan untuk meminimalisasi adanya ketidaknyamanan dalam berdiskusi. McDavid dan Harari (dalam Rakhmat, 2004) menyarankan bahwa kohesi diukur dari beberapa faktor sebagai berikut: ketertarikan anggota secara interpersonal pada satu sama lain; ketertarikan anggota pada kegiatan dan fungsi kelompok; sejauh mana anggota tertarik pada kelompok sebagai alat untuk memuaskan kebutuhan personal. Kohesi kelompok erat hubungannya dengan kepuasan anggota kelompok, makin kohesif kelompok maka makin besar tingkat kepuasan anggota kelompok. Dalam kelompok yang kohesif, anggota merasa aman dan terlindungi, sehingga komunikasi menjadi bebas, lebih terbuka, dan lebih sering. Pada kelompok yang kohesifitasnya tinggi, para anggota terikat kuat dengan kelompoknya, maka mereka makin mudah melakukan konformitas. Makin kohesif kelompok, makin mudah anggota-anggotanya tunduk pada norma kelompok, dan makin tidak toleran pada anggota yang devian. (c) Kepemimpinan, menunjuk ketua/pemimpin kelompok sering kali dianggap tidak apalagi pada kelompok kecil yang terdiri dari 4 atau 5 orang. Namun hal ini ternyata sangat membantu dalam kelancaran diskusi. Dengan ditunjuknya pemimpin dalam tiap kelompok akan menumbuhkan sikap lebih bertanggung jawab pada diri mahasiswa, sehingga dapat lebih mengkoordinir anggotanya untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Seperti yang dinyatakan oleh Rakhmat (2004) bahwa kepemimpinan adalah komunikasi yang secara positif mempengaruhi kelompok untuk bergerak ke arah tujuan kelompok. Kepemimpinan adalah faktor yang paling menentukan keefektifan komunikasi kelompok.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut : (1) Terdapat pengaruh model PBM dan media interaktif terhadap kemampuan memecahkan masalah pada perkuliahan Mikrobiologi Terapan. (2) PBM kelompok menggunakan multimedia interaktif lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran PBM klasikal menggunakan multimedia interaktif, dan pembelajaran konvensional menggunakan media linier dalam meningkatkan kemampuan memecahkan masalah pada perkuliahan Mikrobiologi.

Daftar Pustaka

- Abdurrahman, M. 2009. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Antharina. 2010. *Potensi Teknologi Informasi dan komunikasi dalam Peningkatan Mutu Pembelajaran di Kelas*. Online (<http://elearning.unimal.ac.id/upload/materi/peningkatan-tik-guru.pdf>). Diakses 24 Februari 2014.
- Ardianti, Yunia. 2012. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Team Assisted Individualization Untuk Mata Pelajaran Teknologi Informasi Dan Komunikasi (Tik) Dengan Pokok Bahasan Desain Grafis Pada Siswa Kelas Xii Sman 1 Sukasada. *Jurnal Nasional Teknik Pendidikan Informatika*. Vol.1, No.3, ISSN 2089 - 8673.

- Arends, R. 2004. *Learning to Teach. Sixth Edition*. New York: McGrawHill.
- DeGallow. 2001. *What is Problem-Based Learning?*. <http://www.pbl.uci.edu/-whatispbl/html.htm>. Diakses 2 Januari 2014
- Hamalik, O. 2008. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hendrawan, C. Dan Yudhoatmojo, S. B. 2001. *Web-Based Virtual Learning Environment: A Research Framework and A Preliminary Assessment in Basic IT Skills Training*. MIS Quarterly [CD-ROM], 401426. Tersedia: GNU Free Document License. diakses 2 Januari 2014.
- Kariadinata, R. 2007. Desain dan Pengembangan Perangkat Lunak (Software) Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan* 13(069): 1055-1080.
- Lee, Nicoll, dan Brooks. 2002. A Comparison of Inquiry and Worked Example Web-Based Instruction Using Physlets. *Computers & Education* 47 [Online], Vol 10 (5).
- Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta : Prestasi Pustaka.
- Turmudi. 2008. *Landasan Filsafat dan Teori Pembelajaran Matematika (Berparadigma Eksploratif dan Investigatif)*. Jakarta: Leuser Cita Pustaka.
- Peng, C.N. 2004. *Successful Problem-Based Learning for Primary and Secondary Classrooms*. Singapore: Federal Publications. (online) (<http://www.researchinlearningtechnology.net/index.php/rlt/article/view/4395>, diakses 2 Januari 2014)
- Pramana, B. 2006. *Problem Solving*. (Online). (<http://sarengbudi.web.id/-wpcontent/uploads/problem-solving.doc> diakses 2 Januari 2014).
- Pramono, S. 2008. *Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar, Kemampuan Berfikir Kritis dan Memecahkan Masalah Biologi Siswa Kelas X SMAN 10 Malang*. Skripsi, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Malang. Tidak diterbitkan.
- Shadiq, F. 2004. *Pemecahan Masalah, Penalaran dan Komunikasi*. Disampaikan Pada Diklat instruktur/Pengembang Matematika SMA Jenjang Dasar. PPPG Matematika Yogyakarta. Publikasi Online. Diunduh tanggal 2 Januari 2014.
- Sudarsono, 2009. *Pengaruh Multimedia Interaktif dan PBM terhadap Hasil Belajar dan Retensi Siswa pada Matakuliah Mikrobiologi*. Tesis. Universitas Pendidikan Indonesia. Online. Diakses 25 Februari 2014.
- Sulistya, Siti. 2010. *Pengaruh Multimedia Interaktif terhadap Hasil Belajar dan Retensi Siswa pada Matakuliah Mikrobiologi*. Tesis. Universitas Pendidikan Indonesia. Online. Diakses 25 Februari 2014.
- Wijaya, Wina. 2008. *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Kencana.