



Hasil Validasi Soal Tes Hasil Belajar Mahasiswa Menggunakan Video Pembelajaran Kultur Jaringan Tanaman Berbasis Masalah

Melvariani Syari Batubara^{1*}, Ayunda Sabrina Sormin²

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan

²Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan

*Korespondensi: melvarianisyari@um-tapsel.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.24114/jpb.v7i3.10605>

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the results of the essay form validation test for student learning outcomes tests using problem-based plant tissue culture learning videos. The method used in this study is included in the development research to develop test questions on student learning outcomes by using problem-based plant tissue culture learning video products. The stages of the activities carried out are: (1) Research and Information collection (research and data collection), (2) Planning (planning), (3) Develop Preliminary form of Product (development of the initial product draft), (4) Preliminary Field Testing (initial field trials), (5) Main Product Revision (revised trial results), (6) Main Field Testing (main product field test), and (7) Operational Product Revision (product revision). From this study, the results show that where valid questions in cycle I are 10 questions, while in cycle II there are 11 valid questions. The first and second cycle test reliability is very high. Based on the calculation results of the above test differentiation in cycle I there are 7 excellent questions, 1 good question, 2 enough questions, while in cycle II there are 6 very good questions, 3 questions which are good, 1 problem is enough, and 1 problem is bad. Based on the index of difficulty in cycle I there are 10 questions that are easy, while in cycle II there are 10 questions that are easy and there is one problem in the medium category.

Keywords: Learning Videos, Plant Tissue Culture, Problem Based Learning, Validation

PENDAHULUAN

Secara terminologi kultur jaringan tanaman adalah budidaya jaringan/sel tanaman menjadi tanaman utuh yang kecil yang mempunyai sifat yang sama dengan induknya (Harahap, 2011), yang terdiri dari banyaknya proses dan perhitungan. Pada kenyataannya banyak materi mata kuliah kultur jaringan tanaman ini tergolong baru, yang terkesan monoton, dan bersifat

abstrak bagi mahasiswa yang mengikuti mata kuliah tersebut. Sehingga untuk mengatasi masalah tersebut dibutuhkan alat bantu agar mempermudah mahasiswa memahami materi pada mata kuliah kultur jaringan tanaman (Lubis, 2016).

Video yang merupakan medium pembelajaran adalah segala sesuatu yang memungkinkan sinyal radio dapat dikombinasikan dengan gambar bergerak secara sekuensial (Daryanto, 2010). Media

video pembelajaran dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran karena dapat memberikan pengalaman yang tidak terduga kepada siswa. Selain itu, mediavideo pembelajaran dapat dikombinasikan dengan animasi dan pengaturan kecepatan untuk mendemonstrasikan perubahan dari waktu ke waktu. Kemampuan media video pembelajaran dalam memvisualisasikan materi terutama efektif untuk membantu menyampaikan materi yang bersifat dinamis. Materi yang memerlukan visualisasi seperti mendemonstrasikan hal-hal seperti gerakan motorik tertentu, ekspresi wajah, ataupun suasana lingkungan tertentu melalui pemanfaatan teknologi video dapat disajikan dengan lebih menarik dan kompatibel.

Hasil penelitian Hasruddin dan Mahmud (2015), menunjukkan bahwa pada data untuk validasi ahli materi untuk mengkaji aspek kesesuaian materi dengan rumusan kompetensi, keakuratan materi dan kedalaman materi pembelajaran. Data untuk pengujian kelompok yang terdiri atas beberapa aspek diantaranya yaitu: menimbulkan motivasi belajar, dan menggali aktivitas belajar mahasiswa yang dilakukan pada uji coba perorangan. Data kualitatif diperoleh dari tim ahli validasi berupa isian angket dan wawancara sehingga menjadi saran perbaikan.

Media sangat memegang peranan penting dalam proses belajar mengajar. Media adalah sebuah alat untuk memproses informasi dan komunikasi yang dihubungkan dengan jaringan, media yang menarik dan atraktif dan interaktif. Melalui media potensi indra peserta didik dapat diakomodasikan sehingga kadar hasil belajar akan meningkat. Media juga dapat mempelancar pemahaman dan memperkuat ingatan selain itu, juga dapat menumbuhkan minat siswa dan dapat memberikan hubungan antara materi

pelajaran dengan dunia nyata. Media dapat memotivasi dan menarik perhatian siswa untuk belajar dengan demikian media dapat diartikan suatu alat pembelajaran yang hanya bisa dilihat dengan menggunakan panca indra (Harahap, 2016).

Masalah video pembelajaran sebenarnya telah banyak diteliti oleh Pujadi dan Harisno (2013), dapat dihasilkan bahwa modul aplikasi model perangkat ajar berbasis animasi dan video tutorial dapat mendukung siswa dalam memperoleh kelengkapan data yang dibutuhkan dan cukup membantu siswa dalam memahami materi dengan lebih mudah.

Hasil penelitian dari Rasim *et al.* (2008), dapat dihasilkan bahwa metode pembelajaran berbasis komputer yang dikembangkan dapat memberikan visualisasi materi abstrak, membantu mahasiswa belajar tanpa dibatasi ruang dan waktu, dapat menggunakan berbagai media pembelajaran sehingga materi presentasi lebih interaktif, membantu mahasiswa dalam memahami materi yang lebih dalam dan penggunaan gabungan media pembelajaran akan meningkatkan performance materi presentasi.

Video yang berkaitan dengan makhluk hidup dapat dijadikan sebagai sumber belajar kedua setelah buku teks. Sumber belajar kedua ini perlu diolah dan ditata ulang menjadi media pembelajaran yang fungsional, yang menjadikan mahasiswa dapat belajar melakukan penafsiran antara fakta dan konsep yang relevan. Upaya pemanfaatan media pembelajaran memungkinkan munculnya aktivitas belajar penafsiran yang menjembatani antara fakta dan konsep ilmu yang dipelajari (Jayati, 2015). Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah implementasi dari video pembelajaran kultur jaringan tanaman berbasis masalah terhadap kemampuan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah

kultur jaringan. Adapun manfaat penelitian ini terhadap ilmu pengetahuan adalah secara teoritis penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumbangan khasanah pemikiran untuk pengembangan ilmu pengetahuan berkaitan dengan pengembangan video pembelajaran mata kuliah kultur jaringan tanaman berbasis masalah dan bagi peneliti lain sebagai bahan masukan untuk memotivasi atau menumbuhkan inspirasi atau ide-ide baru dalam rangka pengembangan media dan model pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk dalam penelitian pengembangan untuk mengembangkan soal bentuk essay tes hasil belajar mahasiswa dengan menggunakan produk video pembelajaran kultur jaringan tanaman berbasis masalah. Langkah-langkah penelitian adalah: (1) *Research and Information collection* (penelitian dan pengumpulan data), meliputi pengumpulan data awal berupa nilai hasil belajar mahasiswa mata kuliah kultur jaringan tanaman, analisis observasi dan wawancara kepada mahasiswa yang mengikuti mata kuliah kultur jaringan tanaman dan dosen pengampu mata kuliah kultur jaringan tanaman di Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan, (2) *Planning* (perencanaan), meliputi membuat rancangan pembelajaran yaitu pembelajaran berbasis masalah berdasarkan stimulasi dengan sintak, (3) *Develop Preliminary form of Product* (pengembangan draft produk awal), meliputi membuat produk awal berupa video pembelajaran berdasarkan data perencanaan setiap materi yaitu: Pengenalan Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman, Sterilisasi Alat dan Bahan, Pembuatan Media Kultur Jaringan *Murashige and Skoog* (MS), Perbanyak Tanaman secara *In Vitro*, Induksi Kalus, (4)

Preliminary Field Testing (uji coba lapangan awal), meliputi uji ahli materi kultur jaringan tanaman, ahli pembelajaran berbasis masalah (PBL), dan oleh teman sejawat, (5) *Main Product Revision* (revisi hasil uji coba), meliputi melakukan revisi berdasarkan kritik dan saran yang diberikan oleh ahli materi kultur jaringan tanaman, ahli pembelajaran berbasis masalah (PBL), dan oleh teman sejawat, (6) *Main Field Testing* (uji lapangan produk utama), meliputi uji terbatas pada mahasiswa yang mengikuti mata kuliah kultur jaringan tanaman di Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan, (7) *Operational Product Revision* (revisi produk), meliputi melakukan revisi berdasarkan kritik dan saran yang diberikan oleh mahasiswa yang mengikuti uji coba perorangan video pembelajaran kultur jaringan tanaman berbasis masalah.

Analisis data dalam penelitian ini adalah deskriptif. Data yang diperoleh dianalisis dalam bentuk *Skala Likert* yang telah diberi skor. Kemudian data dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif (skor rata-rata dan persentase), yaitu menghitung persentase indikator penggunaan video pembelajaran yang telah dikembangkan. Perhitungan data hasil penelitian menggunakan rumus di atas akan menghasilkan angka dalam bentuk persen. Klasifikasi skor tersebut selanjutnya diubah menjadi klasifikasi dalam bentuk persentase, kemudian ditafsirkan dengan kalimat kualitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Validasi Soal Test Hasil Belajar pada Siklus I dan Siklus II

Pada tiap-tiap item terdapat 36 soal yang valid. Setiap soal yang valid pada siklus I terdapat 10 soal yaitu (2, 3, 6, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18) dan soal yang tidak valid

terdapat 8 soal yaitu (1, 4, 5, 7, 8, 11, 13, 17). Sedangkan pada siklus II terdapat 11 soal yang valid yaitu (2, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 15, 17, 18) dan yang tidak valid terdapat 7 soal yaitu (1, 3, 4, 8, 12, 14, 16) (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Validasi Soal Tes Hasil Belajar Kultur Jaringan Tanaman Mahasiswa Siklus I dan Siklus II

No	Rhitung	Rtabel	Keterangan	Klasifikasi
Siklus I				
1	0,074	0,381	Tidak Valid	Sangat Rendah
2	0,482	0,381	Valid	Sedang
3	0,489	0,381	Valid	Sedang
4	0,098	0,381	Tidak Valid	Sangat Rendah
5	0,100	0,381	Tidak Valid	Sangat Rendah
6	0,419	0,381	Valid	Sedang
7	0,160	0,381	Tidak Valid	Sangat Rendah
8	0,222	0,381	Tidak Valid	Rendah
9	0,455	0,381	Valid	Sedang
10	0,447	0,381	Valid	Sedang
11	0,222	0,381	Tidak Valid	Rendah
12	0,419	0,381	Valid	Sedang
13	0,055	0,381	Tidak Valid	Sangat Rendah
14	0,455	0,381	Valid	Sedang
15	0,751	0,381	Valid	Sangat Tinggi
16	0,528	0,381	Valid	Sangat Tinggi
17	0,172	0,381	Tidak Valid	Sangat Rendah
18	0,426	0,381	Valid	Sedang
Siklus II				
1	0,168	0,381	Tidak Valid	Sangat Rendah
2	0,695	0,381	Valid	Sangat Tinggi
3	0,265	0,381	Tidak Valid	Rendah
4	0,219	0,381	Tidak Valid	Rendah
5	0,574	0,381	Valid	Sangat Tinggi
6	0,472	0,381	Valid	Sedang
7	0,533	0,381	Valid	Sangat Tinggi
8	0,265	0,381	Tidak Valid	Rendah
9	0,514	0,381	Valid	Sangat Tinggi
10	0,542	0,381	Valid	Sangat Tinggi
11	0,698	0,381	Valid	Sangat Tinggi
12	0,006	0,381	Tidak Valid	Sangat Rendah
13	0,698	0,381	Valid	Sangat Tinggi
14	0,219	0,381	Tidak Valid	Rendah
15	0,434	0,381	Valid	Sedang
16	0,174	0,381	Tidak Valid	Sangat Rendah
17	0,530	0,381	Valid	Sangat Tinggi
18	0,556	0,381	Valid	Sangat Tinggi

Realibilitas Tes Hasil Belajar Siklus I dan Siklus II

Dengan koefisien realibilitas (r_{11}) sebesar 1,059 pada siklus I dapat dinyatakan bahwa hasil belajar siswa berbentuk uraian dengan menyajikan 10 soal dan diikuti 27 siswa dengan koefisien

(r_{11} lebih tinggi dari $r_{tabel} = 0,381$), sehingga dapat dinyatakan bahwa tes hasil belajar siklus I yang di uji realibilitasnya memiliki Sangat Tinggi. Dan realibilitas tes hasil belajar Siklus II adalah dengan koefisien reliabilitas (r_{11}) sebesar 1,050 dan dapat

dinyatakan bahwa reliabilitas tes siklus II juga Sangat Tinggi.

Daya Beda Siklus I dan Siklus II

Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda tes diatas pada siklus I terdapat 7 soal yang sangat baik yaitu nomor (2, 9,10,14,15,16,18) 1 soal yang baik yaitu

nomor (2) 2 soal yang cukup yaitu nomor (3, 6). Dan pada siklus II terdapat 6 soal yang sangat baik yaitu nomor (5, 6, 9, 10, 15, 18) 3 soal yang baik yaitu nomor (2, 7, 17), 1 soal yang cukup yaitu nomor (11) dan 1 soal yang buruk yaitu nomor (13) (Tabel 2).

Tabel 2. Daya Beda Soal tes Hasil Belajar Kultur Jaringan Tanaman Mahasiswa Siklus I dan Siklus II

Siklus I			Siklus II		
No	Daya Beda	Klasifikasi	No	Daya Beda	Klasifikasi
2	1,252	Sangat Baik	2	0,769	Baik
3	0,230	Cukup	5	1,863	Sangat Baik
6	0,230	Cukup	6	2,719	Sangat Baik
9	1,186	Sangat Baik	7	0,461	Baik
10	1,087	Sangat Baik	9	0,769	Sangat Baik
12	0,516	Baik	10	0,835	Sangat Baik
14	1,236	Sangat Baik	11	0,384	Cukup
15	4,615	Sangat Baik	13	0,230	Buruk
16	0,945	Sangat Baik	15	1,181	Sangat Baik
18	2,769	Sangat Baik	17	0,626	Baik
			18	0,945	Sangat Baik

(Arikunto, 2002)

Tingkat Kesukaran Siklus I dan Siklus II

Berdasarkan indeks kesukaran pada tiap-tiap item dapat disimpulkan bahwa pada siklus I terdapat soal yang mudah ada 10 soal yaitu (2, 3, 6, 9, 10, 12, 14, 15, 16,

18). Dan pada siklus II terdapat soal yang mudah 10 yaitu (2, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 15, 18) dan kategori sedang ada 1 soal yaitu (17) (Tabel 3).

Tabel 3. Tingkat Kesukaran Soal tes Hasil belajar Kultur Jaringan Tanaman Mahasiswa Siklus I dan Siklus II

No	Indeks kesukaran	Tafsiran	No	Indeks kesukaran	Tafsiran
2	3,11	Mudah	2	4,63	Mudah
3	0,89	Mudah	5	1,888	Mudah
6	2,888	Mudah	6	3,333	Mudah
9	2	Mudah	7	1,777	Mudah
10	3,333	Mudah	9	4,629	Mudah
12	1,037	Mudah	10	0,74	Mudah
14	3,333	Mudah	11	4,814	Mudah
15	2,777	Mudah	13	2,888	Mudah
16	3,259	Mudah	15	4,074	Mudah
18	4,666	Mudah	17	0,555	Sedang
			18	3,259	Mudah

(Arikunto, 2005)

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian ditemukan bahwa soal bentuk essay tes

hasil belajar mahasiswa dengan menggunakan produk video pembelajaran kultur jaringan tanaman berbasis masalah

berdasarkan validasi dan penilaian ahli materi kultur jaringan tanaman dan ahli pembelajaran berbasis masalah, bahwa termasuk dalam kategori “baik”. Dengan kata lain soal bentuk essay tes hasil belajar mahasiswa dengan menggunakan produk video pembelajaran kultur jaringan tanaman berbasis masalah yang dikembangkan termasuk dalam kategori “layak” untuk diterapkan dalam perkuliahan.

Hasil penelitian oleh Batubara (2016) pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan, menunjukkan bahwa hasil penilaian terhadap video pembelajaran kultur jaringan berbasis masalah yang telah dikembangkan dinilai baik dan “layak” digunakan dengan persentase rata-rata skor 84% oleh ahli materi kultur jaringan, 80% oleh ahli desain video pembelajaran, dan 85% oleh ahli pembelajaran berbasis masalah (PBL).

Hasil penelitian Hasruddin dan Mahmud (2015), menunjukkan bahwa pada data untuk validasi ahli materi untuk mengkaji aspek kesesuaian materi dengan rumusan kompetensi, keakuratan materi dan kedalaman materi pembelajaran. Data untuk pengujian kelompok yang terdiri atas beberapa aspek diantaranya yaitu: menimbulkan motivasi belajar, dan menggali aktivitas belajar mahasiswa yang dilakukan pada uji coba perorangan. Data kualitatif diperoleh dari tim ahli validasi berupa isian angket dan wawancara sehingga menjadi saran perbaikan.

Pujadi dan Harisno (2013), dapat dihasilkan bahwa setelah soal essay tes hasil belajar mahasiswa menggunakan video pembelajaran kultur jaringan tanaman berbasis masalah ini selesai dibangun dan diuji coba kepada beberapa mahasiswa, diperoleh tanggapan bahwa produk aplikasi ini dapat mendukung mahasiswa belajar mandiri di luar kelas

dan tidak terbatas oleh waktu sehingga mahasiswa bisa belajar kapan dan di mana saja.

Penelitian eksploratif untuk mengkaji dan mengemas hasil penelitian tersebut menjadi sumber belajar dengan menggunakan model tertentu. Dan data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif. Pemanfaatan hasil penelitian kultur sel hewan sebagai media pembelajaran untuk mahasiswa, dilakukan dengan mempertimbangkan hasil penelitian dari segi proses dan produk serta memperhatikan persyaratan-persyaratan sumber belajar. (Nurchahyo, 2004).

Dalam penelitian pengembangan ini, keabsahan data dilakukan sejak awal pengambilan data, yaitu sejak melakukan reduksi data, display data dan penarikan kesimpulan atau verifikasi. Untuk pengecekan keabsahan data, peneliti menggunakan cara antara lain: (1). Meningkatkan keterlibatan peneliti dalam kegiatan dilapangan (2). Triangulasi, membandingkan data temuan di lapangan dengan hasil observasi, wawancara dan studi dokumen (3). Berdiskusi dengan rekan sejawat (4). Melakukan komunikasi dengan pembimbing atau dengan pakar lain dalam bidangnya guna membicarakan permasalahan yang ada (Revi *et al*, 2004). Berdasarkan indeks kesukaran pada tiap-tiap item dapat disimpulkan bahwa pada siklus I terdapat soal yang mudah ada 10 soal yaitu (2, 3, 6, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18). Dan pada siklus II terdapat soal yang mudah 10 yaitu (2, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 15, 18) dan kategori sedang ada 1 soal yaitu (17).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan soal yang valid pada siklus I terdapat 10 soal, sedangkan pada siklus II terdapat 11 soal

yang valid. Reliabilitas tes siklus I dan siklus II Sangat Tinggi. Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda tes diatas pada siklus I terdapat 7 soal yang sangat baik, 1 soal yang baik, 2 soal yang cukup, sedangkan pada siklus II terdapat 6 soal yang sangat baik, 3 soal yang baik, 1 soal yang cukup, dan 1 soal yang buruk. Berdasarkan indeks kesukaran pada siklus I terdapat soal yang mudah ada 10 soal, sedangkan pada siklus II terdapat soal yang mudah 10 dan kategori sedang ada 1 soal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang telah mendanai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Batubara, MS. (2016). Pengembangan Video Pembelajaran Mata Kuliah Kultur Jaringan Berbasis Masalah. *Seminar Nasional II & Workshop Biologi dan Pembelajarannya. First Postgraduate Bio Expo 2016 Universitas Negeri Medan*.
- Daryanto. (2010). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta, Gava Media..
- Harahap, A. F. (2016). Upaya Meningkatkan Kreativitas Belajar Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) Berbantuan Media Komputer. *Jurnal EKSAKTA*. 2 (1): 26-32
- Harahap, F. (2011). *Kultur Jaringan Tanaman*. UNIMED Press: Medan.
- Hasruddin dan Mahmud. (2015). Efektivitas Pengembangan Media Linier Plus Video pada Pembelajaran Mikrobiologi Terapan. *Jurnal Tabularasa* 12 (3): 320-327.
- Jayati, R. D. (2015). Media Pembelajaran Anatomi Berbasis Eksternal Representasi. *Prosiding Seminar Nasional dan Lomba Media Pembelajaran Lubuklinggau*.
- Lubis, J. A. (2016). Upaya Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Mahasiswa dengan Penerapan Model Pembelajaran *Think Pair Share* dan Menggunakan Video Pembelajaran di Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan. *Jurnal EKSAKTA*. 1(1): 50-57.
- Nurcahyo, H. (2004). Model Pengembangan Kompetensi Mahasiswa Calon Guru dalam Mengajar Bioteknologi dengan Mengoptimalkan Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Komputer. *JPMS*. 4 (1): 36-43.
- Pujadi, T. dan Harisno. (2013). Pengembangan Model Perangkat Ajar Berbasis Animasi: Studi Kasus Mata Ajar Biologi pada SMP Yaspia dan SMK Bina Manajemen Cakung Jakarta Timur. *ComTech*. Vol. 4 (1): 363-370.
- Rasim, W. Setiawan, dan Rahman, E.F. (2008). Metodologi Pembelajaran Berbasis Komputer dalam Upaya Menciptakan Kultur Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*. 1(2): 1-17.
- Revi, Syahwani, dan Dede. 2004. Pengembangan Media Tutorial dalam Pembelajaran Komputer untuk Keterampilan Membuat Server di SMK. *JSM STMIK Mikroskil*. Vol. 13 (2): 149-158.