

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Rustaman (1997:37) mengedepankan masalah utama dalam pembelajaran biologi adalah “Bagaimana guru mengajarkan bahan-bahan kajian sehingga peserta didik memperoleh pemahaman?”. Mendesain mata pelajaran biologi untuk keperluan proses pembelajaran, tentu bukanlah pekerjaan yang sederhana. Untuk menghasilkan desain pembelajaran biologi, seorang guru harus menguasai materi (*content*) dan metode pembelajaran (*teaching method*).

Upaya yang dilakukan dalam membuat desain pembelajaran pada kesempatan ini tidak lepas dari keinginan untuk meningkatkan kualitas belajar mengajar, baik dari segi proses maupun hasilnya. Desain pembelajaran yang dimaksud juga mengacu pada pandangan konstruktivisme yang menjadi dasar teori perkembangan intelektual Piaget, yakni bahwa belajar merupakan proses pengaturan sendiri (*self regulation*) yang dilakukan oleh seseorang dalam mengatasi berbagai konflik kognitif. Konflik-konflik tersebut terjadi sebagai akibat adanya ketidakselarasan antara informasi yang diterima dengan struktur kognitif yang dimilikinya (Suparno, 1997:30; Dahar, 1996:160).

Di dalam model pembelajaran yang didesain dalam penelitian ini terdapat model siklus belajar (*learning cycle*) yang berdasarkan pada pandangan konstruktivisme. Pengembangan model pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai inovasi dalam proses

pembelajaran yang akan dikembangkan lebih lanjut. Menurut Meyer (1986:32) model pembelajaran siklus ini dikembangkan untuk pertama kali oleh Karplus, di mana model pembelajaran ini memiliki tiga fase sebagai sintaks pembelajarannya, yaitu fase eksplorasi, fase pengenalan konsep, dan fase aplikasi konsep.

Beberapa penelitian yang telah mengembangkan dan menerapkan siklus belajar dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) menunjukkan bahwa model ini dapat meningkatkan prestasi belajar. Disamping itu, desain pembelajaran yang didasarkan pada pandangan konstruktivisme ini melibatkan peran aktif peserta didik. Peran aktif tersebut tidak dapat dilepaskan dari kemampuan pendidik dalam mengembangkan proses pembelajaran, yakni dalam menciptakan iklim belajar mengajar yang mendukung keterampilan berpikir peserta didik. Potts (1994) menyatakan bahwa iklim belajar mengajar yang efektif yang didukung oleh pertanyaan-pertanyaan yang efektif akan mendorong peserta didik untuk berpikir dan bernalar. Dahar (1996:92) menyatakan bahwa strategi pendidik dalam mengajukan pertanyaan, baik lisan maupun tertulis menjadi kunci keberhasilan meningkatnya kemampuan berpikir peserta didik.

Menurut Costa (1985:82) dalam hubungannya dengan proses berpikir, Cohen membagi empat berpikir kompleks, yaitu: (1) penyelesaian masalah, (2) menetapkan keputusan, (3) berpikir kritis, dan (4) berpikir kreatif. Chiras (1992:3) menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis yang dipelajari di dalam kelas sains dapat mempengaruhi kehidupan peserta didik dengan memberikan sebuah alat atau media sehingga mereka dapat menganalisis berbagai masalah yang akan mereka hadapi dalam kehidupan sehari-hari. Pernyataan Chiras tersebut

menegaskan bahwa berpikir kritis perlu dikembangkan dan diterapkan dalam proses pembelajaran dalam rangka memudahkan penguasaan konsep yang diberikan dengan berlandaskan hakikat pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

Adapun dipilihnya konsep teknologi DNA sebagai materi pembelajaran dalam model pembelajaran ini didasarkan atas beberapa pertimbangan. *Pertama*, kompleksnya materi teknologi DNA dengan aplikasi ilmu-ilmu lain seperti fisika, kimia, teknik kimia, yang menjadi tantangan tersendiri untuk mengemasnya menjadi materi yang mudah dipelajari dan mudah dipahami. *Kedua*, materi teknologi DNA menuntut kemampuan berpikir kompleks sehingga jika dikemas dalam sebuah model pembelajaran yang menarik akan sangat mendukung bagi upaya peningkatan kemampuan berpikir kritis.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dalam kesempatan ini peneliti berupaya untuk mengembangkan model pembelajaran pada materi teknologi DNA bagi mahasiswa jurusan Pendidikan Biologi semester 5 (lima) pada Sekolah Tinggi Keguruan Ilmu Pendidikan (STKIP) Swasta ini. Adapun tema penelitian yang diangkat pada kesempatan ini adalah: ***“Model Pembelajaran Teknologi DNA untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa”***.

B. Rumusan Masalah

Masalah utama dalam penelitian ini adalah: “Bagaimanakah model pembelajaran teknologi DNA untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis mahasiswa?”

Untuk memudahkan proses penelitian, rumusan masalah di atas akan dijabarkan dalam beberapa pertanyaan penelitian berikut:

1. Bagaimanakah karakteristik model pembelajaran teknologi DNA yang dikembangkan untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis mahasiswa?
2. Jenis indikator keterampilan berpikir kritis manakah yang dikembangkan dalam model pembelajaran teknologi DNA?
3. Teknik, jenis, dan jenjang pertanyaan dosen manakah yang dikembangkan dalam model pembelajaran teknologi DNA?
4. Bagaimanakah tanggapan mahasiswa dan sekaligus tanggapan dosen pengamat terhadap model pembelajaran teknologi DNA yang dikembangkan?

C. Tujuan Penelitian

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model pembelajaran teknologi DNA sebagai upaya untuk mencari alternatif dalam melaksanakan pembelajaran yang dapat meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis mahasiswa.

Secara lebih rinci penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengungkapkan indikator keterampilan berpikir kritis, teknik dan jenjang bertanya dosen yang dapat dikembangkan melalui model pembelajaran teknologi DNA.

2. Mengetahui pengaruh model pembelajaran teknologi DNA terhadap tingkat pemahaman mahasiswa tentang konsep-konsep teknologi DNA.
3. Mengetahui pengaruh model pembelajaran teknologi DNA terhadap tingkat keterampilan berpikir kritis mahasiswa.
4. Mengetahui tanggapan mahasiswa dan tanggapan dosen pengamat terhadap model pembelajaran teknologi DNA yang dikembangkan.

D. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna dalam memberikan sumbangan untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar, yakni:

1. Bagi dosen pada umumnya, khususnya dosen pada mata kuliah biologi, model pembelajaran ini merupakan masukan yang dapat memperluas wawasan tentang pengembangan model pembelajaran teknologi DNA, yakni dengan diterapkannya model alternatif dalam pembelajaran teknologi DNA yang bertujuan untuk meningkatkan berpikir kritis mahasiswa melalui keterampilan bertanya dosen yang secara sinergis dapat meningkatkan kualitas proses belajar mengajar dan hasil belajar.
2. Bagi LPTK yang mengelola program pendidikan calon guru, hasil penelitian ini merupakan temuan tentang alternatif model pembelajaran sehingga akan memberikan masukan dalam memprogram mata kuliah pada pendidikan biologi khususnya teknologi DNA yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa.

3. Bagi para peneliti yang tertarik pada upaya inovasi pembelajaran, penelitian ini dapat dijadikan masukan untuk mengembangkan model pembelajaran ini pada materi ajar yang lain dan pada subyek yang lain. Hasil-hasil penelitian ini dapat bermanfaat untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.
4. Bagi mahasiswa, pengembangan model pembelajaran akan bermanfaat dalam penguasaan materi kuliah dengan mudah dan meningkatkan keterampilan berpikir kritisnya.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman, pada kesempatan ini dipandang perlu untuk memberikan batasan-batasan terhadap beberapa konsep dan istilah, sebagai berikut:

1. Model Pembelajaran teknologi DNA

Model pembelajaran teknologi DNA merupakan suatu pola atau rencana yang disusun untuk mengarahkan belajar, yakni digunakan dalam menyusun materi pembelajaran teknologi DNA dan memberi petunjuk kepada dosen di dalam kelas dalam rangka menciptakan lingkungan yang memungkinkan terjadinya proses pembelajaran yang interaktif antara dosen dengan peserta didik sehingga dapat mempermudah dalam penguasaan terhadap konsep-konsep teknologi DNA (Joyce, *et al.* 1992:13; Indrawati, 2000:6).

2. Konsep

Konsep ialah suatu abstraksi yang mewakili suatu kelas objek, kejadian, kegiatan yang memiliki atribut-atribut yang sama (Dahar, 1996:80).

3. Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis merupakan aktivitas mental yang bersifat reflektif dan berdasarkan pada penalaran yang bertujuan untuk memperoleh pengetahuan, menilai, dan memutuskan suatu tindakan secara tepat. Dalam hubungan ini Ennis (1985:53) menyatakan adanya 5 (lima) kelompok keterampilan berpikir kritis, yaitu: (1) memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), (2) membangun keterampilan dasar (*basic support*), (3) menyimpulkan (*inference*), (4) memberi penjelasan lanjut (*advance clarification*), dan (5) mengatur strategi dan taktik (*strategy and tactics*).

4. Keterampilan bertanya dosen

Kemampuan dosen dalam menggunakan berbagai jenis, jenjang, dan teknik bertanya yang akan memotivasi peserta didik terhadap pertanyaan yang diajukan kepadanya. Teknik bertanya yakni dengan cara membimbing (*probing*) dan pengarahannya ulang (*redirecting*). Jenis pertanyaan dosen sesuai dengan QCSS (*Question Category System for Science*) suatu sistem kategori pertanyaan untuk Pendidikan IPA terdiri dari pertanyaan terbuka dan pertanyaan tertutup (Subiyanto, 1988:80). Jenjang pertanyaan berdasarkan taksonomi Bloom (1971:411).