

PROFIL BAHAN AJAR GENETIKA YANG DIGUNAKAN DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

Poppy Rahmatika Primandiri^{1,2}, Mohamad Amin³, Siti Zubaidah³, Maftuchah⁴

¹ Program Doktor Pendidikan Biologi, Pascasarjana, Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang 5, Malang

² Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Nusantara PGRI Kediri, Jl. K.H. Achmad Dahlan 76, Kediri

³ Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang 5, Malang

⁴ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Malang, Jl. Raya Tlogomas 246, Malang

E-mail korespondensi: primandiripoppy@gmail.com

Abstrak: Bahan ajar sangat dibutuhkan dalam proses pembelajaran sebagai sarana untuk mencapai tujuan pembelajaran. Bahan ajar yang baik harus sistematis, dapat mengakomodir kebutuhan siswa untuk berlatih dan melakukan kegiatan pembelajaran lain melalui sumber atau materi yang ada dalam bahan ajar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan bahan ajar genetika yang digunakan di Prodi Pendidikan Biologi UN PGRI Kediri ditinjau dari pendekatan kontekstual. Penelitian ini dilakukan dengan menilai bahan ajar yang digunakan pada mata kuliah genetika dengan instrumen penilaian kelayakan bahan ajar ditinjau dari pendekatan kontekstual yang dikembangkan peneliti. Penilaian bahan ajar dilakukan oleh 2 penilai praktisi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bahan ajar memperoleh nilai 64,7% dan 60,2% dengan kriteria kurang layak dan harus direvisi secara mayor.

Kata Kunci: bahan ajar, kontekstual, genetika

PENDAHULUAN

Bahan ajar mutlak dibutuhkan dalam setiap kegiatan PBM. Apalagi matakuliah genetika yang sebagian besar materinya bersifat abstrak. Selama ini sepertinya begitu sulit memberikan contoh yang nyata kepada mahasiswa. Tetapi, dengan perkembangan penelitian di bidang Genetika yaitu eksplorasi pemetaan genom yang disimpan di *gene bank* (Fathiyah, 2014), diharapkan dapat memberikan contoh yang lebih kontekstual sehingga kesan abstrak dapat dihindari.

Bahan ajar kontekstual adalah bahan ajar yang disajikan dengan memberikan contoh nyata dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Primandiri & Santoso (2015) penelitian di bidang Genetika telah menghasilkan *data base* yang dapat diunduh serta dianalisis. Dengan penggunaan contoh riil dari hasil penelitian, diharapkan dapat memberikan konsep yang benar. Misalnya, dosen memberikan contoh sekuen dari penelitian, melalui contoh tersebut prediksi sekuen asam amino dapat diprediksi secara benar sehingga konstruksi modelling struktur tiga dimensi protein pasti benar.

Tetapi *hand out* yang disusun oleh dosen pengampu matakuliah Genetika di UN PGRI Kediri, masih memaparkan genetika klasik dan contoh yang disajikan masih Mendel dan penyimpangannya, belum memaparkan genetika molekuler. Hal tersebut dapat menyebabkan mahasiswa memiliki peluang yang besar untuk salah memahami materi Genetika secara utuh (Primandiri & Santoso, 2015). Contoh Mendel yang disajikan juga masih menggunakan alat yang tradisional yaitu kancing genetika yang menyebabkan tidak bisa diterapkan untuk materi genetika lainnya.

Oleh karena itu, perlu dilakukan penilaian mengenai aspek penilaian buku ditinjau dari pendekatan kontekstual agar diketahui kelayakan suatu bahan ajar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan bahan ajar genetika yang digunakan di Prodi Pendidikan Biologi UN PGRI Kediri ditinjau dari pendekatan kontekstual.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Penelitian ini dilakukan dengan menilai bahan ajar yang digunakan pada mata kuliah genetika dengan instrumen penilaian kelayakan bahan ajar ditinjau dari pendekatan kontekstual yang dikembangkan peneliti. Penilai dalam penelitian ini adalah dua penilai praktisi. Aspek

penilaian buku dari pendekatan kontekstual antara lain konstruktivistik, bertanya, menemukan, masyarakat belajar, permodelan, refleksi, dan penialain autentik yang diadaptasi dari Utari (2014).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian kelayakan bahan ajar penting dilakukan untuk mengetahui kualitas buku ajar. Kualitas buku ajar dapat dinilai dari validitas pada kriteria tertentu, materi, kemampuan menyesuaikan dan miskonsepsi (Abimbola dan Baba, 1996 dalam Nusantari 2011)

Bahan ajar yang dinilai adalah *hand out* pembelajaran Genetika yang dipakai di Universitas Nusantara PGRI Kediri. *Hand out* tersebut dinilai oleh 2 orang praktisi dengan menggunakan instrumen penilaian kelayakan bahan ajar yang ditinjau dari pendekatan kontekstual. Hasil penilaian *hand out* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penilaian oleh Praktisi terhadap *Hand out* Genetika yang Digunakan di UN PGRI Kediri

No	Aspek Penilaian Buku Ditinjau dari Pendekatan Kontekstual	Skor Praktisi 1	Skor Praktisi 2
1.	Konstruktivistik, butir indikator		
	a. Menyediakan informasi dasar suatu materi	3	3
	b. Mengarahkan peserta didik untuk menyatakan pemahamannya dalam bentuk tulisan atau bentuk lainnya (peta pikiran)	0	0
	c. Menyediakan tahapan kerja bagi peserta didik untuk menemukan konsep	1	1
	d. Menyediakan informasi jenis-jenis sumber belajar yang relevan untuk peserta didik	0	0
	e. Mengarahkan peserta didik untuk membuat rangkuman/ simpulan	1	2
2.	Bertanya, butir indikator		
	a. Membangkitkan minat peserta didik untuk belajar	2	2
	b. Menyediakan bahan bacaan/ kasus untuk memunculkan rasa keingintahuan	0	0
	c. Mengarahkan peserta didik agar menuliskan pertanyaan yang muncul selama membaca bahan bacaan/ sumber belajar, selama melakukan pengamatan	1	1
	d. Mengarahkan peserta didik agar mendiskusikan pertanyaan tersebut dalam kelompoknya	0	0
3.	Menemukan, butir indikator		
	a. Menyediakan deskripsi fenomena alam/ masalah/ studi kasus	2	2
	b. Mengarahkan peserta didik untuk memperoleh informasi dari berbagai sumber	0	0
	c. Menyediakan latihan kerja/ praktik	1	2
	d. Mengarahkan peserta didik melakukan pengamatan (merumuskan masalah, menentukan hipotesis, mengobservasi, menganalisis, mengkomunikasikan dan menyajikan hasil dari pengamatan/ penyelidikan)	0	0
	e. Menyediakan bantuan (kesempatan bertanya/ diskusi) bagi peserta didik yang mengalami kesulitan belajar	3	2
4.	Masyarakat belajar, butir indikator		
	a. Mengarahkan peserta didik untuk membentuk kelompok kecil	1	1
	b. Menyajikan masalah untuk didiskusikan secara	2	2

No	Aspek Penilaian Buku Ditinjau dari Pendekatan Kontekstual	Skor Praktisi 1	Skor Praktisi 2
	berkelompok		
	c. Mengarahkan peserta didik untuk menyampaikan hasil diskusi	1	2
	d. Mengarahkan peserta didik dalam satu kelompok agar bisa saling membantu, misal yang memiliki tingkat akademik yang lebih tinggi mau membantu mengarahkan teman sejawatnya yang memiliki kemampuan akademik di bawahnya (prinsip kolaboratif)	2	3
5.	Pemodelan, butir indikator		
	a. Menyampaikan kompetensi dan tujuan pembelajaran	4	4
	b. Menyediakan gambar (foto, grafik, diagram, dan sejenisnya) yang berasal dari konteks kehidupan sehari-hari untuk memperjelas materi	3	2
	c. Menyediakan visualisasi yang menarik untuk konsep-konsep yang bersifat abstrak	3	2
6.	Refleksi, butir indikator		
	a. Mengarahkan peserta didik untuk mengenal/ mengetahui tujuan belajar	3	3
	b. Mengarahkan peserta didik membuat catatan kecil dari hal-hal penting/ menarik/ hal baru bagi mereka yang diperoleh saat mempelajari suatu topik	2	3
	c. Meminta peserta didik menyusun tindak lanjut diri setelah mempelajari suatu materi	2	1
7.	Penilaian autentik		
	a. Menyajikan pertanyaan yang mengarah pada proses mengamati, menganalisis, menafsirkan data yang terkumpul	3	3
	b. Memberi kesempatan bagi peserta didik untuk menilai hasil pekerjaannya/ tugasnya	0	0
	c. Memberi kesempatan bagi peserta didik untuk menilai teman sejawatnya	0	0
	d. Penilaian portofolio	0	0
	Skor Akhir	64,7	60,2
	Kategori bahan ajar	Kurang valid (mayor revisi)	Kurang valid (mayor revisi)

Berdasarkan Tabel 1, dapat dilihat bahwa *hand out* yang dipakai di UN PGRI Kediri masih harus direvisi mayor. Hal tersebut didapatkan dari hasil validasi 2 praktisi.

Pada aspek penilaian konstruktivistik, kedua validator memberikan nilai minimal pada butir indikator mengarahkan peserta didik untuk menyatakan pemahamannya dalam bentuk tulisan atau bentuk lainnya (peta pikiran) dan menyediakan informasi jenis-jenis sumber belajar yang relevan untuk peserta didik. Hal ini dikarenakan *hand out* belum meminta mahasiswa untuk menuliskan hasil pemahamannya dalam bentuk peta pikiran atau bentuk tulisan lainnya. Selain itu, di *hand out* juga tidak ada informasi sumber belajar yang dapat diakses mahasiswa untuk dipelajari lebih lanjut. Informasi sumber belajar ini penting mengingat agar mahasiswa dapat mempelajari lebih lanjut materi yang sedang diajarkan di luar PBM.

Pada aspek penilaian bertanya, di dalam *hand out* belum tersedia bahan bacaan/ kasus untuk memunculkan rasa keingintahuan. Sebagian besar masih materi dasar genetika. Di dalam pembelajaran juga belum mengarahkan peserta didik agar mendiskusikan pertanyaan tersebut dalam kelompoknya. Hal ini mengakibatkan mahasiswa memiliki persepsi yang berbeda antar mahasiswa satu dengan mahasiswa lainnya.

Pada aspek menemukan, indikator mengarahkan mahasiswa untuk memperoleh informasi dari berbagai sumber dan mengarahkan mahasiswa melakukan pengamatan (merumuskan masalah, menentukan hipotesis, mengobservasi, menganalisis, mengkomunikasikan dan menyajikan hasil dari pengamatan/ penyelidikan memiliki nilai yang rendah. Hal ini disebabkan karena pada *hand out* belum dilengkapi dengan tugas untuk melakukan pengamatan. Tugas yang ada pada *hand out* masih hanya soal untuk kemampuan kognitif saja. Misalnya, menghitung peluang untuk membuktikan pewarisan Mendel dan penyimpangannya.

Pada aspek masyarakat belajar, belum mengarahkan mahasiswa untuk membentuk kelompok kecil dan menyampaikan hasil diskusi. Pada proses PBM masih menggunakan metode ceramah sehingga belum memaksimalkan potensi siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya pada kelompok-kelompok belajar.

Pada aspek pemodelan sudah menggunakan pemodelan yang digunakan untuk menjelaskan fenomena yang ada di bidang genetika. Pemodelan yang dilakukan yaitu konsep persilangan dengan menggunakan kancing genetika. Menurut Primandiri & Santoso (2015) model persilangan ini hanya dapat membuktikan persilangan sesuai dengan hukum Mendel saja, untuk persilangan yang lain susah untuk dilakukan. Kelemahan lain dari metode ini yaitu sifat dominan dan resesif tidak bisa ditentukan karena kancing memiliki bentuk dan warna yang bermacam-macam tergantung kesepakatan pemakaian.

Pada aspek refleksi, *hand out* sudah dilengkapi dengan kompetensi dasar dan indikator pencapaian pembelajaran. Tetapi belum memaksimalkan pengarahannya kepada mahasiswa untuk membuat catatan untuk konsep yang penting dan tindak lanjut setelah mempelajari suatu materi. Untuk memaksimalkan ini, dapat dilakukan dengan meminta mahasiswa untuk membuat jurnal belajar yang berisi catatan penting, refleksi diri dan tindak lanjut. Menurut Fadllia (2012) pembuatan jurnal belajar berpengaruh signifikan hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri 1 Kaliwungu pada materi Ekosistem pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotor.

Pada aspek penilaian autentik, *hand out* belum memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk menilai hasil pekerjaannya/ tugasnya, menilai teman sejawat, dan penilaian portofolio. Hal tersebut karena tugas yang diberikan masih dalam ranah kognitif saja dengan jawaban pasti. Salah satu cara evaluasi yang dapat mengoptimalkan kinerja mahasiswa adalah portofolio. Portofolio merupakan hasil kerja mahasiswa selama rentang waktu tertentu yang dapat dinilai. Hasil kerja yang dinilai harus merupakan representasi kerja mahasiswa.

Selain itu, pada *hand out* juga ditemukan beberapa kesalahan gambar yang tidak mudah dipahami dan kesalahan konsep, contohnya kesalahan dalam menyajikan konsep kromosom. Pada *hand out* dinyatakan bahwa bagian kromosom adalah sentromer (bagian kepala kromosom) dan lengan yang dibagi menjadi 3 yaitu selaput (lapisan tipis yang menyelaputi badan kromosom), matriks (isi seluruh lengan berupa cairan bening), dan kromonema (benang halus berpilin yang terendam dalam matriks, mengandung manik-manik yang disebut kromomer). Sebutir kromomer terdiri dari belahan histon (protein) didalamnya terikat DNA yang sepasang dan berjajar berpilin-pilin.

Konsep yang benar menurut Gardner (1991) adalah bagian kromosom adalah lengan dan sentromer. Kromosom tidak memiliki selaput dan matriks. Kromosom eukariot merupakan molekul DNA yang tergabung dengan protein histon. Asosiasi DNA dan histon terlihat seperti manik-manik yang disebut nukleosom.

SIMPULAN, SARAN, DAN REKOMENDASI

Bahan ajar memperoleh nilai 64,7% dan 60,2% dengan kriteria kurang layak dan harus direvisi secara mayor. Sebagian besar isi *hand out* masih memaparkan genetika Mendel dan belum memaparkan genetika molekuler sehingga perlu dikaji ulang dan ditambahkan contoh-contoh dari *data base* bank gen agar contoh yang disajikan kontekstual dan dapat memberikan konsep yang benar kepada mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Fadllia, A. (2012). *Pengaruh Pembuatan Jurnal Belajar dalam Pendekatan Jelajah Alam Sekitar Terhadap Hasil Belajar Pada Materi Ekosistem*. Skripsi tidak diterbitkan. FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Fatchiyah, Arumingtyas, E.L., Widyarti, S. & Rahayu, S. (2014). *Prinsip Analisis Biologi Molekuler*. Malang: UB Press
- Gardner, E.J., Simmons, M.J. & Snustad, D.P. (1991). *Principles of Genetics Eight edition*. New York: Jhon Wiley & Sons.
- Nusantari, E. (2011). Analisis dan Penyebab Miskonsepsi pada Materi Genetika Buku SMA Kelas XII. *Bioedukasi*, Vol.4(2): 72-85.
- Primandiri, P.R dan Santoso, A.M. (2015). *Evaluasi Pembelajaran Genetika untuk Calon Guru Biologi di Universitas Nusantara PGRI Kediri*. Prosiding seminar Biologi, Sains, dan Pembelajarannya Universitas Sebelas Maret.
- Utari, L. (2014). *Analisis Pendekatan Kontekstual dalam Buku Teks Biologi Tingkat SMP/ MTs Kelas VII*. Skripsi tidak diterbitkan. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.