



# TABULARASA

JURNAL PENDIDIKAN PPS UNIMED

Volume 07 No. 1 Juni 2010

HUBUNGAN MOTIVASI KERJA, KECERDASAN EMOSIONAL DAN KOMUNIKASI  
INTERPERSONAL DENGAN EFEKTIFITAS MANAJEMEN KELAS  
GURU SMK DI KABUPATEN SIMALUNGUN  
Ganti M. Hutauruk

HUBUNGAN PERSEPSI GAYA KEPEMIMINAN DAN MOTIVASI KERJA  
DENGAN KINERJA GURU SMK  
M. Sofa Ananda

MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KIMIA MELALI I  
MODEL PEMBELAJARAN KUANTUMI  
Pintauli Mariani Siregar

MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR EKONOMI  
MELALUI METODE DEBATE  
Katnan Harahap

IMPLEMENTASI KOMPETENSI MAHASISWA JURUSAN BIOLOGI  
DALAM UPAYA MENGATASI KESENJANGAN PENGAJARAN  
MATERI KULTUR JARINGAN DI SMA  
Fauziah Harahap

PERAN DESAIN DAN ANALISIS SISTEM SERTA  
IMPLIKASINYA DALAM PENDIDIKAN  
Kaysar Panjaitan

PENINGKATAN KREATIVITAS GURU DALAM PEMBELAJARAN SEJARAH  
Elyana Anwar Nasution

PRINSIP-PRINSIP SUPERVISI AKADEMIK DALAM MENINGKATKAN  
PROSES PEMBELAJARAN  
Adelina Silaen

Program Pascasarjana  
Universitas Negeri Medan

## DAFTAR ISI

**HUBUNGAN MOTIVASI KERJA, KECERDASAN EMOSIONAL DAN KOMUNIKASI INTERERSONAL DENGAN EFEKTIVITAS MANAJEMEN KELAS GURU SMK DI KABUPATEN SIMALUNGUN**

Ganti M. Hutauruk (1 – 12)

**HUBUNGAN PERSEPSI GAYA KEEMIMINAN DAN MOTIVASI KERJA DENGAN KINERJA GURU SMK**

M. Sofa Ananda (13 – 24)

**MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KIMIA MEALUI MODEL PEMBELAJARAN KUANTUM**

Pintauli Mariani Siregar (25 – 36)

**MENINGKATKAN RESTASI BELAJAR EKONOMI MELALUI METODE DEBATE**

Katnan Harahap (37 – 44)

**IMPLEMENTASI KOMETENSI MAHASISWA JURUSAN BIOLOGI DALAM UPAYA MENGATASI KESENJANGAN PENGAJARAN MATERI KULTUR JARINGAN DI SMA**

Fauziyah Harahap (45 – 56)

**PERAN DESAIN DAN ANALISIS SISTEM SERTA IMPLIKASINYA DALAM PENDIDIKAN**

Kaysar Panjaitan (57 - 68)

**PENINGKATAN KREATIVITAS GURU DALAM PEMBELAJARAN SEJARAH**

Elyana Anwar Nasution (69 - 82)

**PRINSI-PRINSI SUPERVISI AKADEMIK DALAM MENINGKATKAN PROSES PEMBELAJARAN**

Adelina Silaen (83 - 93)

## Implementasi Kompetensi Mahasiswa Jurusan Biologi dalam Upaya Mengatasi Kesenjangan Pengajaran Materi Kultur Jaringan di SMA

Fauziyah Harahap

### Abstrak

*Tujuan penelitian ini: 1) mengidentifikasi dan menginventarisasi materi kultur jaringan, 2) menyusun pedoman pelatihan berupa paket pelatihan kultur jaringan, 3) mengimplementasi kompetensi mahasiswa dalam pengajaran materi kultur jaringan, 4) mengimplementasikan kompetensi mahasiswa jurusan biologi dalam praktikum kultur jaringan, 5) mendapatkan hasil belajar siswa setelah implementasi kompetensi. Kegiatan penelitian yaitu melaksanakan inventarisasi materi kultur jaringan, menyusun pedoman pelatihan kultur jaringan dan implementasi kompetensi mahasiswa untuk materi kultur jaringan. Hasil penelitian menunjukkan: 1) siswa umumnya belum mendapatkan materi kultur jaringan baik secara teori maupun praktek, 2) dihasilkan pedoman pelatihan kultur jaringan untuk tingkat SMA, 3) implementasi kompetensi menunjukkan bahwa mahasiswa mampu mengimplementasikan kompetensinya dengan skor 88. Rata-rata persentase kenaikan skor pretes ke postes sebesar 107,35 %.*

**Kata kunci:** kompetensi, kultur jaringan, SMA

### A. PENDAHULUAN

Kurikulum, silabus, kontrak kuliah dan Satuan Acara perkuliahan (SAP) disusun dosen menuntut mahasiswa memperoleh *output* dan *outcome* yang jelas. Salah satu out come mata kuliah pada jurusdab Biologi adalah mampu mengimplementasikan kompetensi dirinya setelah mengikuti perkuliahan kultur jaringan (Harahap, 2008). Mata kuliah ini diberikan dalam rangka menjawab perkembangan kemajuan ilmu di bidang Biologi dan muncul pada Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) 2005. Artinya mahasiswa angkatan 2004 ke bawah belum menerima mata kuliah ini sebagai bagian dari mata kuliah wajib guna menyandang gelar S1 Biologi.

Sementara diketahui guru-guru Biologi yang mengajar di SMP dan SMA saat ini, sebagian besar adalah produk UNIMED, yang belum memiliki kompetensi di bidang kultur jaringan. Hal ini terjadi karena mereka mengikuti perkuliahan dahulu, perkembangan ilmu biologi belum sepesat saat ini dan mata kuliah ini belum ada.

Kondisi di lapangan juga terjadi perubahan, dengan berkembangnya kurikulum Biologi di SMA, saat ini guru-guru wajib mengajarkan "materi kultur jaringan" kepada siswanya. Hal ini tentu menuntut para guru Biologi untuk terus dapat meningkatkan kualitasnya, agar tidak tertinggal dengan materi pelajaran yang terus berkembang dan berubah-ubah.

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara yang dilakukan pada beberapa guru biologi di kota Medan (SMA 3, SMA 16, SMA labuhan Deli, SMA Istiqlal Deli Tua ) menunjukkan bahwa pada umumnya pemahaman guru masih pada tataran konsep-konsep teoritis Bioteknologi, khususnya Kultur Jaringan. Dengan kondisi seperti ini, tentunya siswa juga akan mengalami keteringgalan dalam menguasai materi.kultur jaringan.

Merupakan hal yang sangat mendesak untuk memberikan pemahaman tidak saja secara teoritis tetapi juga pada level praktikum, sehingga siswa diberi pengalaman langsung tentang seluk beluk kultur jaringan, tahapan pekerjaan dalam tehnik kultur jaringan, produk yang dapat dihasilkan dengan tehnologi kultur jaringan dan sebagainya. Oleh karena itu, sangat dibutuhkan penanganan yang sesegara mungkin untuk mengatasi masalah ini. Praktikum dilakukan, mengingat yang selama ini terjadi di lapangan adalah belajar kultur jaringan hanya secara teori. Anak didik hanya dibawa bercerita apa dan mengapa kultur jaringan, namun secara nyata mereka sama sekali buta akan materi praktek kultur jaringan ini.

Mengingat pentingnya penanggulangan masalah ini, dan mempertimbangkan posisi strategis Kultur jaringan sebagai pilar Bioteknologi, maka diusulkan rencana penelitian dengan judul : Implementasi Kompetensi Mahasiswa Jurusan Biologi Dalam Upaya Mengatasi Kesenjangan Pengajaran Materi Kultur Jaringan di SMA.

Perkembangan Ilmu Biologi pada saat ini sangat pesat dan sejajar dengan bidang- bidang lainnya seperti teknologi digital, telekomunikasi dan komputer. Dengan prinsip dasar pemanfaatan sistem Biologi pada level sel atau bagian-bagian sel untuk menghasilkan produk yang diperlukan, maka muncullah cabang ilmu

Biologi terapan yang disebut **Kultur Jaringan**. Kultur jaringan merupakan terjemahan dari **Tissue Culture**. **Tissue** dalam bahasa Indonesia adalah jaringan yaitu sekelompok sel yang mempunyai fungsi dan bentuk yang sama, **Culture** diterjemahkan sebagai kultur atau pembudidayaan. Sehingga kultur jaringan diartikan sebagai budidaya jaringan / sel tanaman menjadi tanaman utuh yang kecil yang mempunyai sifat yang sama dengan induknya.

Street (1977) mengemukakan terminologi, *Plant tissue culture is generally used for the aseptic culture of cells, tissues, organs, and their components under defined physical and chemical condition in vitro*. Thorpe (1990) melanjutkan definisi tersebut, *Plant cell / tissue culture, also referred to as in vitro, axenic, or sterile culture is an important tool in both basic and applied studies as well as in commercial application*.

Di Indonesia, kultur jaringan didefinisikan sebagai metode untuk mengisolasi bagian dari tanaman seperti protoplasma, sel, sekelompok sel, jaringan dan organ, serta menumbuhkannya dalam kondisi aseptik, sehingga bagian-bagian tersebut dapat memperbanyak diri dan beregenerasi menjadi tanaman lengkap (Gunawan, 1992 ; Wattimena, 1992).

Jurusan Biologi FMIPA UNIMED telah menetapkan mata kuliah kultur jaringan merupakan salah satu mata kuliah yang harus diambil oleh mahasiswa jurusan pendidikan biologi ataupun biologi non kependidikan pada semester 4 atau 5. Keharusan mengambil mata kuliah ini ditujukan untuk pengembangan kemampuan lulusan UNIMED yang tidak terlepas dari perkembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni serta tuntutan kehidupan di masyarakat.

Melalui Penelitian Hibah Kompetisi (PHKI), Jurusan Biologi telah mengadakan salah satu workshop yaitu menyusun Sillabus terbaru tahun 2008, Kontrak Kuliah dan Satuan Acara Perkuliahan untuk Mata Kuliah yang tergabung dalam KDBK Bioteknologi (kurikulum sistem blok dengan menerapkan prinsip revolusi belajar).

Dosen Bidang Kajian Bioteknologi di Jurusan Biologi telah memasukkan lima pilar prinsip revolusi belajar pada masing masing mata kuliah yang menginduk kepada Bioteknologi (Mata Kuliah Kultur Jaringan, Genetika, Biologi Sel, Mikrobiologi, Biokimia).

Kultur Jaringan sebagai Mata Kuliah, dengan kurikulum terbaru ini maka pada pelaksanaannya memiliki kesempatan yang luas untuk mengembangkan segala potensi yang dimiliki mahasiswa,

khususnya dalam kemampuan sebagai Biologiwan yang harus menguasai materi perkuliahan khususnya Kultur Jaringan (out put mata kuliah ini), mampu mengajarkan materi kultur jaringan (out comes mata kuliah ini ) dan sebagai seorang mahasiswa yang nanti berpeluang untuk mengembangkan kemampuan wira usaha sebagai out come dari kompetensi yang dituntut (Harahap, 2008a).

## B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di MAN 2 Model Medan, SMA N. 3 Medan, MAN 1 Medan, dilakukan selama 5 ( lima ) bulan, dari Juli sampai Nopember 2009. Subjek penelitian adalah Mahasiswa Jurusan Biologi Stambuk 2005 yaitu mahasiswa bimbingan peneliti dan bimbingan anggota peneliti, serta siswa-siswi SMA, dari masing masing sekolah berjumlah 30 (tiga puluh ) orang. Alat dan media yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis, media pembelajaran seperti OHP, In focus, Note book. Alat yang diperlukan untuk praktikum kultur jaringan adalah : alat kultur jaringan standart.

Penelitian ini terdiri dari beberapa seri penelitian yaitu: *Pertama, Identifikasi dan Inventarisasi Keadaan*; Tahapan ini dilakukan dengan cara melakukan cross cek antara tuntutan yang diinginkan pada Sillabus/GBPP dengan keadaan dan kemampuan siswa di lapangan (data diperoleh dengan tes awal). Identifikasi dan inventarisasi dilakukan ke masing-masing sekolah. *Kedua, Menyusun Modul atau Buku Pedoman Pelatihan*; Berdasarkan data yang diperoleh dari kegiatan tahap pertama, maka di susun buku pedoman pelatihan berupa paket pelatihan kultur jaringan bagi siswa SMA di kota Medan, khususnya diperuntukkan bagi 3 SMA yang menjadi sampel penelitian. *Ketiga, Implementasi Kompetensi Tahap I*; Pelaksanaan pembelajaran secara klasikal dilakukan di masing-masing sekolah. Tahapan inilah sebagai wujud implementasi I kompetensi mahasiswa jurusan Biologi pada bidang kultur jaringan melalui peran Tutor Sebaya. *Keempat, Implementasi Kompetensi Tahap II*; Tahapan implementasi kompetensi tahap II ini adalah rangkaian paket pelatihan.lanjutan. Pada tahapan ini dilakukan praktikum kultur jaringan untuk membuktikan bahwa tehnik kultur jaringan tersebut benar-benar ada dan nyata dapat dilakukan, bahkan oleh siswa SMA sekalipun. Tahapan ini bertujuan juga untuk membawa siswa siswi ke alam Bioteknologi modern, *Kelima, Deteksi Hasil Implementasi Kompetensi*; Keberhasilan proses implementasi kompetensi ini

diukur dengan instrumen berupa tes hasil belajar siswa siswi peserta pelatihan kultur jaringan.

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di tiga sekolah yaitu MAN 2 Model Medan, SMA Negeri 3 Medan dan MAN 1 Medan. Adapun hasil penelitian diuraikan sebagai berikut:

#### 1) Identifikasi dan Inventarisasi Keadaan

Tahapan ini dilakukan dengan cara melakukan cross cek antara tuntutan yang diinginkan pada Sillabus/GBPP dengan keadaan pembelajaran siswa di lapangan. Identifikasi dan inventarisasi dilakukan ke masing-masing sekolah. Pada tahapan identifikasi dan inventarisasi yang dilakukan di tiga sekolah menengah tingkat atas yaitu MAN 2 Model Medan, SMA Negeri 3 Medan dan MAN 1 Medan terhadap materi – materi kultur jaringan yang diajarkan di SMA yang memerlukan implementasi kompetensi mahasiswa biologi diperoleh data bahwa dari tiga sekolah, hampir seluruh siswa belum pernah melihat secara langsung tanaman kultur jaringan, gambaran tentang materi kultur jaringan belum jelas, siswa hanya mendapatkan materi secara teori dan bersifat sangat abstrak.

Tabel 1. Hasil Inventarisasi jumlah siswa yang pernah melihat secara langsung tanaman kultur jaringan

No	Nama Sekolah	Sampel (orang)	Pernah melihat tanaman kultur jaringan (orang)
1	MAN 2 Model Medan	30	2
2	SMA N 3 Medan	30	4
3	MAN 1 Medan	30	3

Dari gambaran kondisi ini peneliti dan tim mendapatkan gambaran bahwa siswa siswi di SMA dalam mempelajari materi kultur jaringan, sangat sedikit mendapatkan informasi dan masih sangat bersifat teoritis. Sangat diperlukan untuk menyusun buku pedoman pelatihan kultur jaringan untuk sisiwa SMA.

#### 2) Menyusun Modul atau Buku Pedoman Pelatihan

Telah dihasilkan buku pedoman pelatihan, didesain sesederhana mungkin agar dapat dipahami oleh siswa pada tingkatan SMA. Buku pedoman (terlampir) telah disosialisasikan / dibagikan kepada siswa yang menjadi sampel penelitian masing-masing menerima 1 buku.

Buku pedoman dibagikan kepada seluruh siswa yang menjadi sampel penelitian, melalui buku ini diharapkan siswa dapat meningkatkan kemampuannya tentang kultur jaringan dan diharapkan memberi efek positif dengan cara siswa yang mengikuti pelatihan dapat member informasi kepada siswa lain yang tidak dilibatkan melalui informasi bersambung dan melalui buku tersebut dengan cara meminjamkan kepada temannya.

### 3) Implementasi Kompetensi Tahap I dan II

Implementasi kompetensi tahap I dan II berlangsung secara berlanjut, yaitu dengan cara Implementasi tahap I dilakukan di kelas seperti layaknya pembelajaran, kemudian setelah itu diikuti kegiatan implementasi tahap II dengan membawa siswa ke laboratorium kultur jaringan tumbuhan YAHD1.

Implementasi kompetensi tahap II ini adalah rangkaian paket pelatihan lanjutan. Pada tahapan ini dilakukan demo praktikum kultur jaringan untuk membuktikan bahwa tehnik kultur jaringan tersebut benar-benar ada dan nyata dapat dilakukan, bahkan oleh siswa SMA sekalipun. Tahapan ini bertujuan juga untuk membawa siswa siswi ke alam Bioteknologi modern. Pelaksanaan tahapan ini juga dilakukan melalui peran Tutor Sebaya.

Pada lembaran instrumen penilaian kompetensi, terdapat 30 item untuk menggambarkan kompetensi mahasiswa dalam mengajarkan kultur jaringan baik secara teori maupun secara praktek. (lembar penilaian terlampir). Hasil penilaian terhadap kemampuan mahasiswa adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Nilai mahasiswa pada implementasi Kultur Jaringan

No	Nama Sekolah	Skor yang diperoleh (total = 120)	Nilai
1	MAN 2 Medan	108	90
2	SMA N. 3 Medan	100	83,3
3	MAN 1 Medan	108	90
	Rata - rata nilai		88

### Deteksi Hasil Implementasi Kompetensi

Pelaksanaan kegiatan untuk masing-masing sekolah adalah sebagai berikut :



## **1. Implementasi Kompetensi di MAN 2 Model Medan**

### **a. Pembelajaran di kelas**

Kegiatan pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan RPP, media yang digunakan adalah multimedia berupa beberapa slide materi Kuljar dan gambar produk Kuljar. Sebelum materi dimulai, diberikan pretest kepada seluruh siswa. Kemudian diberikan materi dengan multimedia, dilakukan tanya jawab kepada siswa. Untuk menjawab pertanyaan, lebih dahulu mahasiswi melemparkan pertanyaan tersebut kepada siswa yang lain atau langsung menjawab pertanyaan tersebut. Observasi dilakukan dari awal hingga akhir kegiatan belajar mengajar. Tim peneliti melakukan penilaian kepada mahasiswi-mahasiswi tersebut dengan mengisi lembar penilaian kompetensi mahasiswa dalam mengajarkan materi Kultur Jaringan di SMA. Siswa/i MAN 2 terlihat antusias sekali untuk mengetahui lebih jauh mengenai Kultur jaringan dengan keaktifan mereka dalam tanya jawab dan memberikan respon pertanyaan dari teman yang lain.

Kegiatan pembelajaran ditutup dengan kesimpulan dari salah seorang siswa dibantu oleh tutor sebaya.

### **b. Pembelajaran di Laboratorium Kultur Jaringan YAHDI**

Setelah seluruh siswa mendapatkan materi kultur jaringan secara teori, untuk melengkapi pengetahuan siswa siswi kegiatan dilanjutkan di laboratorium. Siswa dibagi menjadi dua kelompok yang dipandu oleh mahasiswi. Sebelumnya mereka diberikan pengarahan oleh tim peneliti. Sebelum memasuki laboratorium, siswa diwajibkan menjaga keaseptiksitasan diri mereka dengan cara mencuci tangan dan kaki, menggunakan sandal dan memakai jas lab sebelum memasuki laboratorium Kultur jaringan. Siswa dibimbing memasuki ruangan sterilisasi dan mendemonstrasikan cara sterilisasi alat tanam dan botol-botol Kultur. Pada ruangan preparasi, didemonstrasikan cara pembuatan media. Pada ruang stok, diperkenalkan contoh-contoh stok media yang diperlukan. Pada ruang transfer, didemonstrasikan bagaimana teknik menanam dalam kultur jaringan. Beberapa siswa mencoba untuk melakukan perbanyakkan tanaman pada media baru yang dibimbing oleh mahasiswi. Pada ruang kultur, siswa melakukan pengamatan terhadap tanaman kultur jaringan yang berada di rak kultur diantaranya : berbagai jenis anggrek, vanilli, krisan, manggis, palem, bawang putih, nenas, gaharu, salak, ubi rambat, temulawak, bunga gloxinia, dan daun dewa. Demikian halnya yang dilakukan oleh

kelompok berikutnya. Setelah melakukan pengamatan dan percobaan dilaboratorium, siswa/i diberikan posttest. Kegiatan akhir ditutup dengan penjelasan oleh tim peneliti.

### c. Penilaian Hasil Belajar Siswa MAN 2 Model Medan

Berdasarkan hasil tes yang dilakukan pada penelitian tersebut diperoleh data pada hasil belajar siswa sebagai berikut :

Tabel. 3. Hasil tes belajar siswa MAN 2 Medan

Keterangan	Jumlah siswa	Rata-rata
Pretest	30 orang	4,3
Posttest	30 orang	8,43

Jumlah siswa yang memperoleh skor pretest di bawah nilai 6 sebanyak 21 orang (70%). Prosentase kenaikan skor pretes ke postes sebesar 96,05%. Dari hasil pretest dan posttest tersebut dapat diketahui bahwa rata-rata pretest lebih rendah daripada rata-rata posttest. Hal ini dikarenakan siswa memang belum mengetahui tentang Kultur Jaringan. Diperoleh kenaikan persentasi sebesar 96,05 % . Hal ini menggambarkan kenaikan pemahaman yang cukup besar untuk materi Kultur Jaringan.

## 2. Implementasi Kompetensi di SMA Negeri 3 Medan

### a. Pembelajaran di kelas

Prosedur pelaksanaan tahapan ini dilakukan sama dengan kegiatan di MAN 2 Model Medan. RPP, media pembelajaran, instrument penilaian dan lembar observasi yang digunakan adalah sama dengan penelitian sebelumnya. Sebelum materi dimulai, diberikan pretest kepada seluruh siswa. Kemudian diberikan materi. Dilakukan tanya jawab kepada siswa. Namun, terlebih dahulu mahasiswi melemparkan pertanyaan tersebut kepada siswa yang lain atau langsung menjawab pertanyaan tersebut. Kegiatan pembelajaran di SMAN 3 Medan yang dilaksanakan oleh mahasiswi agak terganggu dengan adanya suara-suara dari dekat kelas karena kegiatan ekstrakurikuler disekolah pada saat itu. Namun, siswa tetap aktif melakukan tanya jawab. Kegiatan pembelajaran ditutup dengan kesimpulan oleh mahasiswi beserta siswa dikelas tersebut. Penyampaian materi yang dilakukan mahasiswi sedikit kurang jika dibandingkan dengan penyampaian materi sebelumnya di MAN 2

Medan. Hal ini kemungkinan terjadi karena mahasiswa merasa tidak memerlukan persiapan tambahan, karena merasa telah berhasil baik pada implementasi di MAN 2 Model Medan.

**b. Pembelajaran di Laboratorium Kultur Jaringan YAHDI**

Prosedur pelaksanaan tahapan ini dilakukan sama dengan kegiatan di MAN 2 Model Medan.

**c. Penilaian Hasil Belajar Siswa SMA N 3 Medan**

Berdasarkan hasil tes yang dilakukan pada penelitian tersebut diperoleh data pada hasil belajar siswa sebagai berikut :

Tabel.4. Hasil tes belajar siswa SMAN 3 Medan

Keterangan	Jumlah siswa	Rata-rata
Pretest	30 orang	5,1
Posttest	30 orang	9,63

Jumlah siswa yang memperoleh skor pretest di bawah nilai 6 sebanyak 17 orang (56,7 %). Prosentase kenaikan skor pretes ke postes sebesar 88,2%. Dari hasil pretest dan posttest tersebut dapat diketahui bahwa rata-rata pretest lebih rendah daripada rata-rata posttest. Hal ini dikarenakan siswa memang belum mengetahui tentang Kultur Jaringan. Diperoleh kenaikan persentasi sebesar 88,82 % . Hal ini menggambarkan kenaikan pemahaman yang cukup besar untuk materi Kultur Jaringan.

**3. Implementasi Kompetensi di MAN 1 Medan**

**a. Pembelajaran di kelas**

Prosedur pelaksanaan tahapan ini dilakukan sama dengan kegiatan di MAN 2 Model Medan dan SMA N 3 Medan.

**b. Pembelajaran di Laboratorium Kultur Jaringan YAHDI**

Prosedur pelaksanaan tahapan ini dilakukan sama dengan kegiatan di MAN 2 Model Medan dan SMA N 3 Medan.

**c. Penilaian Hasil Belajar Siswa MAN 1 Medan**

Berdasarkan hasil tes yang dilakukan pada penelitian tersebut diperoleh data pada hasil belajar siswa sebagai berikut :

Tabel 5. Hasil tes belajar siswa MAN 1 Medan

Keterangan	Jumlah siswa	Rata-rata
Pretest	30 orang	3,47
Posttest	30 orang	8,23

Jumlah siswa yang memperoleh skor pretest di bawah nilai 6 sebanyak 27 orang (90%). Prosentase kenaikan skor pretes ke postes sebesar 137,1%. Dari hasil pretest dan posttest tersebut dapat diketahui bahwa rata-rata pretest lebih rendah daripada rata-rata posttest. Hal ini dikarenakan siswa memang belum mengetahui tentang Kultur Jaringan. Dari hasil pretest dan posttest tersebut dapat diketahui bahwa rata-rata pretest lebih rendah daripada rata-rata posttest. Hal ini dikarenakan siswa memang belum mengetahui tentang Kultur Jaringan. Diperoleh kenaikan persentasi sebesar 137,18 % . Hal ini menggambarkan kenaikan yang sangat besar untuk pemahaman materi Kultur Jaringan.

#### 4. Deskripsi Hasil Kegiatan Pembelajaran Secara Keseluruhan

Berdasarkan hasil kegiatan pembelajaran yang telah diperoleh dari ketiga sekolah diketahui bahwa persentase kenaikan sebesar 96,05% di MAN 2 Medan, 88,82 % di SMAN 3 Medan, dan sebesar 137,18 % di MAN 1 Medan.

Tabel 6. Rata-rata Kenaikan secara keseluruhan

Keterangan	Jumlah Siswa	% Kenaikan
MAN 2 Medan	30orang	96,05
SMAN 3 Medan	30orang	88,82
MAN 1 Medan	30orang	137,18
Jumlah		322,05
Rata-rata		107,35

Dari tabel diperoleh data bahwa jumlah rata-rata persentase kenaikan dari ketiga sekolah yang dilakukan penelitian adalah sebesar 107,35%.

#### D. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: 1) mahasiswa Jurusan Biologi mampu mengimplementasikan kompetensinya dalam penguasaan materi

kultur jaringan dan mampu mengajarkannya pada tingkat SMA, 2) Rata-rata nilai akhir mahasiswa dalam implementasi adalah 88 (dari nilai 1-100), 3) Rata-rata nilai pre test siswa MAN 2 Model Medan adalah 4,3, rata-rata post test 8,43. Persentase kenaikan nilai adalah 96,05 %, 4) Rata-rata nilai pre test siswa SMA N 3 Medan adalah 5,1, rata-rata post test 9,63. Persentase kenaikan nilai adalah 88,82 %, 5) Rata-rata nilai pre test siswa MAN 1 Medan adalah 3,47, 6) rata-rata post test 8,23. Persentase kenaikan nilai adalah 137,18 %, 7) rata-rata persentase kenaikan nilai dari pre test ke post test dari ketiga sekolah adalah sebesar 107,35%.

Saran yang dapat disamakan yaitu: 1) diperlukan dan mendesak untuk melakukan implementasi kompetensi kultur jaringan ke sekolah-sekolah SMA khususnya di kota Medan, 2) diperlukan pelatihan materi kultur jaringan bagi guru-guru SMA khususnya di kota Medan, dikarenakan umumnya guru belum memiliki kompetensi ini

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2008. Workshop PHKI Biologi FMIPA UNIMED, Medar
- Harahap, F. 2008. Sillabus Mata Kuliah Kultur Jaringan, Jurusan Biologi FMIPA UNIMED, Medan.
- Gunawan, L.W. 1992. Tehnik Kultur Jaringan Tumbuhan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. DIKTI - PAU IPB, Bogor
- Harahap F. 2003. Peningkatan Variasi Genetik Tanaman Manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan Induksi Radiasi Sinar Gamma. Prosiding Simposium PERAGI VIII. Bandar Lampung.
- Harahap F. 2005. Induksi Mutasi pada Kultur *in vitro* Tanaman Manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan Radiasi Sinar Gamma. Prosiding APISORA, Badan Tenaga Nuklir Nasional. Jakarta
- Harahap F. 2005. Induksi Variasi Genetik Tanaman Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Dengan Radiasi Sinar Gamma. Disertasi. Sekolah Pascasarjana, IPB Bogor,

Harahap F. 2006. Induksi Mutasi pada Kultur Tanaman Manggis (*Garcinia mangostana* L) dengan Radiasi Sinar Gamma dan Analisis Perubahan DNA dengan Penanda Molekuler, Prosiding Seminar Nasional PERAGI, UGM, Yogyakarta.

Harahap F. 2006. Optimasi Media Pertumbuhan Tanaman Manggis (*Garcinia mangostana* L) (Pengaruh BAP dan Pola Pemotongan Eksplan Terhadap Pembentukan Tunas Secara *In Vitro*) Prosiding Seminar Nasional Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman, IPB, Bogor

Harahap, F. 2007. Kultur Jaringan, Suatu Pengantar. Jurusan Biologi FMIPA UNIMED, Medan

Harahap, F. 2008. Penguasaan Kompetensi Teknologi Kultur Jaringan Untuk Pengembangan Kewirausahaan Lulusan Biologi Unimed, Jurnal LPM UNIMED, Vol 14 september 2008.

Harahap F. 2006b Variasi Genetik Tanaman Manggis (*Garcinia mangostana* L) Hasil Perlakuan Radiasi Sinar Gamma dengan Penanda Isozim, Prosiding Seminar Nasional PERHORTI 2006. Ditjen Hortikultura, Jakarta.

Harahap F. 2006c. Analysis of Mangosteen Culture after Gamma Ray Treatment with Random Amplified Polymorphic DNA Marker. Proceedings THE FIFTH REGIONAL IMT-GT UNINET CONFERENCE & INTERNATIONAL SEMINAR 2006, Tiara Convention Center, Medan, North Sumatra, Indonesia.

Harahap F. 2007 Pengaruh Benzyl Amino Purine (BAP) dan Pola Pemotongan Eksplan Terhadap Pembentukan Tunas Manggis (*Garcinia mangostana* L) *In vitro*. Buletin Agronomi. Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, IPB Bogor. Vol 12, Maret 2007.

Wattimena G.A. Mattjik NA. 1992. Pemuliaan Tanaman Secara *in vitro*. Dalam Tim Laboratorium Kultur Jaringan (ed). Bioteknologi Tanaman. PAU Bioteknologi. IPB. Bogor.

Wijandi, S. 1988. Pengantar Kewiraswastaan. Sinar Baru. Bandung