

## PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BIOLOGI UMUM SEBAGAI SUMBER BELAJAR UNTUK BUKU PEGANGGAN MAHASISWA

Masdiana Sinambela\*, T Sinaga

Program Studi Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Medan, Jl. Willièm Iskandar Psr. V Medan Estate, Medan, Indonesia, 20221

\*Korespondensi Author: masdianasinambela@gmail.com

### **INFO ARTIKEL**

#### **Riwayat artikel:**

Diterima 24 September 2020

Revisi 2 Desember 2020

Dipublikasikan 5 Desember 2020

#### **Kata kunci:**

*bahan ajar, pengembangan, uji coba*

### **ABSTRAK**

Pengembangan bahan ajar biologi umum untuk menghasilkan bahan ajar/buku teks yang ber-ISBN sehingga dapat digunakan di kalangan yang luas. Menyusun sebuah buku teks pelajaran harus disesuaikan dengan undang-undang yang berlaku, diantaranya syarat penulisan buku teks pelajaran yang telah ditetapkan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Pengembangan bahan ajar adalah proses penyempurnaan berdasarkan analisis data uji coba. Aspek yang diungkap untuk melakukan revisi meliputi: (1) ketepatan isi materi dari ahli isi, (2) ketepatan rancangan bahan ajar dari ahli media pembelajaran, (3) hasil uji coba sasaran yang terdiri dari uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, serta uji coba kelompok besar. Bahan ajar biologi umum yang dipakai pada tahun pembelajaran 2018/2019 masih ada kekurangan, karena proses pembuatannya belum mengikuti acuan dari BNSP. Angket dan bahan ajar divalidasi oleh ahli yang berkompeten di bidangnya. Hasil validasi kemudian digunakan untuk merevisi bahan ajar, dilanjutkan uji coba ke mahasiswa biologi. Hasilnya uji coba ke mahasiswa direvisi kembali sampai sesuai dengan acuan BNSP. Hasil analisis angket kemudian diinterpretasi dengan persentase kriteria kelayakan. Setelah hasilnya layak kemudian bahan ajar dijadikan buku/bahan ajar biologi umum teks yang ber-ISBN.

### **ABSTRACT**

Development of general biology teaching materials to produce teaching materials/textbooks with ISBNs so that they can be used in a wide variety of circles. Compiling a textbook must be under applicable laws, including the requirements for writing textbooks that have been set by the National Education Standards Agency (BSNP). Teaching material development is a refinement process based on trial data analysis. The aspects disclosed for making revisions include: (1) the accuracy of the material content from content experts, (2) the accuracy of the design of teaching materials from instructional media experts, (3) the results of the target trials consisting of individual trials, small group trials, and large group trials. There are still deficiencies in general biology teaching materials used in the 2018/2019 learning year because the manufacturing process has not followed the guidelines from the BNSP. Questionnaires and teaching materials are validated by experts who are competent in their fields. The results of the validation were then used to revise the teaching materials, followed by trials on biology students. The results of the trial to students have been revised again until they were following the BNSP reference. The results of the questionnaire analysis are then interpreted by the percentage of the eligibility criteria. After the results are feasible, the teaching materials are made into books / general biology teaching materials with ISBN texts.

**How to Cite:**

Sinambela, M & T, Sinaga. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Biologi Umum Sebagai Sumber Belajar Untuk Buku Pegangan Mahasiswa. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 8(3), 189-194.

**PENDAHULUAN**

Bahan ajar merupakan salah satu komponen yang memegang peranan penting dalam proses pembelajaran, yang dapat membantu kelancaran belajar mahasiswa. Secara garis besar bahan ajar terdiri atas dua jenis, yaitu bahan ajar cetak dan bahan ajar non cetak. Buku teks adalah salah satu contoh dari bahan ajar cetak. Menurut (Prastowo, 2018) bahwa bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas.

Penelitian pengembangan yang berorientasi pada pengembangan produk, berupa silabus, kontrak perkuliahan, rencana pelaksanaan perkuliahan, penuntun praktikum, alat evaluasi dan asesmen autentik yang mengarah kepada kemampuan berpikir tingkat tinggi (Hasruddin dkk, 2016). Hasil angket penilaian ahli materi berdasarkan kelayakan isi, kelayakan kebahasaan penyajian keterbacaan secara keseluruhan termasuk dalam kategori Layak (Simatupang dan Siregar, 2016). Nilai yang dicapai mahasiswa pada kelas sampel yaitu kategori baik 35%, cukup 56%, dan kurang 9% (Brata dan Suriani, 2018). Menurut (Irawati dan Saifuddin, 2018) bahwa kendala yang dihadapi pada pembelajaran mata kuliah pengantar profesi guru biologi adalah belum adanya bahan ajar yang bisa dijadikan sebagai pegangan dalam proses pembelajaran.

Mata kuliah Biologi Umum merupakan mata kuliah dasar pada semua program studi di FMIPA UNIMED. Untuk menyikapi revolusi industri 4.0 maka materi biologi umum mengalami perubahan sesuai dengan kebutuhan pasar. Tim dosen pada semester I tahun pembelajaran 2018/2019 telah berupaya menyusun bahan ajar yang materinya mengalami perubahan dalam waktu yang sangat singkat, sehingga masih kurang layaklah, diantaranya mengenai substansi materi setiap bab tidak sama banyaknya, berkisar dari 5 halaman sampai 41 halaman. Maka ada yang terlalu banyak isinya tetapi ada pula yang sangat sedikit, jika terlalu sedikit akan kurang membantu mencapai standar kompetensi, sebaliknya jika terlalu banyak akan membuang waktu dan tenaga yang tidak perlu untuk mempelajarinya, oleh karenanya belum sesuai dengan acuan BNSP. Sementara itu hasil belajar biologi umum mahasiswa biologi semester I tahun pembelajaran 2018/2019 masih belum memuaskan karena masih

banyak yang nilai C, selayaknya minimal nilai B karena banyak tuntutan pasar kerja yang menerima dengan IP minimal 3,0.

Tujuan penelitian ini adalah untuk Pengembangan bahan ajar Biologi Umum sehingga layak digunakan sebagai sumber belajar biologi umum di jurusan biologi FMIPA UNIMED sesuai dengan acuan BNSP.

Peraturan Pemerintah Nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, dinyatakan bahwa kewenangan untuk melakukan standarisasi buku teks pelajaran adalah Badan Standardisasi Nasional Pendidikan (BSNP). Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No 2 Tahun 2008, "bahwa buku berperan penting dan strategis dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan, sehingga perlu ada kebijakan pemerintah mengenai buku bagi peserta didik" (Sitepu, 2012).

Hasil Pengembangan bahan ajar sudah sesuai dengan pembelajaran kontekstual, hasil didasarkan penilain oleh ahli desain pembelajaran didapatkan nilai 4,076, sedangkan menurut ahli materi didapatkan 4,09, menurut dosen pengampu didapatkan 4,19 dan menurut penilaian mahasiswa didapatkan 4.03. Hasil ini jika dikonversikan pada kriteria kevalidan didapatkan kriteria valid (Lepiyanto dan Pratiwi, 2015).

Bahan ajar yang dicetak dapat dijadikan buku teks, dimana buku teks merupakan salah satu sumber belajar yang dibutuhkan di dalam proses perkuliahan. Menurut (Prastowo, 2012) bahwa bahan ajar merupakan segala bentuk bahan yang diperuntukkan membantu guru/instruktur ataupun dosen dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di ruangan kelas. Pengembangan bahan ajar dari segi materi, isi, dan kebahasaan perlu dilakukan agar layak digunakan terutama untuk menyahuti revolusi industri 4.0. Penelitian pengembangan yang berorientasi pada pengembangan produk, berupa silabus, kontrak perkuliahan, rencana pelaksanaan perkuliahan, penuntun praktikum, alat evaluasi dan asesmen autentik yang mengarah kepada kemampuan berpikir tingkat tinggi (Hasruddin dkk, 2016). Pada penelitian ini direncanakan hanya pengembangan bahan ajar, mengingat keterbatasan waktu maupun dana penelitian. Penelitian pengembangan umumnya menggunakan angket untuk memperoleh data yang akan dianalisis. Hasil angket penilaian ahli materi berdasarkan kelayakan isi, kelayakan

kebahasaan penyajian keterbacaan secara keseluruhan termasuk dalam kategori Layak (Simatupang dan Siregar, 016). Menurut (Irawati dan Saifuddin, 2018) bahwa kendala yang dihadapi pada pembelajaran mata kuliah pengantar profesi guru biologi adalah belum adanya bahan ajar yang bisa dijadikan sebagai pegangan dalam proses pembelajaran.

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No 2 Tahun 2008, "bahwa buku berperan penting dan strategis dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan, sehingga perlu ada kebijakan pemerintah mengenai buku bagi peserta didik". Pengembangan berdasarkan model Dick dan Carey tersebut terdiri dari sembilan langkah (Dick dan Carey, 1990).

Buku teks yang memuat materi sesuai tuntutan revolusi industri 4.0 untuk mata kuliah biologi umum secara utuh belum ada. Bahan ajar yang telah disusun oleh dosen pengampu biologi umum, pengembangannya mengacu pada penelitian Research and Development (R & D). Pengembangan bahan ajar menggunakan jenis penelitian R & D yaitu merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2015).

Penyusunan buku teks yang layak untuk dipakai sebagai bahan ajar sangat perlu dilakukan untuk membantu siswa memiliki sumber belajar yang akurat, materi harus terikat dengan kompetensi dasar sehingga keluasaan materi mencukupi untuk dapat mencapai kompetensi dasar, atau mempunyai berbagai ketentuan khusus yang harus diterapkan dalam penulisan buku teks, sehingga memenuhi standart isi maupun penulisannya (Wulandari, 2016).

## METODE PENELITIAN

Prosedur penelitian yang merupakan langkah-langkah pengembangan dimulai dari potensi dan masalah sampai dengan produk buku biologi umum hasil revisi, yang akan digunakan di semua jurusan FMIPA UNIMED pada semester ganjil (satu) Tahun Pembelajaran 2020/2021 mengacu pada Sugiyono, (2015)

Validasi bahan ajar biologi umum yang telah disusun, divalidasi ke beberapa validator ahli terkait materi yaitu: 1) Validator I : Dosen biologi UNIMED pengampu mata kuliah Biologi Umum dan sebagai koordinator mata kuliah biologi umum sebelum ini, 2) Validator II : Dosen biologi UNIMED pengampu mata kuliah Biologi Umum, dan 3) Validator III : Dosen biologi UNIMED pengampu mata kuliah Biologi Umum, dan 4) Validator IV : juga dosen biologi UNIMED pengampu mata kuliah

biologi umum. Instrument angket berbentuk skala penilaian (*rating scale*) yang mempunyai bobot dengan beberapa indikator.

Deseminasi ini merupakan penggunaan produk yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas, yaitu di semua prodi/jurusan di FMIPA UNIMED, yang bertujuan menguji efektivitas penggunaan perangkat pembelajaran biologi umum di dalam kegiatan perkuliahan. Selanjutnya dilaksanakan sosialisasi kepada pengguna yaitu sosialisasi atau pendistribusian bahan ajar kepada dosen dan mahasiswa.

Angket yang digunakan adalah angket tertutup dalam bentuk *rating-scale* (skala bertingkat) yang berisi pernyataan dengan jawabannya dalam kolom, sehingga responden tinggal memilih dari salah satu tingkatan dengan memberikan tanda *check* (Arikunto, 2010).

Wawancara yang dilakukan tidak terstruktur dan bebas, dimana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang sistematis dan lengkap untuk pengumpulan datanya. Pedoman wawancara yang digunakan hanya berupa garis-garis besar permasalahan yang akan ditanyakan (Sugiyono, 2015). Wawancara dilakukan kepada 3 orang dosen pengampu biologi umum.

Data yang telah diperoleh kemudian ditabulasi dan dicari persentasenya dengan rumus sebagai berikut:

$$Persentase = \frac{Skortotal}{Skormaksimum} \times 100\%$$

Kemudian data analisis dan diinterpretasikan ke kriteria kelayakan yang diadaptasi dari Akbar (2013), seperti yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Kelayakan

Persentase	Kategori
81-100%	Sangat Layak
61-80%	Layak
41-60%	Kurang Layak
21-40%	Tidak layak
00-20%	Sangat tidak layak

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Biologi umum adalah salah satu mata kuliah dari empat mata kuliah dasar bersama di semua jurusan/prodi yang ada di FMIPA UNIMED, mata kuliah biologi umum muncul pada semester satu. Pemberian mata kuliah ini adalah untuk menyamakan persepsi bagi semua mahasiswa angkatan pertama di semua jurusan yang ada di FMIPA UNIMED. Dengan demikian maka, mata kuliah biologi umum termasuk mata kuliah wajib untuk semua semua mahasiswa di semua jurusan.

Materi Biologi Umum Tahun Pembelajaran (TP) 2018/2019 terdiri dari 11 BAB, yang dikarang oleh tim dosen Biologi Umum sebanyak 22 orang. Sebelum direvisi materi yang ada di buku biologi umum yang dipakai pada TP 2018/2019 maka perlu dianalisis keberadaannya. Analisis buku biologi umum ada empat aspek yaitu (1) Aspek kelayakan Materi; (2) Aspek kelayakan penyajian; (3) Aspek kelayakan bahasa menurut BSNP; dan (4) Aspek kelayakan tampilan menurut BSNP. Buku dianalisis berdasarkan aspek kelayakan materi terdiri dari empat sub aspek, aspek kelayakan penyajian terdiri dari empat sub aspek, aspek kelayakan bahasa menurut BSNP terdiri dari lima sub aspek, dan aspek kelayakan tampilan menurut BSNP terdiri dari tiga sub aspek.

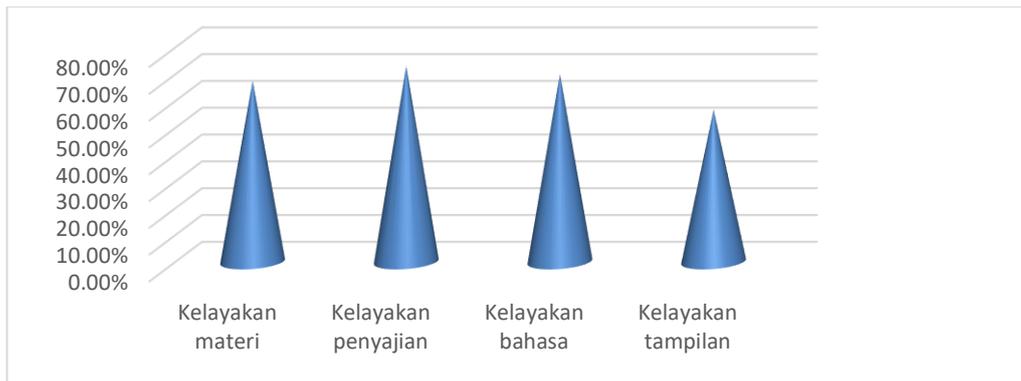
Hasil analisis materi buku biologi umum diperoleh dalam bentuk persentase, materi/isi buku yang dianalisis adalah berdasarkan aspek kelayakan berada pada kisaran 25% sampai dengan 85%. Kesesuaian materi dari aspek kesesuaian materi sebesar 58% termasuk kategori kurang layak. Dialogis dan interaktif dari aspek kelayakan bahasa menurut BSNP sebesar 50% termasuk kategori kurang layak. Ukuran bahan ajar dari aspek kelayakan tampilan menurut BSNP sebesar 25% termasuk kategori tidak layak. Desain isi bahan ajar dari aspek kelayakan tampilan menurut BSNP sebesar 60% termasuk kategori kurang layak. Secara umum dari hasil analisis maka, desain sampul termasuk kategori sangat layak, keakuratan materi, kemutakhiran, mendorong keingintahuan, teknik penyajian, pendukung penyajian, penyajian pembelajaran, koherensi dan keruntunan alur pikir, lugas, komunikatif, kesesuaian dengan peserta didik, kesesuaian dengan kaidah bahasa termasuk kategori layak, kesesuaian materi, dialogis dan interaktif, desain isi bahan ajar termasuk kategori kurang layak, dan ukuran bahan ajar termasuk kategori tidak layak. Hasil analisis materi Biologi Umum Tahun Pembelajaran 2018/2019 secara keseluruhan disajikan pada tabel 2.

Rata-rata hasil analisis buku biologi umum yang empat aspek yaitu (1) Aspek kelayakan materi; (2) Aspek kelayakan penyajian; (3) Aspek kelayakan bahasa menurut BSNP; dan (4) Aspek kelayakan tampilan menurut BSNP. Tiga aspek pertama termasuk dalam kategori layak, sementara aspek terakhir termasuk kategori

kurang layak. Secara umum berarti hasil analisis materi buku biologi umum TP 2018/2019 pada empat aspek, terdapat tiga aspek yang layak sedangkan aspek tampilan menurut BSNP termasuk yang kurang layak, disajikan pada gambar 1.

Tabel 2. Analisis Buku Biologi Umum TP 2018/2019

Aspek Yang Dianalisis	Persentase	Kelayakan
<b>Aspek Kelayakan Materi</b>		
A. Kesesuaian Materi	58%	Kurang layak
B. Keakuratan Materi	70%	Layak
C. Kemutakhiran	75 %	Layak
D. Mendorong Keingintahuan	67%	Layak
<b>Aspek Kelayakan Penyajian</b>		
A. Teknik Penyajian, Keruntunan	75%	Layak
B. Pendukung Penyajian	67%	Layak
C. Penyajian Pembelajaran	75%	Layak
D. Koherensi Dan Keruntunan Alur Pikir	75%	Layak
<b>Aspek Kelayakan Bahasa Menurut BSNP</b>		
A. Lugas	75%	Layak
B. Komunikatif	75%	Layak
C. Dialogis Dan Interaktif	50%	Kurang Layak
D. Kesesuaian Dengan Peserta Didik	75%	Layak
E. Kesesuaian Dengan Kaidah Bahasa	75%	Layak
<b>Aspek Kelayakan Tampilan Menurut BSNP</b>		
A. Ukuran Bahan Ajar	25%	Tidak Layak
B. Desain Sampul Bahan Ajar (Cover)	85%	Sangat Layak
C. Desain Isi Bahan Ajar	60%	Kurang Layak



Gambar 1. Rataan Persentase analisis 4 aspek kelayakan buku biologi umum TP 2018/2019

Berdasarkan persentase pada gambar 1, maka rataan untuk setiap aspek adalah sebagai berikut: aspek kelayakan materi rataannya 67,5%, (2) aspek kelayakan penyajian rataannya 73,0%, (3) aspek kelayakan bahasa menurut BSNP rataannya 70%, dan (4) aspek kelayakan tampilan menurut BSNP rataannya 56,7%. Maka berdasarkan rataan untuk setiap aspek kelayakan adalah sebagai berikut: rataan persentase aspek kelayakan materi, rataan persentase aspek kelayakan penyajian, dan rataan aspek kelayakan menurut BSNP termasuk kategori layak dan rataan aspek kelayakan tampilan menurut BSNP termasuk kategori kurang layak.

Persentase untuk tampilan menurut BSNP, aspek kelayakan penyajian, aspek kelayakan bahasa menurut BSNP, dan aspek kelayakan tampilan menurut BSNP, masing-masing mempunyai persentase 75%. Hasil analisis buku biologi umum TP 2018/2019 kurang layak digunakan karena proses pembuatannya sangat singkat yaitu kurang lebih tiga bulan dengan jumlah materi sebanyak 11 BAB. Materi di buku biologi umum dapat selesai karena setiap BAB dikerjakan oleh orang yang berbeda dan ada yang mengerjakan satu BAB sebanyak dua orang. Setelah divalidasi ulang oleh validator ternyata belum bisa siap/layak pakai, masih tetap butuh revisi materi walaupun sudah terdapat peningkatan persentase kelayakan. Peningkatan persentase untuk tampilan menurut BSNP, aspek kelayakan penyajian, aspek kelayakan bahasa menurut BSNP, dan aspek kelayakan tampilan menurut BSNP, masing-masing mencapai persentase 75% adalah berkat upaya dosen pengampu biologi umum yang berperan mengarang buku biologi umum pada masing-masing BAB.

Buku biologi umum yang berisikan 11 BAB dapat direvisi dalam waktu yang singkat karena pengarang untuk setiap BAB dikerjakan oleh orang yang sama, yang mengarang buku biologi umum TP 2018/2019. Semua pengarang materi buku

biologi umum sekaligus sebagai pengampu mata kuliah biologi umum, sehingga semuanya bisa memahami apa yang dibutuhkan di dalam perkuliahan biologi umum. Setelah semua BAB direvisi kembali, selanjutnya materi buku biologi umum tersebut divalidkan ke ahlinya, sehingga hasilnya dapat dipertanggungjawabkan dan layak untuk digunakan dalam perkuliahan Biologi Umum.

Hasil yang diperoleh terakhir ini adalah dari hasil revisi yang berulang kali, dengan harapan layak digunakan sebagai buku pengangan mahasiswa, menjadi sumber belajar bagi mahasiswa yang mengikuti mata kuliah Biologi Umum. Deseminasi dan sosialisasi belum dapat dilaksanakan karena masih direvisi kembali sesuai arahan dari Validator, seharusnya persen untuk setiap item minimal 75% sementara masih ada beberapa yang di bawah 75 %, walaupun rataannya 75%.

## KESIMPULAN

Hasil pengembangan buku ajar Biologi Umum termasuk kategori layak, dimana dari 4 aspek diperoleh hasil masing-masing 75%, walaupun belum sempurna tetapi sudah layak digunakan sebagai sumber belajar biologi umum di jurusan/prodi FMIPA UNIMED sesuai dengan acuan BNSP. Maka masih dalam proses revisi untuk dapat diajukan menjadi buku yang ber ISBN. Rekomendasi hasil pengembangan Buku Biologi Umum belum dapat digunakan sebagai buku ajar dan masih perlu direvisi.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada rektor Unimed melalui ketua LPPM, yang telah memberikan dana DIPA Unimed dan dekan FMIPA demi terlaksananya penelitian ini.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Akbar, S. (2013). Instrumen Bahan ajar. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. (2010). Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dick, W. & Carey, L. (1990). The Sistematic Design of Instruction. Florida: Harper Collins Publishers.
- Brata, W. W. dan Suriani, C. (2018). Analisis Pembelajaran Biologi dalam Pespektif Inkuiri pada Pembelajaran Menggunakan Kurikulum Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI). *Jurnal Pendidikan Biologi* 8 (1) 39-45.
- Hasruddin, Harahap, F., dan Mahmud. (2016). Pengembangan Bahan ajar Mikrobiologi Berbasis berbasis Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Mahasiswa. *Proceeding Biology Education Conference (ISSN: 2528-5742)*, Vol 13(1) 2016: 509-514 Seminar Nasional XIII Pendidikan Biologi FKIP UNS.SP-009-008
- Irawati, H. dan Saifuddin, F. M. (2018). Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Pengantar Profesi Guru Biologi Di Pendidikan Biologi Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. *Jurnal Pembelajaran Biologi* 7 (2), 48-51.
- Lepiyanto, A. dan Pratiwi, D. (2015). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Konstektual Pada Mata Kuliah Biologi Umum. *BIOEDUKASI*, 6 (1).
- Prastowo, A. (2012). Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif. Yogyakarta: Diva Press.
- Simatupang, H. dan Siregar, H. E. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Praktikum Biologi Umum I Berbasis Inkuiri Untuk Meningkatkan Ketrampilan Ilmiah Mahasiswa Biologi Angkatan 2015. *Jurnal Handayani (JH)*, 6 (2), 17-23
- Sitepu. (2012). Penulisan Buku Teks Pelajaran. (Bandung: Remja Rosdakarya)
- Sugiyono. (2015). Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Thiagarajan, S. (1974). Instructional Development for Training Teachers of Expectional Children. Minneapolis, Minnesota: University of Minnesot.
- Wulandari, W. F. (2016). Perbedaan Buku Teks dengan Buku Pengayaan.