

## KEBUTUHAN MEDIA PRAKTIKUM ANATOMI TUMBUHAN BERBASIS MIKROSKOP DIGITAL SISTEM *BLENDED* *LEARNING*

S Sugianto<sup>1\*,2</sup>, A Fitriani<sup>1</sup>, S Anggraeni<sup>1</sup>, W Setiawan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan IPA, Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia,  
Jl. Dr. Setiabudi No. 229, Bandung 40154, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Wiralodra, Jl. Ir. H. Juanda KM.03,  
Indramayu 45213, Indonesia

email : [sugi.anto94@student.upi.edu](mailto:sugi.anto94@student.upi.edu)

### ABSTRAK

*Kegiatan kependidikan tidak terlepas dari masalah kegiatan belajar mengajar antara pendidikan dan mahasiswa, dan didukung oleh sarana dan prasarana serta media pengajaran yang menunjang berlangsungnya proses pembelajaran. Berdasarkan hasil studi pendahuluan sarana dan prasarana laboratorium biologi di Universitas wiralodra Indramayu cukup memadai, seperti mikroskop digital yang digunakan pada praktikum anatomi tumbuhan tidak memberikan pengaruh yang besar terhadap hasil belajar mahasiswa. Mereka merasa jenuh dan bosan dalam melakukan praktikum anatomi tumbuhan, sehingga minat mereka dalam melaksanakan proses pembelajaran sangat rendah. Berdasarkan fenomena tersebut, maka perlu diselidiki media praktikum seperti apakah yang dibutuhkan mahasiswa dalam menunjang proses pembelajaran praktikum anatomi tumbuhan. Penelitian ini merupakan sebuah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Pengambilan sampel atau sumber data pada penelitian ini dilakukan secara purposive dan untuk ukuran sampel tersebut ditentukan secara snowball, teknik pengumpulan dengan triangulasi (gabungan), analisa data bersifat kualitatif dan hasil penelitian menekankan makna generalisasi. Berdasarkan hasil survei kebutuhan media praktikum anatomi tumbuhan, maka terjawab bahwa yang dibutuhkan mahasiswa yaitu mikroskop digital, web sosial media, live streaming, dan optilab. Semuanya itu terefleksikan menjadi sebuah mikroskop digital sistem blended learning yang dapat memfasilitasi praktikum anatomi tumbuhan.*

**Kata kunci :** *anatomi tumbuhan, mikroskop digital, blended learning.*

### PENDAHULUAN

Keberhasilan penyelenggaraan pendidikan tinggi sangat ditentukan oleh dosen dalam mempersiapkan kegiatan pembelajarannya. Dosen diharapkan juga dapat merencanakan pembelajarannya dengan baik, mulai dari pemahaman terhadap landasan kurikulum, pengembangan media pembelajaran, penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan Lembar Kerja Mahasiswa, sampai pada penyusunan alat evaluasi pembelajaran.

Mengelola pembelajaran di kelas merupakan salah satu pekerjaan seorang dosen profesional yang berorientasi pada kebutuhan mahasiswa. Oleh karena itu untuk menjalankan profesi tersebut diperlukan penguasaan sejumlah kompetensi yang mendukung, yaitu kompetensi pedagogik, kompetensi profesional, kompetensi kepribadian, dan kompetensi sosial. Sebagai wujud dari penguasaan kompetensi ini, setiap tindakan dosen dalam mengelola pembelajaran merupakan tindakan pengambilan keputusan yang dapat dipertanggung

jawabkan secara keilmuan, professional dan secara moral.

Kegiatan kependidikan tidak terlepas dari masalah kegiatan belajar mengajar antara pendidikan dan mahasiswa, dan didukung oleh sarana dan prasarana serta media pengajaran yang menunjang berlangsungnya proses pembelajaran. Berdasarkan hasil studi pendahuluan sarana dan prasarana laboratorium biologi di Universitas wiralodra Indramayu cukup memadai, seperti mikroskop digital yang digunakan pada praktikum anatomi tumbuhan tidak memberikan pengaruh yang besar terhadap hasil belajar mahasiswa. Mereka merasa jenuh dan bosan dalam melakukan praktikum anatomi tumbuhan, sehingga minat mereka dalam melaksanakan proses pembelajaran sangat rendah. Berdasarkan fenomena tersebut, maka perlu diselidiki media praktikum seperti apakah yang dibutuhkan mahasiswa dalam menunjang proses pembelajaran praktikum anatomi tumbuhan, sehingga mahasiswa dapat meningkatkan minat belajar dan hasil belajarnya.

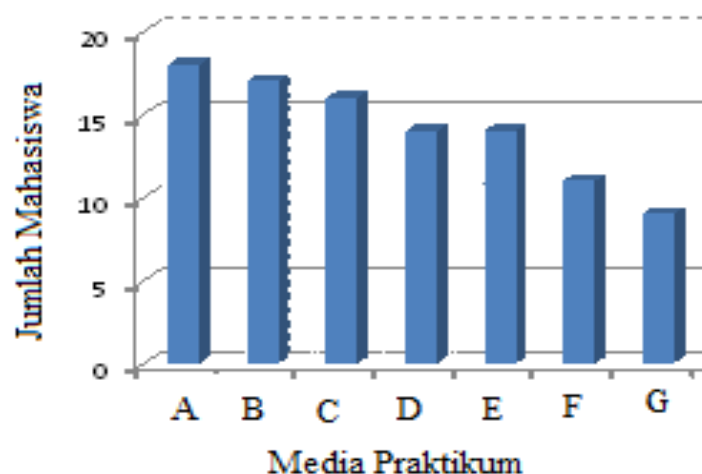
#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan sebuah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Bog dan Taylor [2] mendefinisikan penelitian kualitatif sebagai prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang diamati dari fenomena yang terjadi. Pengambilan sampel atau sumber data pada penelitian ini dilakukan secara purposive dan untuk ukuran sampel tersebut ditentukan secara snowball, teknik pengumpulan dengan triangulasi (gabungan), analisa data bersifat kualitatif dan hasil penelitian menekankan makna generalisasi. Hasil dari penelitian ini hanya mendeskripsikan atau mengkonstruksikan hasil pengisian instrumen angket kebutuhan media praktikum anatomi tumbuhan.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kelebihan dari mikroskop digital dibuktikan oleh penelitian sebelumnya, sistem mikroskop virtual meningkatkan produktivitas belajar, efisiensi belajar, berpikir kritis, kemudahan komunikasi dan kepercayaan diri siswa [10], karena mikroskop slide virtual mudah dinavigasi, dan kualitas gambar virtual lebih baik daripada mikroskop normal [8]. Meningkatkan pemahaman siswa melalui Model Buatan Tangan merancang mikroskop terhadap mikroskop optik dengan membangun dan menguji batas-batas sederhana [4]. Penerapan smartphone mikroskop Interaktif dapat memfasilitasi stimulasi pengamatan organisme mikroskopis, desain mikroskop interaktif smartphone ini menggabungkan elemen pembelajaran mikroorganisme dan permainan [6]. Mikroskop epifluoresensi dapat memotivasi pembelajaran dan melakukan penyelidikan ilmiah siswa [3], karena mikroskop epifluoresensi memiliki beberapa keunggulan seperti mikroskop cahaya selektif (SPIM) yang berlangsung beberapa jam hingga beberapa hari [5], yang terdiri dari dua lensa pendeteksi dan tujuan pencahayaan, pencitraan toto fluoresensi cepat dari spesimen biologis dengan resolusi subselular [9], dan memiliki desain otomatis yang fleksibel dengan kemampuan memfasilitasi transisi dan sebagainya [1].

Berdasarkan angket survey kebutuhan media praktikum anatomi tumbuhan yang diperoleh kemudian diterapkan dalam penelitian. Hasil angket terungkap bahwa media yang paling dibutuhkan siswa dari enam peringkat teratas yang paling banyak untuk diterapkan ke dalam penelitian dan pengembangan media praktikum anatomi tumbuhan, diantaranya mikroskop digital, web sosial media, live streaming, obtilab, virtual lab, preparat awetan, multimedia, dan video sebagaimana tercantum dalam Gambar 1.



**Gambar 1.** Hasil Survey Media Praktikum yang Dibutuhkan Siswa

Hasil survey menunjukkan bahwa media praktikum yang sangat dibutuhkan mahasiswa dalam melakukan praktikum anatomi tumbuhan ditunjukkan empat rangkin tertinggi diantaranya, (A) Mikroskop digital, (B) Web sosial media, (C) Live streaming, dan (D) Optilab. Jumlah mahasiswa yang sangat membutuhkan mikroskop digital yaitu 18 orang, jumlah mahasiswa yang sangat membutuhkan web sosial media yaitu 17 orang, jumlah mahasiswa yang sangat membutuhkan video live streaming yaitu 16 orang, dan jumlah mahasiswa yang sangat membutuhkan optilab yaitu 14 orang.

Keempat media praktikum yang dibutuhkan tersebut dapat digabungkan menjadi satu dan membentuk sebuah mikroskop digital sistem blended learning yang dapat memfasilitasi praktikum anatomi tumbuhan. Dikatakan mikroskop digital sistem blended learning ini karena memiliki tiga sistem yang sangat berpengaruh dalam operasional mikroskop digital. Pertama, pada mikroskop digital tersebut memiliki sistem sosial media dengan dilengkapi tool untuk membuat sebuah laporan praktikum secara online dan melakukan kegiatan secara online. Kedua, mikroskop digital tersebut

memiliki sistem optilab yang digunakan secara offline, optilab berfungsi untuk menganalisis, menghitung dan mengidentifikasi sel dan jaringan yang diamati. Ketiga, mikroskop digital memiliki sistem live streaming sehingga pengamatan praktiku anatomi tersebut bisa ditangkan secara langsung dan bisa dilihat oleh seluruh pengguna aplikasi mikroskop digital sistem blended learning tersebut.

Ketidaksesuaian antara apa yang dibutuhkan siswa dengan kondisi pembelajaran yang sedang berlangsung. Selama ini, siswa merasakan kejenuhan dalam proses belajar mengajar serta membutuhkan media praktikum anatomi tumbuhan yang menyenangkan yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi. Hal tersebut dapat terpenuhi jika mikroskop digital sistem blended learning tersebut dapat dikembangkan, karena memiliki beberapa keunggulan yang tidak dimiliki oleh mikroskop digital biasa.

Berdasarkan kebutuhan media praktikum anatomi tumbuhan, maka mikroskop digital sistem blended learning dapat direfleksikan melalui rancangan storyboard, seperti ditunjukkan pada gambar 2.



**Gambar 2.** Storyboard Mikroskop Digital Sistem Blended Learning

Mengoprasikan web mikroskop digital sistem blended learning tersebut tidak lepas dari mikroskop digital yang harus selalu terhubung dengan PC komputer. Berdasarkan gambar 2, dapat dijelaskan bahwa konten web tersebut memiliki menu lembar kerja siswa, menu optilab, menu laporan dan menu unggah foto/video. Menu lembar kerja siswa dapat diisi secara online, menu optilab memiliki beberapa konten untuk mengukur dan mengidentifikasi sel serta dapat ditayangkan secara langsung, hasil akhir dapat disimpan dan menghasilkan laporan sementara. Laporan sementara dapat diunduh dan diedit menjadi laporan akhir, kemudian laporan akhir diunggah dan dipublikasikan melalui web tersebut.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil survei kebutuhan media praktikum anatomi tumbuhan, maka terjawab bahwa yang dibutuhkan mahasiswa yaitu mikroskop digital, web sosial media, live streaming, dan optilab. Semuanya itu terefleksikan menjadi sebuah mikroskop digital sistem blended learning yang dapat memfasilitasi praktikum anatomi tumbuhan.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Thank you to the organizer of LPDP (Lembaga Pengelola Dana Pendidikan) who has provided financial support to the author so that we can finish this article easily

### DAFTAR PUSTAKA

- Barber, P.R., Tullis, I.D.C., Pierce, G.P. & Newman R.G. (2013). The Gray Institute 'open' high-content, fluorescence lifetime Microscopes. *Journal of Microscopy*. Vol. 251 : 154–167
- Bogdan, Robert and Taylor Steven.J. 1975. *Introduction to Qualitative Research Methods*. USA : A Wiley-Interscience Publication
- Chris Stewart and John Giannini. (2016). Inexpensive, Open Source Epifluorescence Microscopes. *Journal of Chemical Education*: 10.1021/acs.5b00984
- Drace, K., Couch.B, and Patrick J. K. (2012). Increasing Student Understanding of Microscope Optics by Building and Testing the Limits of Simple, Hand-Made Model Microscopes. *Journal of*

- microbiology & biology education. Curriculum* p. 45-49
- Kaufmann, A., Mickoleit, M., Michael Weber, M. & Huisken, J. (2012). Multilayer mounting enables long-term imaging of zebrafish development in a light sheet microscope. *Development*, 139, 3242-3247. Retrieved September 20, 2016, from The Company of Biologists Ltd.
- Kim H, Gerber LC, Chiu D, Lee SA, Cira NJ, Xia SY, et al. (2016). LudusScope: Accessible Interactive Smartphone Microscopy for Life-Science Education. *PLoS ONE* 11(10): e0162602.
- Paul Drijvers. (1999). *Student Encountering obstacles using a CAS*. Israel : Freudenthal Intitute
- Peter W. Hamilton, Wang Y, and Stephen JM. (2012). Virtual microscopy and digital pathology in training and education. *Review Article*. 120: 305–315
- Uros Krzic, Stefan Gunther, Timothy Saunders E., Sebastian Streichan J. & Lars Hufnagel. (2012). Multiview light-sheet microscope for rapid *in toto* imaging. *Brief communications*. Vol. 9. No.7
- Yanping Tian, Wengang Xiao, Chengren Li, Yunlai Liu, Maolin Qi. (2014). Virtual microscopy system at Chinese medical university: an assisted teaching platform for promoting active learning and problem-solving skills. *BMC Medical Education Development*, 74, 1472-6920. Retrieved September 20, 2016, from <http://www.biomedcentral.com/1472-6920/14/74>.