

KEMAMPUAN GENERIK CALON GURU DALAM MERENCANAKAN PRAKTIKUM (Studi Kasus Pada Praktikum Fisiologi Tumbuhan di LPTK)

(Oleh: Taufik Rahman)
Pend Bio UPI

ABSTRAK

Telah dilakukan studi kasus tentang kemampuan mahasiswa calon guru dalam membuat rencana praktikum fisiologi tumbuhan di suatu LPTK. Tujuan penelitian untuk memperoleh gambaran tentang kemampuan generik mahasiswa dalam membuat rencana praktikum. Metode penelitian deskriptif, subyek penelitian meliputi 28 mahasiswa semester V. Kesimpulan hasil penelitian bahwa kemampuan generik calon guru dalam membuat rencana praktikum bervariasi. Kemampuan generik sebab akibat kategorinya rendah, inferensi sedang, dan pemodelan tinggi. Secara umum kemampuan generik mahasiswa dalam membuat rencana praktikum reratanya mendekati rendah namun berkategori sedang.

Kata kunci: praktikum, kemampuan generik, sebab akibat, inferensi, dan pemodelan.

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Jarang bahkan tidak dilakukannya praktikum di sebagian sekolah-sekolah di Indonesia, dan masih adanya isu kurang mampunya sebagian guru berpraktikum dilapangan, perlu menjadi bahan introspeksi bagi pendidikan praktikum di LPTK.

Hasil penelitian Balitbang Depdiknas (Wiyanto,2005) mengemukakan bahwa kemampuan guru dalam merancang praktikum masih rendah. Dari sekitar 51 % guru IPA SMP dan sekitar 43 % guru fisika SMA di Indonesia tidak dapat menggunakan alat-alat lab yang tersedia di sekolahnya.

Hasil penelitian Corebima (1999) di kota Bandung, Jogjakarta, dan Malang mengungkapkan bahwa praktikum yang dilaksanakan kurang menggugah proses berpikir siswa. Siswa hanya melaksanakan kegiatan praktikum berdasarkan panduan model resep sehingga kurang memberikan kesempatan untuk melakukan investigasi. Studi Dikmenum (Wiyanto, 2005) mengungkapkan bahwa

keterampilan proses terpadu mengidentifikasi variabel, menganalisis percobaan, menyusun rancangan percobaan belum di sentuh oleh hampir seluruh guru di Indonesia.

Kemampuan guru berpraktikum berkaitan erat dengan kemampuan generik merencanakan praktikum. Tanpa kemampuan merencanakan tidak mungkin dapat mengelola atau melaksanakan praktikum. Kemampuan merencanakan merupakan kemampuan generik. Dengan demikian kemampuan generik merencanakan praktikum tersebut, penting dimiliki calon guru.

Praktikum mengandung aspek generik yang nampaknya kurang banyak diberi penekanan dalam pembelajarannya. Kemampuan generik merupakan kemampuan dasar perpaduan antara pengetahuan dan keterampilan. Kemampuan tersebut tidak tergantung pada domain atau disiplin ilmu namun mengacu pada strategi kognitif. Kemampuan generik merupakan kemampuan yang dapat diterapkan pada berbagai bidang dan untuk memperolehnya diperlukan waktu yang lama (Gibb, 2001).

Praktikum merupakan wahana ideal untuk mengembangkan kemampuan generik. Banyak kemampuan generik yang dapat dikembangkan melalui praktikum, misalnya pengambilan keputusan, pemecahan masalah, komunikasi, kerja kelompok, dan penalaran tingkat tinggi (Gibb, 2002). Hal yang tidak kalah pentingnya dimiliki para guru atau para calon guru adalah kemampuan generik praktikum itu sendiri yang antara lain berkenaan dengan kemampuan merencanakan praktikum.

Sekitar 80 % perkuliahan sains biologi di LPTK disertai dengan praktikum. Salah satunya praktikum fisiologi tumbuhan. Praktikum ini dapat dilakukan dengan cara investigasi. Hal ini sangat potensial untuk mengembangkan kemampuan generik para mahasiswa calon guru. Namun, apakah pembelajaran yang ada dapat mengembangkan kemampuan generik, merupakan objek yang penting untuk diteliti. Kemampuan membuat perencanaan praktikum merupakan kemampuan kompleks yang paling tidak

memerlukan aspek kemampuan inferensi dan pengetahuan sebab akibat. Kemampuan-kemampuan tersebut merupakan bagian dari kemampuan generik.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut. Bagaimana kemampuan generik mahasiswa calon guru dalam membuat rencana praktikum?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh gambaran tentang kemampuan generik mahasiswa calon guru di suatu LPTK dalam membuat rencana praktikum guna dilakukan upaya-upaya perbaikan dan pencarian alternatif pembelajaran yang sesuai untuk pengembangan kemampuan generik tersebut.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai:

1. Upaya mencari alternatif model pengukuran kemampuan yang berkaitan dengan kemampuan generik.
2. Upaya yang mengungkap dan mensosialisasikan kemampuan generik sebagai sesuatu konsep yang penting dikembangkan di dunia pendidikan, yang belum banyak dikembangkan di Indonesia.
3. Landasan untuk pengembangan program atau model pembelajaran praktikum yang meningkatkan kemampuan generik mahasiswa calon guru atau mahasiswa lainnya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Perencanaan Praktikum

Praktikum adalah suatu kegiatan praktek, baik yang dilakukan di laboratorium maupun di luar laboratorium seperti di kelas atau di alam terbuka, berkaitan dengan suatu bidang ilmu tertentu. Praktikum antara lain dapat digunakan untuk: observasi, klasifikasi, klarifikasi, uji coba, penelitian dan sebagainya (Rustaman dan Pramadi, 1996; Subiyanto, 1988).

Praktikum atau kerja laboratorium memiliki tujuan kognitif, psikomotor dan afektif. Tujuan kognitif meliputi: Mempromosikan pengembangan intelektual, meningkatkan belajar konsep-konsep ilmiah, mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, mengembangkan berpikir kreatif., meningkatkan pemahaman sains dan metode ilmiah. Tujuan Psikomotor / Praktlk atau prosedural meliputi: Mengembangkan keterampilan-keterampilan dalam penampilan investigasi ilmiah, mengembangkan keterampilan-keterampilan dalam menganalisis temuan data, mengembangkan keterampilan-keterampilan dalam berkomunikasi, mengembangkan keterampilan-keterampilan dalam bekerja dengan yang lain. Tujuan afektif meliputi: meningkatkan sikap ilmiah, mempromosikan persepsi-persepsi positif untuk memahami dan mempengaruhi lingkungan (Pabelon dan Mendoza, 2000).

Praktikum merupakan metode yang memfasilitasi diperolehnya berbagai keterampilan-keterampilan yang meliputi: keterampilan merencanakan, keterampilan menemukan masalah, keterampilan mengumpulkan informasi, keterampilan memproses informasi, keterampilan interpretasi, dan keterampilan komunikasi (Pabelon and Mendoza, 2000).

Menurut Woolnough (Rustaman, et al., 2003:162), praktikum dapat berupa: latihan, misalnya latihan penggunaan alat; dapat berupa pengalaman, misalnya dalam bentuk verifikasi atau induksi; dan dapat berupa investigasi atau eksperimen. Menurut Subiyanto (1988: 130), eksperimen adalah aktivitas yang memadukan semua keterampilan proses ilmu pengetahuan alam yang telah dipelajari mahasiswa sebelumnya. Suatu eksperimen dapat diawali dengan suatu pertanyaan. Berbagai tahap untuk menjawab pertanyaan itu, dapat mencakup mengidentifikasi variabel, merumuskan masalah, membuat hipotesis, merancang investigasi atau penyelidikan, mengumpulkan data, dan mengolah data, serta membuat kesimpulan (Subiyanto, 1988:130).

Dalam praktikum yang berupa eksperimen, susunan rencana praktikum dapat meliputi: judul, variabel, tujuan, masalah, pertanyaan masalah, prinsip, konsep, hipotesis, alat dan bahan, dan prosedur. Hal ini dapat dijelaskan sebagai berikut.

Judul praktikum dirumuskan dalam satu kalimat yang ringkas, komunikatif, dan afirmatif. Judul harus mencerminkan dan konsisten dengan tujuan dan ruang lingkup praktikum. Judul dapat mencerminkan variabel atau hubungan antar variabel.

Variabel dapat dikatakan sebagai objek yang diamati atau diselidiki. Variabel beraneka ragamnya, diantaranya ada variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol. Variabel bebas dapat pula dikatakan sebagai variabel penyebab. Variabel terikat sebagai variabel akibat. Variabel kontrol merupakan variabel yang dikontrol atau dikendalikan sehingga tidak berpengaruh pada variabel terikat.

Tujuan praktikum mengemukakan hasil yang ingin dicapai dari praktikum. Tujuan harus konsisten dengan rumusan masalah. Tujuan dapat berupa tujuan umum yang menggambarkan secara singkat dalam satu kalimat apa yang akan dicapai melalui praktikum. Tujuan harus sesuai dengan rumusan masalah dan mengungkap variabel dan antar hubungannya.

Rumusan masalah dalam praktikum hendaknya dirumuskan dengan ringkas dalam bentuk kalimat tanya. Yang ditanyakan adalah tentang variabel atau hubungan antar variabel.

Pertanyaan masalah merupakan rincian atau jabaran dari rumusan masalah. Pada rumusan masalah pertanyaan dirumuskan secara umum yang mengkaitkan variabel bebas dan terikat. Pada pertanyaan masalah menanyakan per variabel.

Prinsip adalah asas atau kebenaran yang menjadi dasar untuk berpikir, bertindak, atau melakukan sesuatu (Poerwadarminta, 1983). Dalam Rustaman et al. (2003: 61) prinsip adalah hubungan antar konsep yang memiliki dasar kebenaran empiris yang tidak begitu tinggi. Dalam praktikum prinsip dapat berupa prinsip teori atau prinsip kerja. Prinsip teori merupakan pernyataan ringkas yang melibatkan konsep-konsep mendasar tentang timbul atau terjadinya sesuatu. Prinsip kerja merupakan penjelasan singkat tentang bekerjanya suatu alat atau proses dihasilkannya sesuatu.

Konsep merupakan komponen pembangun prinsip atau bagian-bagian pengertian yang membangun prinsip. Dalam Rustaman et al. (2003: 61) konsep merupakan definisi singkat dari sekelompok fakta atau gejala. Contoh prinsip: serangga merupakan hama tanaman. Konsepnya: serangga, hama, dan tanaman.

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap masalah yang masih harus diuji kebenarannya. Hipotesis dirumuskan dalam kalimat pernyataan atau afirmatif, tidak boleh dirumuskan dalam kalimat tanya atau yang lainnya (UPI, 2003: 47). Hipotesis menyatakan hubungan antar variabel.

Alat dan bahan praktikum dapat dibuat dalam tabel yang mengungkap nama, spesifikasi, jumlah yang diperlukan. Alat dan bahan harus diketahui mana yg berbahaya dan mana yang tidak berbahaya.

Prosedur praktikum merupakan langkah-langkah untuk melaksanakan praktikum. Prosedur praktikum yang dibuat mahasiswa calon guru sebaiknya dalam bentuk gambar dan diagram panah atau diagram alir. Dengan demikian dapat lebih mudah diingat dan dilaksanakan ketimbang dalam bentuk kata-kata..

2.3. Kemampuan Generik

Keterampilan generik dikenal pula dengan sebutan keterampilan kunci, keterampilan inti (*core skill*), keterampilan esensial, dan keterampilan dasar. Keterampilan generik antara lain meliputi keterampilan: komunikasi, kerja tim, pemecahan masalah, inisiatif dan usaha (*initiative and enterprise*), merencanakan dan mengorganisasi, manajemen diri, keterampilan belajar, dan keterampilan teknologi. Hal yang berkaitan dengan atribut personal meliputi: loyalitas, komitmen, jujur, antusias, dapat dipercaya, sikap simbang terhadap pekerjaan dan kehidupan rumah, motivasi, presentasi personal, akal sehat, penghargaan positif, rasa humor, kemampuan mengatasi tekanan, dan kemampuan adaptasi (Gibb, 2002).

Kemampuan generik merupakan Kemampuan yang dapat diterapkan pada beragam bidang dan untuk memperolehnya diperlukan waktu yang relatif lama (Drury, 1997; Gibb, 2002). Kemampuan merupakan perpaduan antara

keterampilan dan pemahaman (Haladyna, 1997). Kemampuan generik adalah apa yang diacu Gagne sebagai “ strategi-strategi kognitif” dan apa yang disebut sebagai pengetahuan yang tidak tergantung pada domain. Jenis-jenis utama dari kemampuan generik adalah kemampuan berpikir (seperti teknik memecahkan masalah), strategi belajar (seperti membuat mnemonik untuk membantu mengingat sesuatu), dan keterampilan metakognitif (seperti memonitor dan merevisi teknik memecahkan masalah atau teknik membuat mnemonik).

Careers Advisory Board The University of Western Australia tahun 1996 (Gibb, 2002), mengemukakan bahwa keterampilan generik meliputi kemampuan: Komunikasi oral, komunikasi melalui tulisan, belajar keterampilan dan prosedur baru, bekerja dalam kelompok, membuat keputusan., memecahkan masalah, mengadaptasikan pengetahuan pada situasi baru, bekerja dengan pengawasan minimum, memahami implikasi-implikasi etika dan sosial/budaya keputusan, pertanyaan yang menerima kebijakan, membuka ide-ide dan kemungkinan-kemungkinan baru, berpikir dan beralasan logis, berpikir kreatif, analisis, dan membuat keputusan yang matang dan bertanggung jawab secara moral, sosial dan praktis. Namun, perkuliahan-perkuliahan pada umumnya tidak mengembangkan ketrampilan-keterampilan generik tersebut secara maksimal (Gibb, 2002).

Jenjang pendidikan Sarjana Muda Sains (Kimia) di Eropa mengembangkan *skill* (kemampuan) mahasiswa ke dalam tiga kategori yaitu keterampilan generik, keterampilan kognitif, dan keterampilan praktik (Gibb, 2002).

Keterampilan generik meliputi: a) Kemampuan komunikasi baik lisan maupun tulisan, b) keterampilan pemecahan masalah, c) keterampilan matematika dan kalkulasi seperti analisis kesalahan dan estimasi, d) keterampilan memperoleh informasi, e) Keterampilan teknologi informasi seperti pemrosesan kata, penyimpanan data, dan penggunaan internet, f) keterampilan interpersonal misalnya keteamapilan berinteraksi dengan orang lain dan terlibat dalam kerja tim, dan g) keterampilan studi untuk mengembangkan profesionalisme.

Keterampilan kognitif, meliputi hal-hal sebagai berikut. a) Kemampuan memperlihatkan pengetahuan dan pemahaman mengenai fakta, konsep, prinsip, dan teori yang berhubungan dengan area-area subjek tertentu. b) Kemampuan menerapkan pengetahuan dan pengalaman mengenai solusi masalah. c) Keterampilan mengevaluasi, menafsirkan, mensintesis informasi dan data. d) Kemampuan mengetahui dan mengimplementasikan sains dan praktek. e) Keterampilan menyajikan materi dan argumen ilmiah secara tertulis dan oral. f) Keterampilan memproses dan menghitung data.

Keterampilan Praktik, meliputi hal sebagai berikut. a) Keterampilan menangani bahan-bahan praktek secara aman. b) Keterampilan melaksanakan prosedur Laboratorium dan menggunakan instrumen secara standar. c) Keterampilan memonitor, mengamati, mengukur, dan mencatat secara sistematis dan reliabel. d) Kemampuan menafsirkan data hasil observasi lab dan mengukur signifikansi sehubungan dengan teori. e) Kemampuan menilai resiko menyangkut penggunaan zat kimia dan prosedur laboratorium (Gibb, 2002).

Tim Penulis Pekerti Bidang MIPA Indonesia 2001 telah merumuskan keterampilan generik dalam bidang Fisika dan Kimia, namun belum merumuskan untuk bidang biologi. Keterampilan generik dalam bidang fisika meliputi: a) Pengamatan tak langsung, b) Pengamatan langsung, c) "Bahasa" simbolik, d) Kerangka logika taat azas (*logical self consistency*) dari hukum alam, e) Inferensi logika, f) Hukum sebab akibat (*causality*), g) Pemodelan matematik, dan h) Membangun konsep. Adapun keterampilan generik dalam bidang kimia meliputi: a) Pengamatan langsung, b) pengamatan tak langsung, c) pengamatan tentang skala, d) bahasa simbolik, e) logical frame, e) konsistensi logis, f) Hukum sebab akibat, g) pemodelan, h) logical inference, dan i) Abstraksi (Brotosiswoyo, 2001; Moerwani, et. al., 2001)

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Jurusan Pendidikan Biologi suatu LPTK di Bandung. Penelitian dilaksanakan pada mahasiswa semester lima tahun 1995 - 1996 yang mengikuti perkuliahan praktikum fisiologi tumbuhan.

3.2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dipergunakan adalah metode deskriptif. Dalam hal ini, penelitian mendeskripsikan kemampuan generik yang dimiliki calon guru dalam kaitan dengan membuat rencana praktikum. Kemampuan yang dideskripsikan sebagai suatu kemampuan hasil pengalaman yang dialaminya.

3.3. Subjek Penelitian

Subyek penelitian ini adalah mahasiswa calon guru biologi di suatu LPTK pada semester lima yang baru menyelesaikan mata kuliah praktikum Fisiologi Tumbuhan. Jumlah subyek penelitian adalah sebanyak 28 mahasiswa (satu kelas).

3.4. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan untuk menjangkau data penelitian. Instrumen ini berupa tes kemampuan generik perencanaan praktikum fisiologi tumbuhan. Instrumen ini dikembangkan oleh peneliti, melalui proses *judgement*, dan uji coba. Validitas tes ini tergolong tinggi ($r = 0,67$), dan reliabilitasnya juga tergolong tinggi ($\alpha = 0,76$).

3.5. Teknik Pengolahan Data

Data penelitian ini berupa data hasil tes kemampuan generik mahasiswa calon guru tentang perencanaan praktikum. Data tersebut meliputi data kemampuan generik pemodelan, inferensi, dan sebab akibat. Masing-masing data tiap kemampuan generik dihitung reratanya dan digolongkan atas kategori: sangat rendah (< 21), rendah ($21 - 40$), sedang ($41 - 60$), tinggi ($61 - 80$), dan sangat tinggi (>80).

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Data kemampuan generik perencanaan praktikum mahasiswa calon guru ditampilkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Data Kemampuan Generik Perencanaan Praktikum Mahasiswa Calon Guru

Pemodelan	Inferensi	Sebab akibat	Rerata
65,0	42,2	37,6	48,3

Untuk lebih memudahkan pengamatan, data Tabel 4.1 di atas, visualisasinya dapat dilihat pada Diagram 4.1.

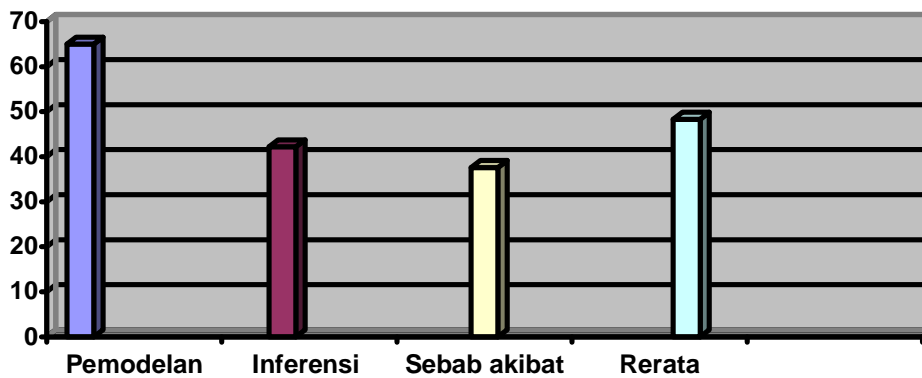


Diagram 4.1. Kemampuan Generik Perencanaan Praktikum Mahasiswa Calon Guru

Seperti tampak pada tabel 4.1 atau diagram 4.1 bahwa kemampuan generik yang terjaring dari penelitian meliputi kemampuan generik pemodelan, inferensi, dan sebab akibat. Dari tabel ataupun diagram tersebut tampak bahwa rerata kemampuan generik membuat rencana praktikum mahasiswa calon guru adalah bervariasi. Aspek pemodelan tergolong tinggi (65,0), aspek inferensi tergolong sedang (42,2), aspek sebab akibat tergolong rendah (37,6), dan secara keseluruhan rerata kemampuan generik tersebut tergolong sedang (48,3).

4.2. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian dalam grafik 4.1 dapat dikemukakan bahwa pembelajaran praktikum reguler telah pula memberikan dampak pada munculnya kemampuan generik. Hal ini dapat dilihat pada kemampuan generik mahasiswa calon guru dalam membuat rencana praktikum yang rerata pencapaian nilainya

tergolong sedang (48,3). Nilai rerata ini sebenarnya kecil dan masih di bawah 50 sehingga perlu dicari alternatif untuk meningkatkannya. Berikut akan dibahas per kemampuan generik.

4.2.1. Pemodelan

Pemodelan merupakan kemampuan generik yang nilainya dapat dicapai paling tinggi (65,0) oleh mahasiswa di banding inferensi dan sebab akibat. Kemampuan generik ini meliputi membuat tabulasi dan spesifikasi alat dan bahan serta membuat prosedur praktikum dalam bentuk diagram panah dilengkapi gambar dan label.

Dalam hal membuat tabulasi dan spesifikasi alat dan bahan, mahasiswa dituntut memiliki strategi kognitif pada aspek perumusan tabel yang cocok untuk memenuhi keperluan. Disamping itu juga mahasiswa dihadapkan pada bagaimana macam dan bentuk alat dan bahan yang diperlukan, spesifikasi alat serta jumlah yang tepat untuk tiap-tiap alat dan bahan yang diperlukan oleh tiap kelompok dari jumlah praktikan yang ditentukan.

. Dalam hal membuat prosedur praktikum dalam bentuk diagram panah dilengkapi gambar dan label, mahasiswa dituntut memiliki strategi kognitif pada aspek bagaimana bentuk alat dan bahan yang digunakan, bagaimana alat dirangkai , bagaimana cara kerja alat, bagaimana menterjemahkan prosedur praktikum ke dalam bentuk gambar , diagram panah, dan label.

Kekurangan mahasiswa pada kemampuan generik pemodelan ini pada umumnya terletak pada penentuan spesifikasi, penentuan kebutuhan jumlah alat dan bahan per kelompok, dan pada ketidak lengkapan dari tabel itu sendiri.

Di samping itu, umumnya mahasiswa lebih mampu menyusun prosedur praktikum dalam bentuk digram alir kata-kata dari pada dalam bentuk gambar, panah, dan label. Jadi strategi kognitif mahasiswa dalam aspek-aspek ini perlu terus dilatih. Kekuatan mahasiswa pada pemodelan antara lain karena kemampuannya dalam memahami panduan praktikum 'bentuk resep' yang tersedia.

4.2.2. Inferensi

Inferensi logika merupakan kemampuan generik yang nilainya dapat dicapai mahasiswa pada kategori sedang (42,2). Kemampuan generik ini meliputi kemampuan menggali prinsip dan konsep yang melandasi praktikum. Dalam menggali prinsip, mahasiswa dihadapkan pada pemikiran tentang bagaimana prinsip kerja alat dan bagaimana prinsip kerja dari percobaan, disamping itu juga perlu pemahaman yang komprehensif tentang konsep-konsep yang berkaitan dengan praktikum yang dilaksanakan. Untuk keperluan ini mahasiswa di samping perlu pemahaman yang kuat tentang prosedur, teori, dan konsep-konsep, juga perlu memiliki strategi kognitif untuk mengkaitkannya satu sama lain secara logis dengan merujuk pada pemahamannya itu.

Kekurangan mahasiswa pada kemampuan generik inferensi logika, pada umumnya terletak pada kekurang mampuannya dalam membuat prinsip. Adapun kekuatannya terletak pada penentuan konsep yang berkaitan. Hal ini kemungkinan karena mahasiswa lebih terbiasa belajar konsep.

4.2.3. Sebab akibat

Sebab akibat merupakan kemampuan generik yang nilainya dapat dicapai mahasiswa pada kategori rendah (37,6). Kemampuan generik ini meliputi kemampuan membuat judul, menentukan variabel bebas dan terikat, menentukan masalah, membuat pertanyaan masalah, dan membuat hipotesis untuk praktikum

Dalam membuat judul, mahasiswa dihadapkan pada pemikiran tentang keterkaitan antara variabel. Dalam penentuan variabel, mahasiswa dihadapkan pada pemikiran tentang apa variabel itu, mana variabel bebas dan mana variabel terikat. Demikian pula dalam menyusun masalah mahasiswa perlu tahu variabelnya dan memiliki kemampuan mengidentifikasi dan menyusun masalah untuk praktikum yang akan dilakukannya. Dalam membuat pertanyaan masalah, mahasiswa dituntut untuk mampu menjabarkan masalah ke dalam pertanyaan – pertanyaan. Dalam berhipotesis mahasiswa perlu tahu variabel-variabel yang diteliti dan atas pemahamannya pada prinsip atau teori dapat memberikan jawaban sementara pada masalah yang dibuat. Hipotesis ini berguna dalam memberi arah pada praktikum yang dilakukan.

Kekurangan mahasiswa dalam kemampuan generik sebab akibat adalah dalam membuat hipotesis, perumusan masalah, membuat tujuan. Kekuatan mereka terletak pada penentuan variabel dan membuat pertanyaan masalah. Hal ini karena strategi kognitif yang diperlukan tidak sekompleks pembuatan hipotesis, perumusan tujuan, dan perumusan tujuan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Untuk dapat membuat rencana praktikum perlu memiliki kemampuan generik. Kemampuan generik mahasiswa calon guru dalam membuat rencana praktikum fisiologi tumbuhan bervariasi. Kemampuan generik yang terjaring meliputi kemampuan pemodelan, inferensi, dan sebab akibat. Rerata kemampuan generik pemodelan tergolong tinggi, inferensi logika tergolong sedang, dan sebab akibat tergolong rendah. Secara keseluruhan kemampuan generik mahasiswa tersebut rerata nilainya mendekati rendah, namun kategorinya tergolong sedang.

5.2. Saran

1. Perlu adanya modifikasi pada pembelajaran regular praktikum fisiologi tumbuhan di LPTK, khususnya untuk meningkatkan kemampuan generik mahasiswa pada perencanaan praktikum.
2. Perlu penelitian lebih lanjut untuk mengungkap berbagai kemampuan generik baik pada mata kuliah praktikum maupun mata kuliah lainnya.
3. Perlu dilakukan penelitian dan pengembangan (*Research & Development*) pada pembelajaran praktikum fisiologi tumbuhan khususnya dan praktikum lain umumnya, guna diperoleh model pembelajaran praktikum yang cocok untuk meningkatkan kemampuan generik mahasiswa calon guru atau mahasiswa lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Bidwell, R.G.S., 1979. *Plant Physiology (second ed.)*. Macmillan Publishing Co., INC., New York.
- Brotosiswoyo, B. S., 2001. *Hakikat Pembelajaran MIPA Fisika Di Perguruan Tinggi*. Pusat Antar Universitas Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.
- Corebima, D. (1999). "Proses dan Hasil Pembelajaran MIPA di SD, SLTP, dan SMU: Perkembangan Penalaran Siswa Tidak Dikelola Secara terencana ". Makalah Seminar Hasil Penelitian Peningkatan Kualitas Pendidikan MIPA. Bandung.
- Dahar, R. W., 1989. *Teori-Teori Belajar*. Erlangga, Jakarta
- Departemen Pendidikan Nasional. 2002. Pengembangan Sistem Pendidikan Tenaga Kependidikan Abad ke-21 (SPTK-21). Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.
- Drury, A., 2004. The Impac of Teaching and Learning Technology Program on Under Graduate Chemistry Teaching. <http://www.liv.ac.uk/ctichem/c3intro.html>.
- Gibb, J., 2002. TheCollection of Research Reading on Generic Skill in VET. <http://www.ncvr.edu.au.html>.
- Haladyna, T.M. 1997. *Writing Test Item To Evaluate Higher Order Thinking*. Allyn and Bacon, Boston
- Ibrahim, M. dan M. Nur., 2000. *Pengajaran Berdasarkan Masalah*. University Press, Pusat Sains dan Matematika Sekolah Program Pasca Sarjana UNESA, Surabaya.
- Lawson, A. E. ,1994. *Science Teaching and The Development of Thinking*. Wadsworth Publishing Company, California.
- Moerwani, P. et. al., 2001. *Hakikat Pembelajaran MIPA Kimia Di Perguruan Tinggi*. Pusat Antar Universitas Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.
- Pabellon J.L. and A. B. Mendoza., 2000. *Sourcebook on Practical Work for Teacher Trainers: High School Physics Volume 1*. Science and Math Education Manpower Development Project (SMEMDP) University of The Fillipin, Quezon City

- Rustaman, N. Y. dan A. Pramadi., 1996. *Pengelolaan Laboratorium Biologi*. Jur.Pend. Biologi FPMIPA IKIP Bandung, Bandung.
- Russell, T and W. Harlen., 1990. *Practical Tasks, Assessing Science in The Primary Classroom*. Paul Chapman Publishing Ltd, London.
- Subiyanto. 1988. *Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*. Dirjendikti Depdikbud, Jakarta.
- Supratna, R., 1997. *Studi Analisis Tentang Penyusunan Pedoman Penulisan Petunjuk Praktikum Biologi*. Laporan Penelitian Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA IKIP Bandung, Bandung.
- Tim Fistum. 2004. *Panduan Praktikum Fisiologi Tumbuhan*. Jur. Pendidikan Biologi UPI, Bandung.
- Winatasasmita, Dj., 1996. *Buku Materi Kegiatan Pelatihan Pengelola Laboratorium FPMIPA LPTK Bidang Biologi: Pengadaan Alat dan Bahan*. Bandung: Jur.Pend. Biologi FPMIPA IKIP Bandung, Bandung.
- Wiyanto. 2005. Pengembangan Kemampuan merancang dan Melaksanakan Kegiatan Laboratorium Fisika Berbasis Inkuiry Bagi Mahasiswa Calon Guru. *Disertasi Doktor Kependidikan*. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.

=====

ABSTRACT

The case study about The Ability of Teacher Candidate of Student Profil in Making Plant Physiology Practical Work Report has been done in The LPTK. The goal of this research is to get information about the generic ability of students in making practical work report as the result of regular learning. The method of research is descriptif. The subject of the research are 28 students in V semester. The conclusion of the research that the generic ability of the teacher candidate in making practical work report is variety. The generic ability category of causal effect is low, logical inference and symbolic language are middle, and modeling is high. In general, the mean of generic ability of students in making practical work is nearly low, but the category is middle.

Keyword: practical work, generic ability, causal effect, logical inference, simbolic language, and modeling.