

**PENGEMBANGAN BUKU AJAR MIKROBIOLOGI SEBAGAI
SUMBER BELAJAR MATA KULIAH MIKROBIOLOGI UMUM
UNTUK MAHASISWA JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
UNIVERSITAS BORNEO TARAKAN**

*Development of Microbiology Textbook as General Microbiology Learning
Resources for Department of Biology Education Students, University of
Borneo Tarakan*

¹Fitri Wijarini

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Borneo Tarakan

Email*: fitriwjarini2@gmail.com

Abstract: *This study aimed to determine the feasibility of a microbiology textbook as a learning resource for general microbiology courses. The type of research used is development research, according to Borg and Gall. The data collection instrument was a questionnaire. The assessment of the product developed was assessed by two content experts and two lecturers. The designated material experts are lecturers who are competent in the field of microbiology. Meanwhile, the designated practitioners are lecturers who are teaching general microbiology courses. Based on the research assessment results by material expert validators, the value is 84.75% and is categorized as very valid. In comparison, the assessment by practitioners obtained a value of 86.5%, with a very valid category.*

Keywords: Microbiology, Textbook

Pendahuluan

Belajar merupakan salah satu cara untuk mengubah perilaku melalui proses latihan dan pemberian pengalaman baik secara langsung dan tidak langsung. Perubahan perilaku ditandai adanya proses perubahan tingkah laku, baik pada kognitif, fektif, dan psikomotorik. Proses belajar mengajar memerlukan proses interaksi baik antara guru dengan murid ataupun dosen dengan mahasiswa. Proses interaksi dalam proses pembelajaran bertujuan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran menggambarkan kompetensi apa saja yang harus dikuasai oleh peserta didik serta bagaimana cara mencapai kompetensi tersebut. Maka dari itu salah satu cara untuk mencapai tujuan pembelajaran adalah dengan membuat sumber belajar yang sesuai dengan kompetensi yang ingin dicapai dan sesuai dengan

karakteristik peserta didik. Kep. Mendiknas No.36/D/O/2001 menjelaskan bahwa buku ajar merupakan buku yang ditulis dan disusun oleh pakar/ ahli pada bidang tertentu yang digunakan sebagai pegangan pada matakuliah/ mata pelajaran tertentu yang sesuai dengan kaidah tertentu dan disebarluaskan secara resmi.

Saat ini matakuliah Mikrobiologi di Universitas Borneo Tarakan belum memiliki buku ajar yang dapat digunakan sebagai pegangan utama dalam perkuliahan tersebut. Meskipun telah memiliki RPS yang sama. Konten materi perkuliahan dikembangkan berdasarkan materi perkuliahan yang mengacu pada materi perkuliahan perguruan tinggi lain. Tidak adanya acuan buku ajar menyebabkan perbedaan persepsi antara satu dosen dengan dosen yang lain dalam mengembangkan teori perkuliahan. Sehingga memberikan pengalaman yang berbeda antara mahasiswa satu dengan mahasiswa yang lain meskipun satu angkatan yang sama. Menurut Sitepu (2012) salah satu fungsi buku ajar bagi mahasiswa adalah untuk mempersiapkan diri secara individu atau kelompok sebelum pembelajaran di kelas. Sedangkan bagi guru atau dosen salah satu buku ajar adalah untuk mendesain pembelajaran dan sebagai sumber belajar lain. Prastowo (2012) menambahkan bahwa salah satu fungsi buku ajar bagi dosen/ pendidik adalah mengarahkan proses pembelajaran sesuai dengan substansi kompetensi yang diajarkan serta menjadikan pembelajaran menjadi lebih terarah, efektif, dan interaktif.

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan buku ajar mikrobiologi sebagai sumber belajar pada mata kuliah mikrobiologi umum untuk mahasiswa jurusan Pendidikan Biologi di Universitas Borneo Tarakan menurut ahli dan praktisi. Menurut Muslich dalam Kinanti & Sudirman (2017) terdapat tiga indikator yang harus diperhatikan untuk mengetahui kelayakan buku ajar, yakni ; a). terdapat kesesuaian materi dengan SK dan KD, b). keakuratan materi, c). adanya materi pendukung pembelajaran.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun 2019/2020. Subyek uji coba dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester V (lima) yang sedang menempuh mata kuliah mikrobiologi umum. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (R&D) yang mengacu pada model Borg and Gall(1983) dengan prosedur penelitian yang meliputi; 1). Tahap penelitian dan mengumpulkan informasi, 2). Tahap perencanaan, 3). Tahap pengembangan produk, 4). Uji coba lapangan tahap awal, 5). Revisi produk, 6). Uji coba lapangan utama, 7). Penyempurnaan produk uji coba lapangan, 8). Uji coba pelaksanaan lapangan, 9). Penyempurnaan produk uji coba pelaksanaan lapangan, 10). Diseminasi. Namun

dalam penelitian ini hingga tahap 3, yaitu tahap pengembangan produk. Pada tahap ini peneliti mengembangkan produk kemudian di validasi oleh validator dan praktisi. Jenis data yang diperoleh merupakan data validasi, tanggapan dari ahli materi dan praktisi serta respon mahasiswa mengenai buku ajar mikrobiologi. Instrument pengumpulan data berupa lembar validasi buku ajar mikrobiologi dan angket respon siswa. Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif. Data hasil validasi dari ahli materi, praktisi, dan penilaian mahasiswa dianalisis berdasarkan penilaian dan saran pada instrument validasi. Teknik analisis data untuk melihat valid atau tidaknya buku ajar dilakukan dengan rumus pada formula 1.

$$NP = R / M \times 100\% \text{ (Formula 1.)}$$

NP = Nilai Persen yang dicari
 R = Skor yang diperoleh
 SM= Skor maksimal

Kualitas buku ajar mikrobiologi yang dikembangkan dilakukan dengan mengubah skor menjadi data interval dengan sakala lima. Acuan pengubahan skor mengacu Purwanto (2012). Berikut adalah table acuan kevalidan produk menurut Purwanto (2012).

Tabel 1. Kriteria Kevalidan Produk

Tingkat Pencapaian (%)	Interval Skor	Keterangan
A	$81\% \leq NP < 100\%$	Sangat valid
B	$62\% \leq NP < 81\%$	valid
C	$43\% \leq NP < 62\%$	cukup valid
D	$33\% \leq NP < 43\%$	kurang valid
C	$NP < 33\%$	sangat kurang valid

(Sumber: Purwanto, 2012)

Hasil Penelitian

Hasil penelitian berupa buku ajar mikrobiologi umum yang digunakan sebagai sumber belajar mahasiswa Pendidikan Biologi Universitas Borneo Tarakan. Buku ajar yang telah dibuat kemudian divalidasi oleh 2 orang validator. Validator dilakukan oleh 2 orang ahli materi yang sesuai dengan bidang keahlian yakni bidang mikrobiologi. Buku ajar juga divalidasi oleh praktisi. Praktisi disini merupakan dosen yang telah mengampu mata kuliah mikrobiologi di Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Borneo Tarakan, kecuali peneliti. Sedangkan uji coba skala kecil

dilakukan sebanyak 12 orang. Hasil penilaian oleh ahli materi disajikan pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Hasil Validasi Oleh Ahli Materi

Aspek	Presentase Penilaian		Rerata (%)
	Ahli materi 1 (%)	Ahli materi 2 (%)	
Isi	85	85	85
Penyajian	85	84	84.5
Kesesuaian dengan IPTEK	84	83	83.5
Keluasan Materi	87	85	86
Rerata	85.25	84.25	84.75
Kategori	Sangat valid	Sangat valid	Sangat valid

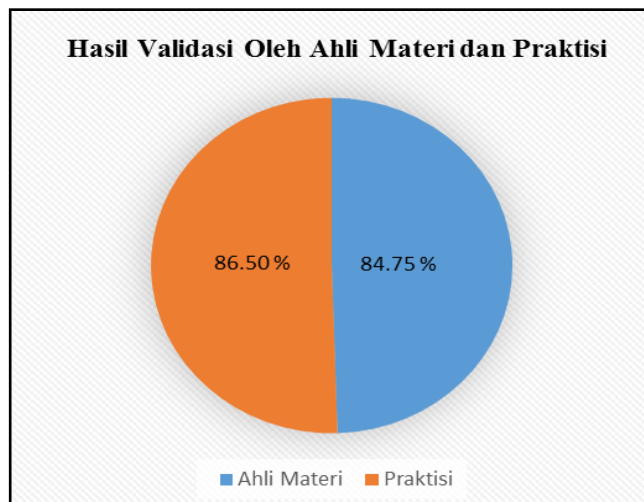
Aspek penilaian terhadap buku ajar mikrobiologi meliputi isi, penyajian materi, kesesuaian dengan IPTEK, serta keluasan materi. Hasil validasi oleh ahli materi 1 diperoleh prosentase rerata penilaian sebesar 85.25 % dengan kategori sangat valid. Hasil validasi oleh ahli materi 2 diperoleh prosentase rerata penilaian sebesar 84.25 % dengan kategori sangat valid. Sehingga berdasarkan hasil penilaian oleh kedua ahli materi diperoleh rerata sebesar 84.75 % dengan kategori sangat valid. Hasil validasi oleh praktisi disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi Oleh Praktisi

Aspek	Presentase Penilaian		Rerata (%)
	Praktisi 1 (%)	Praktisi 2 (%)	
Isi	84	86	85.5
Penyajian	86	86	86
Kesesuaian dengan IPTEK	83	84	83.5
Keluasan Materi	87	88	87.5
Rerata	85	86	86.5
Kategori	Sangat valid	Sangat valid	Sangat valid

Aspek penilaian terhadap buku ajar mikrobiologi oleh praktisi meliputi isi, penyajian materi, kesesuaian dengan IPTEK, serta keluasan materi. Hasil validasi oleh praktisi 1 diperoleh prosentase rerata penilaian sebesar 85 % dengan kategori sangat valid. Hasil validasi oleh praktisi 2 diperoleh prosentase rerata penilaian sebesar 86 % dengan kategori sangat valid. Sehingga berdasarkan hasil penilaian oleh

kedua ahli materi diperoleh rerata sebesar 86.5 % dengan kategori sangat valid. Hasil ujicoba skala kecil dengan jumlah mahasiswa sebanyak 12 mahasiswa disajikan pada tabel 4.



Gambar 1. Rangkuman Hasil Validasi Buku Ajar Mikrobiologi oleh ahli,

Pembahasan

Hasil validasi yang telah dilakukan oleh ahli materi dan praktisi diperoleh bahwa aspek keluasan materi memperoleh prosentase terbesar yakni 86 % dan 87.5%. materi pada buku ajar dikembangkan mengacu pada RPS mata kuliah mikrobiologi umum di Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Borneo Tarakan. Selain itu materi yang terdapat pada buku ajar dikembangkan dengan mengacu pada literature berupa jurnal internasional yang berkaitan dengan sub materi pada buku ajar. Jurnal dipilih sebagai literature utama karena bersifat ilmiah dan dapat dipertanggungjawabkan. Sebagaimana yang disampaikan oleh Suhendani, dkk (2016) bahwa jurnal ilmiah merupakan artikel hasil penelitian yang ditulis oleh ilmuwan peneliti yang dipublikasikan secara berkala oleh penerbit terpercaya melalui proses *review* dan dijadikan sebagai sumber informasi primer. Salah satu kelebihan artikel ilmiah/ jurnal penelitian sebagai rujukan adalah karena proses penerbitan jurnal ilmiah lebih selektif dan ketat yang melalui proses *review* oleh *reviewer* yang ahli dibidang ilmu masing-masing. Sehingga sangat membantu peneliti dalam menentukan sumber acuan dan kebutuhan literature.

Jurnal internasional yang digunakan sebagai literature merupakan jurnal dengan masa terbit lima tahun terakhir yakni tahun 2015-2020. Menurut Permenristekdikti No 20 tahun 2017 jurnal internasional merupakan karya tulis ilmiah yang ditulis sesuai kaidah ilmiah dan etika keilmuan serta diterbitkan dengan menggunakan bahasa internasional. Jurnal internasional dipilih sebagai sumber literature utama karena memiliki kedalaman dan keluasan materi yang lebih baik daripada jurnal nasional ataupun buku-buku mikrobiologi yang ada. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Suhendani, dkk (2016) diperoleh informasi bahwa keterpakaian jurnal internasional oleh peneliti Indonesia sebanyak 75 % sedangkan Jurnal berbahasa Indonesia sebanyak 25 %. Hal ini disebabkan karena jurnal internasional memiliki reputasi relative lebih baik dan umumnya memiliki h-indeks atau terindeks *scopus*. (Hal ini menyebabkan unsur novelty (keterbaruan) pada buku ajar yang dikembangkan berbeda dengan buku ajar yang sudah ada. Unsur *novelty* dalam suatu penelitian menjadi salah satu unsur penting agar dapat memberikan kontribusi yang baik khususnya penelitian yang berkaitan dengan buku ajar. Menurut Rifai dalam Suhendani, dkk (2016) menyebutkan bahwa sumber acuan yang digunakan dalam penulisan karya tulis ilmiah tidak lebih dari 10 tahun. Sedangkan menurut Hermanto (2004) menyatakan bahwa tingkat keterbaruan sumber rujukan bersifat kondisional dan individual. Hal ini sejalan dengan pernyataan Andriani (2003) bahwa sumber rujukan yang terbit lebih dari 10 tahun dapat dinilai baru jika berisi tentang informasi yang belum diketahui.

Buku ajar mikrobiologi yang dikembangkan merupakan buku ajar utama bukan buku ajar pelengkap. Buku ajar utama merupakan buku ajar yang digunakan sebagai buku pokok bagi dosen dan mahasiswa pada perkuliahan mikrobiologi. Sedangkan buku ajar pelengkap merupakan buku ajar yang sifatnya hanya sebagai pelengkap keberadaan buku ajar utama. Menurut Kemendiknas, buku ajar yang dikembangkan tetap mengacu pada kurikulum yang berlaku serta berorientasi pada keterampilan proses, dengan pendekatan demonstrasi, eksperimen, kontekstual, teknologi dan masyarakat.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa buku ajar yang dikembangkan diperoleh rerata nilai dengan persentase sebesar 84.65 % dan 86.5 % dengan kriteria sangat layak. Beberapa saran terkait hasil penelitian ini untuk peneliti selanjutnya diantaranya: a) hasil dari pengembangan buku ajar ini pada penelitian selanjutnya dapat diteruskan oleh peneliti lain untuk menguji efektifitasnya dalam perkuliahan;

b) perlu juga dikaji kontribusi dari buku ajar terhadap capaian pembelajaran di mata kuliah mikrobiologi pada institusi pendidikan tinggi yang berbeda

Daftar Rujukan

- Andriani, J., (2003). Aktivitas Pustakawan dalam Layanan Penelusuran Elektronik: studi kasus di Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian. *Jurnal Perpustakaan Pertanian* 20(2): 78-84.
- Hermanto. (2004). Kajian Kemutakhiran referensi artikel ilmiah pada beberapa jurnal ilmiah penelitian pertanian. *Jurnal Perpustakaan Pertanian, Vol .13 (1):33-38.*
- Kinanti, Lutfia Putri & Sudirman. (2017). Analisis Kelayakan Isi Materi dari Komponen Materi Pendukung Pembelajaran dalam Buku Teks Mata Pelajaran Sosiologi Kelas XI SMA Negeri di Kota Bandung. *Sosietas, vol 7 no 1, 341-345.*
- Lukman, Ahmadi, Suminar Setiadi., Manalu,Wasmen.,Hidayat, Deden Sumirat. (2017). *Pedoman Publikasi Ilmiah.* Dirjen Penguatan Riset dan Pengembangan Kemenristekdikti. Jakarta.
- Prastowo, Andi. (2012). *Panduan Kreatif membuat bahan ajar Inovatif.* Yogyakarta: Diva Press.
- Sitepu, B.P. (2012). *Penulisan Buku Teks Pelajaran.* Bandung: PT.Remaja Rosdakarya.
- Suhendani, R., Noer 'Aida, & Irawan. (2016). Analisis Sitasi Pemanfaatan Jurnal Ilmiah Terbitan Luar Negeri oleh Peneliti BATAN. Disampaikan pada *Seminar dan Knowledge Sharing Kepustakawanan Forum Perpusdokino LPNK Ristek di BPPT Jakarta, 6 Desember 2016.*
- Utami, Sarwik (2018). Penggunaan media gambar untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar IPA siswa kelas III sekolah dasar. *Jurnal Primary Program Studi Pendidikan Sekolah DasarFakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau.* 7 (1): 137-148.