



# JURNAL PENDIDIKAN BIOLOGI



PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN BIOLOGI  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

## DAFTAR ISI

Upaya Peningkatan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa dengan Penggunaan Strategi Pembelajaran Kooperatif pada Materi Virus di Kelas X <sub>1</sub> SMA Negeri 2 Medan Oleh: Mia Sartika dan Hasruddin.....	146-160
Pembuatan dan Penerapan Media Animasi sebagai Upaya untuk Meningkatkan Kompetensi Mahasiswa Biologi pada Materi Kultur Jaringan Oleh: Fauziyah Harahap.....	161-171
Pengaruh Alat Visualisasi (Gambar Diam dan Animasi) Terhadap Miskonsepsi Siswa pada Pembelajaran Biologi Oleh: Kartika Manalu dan Herbert Sipahutar.....	172-185
Pengaruh Model dan Media Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar dan Retensi Siswa pada Pelajaran Biologi di SMP Swasta Muhammadiyah Serbelawan Oleh: Ahyani Ridhayani Lubis dan Binari Manurung.....	186-206
Pengaruh Pembelajaran Discovery dalam Tatanan Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Terhadap Hasil Belajar Biologi dan Keterampilan Sosial Siswa SMA UISU Medan Oleh: Nurhafni Lubis dan Hasruddin.....	207-233
Isolasi dan Karakterisasi Mikroba Pengurai Asam Lemak dari Limbah Industri Oleokimia dan Aplikasinya pada Pembelajaran Bioteknologi Oleh: Ramlan Silaban.....	234-245

# PEMBUATAN DAN PENERAPAN MEDIA ANIMASI SEBAGAI UPAYA UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI MAHASISWA BIOLOGI PADA MATERI KULTUR JARINGAN

Oleh:

Fauziah Harahap

Dosen Biologi FMIPA/PPs UNIMED

Email: [iyulharahap@gmail.com](mailto:iyulharahap@gmail.com)

**Abstract.** Tissue Culture is a subject with a 3 (three) credits are included in the field of Biotechnology study. The purpose of this research is to improve students' competence in tissue culture materials and application of pioneering animation-based instructional media in order to obtain improved quality of learning in tissue culture material. The strategies undertaken to achieve the target by performing the class action consisting of three cycles. The first cycle consists of planning (preparing teaching materials: with transparency media), the implementation with conventional teaching with overhead projector and transparencies), the method used is a questions and answers, regular group discussions, lectures. The second cycle begins with a plan: to train students to make an animation-based instructional media, prepare the course material with animation media. The third cycle, the presentation of course material by students using the medium of animation and model of cooperative learning jigsaw type. The team acted as observers to the lecturer is teach, seeing the level of student involvement in lectures, students' competence in presenting learning materials. The results showed, the value of tissue culture subjects after this study was 21.4% got an A and 50% got a B and the remaining C, an increase compared to the previous semester. Penyajian to clarify the matter with the delivery of multimedia messages either in writing or orally; overcome the limitations of space, time and the senses; to overcome the passive attitude of students; improve to learn / more motivated, there is direct interaction between the learner with the environment and enable learners to learn independent.

**Kata Kunci:** media animasi, biologi, kultur jaringan.

## PENDAHULUAN

Mata Kuliah Kultur Jaringan tergolong kedalam kelompok bidang kajian Bioteknologi, berbobot tiga SKS. Materi yang diberikan pada mata kuliah ini adalah dasar-dasar teori kultur jaringan, media kultur jaringan, pembuatan media, beberapa komposisi media, macam-macam teknik kultur jaringan: kultur organ (akar, meristem, pucuk), produksi tanaman haploid (kultur anther, polen, ovul), isolasi dan kultur protoplas, perbanyakan tanaman

melalui kultur jaringan, pemuliaan tanaman secara *in vitro* : induksi variasi somaklonal, produksi metabolit sekunder, pelestarian plasma nutfah secara *in vitro*, kultur jaringan sebagai "alat" transfer gen.

Mata kuliah ini memberi peluang yang luas bagi mahasiswa untuk mengembangkan kompetensi dirinya, khususnya dalam kemampuan sebagai guru biologi, biologiwan, peneliti, wira usaha, yang harus menguasai materi perkuliahan

khususnya Kultur Jaringan, dan kompetensi yang dimiliki dapat dikembangkan untuk peluang lainnya. (Harahap, 2008). Pada pelaksanaannya banyak materi mata kuliah ini tergolong baru untuk mahasiswa, yang terkesan sulit, monoton, dan bersifat abstrak bagi mahasiswa. Hal ini terbukti dari hasil ujian mahasiswa, untuk topik "media kultur jaringan, beberapa komposisi media, kultur organ (akar, meristem, pucuk), produksi tanaman haploid (kultur anther, polen, ovul)", hanya mendapatkan rata-rata skor 6, 4 (dari rentang skor 1-10).

Untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa Jurusan Biologi dalam bidang kultur jaringan, khususnya pada topik diatas, diperlukan upaya-upaya nyata dan dapat langsung diterapkan dalam perkuliahan mata kuliah ini. Melalui Program Teaching Grant PHKI, penulis berupaya memenuhi tuntutan kurikulum Jurusan Biologi yang terbaru, mengusulkan perbaikan pengajaran dengan perintisan dan menerapkan media pembelajaran berbasis animasi, sehingga tuntutan kompetensi yang harus dimiliki mahasiswa dari mata kuliah ini dapat dicapai. Dalam penelitian ini ingin diungkap kompetensi, keterlibatan, performance mahasiswa menterjemahkan hasil belajar untuk penguasaan materi perkuliahan kultur jaringan sebelum dan setelah penerapan media pembelajaran berbasis animasi.

Gagne dan Briggs dalam Arsyad (2000) mengatakan bahwa media

pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran yang terdiri dari buku, tape-recorder, kaset, video kamera, video recorder, film slide, foto, gambar, grafik, televisi dan komputer.

Media pengajaran berfungsi sebagai alat bantu mengajar yang turut mempengaruhi iklim, kondisi dan lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh guru. Guru yang efektif dalam menggunakan media dapat meningkatkan minat anak didik dalam proses belajar mengajar dan anak didik akan lebih cepat dan mudah memahami dan mengerti terhadap materi pelajaran yang disampaikan guru. Sabri (2005) mengemukakan fungsi media dalam proses belajar mengajar yaitu berfungsi sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif, dapat lebih menarik perhatian mahasiswa, membantu untuk mempercepat proses belajar mengajar, membantu mahasiswa dalam menangkap pengertian dan pemahaman dari proses pembelajaran yang diberikan dosen, meningkatkan dan mempertinggi mutu belajar, mengurangi terjadinya verbalitas, memperbesar minat dan perhatian anak didik untuk belajar dan memberikan pengalaman yang nyata bagi mahasiswa serta membantu berkembangnya efisiensi dan pengalaman belajar yang lebih sempurna. Penggunaan metode yang bervariasi, penggunaan media yang tepat, penerapan evaluasi yang berkesinambungan, dapat memberi

kontribusi dalam pencapaian hasil belajar yang maksimal. Media dapat berfungsi mengurangi pemahaman verbal anak didik dan mengarah pada kemampuan berbuat lebih aktif.

Sujana dan Rivai dalam Arsyad (2002) mengemukakan manfaat media pengajaran dalam proses belajar anak didik yaitu pengajaran akan lebih menarik perhatian sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar. Bahan pengajaran akan jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh mahasiswa dan memungkinkannya untuk menguasai tujuan pengajaran. Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga anak didik tidak bosan. Anak didik dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga melakukan aktivitas seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan memerankan.

Jenis media yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran cukup banyak ragamnya. Dari yang sederhana sampai media yang cukup rumit dan canggih. Heinich dalam Nuraini (2003), mengklasifikasikan media berdasarkan bentuk fisiknya, sebagai berikut : Media yang tidak diproyeksikan (*non proyected media*), Media yang diproyeksikan (*proyected media*), Media Audio/Visual, Media Video, Media berbasis komputer (*Computer based media*) dan Multimedia. Arsyad

(2002), mengelompokkan media pengajaran berdasarkan perkembangan teknologi menjadi empat kelompok yaitu : Media hasil teknologi cetak, media hasil teknologi audio visual, media hasil teknologi berbasis komputer, dan media hasil teknologi gabungan.

Dalam penelitian ini akan diproduksi media animasi untuk materi kultur jaringan kemudian media animasi tersebut digunakan dalam penelitian yang akan dilaksanakan dalam rangka untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa Biologi dalam materi kultur jaringan.

Melalui *Teaching Grant* PHKI, dengan memasukkan prinsip revolusi belajar dalam silabus mata kuliah ini, maka diharapkan seorang mahasiswa memiliki peran penting dan berpeluang besar untuk mengembangkan keilmuannya melalui aktivitas belajar, sumber belajar, *out put* dan *out come* maupun mengembangkan budaya *entrepreneur* mahasiswa tersebut. Standar Kompetensi yang harus dimiliki mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan Kultur Jaringan adalah: Mahasiswa mampu menerapkan prinsip-prinsip kultur jaringan, melakukan analisis, mengkritisi prinsip-prinsip kultur jaringan dan dapat mengembangkannya untuk keilmuan, kewirausahaan dan budaya *entrepreneur* dalam kehidupan bermasyarakat (Anonim, 2008).

Belajar adalah suatu perubahan dalam tingkah laku yang mengarah

kepada tingkah laku yang lebih baik. Perubahan itu terjadi melalui latihan dan pengalaman dan sifatnya relatif menetap. Belajar merupakan suatu bentuk perubahan yang diperlihatkan dalam diri seseorang dengan cara berperilaku yang diperoleh berkat latihan dan pengalaman. Belajar adalah perubahan dan pembentukan perilaku individu yang bersifat permanen dan diperoleh berkat latihan yang terarah (Dimiyanti, 2002).

Dari batasan-batasan diatas, maka belajar dapat diartikan sebagai suatu proses mental yang terjadi dalam benak seseorang yang melibatkan kegiatan berfikir, dan terjadi melalui pengalaman-pengalaman belajar yang didapatkan oleh orang yang belajar dan melalui reaksi-reaksi terhadap lingkungan dimana ia berada, sehingga terjadi perubahan perilaku dalam diri orang/individu yang belajar. Perubahan yang dimaksud adalah bersifat positif dan lebih baik dari sebelumnya. Dalam keseluruhan proses pendidikan kegiatan belajar merupakan kegiatan yang paling pokok. Ini berarti bahwa berhasil tidaknya pencapaian tujuan pendidikan banyak bergantung pada bagaimana proses belajar yang dialami oleh mahasiswa sebagai anak didik.

Hasil belajar adalah pengetahuan yang diperoleh, yang dikembangkan dalam berbagai bidang studi di Sekolah yang pada dasarnya merupakan hasil interaksi berbagai faktor yang mempengaruhi hasil belajar

secara keseluruhan. Hasil interaksi tersebut menimbulkan adanya perbedaan dalam prestasi belajar dan menghasilkan adanya pengelompokan individu tertentu. Belajar adalah proses perubahan perilaku berkat pengalaman dan latihan (Djamarah, 2002), artinya perubahan tingkah laku, baik yang menyangkut pengetahuan, keterampilan, maupun sikap, bahkan meliputi segenap aspek organisme atau pribadi. Dalam aktivitas belajar mengajar diperoleh hasil belajar. Hasil belajar bukan hanya berupa penguasaan pengetahuan, tetapi juga kecakapan dan keterampilan dalam melihat, menganalisis dan memecahkan masalah, membuat rencana dan mengadakan pembagian kerja, dengan demikian aktivitas dan produk yang dihasilkan dari aktivitas belajar dalam mendewasakan watak dan kepribadiannya.

Belajar tidaklah merupakan suatu peristiwa yang terjadi secara alamiah, tetapi merupakan suatu kejadian yang harus diamati dengan cara tertentu dan hati-hati sebelum prestasi didik memasuki situasi belajar sendiri. Hasil pengajaran biasanya dibagi atas tiga bagian yaitu, keefektifan pembelajaran, efisiensi dan daya tarik pembelajaran. Keefektifan pembelajaran biasanya diukur dengan kadar prestasi belajar yang dicapai peserta didik setelah melakukan kegiatan belajar (Djamarah, 2002). Dari beberapa pendapat ahli diatas mudah dipahami bahwa hasil belajar merupakan perwujudan kemampuan intelektual yang dicapai dalam belajar.

Setiap proses mengajar, keberhasilannya diukur dari beberapa hasil yang dicapai mahasiswa.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Jurusan Biologi FMIPA UNIMED Medan, pada semester ganjil Tahun Ajaran 2009/2010. Subjek penelitian adalah mahasiswa Jurusan Biologi stambuk 2006, dengan mata kuliah Kultur Jaringan. Rancangan penelitian ini adalah *classroom action research*. Materi yang akan dibahas adalah: Materi Media Kultur Jaringan, Pembuatan Media Kultur Jaringan, Beberapa Kultur Organ. Penelitian tindakan kelas ini dirancang terdiri dari tiga siklus, masing-masing siklus meliputi persiapan perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi.

Siklus pertama dimulai dengan perencanaan yaitu: mempersiapkan bahan ajar dengan menggunakan plastik transparansi, pelaksanaan tindakan dengan melakukan pengajaran konvensional dengan menggunakan OHP, metode yang digunakan adalah tanya jawab, diskusi kelompok biasa, ceramah. Tim dosen melakukan pengamatan antara lain untuk melihat tingkat keterlibatan mahasiswa dalam perkuliahan, kompetensi diukur dari hasil belajar, keterlibatan dan *performance* mahasiswa. Hasil siklus pertama dievaluasi dan dibuat refleksi untuk mengukur tingkat ketercapaian tujuan, hasil refleksi digunakan untuk

merencanakan tahapan lanjutan pada siklus kedua.

Siklus kedua dimulai dengan perencanaan yaitu : melatih mahasiswa membuat media pembelajaran berbasis animasi, mempersiapkan materi kuliah yang akan ditayangkan dengan media animasi. Pelaksanaan tindakan siklus ke dua dimulai dengan mengajarkan materi dengan menggunakan media berbasis animasi, metode yang digunakan adalah ceramah, tanya jawab, model pembelajaran yang digunakan adalah kooperatif tipe jigsaw. Tim dosen melakukan perannya masing-masing, sebagai dosen pengajar, pengamat untuk melihat tingkat keterlibatan mahasiswa dalam perkuliahan, kompetensi diukur dari kualitas animasi, hasil belajar, keterlibatan dan *performance* mahasiswa. Hasil siklus kedua dievaluasi dan dibuat refleksinya untuk mengukur tingkat ketercapaian tujuan, hasil refleksi digunakan untuk merencanakan tahapan lanjutan pada siklus ketiga.

Siklus ketiga dimulai dengan perencanaan yaitu: melatih mahasiswa mempresentasikan materi kuliah dengan menggunakan media pembelajaran berbasis animasi. Pada siklus ketiga ini, yang menyajikan materi kuliah adalah mahasiswa. Mahasiswa mempresentasikan materi kuliah dengan menggunakan media animasi. Metode yang digunakan adalah ceramah, tanya jawab, model pembelajaran yang digunakan adalah kooperatif tipe jigsaw. Tim dosen melakukan pengamatan sebagai dosen pengajar,

pengamat untuk melihat tingkat keterlibatan mahasiswa dalam perkuliahan, kompetensi mahasiswa dalam mempresentasikan materi ajar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Deskripsi Data Hasil Penelitian

Penelitian Tindakan Kelas Rintisan dan Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Animasi sebagai Upaya Meningkatkan Kompetensi Mahasiswa Biologi pada Materi Kuliah Kultur Jaringan ini dirancang tiga

siklus. Masing-masing siklus dilakukan pengukuran terhadap hasil belajar dan indikator keterlibatan mahasiswa dalam perkuliahan. Adapun hasil dari penelitian sebagai berikut:

#### Siklus Pertama

Nilai rata-rata tes hasil belajar siklus pertama adalah 65. Keterlibatan mahasiswa dalam perkuliahan dengan atributnya pada siklus pertama dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Hasil Pengamatan Keterlibatan Mahasiswa dalam Perkuliahan

No	Atribut yang Diamati	Persentase
1	Menyelesaikan tugas mandiri	70
2	Aktif menjawab pertanyaan	65
3	Meminta dosen mengulang pertanyaan	65
4	Aktif mengajukan pertanyaan	65
5	Mencatat materi yang disampaikan	80
6	Kehadiran	90
7	Rata-rata	72,5

#### Siklus Kedua

Nilai rata-rata tes hasil belajar siklus kedua adalah 75. Keterlibatan

mahasiswa dalam perkuliahan dengan atributnya pada siklus kedua dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Hasil Pengamatan Keterlibatan Mahasiswa dalam Perkuliahan

No	Atribut yang Diamati	Persentase
1	Menyelesaikan tugas mandiri	81
2	Aktif menjawab pertanyaan	70
3	Meminta dosen mengulang pertanyaan	90
4	Aktif mengajukan pertanyaan	85
5	Mencatat materi yang disampaikan	85
6	Kehadiran	95
7	Rata-rata	84,3

### Siklus Ketiga

Nilai rata-rata tes hasil belajar siklus kedua adalah 85. Keterlibatan mahasiswa dalam perkuliahan dengan

atributnya pada siklus ketiga dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Hasil Pengamatan Keterlibatan Mahasiswa dalam Perkuliahan

No	Atribut yang Diamati	Persentase
1	Menyelesaikan tugas mandiri	95
2	Aktif menjawab pertanyaan	75
3	Meminta dosen mengulang pertanyaan	80
4	Aktif mengajukan pertanyaan	90
5	Mencatat materi yang disampaikan	90
6	Kehadiran	99
7	Rata-rata	88,2

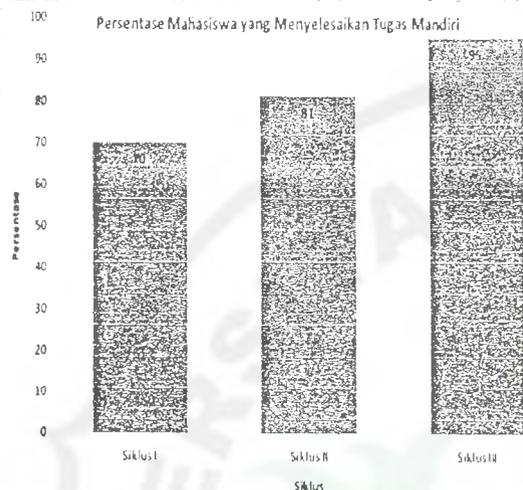
Secara umum dari ketiga siklus yang dilakukan diperoleh hasil nilai rata-rata tes

hasil belajar seperti terlihat pada Gambar 4.1.

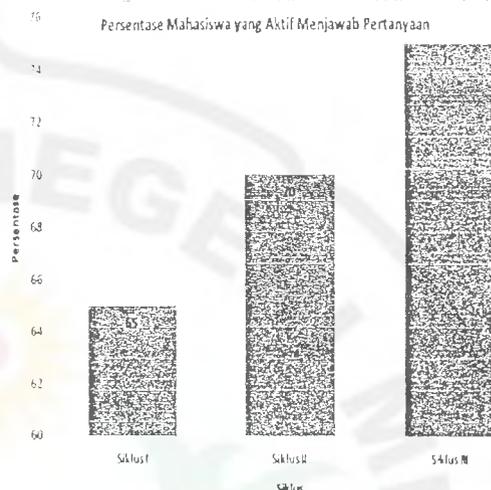


Gambar 4.1. Nilai Rata-rata Tes Hasil Belajar

Keterlibatan Mahasiswa dalam perkuliahan secara umum dapat dilihat pada Gambar 4.2a dan Gambar 4.2b.



Gambar 4.2a Persentase Keterlibatan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Tugas Mandiri



Gambar 4.2b Persentase Keterlibatan Mahasiswa dalam Keaktifan Menjawab Pertanyaan

### Hasil Implementasi

Penelitian Tindakan Kelas pada Mata Kuliah Kultur Jaringan ini dirancang terdiri dari tiga siklus. Pada langkah pertama dimulai dengan perencanaan yaitu: mempersiapkan bahan ajar dengan menggunakan plastik transparansi, pelaksanaan tindakan dengan melakukan pengajaran konvensional dengan menggunakan OHP dan transparansi, metode yang digunakan adalah tanya jawab, diskusi kelompok biasa, dan ceramah.

Pendataan dilakukan dengan cara memberikan tugas tertulis sebagai tes hasil belajar. Pada pelaksanaan pembelajaran dalam siklus pertama ini nilai tugas yang diperoleh mahasiswa belum menggembirakan. Adapun nilai rata-rata yang diperoleh oleh 14 mahasiswa pada siklus pertama ini adalah 65, atau berkisar di nilai E (Gambar 4.1). Pengamatan juga dilakukan terhadap tingkat keterlibatan mahasiswa dalam perkuliahan. Hasilnya juga kurang menggembirakan dan dapat dilihat pada Gambar 4.2.

Siklus kedua dilaksanakan berdasarkan hasil yang belum maksimal dari siklus I maka diadakan pendekatan bagi mahasiswa yang masih jauh dari harapan tentang Kultur Jaringan. Kami dorong mahasiswa untuk lebih mengenal kultur jaringan, dan termotivasi untuk belajar kultur jaringan melalui pelatihan terhadap mahasiswa membuat media pembelajaran berbasis animasi dan mempersiapkan materi kuliah yang akan ditayangkan dengan media animasi. Metode yang digunakan adalah ceramah, tanya jawab, model pembelajaran yang digunakan adalah kooperatif tipe jigsaw. Tim dosen melakukan perannya masing-masing, sebagai dosen pengajar, pengamat untuk melihat tingkat keterlibatan mahasiswa dalam perkuliahan, kompetensi diukur dari kualitas animasi, hasil belajar, keterlibatan dan *performance* mahasiswa.

Hasil siklus kedua dievaluasi dengan cara memberikan tugas kepada mahasiswa dari hasil pembelajaran yang dilakukan pada siklus kedua. Hasil tugas yang diberikan pada siklus kedua nilai rata-ratanya adalah 75 untuk 14 mahasiswa, berarti telah terjadi

peningkatan daripada nilai rata-rata pada siklus yang pertama (Gambar 4.1). Meskipun harus diakui nilai tersebut masih berada pada kisaran nilai C.

Pada siklus kedua ini antusiasme mahasiswa untuk belajar hal baru sangat jelas terlihat. Kehadiran mahasiswa mengikuti perkuliahan mengalami kenaikan dibandingkan siklus pertama. Pada siklus kedua ini mahasiswa dikenalkan dengan hal baru yaitu pengembangan pembelajaran berbasis animasi. Mahasiswa diajarkan bagaimana membuat bahan ajar dengan menggunakan *Macromedia Flash*.

Siklus ketiga ini dilakukan cara melatih mahasiswa mempresentasikan materi kuliah dengan menggunakan media pembelajaran berbasis animasi. Pada siklus ketiga ini, yang menyajikan materi kuliah adalah mahasiswa. Mahasiswa mempresentasikan materi kuliah dengan menggunakan media animasi. metode yang digunakan adalah ceramah, tanya jawab, model pembelajaran yang digunakan adalah kooperatif tipe jigsaw. Tim dosen melakukan pengamatan sebagai dosen pengajar, pengamat melihat tingkat keterlibatan mahasiswa dalam perkuliahan dan kompetensi mahasiswa dalam mempresentasikan materi ajar.

Hasil yang diperoleh pada siklus ketiga ini, secara umum nilai tugas cukup mengembirakan. Adapun Nilai Akhir yang telah dicapai oleh 14 mahasiswa adalah: (1) 3 orang mahasiswa mendapat nilai A (21,4 %); (2) 7 orang mahasiswa (50%) mendapat nilai B; dan (3) 4 orang mahasiswa meraih nilai C (28,6 %). Selain

itu tingkat keterlibatan mahasiswa dalam proses pembelajaran juga terlihat sangat jelas, seluruh mahasiswa aktif terlibat dalam diskusi dan presentasi yang dilakukan.

## PEMBAHASAN

Dari hasil pengamatan terlihat manfaat pendekatan pembelajaran dan media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan suatu sarana yang bermanfaat untuk membantu proses komunikasi, sehingga pesan atau informasi dapat diserap dan dihayati oleh peserta didik.

Dewasa ini bidang pengajaran secara umum sedikit banyaknya terpengaruh oleh adanya perkembangan dan penemuan-penemuan dalam bidang keterampilan, ilmu dan teknologi. Pengaruh perkembangan tersebut tampak jelas dalam upaya-upaya pembaharuan sistem pendidikan dan pembelajaran. Upaya pembaharuan itu menyentuh tidak hanya sarana fisik/fasilitas pendidikan, tapi juga sarana non fisik seperti pengembangan kualitas tenaga-tenaga kependidikan yang memiliki pengetahuan, kemampuan dan keterampilan memanfaatkan fasilitas yang tersedia, cara karya yang inovatif, serta sikap yang positif terhadap tugas yang diembannya. Salah satu bagian integral dari upaya pembaruan itu adalah *media pembelajaran*. Oleh karena itu, media pembelajaran menjadi suatu bidang yang seyogyanya dikuasai oleh atau staf pengajar yang profesional.

Tumbuhnya kesadaran terhadap pentingnya pengembangan media

pembelajaran masa yang akan datang harus dapat direalisasikan dalam praktik. Di samping memahami penggunaannya, para pendidik patut berupaya untuk mengembangkan keterampilan membuat sendiri media yang menarik, murah dan efisien, dengan tidak menolak kemungkinan pemanfaatan alat modern yang sesuai dengan tuntutan perkembangan ilmu dan teknologi.

### SIMPULAN

Pembuatan dan penerapan media animasi untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa biologi pada materi kultur jaringan: (1) Dapat Meningkatkan mutu proses belajar mengajar. Untuk mengetahui hal itu dapat dilihat melalui beberapa indikator seperti; tes hasil belajar, keterlibatan mahasiswa, dan kesiapan dosen; (2) Memperjelas penyajian pesan, baik dalam bentuk kata-kata tertulis atau lisan; (3) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera; dan (4) Pemberian materi lebih efektif dan efisien.

Dengan menggunakan media pembelajaran secara tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif mahasiswa. Dengan penggunaan multimedia: (1) Mahasiswa sangat antusias dan lebih bergairah mengikuti proses belajar-mengajar; (2) Dapat terjadi interaksi langsung antara mahasiswa dengan lingkungan dan kenyataan, sehingga mahasiswa lebih termotivasi dalam mengikuti perkuliahan; (3) Mahasiswa lebih mandiri dalam mengikuti mata

kuliah kultur jaringan; dan (4) Mahasiswa lebih termotivasi untuk menggunakan teknologi, misalnya mencari bahan di internet.

### DAFTAR RUJUKAN

- Arsyad, A., 2000. *Media Pengajaran*. Jakarta: Raja Grafindo.
- Carin, A. A. 1997. *Teaching Modern Science*. Ohio: Merrill.
- Dahar, R. W. 1989. *Teori-Teori Belajar*, Jakarta: Erlangga.
- Djamarah, B.S. 2002. *Psikologi Belajar*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Dimiyanti, 2002. *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Harahap, F. 2007. *Kultur Jaringan, suatu Pengantar*. Medan: Jurusan Biologi FMIPA UNIMED.
- Harahap, F. 2008. Penguasaan Kompetensi Teknologi Kultur Jaringan Untuk Pengembangan Kewirausahaan Lulusan Biologi Unimed, *Jurnal LPM UNIMED*, Vol 14 September 2008, Hal:44-51.
- Harahap, F. 2009. Penguasaan Kompetensi Kultur Jaringan Bagi Mahasiswa Biologi dan Peluang Berkarir untuk Keilmuan dan Pengembangan Budaya Kewirausahaan, *Jurnal LPM UNIMED*, Medan Vol 15 No 56 Tahun XV, Hal: 54-60.

- Nuraini, Y. 2003. *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Pusat Penerbitan Universitas Terbuka.
- Naylor, S. and Keogh, B. 1999. Constructivism in Classroom: Theory into Practice. *Journal of Science Teacher Education*. Volume 10(2): 93-106.
- Sabri, A.H., 2005. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Quantum Teaching.
- Winkell, W.S. 2004. *Psikologi Pelajaran*, Jakarta: Gramedia.