

Karakterisasi Morfologi Subfamilia *Bambusoideae* Di Kebun Raya Purwodadi untuk Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web

N. Hayati^{1,2*}, P. Wigunanto¹, M. Chodzirin¹, Solikin³

¹UIN Walisongo Semarang 50185, Indonesia

²Universitas Negeri Semarang 50237, Indonesia

³Kebun Raya Purwodadi Jawa Timur, Indonesia

Alamat Surel: nur_hayati@walisongo.ac.id

Abstrak

Bambu memiliki tingkat keanekaragaman yang tinggi di dunia. Tanaman Bambu terdiri dari 1439 spesies dan sekitar 11,5% berada di Indonesia. Keanekaragaman spesies bambu merupakan kekayaan biodiversitas yang perlu dilestarikan. Salah satu upaya pelestarian bambu di Indonesia antara lain dengan memanfaatkan berbagai karakteristik bambu dalam pembelajaran di bidang botani. Pelestarian bambu secara *ex situ* yang dilakukan di Indonesia telah dilakukan di Kebun Raya Purwodadi. Koleksi bambu di Kebun Raya Purwodadi sebanyak 11 genus dengan 35 spesies. Media pembelajaran karakterisasi dan identifikasi tumbuhan berbasis *web* dengan mengeksplorasi karakteristik bambu pada Subfamilia *Bambusoideae* diharapkan dapat menjadi pelengkap pembelajaran Taksonomi Tumbuhan atau Sistematika Tumbuhan sehingga lebih menarik dan lebih mudah dipahami oleh peserta didik. Menu aplikasi *website* didesain secara interaktif dengan menggunakan karakter morfologi dari spesies bambu yang menjadi koleksi Kebun Raya Purwodadi dengan dilengkapi gambar, foto dan video. Pengembangan media pembelajaran ini menggunakan *software PHP, Notepad dan Xampp*. Penilaian kelayakan media ini diperoleh dari ahli materi sistematika tumbuhan, ahli media *web*, dan tanggapan mahasiswa biologi. Data berupa skor angket menggunakan skala Likert. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran ini sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran. Hal tersebut berdasarkan pada penilaian ahli materi sebesar 93%, ahli media sebesar 91%, dan tanggapan responden uji operasional sebesar 89%. Persentase tanggapan responden pada uji lapangan terbatas sebesar 92%.

Kata kunci:

Karakterisasi morfologi, *Bambusoideae*, media pembelajaran berbasis *website*.

© 2019 Dipublikasikan oleh Universitas Negeri Semarang

Kata kunci:

1. Pendahuluan

Dunia hewan pada umumnya lebih diminati oleh peserta didik di sekolah dasar dan menengah di banding dengan pembelajaran mengenai tumbuhan (Schussler & Olzak, 2008 dalam Jacquemart, 2016) sehingga pendidik harus mampu menampilkan materi tentang tumbuhan termasuk pengelompokan dan identifikasi secara lebih menarik.

Pembahasan mengenai tumbuhan terutama pada bidang sistematika tumbuhan pada tingkat perguruan tinggi dianggap memiliki cakupan sangat luas. Berbagai aspek yang dibahas dalam sistematika tumbuhan ini menjadikan mahasiswa kurang fokus pada setiap bahasan. Kesulitan penguasaan materi sistematika tumbuhan juga terjadi pada pengenalan tumbuhan Famili *Poaceae*. Famili ini memiliki banyak ragam dan ukuran yang bervariasi, dari ukuran kecil sampai besar serta memiliki banyak manfaat (Wulandari, 2016).

To cite this article:

N. Hayati, P. Wigunanto & M. Chodzirin (Error! Unknown document property name.).

Klik di sini untuk menulis judul anda. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*

Bambu merupakan salah satu tumbuhan anggota *Poaceae* yang memiliki keanekaragaman yang tinggi di dunia dengan banyak manfaat. Keanekaragaman bambu di dunia dapat dilihat dari adanya 116 genus dan 1.439 spesies (*Bamboo Phylogeny Group*, 2012). Widjaja *et.al.* (2014) menyebutkan bahwa ada sekitar 11,5% bambu di dunia berada di Indonesia, sekitar 161 spesies. Tumbuhan bambu yang ditemukan di Indonesia merupakan spesies yang merupakan spesies endemik dan introduksi. Spesies bambu endemik berkisar 50% dari seluruh keanekaragaman tumbuhan bambu yang ada di Indonesia (Widjaja, 2006; Irwan, 2006). Kebun Raya Purwodadi merupakan salah satu tempat pelestarian *ex situ* yang memiliki koleksi tumbuhan bambu yang beranekaragam yang diantaranya merupakan anggota sub famili *Bambusoideae*.

Kebutuhan terhadap media yang menarik dalam mempelajari tumbuhan, kelimpahan keanekaragaman tumbuhan bambu yang ada di Indonesia serta upaya untuk pelestarian biodiversitas tersebut mendorong untuk melakukan pengembangan media belajar yang dapat meningkatkan kualitas belajar dan motivasi mahasiswa dalam mempelajari sistematika tumbuhan. Windu (2012) menyatakan bahwa keberhasilan belajar mahasiswa dapat ditempuh melalui berbagai usaha, antara lain strategi, metode, media dan evaluasi dalam pembelajaran.

Perkembangan teknologi menimbulkan tren digital dalam penggunaan media, dimana media digital lebih dipilih sehingga mendorong munculnya rancangan pengembangan media Pembelajaran berbasis *web* (*Word Elektrik Browser*). Pembelajaran berbasis *web* juga populer dengan sebutan *Web-Based Training* (WBT) yang didefinisikan sebagai aplikasi teknologi yang berperan dalam pembelajaran yang berakar pada potensi teknologi (Rusman, 2011). Penggunaan *web* cenderung menggunakan tampilan visual yang menarik. Tampilan visual yang dapat ditangkap dengan baik oleh indra penglihatan dapat secara optimal terhadap penguasaan pengetahuan. Mahnun (2012) melaporkan bahwa tingkat pencapaian aspek pengetahuan melalui indera penglihatan mencapai 75%. Penguasaan pengetahuan dari indera pendengaran hanya 13% dan melalui indera lain (pencapaian, sentuhan, penciuman) hanya diperoleh sebesar 12%. Pengembangan media pembelajaran berbasis web merupakan salah langkah untuk memberikan alternatif media pembelajaran sistematika tumbuhan dengan memanfaatkan koleksi sub familia *Bambusoideae* di Kebun Raya Purwodadi. Media berbasis *web* yang diberi nama *Walisongo Expert System* ini merupakan salah satu langkah tepat untuk meningkatkan penguasaan mahasiswa pada materi dan keterampilan di bidang botani sesuai era generasi abad 21.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode *Research And Development* (*RnD*) dengan model ADDIE yang dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda pada tahun 1990-an (Tung, 2017). Model pengembangan menggunakan ADDIE memiliki 5 tahapan yaitu: *analyze*, *design*, *develope*, *implement* dan *evaluate*. Tahap *Analyze* (analisis) bertujuan untuk mengidentifikasi masalah yang ada dalam pembelajaran, *Design* (perancangan) merupakan tahap mendesain media *web* untuk pembelajaran, *Develop* (pengembangan) yaitu proses perakitan halaman *web* guna menjadi satu kesatuan media utuh yang siap uji cobakan untuk pembelajaran (Sutirman, 2013), *Implement* (penerapan) melakukan tahap yang dilakukan untuk menguji media web dalam pembelajaran terhadap mahasiswa, dan *Evaluate* (penilaian) dilakukan untuk mengetahui kualitas produk yang dihasilkan untuk dilakukan perbaikan (Sutarti, 2017). Tehnik pengumpulan data yang digunakan dalam pengembangan media *web* dengan menggunakan karakter-karakter morfologi familia *Bambusoideae* di Kebun Raya Purwodadi ini, yaitu studi literatur, wawancara, kuesioner, karakterisasi famili *Bambusoideae*, dan dokumentasi.

Data yang diperoleh dari penelitian yaitu data kualitatif merupakan hasil saran dari ahli materi dan ahli media sedangkan data kuantitatif merupakan hasil dari penilaian angket ahli materi, ahli media, dan mahasiswa pendidikan biologi UIN Walisongo menggunakan skala Likert. Penggunaan 5 skala dengan penjabaran sebagai berikut: skor 5 = Sangat Baik (SB); skor 4 = Baik (B); skor 3 = Cukup Baik (CB); skor 2 = Kurang Baik (KB); skor 1 = Sangat Kurang (SK). Data hasil tanggapan kemudian ditabulasi dan dianalisis serta dideskripsikan. Skor rata-rata aspek kelayakan media *web* diperoleh dengan menggunakan rumus:

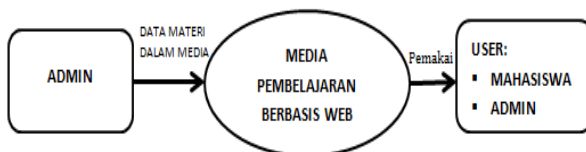
$$\bar{x} = \frac{\sum X}{N}$$

Hasil perhitungan dikonversi dalam bentuk persentase untuk menentukan kriteria penilaian terhadap media *web* yang dikembangkan. Kriteria penilaian produk tersebut menggunakan standar yang ditetapkan oleh Akbar (2013)

sebagai berikut: 81% - 100% (Sangat Bagus); 61% - 80% (Bagus); 41% - 60% (Cukup); 21% - 40% (Kurang Bagus); dan < 20% (Tidak Bagus).

3. Hasil dan Pembahasan

Perangkat yang perlu disiapkan dalam pembuatan media *web* “*Walisongo Expert System*” meliputi perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang digunakan untuk menjalankan aplikasi media pembelajaran berbasis *web* ini. Perangkat keras (*hardware*) adalah perangkat yang digunakan untuk mengoperasikan aplikasi media pembelajaran berbasis *web* berupa satu unit laptop dengan spesifikasi minimal memiliki *Processor* Celeron, *Memory* 2GB RAM, dan satu unit *smartphone*. Perangkat lunak (*Software*) yang digunakan dalam pembuatan media pembelajaran berbasis *web* ini adalah Sistem Operasi Windows 7 32bit, *XAMPP version 3.2.2 for Windows*, Bahasa pemrograman PHP 7.0.31, *Database MySQL 5.0.12*, *Web Browser (Mozilla Firefox/ Google Chrome)*, *Editor Text Notepad++*. Diagram sistem pada media pembelajaran berbasis *web* ini dikembangkan dengan desain sebagai berikut:



Gambar 1. Context Diagram Media Pembelajaran Berbasis Web

Rancangan penyusunan *Web* ini berisi enam menu yang terdiri dari:

Home: Berisi tampilan awal *web* atau *template* dan menu *bar* lain serta menu untuk menjalankan identifikasi genus bambu.

Data: Berisi data spesies tumbuhan bambu hasil pengamatan mencakup klasifikasi, deskripsi, karakter morfologi (pencarian spesies dapat dilakukan berdasarkan nama ilmiah dan nama lokal), selain itu terdapat konten dalam bentuk pdf yang berupa *ebook*, jurnal, glosarium bambu, petunjuk praktikum, panduan karakterisasi atau artikel terkait dan video penunjang.

Bantuan: Menu *bar* bantuan berisi foto-foto karakter morfologi utama, yang berfungsi membantu menggambarkan karakter terkait yang menunjang saat melakukan karakterisasi atau identifikasi.

Tentang aplikasi: Berisi tentang deskripsi aplikasi, tujuan dibuatnya *web*, dan petunjuk cara penggunaan *web*.

Profil : Profil berisi tentang profil biografi penyusun media

Login : Menu login berfungsi untuk *admin* bila ingin menambah, mengubah atau mengganti materi dan data dalam aplikasi.

Pembuatan *web* yang baik sebagai media pembelajaran harus memenuhi kriteria dan karakteristik sebagai berikut: (1) Konsistensi *layout*, navigasi, teks, *background*. (2) indikator halaman. (3) teks harus ringkas, *bullets*, *font* jelas, warna kontras, garis bawah hanya untuk *links*. (4) gambar harus relevan, *caption* dekat, resolusi dan ukuran proposional. (5) audio, video dan animasi harus *meaningful*, *relevant*, *simple* dan *short segments* (Surjono, 2011).

Proses pembuatan *web* kemudian dilanjutkan dengan proses validasi. Validasi dilakukan oleh dua orang ahli materi, diperoleh skor rata-rata 93%, dan dua orang ahli media, diperoleh rata-rata skor 91 %. Skor validasi kelayakan media oleh ahli materi dan media tersebut termasuk dalam kategori sangat layak. Ahli materi dan ahli media juga memberikan masukan terkait pengembangan media *web*. Masukan dari para ahli tersebut kemudian digunakan sebagai acuan untuk merevisi produk media.

Media *Walisongo System Expert* yang telah direvisi kemudian diujicobakan kepada mahasiswa pendidikan biologi UIN *Walisongo* angkatan tahun 2017 yang merupakan kelompok mahasiswa pernah menempuh mata

kuliah sistematika tumbuhan sebagai uji lapangan terbatas. Uji coba operasional dilakukan pada pembelajaran di kelas biologi murni UIN Walisongo angkatan tahun 2017 yang sedang menempuh mata kuliah sistematika tumbuhan. Mahasiswa diberi kuesioner untuk memberikan respon terhadap pengoperasian media *web* dalam pembelajaran yang mereka tempuh. Data yang diperoleh dari hasil uji lapangan terbatas sebanyak 92% yang menganggap media web layak untuk digunakan. Uji operasional diperoleh presentase kelayakan 89% yang termasuk dalam katagori sangat layak.

4. Simpulan

Penilaian kualitas *web* oleh ahli materi mendapatkan penilaian dengan presentase 93%, penilaian ahlimedia dengan presentase sebesar 91%, dan tanggapan mahasiswa pada uji oprasional dengan presentase sebesar 89%. Hasil penilaian tersebut dapat digunakan untuk menyimpulkan bahwa *web* yang dikembangkan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran mahasiswa biologi dalam pembelajaran sistematika tumbuhan.

Hasil dari analisis data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa Pengembangan media *Walisongo Expert System* sebagai media pembelajaran berbasis web pada mata kuliah sistematika tumbuhan dengan menggunakan karakter-karakter morfologi sub famili *Bambusoideae* di Kebun Raya Purwodadi dapat diterima mahasiswa pendidikan biologi sebagai media yang sangat layak dalam pembelajaran.

Daftar Pustaka

- Akbar, S. 2013. Instrumen Perangkat Pembelajaran. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Bamboo Phylogeny Group. 2012. An Update Tribal and Subtribal Classification of The Bamboos (Poaceae : Bambusoideae). *Bamboo Science and Culture : The Journal of The American Bamboo Society*. 24 (1) : 1-10.
- Surjono, H.D. 2011. *Elektronika : Teori dan Penerapannya*. Cerdas Ulet Kreatif Publisher.
- Irawan, B., Rahayuningsih, S.R., & Kusmoro, J. 2006. *Keanekaragaman Jenis Bambu Di Kabupaten Sumedang Jawa Barat*. Bandung.
- Jacquemart, A.-L., P. Lhoir, F. Binard & C. Descamps. An Interactive Multimedia Dichotomous Key for Teaching Plant Identification. *Journal of Biological Education*. 1-10
- Mahnun, N. 2012. MEDIA PEMBELAJARAN (Kajian terhadap Langkah-langkah Pemilihan Media dan Implementasinya dalam Pembelajaran). *Jurnal Pemikiran Islam*; Vol.37, No.1.
- Rusman & Deni Kurniawan. 2011. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi*. Jakarta : Rajawali Pers.
- Sutarti, T. & I. Edi. 2017. *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan*. Sleman: CV Budi Utama.
- Sutirman. 2013. *Media & Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu .
- Tung, K.Y. 2017. *Desain Instruksional Perbandingan Model & Implementasinya*. Yogyakarta : CV Andi Offset
- Widjaja, E.A. 2006. Pelajaran Terpetik dari Mendalami Bambu Indonesia Untuk Pengembangannya di Masa Depan. *Berita Biologi*, 8(3).
- Windu Erhansyah, J. Djoko Budiono & Rinie Pratiwi P. Media pembelajaran: bahan prapasca s3. Henry Praherdihono universitas negeri malang. Prosiding Seminar Nasional Kimia Unesa 2012 – ISBN : 978-979-
- Windu Erhansyah, J. Djoko Budiono dan Rinie Pratiwi P. Media pembelajaran: bahan prapasca s3. Henry Praherdihono Universitas negeri malang. Prosiding Seminar Nasional Kimia Unesa 2012 – ISBN: 978-979-
- Wulandari, D.Y. 2016. Pemanfaatan Tumbuhan Suku Poaceae di Taman Hutan Raya R. Soerjo sebagai Media Belajar Penunjang Identifikasi. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan dan Saintek*. 1(2):18—727.