



Pengembangan Instrumen Penilaian Afektif Berbasis Self Assessment pada Materi Biodiversity Kelas X di SMA Negeri 9 Medan

¹Farizah Handayani Nainggolan, ²Ely Djulia, ³Ashar Hasairin

^{1,2,3}Program Pascasarjana, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia

*Corresponding Author e-mail: djulia247@gmail.com

Received: March 2025; Revised: April 2025; Accepted: May 2025; Published: June 2025

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen penilaian afektif berbasis self assesment materi biodiversity kelas X di SMA Negeri 9 Medan. Penelitian ini menggunakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji kevalidan dan kepraktisan produk dengan model pengembangan Thiagarajan (4D) yang terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu define, design, develop dan disseminate. Subjek dari penelitian ini adalah kelas X di SMA Negeri 9 Medan yang berjumlah 108 siswa. Penelitian ini difokuskan ranah afektif pada sains yaitu berupa sikap ilmiah, yang mencakup indikator rasa ingin tahu, objektik, bekerja sama, tanggung jawab, berpikir terbuka, dan disiplin. Tahapan pengembangan ini terdiri dari validasi instrument, analisis reliabilitas dan uji coba instrument. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) setelah di uji secara valid dengan nilai rata-rata 3,52 dengan kategori sangat layak menggunakan data SPSS. (2) dilihat secara keseluruhan dari koefisien alpha cronbach dapat disimpulkan bahwa perangkat penilaian dinyatakan reliabel pada kriteria reliabilitas tinggi karena diperoleh nilai uji coba pada kelas X1, X2, dan X3 yaitu 0,821, 0,821, dan 0, 836. (3) Hasil uji coba yang telah dilakukan maka disimpulkan kriteria keefektifan telah tercapai dengan nilai rata-rata dari ketiga responden adalah 82%.

Kata Kunci: Penilaian afektif; self assesment; biodiversity

Abstract: This study aims to develop an affective assessment instrument based on self-assessment of biodiversity material class X at SMA Negeri 9 Medan. This research uses research methods used to produce certain products and test the validity and practicality of products with the Thiagarajan development model (4D) which consists of 4 stages of development, namely define, design, develop and disseminate. The subject of this study is class X at SMA Negeri 9 Medan which consists of 108 students. This research focuses on the affective realm of science, namely in the form of scientific attitudes, which include indicators of curiosity, objectivity, cooperation, responsibility, open thinking, and discipline. This development stage consists of instrument validation, reliability analysis and instrument testing. The results of the study showed that (1) after being validly tested with an average value of 3.52 with the category of very feasible using SPSS data. (2) Viewed as a whole from the Alpha Cronbach coefficient, it can be concluded that the assessment device is declared reliable on the high reliability criteria because the test scores in classes X1, X2, and X3 are 0.821, 0.821, and 0.836. (3) The results of the trial that have been carried out are concluded that the effectiveness criteria have been achieved with the average score of the three respondents being 82%.

Keywords: Affective assessment; self-assessment; biodiversity

How to Cite: Nainggolan, F., Djulia, E., & Hasairin, A. (2025). Pengembangan Instrumen Penilaian Afektif Berbasis Self Assesment pada Materi Biodiversity Kelas X di SMA Negeri 9 Medan. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 13(2), 718-725. doi:<https://doi.org/10.33394/bioscientist.v13i2.15497>



<https://doi.org/10.33394/bioscientist.v13i2.15497>

Copyright© 2025, Nainggolan et al

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) License.



PENDAHULUAN

Keanekaragaman hayati (*biodiversity*) merupakan variasi kehidupan pada tiga tingkatan utama, yaitu genetik, spesies, dan ekosistem (Abdullah, 2015). Keanekaragaman ini mencerminkan kompleksitas kehidupan di bumi yang mencakup organisme di daratan, lautan, dan ekosistem akuatik lainnya. Setiap spesies memiliki keunikan genetik dan ekologis, sehingga berperan penting dalam menjaga keseimbangan dan keberlanjutan ekosistem. Dalam konteks pendidikan, pemahaman terhadap keanekaragaman hayati perlu ditanamkan sejak dini melalui pembelajaran

sains yang tidak hanya menekankan aspek kognitif, tetapi juga aspek afektif dan psikomotorik.

Penilaian hasil belajar peserta didik seharusnya mencakup ketiga ranah tersebut secara komprehensif. Menurut Jihad (2012), hasil belajar tidak hanya dipengaruhi oleh kemampuan siswa, tetapi juga oleh proses pembelajaran yang dirancang oleh pendidik. Guru tidak hanya bertugas menyampaikan materi, tetapi juga merancang instrumen evaluasi yang mampu mencerminkan perkembangan pengetahuan, keterampilan, dan sikap siswa secara utuh. Sayangnya, dalam praktiknya, evaluasi pembelajaran cenderung masih terfokus pada ranah kognitif saja (Hamzah, 2012).

Sikap ilmiah sebagai bagian dari ranah afektif memiliki peran penting dalam pembelajaran sains. Sikap ini mencakup dua aspek utama, yaitu *attitude toward science* (sikap terhadap sains) dan *attitude of science* (sikap yang terbentuk melalui proses pembelajaran sains) (Ulfa, 2016). Salah satu metode pembelajaran yang mendukung pembentukan sikap ilmiah adalah kegiatan praktikum, yang sering digunakan dalam pembelajaran Biologi. Namun demikian, upaya untuk menilai sikap ilmiah secara sistematis masih terbatas akibat minimnya instrumen penilaian afektif yang terstandarisasi (Annisa, 2022).

Salah satu strategi penilaian yang dinilai efektif untuk mengukur sikap ilmiah adalah *self assessment*. Strategi ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk merefleksikan dan menilai sikap serta perkembangan dirinya secara mandiri. Menurut Sopacua (2020), *self assessment* memungkinkan siswa untuk mengenali kekuatan dan kelemahannya, serta merancang strategi belajar yang lebih efektif. Selain itu, *self assessment* juga dapat menumbuhkan rasa percaya diri dan membiasakan siswa bersikap jujur dan objektif dalam mengevaluasi diri (Farisi, 2012).

Sayangnya, implementasi *self assessment* di sekolah masih belum optimal karena pendidik cenderung menggunakan metode evaluasi konvensional seperti tes dan kuis yang lebih menekankan aspek kognitif. Oleh karena itu, pengembangan instrumen penilaian ranah afektif berbasis *self assessment* menjadi penting untuk memastikan bahwa aspek sikap dalam pembelajaran sains dapat terukur dengan valid dan reliabel. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen penilaian afektif berbasis *self assessment* yang dapat digunakan dalam konteks pembelajaran sains di sekolah menengah, khususnya dalam upaya membentuk dan mengevaluasi sikap ilmiah peserta didik secara menyeluruh.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang dilaksanakan di SMA Negeri 9 Medan pada bulan Februari hingga April 2025. Model pengembangan yang digunakan adalah model 4-D yang dikembangkan oleh Thiagarajan, Semmel, & Semmel (1974). Model ini terdiri dari empat tahap utama, yaitu: *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebaran). Namun, dalam penelitian ini hanya sampai pada tahap *develop* (pengembangan) karena keterbatasan waktu dan cakupan implementasi.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 9 Medan yang terdiri dari kelas X-1, X-2, X-3, X-4, X-5, dan X-6 yang berjumlah 210 siswa. Sampel yang diambil sebanyak 106 siswa untuk menguji coba instrumen. Pengumpulan data dilakukan melalui uji coba instrumen afektif berbasis *self-assessment* yang telah divalidasi oleh pakar. Instrumen tersebut berupa angket skala Likert, yang dirancang untuk mengukur sikap ilmiah peserta didik dalam konteks pembelajaran biologi.

Pengembangan instrumen dilakukan melalui tahapan-tahapan sebagaimana dideskripsikan berikut ini.

1. Tahap Pendefinisian (*Define*).

Tujuannya adalah menetapkan dan menentukan syarat-syarat pembelajaran. Dalam menentukan dan menetapkan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkatnya. Tahap ini meliputi 5 langkah pokok, yaitu: analisis awal, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, perumusan tujuan pembelajaran.

2. Tahap Perencanaan (*Design*).

Tujuan dari tahap ini adalah untuk menyiapkan pototipe perangkat pembelajaran. Tahap ini terdiri atas empat bagian, yaitu:

- a. Penyusunan tes acuan patokan, merupakan langkah awal yang menghubungkan antara tahap *define* dan tahap *design*. Tes disusun berdasarkan hasil perumusan tujuan pembelajaran khusus. Tes ini merupakan suatu alat untuk mengukur terjadinya perubahan tingkah laku pada diri siswa setelah kegiatan pembelajaran.
- b. Pemilihan media yang sesuai tujuan pembelajaran untuk menyampaikan tujuan pembelajaran.
- c. Pemilihan format. Didalam pemilihan format ini misalnya dapat dilakukan dengan mengkaji format-format perangkat yang sudah ada dan yang sudah dikembangkan di negara-negara lain yang lebih maju.
- d. Rancangan awal. Desain awal merupakan desain perangkat pembelajaran yang dirancang dengan mempertimbangkan aktivitas guru dan siswa. Setelah menelaah kurikulum dan melakukan observasi selanjutnya peneliti menyusun instrumen penilaian afektif dengan mengkaji format-format perangkat yang sudah ada sebelumnya. Kemudian peneliti menentukan format yang cocok dan yang baik serta mudah dimengerti oleh guru mata pelajaran Biologi kelas X SMA Negeri 9 Medan

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tujuan tahap ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari pakar. Tahap ini meliputi:

- a. validasi perangkat oleh para pakar diikuti dengan revisi
- b. simulasi yaitu kegiatan mengoperasionalkan rencana pengajaran, dan
- c. uji coba terbatas dengan siswa yang sesungguhnya

4. Tahap penyebaran (*Disseminate*)

Tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas misalnya di kelas lain, di sekolah lain, oleh guru yang lain. Tujuan lain adalah untuk menguji efektivitas penggunaan perangkat di dalam pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian dan Pengembangan (R & D) Model pengembangan instrumen penilaian afektif yang dilakukan peneliti berlandaskan pada model 4D yang melalui empat tahap pengembangan, yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *desseminate*.

1. *Define* (tahap pendefinisian)

Tahap ini adalah tahap awal yang harus dilalui sebelum membuat rancangan instrumen itu sendiri. Dimana pada tahap ini meliputi beberapa tahap yaitu:

- a. Analisis awal Pada saat studi pendahuluan dilakukan observasi dan pengamatan terhadap kurikulum dan alat penilaian yang digunakan oleh guru Biologi di SMA Negeri 9 Medan. Dari observasi ini didapatkan hasil bahwa kurikulum yang

digunakan di SMA Negeri 9 Medan adalah kurikulum Merdeka, perangkat pembelajaran ini sudah mencantumkan nilai karakter yang harus dicapai untuk setiap materi pokok yang diajarkan. Metode pembelajaran yang digunakan oleh guru juga sudah kooperatif yaitu dengan metode ceramah interaktif dan diskusi.

- b. Analisis siswa Pada tahap ini peneliti menganalisis siswa di SMA Negeri 9 Medan dengan cara mengamati secara langsung siswa kelas X, hanya saja yang bisa diamati oleh peneliti secara langsung hanya kelas X.1 dan X.2 dan X.3 karena waktu yang terbatas. Rata-rata usia siswa SMA kelas X kurang lebih 17 tahun, masa tersebut dikatakan masa adolesen atau biasa disebut masa remaja. Pada masa adolesen ini terjadi proses pematangan fungsi-fungsi psikis dan fisis. Siswa banyak melakukan intropeksi dan merenungi diri sendiri. Akhirnya siswa bisa menemukan jati dirinya, dalam artian dia mampu menemukan keseimbangan dan harmoni atau keselarasan baru diantara sikap kedalam diri sendiri dengan sikap keluar. Siswa mulai menemukan nilai-nilai hidup baru sehingga makin jelas pemahaman tentang dirinya.

2. Design (tahap perancangan)

Penyusunan Instrumen Setelah menelaah kurikulum dan melakukan observasi selanjutnya peneliti menyusun instrumen penilaian afektif dengan mengkaji format-format perangkat yang sudah ada sebelumnya dan menyesuakannya dengan kebutuhan kurikulum yang digunakan SMA Negeri 9 Medan. Kemudian peneliti membuat kisi-kisi, rubrik penskoran, dan pernyataan-pernyataan pada instrumen yang berkualitas serta sesuai dengan aspek afektif yang ingin diukur., sesuai dengan panduan pengembangan perangkat penilaian afektif yang dikeluarkan oleh Depdiknas pada tahun 2008, dalam penyusunan penilaian domain afektif ini juga mengacu pada tingkatan ranah afektif yang terbagi menjadi lima yaitu menerima (A1), menanggapi (A2), menilai (A3), mengelola (A4) dan menghayati (A5). Tahap pengembangan Tahap ini merupakan tahap dimana instrumen yang telah dirancang kemudian diberikan kepada dua validator yang telah ahli dalam bidangnya untuk melihat kekurangan dan kelemahan dari produk yang dikembangkan.

3. Develop (Tahap pengembangan)

Tahap ini merupakan tahap dimana instrumen yang telah dirancang kemudian diberikan kepada dua validator yang telah ahli dalam bidangnya untuk melihat kekurangan dan kelemahan dari produk yang dikembangkan. Tahapan tahapan pengembangan ini terdiri dari beberapa langkah, yaitu:

- a. Validasi Instrumen. Validasi berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Instrumen divalidasi oleh tim ahli dan tim desain pembelajaran dengan format lembar validasi instrumen yang sudah dibuat sesuai panduan penulisan instrumen afektif. Hasil tersebut merupakan produk akhir instrumen penilaian afektif. Daftar nama validator instrumen penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar nama validator instrumen

Nama	Profesi	Bidang Keahlian
Drs. Puji Prastowo, M.Si.	Dosen FMIPA UNIMED	Ahli Materi
Halim Simatupang, M.Pd.	Dosen FMIPA UNIMED	Ahli Pembelajaran

1) Validasi Ahli Materi

Hasil validasi ahli materi dilakukan pada aspek format, isi dan Bahasa. Adapun yang menjadi revisi dalam pengembangan instrument penilaian efektif ini seperti menggunakan kalimat yang lebih komunikatif dan tidak menimbulkan

kesalahan persepsi kalimat. Revisi dari validator tersebut sudah peneliti perbaiki. Hasil validasi oleh ahli materi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentasi validasi dari ahli materi

Aspek yang Dinilai	Skor	Keterangan
Format	90%	Sangat Valid
Isi	100%	Sangat Valid
Bahasa	85%	Sangat Valid

2) Validasi Ahli Pembelajaran

Hasil validasi ahli pembelajaran dilakukan pada aspek spesifikasi instrymen, penulisan instrument, skala penyusunan instrument, dan telaah instrumen. Adapun yang menjadi revisi dalam pengembangan instrument penilaian efektif ini adalah sudah layak dan dapat digunakan. Revisi dari validator tersebut sudah peneliti perbaiki. Hasil validasi oleh ahli pembelajaran disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase validasi dari ahli pembelajaran

Aspek yang Dinilai	Skor	Keterangan
Spesifikasi Instrumen	90%	Sangat Valid
Penulisan Instrumen	100%	Sangat Valid
Skala Penyusunan Instrumen	100%	Sangat Valid
Telaah Instrumen	100%	Sangat Valid

b. Analisis Realibilitas

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan dengan menggunakan dengan menggunakan SPSS 27, maka diperoleh hasil analisis untuk pengujian. Jika dilihat secara keseluruhan maka dapat disimpulkan bahwa perangkat penilaian domain afektif berbasis *self assesment* dinyatakan reliabel pada kriteria reliabilitas tinggi karena diperoleh nilai untuk uji coba pada Kelas X1,X2, dan X3 0,821, 0,821, dan 0, 836.

c. Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen *self assessment* dilakukan di SMA Negeri 9 Medan. Guru diberikan instrumen penilaian afektif berbasis *self assessment* yang nantinya akan di bagikan dan digunakan oleh siswa kelas X (sepuluh) saat menjelang ujian semester. Adapun petunjuk penggunaan instrumen penilaian afektif berbasis *self assessment*, yaitu: (1) Model pengembangan *assessment* afektif berbasis *self assessment* dapat digunakan pada saat pembelajaran atau menjelang tes harian; (2) Sebelum menggunakan lima menit pertama guru menjelaskan tentang pengertian model pengembangan *assessment* afektif berbasis *self assessment*, tujuan penilaian afektif dan aspek kejujuran dalam penilaian afektif berbasis *self assessment* kepada siswa. Hasil uji coba yang telah dilakukan maka maka disimpulkan kriteria keefektifan telah tercapai dengan nilai rata-rata dari ketiga responden adalah 82%

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa (1) Pengembangan perangkat penilaian afektiif berbasis *self assesment* pada materi biodiversity dengan mengacu pengembangan 4D. Fase tahap selanjutnya dilakukan validasi isi terhadap perangkat instrumen afektif kepada para ahli sehingga ada penilaian kriteria layak

digunakan. (2) Pengembangan Draft instrumen yaitu dengan validasi tim ahli. Hasil validasi tim ahli menyatakan instrumen penilaian afektif berbasis *self assesment* memenuhi kevalidan dengan total rata-rata nilai 3,52 dengan kategori sangat layak. (3) Berdasarkan hasil koefisien *alpha cronbach* dapat disimpulkan bahwa perangkat penilaian dinyatakan reliabel pada kriteria reliabilitas tinggi karena diperoleh nilai uji coba pada kelas X1, X2, dan X3 yaitu 0,821, 0,821, dan 0,836. (4) Berdasarkan pelaksanaan uji coba yang telah dilakukan maka disimpulkan kriteria keefektifan tercapai dengan nilai rata-rata dari tiga responden yaitu 82%. Hal tersebut menunjukkan bahwa responden (guru) setuju dengan adanya penilaian instrumen tersebut.

REKOMENDASI

Perlu adanya pengkajian ulang materi dalam penggunaan jenis dan konsentrasi auksin dan penambahan bahan organik lainnya dalam penelitian yang akan datang untuk mendapatkan kombinasi perlakuan yang tepat dalam menginduksian perakaran pada tanaman anggrek lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penelitian ini sehingga penelitian bisa berjalan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah. (2015). Pengembangan Instrumen Penilaian Afektif untuk Menukur Sikap Siswa Terhadap Nilai atau Norma yang Berhubungan dengan Materi Keanekaragaman Hayati Indonesia. *Jurnal Biotik*. 3(2), 89 – 99.
- Ainia, D. K. (2020). “Merdeka Belajar dalam Pandangan Ki Hadjar Dewantara dan Relevansinya Bagi Pengembangan Pendidikan Karakter.”. *Jurnal Filsafat Indonesia*. 3(3), 95 – 101.
- Anni, Catharina Tri, dkk. (2004). *Psikologi Belajar*. Semarang: UPT UNNES. Press.
- Annisa (2022). Pengembangan Instrumen Penilaian Domain Afektif (Sikap) Kepercayaan Diri pada Siswa. *Jurnal Basicedu*. 6(3), 5467 - 5474.
- Anwar, Herson. (2009). *Penilaian Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains*. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo.
- Arikunto, S. (2006). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Depdiknas. (2008). *Pengembangan Perangkat Penilaian Afektif*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Dick, W. and Carey, L. (2005). *The Systematic Design of Instruction*. (Third ed.). United States of America: Harper Collins Publishers.
- Farisi, M. Imam. (2012). Pengembangan Asesmen Diri Siswa (*Student Self-Assessment*) sebagai Model Penilaian dan Pengembangan Karakter. *Jurnal Pembangunan Karakter Bangsa* : 68 -77.
- Gall, Meredith D, Gall, Joyce P, & Borg, Walter R. (2003). *Educational Research, An Introduction*. (Seventh Ed). Boston: Allyn and Bacon.
- Hamalik. (2018). *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Bumi Aksara.
- Hamzah, dan Mohamad, Nurdin. (2012). *Belajar Dengan Pendekatan PAIKEM: Pembelajaran Aktif, Inovatif, Lingkungan, Kreatif, Efektif, Menarik*. Jakarta. PT Bumi Aksara.
- Hannafin dan Peck. (1988). *The design, development and evaluation of instructional software*. New York: Mc.Millan.

- Hartono, R. (2020). Evaluating Sustainable Education Using Eco-Literacy. *Journal Education Using Eco-Literacy*. 31(2), 78 – 85.
- Indriastutu, Feri. (2016). Pengembangan Instrumen Assessment Sikap Ilmiah. Berbasis Self Assessment. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 2(3).
- Istiyono, E. Nurul. Darmiyati. (2017). Analisis Problematika Penilaian Afektif Peserta Didik Madrasah Aliyah. *Jurnal Penelitian*. 6(1), 63 - 80.
- James H. McMillan. (2008). *Assessment Essentials for Standards-Based Education*. London: Corwin Press.
- Jihad, A. (2012). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Kunandar. (2012). *Langkah Mudah Penelitian Tindakan Kelas Sebagai Pengembangan Profesi Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Kunandar. (2014). *Penilaian Autentik Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Lorenzo, M. (2016). Sistem Monitoring Kognitif, Afektif dan Psikomotorik Siswa Berbasis Android. *Jurnal Teknik Informatika*. 9(1).
- Mardapi, D. (2008). *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*. Yogyakarta: Mitra Cendikia Press.
- Martini Jamaris. (2015). *Orientasi Baru dalam Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Yayasan Penamas Murni.
- Megawati, R. (2022). Pengembangan Instrumen Penilaian Ranah Afektif Biologi SMA Kelas XI IPA. *Jurnal Pendidikan*. 1(2), 34 - 42.
- Mustaqim, I., & Kurniawan, N. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran. Berbasis Augmented Reality. *Jurnal Edukasi Elektro*. 1(1), 36 – 48.
- Noviansyah, A. (2020). Objek Assessment Pengetahuan, Sikap dan Keterampilan. *Jurnal Pendidikan*. 1(2), 136-149.
- Nurzila, N. (2022). Dalam Menerapkan Kurikulum Merdeka Belajar Perlu Strategi Tepatguna. *Jurnal Literasiologi*. 8(4), 89 – 98.
- Rahayuningsih. (2017). Affective Aspect Analysis Of Biodiversity Materials Using Natural Explore Approach (JAS) Assisted With Education Card. *Science Education Journal*. 6(1), 1451-1456.
- Ratna. (2016). *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Riandi. (2022). Penggunaan Metode Virtual Field Trip Berbantuan Augmented Reality Terhadap Kemampuan Literasi Biodiversitas Siswa pada Materi Keanekaragaman Hayati. *Jurnal Biologi dan Kependidikan Biologi*. 3(1), 9 -18.
- Ropii, Muhammad. (2017). *Evaluasi Hasil Belajar*. Nusa Tenggara Barat: Universitas Hamzanwadi Press.
- Rumtini. (2022). Pengembangan Instrumen Penilaian Afektif Bernalar Kritis Peserta Didik Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan*. 1(2), 138-147.
- Rusman. (2012). *Model-Model Pembelajaran*. Depok : PT Raja Grafindo Persada.
- Ruth, I. (2020). Effect of Field Trip Instructional Strategy on Students' Interest and Achievement in Ecology in Nasarawa State, Nigeria. *International Journal of Innovative Education Research*. 8(2).
- Putra, N. (2012). *Research & Development*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Bandung: Rineka Cipta.
- Sopacua, V. (2020). Self Assesment (Kunci Keberhasilan Mahasiswa Calon Guru Dalam Menganalisis Konsep). *Jurnal Biologi Science and Education*. 9(1), 60 – 68.
- Sudaryono. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

- Sudjana. (2010). *Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sue C. Wortham. (2005). *Assessment in Early Childhood Education*. New Jersey: Pearson Education.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT Alfabet.
- Sukardi (2008). *Evaluasi Pendidikan Prinsip dan Operasionalnya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Syah, Muhibbin. (2011). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: Rosda Karya.
- Trianto. (2007). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Prestasi Pustaka: Jakarta.
- Ulfa, S. W. (2016). Pembelajaran Berbasis Praktikum: Upaya Mengembangkan Sikap Ilmiah Siswa pada Pembelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan Islam dan Teknologi Pendidikan*. 6(1), 65 – 75.
- Widoyoko, Asih Widi dan Eka Sulistyowati. (2014). *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Zaenal Arifin. (2009). *Evaluasi Pembelajaran Prinsip Teknik*. Prosedur. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Zuchdi, D. (2010). Pengembangan model pendidikan karakter terintegrasi dalam pembelajaran bidang studi di sekolah dasar. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*. 1(3).