



KEEFEKTIVAN BAHAN AJAR TUMBUHAN MANGROF UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA

The Effectiveness of Mangrove as Teaching Material to Improve Students' Critical Thinking Skills

Nurul Husna*, Mochamad Arief Soendjoto, Muhammad Zaini

Program Studi Magister Pendidikan Biologi, Pascasarjana,
Universitas Lambung Mangkurat

Jl. Jl. Brigjen H. Hasan Basry, Banjarmasin 70123, Kalimantan Selatan, Indonesia

*email: nurulhusnarosvitaa1620113320007@gmail.com

Abstrak. Pendidikan abad ke-21, menjamin peserta didik memiliki keterampilan berpikir kritis. Pengembangan produk berupa bahan ajar memiliki tujuan untuk meningkatkan keterampilan berfikir kritis siswa. Bahan ajar diharapkan mudah digunakan dan efektif dalam mencapai hasil belajar. Penelitian ini bertujuan mengembangkan bahan ajar tumbuhan mangrof dan mendeskripsikan keefektifan bahan ajar yang digunakan untuk melatih keterampilan berfikir kritis siswa.. Model penelitian yang digunakan adalah model evaluasi formatif dari Tessmer (1993). Subjek penelitian meliputi lima orang siswa kelas X ATP untuk uji kecil dan lima belas siswa kelas X ATP untuk uji lapangan. Analisis data dilakukan dengan teknik deskriptif dan kategorisasi. Hasil keefektifan harapan pada uji kecil mencapai rata-rata nilai pretest tanpa menggunakan bahan ajar tumbuhan mangrove adalah 20 dan setelah pengajaran dengan menggunakan tumbuhan mangrove (posttest) didapat rata-rata 78,08. Keefektifan aktual pada uji lapangan didapat nilai N-gain merumuskan masalah 0,84 dengan kategori tinggi, merumuskan hipotesis 0,83 berkategori tinggi, mengumpulkan data 0,74 berkategori tinggi, analisis data dengan nilai rata-rata 0,73 kategori tinggi, dan kesimpulan 0,79 berkategori tinggi. Kesimpulan dari penelitian ini adalah Bahan ajar yang dikembangkan efektif digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa karena dapat meningkatkan hasil belajar rata-rata 58,08.

Kata kunci: pengembangan, bahan ajar, mangrof, kontekstual

Abstract. Education of the 21st century guarantees its students to have critical thinking skills. The product development of teaching material aimed to improve critical thinking skills. The teaching material is expected to be practical and effective in achieving learning goals. This research aimed to develop mangrove-type teaching material and describe the developed teaching material to improve critical thinking skills. The research model was a formative evaluation model developed by Tessmer (1993). The research subject included five tenth grade students of Plantation Agribusiness class for a small test and fifteen tenth grade students of Plantation Agribusiness class for a field test. The data were analyzed using descriptive and categorization techniques. The expected effectiveness result for the small trial, the average pre-test score without using mangrove as teaching material, was 20. The post-test work after using mangrove as teaching material was 78,08 on average. The field test actual effectiveness was N-gain with problems at 0,84 in high category, hypothesis at 0,83 in high category, data collection at 0,74 in high category, data analysis at 0,73, and conclusion at 0,79 in the high category. The conclusion was the teaching materials developed are effectively used to improve critical thinking skills because they can enhance learning outcomes by an average of 58.08.

Keywords: development, teaching material, mangrove, contextual

Diterbitkan oleh Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Lambung Mangkurat
pISSN: 2086-7328, eISSN: 2550-0716. Terindeks di SINTA(Peringkat 4), IPI, IOS, Google Scholar, MORAREF, BASE, Research Bib, SIS, TEI, ROAD dan Garuda.

Received : 30-09-2020, Accepted : 28-10-2020, Published : 31-10-2020

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan pilar yang penting dalam abad 21. Pendidikan tidak hanya dinilai sebagai salah satu cara memanusiakan manusia, akan tetapi jauh dari itu peran pendidikan adalah untuk menjamin peserta didik memiliki keterampilan belajar dan berinovasi, keterampilan menggunakan teknologi dan media informasi, serta dapat bekerja, dan bertahan dengan menggunakan keterampilan untuk hidup (life skills). salah satu cara untuk mengasah keterampilan hidup peserta didik salah satunya adalah dengan mengembangkan keterampilan berpikir kritis dalam proses pembelajaran di sekolah.

Berpikir kritis sebagai berfikir reflektif yang beralasan dan difokuskan pada penetapan apa yang dipercayai atau yang dilakukan (Sumarmo, Hidayat, Zukarnaen, Hamidah, & Sariningsih, 2012). Meningkatkan keterampilan berpikir kritis, dapat dilatih secara terus menerus karena hanya dengan latihan, dapat membuat keterampilan berpikir kritis menjadi suatu kebiasaan. Berpikir kritis merupakan sebuah kebiasaan berpikir yang seharusnya ditanamkan sejak usia dini. Oleh sebab itu, diperlukan bahan ajar atau sumber belajar yang dapat melatih keterampilan berpikir kritis pada siswa. Bahan ajar tumbuhan mangrof berguna bagi peserta didik SMA/SMK di sekitar wilayah ekosistem mangrof karena peserta didik terbiasa bersinggungan langsung dengan wilayah ini. Bahan ajar yang lebih bersifat kontekstual yang sesuai dengan potensi daerah sekitar sekolah, sehingga peserta didik dapat langsung belajar dari alam tanpa harus menerka-nerka atau bahkan membayangkan materi yang mereka pelajari (Rosida, Fadiawati, & Jalmo, 2017). Bersinggungan dengan potensi daerah sekitar kota Takisung, Kabupaten Tanah Laut yang daerahnya bersampingan dengan pantai dan laut, serta banyak ditemukannya potensi tumbuhan pantai maka sangat potensial untuk dibuatkan bahan ajar berbasis potensi lokal yaitu tumbuhan mangrof. Hal ini sejalan dengan penelitian Andriani (2017) Modul biologi materi ekosistem berbasis keterampilan berpikir kritis efektif digunakan dalam pembelajaran. Hal ini didukung oleh hasil analisis data yang menunjukkan terjadinya peningkatan hasil belajar yang signifikan pada peserta didik yang menggunakan modul dan hasil uji daya tarik modul yang mencapai persentase tinggi.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran Biologi di sekolah mitra, didapatkan hasil bahwa peserta didik masih pasif, guru masih sangat kesulitan menumbuhkan sikap aktif dan kreatif. Peserta didik memperlihatkan sikap tidak termotivasi dalam pembelajaran di kelas. Hal ini terlihat saat peneliti melakukan observasi awal dengan memberikan uji awal (pretest) dari 26 orang siswa hanya 2 orang siswa yang memenuhi ketuntasan ($KKM \geq 75$). Hal ini menandakan tingkat motivasi siswa yang rendah terhadap pelajaran Biologi. Siswa pasif dalam menerima pelajaran dan hanya mengharapkan materi dari guru tanpa berusaha mandiri.

Penggunaan bahan ajar yang telah disediakan oleh pihak sekolah kurang memberikan kesempatan untuk siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis mereka. Selain itu dalam bahan ajar tersebut juga bersifat konsep yang jarang sekali siswa temui dilingkungannya. Bahan ajar yang disediakan oleh sekolah hanya terbatas pada materi dan latihan soal saja, tanpa ada tahapan pembelajaran yang menstimulus atau membiasakan siswa untuk berpikir kritis. Hal ini berdampak terhadap rendahnya tingkat ketuntasan belajar siswa saat menggunakan bahan ajar yang didalamnya terdapat langkah-langkah menggali berpikir kritis pada siswa. Siswa menjadi bingung dan tidak terbiasa dalam mengerjakan tahapan-tahapan yang ditanyakan.

Salah satu cara mengatasi permasalahan diatas adalah dengan bahan ajar berbasis kontekstual yang sesuai dengan kondisi lingkungan sekitar sekolah, sehingga siswa tidak hanya sebatas membayangkan konsep yang dipelajari, akan tetapi mereka langsung belajar dari alam (Fitri, Noviana, & Fendrik, 2017). Hal ini sesuai dengan pendapat Zaini & Asnida (2015) menyatakan pembelajaran di lingkungan alami menggunakan pendekatan lingkungan berperan penting dalam mempelajari suatu konsep biologi karena dapat memotivasi para siswa mengajarkan konsep-konsep biologi dan keterampilan berpikir. Menggali potensi biologi pesisir dengan mengajak sumber daya lokal diharapkan dapat memberi kontribusi. Hal ini sesuai dengan pendapat Soendjoto (2016) bahwa lingkungan lahan basah telah disepakati dijadikan unggulan Universitas Lambung Mangkurat, sehingga mahasiswa dapat menggali lebih dalam tentang lingkungan lahan basah ini. Salah satunya adalah dengan pengembangan bahan ajar tumbuhan mangrof yang berguna bagi peserta didik SMA/SMK di sekitar wilayah ekosistem mangrof.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengembangan bahan ajar tumbuhan mangrof untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Harapan peneliti dengan mendeskripsikan keefektifan bahan ajar tumbuhan mangrof untuk melatih keterampilan berpikir kritis agar siswa merasa termotivasi dalam proses belajar mengajar sehingga siswa senang dan meningkatkan hasil belajar.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian Pengembangan (Development Research). Menurut Seels & Richey (dalam Alfiyani, 2014) mengungkapkan bahwa penelitian pengembangan (Developmental Research) berorientasi pada pengembangan produk dimana proses dan prosedur penelitiannya dideskripsikan setelah mungkin untuk kemudian dievaluasi guna mengetahui tingkat keefektifannya. Model penelitian yang dipilih untuk mengembangkan bahan ajar tumbuhan mangrof jenjang SMA/SMK adalah model desain evaluasi Tessmer. Data dalam penelitian ini diukur melalui tes soal-soal keterampilan berpikir kritis yang dilakukan sebelum pembelajaran (pretest) dan sesudah pembelajaran (posttest). Teknik analisis data yang dilakukan peneliti untuk mengetahui keefektifan bahan ajar meliputi indikator (1) Merumuskan masalah, (2) Merumuskan hipotesis, (3) Mempertanyakan bukti, (4) Analisis data, (5) Menarik Kesimpulan yang terdapat di lembar kerja serta soal evaluasi. Kemudian kelima indikator dijumlahkan untuk mendapatkan skor keterampilan berpikir kritis setiap individu. Untuk mencari skor setiap indikator didapat dengan rumus:

$$\text{Indikator Keterampilan Berpikir Kritis} = \frac{\text{kbk bab 1} + \text{kbk bab 2} + \text{kabk bab 3}}{3}$$

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{posttest} - \text{pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{Pretest}}$$

Tinggi rendahnya gain yang dinormalisasi (N-gain) dapat diklasifikasikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori N-gain

Nilai <i>gain</i>	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Sumber: Hake (1999)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Keefektifan harapan bahan ajar yang dikembangkan dapat terlihat dari hasil pencapaian indikator keterampilan berpikir kritis yang telah dilakukan oleh 5 orang siswa. Hasil pencapaian indikator kemampuan berpikir kritis siswa tersaji dalam Tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Nilai keterampilan berpikir kritis 5 siswa

No.	Indikator KBK	Sebelum		Sesudah	
		Jumlah	Rata-rata	Jumlah	Rata-rata
1.	Merumuskan Masalah	140	28	419	83,8
2.	Hipotesis	90	18	368	73,6
3.	Pengumpulan Data	80	16	373	74,6
4.	Analisis Data	80	16	373	74,6
5.	Menarik Kesimpulan	110	22	419	83,8
Jumlah		500	100	1952	390,4
Rata-rata		100	20	390,4	78,08

Keterangan: KBK: Keterampilan Berpikir Kritis

Tabel 3 Kategori Keterampilan Berpikir Kritis 15 siswa

Indikator KBK	N-gain	Kategori
1	0,84	Tinggi
2	0,83	Tinggi
3	0,74	Tinggi
4	0,73	Tinggi
5	0,79	Tinggi

Kategori: tinggi ($g > 0,7$) , sedang ($0,3 < g < 0,7$) , rendah ($g < 0,3$)

(Hake, 1999)

Pembahasan

Keefektifan bahan ajar dapat dilihat dari hasil pencapaian indikator keterampilan berfikir kritis yang diberikan kepada siswa saat dilakukan uji kelompok kecil (*small group*) maupun uji kelompok besar (*field test*). Hasil belajar siswa yang diukur menggunakan soal-soal keterampilan berfikir kritis di awal dan akhir pembelajaran meliputi indikator merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mempertanyakan bukti, analisis data, dan menarik kesimpulan. Berdasarkan Tabel 2, diperoleh rata-rata keseluruhan untuk uji small group terjadi peningkatan dari rata-rata 20 pada pretest meningkat menjadi 78,08 pada posttest. Hal ini membuktikan bahwa hasil belajar kinerja proses siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berbasis kontekstual dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa dengan sangat baik. Hal ini sejalan dengan penelitian Erza (2018) yang menyatakan bahwa bahan ajar yang dikembangkan melalui pembelajaran berbasis lingkungan mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

Indikator Merumuskan Masalah

Keterampilan berfikir kritis ini menunjukkan nilai N-gain 0,84 dengan kategori tinggi. Bahan ajar yang dikembangkan dapat digunakan dengan baik untuk melatih keterampilan berfikir kritis siswa jenjang SMK. Hal ini peneliti duga karena keunggulan bahan ajar yang dikembangkan, yaitu memiliki contoh bagaimana cara membuat rumusan masalah berdasarkan wacana yang telah disediakan, sehingga memudahkan siswa untuk menemukan variabel bebas dan variabel terikat untuk kemudian disusun menjadi rumusan masalah yang tepat dan benar.

Keunggulan bahan ajar tersebut diduga dapat menumbuhkan kemampuan siswa untuk membaca, memahami, mengamati, serta mengeliminasi kata-kata yang dianggap berhubungan untuk dapat disusun menjadi kalimat rumusan masalah. Pernyataan diatas didukung oleh penelitian Johan (2012) kemampuan merumuskan masalah dengan N-gain 0,55 atau dalam kategori sedang, hal ini diduga karena lembar kerja yang digunakan kurang menuntun mahasiswa untuk mengembangkan kemampuan merumuskan masalah.

Indikator Membuat Hipotesis

Indikator kedua keterampilan berfikir kritis yang diukur pada penelitian ini adalah membuat hipotesis (Inferensi). Indikator ini memiliki nilai N-gain sebesar 0,83 atau dengan kategori Tinggi. Hal ini diduga karena bahan ajar yang dikembangkan memiliki keunggulan berupa lembar kerja keterampilan berfikir kritis yang bagus dilengkapi dengan contoh pengerjaan dalam membuat hipotesis. Pemberian contoh dinilai sangat penting bagi siswa agar siswa belajar mandiri melalui kegiatan membaca dan mencari tahu sendiri sehingga tercapai student center. Hayatullisma (2014) menyatakan bahwa pengamatan terhadap contoh-contoh membuat hasil keterampilan berpikir kritis siswa meningkat. Penelitian Erza (2018) melaporkan indikator inferensi berada pada N-gain 0,77 atau dengan kategori tinggi, Hal tersebut dikarenakan proses pembelajaran siswa siswa aktif dalam menentukan suatu permasalahan yang ada berdasarkan pemikiran siswa sendiri.

Indikator Mengumpulkan data

Keterampilan berpikir kritis siswa pada indikator mengumpulkan data dengan rata-rata N-gain 0,74 dengan kategori tinggi, berarti bahan ajar tumbuhan mangrof dengan pembelajaran langsung di lingkungan sekitar yang dikembangkan dapat digunakan dengan sangat baik untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa jenjang SMK. Hal ini diduga karena tahapan pengamatan yang runtut dengan petunjuk yang jelas sehingga siswa mengetahui apa yang akan mereka kerjakan untuk membenarkan hipotesis yang telah mereka buat. Butir-butir soal pada lembar kerja siswa dapat digunakan untuk menggali keterampilan berpikir untuk jenjang yang lebih tinggi (menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta) (Zaini, Kaspul, & Rezeki, 2017). Pendapat lain juga menyatakan bahwa keterampilan mengamati siswa dalam kategori baik karena siswa melakukan percobaan sesuai aturan yang ada dalam lembar kerja (Sochibin, Dwijananti, & Marwoto, 2009).

Indikator Analisis Data

Indikator keterampilan berfikir kritis siswa pada indikator analisis data menunjukkan nilai N-gain 0,73 dengan kategori tinggi. Tingginya nilai analisis data ini diduga karena lembar kerja memiliki contoh-contoh pengerjaan serta memiliki tahapan kerja berfikir kritis yang runtut, hal ini akan memberikan motivasi kepada peserta didik untuk menyelesaikan pengerjaannya secara mandiri. Hal ini sependapat dengan Sorraya (2014) bahwa produk pengembangan bahan ajar dalam kategori baik karena terdapat teks prosedur kompleks untuk siswa, motivasi, materi yang dekat dengan lingkungan siswa, serta contoh-contoh konkrit dan aktual. Pendapat di atas diperkuat oleh Zaini (2014) bahwa untuk menggali keterampilan berpikir salah satunya dengan menggunakan lembar kerja siswa.

Indikator Menarik Kesimpulan

Keterampilan berpikir kritis siswa pada indikator menarik kesimpulan dengan rata-rata N-gain 0,79 berkategori tinggi, yang berarti bahan ajar tumbuhan mangrof

yang dikembangkan dapat digunakan dengan baik untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMK. Hal tersebut diduga disebabkan oleh keunggulan bahan ajar yang dikembangkan, yaitu penjabaran materi yang dilengkapi dengan rubrik penilaian di setiap akhir kegiatan sehingga memudahkan siswa mengontrol apa yang akan mereka tuliskan untuk memperoleh skor maksimal. Nashar (2004) menyatakan prestasi belajar merubah motivasi dan harapan untuk berhasil. Hamdu & Lisa (2011) terdapat pengaruh yang signifikan antara motivasi terhadap prestasi belajar siswa. Hal ini membuktikan bahwa dengan nilai tes yang bagus siswa akan terdorong untuk melakukan lebih baik lagi.

Berdasarkan produk yang telah dikembangkan dapat disimpulkan bahwa pengembangan bahan ajar ini menghasilkan bahan ajar yang efektif dalam melatih keterampilan berpikir kritis siswa terlihat dari peningkatan hasil belajar siswa, memperkaya pengetahuan siswa tentang tumbuhan mangrof, menarik karena ditampilkan gambar-gambar tumbuhan mangrof, dan mudah digunakan siswa secara mandiri. Akan tetapi bahan ajar ini masih banyak kekurangan, saran untuk peneliti selanjutnya agar tumbuhan mangrof yang difoto lebih jelas bagian-bagian morfologinya, selain itu dapat juga menggali mengidentifikasi tubuh bagian dalam dari tumbuhan mangrof.

SIMPULAN

Bahan ajar yang dikembangkan dinyatakan efektif dengan menggunakan data keterampilan berpikir kritis. Berdasarkan hasil keefektifan harapan pada uji kecil mencapai rata-rata nilai pretest tanpa menggunakan bahan ajar tumbuhan mangrove adalah 20 dan setelah pengajaran dengan menggunakan tumbuhan mangrove (posttest) didapat rata-rata 78,08. Keefektifan aktual didapat N-gain yaitu merumuskan masalah 0,84 atau dalam kategori tinggi, merumuskan hipotesis 0,83 dengan kategori tinggi, mengumpulkan data dengan nilai 0,74 dengan kategori tinggi, analisis data dengan nilai 0,73 dengan kategori tinggi, dan menarik kesimpulan rata-rata skor 0.79 dengan kategori tinggi.

Saran dari penulis, pada saat penelitian terjadi bias pada saat pretest dan posttest karena menggunakan bentuk soal evaluasi yang sama, sehingga disarankan untuk penelitian lainnya agar menggunakan dua bentuk soal yang berbeda saat pretest dan posttest.

DAFTAR RUJUKAN

- Andriani, D. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X Di Sekolah Menengah Atas. (Doctoral dissertation, Universitas Lampung).
- Erza, M.Y. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Tentang Jenis-jenis Reptil (Ordo Squamata dan Chelonia) Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa. Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin (Tesis).
- Fitri, R. A., Noviana, E., & Fendrik, M. (2017). Pengembangan lembar kerja siswa (LKS) pada mata pelajaran matematika kelas 5 sekolah dasar (penelitian pengembangan dengan materi Volume Kubus dan Balok di SD IT Al-Fityah). (Doctoral dissertation, Riau University).
- Hake, R. R. (1999). Analyzing Change/Gain Score. USA: Dept. of Physics Indiana University.
- Hamdu, G., & Agustina, L. (2011). Pengaruh motivasi belajar siswa terhadap prestasi belajar IPA di sekolah dasar. Jurnal penelitian pendidikan, 12(1), 90-96.

- Hayatullisma, G. (2014). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Ekosistem Melalui Model Pembelajaran Guided Inquiry. (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Johan, H. (2012). Pengaruh Search, Solve, Create, and Share (SSCS) Problem Solving untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam merumuskan dan memilih kriteria pemecahan masalah pada konsep listrik dinamis. *EXACTA*, 10(2), 140-142.
- Nashar. (2004). Peranan Motivasi dan Kemampuan Awal dalam Kegiatan Pembelajaran. Jakarta: Delia Press.
- Rosida, R., Fadiawati, N., & Jalmo, T. (2017). Efektivitas Penggunaan Bahan Ajar e-book interaktif dalam menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa. *Jurnal pembelajaran Fisika*, 5(1), 35-45.
- Sochibin, A., Dwijananti, P., & Marwoto, P. (2009). Penerapan model pembelajaran inkuiri terpimpin untuk peningkatan pemahaman dan keterampilan berpikir kritis siswa SD. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 5(2), 96-101.
- Soendjoto, M.A. (2016). Sekilas Tentang Lahan Basah dan Lingkungannya. Prosiding Seminar Universitas Lambung Mangkurat: Potensi, Peluang, dan Tantangan Pengelolaan Lingkungan Lahan Basah Secara Berkelanjutan, 1-20.
- Sumarmo, U., Hidayat, W., Zukarnaen, R., Hamidah, M., & Sariningsih, R. (2012). Kemampuan dan disposisi berpikir logis, kritis, dan kreatif matematik (eksperimen terhadap siswa sma menggunakan pembelajaran berbasis masalah dan strategi think-talk-write). *Jurnal Pengajaran MIPA*, 17(1), 17-33.
- Sorraya, A. (2014). Pengembangan Bahan Ajar Teks Pro-sedur Kompleks dalam Pembelajaran Bahasa Indo-nesia untuk Kelas X SMK. *NOSI*, 2(2), 21-25.
- Zaini, M. (2014). Menggunakan Lahan Basah Untuk Mengajar Konsep-konsep Biologi & Keterampilan Berpikir dalam Pembelajaran IPA SMP. Seminar Nasional Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Palangkaraya tanggal 17 Desember 2014.
- Zaini, M., & Asnida, D.J. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA-Biologi Berorientasi Hutan Mangrove untuk Siswa SMP. Prosiding Seminar Nasional XII Pendidikan.
- Zaini, M., Kaspul, K., & Rezeki, A. (2017). Hasil Belajar dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Pembelajaran Biologi Menggunakan Model Inkuiri. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 11(1), 17-22.