

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dalam sistem pendidikan tatap muka, proses pembelajaran yang bersifat interaktif umumnya tidak menjadi masalah, sebaliknya dalam Sistem Pendidikan Jarak Jauh (SPJJ) hal ini jauh lebih sulit. Bahan ajar merupakan komponen pertama dan penentu dalam penyelenggaraan pendidikan pada SPJJ seperti Universitas Terbuka (UT). Interaksi individual antara peserta didik dengan bahan ajar merupakan hal yang *tidak mudah sekaligus tidak murah*. Bahan ajar utama UT adalah bahan ajar cetak yang bersifat moduler, sehingga perubahan dapat dilaksanakan secara bertahap sesuai dengan kebutuhan.

Untuk mengatasi kesulitan mahasiswa dalam memahami bahan ajar, UT telah menyiapkan berbagai bantuan belajar salah satunya berupa program Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK). Program PBK merupakan salah satu bentuk bahan ajar berbantuan komputer yang sangat potensial untuk menciptakan adanya interaksi antara peserta didik dengan bahan ajar. Heinich, *et al.* (1996) mengemukakan sejumlah bentuk interaksi yang dapat dimunculkan melalui media komputer seperti penyajian praktik dan latihan, tutorial, permainan, simulasi, penemuan dan pemecahan masalah. Melalui rancangan tertentu, dengan program PBK, peserta didik dimungkinkan untuk memberikan respon, menerima umpan balik, mempelajari materi yang lebih disukai lebih dahulu, menerima koreksi, mempunyai kesempatan untuk melakukan perbaikan, dan memperoleh penguatan

yang memadai. Dengan melihat kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh komputer tersebut, maka komputer cocok digunakan untuk kegiatan pembelajaran mandiri.

Pengajaran dan praktik biologi sebagian besar mengandalkan visualisasi dari hubungan antara anatomi dan fungsi biologi. Visualisasi sebagai hasil dari simulasi membantu siswa untuk memahami konsep-konsep abstrak, proses yang rumit, dan menciptakan 'mental model'. Mikropoulos (2003) dalam penelitian tentang *Virtual Environments in Biology Teaching* membuktikan bahwa pembelajaran interaktif berbantuan komputer merupakan alat pembelajaran yang efektif dalam membangun pemahaman tentang suatu konsep dan memiliki kekuatan dalam memberikan proses pembelajaran yang aktif dan kreatif serta mendukung proses belajar yang berorientasi pada siswa. Cotton (1991:5) menyatakan bahwa dari beberapa penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa skor pada tes tunda (*retest*) memperlihatkan adanya retensi yang lebih tinggi terhadap materi yang telah dipelajari pada siswa yang menggunakan program CAI (*Computer Assisted Instruction*) dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran yang tradisional. Kusumah dalam Supriatna (<http://www.pppgtertulis.or.id/index.php?id=10>) menyatakan bahwa informasi yang disajikan dalam bentuk animasi, dapat memberikan *impresi* (kesan) yang mendalam dan memberikan *retensi* (daya ingat) yang lama pada diri peserta didik.

Substansi hereditas dan sintesis protein merupakan konsep-konsep genetika yang bersifat abstrak dan merupakan proses yang rumit. Konsep-konsep substansi hereditas dan sintesis protein tersebut dapat divisualisasikan baik dalam bentuk

gambar, bagan, maupun dalam bentuk animasi, serta dapat disimulasikan melalui program komputer.

Pada kurikulum S1 Pendidikan Biologi UT yang saat ini sedang berjalan, pembahasan tentang materi substansi hereditas dan sintesis protein terdapat pada beberapa matakuliah, yaitu : bioteknologi, biologi sel, dan biokimia. Sementara itu, matakuliah genetika yang merupakan “wadah” dari materi substansi hereditas dan sintesis protein tersebut baru akan ditawarkan pada kurikulum UT yang baru (kurikulum utuh) pada tahun 2007. Sama halnya dengan bahan ajar cetak untuk matakuliah-matakuliah lain yang sudah ada pada saat ini yang dilengkapi dengan berbagai bantuan belajar yang sesuai, bahan ajar cetak matakuliah genetika akan dilengkapi pula dengan bantuan belajar dalam bentuk program PBK. Adapun materi matakuliah genetika yang akan dikembangkan program PBK nya adalah materi yang berkaitan dengan transfer informasi genetika yang diantaranya meliputi replikasi DNA dan sintesis protein.

Berkaitan dengan pengembangan PBK yang selama ini dilaksanakan di UT, sebelum diluncurkan, program tersebut dievaluasi terlebih dahulu oleh ahli materi dan ahli media serta diujicobakan kepada mahasiswa UT. Uji coba program PBK yang selama ini dilakukan bertujuan untuk memperbaiki program tersebut baik segi penyampaian materi maupun pedagoginya. Dari sekian banyak program PBK yang telah dikembangkan oleh UT belum ada penelitian yang mengungkap tentang pengaruh penggunaan program PBK tersebut terhadap pemahaman mahasiswa pada konsep-konsep yang dipelajarinya dan bagaimana retensi mahasiswa terhadap konsep-konsep yang dipelajarinya tersebut.

Keabstrakan dan kerumitan substansi hereditas dan sintesis protein yang dapat divisualisasikan dan disimulasikan ke dalam program PBK, serta belum adanya penelitian yang mengungkap tentang pemahaman dan retensi mahasiswa UT yang menggunakan program PBK terhadap materi yang dipelajarinya, mendorong peneliti untuk melakukan penelitian tentang pengaruh penggunaan program PBK interaktif terhadap pemahaman dan retensi mahasiswa pada konsep substansi hereditas dan sintesis protein.

Selama ini alat evaluasi yang sering digunakan untuk mengetahui pemahaman terhadap konsep yang telah dipelajari yang dikenal baik oleh dosen dan mahasiswa khususnya di UT, adalah dengan menggunakan tes tertulis baik dalam bentuk tes objektif maupun tes esai. Selain tes objektif dan esai, peta konsep dapat pula digunakan sebagai alat evaluasi. Peta konsep merupakan salah satu teknik evaluasi yang dapat digunakan untuk mengukur pemahaman mahasiswa pada konsep-konsep yang telah dipelajarinya. Berdasarkan hal tersebut, dalam melakukan pengukuran pemahaman dan retensi mahasiswa pada konsep substansi hereditas dan sintesis protein akan digunakan soal objektif dan peta konsep sebagai alat evaluasi.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka masalah yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

“Bagaimanakah pengaruh penggunaan program Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK) Interaktif terhadap pemahaman dan retensi mahasiswa pada konsep substansi hereditas dan sintesis protein ?”

Adapun pertanyaan-pertanyaan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah penggunaan program PBK interaktif dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa pada konsep substansi hereditas dan sintesis protein ?
2. Bagaimanakah pengaruh penggunaan program PBK interaktif terhadap retensi mahasiswa pada konsep substansi hereditas dan sintesis protein?
3. Bagaimanakah tanggapan mahasiswa terhadap penggunaan program PBK interaktif dalam mempelajari konsep substansi hereditas dan sintesis protein?
4. Bagaimanakah kemandirian mahasiswa dalam belajar dengan menggunakan PBK?

Agar permasalahan dalam penelitian ini lebih terarah, maka masalah dibatasi sebagai berikut:

1. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa Universitas Terbuka Program S1 Pendidikan Biologi yang mengambil matakuliah biologi sel, bioteknologi, atau biokimia pada tahun 2006.
2. Materi yang diujicobakan adalah substansi hereditas dan sintesis protein
3. Proses belajar mengajar berlangsung secara mandiri yang dikondisikan pada tempat dan waktu yang sama selama 240 menit dengan menggunakan program pembelajaran berbantuan komputer (PBK) interaktif
4. Program PBK interaktif yang digunakan membahas tentang substansi hereditas dan sintesis protein

Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah penggunaan program Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK) interaktif, sedangkan yang menjadi variabel terikatnya adalah pemahaman konsep dan retensi mahasiswa.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

1. Menganalisis pengaruh penggunaan pembelajaran berbantuan komputer terhadap pemahaman dan retensi mahasiswa pada konsep substansi hereditas dan sintesis protein.
2. Menghasilkan program pembelajaran berbantuan komputer interaktif yang sesuai dengan karakteristik SPJJ yang memudahkan mahasiswa mempelajari konsep substansi hereditas dan sintesis protein.

Untuk mencapai tujuan tersebut diperlukan informasi tentang:

1. Data peningkatan pemahaman mahasiswa terhadap substansi hereditas dan konsep sintesis protein setelah menggunakan program Pembelajaran berbantuan komputer (PBK).
2. Data retensi mahasiswa terhadap konsep substansi hereditas dan sintesis protein setelah menggunakan program Pembelajaran berbantuan komputer (PBK).
3. Tanggapan mahasiswa terhadap program PBK interaktif yang digunakannya dalam mempelajari konsep substansi hereditas dan sintesis protein.
4. Kemandirian mahasiswa dalam belajar dengan menggunakan program PBK.

D. Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini dapat menghasilkan program pembelajaran berbantuan komputer interaktif yang sesuai dengan karakteristik SPJJ yang memudahkan mahasiswa mempelajari konsep substansi hereditas dan sintesis protein.
2. Penelitian ini bermanfaat untuk meningkatkan pemahaman dan retensi mahasiswa terhadap konsep substansi hereditas dan sintesis protein dengan menggunakan program PBK
3. Dapat dijadikan acuan untuk mengembangkan program-program PBK interaktif yang sesuai dengan karakteristik SPJJ untuk materi lain yang dianggap sulit dipahami dan merupakan konsep yang abstrak.
4. Dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan model PBK interaktif yang sesuai dengan karakteristik SPJJ yang dapat meningkatkan pemahaman dan retensi mahasiswa terhadap materi lain yang dianggap sulit dipahami dan merupakan konsep yang abstrak.
5. Bagi UT program PBK yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat langsung digunakan sebagai suplemen dari bahan ajar cetak mata kuliah genetika.

E. Asumsi dan Hipotesis Penelitian

1. Asumsi

Penelitian ini didasarkan atas asumsi sebagai berikut:

- a. Program komputer memiliki kemampuan untuk memvisualisasikan konsep-konsep yang abstrak.
- b. Komputer memiliki kemampuan interaktif dengan penggunaanya.



- c. Kemampuan animasi merupakan salah satu kelebihan yang program komputer .

2. Hipotesis

Sesuai dengan rumusan masalah penelitian serta tujuan yang hendak dicapai, maka dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

“Terdapat pengaruh dari penggunaan program pembelajaran berbantuan komputer terhadap pemahaman dan retensi mahasiswa pada konsep substansi hereditas dan sintesis protein “

