

## PEMBELAJARAN BIOLOGI SEL BERBASIS KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MENGUNAKAN “CONCEPT ATTAINMENT MODEL”

Russamsi Martomidjojo\*), Nuryani Y. Rustaman\*\*)

\*) Prodi Pendidikan Biologi Universitas Kuningan,  
Email: russamsi\_martomi25@yahoo.com

\*\*\*) Prodi Pendidikan IPA SPs - Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Bandung,  
Email: nuryani\_rustaman@yahoo.com

### Abstrak

Pembelajaran dengan metode ceramah, diskusi, dan praktikum belum bisa memfasilitasi bentuk representasi makroskopis, simbolis, dan mikroskopis secara optimal, terutama untuk materi ajar biologi sel yang bersifat abstrak. Upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan pembelajaran berbasis keterampilan berpikir kritis. Berdasarkan pemikiran tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan model pembelajaran biologi sel berbasis keterampilan berpikir kritis menggunakan “*concepts attainment model*”. Desain penelitian menggunakan “*One Group Pretest-Posttest Design*” yang melibatkan 39 mahasiswa tingkat II semester III Program S-1. Data pretest dan posttest diolah untuk mengetahui peningkatan pencapaian konsep mahasiswa. Respon mahasiswa dan dosen terhadap model pembelajaran diketahui melalui Angket dan Wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran ini dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa pada nilai N-Gain kategori sedang. Peningkatan keterampilan berpikir kritis tertinggi terjadi pada aspek menjawab pertanyaan “*apa yang dimaksud dengan...?*”, sedangkan yang terendah pada “*kemampuan untuk memberikan alasan*”. Secara umum pembelajaran “*concepts attainment model*” mendapat respon positif dari mahasiswa dan dosen biologi. Untuk itu, perlu dikembangkan model yang serupa pada konsep-konsep yang lainnya.

**Kata Kunci:** Keterampilan berpikir kritis, concept attainment model, dan biologi sel

### PENDAHULUAN

Biologi sel merupakan salah satu mata kuliah dasar pada program studi pendidikan biologi jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (PMIPA) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) yang dianggap sulit dan abstrak. Hal ini terbukti dari hasil belajar mahasiswa untuk mata kuliah biologi sel tersebut dari tahun ke tahun memiliki nilai rerata rendah (di bawah 6,0). Rendahnya hasil belajar biologi sel tersebut selain disebabkan oleh hal tersebut di atas, juga disebabkan oleh beberapa faktor antara lain: motivasi mahasiswa yang kurang, kemampuan awal mahasiswa yang kurang seragam, dan ketidaktepatan metode pembelajaran yang digunakan dosen. Semua faktor tersebut bermuara pada rendahnya penguasaan konsep yang dimiliki mahasiswa.

Pesatnya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut seseorang untuk dapat menguasai teknologi informasi dan ilmu pengetahuan. Dengan demikian, diperlukan suatu kemampuan memperoleh, memilih, dan mengolah informasi. Kemampuan-kemampuan tersebut membutuhkan pemikiran yang kritis, sistematis, logis, dan kreatif. Oleh karena itu, diperlukan program pendidikan yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, sistematis, logis, dan kreatif. Hal ini senada dengan pendapat Clement dan Lohead (Steven, 1991) yang menyatakan kita harus mengajar para mahasiswa bagaimana cara berpikir, daripada apa yang harus dipikirkan.

Salah satu masalah yang dihadapi dunia pendidikan kita sekarang adalah lemahnya proses pembelajaran yang mengarah kepada pembelajaran berpikir. Dalam proses pembelajaran, mahasiswa calon guru biologi kurang di dorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Proses pembelajaran di bangku kuliah pada umumnya di arahkan pada kemampuan mahasiswa calon guru biologi untuk menghafal informasi; nalar mahasiswa calon guru biologi dipaksa untuk mengingat dan menimbu informasi tanpa dituntut memahami informasi yang diingatnya itu untuk dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari.

Salah satu upaya dalam membantu dosen memecahkan persoalan pembelajaran di bangku kuliah adalah bahwa dosen harus mampu memahami bagaimana informasi-informasi pengetahuan itu dapat dipahami mahasiswa calon guru biologi. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan peneliti pada Program Studi Pendidikan Biologi di Universitas Kuningan, menemukan bahwa mahasiswa calon guru biologi banyak menemui kesulitan-kesulitan dalam mempelajari dan mengkaji konsep-konsep biologi sel, karena konsep-konsep biologi sel bagi mahasiswa calon guru biologi pada umumnya merupakan konsep abstrak. Konsep merupakan suatu abstraksi dari serangkaian pengalaman yang didefinisikan sebagai suatu kelompok obyek atau kejadian. Abstraksi berarti suatu proses pemusatan perhatian seseorang pada suatu situasi tertentu dan mengambil elemen-elemen tertentu, serta mengabaikan elemen yang lain.

Dahar (1996) menyatakan, “belajar konsep merupakan hasil utama pendidikan. Konsep-konsep merupakan batu-batu pembangun (*building blocks*) berpikir dan dasar bagi proses mental yang lebih tinggi



untuk merumuskan prinsip-prinsip dan generalisasi-generalisasi.” Wandersee (1994: 163) dalam Bukunya berjudul *“The Content of Science”* menyatakan,

“... Recent relevant research was conducted as part of a project entitled *Exploring Microstructured: Introducing Students to the Images, Tools, and Applications of High-Tech Microscopy*. After collecting a large set of data on how introductory college biology students interpret text-based TEM micrographs (the type that students find most difficult to analyse) of cells, it become obvious that students seldom perceive the patterns within the micrographs (which they must recognize in order to form microstructure-based concepts)....”

Berdasarkan pendapat Wandersee tersebut bahwa, belajar biologi sel sangat sulit dan abstrak, karena konsep-konsep biologi sel banyak yang abstrak. Oleh karena itu, dalam mempelajari dan mengkaji konsep-konsep biologi sel perlu digunakan berpikir kritis agar konsep-konsep biologi sel yang abstrak tersebut dapat dipahami dengan mudah oleh mahasiswa calon guru biologi. Karp. G. (2008) mengatakan bahwa, “... the study of cell function requires the use of considerable instrumentation, such as the electron microscope...” Berdasarkan kalimat yang dinyatakan Karp.G., di atas menunjukkan bahwa dalam mempelajari biologi sel perlu bantuan media lain, hal ini menunjukkan bahwa biologi sel merupakan suatu konsep abstrak.

Model pembelajaran yang bagaimana? Agar konsep-konsep biologi sel yang abstrak tersebut dapat dengan mudah dipahami mahasiswa calon guru biologi. Salah satu model pembelajaran biologi sel yang diduga dapat mengungkap konsep-konsep abstrak adalah model pembelajaran pencapaian konsep (*Concept Attainment Model CAM*) yang mengacu kepada keterampilan berpikir kritis.

Joyce, B. et al (2000) menyatakan bahwa strategi khusus untuk mencapai suatu tujuan, disebut model. Rober (Cole & Chan, 1994) memberikan pengertian model sebagai sekumpulan pernyataan yang memberikan ciri lengkap dan konsisten tentang suatu bidang yang dapat diartikulasikan dengan baik. Model pembelajaran pencapaian konsep (*Concept Attainment Model/CAM*) dibangun berkaitan dengan studi berpikir mahasiswa yang dilakukan oleh Bruner, Goodnow, dan Austin (1967) dalam Dahar (1996). Model pembelajaran pencapaian konsep ini relatif berkaitan erat dengan model pembelajaran induktif. Baik model pembelajaran pencapaian konsep maupun model pembelajaran induktif, keduanya di desain untuk menganalisis konsep, mengembangkan konsep, pengajaran konsep, dan untuk mendorong mahasiswa menjadi lebih efektif dalam mempelajari konsep-konsep. Model pembelajaran pencapaian konsep merupakan metode yang efisien untuk mempresentasikan informasi yang lebih terorganisir dari suatu topik yang luas menjadi suatu topik yang lebih mudah dipahami. Model pembelajaran pencapaian konsep ini dapat memberikan suatu cara menyampaikan konsep dan mengklarifikasi konsep-konsep serta melatih mahasiswa menjadi lebih efektif pada pengembangan konsep.

Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E., (2009:103–124) menyatakan bahwa, “model pembelajaran pencapaian konsep (*concept attainment*) mempertajam keterampilan-keterampilan berpikir dasar.” Dari pernyataan Joyce tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran pencapaian konsep di dalamnya terkandung pengajaran berpikir mahasiswa, karena di dalam model pembelajaran pencapaian konsep ada beberapa tahapan yang musti di lalui oleh mahasiswa, seperti mengkatagorisasi, pembentukan konsep dengan memperhatikan macam atribut-nya (seperti atribut esensial, atribut nilai, atribut kritis, dan atribut variabel).

Model pembelajaran pencapaian konsep (*CAM*) yang dikembangkan oleh Bruner (Dahar,1996) menyatakan bahwa: “model pembelajaran pencapaian konsep menekankan pada studi proses berpikir. Setiap benda dan kejadian-kejadian (*events*) memiliki atribut-atribut.” Dalam proses pembelajaran, atribut-atribut tersebut dicocokkan ke dalam katagori-katagori yang berhubungan dengan pengetahuan sebelumnya yang sudah dimiliki mahasiswa calon guru biologi, sekurang-kurangnya dari pandangan mahasiswa calon guru biologi. Selanjutnya, atribut-atribut yang sudah cocok dengan kategori-katagori di simpan dalam model yang mereka miliki. Proses ini adalah proses aktif dan bukan proses pasif. Dalam hal ini setiap pengetahuan memiliki struktur tertentu dan semua pengetahuan ini dipetakan ke dalam suatu struktur besar yang membentuk model dunia mental dari masing-masing individu sesuai dengan tahap-tahap perkembangan intelektual yang dikemukakannya (*inactive*-berpikir dengan cara memanipulasi secara konkrit; *iconic*- dapat membayangkan dari suatu gambar; *symbolic* – berpikir secara abstrak, mengerti konsep-konsep abstrak melalui simbol-simbol dan rumus-rumus.

Model pembelajaran pencapaian konsep (*Concept Attainment Model/CAM*) banyak melibatkan operasi mental peserta didik. Dalam hal ini dibutuhkan untuk mengidentifikasi operasi mental mahasiswa, terutama untuk pencapaian konsep dalam waktu singkat, meliputi analisis tingkah laku, observasi dan



bertanya musti dilakukan sebagai tugas dalam pembelajaran. Analisis tingkah laku didasarkan pada uji operasi mental mahasiswa.

Klausmeier & Sipple (1980: 26) menyatakan, terdapat empat tingkat pencapaian konsep, yaitu: tingkat konkret – tingkat identitas – tingkat klasifikasi – dan tingkat formal. Tingkatan-tingkatan ini muncul dalam urutan yang berbeda-beda. Seseorang sampai pada pencapaian konsep tingkatan tertinggi dengan kecepatan yang berbeda-beda, dan ada konsep-konsep yang tidak pernah tercapai pada tingkat yang tertinggi. Konsep-konsep yang berbeda dipelajari pada usia yang berbeda pula.

Dalam menggunakan model pembelajaran pencapaian konsep, seorang dosen juga harus memperhatikan, apa yang akan dipikirkan mahasiswa ketika mereka sedang membandingkan dan membedakan contoh-contoh? Hipotesis macam apa yang dipikirkan oleh mereka dalam tingkat permulaan dan bagaimana mereka memodifikasi dan mengujinya? Untuk menjawab pertanyaan tersebut, Joyce (2000) menyatakan

*“ada tiga faktor penting yang perlu diketahui oleh seorang dosen, yaitu: (1) Kita akan mengkonstruksi latihan-latihan pencapaian konsep bahwa kita dapat belajar bagaimana mahasiswa berpikir; (2) Mahasiswa tidak hanya dapat menggambarkan bagaimana mereka memperoleh konsep, tetapi mereka juga dapat lebih efisien untuk mengubah strategi dan pembelajaran mereka dengan menggunakan sesuatu yang baru; (3) Mengubah cara kita memberikan informasi dan memodifikasi sedikit model, kita dapat mempengaruhi bagaimana mahasiswa akan memproses informasi.”*

Terdapat dua cara kita memperoleh informasi mengenai cara mahasiswa mencapai konsep (*Attainment Concept*), yaitu: (1) Sesudah konsep diperoleh, kita dapat mengatakan kepadanya untuk menceritakan pemikiran mereka sebagai proses latihan; dan (2) Dapat dengan mendiskusikan strategi apa yang ditemukan mahasiswa dan bagaimana mereka memperoleh. Bruner (Dahar, 1996) menyatakan, *“Pembelajaran pencapaian konsep (Concept Attainment Model) dapat menggali dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis.”* Oleh karena itu, model pembelajaran konsep-konsep dasar biologi sel akan sesuai dengan model pembelajaran pencapaian konsep (*Concept Attainment Model/CAM*) dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa calon guru biologi, mengingat konsep-konsep dasar biologi sel bersifat abstrak dan banyak menggunakan simbol-simbol dan rumus-rumus.

Dalam rangka mewujudkan tujuan pembelajaran biologi sel, maka menumbuhkan keterampilan berpikir mahasiswa khususnya keterampilan berpikir kritis mutlak diperlukan. Mahasiswa yang telah mencapai konsep tidak hanya mampu menghafal sejumlah konsep yang telah dipelajarinya, tetapi ia mampu menerapkannya pada aspek lainnya dengan mengembangkan konsep berpikirnya. Biologi sel merupakan konsep abstraks yang memerlukan keterampilan berpikir, tetapi dalam pembelajaran di kelas pada umumnya disampaikan oleh dosen dengan metode ceramah dan kadang-kadang dengan metode tanya jawab. Selain dari pada itu, dalam pembelajaran mahasiswa kurang dilatih untuk melakukan analitis kritis dan sistematis terhadap permasalahan yang ada serta bagaimana mengarahkan mahasiswa melalui pengembangan berpikir mahasiswa untuk pencapaian konsep (*concepts attainment*) yang berhubungan dengan pembelajaran biologi sel.

Masalah yang akan dikemukakan dalam penelitian ini, adalah “Bagaimanakah pembelajaran biologi sel menggunakan *concept attainment model* guna meningkatkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa calon guru biologi. Sedangkan tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kritis mahasiswa calon guru biologi dalam mempelajari konsep-konsep dasar biologi sel menggunakan *concepts attainment model (CAM)*. Manfaat penelitian ini, sebagai berikut: (1) menyediakan program pembelajaran biologi sel bagi dosen dalam memberikan perkuliahan mata kuliah biologi sel dengan menggunakan *concepts attainment model*; (2) memberikan pembekalan kemampuan dasar kepada mahasiswa calon guru biologi dalam belajar biologi sel menggunakan *concepts attainment model* guna meningkatkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa calon guru biologi.

Dalam studi ini dipaparkan hasil studi eksperimen tentang pembelajaran biologi sel berbasis keterampilan berpikir kritis menggunakan *“concepts attainment model”*. Studi eksperimen dilakukan di Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Kuningan. Sebagai pembanding hasil digunakan model pembelajaran konvensional.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)* merupakan proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggung jawabkan. Produk tersebut tidak selalu perangkat keras (*Hardware*), seperti: buku,



modul, alat bantu pembelajaran di kelas atau laboratorium, tetapi dapat juga perangkat lunak (*Software*), seperti program komputer, untuk pengolahan data, pembelajaran di kelas, laboratorium, perpustakaan, model-model pendidikan, pembelajaran, pelatihan, bimbingan, evaluasi, manajemen, dan lain-lain (Sukmandinata, 2007). Gall and Borg (2003) menyatakan bahwa penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D), khususnya bidang pendidikan menggunakan pendekatan sistem Dick & Carey. Langkah-langkah yang dilakukan oleh Dick & Carey telah dimodifikasi oleh Sukmandinata (2007), menjadi tiga langkah berdasarkan pengalamannya melakukan penelitian dan pengembangan, yaitu: (1) studi pendahuluan yang meliputi studi literatur, studi lapangan, dan penyusunan draft awal produk, (2) uji coba terbatas dan uji coba berskala luas, (3) uji produk melalui implementasi dan sosialisasi produk.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang mengacu kepada model 4-D (*Define, Design, Development, dan Dissemination*), penelitian ini dikembangkan oleh Thiagarajan (1974). Pada tahap *define* dilakukan analisis kebutuhan mahasiswa, analisis konsep, dan analisis tugas yang mengacu kepada kurikulum program studi pendidikan biologi di FKIP-Universitas Kuningan sehingga dapat ditentukan perumusan tujuan sesuai dengan materi yang akan dikembangkan. Pada tahap *design*, dilakukan perancangan instrument sesuai dengan tujuan dan materi yang telah ditentukan, sehingga dihasilkan draft-1. Pada tahap *development*, dilakukan dengan telaah dan revisi draft, sehingga dihasilkan draft yang siap untuk diuji cobakan (draft-II), selanjutnya dilakukan *dissemination*. Penelitian ini dibatasi sampai pada tahap *development*.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen kuasi dan deskriptif. Desain penelitian yang digunakan adalah *The Randomize Pretest-Posttest Control Classes Group Design* (Arikunto, 2006). Mula-mula dipilih secara acak kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Selanjutnya dilakukan pretest terhadap kedua kelompok, setelah itu kedua kelompok diberi *treatment* yang berbeda yakni kelompok eksperimen menggunakan pembelajaran "*concept attainment model*" sedangkan kelompok kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional dengan metode pembelajaran utama yang digunakan adalah ceramah dan tanya jawab, dan keduanya diakhiri dengan posttest dengan menggunakan perangkat tes yang sama. Selain daripada itu dilakukan wawancara terhadap dosen serta pemberian angket skala likert kepada mahasiswa setelah dilakukan penerapan model pembelajaran *concepts attainment*.

Subjek penelitian ini mahasiswa tingkat satu semester 2 pada program studi pendidikan biologi Universitas Kuningan di Kabupaten Kuningan Provinsi Jawa Barat, dengan jumlah sampel 77 mahasiswa yang terdiri atas 37 mahasiswa sebagai kelompok eksperimen dan 40 mahasiswa sebagai kelompok kontrol. Data dikumpulkan dengan menggunakan instrumen penelitian berupa tes keterampilan berpikir kritis dan pedoman wawancara serta angket skala *Likert*. Tes yang digunakan adalah tes keterampilan berpikir kritis dalam bentuk esai. Kelebihan penggunaan model pembelajaran dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis ditinjau berdasarkan perbandingan nilai gain yang dinormalisasi (*N-gain*), antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Gain yang dinormalisasi (*N-gain*) dapat dihitung dengan persamaan: (Hake, 1999)

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Di sini dijelaskan bahwa "*g*" adalah gain yang dinormalisasi (*N-gain*) dari kedua model, *Smaks* adalah skor maksimum (ideal) dari tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*Posttest*), *Spost* adalah skor tes akhir, sedangkan *Spre* adalah skor tes awal. Tinggi rendahnya gain yang dinormalisasi (*N-gain*) dapat diklasifikasi sebagai berikut: (1) jika  $g \geq 0,7$ , maka *N-gain* yang dihasilkan termasuk katagori tinggi; (2) jika  $0,7 > g \geq 0,3$ , maka *N-gain* yang dihasilkan termasuk katagori sedang; dan (3) jika  $g < 0,3$ , maka *N-gain* yang dihasilkan berkatagori rendah.

Respon dosen terhadap penerapan model pembelajaran "*concepts attainment*" diperoleh melalui analisis kualitatif sesuai dengan pedoman wawancara yang dibuat. Sedangkan respon mahasiswa diperoleh melalui angket skala *Likert* dengan alternative jawaban: sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Untuk pertanyaan positif maka dikaitkan dengan nilai, SS = 4; S = 3; TS = 2; dan STS = 1, dan sebaliknya untuk pertanyaan negatif, dikaitkan dengan nilai, SS = 1; S = 2; TS = 3; dan STS = 4 (Ruseffendi, 1998). Respon mahasiswa dianalisis secara kualitatif sesuai skala penilaian pada aktivitas dosen yang dihitung rata-rata secara keseluruhan

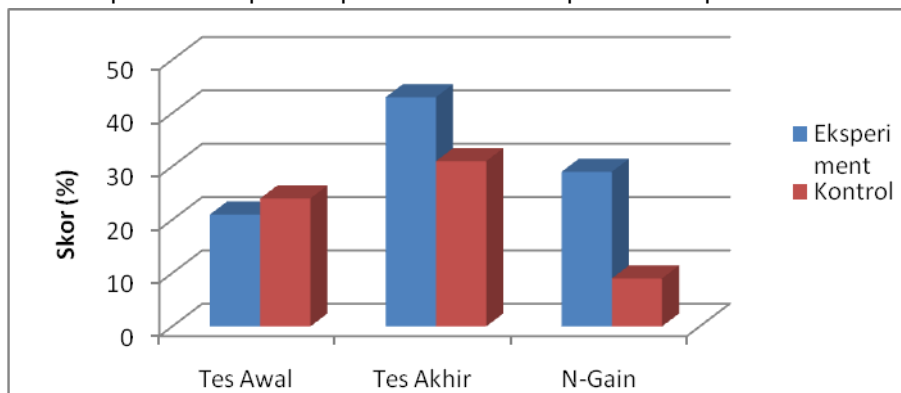


## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis yang diterapkan dalam penelitian ini terdiri atas tiga indikator Sebagai berikut: (1) Mempertimbangkan penjelasan sederhana (menemukan persamaan dan perbedaan, mengidentifikasi hal yang relevan); (2) Membangun keterampilan dasar (memberikan alasan, melaporkan berdasarkan pengamatan); (3) Menyimpulkan (menerapkan prinsip, menyimpulkan).

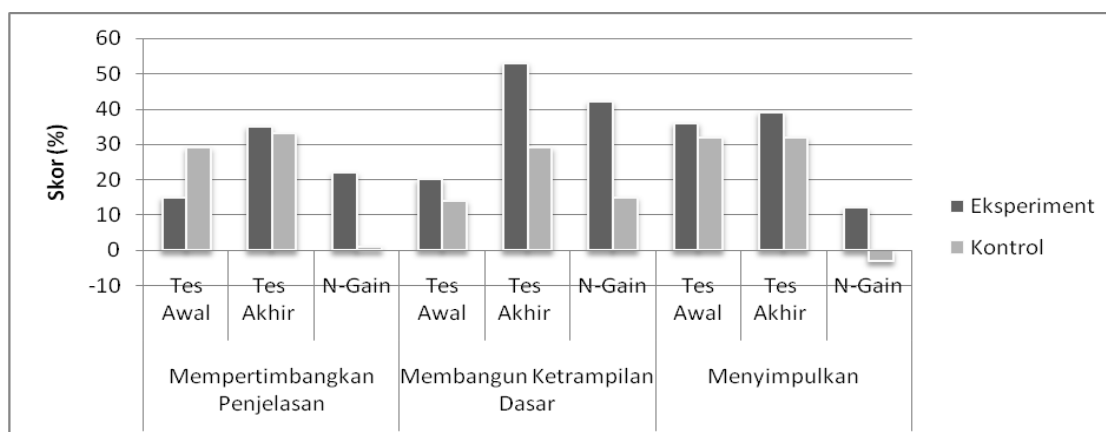
Data hasil penelitian tes keterampilan berpikir kritis yang terdiri atas 10 butir soal dengan skor ideal 30, dapat dinyatakan pada diagram presentase skor rerata tes awal (*pretest*), tes akhir (*posttest*), dan *N-gain* keterampilan berpikir kritis pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1: Perbandingan Skor Rerata Tes Awal, Tes Akhir, dan *N-gain* Keterampilan Berpikir Kritis untuk Kedua Kelompok

Gambar 3.1. menunjukkan bahwa skor rerata tes awal mahasiswa kelompok eksperimen sebesar 6,16 (21%), dan skor rerata tes awal pada kelompok kontrol sebesar 7,2 (24%), sedangkan skor rerata tes akhir pada kelompok eksperimen sebesar 12,97 (43%), dan skor rerata tes akhir kelompok kontrol 9,30 (31%). Skor rerata *N-gain* yang dinormalisasi keterampilan berpikir kritis konsep biologi sel pada kelompok eksperimen sebesar 0,29 dan kelompok kontrol 0,09. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis konsep biologi sel mahasiswa setelah mengikuti model pembelajaran "*concept attainment*" mengalami peningkatan dimana mahasiswa pada kelompok eksperimen memiliki keterampilan berpikir kritis yang lebih tinggi dibandingkan dengan mahasiswa pada kelompok kontrol, yang jika ditinjau menurut tarap pencapaian konsep kelompok eksperimen lebih baik satu tingkat dibanding dengan kelompok kontrol yakni tarap "kurang" untuk kelompok eksperimen, sedangkan kelompok kontrol tetap pada tarap "gagal".

Gambar 3.2. menunjukkan perbandingan tes awal, tes akhir, dan *N-gain* keterampilan berpikir kritis berdasarkan indikatornya pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.



Gambar 3.2: Perbandingan Skor Tes Awal, Tes Akhir, dan *N-gain* setiap Indikator Keterampilan Berpikir Kritis antara Kedua Kelompok

Sesuai dengan Gambar 3.2. diperoleh bahwa kelompok eksperimen mengalami peningkatan yang lebih besar pada setiap indikator keterampilan berpikir kritis mahasiswa dengan presentase tertinggi terjadi pada indikator membangun keterampilan dasar sebesar 42% dan peningkatan terendah pada indikator menyimpulkan dengan presentase 12%. Sesuai Gambar 3.2 menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis setiap indikator pada kelompok eksperimen mengalami peningkatan, sedangkan pada kelompok kontrol



yang mengalami peningkatan adalah indikator mempertimbangkan penjelasan sederhana dan membangun keterampilan dasar, tetapi pada indikator menyimpulkan tidak mengalami peningkatan (tetap) bahkan *N-gain* nya -0,03 meskipun rerata skor tes awal sama dengan rerata skor tes akhir.

Dari hasil analisis tes keterampilan berpikir kritis didapatkan bahwa skor yang diperoleh mahasiswa setelah mengikuti Model Pembelajaran "*concepts attainment*" pada konsep biologi sel sebesar 43,2. Nilai tersebut juga belum mencapai nilai Standar yang ditentukan Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Kuningan sebesar 65. Skor keterampilan berpikir kritis yang masih rendah ini, di samping penyebabnya sama dengan pencapaian konsep, juga disebabkan oleh hal-hal berikut: (1) mahasiswa belum terbiasa menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan keterampilan berpikir kritis; (2) waktu yang tidak cukup; dan (3) motivasi dan semangat belajar masih kurang.

Meskipun demikian, dari analisis hipotesis dengan menggunakan uji-t, skor *N-gain* keterampilan berpikir kritis diperoleh bahwa peningkatan keterampilan berpikir kritis mahasiswa yang mendapatkan Model Pembelajaran "*concepts attainment*" lebih tinggi jika dibandingkan dengan mahasiswa yang mendapatkan model pembelajaran konvensional pada taraf signifikansi sebesar 0,05.

## RESPON TERHADAP PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN "*CONCEPTS ATTAINMENT*"

### Respon Dosen

Sesuai dengan hasil wawancara yang dilakukan terhadap 2 (dua) orang dosen biologi sel (termasuk yang mengajar di kelas tertentu) diperoleh bahwa secara umum respon dosen terhadap penggunaan model pembelajaran "*concepts attainment model/CAM*" adalah memberikan respon yang positif. Dosen menganggap model ini merupakan model yang baru bagi dosen dan belum pernah model pembelajaran ini dilakukan di dalam kelas; interaksi antara dosen dan mahasiswa dan antar sesama mahasiswa lebih optimal dan mahasiswa menemukan sendiri konsep baru serta mampu membuat hipotesis; dapat menumbuhkembangkan kebiasaan berpikir mahasiswa dan dapat meningkatkan pencapaian konsep (*concepts attainment*) mahasiswa. Meskipun model ini dianggap memerlukan waktu yang cukup lama dan persiapan yang matang. Walaupun demikian, dosen mengharapkan agar model pembelajaran ini dapat diterapkan pada konsep biologi lainnya dengan mengkomunikasikan penyusunan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) yang lebih baik lagi

### Respon Mahasiswa

Hasil analisis angket skala *Likert* respon mahasiswa terhadap model pembelajaran "*concept attainment*" pada tataran konsep biologi sel dapat dirangkum pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Skor Rata-Rata Respon Mahasiswa Terhadap Model Pembelajaran "*Concepts Attainment*"

No	Respon Mahasiswa	Skor Rerata	(%)
1	Model Pembelajaran " <i>concept attainment</i> " merupakan model pembelajaran yang baru bagi mahasiswa	2,95	73,75
2	Model Pembelajaran " <i>concepts attainment</i> " merupakan model pembelajaran yang memotivasi mahasiswa dan menarik	3,07	76,75
3	Model Pembelajaran " <i>concepts attainment</i> " dapat mengatasi kesulitan mahasiswa dalam memahami biologi sel	2,93	73,25
4	Senang tidaknya mahasiswa belajar kelompok dalam Model Pembelajaran " <i>concepts attainment</i> "	2,80	70,00
5	Pemanfaatan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) dalam memahami biologi sel	3,23	80,75
6	Model Pembelajaran " <i>concepts attainment</i> " dapat mengatasi kesulitan mahasiswa dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan dosen	3,07	76,75
7	Model Pembelajaran " <i>concepts attainment</i> " dapat meningkatkan keterampilan mahasiswa memahami konsep biologi sel	2,80	70,00
8	Model Pembelajaran " <i>concepts attainment</i> " dapat menumbuhkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa	3,20	80,00
	Rerata	3,01	75,25

Sesuai dengan Tabel 3.1. dapat dijelaskan bahwa mahasiswa memberikan respon positif atas pelaksanaan model pembelajaran "*concepts attainment*" yang dapat meningkatkan pencapaian konsep dan keterampilan berpikir kritis mahasiswa. Dalam hal ini, diharapkan untuk diterapkan pada konsep biologi lainnya. Meskipun demikian, secara umum respon mahasiswa terhadap Model Pembelajaran "*concepts attainment*" sangat baik sebesar 3,01 (75,25%)



## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis pada mahasiswa yang mendapatkan perlakuan model pembelajaran "concept attainment" maupun mahasiswa yang mendapatkan model pembelajaran konvensional. Penggunaan pembelajaran "concepts attainment model/CAM" pada konsep biologi sel dapat lebih meningkatkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa dibandingkan dengan penggunaan model pembelajaran konvensional. Dosen dan mahasiswa memberikan respon yang positif terhadap penggunaan pembelajaran "concepts attainment model/CAM" dengan harapan agar dapat diterapkan pada konsep biologi lainnya dengan karakteristik materi yang dipelajari.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S., (2006). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Cole, P.G. & Chan, K.S., (1994)., *Teaching Principles and Practice., (Second Edition).*, New York: Prentice Hall.
- Costa, A.L.,(1985)., *Developing Minds (A Resource Book for Teaching Thinking).*, ASCD.
- Dahar, R.W., (1996)., *Teori-Teori Belajar.*, Jakarta: Erlangga.
- Ennis, R.H., (1996)., *Critical Thinking.*, New Jersey: Prentice Hall, Upper Saddle River.
- Gall, M.D., Gall, Y.P., Borg, W.R. (2003)., *Educational Research an Introduction., Seventh Ed.*, New York: Pearson Education Inc.
- Hake, R.R., (1999)., *Analyzing Change/Gain Scores.*, [Online] Tersedia: <http://www.list.asu.edu/cgi-bin/wa?A2=ind9903&L=aera-d&P=R6855> [22 April 2008]
- Joyce, B. et al., (2000)., *Models of Teaching.*, (Fourth Edition)., Sydney:Pearson
- Joyce, B. et al (2009)., *Models of Teaching.*, (Eighth Edition)., Sydney:Pearson
- Karp, G., (2008)., *Cell and Moleculer Biology (Concept and Experiment).*, (Fifth Edition)., Hoboken:John Wiley & Son, Inc (Asia). Pte.Ltd.
- Klausmeier, H.J. and Sipple, T.S., (1980)., *Learning and Teaching Concept: A Strategy for Testing Applications of Theory.*, New York:Academic Press, Inc.
- Ruseffendi., (1998)., *Statistik Dasar untuk Penelitian Pendidikan.*, Bandung: IKIP Bandung Press.
- Sukmandinata, N.S., (2007)., *Metode Penelitian Pendidikan.*, Bandung: SPS-UPI & PT Remaja Rosdakarya.
- Steven, D.S., (1991)., *An Introduction to Critical Thinking.*, [Online] Tersedia: <http://www.Freeinquiry.Com/naturalism.html>.
- Thiagarajan, S., Sammel, P.P.& Sammel, M.I. (1974)., *Instruction Development for Training Teacher of Exceptional Children.*, Indiana: Indiana University.
- Wanderse, James, H., (1994)., "Making High-Tech Micrograph Meaningful in the Biology Student.", dalam *The Content of Science (A Constructivist Approach to its Teaching and Learning)*. London: The Falmer Press.

## PERTANYAAN

### Penanya: Wahab Jufri (Universitas Mataram)

Apa landasan teori dari concept attainment model dalam mengembangkan ketrampilan berpikir kritis?

#### Jawab:

Dari concept attainment akan mewujudkan pencapaian concept yang terdiri dari 3 fase yaitu landasan, hipotesa dan menganalisis.

### Penanya : Sri Widoretno (Pendidikan Biologi FKIP UNS)

Apa bedanya berpikir kritis dan berpikir kreatif?

#### Jawab:

Berpikir kritis adalah orang tersebut mampu mengkritisi sedangkan berpikir kreatif adalah orang itu mampu mengkritisi dan mampu menciptakan sesuatu yang baru.

