

Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Untuk Kelas XI

Abeto

Universitas Negeri Padang
e-mail: albetobeto201@gmail.com

Abstrak

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan model Four-D Thiagarajan dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa pada empat kelas XI Biologi SMAN 3 Batusangkar Kabupaten Tanah Datar Provinsi Sumatera Barat yaitu masing-masing kelas berjumlah 113 siswa. Data dikumpulkan dengan menggunakan lembar angket berupa tes pilihan ganda dengan 50 soal HOTS dan dokumentasi. Hasil penelitian menemukan bahwa 1) Dari empat kelas yang diujikan, jumlah soal yang dinyatakan valid sebanyak 69 soal, yaitu kelas XI Biologi 1 sebanyak 10 soal, XI Biologi 2 sebanyak 21 soal, XI Biologi 3 dengan jumlah 19 soal, dan XI Biologi 4 dengan jumlah 19 soal. 2) Reliabilitas soal kelas XI Biologi 1 sebesar 1,0165258, kelas XI Biologi 2 sebesar 1,00051077, kelas XI Biologi 3 sebesar 1,01922904, rata-rata kelas satu ke atas. 3) Tingkat kesukaran soal kelas XI Biologi 1 sebesar 60%, kelas XI Biologi 2 sebesar 70%, kelas XI Biologi 3 sebesar 54%, dan kelas XI Biologi 4 sebesar 36%. 4) Selisih soal kelas XI Biologi 1 sebanyak 5 soal dengan kategori baik, kelas XI Biologi 2 sebanyak 3 soal dengan kategori baik, kelas sangat baik dan 11 soal dengan kategori baik. 5) Nilai rata-rata tes pilihan ganda sebanyak 50 soal yang diperoleh setiap kelas masih rendah.

Kata Kunci : *Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS), Valid, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, Daya Beda, Efektivitas Pengecoh*

Abstract

This type of research is research into the development of the Four-D Thiagarajan model with a quantitative descriptive approach. The population of this study was all students in four classes XI Biology at SMAN 3 Batusangkar in Tanah Datar Regency, West Sumatra Province, namely a total of 113 students in each class. Data were collected using a questionnaire sheet in the form of a multiple choice test with 50 HOTS questions and documentation. The results of this research found that 1) Of the four classes that had been tested, a total of 69 questions were declared valid, namely class XI Biology 1 with a total of 10 questions, XI Biology 2 with a total of 21 questions, XI Biology 3 with a total of 19 questions, and XI Biology 4 with a total of 19 questions. 2) The reliability of questions in class XI Biology 1 is 1.0165258, class XI Biology 2 is 1.00051077, class XI Biology 3 is 1.01922904, average class one and above. 3) Difficulty level of questions in class XI Biology 1 is 60%, class XI Biology 2 is 70%, class XI Biology 3 is 54%, and class XI Biology 4 is 36%. 4) The difference in the number of questions in class XI Biology 1 is 5 questions with a good category, class XI Biology 2 is 3 questions with a good category, very good category and 11 questions with a good category. 5) The average score of the multiple choice test in each class is still low.

1.00051077, class XI Biology 3 is 1.01922904, class average one and above. 3) The difficulty level of questions in class XI Biology 1 is 60%, class XI Biology 2 is 70%, class XI Biology 3 is 54%, and class XI Biology 4 is 36%. 4) The difference in questions in class XI Biology 1 is 5 questions in the good category, class XI Biology 2 is 3 questions in the good category, class very good and 11 questions in the good category. 5) The average score on the multiple choice test of 50 questions obtained by each class is still low.

Keywords: *Higher Order Thinking (HOTS), Validity, Reliability, Level of Difficulty, Distinction, Effectiveness of Distraction.*

PENDAHULUAN

Pendidikan akan membentuk manusia yang berkarakter dan mampu berpikir kritis (Istiqomah dan Nurjannah, 2022; Cahyono *et al.*, 2018). Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan bahagian dari kemampuan berpikir kritis. Nurjannah dkk (2022) menyebutkan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan aktivitas mental dalam peninjauan kembali, penilaian, dalam usaha untuk membuat keputusan, mengartikan sesuatu secara rasional. Hal ini sejalan dengan tantangan pendidikan abad 21. Saleh (2019) menyatakan bahwa keterampilan yang paling penting diperlukan di abad 21 diantaranya kemampuan berpikir kritis (*critical thinking*), kreativitas (*creativity*), kemampuan berkomunikasi (*communication skills*), dan kemampuan berkolaborasi (*ability to work collaboratively*).

Keterampilan berpikir kritis secara umum dikenal dengan HOTS. Keterampilan ini berhubungan dengan keterampilan berpikir pada ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotor dalam proses belajar. Keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan yang memerlukan kemampuan mengevaluasi suatu pernyataan yang berisikan pernyataan yang kompleks. Peserta didik yang berpikir kritis akan mampu menyelesaikan soal-soal HOTS dan mendorong peserta didik untuk berpikir secara luas dan mendalami tentang materi pembelajaran.

SMAN 3 Batusangkar merupakan sekolah yang berada di Kecamatan Lima Kaum Provinsi Sumatera Barat. Sekolah ini menerapkan kedisiplinan kepada peserta didik, baik itu dalam hal proses belajar mengajar maupun dalam lingkungan sosial. Pendidik di SMAN 3 Batusangkar melatih peserta didiknya untuk berpikir kritis. Meskipun demikian, peserta didik belum mampu atau mengalami kesulitan jika dihadapkan pada soal-soal HOTS yang menuntut kemampuan berpikir kritis. Hal ini disampaikan oleh Ibu Asnilawati yang mengajar biologi di kelas XI Biologi 1, XI Biologi 2, XI Biologi 3, dan XI Biologi 4 SMAN 3 Batusangkar. Beliau juga menyatakan bahwa metode yang digunakan pada pembelajaran biologi adalah metode *discovery learning* dan metode *teacher centered*. Dengan metode *discovery learning* siswa kelas XI IPA telah mampu berpikir secara kritis sedangkan penggunaan metode *teacher centered*, siswa belum mampu berpikir secara kritis. Ibu Asnilawati, S.Pd. menyatakan bahwa dengan metode diskusi, siswa bisa berpikir kritis dan terbuka dalam menggali suatu

permasalahan. Sedangkan dengan penggunaan metode *Teacher Centered* (berpusat kepada guru), kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah.

Untuk jenis soal yang diterapkan oleh Ibu Asnilawati sudah menggunakan soal pada tingkatan C4 dan C5. Namun, kendala yang terjadi adalah siswa kelas XI hanya 10% yang menguasai soal tingkatan C4 dan C5. Untuk materi yang sulit dipahami oleh siswa pada kelas XI IPA adalah materi sistem sirkulasi. Ibu Asnilawati juga mengatakan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI hanya berada pada kategori sedang. Untuk soal tipe C6 belum diterapkan di kelas XI IPA.

Pada kelas XII, Ibu Retno hanya menerapkan soal tipe C4. Pada tingkatan C5 serta C6 belum ada diterapkan di kelas XII. Ibu Retno mengatakan bahwa ketika dihadapkan kepada soal tingkatan C3 siswa masih terkendala dalam memecahkan soal tersebut. Pada tingkatan C4 hanya sekitar 50% siswa kelas XII yang mampu menyelesaikan soal HOTS sehingga dapat dikatakan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa kelas XII masih tergolong kategori sedang.

Keterampilan berpikir kritis siswa dapat diukur dengan menggunakan instrumen penilaian keterampilan berpikir kritis. Dalam pendidikan penilaian merupakan bagian yang sangat penting karena itu menjadi bahan evaluasi selama proses pembelajaran. Instrumen penilaian bertujuan untuk mengetahui kinerja dari peserta didik dan salah satu upaya dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Adanya instrumen penilaian, kemajuan belajar peserta didik dapat dicapai.

Biologi adalah mata pelajaran yang memiliki bahasan luas yang berkaitan dengan makhluk hidup. Materi pelajaran biologi memuat fakta, konsep, dalil, ataupun hukum agar bisa memahami materi pembelajaran biologi peserta didik hendaknya memiliki kemampuan untuk berpikir kritis.

Berdasarkan paparan di atas maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan instrumen penilaian keterampilan berpikir kritis peserta didik di SMAN 3 Batusangkar.

METODE

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Model pengembangan yang digunakan adalah model Four-D Thiagarajan. Subjek penelitian yang digunakan adalah dosen, guru, dan peserta didik kelas XI SMAN 3 Batusangkar tahun akademik 2022/ 2023. Adapun objek penelitian instrumen keterampilan berpikir tingkat tinggi untuk kelas XI. Produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah instrumen penelitian keterampilan berpikir tingkat tinggi kelas XI pada mata pelajaran biologi. Peserta didik sebagai subjek penelitian meliputi siswa/ siswi kelas XI Biologi 1, XI Biologi 2, XI Biologi 3, dan XI Biologi 4. Alasan penulis memilih SMA Negeri 3 Batusangkar sebagai subjek penelitian adalah untuk kemajuan berpikir tingkat tinggi bagi peserta didik di SMAN 3 Batusangkar. Penulis memilih peserta didik kelas XI SMA karena peserta didik kelas XI SMA dianggap sudah memiliki kemampuan dalam menganalisa. Kemampuan menganalisa termasuk ke dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi. Penelitian akan

dilaksanakan di departemen biologi FMIPA UNP dan di SMAN 3 Batusangkar. Penelitian dimulai bulan Januari sampai Maret 2023. Dalam waktu tersebut sudah mencakup penelitian dari tahap awal penelitian yaitu konsep pembuatan produk sampai dengan tahap akhir penelitian yaitu penulisan laporan. Model penelitian yang digunakan adalah model Four-D. Model ini dikembangkan oleh Thiagarajan. Four-D model ini terdiri dari pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebarluasan (*disseminate*) (Thiagarajan, 1974).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menganalisis aspek kemampuan berpikir tingkat tinggi pada instrumen penilaian materi biologi untuk peserta didik SMA kelas XI Biologi. Instrumen penilaian yang digunakan guru sebagai alat penilaian dalam evaluasi pembelajaran peserta didik. Penelitian ini merupakan penelitian dengan model Four-D Thiagarajan yang menampilkan atau berpusat kepada masalah-masalah aktual berupa fakta yang sedang terjadi serta tanpa menghadirkan manipulasi. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan pendekatan kuantitatif-kualitatif dan metode dokumentasi, yaitu melihat atau menggambarkan maupun menganalisis instrumen dan pengembangan aspek kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Subjek yang digunakan dalam penelitian ini ialah instrumen HOTS yang telah divalidasi oleh para penguji. Materi yang digunakan mencakup materi kelas XI pada mata pelajaran biologi. Instrumen yang dikembangkan di dalam penelitian ini adalah tipe C4 dan C5 yang telah teruji kelayakannya. Selain itu, soal yang dikembangkan oleh guru juga digunakan untuk membandingkan nilai yang diperoleh peserta didik saat mengerjakan soal yang biasa digunakan oleh guru dalam penilaian dengan soal kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dirancang sedemikian rupa dan telah teruji keabsahannya untuk diterapkan di kelas XI SMA. Penelitian ini dilakukan di SMAN 3 Batusangkar Kecamatan Lima Kaum pada semester 1 tahun ajaran 2022/2023. Observasi prapenelitian dilakukan di SMAN 3 Batusangkar Kecamatan Lima Kaum pada bulan juni 2023 dengan melakukan wawancara dengan guru biologi SMAN 3 Batusangkar Kecamatan Lima Kaum. Penelitian dilakukan pada bulan juli 2023 dengan melakukan uji coba soal HOTS dan soal yang dirancang oleh guru pada materi biologi kelas XI yang telah dipelajari oleh peserta didik.

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer yang diperoleh langsung dari subjek penelitian. Instrumen atau alat yang digunakan pada penelitian ini adalah soal-soal HOTS tipe C4 dan C5 yang telah divalidasi oleh ahli. Soal-soal HOTS yang diujikan peserta didik sebanyak 50 butir soal HOTS dengan tipe pilihan ganda serta telah divalidasi oleh ahli. Selanjutnya disuguhkan dengan soal yang biasa digunakan guru di SMAN 3 Batusangkar kelas XI. Umumnya, soal yang digunakan masih tergolong C1, C2, dan C3. Sedangkan tipe C4 dan C5 belum secara menyeluruh diterapkan oleh guru biologi kelas XI. Ditambah dengan kesulitan guru biologi dalam membuat soal HOTS tipe C4 dan C5. Uji soal digunakan untuk membandingkan nilai peserta didik saat mengerjakan soal kemampuan berpikir tingkat tinggi yang telah divalidasi oleh ahli dengan soal yang biasa digunakan oleh guru di SMAN 3 Batusangkar Kecamatan Lima Kaum.

Analisis masalah dilakukan dengan menganalisis data berupa soal yang digunakan guru masih berada pada tingkatan C1, C2, dan C3. Hasil analisis soal penilaian akhir semester ganjil tahun ajaran 2022/2023 di SMAN 3 Batusangkar Kecamatan Lima Kaum dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 15. Tingkat Kognitif Soal Ujian Penilaian Akhir Semester Ganjil Tahun Ajaran 2022/2023 Di SMAN 3 Batusangkar Kecamatan Lima Kaum

Tingkat Kognitif	Persentase	Jumlah Soal
Mengingat (C1)	32 %	12
Memahami (C2)	50 %	20
Menganalisis (C3)	18 %	8
Mengaplikasi (C4)	0	0
Mengevaluasi (C5)	0	0
Mencipta (C6)	0	0

Berdasarkan hasil analisis peserta didik SMAN 3 Batusangkar Kecamatan Lima Kaum diketahui bahwa kelas XI sudah memiliki umur > 16 tahun sehingga dianggap telah mampu mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tingginya. Peneliti menganalisis peserta didik dengan melihat data nilai peserta didik saat menjawab soal kemampuan berpikir tingkat C1, C2, dan C3 yang dirancang oleh guru tidak menunjukkan masalah pada nilai peserta didik. Bahkan, nilai yang diperoleh memiliki persentase 80 ke atas. Sedangkan hasil analisis peserta didik dengan menggunakan instrumen penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) dengan tingkat C4 dan C5 yang berupa pilihan ganda sebanyak 50 soal diperoleh rerata nilai 31,3043478 untuk kelas XI Biologi 1, 35,2857143 untuk kelas XI Biologi 2, 31,2413793 untuk kelas XI Biologi 3, dan 41,3939394 untuk kelas XI Biologi 4. Hal ini membuktikan bahwa kemampuan berpikir peserta didik masih rendah.

Dari observasi yang penulis lakukan dengan mewawancarai seorang guru biologi kelas XI di SMAN 3 Batusangkar Kecamatan Lima Kaum mengungkapkan bahwa kemampuan guru dalam membuat instrumen penilaian berpikir tingkat tinggi masih tergolong rendah. Pada saat wawancara dengan guru biologi didapati bahwa belum

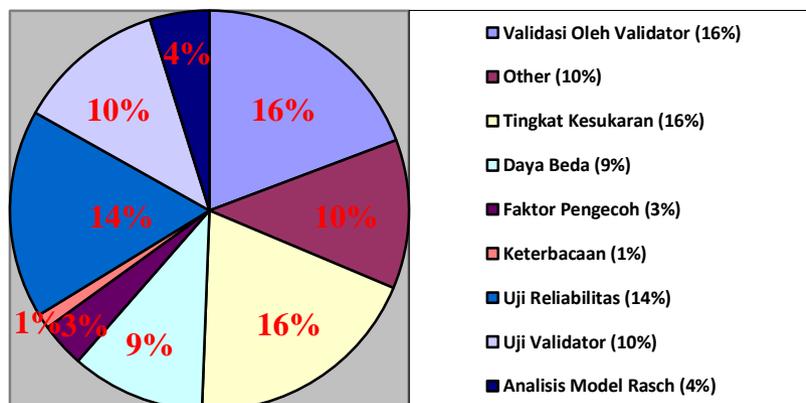
ada soal tipe C4 dan C5 dibuat sehingga peserta didik hanya menyelesaikan soal tipe C3 dan itupun menandakan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik masih rendah. Ditambah lagi guru mengalami kesulitan dalam merancang instrumen berupa soal HOTS tipe C4 dan C5. Fokus dari analisis ini adalah mengembangkan instrumen HOTS dan juga menganalisis tingkatan kognitif peserta didik saat mengerjakan soal HOTS.

Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa guru jarang melakukan penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan tingkatan kognitif C4 dan C5. Guru biasanya hanya melakukan penilaian kemampuan berpikir tingkat rendah kepada siswa, yang terdiri tingkat kognitif C1, C2, dan C3. Hal ini terlihat dari analisis yang dilakukan oleh peneliti terhadap soal materi biologi yang terdiri dari 40 butir soal pilihan ganda yang dirancang oleh guru dimana analisis tingkatan kognitifnya dengan soal C1 = 12 soal, soal C2 = 20 soal, dan soal C3 = 8 soal. Soal ini merupakan penilaian akhir semester ganjil tahun ajaran 2022/2023.

Analisis ujian tengah semester ganjil tahun ajaran 2022/2023 juga dilakukan peneliti. Soal ujian tengah semester ganjil yang digunakan merupakan hasil dari musyawarah guru mata pelajaran (MGMP). Analisis kognitif yang didapatkan adalah soal C1 = 28 %, soal C2 = 60 %, soal C3 = 12 %. Hal inilah yang menyebabkan rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Gambar berikut ini menunjukkan proses penentuan kelayakan yang digunakan peneliti dalam mengembangkan instrumen HOTS biologi di SMAN 3 Batusangkar Kecamatan Lima Kaum.

Diagram 1. Kelayakan Yang Digunakan Peneliti Dalam Mengembangkan Instrumen HOTS Biologi Di SMAN 3 Batusangkar Kecamatan Lima Kaum



Berdasarkan gambar tersebut diketahui bahwa dalam melakukan proses uji dan analisis kelayakan suatu instrumen terdapat beberapa macam jenis. Pada pengembangan instrumen HOTS proses uji dan analisis kelayakan yang paling sering

dilakukan yaitu melakukan uji validasi dengan ahli, validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan faktor pengecoh.

Tabel 16. Hasil Validitas Logis Tes Pilihan Ganda

Validator	Jumlah Soal			Total soal
	Valid	Kurang Valid	Tidak Valid	
Validator 1	40	10	0	50
Validator 2	50	0	0	50
Validator 3	47	3	0	50

Berdasarkan hasil validitas logis tiap butir soal, semua soal bisa digunakan dengan syarat soal yang kurang valid harus diperbaiki. Setelah divalidasi butir soal, validator memvalidasi soal secara keseluruhan dengan mengisi angket validasi. Berdasarkan hasil validitas logis, total skor pada lembar validitas soal oleh ahli materi yang diberikan kepada ketiga orang validator, yaitu:

Tabel 17. Total Skor Pada Lembar Validitas Soal Oleh Ahli Materi

Validator	Jumlah Skor	Rata-Rata Skor	Kategori
Validator 1	33	3,3	Sangat valid
Validator 2	29	2,9	Valid
Validator 3	36	3,6	Sangat valid
Rata-rata ketiga validator		3,26	Sangat valid

Setelah diuji validitas secara logis, selanjutnya peneliti menguji validitas empiris di setiap kelas XI Biologi yang diantaranya kelas XI Biologi 1, XI Biologi 2, XI Biologi 3, dan Biologi 4 di SMAN 3 Batusangkar Kecamatan Lima Kaum. Dari pengujian ini akan dilihat validitas empiris soal tiap butir. Uji validitas butir soal menggunakan teknik korelasi *point biserial*. Total hasil yang didapatkan dari 200 soal yang dikerjakan oleh 113 siswa dari keempat kelas diperoleh 69 soal dengan kriteria valid.

Kelas XI Biologi 1 memperoleh soal dengan kriteria valid berjumlah 10 soal. Kelas XI Biologi 2 memperoleh soal dengan kriteria valid berjumlah 21 soal. Kelas XI Biologi 3 memperoleh soal dengan kriteria valid sebanyak 19 soal. Kelas XI Biologi 4 memperoleh 19 soal dengan kriteria valid. Nilai reliabilitas yang diperoleh pada penelitian di kelas XI Biologi 1 adalah 1,0165258. Nilai reliabilitas yang diperoleh pada penelitian di kelas Biologi 2 adalah 1,00051077. Nilai reliabilitas yang diperoleh pada penelitian di kelas Biologi 3 adalah 1,01922904. Nilai reliabilitas yang diperoleh pada penelitian di kelas XI Biologi 4 adalah 1,01974389. Keempat kelas telah memiliki nilai reliabilitas di atas 1 sehingga instrumen dapat dikatakan reliabel.

Berdasarkan analisis di kelas XI Biologi 1 didapatkan hasil 30 soal dengan kategori sukar, 19 soal kategori sedang, dan 1 soal kategori mudah. Berdasarkan analisis di kelas Biologi 2 didapatkan hasil 27 soal dengan kategori sukar, 15 soal kategori sedang, dan 8 soal kategori mudah. Berdasarkan analisis di kelas Biologi 3 didapatkan hasil 27 soal dengan kategori sukar, 20 soal kategori sedang, dan 3 soal kategori mudah. Berdasarkan analisis tingkat kesukaran pada kelas Biologi 4 terdapat 18 soal termasuk kategori sukar, 26 soal kategori sedang, dan 6 soal kategori mudah.

Berdasarkan analisis daya pembeda di kelas XI Biologi 1 diperoleh hasil 5 soal kategori baik, 9 soal kategori cukup, 25 soal kategori jelek, dan 11 soal kategori tidak baik. Berdasarkan analisis daya pembeda di kelas Biologi 2 diperoleh 3 soal kategori baik, 23 soal kategori cukup, 15 soal kategori lemah, 9 soal kategori jelek sekali, dan tidak ada soal dengan kategori baik sekali. Berdasarkan analisis daya pembeda di kelas Biologi 3 diperoleh 1 soal kategori baik sekali, 9 soal kategori baik, 14 soal kategori cukup, 14 soal kategori lemah, dan 12 soal kategori jelek sekali. Berdasarkan analisis daya pembeda di kelas Biologi 4 diketahui terdapat 7 soal kategori baik sekali, 11 soal kategori baik, 15 soal kategori cukup, 13 soal kategori jelek, dan 4 soal kategori tidak baik.

Indeks Pengecoh sama dengan nol itu menandakan pengecoh tidak berfungsi. Pada kelas XI Biologi 1 indeks pengecoh sama dengan nol terdapat pada soal nomor 3, 6, 7, 9, 18, 21, 28, 31, 37, 42. Pada kelas XI Biologi 2 indeks pengecoh sama dengan nol terdapat pada kelas 1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 17, 19, 20, 21, 35, 36, 40, 42, 49. Pada kelas XI Biologi 3 indeks pengecoh sama dengan nol terdapat pada soal 6, 13, 18, 20, 22, 25, 31, 32, 40. Dan pada kelas XI Biologi 4 indeks pengecoh sama dengan nol terdapat pada nomor 1, 2, 6, 10, 14, 16, 18, 20, 21, 30, 36, 37, 43, 50

SIMPULAN

Instrumen yang dikembangkan di SMAN 3 Batusangkar berupa soal HOTS terdapat 69 soal sudah dikatakan valid melalui uji teknik korelasi *point biserial* dari keempat kelas. Tingkat kognitif pada instrumen yang dibuat oleh guru masih rendah dan hanya berada pada tingkatan C1, C2, dan C3 saja. Sedangkan pada tingkatan C4 dan C5 belum diterapkan secara penuh di kelas XI Biologi sehingga peserta didik tidak terbiasa mengerjakan soal kemampuan berpikir tingkat tinggi. Hal ini dibuktikan dengan hasil analisis menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik di setiap kelas relatif rendah. Rata-rata nilai pengerjaan instrumen HOTS berbasis tes pilihan ganda oleh peserta didik diperoleh nilai rata-rata 31,3043478 untuk kelas XI Biologi 1, 35,2857143 untuk kelas XI Biologi 2, 31,2413793 untuk kelas XI Biologi 3, dan 41,3939394 untuk kelas biologi 4.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, V. I., Isir, M., & Fabanyo, R. A. (2022). *Meningkatkan Imunitas dengan Ramuan Pegagan*. Penerbit NEM.
- Adiningrat, *et al.* (2023). *Akuntansi Keperilakuan*. Penerbit Mitra Cendekia Media
- Afriansyah, E. A. (2021). Realistic Mathematics Education Berbasis Emergent Modeling untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis serta Curiosity Mahasiswa Calon Guru (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Andayani, F., & Lathifah, A. N. (2019). Analisis kemampuan pemecahan masalah siswa smp dalam menyelesaikan soal pada materi aritmatika sosial. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 1-10.
- Anggraini, *et al.* (2022). Kesehatan Reproduksi.
- Arif, A. F. N., & Nurwati, N. (2022). Pengaruh Konsentrasi Penduduk Indonesia di Pulau Jawa terhadap Kesejahteraan Masyarakat. *Jurnal Ilmu Kesejahteraan Sosial HUMANITAS*, 4(1), 54-70.
- Arifin, Z. (2016). Pengembangan instrumen pengukur berpikir kritis matematika siswa SMA kelas X. *Jurnal Theorems*, 1(2), 301751.
- Arifin, Z. (2017). Mengembangkan instrumen pengukur critical thinking skills siswa pada pembelajaran matematika abad 21. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 1(2), 92-100.
- Arikunto, Suharsimi, (1999). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: T Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2007. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta
- Aripin, I., Sugandi, M. K., Mu'minah, I. H., & Mulyani, A. (2020). Pelatihan Pembelajaran Biologi Abad 21. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(3), 150-158.
- Ariyani, Y., Bestary, R., & Mohandas, R. (2018). Buku pegangan pembelajaran berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi. *Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Hak*.
- Arywiantari, D., Gede, A., dan Dewa, K., T. (2015). Pengembangan Multimedia Interaktik Model 4D pada Pembelajaran IPA di SMP Negeri Singaraja. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 3(1), 1-12.
- Asmawi Zainul dan Noehi Nasoetion. 1997. *Penilaian Hasil Belajar*. Pusat Antar Universitas, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi: Departemen Pendidikan Dan kebudayaan.
- Azizah, B. M. N., Rokhmat, J., Sutrio, S., & Susilawati, S. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Kausalitik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah Peserta Didik Pada Materi Momentum dan Impuls. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3), 1219-1228.
- Beghetto, R. A. (2019). Large-Scale Assessments, Personalized Learning, and Creativity: Paradoxes and Possibilities. *ECNU Review of Education*, 2(3), 311–327. <https://doi.org/10.1177/2096531119 878963>.
- Burris, S. & Garton, B. L. 2006. Effect of Instructional Strategy on Critical Thinking and Content Knowledge: Using Problem-Based Learning in The Secondary Classroom. *Journal of Agricultural Education* Volume 48, Number 1, 2007, hlm. 106 – 116.
- Cahyono, B. (2017). Analisis keterampilan berfikir kritis dalam memecahkan masalah ditinjau perbedaan gender. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 8(1), 50-64.

- Cece, Wijaya. 2010. Pendidikan Remedial: Sarana Pengembangan Mutu Sumber Daya Manusia. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Darmalaksana, W., & Kulsum, E. M. (2022, January). Meningkatkan Kapasitas Berpikir Kritis untuk Tantangan Era Disrupsi 4.0 Berdasarkan Inspirasi Sabda Rasulullah dengan Menggunakan Analisis Higher Order Thinking Skills. In *Gunung Djati Conference Series* (Vol. 8, pp. 304-318).
- Desstya, A. (2015). Penguatan Karakter Siswa Sekolah Dasar Melalui Pembelajaran IPA. In *Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers Pendidikan Guru Sekolah Dasar UMS* (pp.69-75).
- Ekawati, Windah Roh (2019) *Hubungan Perilaku Personal Hygiene Dengan Kejadian Keputihan Pada Remaja Putri Di SMP Negeri 3 Gamping Sleman Yogyakarta*. Skripsi thesis, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta.
- Sohilait, Emy. 2021. Buku Ajar : Evaluasi Pembelajaran Matematika. Depok : PT. Rajagrafindo Persada.
- Emzir, E. (2013). Metodologi penelitian pendidikan: kuantitatif dan kualitatif. *Jakarta: Rajawali Pers*.
- Ennis, R. H. (2018). Critical thinking across the curriculum: A vision. *Topoi*, 37(1), 165-184.
- Erlita, & Hakim, D. L. (2022). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa MTS dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Datar Segiempat. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(4), 971–982. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i4.971-982>
- Fanani, M. Z. (2018). Strategi pengembangan soal hots pada kurikulum 2013. *Edudeena: Journal of Islamic Religious Education*, 2(1).
- Fatra, M., & Maryati, T. K. (2017, October). The Ability of Creative Mathematical Thinking of Madrasah's Students. In *International Conference on Education in Muslim Society (ICEMS 2017)* (pp. 47-51). Atlantis Press.
- Fristadi, R., & Bharata, H. (2015). Meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan problem based learning. In *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY* (pp. 597-602).
- Ginting *et al.* (2022). Anatomi Fisiologi Tubuh Manusia.
- Hanifah, N. (2019). Pengembangan instrumen penilaian Higher Order Thinking Skill (HOTS) di sekolah dasar. *Conference Series*, 1(1), 1–8. Retrieved from <http://ejournal.upi.edu/index.php/crecs/article/view/14286>.
- Hidayah, R., Salimi, M., & Susiani, T. S. (2017). Critical Thinking Skill: Konsep Dan Indikator Penilaian. *Taman Cendekia: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an*, 1(2), 127-133.
- Hidayanti, R., Alimuddin, A., & Syahri, A. A. (2020). Analisis kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari perbedaan gender pada siswa kelas VIII. 1 SMP Negeri 2 Labakkang. *Sigma: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 71-80.
- Hidayati, Nurul. (2016). *Hasil Belajar dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Madrasah Tsanawiyah dalam Pembelajaran IPA Melalui Kerja Ilmiah*. Prosiding Seminar Nasional XIII. Solo: UNS.
- Huda, A. N. Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V SDN Pondok Kacang Timur 02 Tangerang Selatan (Bachelor's thesis, Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta).
- Husnaini, M. (2014). Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Bidang Pendidikan. *Jurnal Mikrotik*, 2(1). <https://doi.org/10.31219/osf.io/ycfa2>

- Irdayanti, L.S. 2018. Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Di SMPN 1 Kedungwaru Melalui Pemberian Soal Open-Ended Materi Teorema Phytagoras Tahun Ajaran 2017/2018. *Skripsi*. Kedungwaru : IAIN Tulungagung.
- Iskandar, *et al.* (2022). Statistik Pendidikan: Teori dan Aplikasi SPSS. Jawa Tengah: PT. Nasya Expanding Management.
- Istiqomah, I., & Nurjanah, N. (2022). Pengembangan instrumen evaluasi kemampuan berpikir kritis pada materi perbandingan. *Ujmes (uninus journal of mathematics education and science)*, 7(1), 32-37.
- Istiyono, E., Dwandaru, W. S. B., Setiawan, R., & Megawati, I. (2020). Developing of Computerized Adaptive Testing to Measure Physics Higher Order Thinking Skills of Senior High School Students and Its Feasibility of Use. *European Journal of Educational Research*, 9(1), 91-101.
- Iswara, E., Darhim, & Juandi, D. (2021a). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Reflektif dan Impulsif dalam Memecahkan Masalah Matematis. Tesis. SPs UPI: Repository@upi.edu
- Iswara, E., Darhim, & Juandi, D. (2021b). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Reflektif dan Impulsif dalam Menyelesaikan Masalah Barisan Aritmatika. Prisma 4: Prosiding Seminar Nasional Matematika. Semarang: Unnes.
- Jamaluddin, J., Andayani, Y., & Purwoko, A. A. (2018). Pelatihan Penyusunan Instrumen Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Bagi Pendidik Mata Pelajaran IPA SMP Di Kota Mataram. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 1(1).
- Jufriadi, A., Huda, C., Aji, S. D., Pratiwi, H. Y., & Ayu, H. D. (2022). Analisis Keterampilan Abad 21 Melalui Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar Kampus Merdeka. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 7(1), 39-53.
- Karno To. (1996). Mengenal Analisis Tes. Bandung: Jurusan Psikologi Pendidikan dan Bimbingan Fakultas Ilmu Pendidikan IKIP.
- Khasanah, B. A., & Ayu, I. D. (2017). Kemampuan Berpikir kritis siswa melalui Penerapan model Pembelajaran brain based learning. *Eksponen*, 7(2), 46-53.
- Kurniawan, Y. I., Yulianti, U. H., Yulianita, N. G., & Pratama, A. P. (2022). English Learning Educational Games For Hearing And Speech Impairment Students At Slb B Yakut Purwokerto. *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, 3(3), 781-790.
- Lestari, D. D., Ansori, I., & Karyadi, B. (2017). Penerapan model pbm untuk meningkatkan kinerja dan kemampuan berpikir kritis siswa SMA. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 1(1), 45-53.
- Levina, J., Yarmi, G., & Soekisno, R. B. A. (2022). Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah dan kooperatif tipe think-pair-share ditinjau dari gaya belajar terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas II SD ABC. *POLYGLOT: Jurnal Ilmiah*, 18(1), 97-113.
- Lissa, A. P., & Indriyanti, D. R. (2012). Pengembangan instrumen penilaian keterampilan berpikir tingkat tinggi materi sistem respirasi dan ekskresi. *Lembaran Ilmu Kependidikan*, 41(1), 27-32.
- Lufri. 2007. Strategi Pembelajaran Biologi. Padang: UNP Press.
- Mahrawi, M., Usman, U., & Avianti, M. N. (2021). Pengembangan Instrumen Asesmen Critical Thinking Skill pada Materi Sistem Ekskresi. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Science Education*, 2(2), 80-95.

- Malik, A., Ertikanto, C., & Suyatna, A. (2015, October). Deskripsi kebutuhan HOTS assessment pada pembelajaran fisika dengan metode inkuiri terbimbing. In *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)* (Vol. 4, pp. SNF2015-III).
- Marshall, J. C., & Horton, R. M. (2011). The Relationship of Teacher Facilitated, Inquiry-Based Instruction to Student Higher-Order Thinking. *School Science & Mathematics*, 111(3), 93–101. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2010.00066.x>.
- Moon, Jenifer. 2008. *Critical Thinking An exploration of theory and practice*. New York: Routledge.
- Mulyani, L., & Aliyyah, R. R. (2020). Analisis Profesionalisme Guru Terhadap Perkembangan Mutu Pendidikan di Daerah Khusus Ibukota Jakarta.
- Mulyatiningsih, E. (2016). Pengembangan dan pengujian kualitasnya instrumen penelitian. <http://pps.unnes.ac.id/wp-content/uploads/2016/05/PENGEM-Bangan-Dan-Pengujian-Kualitasnya-Instrumen-Penelitian.dotx> (diakses pada hari Senin tanggal 1 Juli 2019).
- Mulyatiningsih, E. (2016). Pengembangan Model Pembelajaran. Diakses dari <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pengabdian/dra-endangmulyatiningsih-mpd/7cpengembangan-model-pembelajaran.pdf> pada Desember
- Mulyatiningsih, E. (2016). Pengembangan model pembelajaran. *Diakses dari http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pengabdian/dra-endang-mulyatiningsih-mpd/7cpengembangan-model-pembelajaran.pdf pada September*.
- Neolaka, Amos. 2019. *Isu-Isu Kritis Pendidikan Utama Dan Tetap Penting Namun Terabaikan*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Nurjannah, N., Khatimah, H., & Munandar, R. A. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Asia Selatan “Media Film” berbasis PJBL untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Ainara Journal (Jurnal Penelitian Dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan)*, 3(3), 165-171.
- OECD. (2019). PISA 2018 insights and interpretations. Retrieved from [https://www.oecd.org/pisa/PISA 2018 Insights and Interpretations final PDF.pdf](https://www.oecd.org/pisa/PISA%2018%20Insights%20and%20Interpretations%20final%20PDF.pdf).
- Piaget, J. (2002). *Tingkat Perkembangan Kognitif*. Gramedia.
- Pratiwi, N. P. W., Dewi, N. L. P. E. S., & Paramartha, A. A. G. Y. (2019). The Reflection of HOTS in EFL Teachers’ Summative Assessment. *Journal of Educational Research and Evaluation*. 3(3) (127–133).
- Prayogi, R. D., & Rio, E. (2019). Formation of Teachers’ Digital Competence: Domestic Challenges and Foreign Experience. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 14(2), 144–151. <https://doi.org/10.15330/jpnu.5.1.40-46>.
- Putri, A. E., Warmi, A. (2022). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP pada Materi Relasi dan Fungsi. *Jurnal Theorems (The Original Research of Mathematics)*, 7(1), 1-12.
- Qodariah, Sulistiobudi, dan Pebriani. (2022). *Memahami Emosi Manusia: Perkembangan Emosi Pada Bayi dan Anak*.
- Rahmawati, M. D. (2014). *Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Fisika dengan Pendekatan Starter Eksperimen* (Doctoral dissertation, Pendidikan Fisika-FKIP).
- Rismayanti, T. A., Anriani, N., & Sukirwan, S. (2022). Pengembangan e-modul berbantu kodular pada smartphone untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 859-873.
- Rohan, H. H. (2022). *Gizi Dalam Biologi Modern*. Media Nusa Creative (MNC Publishing).

- Rosmayadi, R. (2017). Analisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam learning cycle 7e berdasarkan gaya belajar. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 6(1), 12-19.
- Saleh, R., & Filawati, F. (2019). Efektifitas penerapan model pembelajaran kooperatif tipe students team achievement division dalam meningkatkan aktivitas dan hasil belajar kognitif siswa. *Edubiotik: Jurnal Pendidikan, Biologi Dan Terapan*, 4(2), 75–82. DOI: 10.33503/ebio.v4i02.449
- Sani, R. A. (2019). Pembelajaran Berbasis HOTS (higher Order Thinking Skills)(1st ed.). Tira Smart.
- Sapriya. (2011). Pendidikan IPS konsep dan pembelajaran. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Saraswati, P. M. S., & Agustika, G. N. S. (2020). Kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam menyelesaikan soal HOTS mata pelajaran matematika. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(2), 257-269.
- Sari, D. N. I., Budiarmo, A. S., & Wahyuni, S. (2022). Pengembangan E-LKPD berbasis problem based learning (PBL) untuk meningkatkan kemampuan higher order tingking skill (HOTS) pada pembelajaran IPA.
- Sari, R. R., Lufri, L., Selaras, G. H., & Darussyamsu, R. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Kelas XI SMA Pada Materi Sistem Ekskresi. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 5(2), 91-101.
- Septiani, D., Fuadi, D. F., Shari, A., Lakoan, M. R., Adiana, S., Hayuningrum, C. F., ... & Hasanah, K. (2022). *Patologi Gerak dan Sendi*. Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.
- Setiawati, S. (2019, February). Analisis Higher Order Thinking Skills (HOTS) Siswa Sekolah Dasar dalam Menyelesaikan Soal Bahasa Indonesia. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan KALUNI* (Vol. 2).
- Shaw, A., Liu, O. L., Gu, L., Kardonova, E., Chirikov, I., Li, G., ... Chirikov, I. (2019). Thinking Critically About Critical Thinking : Validating the Russian Heighten ® Critical Thinking Assessment. *Studies in Higher Education*. <https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1672640>
- Simbolon, E. R., & Tapilouw, F. S. (2015). Pengaruh pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran kontekstual terhadap berpikir kritis siswa SMP. *Edusains*, 7(1), 97-104.
- Sitohang, K. (2019). Berpikir Kritis: Kecakapan di Era Digital.
- Sudarisman, S. (2015). Memahami hakikat dan karakteristik pembelajaran biologi dalam upaya menjawab tantangan abad 21 serta optimalisasi implementasi kurikulum.
- Sudjana. 2001. Metode & Teknik Pembelajaran Partisipatif. Bandung : Falah Production.
- Sugandi, A. I., Sofyan, D., Linda, L., & Sari, D. R. (2022). Pengembangan Modul Geometri Analitik Berbasis Strategi React Berbantuan Geogebra Untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 850-859.
- Sugiharto, B. (2011). Konsepsi Guru IPA Biologi SMP Se-Surakarta tentang Hakikat Biologi sebagai Sains. In *Prosiding Seminar Biologi* (Vol. 8, No. 1).
- Sugiyono (2015). Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods). Bandung: Alfabeta
- Sugiyono (2019). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung : Alfabeta.
- Sulistiani, E., & Masrukan, M. (2017, February). Pentingnya berpikir kritis dalam pembelajaran matematika untuk menghadapi tantangan MEA. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (pp. 605-612).
- Sumaryanta. 2018. Penilaian HOTS dalam Pembelajaran matematika . Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education Volume 8 Nomor 8, 500-509.

- Sumastri, H., Neni Riyanti, S. K. M., Rohaya, S. P., & Suprida, S. K. M. (2022). *Buku Ajar Anatomi Untuk Mahasiswa Kebidanan*. Feniks Muda Sejahtera.
- Sundayana, R. (2016). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suparman, S., Juandi, D., & Tamur, M. (2021, February). Does problem-based learning enhance students' higher order thinking skills in mathematics learning? A systematic review and meta-analysis. In *2021 4th International Conference on Big Data and Education* (pp. 44-51).
- Susanti, Wilda. (2021). *Pembelajaran Aktif, Kreatif, Dan Mandiri*. Yogyakarta: Samudra Biru.
- Susanto, Ahmad. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta : Prenada Media Group
- Susanto, H. (2010). *Profesi Keguruan*. Banjarmasin: FKIP Universitas Lambung Mangkurat.
- Susilawati, E., Agustinasari, A., Samsudin, A., & Siahaan, P. (2020). Analisis tingkat keterampilan berpikir kritis siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 6(1), 11-16.
- Sutarsa, D. A., & Puspitasari, N. (2021). Perbandingan kemampuan berpikir kritis matematis siswa antara model pembelajaran GI dan PBL. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 169-182.
- Syarifah, T. J., Usodo, B., & Riyadi, R. (2018). Higher Order Thingking (Hot) Problems To Develop Critical Thinking Ability And Student Self Efficacy In Learning Mathematics Primary Schools. *Social, Humanities, And Educational Studies (Shes):Conference Series*, 1 (1), 917–925. <https://doi.org/10.20961/Shes.V1i1.23676>
- Thiagarajan, s. (1974). *Instructional Development For Training Teachers of Exceptional Children A Source Book*. Indiana: ERIC.
- Trimahesri, I., & Hardini, A. T. A. (2019). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Matematika Menggunakan Model Realistic Mathematics. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 2(2), 111-120.
- Unwakoly, S. (2022). Berpikir Kritis Dalam Filsafat Ilmu: Kajian Dalam Ontologi, Epistemologi dan Aksiologi. *Jurnal filsafat indonesia*, 5(2), 95-102.
- www.bps.go.id
- Yanto, D. T. P. (2019). Praktikalitas media pembelajaran interaktif pada proses pembelajaran rangkaian listrik. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi*, 19(1), 75-82.
- Yurizal dan Rahmati. (2020). *Tes Hasil Belajar*. Aceh: Bandar Publishing.
- Yen, T. S., & Halili, S. H. (2015). Effective teaching of higher order thinking (HOT) in education. *The Online Journal of Distance Education and e-Learning*, 3(2), 41-47.
- Yuberti and Antomi Saregar. (2017). *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains*. Bandarlampung: Aura.
- Zainuri, et al. (2022). *Evaluasi Pendidikan (Kajian Teoritik)*. Penerbit Qiara Media