

Research Article



Pengembangan Butir Soal Esay Berbasis *Critical Thinking* Pada Mata Pelajaran Biologi Materi Perubahan Lingkungan Tingkat SMA Se-Sungai Bahar Kabupaten Muaro Jambi

(Development of Essay Items Based on Critical Thinking in Biology Subject Material on Environmental Change at the High School Level in Sungai Bahar, Muaro Jambi Regency)

Sukmawati Prabowo Putri*, Bambang Hariyadi, Evita Anggereini

Program Studi Magister Pendidikan IPA Universitas Jambi
Jl. Raden Mattaher, Rajawali Jambi Timur, Kota Jambi Provinsi Jambi-Indonesia

*Corresponding Author: sukmawti@gmail.com

Informasi Artikel	ABSTRACT
<p>Submit: 14 – 12 – 2022 Diterima: 19 – 05 – 2023 Dipublikasikan: 21 – 06 – 2023</p>	<p><i>This study aims to produce critical thinking-based essay items in biology subject matter of environmental change in class X SMA Se-Sungai Bahar, Muaro Jambi Regency. This study uses the RnD research method, with the ADDIE model used as a development model. (1) analysis, (2) design, (3) development, (4) implementation, and (5) evaluation. The types of data in this study are quantitative data and qualitative data. Data collection techniques used essay test sheets, needs analysis, expert validation and practitioner validation. While the data analysis technique was carried out using qualitative analysis to determine the validity of the instrument items based on critical thinking from experts and quantitative analysis which included validity and reliability tests at each stage. Based on the results that 1) the process of developing critical thinking-based essay item products has been carried out properly by following research procedures. 2) The teacher's perception of critical thinking-based essay items has a very good category and is feasible for testing. 3) students' perceptions of critical thinking-based essay questions have a good category and are feasible to try out. 4) the effectiveness of critical thinking-based essay items in biology subject matter of environmental change in obtaining the average pretest score of class X students of SMA Negeri 9 Muaro Muaro Jambi, namely 67.30. While the acquisition of students' posttest scores increased, namely 77.63. Meanwhile, the average pretest score for class X students of SMA Negeri 4 Muaro Muaro Jambi was 56.63. While the acquisition of students' posttest scores increased, namely 70.17. These results indicate that there is a difference in the average value of the critical thinking ability of class X SMA Negeri 9 and X SMA Negeri 4 Jambi before the pretest and after the posttest based on critical thinking items.</i></p> <p><i>Key words: Essay questions, critical thinking & biology</i></p>
Penerbit	ABSTRAK
<p>Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi, Jambi- Indonesia</p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk butir soal esay berbasis <i>critical thinking</i> pada mata pelajaran biologi materi perubahan lingkungan di kelas X SMA Negeri Se-Sungai Bahar Kabupaten Muaro Jambi. Penelitian ini menggunakan metode penelitian RnD, dengan model ADDIE digunakan sebagai model pengembangan. (1) analisis, (2) desain, (3) pengembangan, (4) implementasi, dan (5) evaluasi. Jenis data dalam penelitian ini, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Teknik pengumpulan data menggunakan lembar tes essay, analisis kebutuhan, validasi ahli dan validasi praktisi. Sedangkan teknik analisis data dilakukan dengan analisis kualitatif untuk mengetahui validitas instrumen butir soal berbasis <i>critical thinking</i> dari pakar ahli dan analisis kuantitatif yang mencakup uji validitas dan reliabilitas pada setiap tahapnya. Berdasarkan hasil bahwa 1) proses mengembangkan produk butir soal esay berbasis <i>critical</i></p>

thinking telah dilaksanakan dengan baik dengan mengikuti prosedur penelitian. 2) Persepsi guru terhadap butir soal esay berbasis *critical thinking* memiliki kategori sangat baik dan layak untuk di uji cobakan. 3) persepsi siswa terhadap butir soal esay berbasis *critical thinking* memiliki kategori baik dan layak untuk di uji cobakan. 4) efektivitas butir soal esay berbasis *critical thinking* pada mata pelajaran biologi materi perubahan lingkungan di peroleh rata-rata nilai *pretest* siswa kelas X SMA Negeri 9 Muaro Muaro Jambi yaitu 67,30. Sedangkan perolehan nilai *posttest* siswa mengalami peningkatan yaitu 77,63. Sedangkan perolehan rata-rata nilai *pretest* siswa kelas X SMA Negeri 4 Muaro Muaro Jambi yaitu 56,63. Sedangkan perolehan nilai *posttest* siswa mengalami peningkatan yaitu 70,17. Hasil ini menunjukkan terdapat perbedaan nilai rata-rata kemampuan *critical thinking* siswa kelas X SMA Negeri 9 dan X SMA Negeri 4 Jambi sebelum di dilakukan *pretest* dan setelah dilakukan *posttest* butir soal berbasis *critical thinking*.

Kata kunci: Butir soal esay, *critical thinking* & biologi



This BIODIK : Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi is licensed under a [CC BY-NC-SA \(Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan konsep universal yang tidak dapat dipisahkan dari setiap wilayah keberadaan manusia, termasuk kehidupan pribadi, kehidupan keluarga, dan lingkungan. Anak-anak yang berkualitas akan berkembang sebagai hasil pendidikan, seperti yang diantisipasi oleh pendidikan itu sendiri. Pendidikan merupakan sarana terpenting untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Hal ini sesuai dengan tujuan pendidikan menurut Undang-Undang Republik Indonesia No. 2 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab 2 pasal 3 yang menyatakan: "Pendidikan Nasional berfungsi untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi para peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan demokratis serta bertanggung jawab". Jadi tujuan pendidikan yang tertuang dalam UUD pasal 3 di atas ialah untuk membentuk watak dan kepribadian anak berkualitas, berakhlak mulia dan bertaqwa kepada tuhan yang Maha Esa.

Pendidikan, seperti yang diharapkan, memiliki peran penting dalam membentuk dan membangun masyarakat. Dalam penerapan ilmu pengetahuan alam, khususnya biologi. Pengetahuan yang diterima anak di sekolah tercermin dalam masyarakat. Siswa didorong untuk menemukan lebih banyak makna dalam pemilihan pendidik dan taktik pembelajaran berdasarkan kesulitan sederhana yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari mereka. Pembelajaran di sekolah seharusnya mempersiapkan siswa untuk mengatasi masalah yang mungkin mereka hadapi. Akibatnya, pendidik harus mampu merancang dan memilih strategi dan model pembelajaran yang tepat berdasarkan karakteristik siswa.

Tujuan keseluruhan dari pembaruan kurikulum sekolah dasar dan menengah 2013 adalah untuk memungkinkan siswa menghadapi kondisi kehidupan yang selalu berubah dengan berlatih bertindak atas dasar berpikir jernih, rasional, kritis, penuh pertimbangan, jujur, efisien, dan efektif. Selanjutnya, salah satu kompetensi dalam kurikulum 2013 yang dirancang ulang adalah pengembangan kreativitas, rasa ingin tahu, dan kemampuan mengajukan pertanyaan untuk menghasilkan pemikiran kritis, yang semuanya diperlukan untuk kehidupan yang cerdas dan pembelajaran sepanjang hayat (Permendikbud, 2013). Perubahan terbaru pada Kurikulum 2013 difokuskan pada peningkatan dua aspek penting dari kurikulum: standar isi dan standar penilaian. Standar konten dibuat untuk membantu siswa berpikir kritis dan analitis, dan penilaian standar diselesaikan dengan menerapkan metodologi penilaian standar dunia secara bertahap. Evaluasi hasil belajar lebih menekankan pada kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) (Kemendikbud, 2017). Akibatnya, kurikulum 2013 yang baru bertujuan untuk mengajarkan siswa bagaimana berpikir kritis dan analitis.

Berdasarkan temuan studi *International Program for International Student Assessment (PISA)*, yang

mengungkapkan bahwa literasi membaca, literasi matematika, dan literasi sains peserta dalam pendidikan Indonesia semuanya sangat rendah, perubahan kurikulum dilakukan untuk meningkatkan kemampuan siswa. keterampilan berpikir tingkat tinggi. Akibatnya, sangat penting untuk mengubah sistem pendidikan. (Kemendikbud, 2016). Sebagai konsekuensi dari temuan penelitian, dapat disimpulkan bahwa perubahan kurikuler berdasarkan prestasi siswa Indonesia dalam literasi membaca, literasi matematika, dan literasi sains masih relatif buruk.

Guru profesional adalah mereka yang memenuhi persyaratan akademik dan administrasi, serta mereka yang menjalankan tanggung jawabnya sebagai guru dengan penuh tanggung jawab dan dedikasi yang besar, sesuai dengan bidang kompetensinya dan sesuai standar yang telah ditetapkan. Sebagaimana tercantum dalam Bab II Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2008, Jo PP Nomor 19 Tahun 2017, yang dimaksud dengan profesional dalam konteks kompetensi guru adalah salah satu kompetensi, yaitu kemampuan guru untuk menguasai ranah ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni budaya. Guru yang profesional, menurut Udin Saefudin Saud (2012) setidaknya memiliki ciri-ciri sebagai berikut: (1) komitmen terhadap proses belajar siswa; (2) pemahaman yang menyeluruh tentang materi pelajaran dan cara mengajarkannya; (3) kemampuan berpikir sistematis tentang apa yang dilakukannya dan belajar dari pengalamannya; dan (4) merupakan bagian dari komunitas belajar di lingkungan profesionalnya, yang memungkinkan mereka untuk terus meningkatkan profesionalismenya. Akibatnya, guru yang berpengalaman dapat membantu siswa menemukan konsep pengetahuan dengan memfasilitasi dan menyediakan ruang bagi mereka untuk melakukannya.

Kemampuan berpikir kritis merupakan kompetensi, tujuan, dan sasaran yang ingin dicapai oleh pendidikan Indonesia, menurut Zubaidah et al., (2015). Standar kompetensi lulusan berbasis kompetensi abad 21 telah ditetapkan melalui Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 64 Tahun 2013 yang memuat persyaratan muatan pendidikan dasar dan menengah untuk memenuhi kebutuhan masa depan dan menyambut generasi emas Indonesia tahun 2045. Peserta didik di abad dua puluh satu harus mampu mengembangkan keterampilan kompetitif yang fokus pada pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi, menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 64 Tahun 2013. Ada empat aspek keterampilan yang harus dikembangkan: berpikir kritis, berpikir kreatif, kolaborasi, dan komunikasi. Maka dapat disimpulkan kemampuan berpikir kritis merupakan syarat mutlak kompetensi yang diperlukan guna menyongsong dan menciptakan generasi masa depan yang cemerlang.

Validitas, reliabilitas, dan kepraktisan instrumen penilaian yang digunakan untuk menilaikemampuan berpikir kritis siswa semuanya harus diuji. Ketepatan suatu instrumen penilaian dapat berdampak pada status hasil belajar seorang siswa. Instrumen penilaian kemampuan berpikir kritis merupakan alat evaluasi mutakhir yang memungkinkan guru dengan cepat mengetahui profil kemampuan berpikir kritis siswanya di kelas. Proses pembelajaran dalam kurikulum 2013 merupakan bagian dari mempersiapkan anak didik Indonesia menjadi generasi emas yang sering disebut dengan keterampilan abad 21. Jadi dalam mengukur kemampuan berpikir kritis siswa, maka diperlukan sebuah instrumen untuk mengetahui ketercapaian keterampilan berpikir kritis diperlukan sebuah instrumen berbasis HOTS. Peneliti mengamati siswa di SMA Negeri Se-Sungai Bahar Kabupaten Muaro Jambi terlihat bahwa masih ditemukan siswa yang kurang terlibat dalam bertanya, mengungkapkan pendapat, dan menjawab pertanyaan tentang tantangan yang disajikan oleh guru. Sehingga siswa menjadi pasif dalam proses pembelajaran, dalam pembelajaran selain itu guru mata pelajaran biologi belum memaksimalkan dalam pembuatan butir soal yang mengarah pada HOTS. Jadi berdasarkan fakta di atas bahwa soal-soal yang dibuat guru masih dinominasi soal-soal yang mengukur pemahaman konsep siswa, sehingga tidak mendorong pengembangan kemampuan berfikir kritis siswa.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran biologi, soal-soal yang dibuat seperti soal-soal yang terdapat dalam buku LKS atau buku paket pegangan siswa atau guru. Sedangkan soal-soal yang terdapat dalam buku-buku tersebut belum tentu sesuai dengan tingkat kemampuan dan karakteristik siswa. Tetapi pada umumnya soal-soal yang terdapat pada buku LKS ataupun buku paket pegangan siswa hanya dapat mengukur tingkat kemampuan c4. Sedangkan untuk

mengetahui kemampuan HOTS siswa, tingkat kesulitan soal yang paling dominan terletak pada jenjang c4, c5 dan c6. Sebab kemampuan berpikir kritis siswa dapat terlihat jika siswa mampu menguraikan lebih rinci, dengan menghubungkan dengan kondisi sebenarnya yang mereka alami, dengan demikian siswa mampu membuat sebuah keputusan yang logis terstruktur dalam permasalahan tersebut, atau menjawab soal dan pertanyaan yang di berikan oleh guru. Dapat disimpulkan minimnya pengetahuan pendidik dalam memahami bentuk dan karakter soal HOTS.

Penilaian dalam proses kegiatan pembelajaran adalah tindakan mengumpulkan dan menganalisis data untuk menentukan apakah siswa telah memenuhi tujuan pembelajarannya atau tidak. Guru memerlukan instrumen dalam bentuk soal-soal untuk menilai dan menguji pemahaman siswa. Menurut (Doganay & Bal, 2010), mengembangkan kemampuan siswa memerlukan pengembangan pendekatan penilaian yang dapat membantu guru dalam pekerjaannya sekaligus mengungkapkan bakat siswa. Selanjutnya, guru harus menggunakan berbagai metode penilaian, seperti penilaian berbasis kinerja, dan menghindari penilaian yang menuntut mengingat kembali pengetahuan, seperti observasi, pertanyaan tanggapan singkat, dan pertanyaan pilihan ganda, yang paling umum digunakan oleh guru kelas. Jadi mengingat evaluasi merupakan aspek yang melekat dan tidak terpisahkan dari proses pembelajaran, maka pentingnya penilaian dalam kegiatan proses pembelajaran merupakan sesuatu yang memerlukan pertimbangan yang signifikan.

Guru sering mengalami kesulitan dalam memilih karakteristik pengukuran dan tingkat kesulitan pertanyaan selama proses penilaian, sehingga instrumen tes yang dibuat hanya dalam domain kognitif C1, C2 dan C3. Sementara itu, siswa tidak hanya harus memiliki kemampuan kognitif untuk menghafal dan memahami, tetapi juga kemampuan menganalisis, mensintesis, menilai, dan menerapkan untuk memecahkan suatu masalah. Oleh karena itu, diperlukan suatu instrumen yang dapat melatih dan membiasakan siswa dalam berpikir kritis, sehingga mereka terbiasa menggunakan berpikir kritis untuk memecahkan masalah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian RnD, dengan model ADDIE digunakan sebagai model pengembangan. (1) analisis, (2) desain, (3) pengembangan, (4) implementasi, dan (5) evaluasi. Jenis data dalam penelitian ini, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Teknik pengumpulan data menggunakan lembar tes essay, analisis kebutuhan, validasi ahli dan validasi praktisi. Sedangkan teknik analisis data dilakukan dengan analisis kualitatif untuk mengetahui validitas instrumen butir soal berbasis *critical thinking* dari pakar ahli dan analisis kuantitatif yang mencakup uji validitas dan reliabilitas pada setiap tahapnya.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui menghasilkan produk butir soal esay berbasis *critical thinking* pada mata pelajaran biologi materi perubahan lingkungan di kelas X SMA Negeri Se-SungaiBahar Kabupaten Muaro Jambi. Pada bagian ini akan membahas tentang produk butir soal esay berbasis *critical thinking* pada mata pelajaran biologi materi perubahan lingkungan pada siswa. Selama penelitian di SMA Negeri Muara Jambi, maka diperoleh hasil dan pembahasan seperti:

1. Kajian produk akhir

Butir soal berbasis *critical thinking* pada materi perubahan lingkungan kelas X SMA Negeri Muaro Jambi telah selesai dikembangkan oleh peneliti. Penelitian pengembangan produk ini dilakukan dengan melakukan pengumpulan informasi, desain produk, uji validasi, dan uji lapangan. Tujuan yang hendak dicapai dalam pengembangan produk ini yakni menghasilkan Instrumen butir soal berbasis *critical thinking* yang inovatif dan layak digunakan untuk pembelajaran.

Pengembangan butir soal berbasis *critical thinking* ini disajikan dengan tampilan yang menarik dan terkait dengan

materi, sehingga dapat menarik perhatian peserta didik dalam belajar. Produk yang dikembangkan oleh peneliti diharapkan dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan membantu pendidik dalam melakukan proses *Assessment* (penilaian) khususnya dalam pelajaran biologi.

2. Penilaian Ahli Materi

Penilaian pengembangan butir soal berbasis *critical thinking* dilakukan oleh satu ahli materi yang ahli dalam bidangnya. Berdasarkan hasil penilaian dari tim validator terhadap aspek kelayakan materi produk butir soal berbasis *critical thinking*. Hasil penilaian tahap pertama oleh validator 1 dengan nilai persentase 54,29% dengan kategori kurang layak. Sedangkan hasil penilaian dari validator 2 dengan persentase 68,57% dengan kategori kurang layak. Hasil penilaian tahap kedua setelah butir soal di revisi dengan mengikuti saran dan komentar dari tim validator, maka diperoleh nilai persentase dari validator 1 92,86% dengan kategori sangat layak. Serta hasil penilaian dari validator 2 dengan persentase 97,14% dengan kategori sangat layak. Jadi dapat disimpulkan produk butir soal berbasis *critical thinking* sudah dalam kategori sangat layak untuk diterapkan di lapangan.

3. Penilaian Pendidik

Evaluasi atau penilaian pengembangan butir soal berbasis *critical thinking* dilakukan 4 pendidik dari 2 sekolah, yaitu dari SMA Negeri 9 Muaro Jambi dan SMA Negeri 4 Muaro Jambi. Berdasarkan skor nilai rata-rata total dari angket respon guru adalah 132,75 dengan persentase 88,50%, masuk kategori sangat layak. Maka dapat disimpulkan produk butir soal berbasis *critical thinking* sangat layak untuk di uji cobakan kepada siswa. Hal tersebut diperkuat dengan pernyataan pendidik bahwa produk butir soal berbasis *critical thinking* yang dikembangkan dapat membantu meningkatkan kemampuan berfikir tingkat tinggi bagi peserta didik dan dapat membantu pendidik dalam melakukan proses penilaian. Sehingga produk butir soal berbasis *critical thinking* yang dikembangkan telah layak diujicobakan di lapangan. Menurut pendapat guru khususnya guru mata pelajaran biologi menyatakan dengan adanya pengembangan produk butir soal berbasis *critical thinking* dapat dapat berubah pandangan guru-guru tentang penyusunan pengembangan soal HOTS serta soal tes menjadi lebih mengarah atau berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi. Hal ini dirasa cukup berhasil mengingat dari SMA Negeri 9 dan SMA Negeri 4 Muaro Jambi merupakan sekolah menengah atas yang selalu ingin maju dan meningkatkan kualitas guru.

Sejalan dengan hasil penelitian Anggit Grahito Wicaksono, (2019) materi pelatihan pengembangan soal HOTS sangat diminati dan dibutuhkan guru dalam pengembangan pembelajaran abad 21 dan menunjang era revolusi industri 4.0. Guru merasakan manfaat dari kegiatan pengembangan soal HOTS karena dapat menjadi wawasan keilmuan baru dalam pengembangan kegiatan pembelajaran di sekolah. Hal senada juga di ungkapkan oleh Riza Umami (2021) yang menyetujui dengan adanya instrumen tes ini karena sebelumnya mereka jarang bahkan tidak pernah menggunakannya dalam membahas soal-soal yang lebih luas, melainkan hanya menggunakan soal-soal umum sekitar mata pelajaran yang ada. Dengan adanya instrumen tes ini dapat mengeksplorasi atau menjelajahi kemampuan berpikir peserta didik dan dapat membantu peserta didik untuk lebih mengenal soal-soal level tinggi.

4. Penilaian Uji Kelompok Kecil

Setelah dilakukan perbaikan, selanjutnya butir soal yang telah dikembangkan diuji cobakan pada skala kecil. Uji coba skala kecil ini dilakukan untuk menguji kelayakan dari butir soal terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam memecahkan masalah dan mengambil keputusan dengan melakukan uji kualitas butir tes yang meliputi uji validitas, dan uji reliabilitas. Pada uji coba skala kecil diperoleh hasil bahwa sebanyak 10 butir soal memenuhi kriteria kualitas tes yang baik sehingga soal dinyatakan valid. Adapun kriteria kualitas butir soal tersebut meliputi jika nilai uji validitasnya lebih dari 5%, memiliki nilai reliabilitas lebih dari 5%. Sejalan dengan hasil penelitian Arifin (2017) menyebutkan butir soal tersebut memenuhi kriteria kualitas soal yang baik, karena pada setiap butir soal yang dikembangkan memenuhi tiga dari empat kriteria kualitas soal yang baik. Instrumen tes yang baik dan layak digunakan harus memiliki dua syarat penting yaitu valid dan

reliabel.

Sejalan dengan hasil penelitian Farah Fadia, (2022) Instrumen Soal HOTS yang dinyatakan reliabel menunjukkan bahwa soal HOTS yang dikembangkan akan memiliki hasil pengukuran yang sama walaupun dikerjakan di waktu yang berbeda, sehingga instrumen soal HOTS tersebut dapat digunakan dalam mengukur kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik berulang kali. Menurut Nasir, (2015) menyatakan pengambilan keputusan kualitas butir soal dikatakan baik apabila tiga dari empat kriteria butir soal dapat terpenuhi atau konsisten sedangkan keputusan kualitas butir soal diperlukan perbaikan atau revisi yaitu apabila tiga dari empat butir tes tidak memenuhi kualitas butir yang baik.

Berdasarkan hasil uji coba sampel kecil di peroleh nilai rata-rata *pree-test* 76,30 dan *post-test* 77,30. Hal ini menunjukkan terdapat perbedaan kemampuan *critical thinking* siswa sebelum dilakukan proses pembelajaran dan setelah dilakukan pembelajaran. Sedangkan hasil angket respon siswa diperoleh nilai rata-rata skor 47,40 dengan nilai persentase 97,00%. Maka dapat disimpulkan respon siswa pada uji sampel kecil terhadap butir soal berbasis *critical thinking* memiliki kategori layak. Selain itu setelah pembelajaran selesai dengan menggunakan produk butir soal berbasis *critical thinking*, peserta didik diminta memberikan komentar terhadap produk yang dikembangkan dan tanggapan yang ditunjukkan positif. Selain itu juga ada beberapa siswa merespon terhadap butir soal berbasis *critical thinking* seperti siswa kesulitan dalam memahami butir soal, sebab soal-soal yang berbasis *critical thinking* jarang mereka jumpai, selain itu dalam pengerjaan butir soal berbasis *critical thinking* membutuhkan waktu yang cukup lama, sebab anggapan siswa soal berbasis *critical thinking* membutuhkan tingkat penalaran yang tinggi dalam menyelesaikan soal.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Wandy Suhady, (2020) menyatakan dalam mengerjakan soal HOTS membutuhkan waktu yang cukup lama, dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir dalam menjawab soal, selain itu siswa juga merasakan kesulitan menjawab soal karena soal tersebut jarang dijumpai dan asing bagi siswa. Butuh banyak konsep untuk menyelesaikan soal sehingga butuh penalaran yang baik dalam menyelesaikan soal. Hal yang senada di ungkapkan oleh Farah Fadia, (2020) Faktor penyebab peserta didik kesusahan memahami istilah-istilah dalam soal adalah alokasi waktu yang diberikan tidak cukup sehingga peserta didik tergesah-gesah serta memahami soal dengan tidak teliti. Selain itu hasil penelitian Putri & Raharjo, (2017) Peserta didik yang tidak terbiasa diberikan soal HOTS dengan tipe esai akan kesusahan untuk mengerjakan. Faktor yang dapat mempengaruhinya adalah peserta didik malas membaca stimulus soal tipe esai yang panjang. Tidak hanya itu dengan mengerjakan soal tipe pilihan ganda peserta didik hanya tinggal memilih opsi pilihan jawaban yang telah disediakan berbeda dengan tipe soal esai yang hasil bahwa adanya perbedaan hasil sangat signifikan antara peserta didik yang terbiasa mengerjakan soal uraian dengan peserta didik yang tidak terbiasa mengerjakan soal uraian.

Sejalan dengan hasil penelitian Yunita Roza, (2020) Respon siswa terhadap uji coba *one to one* adalah perlu waktu yang cukup untuk mengerjakan soal HOTS berjumlah 30 soal. Siswa juga meminta agar dalam pengerjaan soal. Siswa juga merasakan kesulitan menjawab soal karena soal tersebut jarang dijumpai dan asing bagi siswa. Butuh banyak konsep untuk menyelesaikan soal sehingga butuh penalaran yang baik dalam menyelesaikan soal.

5. Penilaian Uji Kelompok Besar

Tahapan penilaian terakhir terhadap penilaian butir soal berbasis *critical thinking* ini ialah uji coba kelompok besar yang melibatkan 30 peserta didik kelas X SMA Negeri 9 Muaro Jambi, dan 30 peserta didik kelas X SMA Negeri 4 Muaro Jambi. Uji kelompok besar di kelas X SMA Negeri Muaro Jambi. Berdasarkan hasil uji coba kelompok besar pada siswa kelas X SMA Negeri 9 Muaro Jambi di peroleh nilai rata-rata *pree-test* 60,67 dan *post-test* 77,63. Sedangkan nilai rata-rata skor siswa kelas X SMA Negeri 4 Muaro Jambi yaitu rata-rata *pree-test* 56,63 dan *post-test* 70,17. Maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan kemampuan *critical thinking* siswa kelas X SMA Negeri 9 dan Siswa Kelas X SMA Negeri 4 Muaro Jambi sebelum dilakukan proses pembelajaran dan setelah dilakukan pembelajaran.

Berdasarkan hasil angket respon siswa kelas X SMA Negeri 9 Muaro Jambi di peroleh nilai rata-rata skor 53,03 dengan

nilai persentase 88,39%. Sedangkan respon siswa kelas X SMA Negeri 4 Muaro Jambi diperoleh nilai rata-rata skor 53,03 dengan nilai persentase 85,61%. Maka dapat disimpulkan siswa memiliki kemampuan *critical thinking* yang sangat baik dalam memecahkan masalah (*problem solving*) dan mengambil keputusan (*desicion making*) berdasarkan butir soal *critical thinking* yang telah dikembangkan. Terlihat dari respon siswa kelas X SMA Negeri Muaro Jambi terhadap butir soal berbasis *critical thinking* yang memiliki kategori sangat baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Zohar dalam Anisah (2018) yang menyatakan bahwa dengan adanya HOTS seseorang dapat belajar (*learning*), dapat memberikan alasan dengan tepat (*reasoning*), berpikir kreatif (*creative thinking*), membuat keputusan (*desicion making*), dan memecahkan masalah (*problem solving*).

Senada dengan pendapat Sa'idah, (2019) salah satu cara untuk mendeteksi kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa ialah dengan melakukan tes yang berisikan soal-soal dengan item pertanyaan yang dapat menguji siswa dalam berpikir tingkat tinggi dan kritis. Menurut hasil penelitian yang dilakukan Khaldun, (2019) Soal-soal tes yang berbasis HOTS pada pembelajaran berpengaruh terhadap keterampilan siswa dalam memecahkan berbagai masalah yang kompleks.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa: 1) proses mengembangkan produk butir soal esay berbasis *critical thinking* telah dilaksanakan dengan baik dengan mengikuti prosedur penelitian. 2) Persepsi guru terhadap butir soal esay berbasis *critical thinking* memiliki kategori sangat baik dan layak untuk di uji cobakan. 3) persepsi siswa terhadap butir soal esay berbasis *critical thinking* memiliki kategori baik dan layak untuk di uji cobakan. 4) efektivitas butir soalesay berbasis *critical thinking* pada mata pelajaran biologi materi perubahan lingkungan di peroleh rata-rata nilai *pretest* siswa kelas X SMA Negeri 9 Muaro Muaro Jambi yaitu 67,30. Sedangkan perolehan nilai *posttest* siswa mengalami peningkatan yaitu 77,63. Sedangkan perolehan rata-rata nilai *pretest* siswa kelas X SMA Negeri 4 Muaro Muaro Jambi yaitu 56,63. Sedangkan perolehan nilai *posttest* siswa mengalami peningkatan yaitu 70,17. Hasil ini menunjukkan terdapat perbedaan nilai rata-rata kemampuan *critical thinking* siswa kelas X SMA Negeri 9 dan X SMA Negeri 4 Jambi sebelum di dilakukan *pretest* dan setelah dilakukan *posttest* butir soal berbasis *critical thinking*.

RUJUKAN

- Afrizona, R., Ratnawulan, & Fauzi, A. (2012). Peningkatan Perilaku Berkarakter Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas Ix Mtsn Model Padang Pada Mata Pelajaran IPA-Fisika Menggunakan Model Problem Based Instruction. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 1(22), 1–16.
- Agustin, R., & Supardi, Z. A. I. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Melatihkan Kemampuan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMAN 1 Kallianget. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 03(02), 14–19.
- Alatas, F. (2014). Hubungan Pemahaman Konsep Dengan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Model Pembelajaran Treffinger Pada Mata Kuliah Fisika Dasar. *EDUSAINS*, 6(1), 88–96.
- Alwi, M., & Sholihat, Z. (2019). Pengembangan Instrumen Evaluasi Pembelajaran Pada Karya Sastra Berbasis Budaya Lokal Kelas IV MI NW Teaban. *Jurnal DIDIKA: Wahana Ilmiah Pendidikan Dasar*, 5(1), 40. <https://doi.org/10.29408/didika.v5i1.1778>
- Alwisol. 2006. Psikologi Kepribadian. Malang: UMM pres.
- Annisa, N. (2019). Evaluasi Pelaksanaan Kota Layak Anak Dalam Penyediaan Infrastruktur (Sarana Dan Prasarana) Ramah Anak Di Kota Padang. *Jurnal Ilmu Administrasi Publik*, 2(1), 68–74.
- Arifin, 2013. Evaluasi Pembelajaran. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kemenag. Asrul. (2014). *Evaluasi Pembelajaran*. Citapustaka Media.

- Arifin, Z., (2017). Kriteria Instrumen dalam suatu Penelitian, *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 2 (1): 28-36
- Anisah dan Sri Lastuti, (2018). Pengembangan Bahan Ajar berbasis HOTS untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa, *Kreano*, 9 (2): 191-197
- Dewi, E. K. (2015). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran Ppkn Kelas X Di SMAN 22 Surabaya. *KajianMoral Dan Kewarganegaraan*, 02(3), 936–950.
- Doganay, A. and Bal, A. P. (2010). The Measurement of Students' Achievement in Teaching Primary School Fifth Year Mathematics Classes. *Educational Science: Theory & Practice*, 10(1), pp. 199- 215.
- Davidson, B. W dan Dunham R, A. 1997. Assessing EFL Student Progress in Critical Thinking with the Ennis-Weir Critical Thinking Essay Test. *JALT Journal*, 19(1), 43-57.
- Ennis, R. H. (1985). *A Logical Basis for Measuring Critical Thinking Skills* (E. Leadership (ed.)). Facione, P. A. (2011). *Critical Thinking: What It is and Why It Counts*. California: California Academic Press.
- Haeruman, L. D., Rahayu, W., & Ambarwati, L. (2017). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Self-Confidence Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematis Siswa Sma Di Bogor Timur. *JPPM*, 10(2), 157–168.
- Hardiyantari, O. (2017). Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif menggunakan teknik dinamis pada mata pelajaran produktif teknik komputer dan jaringan untuk siswa SMK kelas X. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 4(1), 77. <https://doi.org/10.21831/jitp.v4i1.13372>
- Karim, & Normaya. (2015). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Jucama Di Sekolah Menengah Pertama. *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 92–104.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2013). *Analisis Materi Ajar Jenjang SD/SMP/SMA: Konsep Pendekatan Scientific*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemendikbud, 2017. *Modul Penyusunan Higher Order Thinking Skill (HOTS)*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemendikbud .(2016). *Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud
- Khaldun, I., L. Hanum, dan S. D. Utami, (1019). Pengembangan Soal Kimia *Higher Order Thinking Skills* Berbasis Komputer Dengan *Wondershare Quiz Creator* Materi Hidrolisis Garam Dan Larutan Penyangga, *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 7(2): 132-142.
- L, Idrus. (2019). Evaluasi Dalam Proses Pembelajaran. *ADAARA : Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 9(2), 920–935.
- Langley, A. 2007. Process Thinking in Strategic Organization. *Journal of Strategic Organization*. Vol. 5, No. 3, pp. 271-282.
- Maulidiansyah, D., Silitonga, haratua tiur maria, & Hamdani. (n.d.). (2019) Pengembangan Tes Diagnostik Menggunakan Aplikasi Google Form Materi Momentum dan Impuls Untuk Siswa SMA. *Pendidikan Fisika FKIP Untan Pontianak*.
- Ngafifah, S. (2020). Penggunaan Google Form Dalam Meningkatkan Efektivitas Evaluasi Pembelajaran Daring Siswa Pada Masa Covid19 Di Sd It Baitul Muslim Way Jepara. *As-Salam: Jurnal Studi Hukum Islam & Pendidikan*, 9(2), 123–144. <https://doi.org/10.51226/assalam.v9i2.186>

- Ngalimun. (2013). *Strategi dan Model Pembelajaran*. Aswaja Pressindo, 2013.
- Nurizzati, Y. (2012). Upaya mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif mahasiswa IPS. *Jurnal Eduksos*, 1(2), 93–108.
- Nasir, M., (2015). Analisis Empirik Program Analisis Butir Soal Dalam Rangka Menghasilkan Soal Yang Baik Dan Bermutu Sebagai Alat Evaluasi Pembelajaran Fisika, *Prosiding Semirata 2015 bidang MIPA BKS-PTN Barat Universitas Tanjungpura Pontianak*, Pontianak 5-7 Mei 2015, Hal 336 – 347 Pemendikbud. (2014). *Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan Pasal 4*. Citra Umbara.
- Purwanto. (2016). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rahmiyati, S. (2019). Pemanfaatan Aplikasi Google Form dalam Meningkatkan Pelaksanaan Supervisi Pendidikan Pengawas Madrasah. *Jurnal Pendidikan Madrasah*, 4(2), 201–209. <https://doi.org/10.14421/jpm.2019.42-08>
- Retnowati, D. (2016). Proses Berpikir Kritis Siswa Kelas XI Farmasi SMK Citra Medika Sragen Dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 4(1), 105–116.
- Reed, J. H. (1998). Effect of A Model for Critical Thinking on Student Achievement in Primary Source Document Analysis and Interpretation, Argumantetive Reasoning, Critical Thinking Dispositions, and History Content in A Community College History Course. Dissertation. Florida: University of South Florida.
- Rusdi, M. (2018). *Penelitian Desain dan Pengembangan Kependidikan (Konseo, Prosedur dan Sintesis Pengetahuan Baru)* (1st ed.). Rajawali Pers.
- Sanjaya, M. E., Asyhar, R., & Hariyadi, B. (2015). *Development, Evaluation Instrument, Catalase Enzyme Experiment Test*. 4(2).
- Sudijono, A. (2011). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Raja Grafindo Persada.
- Sulistiani, E., & Masrukan. (2016). Pentingnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika untuk Menghadapi Tantangan MEA. *Seminar Nasional Matematika X Universitas Semarang 2016*, 605– 612.
- Saud, Udin Saefudin, (2012), *Pengembangan Profesi Guru*, Penerbit : CV. Alfabeta, Bandung.
- Sa'idah, N., Hayu Dian Yulistianti, dan Eka Megawati, (2019). Analisis Instrumen Tes *Higher Order Thinking* Matematika SMP, *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1): 41-54
- Tegeh, I. M., & Kirna, I. M. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan dengan ADDIE Model. *Jurnal IKA*, 11(1), 16. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IKA/article/view/1145>
- Wahyuni, S. (2015). Pengembangan Bahan Ajar IPA Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Prosiding Seminar Nasional Fisika Dan Pendidikan Fisika (SNFPP) Ke-6*, 6(2012), 300–305.
- Wahyuni, S & Ibrahim, S. (2014). *Asesmen Pembelajaran Bahasa*. Bandung : PT Refika Aditama.
- Widoyoko, E.P. (2012). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- W.S. Winkel, (2015). *Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar*, Jakarta: Gramedia.
- Yuliaty, L. (2013). Efektivitas Bahan Ajar Ipa Terpadu Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 9, 53–57.
- Zubaidah, S.AD. Corebima, dan Mistianah, (2015). Asesmen Berpikir Kritis Terintegrasi Tes Essay”, *Symposium on Biology Education*.