

DEVELOPMENT OF CONTEXTUAL ASSESSMENT INSTRUMENTS FOR STUDENTS' CRITICAL THINKING SKILLS USING KAHOOT QUIZ

Erina Septenia Holiqi, Maryani, Sri Handono Budi Prastowo

Pendidikan Fisika, Universitas Jember, erinaseptenia00@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan dari instrumen penilaian berbasis kontekstual berbantuan quiz kahoot untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Desain pada penelitian ini adalah Research and Development dengan uji coba terbatas pada 10 siswa kelas X-Mipa 2 dan uji coba luas pada 30 siswa kelas X-Mipa 5. Data yang diambil pada penelitian ini adalah validasi isi oleh para ahli, uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda, angket respon siswa terhadap instrumen penilaian, dan tes kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa presentase kelayak menurut ahli materi diperoleh 93,33% dan ahli media sebesar 81,05% dengan kriteria sangat layak. Respon siswa terhadap instrumen penilaian mendapatkan respon positif dari semua peserta didik. Kemampuan berpikir kritis siswa diukur dengan instrumen penilaian mendapatkan nilai rata-rata 64 dengan kategori baik. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa instrumen penilaian berbasis kontekstual berbantuan quiz kahoot untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa layak untuk digunakan.

Abstract

This study aims to determine the contextual-based instrument of the game assisted by the kahoot quiz to measure students' critical thinking skills. The design in this study is Research and Development with a limited trial on 10 students of class X-Mipa 2 and a broad trial on 30 students of class X-Mipa 5. The data taken in this study are content validation by experts, validity, reliability, level of difficulty, and differentiating power, questionnaires on student responses to the instrument, and tests of critical thinking skills. The results showed that the percentage of appropriateness according to material experts was 93.33% and media experts was 81.05% with very feasible criteria. Student responses to the assessment instrument received a positive response from all students. Critical thinking ability as measured by the instrument got an average score of 64 with good category. Based on the results of the study, it can be said that the contextual-based instrument assisted by the Kahoot quiz is used to measure students' critical thinking skills

Kata kunci: Evaluasi; Kontekstual; Kahoot; Berpikir Kritis.

Pendahuluan

Pendidikan adalah penunjang kemajuan suatu bangsa. Pendidikan yang berkualitas mampu menciptakan sumber daya manusia yang baik (Yustiana & Uliya, 2019). Di era digital sekarang ini, pendidikan diperlukan membentuk tiga perubahan yaitu peningkatan kualitas, kelayakan, dan daya saing. Hal ini menjadi tekad dan dorongan bagi penyelenggara pendidikan untuk bisa meningkatkan kualitas pendidikannya dan membentuk calon generasi penerus bangsa yang cerdas dan memiliki daya saing di kancah global (Hamidah & Wulandari, 2021). Permintaan dan persaingan yang lebih besar dalam bidang pendidikan, akan semakin meningkatkan tuntutan untuk bisa melahirkan peserta didik menjadi individu yang cakap dalam berpikir kritis dan

kreatif. Hal inilah yang menjadi tujuan dari pendidikan pada abad-21.

Ketercapaian tujuan pendidikan dapat dipenuhi dari hasil evaluasi peserta didik. Penilaian merupakan bagian penting dan esensial dari proses pengajaran yang perlu dilakukan pendidik untuk mengukur tingkat keberhasilan dan untuk mengetahui seberapa baik pemahaman siswa dalam bidang pendidikan (Fahrurrozi & Laili Rahmawati, 2021). Evaluasi hasil belajar siswa membutuhkan sebuah instrumen penilaian. Instrumen penilaian merupakan ukuran keefektifan proses pembelajaran, yang menunjukkan kemajuan hasil belajar siswa, meliputi aspek kognitif, afektif dan psikomotorik baik itu secara individu maupun kelompok (Hamidah & Wulandari, 2021). Jadi ketercapaian

tujuan pendidikan dapat dilihat berdasarkan hasil evaluasi peserta didik dengan menggunakan instrumen penilaian yang mampu mengukur kemampuan peserta didik

Menurut hasil wawancara bersama guru fisika kelas X SMAN 2 Jember dapat dijelaskan bahwasannya keterampilan berpikir kritis siswa kurang terhadap mata pelajaran fisika. Siswa belum terbiasa untuk menganalisis soal, tidak ada kemauan dalam diri siswa untuk memecahkan suatu masalah. Siswa kurang cakap dan mandiri dalam menghadapi suatu permasalahan dalam pembelajaran fisika, mengakibatkan siswa menjadi lebih pasif. Lebih lanjut guru mengatakan masih belum ada penilaian pada kemampuan berpikir kritis peserta didik. Inilah masalah utama siswa kelas X yaitu siswa kurang berlatih dalam berpikir kritis.

Pengembangan kemampuan berpikir kritis (*critical thinking*) siswa dengan pembelajaran fisika berdasarkan Permendikbud Nomor 64 Tahun 2013 merupakan salah satu keterampilan dalam belajar fisika. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa juga dapat diorientasikan melalui asesmen pembelajaran fisika. Suatu instrument dibutuhkan untuk melatih atau membiasakan peserta didik berfikir kritis dalam memecahkan suatu permasalahan pada pembelajaran fisika (Ardianti & Ishafit, 2018). Berdasarkan pernyataan diatas, perlu dikembangkan pertanyaan-pertanyaan yang dapat mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis siswa dengan tidak hanya memiliki pengetahuan tetapi juga mampu berpikir analitis, yaitu dengan mempraktikkan pembelajaran untuk memecahkan masalah tidak hanya di sekolah tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari.

Keterampilan berpikir kritis yang harus dimiliki oleh setiap individu yaitu mampu menganalisis pemikiran, diskusi, masalah berdasarkan keandalan data dan sumber, membuat penilaian dengan benar, memecahkan masalah secara logis dalam situasi yang berbeda, dan dapat mempertimbangkan bukti dan fakta yang relevan dalam pengambilan keputusan. Untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa peran guru sebagai mediator sekaligus fasilitator dalam menerapkan model, metode, serta strategi

dalam proses pembelajaran sangat penting untuk dilakukan (Ritdamaya et al., 2016). (Jazuli, M., 2015) mengatakan sebagian besar guru di Indonesia belum melakukan inovasi pada alat evaluasi menggunakan pendekatan tertentu yang dapat menilai kemampuan berpikir kritis peserta didik. Pendekatan yang bisa dilakukan untuk membuat peserta didik berpikir seluas-luasnya dan dapat memberikan makna dalam pembelajaran adalah pendekatan kontekstual. Pendekatan kontekstual yang mengaitkan mata pelajaran fisika dengan kehidupan sehari-hari dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Fisika merupakan mata pelajaran yang wajib untuk semua siswa sekolah menengah. (Khasanah et al., 2019) berpendapat bahwa salah satu mata pelajaran fisika yang sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari dan juga memberikan kesempatan untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah mata pelajaran momentum dan impuls. Berdasarkan hasil penelitian (Permata et al., 2019) didapatkan hasil bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran momentum dan impuls tergolong rendah. Banyak siswa mengalami kesalahan memecahkan masalah mengenai konsep momentum dan impuls. Sebuah kesalahan telah terjadi dalam merepresentasikan soal sehingga peserta didik mengalami kesalahan dalam strategi penyelesaian masalahnya. Oleh sebab itu, proses pembelajaran pada materi momentum dan impuls perlu diperbaiki yaitu dengan mengaitkan materi fisika pada kehidupan sehari-hari untuk meminimalisir kesalahan pemahaman konsep dan mengatasi kesulitan yang dialami siswa sekaligus untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Kegiatan evaluasi yang digunakan pendidik pada umumnya masih dalam bentuk konvensional, dimana pengerjaan tes dan jawaban yang dikerjakan oleh siswa dituangkan dalam lembar jawaban yang sudah disediakan oleh guru (Hamidah & Wulandari, 2021). Berdasarkan wawancara Guru fisika di SMAN 2 Jember juga dikatakan bahwa penilaian pada siswa kelas X masih menggunakan penilaian konvensional. Penilaian konvensional ini memiliki beberapa kekurangan, yaitu biaya kertas saat menggandakan soal, waktu pengoreksian yang tidak efektif dan tidak efisien, dan terjadi kesalahan pengoreksian.

Pada abad-21 saat ini, banyak kegiatan evaluasi yang dikembangkan salah satunya berupa aplikasi sebagai media *Information and Communication Technology* (ICT) karena mampu meminimalisir kekurangan dalam penilaian secara konvensional. (Supriadi et al., 2020) mengatakan bahwa di era perkembangan teknologi dan internet ini, sudah sewajarnya para pendidik memanfaatkan aplikasi pembelajaran online berteknologi, salah satunya adalah aplikasi kahoot.

Kahoot merupakan media berbasis website dengan pertanyaan-pertanyaan yang biasa digunakan oleh pendidik dalam kegiatan belajar mengajar untuk menilai hasil belajar siswa. Siswa dapat mereview kembali materi yang diajarkan, membangkitkan minat siswa dengan berdiskusi secara berkelompok mengenai soal-soal yang dirancang pada website kahoot. Melalui jaringan internet guru ataupun peserta didik dapat mengakses laman kahoot dari Smartphone dan komputer dimanapun dan kapanpun secara gratis dikarenakan kahoot merupakan media berbasis website, sehingga tidak perlu menginstal terlebih dahulu (Supriadi et al., 2020). Kahoot adalah aplikasi pembelajaran berbasis game yang dapat diakses secara gratis melalui koneksi internet, dan terdiri dari beberapa penilaian yaitu kuis online, survey dan diskusi (Jannah & Pahlevi, 2020). Dalam penelitian (Supriadi et al., 2020) juga dikatakan bahwa terdapat kemudahan bagi pengguna untuk merancang model kuis sesuai dengan kebutuhan. Artinya melalui kahoot akan memudahkan guru dalam membuat atau merancang instrument penilaiannya sendiri dan dapat menambah minat siswa dalam mengerjakan soal.

Keuntungan penggunaan kahoot sebagai alat evaluasi pembelajaran fisika yang dituangkan sebagai instrument tes dalam aplikasi online yaitu evaluasi pada pembelajaran fisika lebih menyenangkan, lebih inovatif, dan pelaksanaan tes menjadi lebih mudah karena kahoot dapat dijalankan di komputer maupun smartphone. Di era digital saat ini penggunaan media dalam dunia pendidikan harus menyenangkan, menarik, dan mudah digunakan agar peserta didik mampu mengerjakan tes dengan mudah (Rahmawati et al., 2020). Pembelajaran berbasis game menjadi sarana atau media bagi siswa untuk memecahkan masalah, memberikan penilaian dalam proses pembelajaran, dan meningkatkan kemampuan

berpikir kritis (Perdana et al., 2020). Keuntungan dari penggunaan aplikasi kahoot ini, dapat membantu proses belajar menjadi lebih menarik dan tidak membosankan, serta dapat meningkatkan kreatifitas dan keaktifan peserta didik (Putra & Afrilia, 2020).

Metode

Jenis penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Desain yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada model Four-D yang dikemukakan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel yang terdiri dari empat tahapan yaitu Tahap definisi (*define*), Tahap desain (*design*), Tahap pengembangan (*develop*), dan Tahap penyebaran (*dissemination*). Subjek penelitian pada pengembangan instrument penilaian berbasis kontekstual berbantuan game quiz kahoot untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa ini adalah peserta didik kelas X-MIPA di SMA Negeri 2 Jember. Penelitian ini dilaksanakan pada mata pelajaran fisika semester genap tahun ajaran 2022/2023. Data penelitian yang diambil adalah kualitas dari instrumen penilaian yang akan dikembangkan meliputi: hasil validasi pengembangan instrumen penilaian oleh para ahli dan hasil uji coba item soal yaitu uji coba terbatas dengan 10 peserta didik dan uji coba lapangan dengan 30 peserta didik. Pada uji coba item soal dilakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda pada butir soal. Data yang diambil selanjutnya yaitu hasil tanggapan peserta didik terhadap pengembangan instrumen penilaian serta hasil kemampuan berpikir kritis siswa.

Hasil dan Pembahasan

Hasil pengembangan instrumen penilaian berbasis kontekstual berbantuan game quiz kahoot untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa meliputi hasil kualitas dari pengembangan instrumen penilaian, hasil tanggapan peserta didik setelah menggunakan instrumen penilaian yang telah dikembangkan, dan hasil kemampuan berpikir kritis siswa. Kualitas dari pengembangan instrumen penilaian dilihat dari hasil validasi isi dan validasi konstruk dari alat evaluasi yang telah dikembangkan. Validasi isi meliputi penilaian para ahli terhadap instrumen penilaian berbasis kontekstual berbantuan game quiz kahoot untuk

mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Uji validasi ini dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Hasil validasi instrumen penilaian berbasis kontekstual berbantuan game quiz kahoot untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa SMA oleh ahli materi dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli Materi

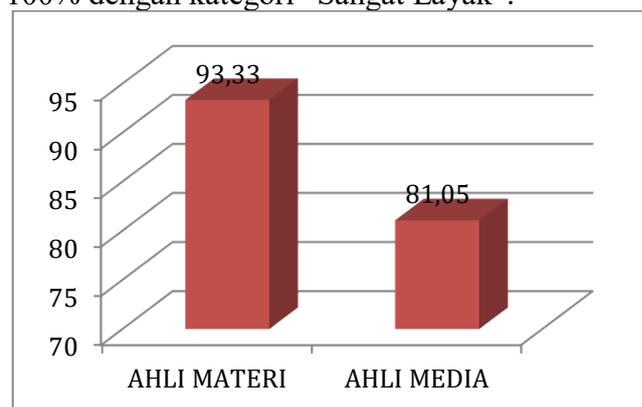
No	Indikator Penilaian	Rerata		Presentase (Kategori)
		Skor Tiap Indika tor	Total rerata skor	
1	Penyajian	4,2		
2	Desain Isi	4		81,05%
3	Desain	4,2	4,0	(Sangat Layak)
4	Kemudahan Penggunaan	3,75		

Berdasarkan tabel validasi ahli materi diketahui bahwa indikator penyajian yang terdiri dari 7 butir kriteria diperoleh skor rata-rata tiap indikator sebesar 4,7. Indikator kualitas isi yang terdiri dari 6 butir kriteria penilaian diperoleh skor rata-rata tiap indikator sebesar 4,5. Indikator kontruksi yang terdiri dari 3 kriteria penilaian diperoleh skor rata-rata tiap indikator sebesar 4,7. Indikator penggunaan yang terdiri dari 2 butir kriteria penilaian diperoleh skor rata-rata tiap indikator sebesar 5. Berdasarkan tabel hasil validasi ahli materi diatas dapat diketahui bahwa hasil presentase validasi ahli materi diperoleh sebesar 93,33% dengan kriteria interval 81% - 100% dengan kategori “Sangat Layak”. Selain pada aspek materi, instrumen penilaian yang telah dikembangkan juga divalidasi oleh ahli media, Hasil validasi instrumen penilaian berbasis kontekstual berbantuan game quiz kahoot untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa SMA oleh ahli media dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Media

N o	Indikator Penilaian	Rerata		Presentase (Kategori)
		Skor Tiap Indikat or	Total rerata skor	
1	Penyajian	4,7		
2	Kualitas Isi	4,5		93,33%
3	Kontruksi	4,7	4,7	(Sangat Layak)
4	Penggunaan	5		

Berdasarkan tabel validasi ahli media juga diketahui bahwa indikator penyajian yang terdiri dari 5 butir kriteria diperoleh skor rata-rata tiap indikator sebesar 4,2. Indikator desain isi yang terdiri dari 5 butir kriteria penilaian diperoleh skor rata-rata tiap indikator sebesar 4. Indikator desain yang terdiri dari 5 kriteria penilaian diperoleh skor rata-rata tiap indikator sebesar 4,2. Indikator kemudahan penggunaan yang terdiri dari 4 butir kriteria penilaian diperoleh skor rata-rata tiap indikator sebesar 3,75. Berdasarkan tabel hasil validasi ahli media diatas dapat diketahui bahwa hasil presentase validasi ahli media diperoleh sebesar 81,05% , dengan kriteria interval 81% - 100% dengan kategori “Sangat Layak”.



Grafik 1. Hasil Rekapitulasi Validasi Isi

Berdasarkan rekapitulasi validasi isi pada instrument penilaian presentase kelayak menurut ahli materi diperoleh 93,33% dan ahli media sebesar 81,05%. Menurut analisa data keduanya termasuk kedalam kriteria interval 81% - 100% dengan kategori “sangat layak”. Maka instrument penilaian berbasis kontekstual berbantuan game quiz kahoot untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dikatakan “sangat layak” untuk diujicobakan kepada peserta didik. Pada validasi isi terdapat dua saran dari ahli materi dan ahli media. Saran dari ahli materi adalah mencantumkan sumber pada gambar atau teks yang dibuat. Sedangkan saran dari ahli media adalah kuis lebih dibuat bervariasi demikian pula link untuk mengakses. Kritik dan saran dari para ahli digunakan oleh peneliti sebagai perbaikan instrument penilaian sebelum diujicobakan kepada peserta didik.

Instrument penilaian yang telah dikatakan layak pada uji validasi isi selanjutnya dilakukan uji validasi konstruk. Validasi konstruk dilakukan dengan dua cara yaitu dengan uji coba terbatas atau

uji coba skala kecil dan uji coba luas/lapangan. Pada uji coba terbatas dilakukan kepada 10 orang siswa dari kelas X-IPA 2. Pada tahap uji coba terbatas ini dilakukan pengujian instrument penilaian yang telah dikembangkan berupa tes online quiz melalui website Kahoot dengan jumlah 15 butir soal. Hasil validitas item soal pada uji coba terbatas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi Item Soal Pada Uji Coba Terbatas

Nomor Butir Soal	Kriteria
1, 3, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14 dan 15	Valid
2, 4, 5, 7 dan 11	Tidak Valid

Berdasarkan tabel uji validitas pada uji coba terbatas dari 15 butir soal terdapat 10 butir soal valid yaitu pada soal nomor 1, 3, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14 dan 15. Dan terdapat 4 butir soal tidak valid dan 1 butir soal eror. 4 soal yang tidak valid tersebut antara lain soal nomor 2, 4, 7, dan 12. Sedangkan 1 soal yang eror adalah no 5. Soal no 5 dikatakan eror karena datanya konstan, dikarenakan soal terlalu mudah sehingga semua peserta didik dapat menjawab dengan benar. Sehingga soal no 5 harus dibuang. Soal no 2, 4, 7, dan 12 dikarenakan tidak valid tentu juga tidak dapat digunakan kembali pada uji coba luas, maka keempat soal tersebut juga harus dibuang. Kelima soal yang tidak valid ini berarti tidak dapat mengukur kemampuan berpikir kritis yang dimiliki oleh peserta didik. Sehingga tidak dapat di pakai pada uji coba luas.

Pada uji coba luas dilakukan kepada 30 orang siswa dari kelas X-IPA 5. Tahap uji coba luas ini dilakukan pengujian instrument penilaian yang telah direvisi dari uji coba terbatas berupa tes online quiz melalui website Kahoot. Jumlah butir soal yang diujikan pada uji coba luas merupakan butir soal valid yang telah diujicobakan pada uji coba terbatas yaitu sebanyak 10 butir soal valid. Hasil validitas item soal pada uji coba luas dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4. Hasil Validasi Item Soal Pada Uji Coba Luas

Nomor Butir Soal	Kriteria
1, 3, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14 dan 15	Valid
-	Tidak Valid

Berdasarkan hasil perhitungan validasi konstruk pada ujicoba luas diperoleh semua butir soal valid sebanyak 10 butir soal. Hal ini sesuai dengan ketentuan jenis penelitian *Research and Development* yang menguji sampai jenuh atau sampai valid. Oleh karena itu ujicoba instrument penilaian menggunakan game quiz kahoot berhenti hanya sampai pada uji coba luas. Menurut (Ulfah et al., 2020) factor yang menyebabkan butir soal tidak valid biasanya terdapat pada kualitas dari butir soal itu sendiri. Rumusan soal yang kurang tepat dan kurang jelas dalam mengarahkan soal pada jawaban akan menyebabkan peserta didik salah dalam menjawab. Hal inilah yang menyebabkan mengapa butir soal tidak valid.

Uji reliabilitas dilakukan untuk menguji tingkat kekonsistenan ataupun kestabilan hasil penilaian butir soal (Zaenal Arifin, 2017). Hasil nilai yang didapatkan dari uji coba tes dianalisis untuk mengetahui reliabilitas dari instrument penilaian berorientasi kontekstual berbantuan *game quiz* kahoot untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil perhitungan reliabilitas pada uji coba terbatas berdasarkan rumus *Alfa Cronbach* diperoleh hasil $r_{11} = 0,839$. Nilai r_{tabel} untuk jumlah sampel 10 dengan taraf signifikan 5% sebesar = 0,632. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa $r_{11} > r_{tabel}$, sehingga instrument penilaian berbasis kontekstual berbantuan *game quiz* kahoot dapat dikatakan reliabel dengan kriteria intepretasi “sangat tinggi”. Sedangkan berdasarkan perhitungan pada uji coba luas diperoleh nilai koefisien realibilitas *Cronbach Alpha* sebesar $r_{11} = 0,657$. Nilai r_{tabel} untuk jumlah sampel 30 dengan taraf signifikan 5% sebesar = 0,361. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa $r_{11} > r_{tabel}$, sehingga instrument penilaian berbasis kontekstual berbantuan *game quiz* kahoot dapat dikatakan reliabel dengan kriteria intepretasi “Tinggi”. Reliabel tidaknya butir soal ada hubungan dengan kevalidan butir soal (Ulfah et al., 2020). Artinya tinggi rendahnya kevalidan dari butir soal akan berpengaruh terhadap tinggi rendahnya reliabilitas butir soal. Menurut (Pradana et al., 2017) ada 4 faktor yang menyebabkan baik atau tidaknya kevalidan dan reliabilitas dari butir soal, yaitu kesesuaian butir soal dengan prosedur pengembangan, adanya acuan yang tepat untuk mengembangkkn butir soal, sebelum diujicobakan butir soal sudah melalui tahap validasi isi, dan yang terakhir butir soal diujicobakan secara empiris

dengan responden yang mengerjakan secara sungguh-sungguh dan diawasi dengan ketat. Penelitian kali ini sudah mengikuti keempat factor tersebut sehingga butir soal pada penelitian ini memiliki validitas dan reliabilitas yang baik.

Uji tingkat kesukaran merupakan mengkaji instrument penilaian atau tes dari segi kesulitannya sehingga didapatkan soal-soal dengan kategori mudah, sedang, dan sukar (Susanto et al., 2015). Hasil analisis tingkat kesukaran butir soal pada uji coba terbatas dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal pada Uji Coba Terbatas

Kategori Tingkat Kesukaran	Nomor Soal	Jumlah Soal
Sangat Mudah	2, 5, dan 7	3
Mudah	4, 6, dan 10	3
Sedang	1, 3, 8, 9, 11, 12, 13, dan 15	8
Sukar	14	1
Sangat Sukar	-	-

Tingkat kesukaran pada uji coba terbatas butir soal yang berada pada kategori sukar dengan jumlah 1 butir soal yaitu pada soal nomor 14. Soal dengan kategori sedang dengan jumlah 8 butir soal yaitu pada soal nomor 1, 3, 8, 9, 11, 12, 13, dan 15. Soal dengan kategori mudah dengan jumlah 3 butir soal yaitu pada soal nomor 4, 6 dan 10. Soal dengan kategori sangat mudah dengan jumlah 3 butir soal yaitu pada soal nomor 2, 5 dan 7. Soal dengan kategori sangat mudah ditolak sehingga tidak bisa dipakai pada uji coba luas. Soal yang berkategori sangat mudah ini merupakan soal yang tidak valid sehingga ketiga butir soal tersebut harus dibuang. Sedangkan hasil analisis tingkat kesukaran pada uji coba luas dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal pada Uji Coba Luas

Kategori Tingkat Kesukaran	Nomor Soal	Jumlah Soal
Sangat Mudah	-	-
Mudah	1	1
Sedang	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 dan 10	8
Sukar	9	1
Sangat Sukar	-	-

Pada uji coba luas butir soal yang berada pada kategori mudah dengan jumlah 1 butir soal yaitu

pada soal nomor 1. Soal dengan kategori sedang dengan jumlah 8 butir soal yaitu pada soal nomor 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 dan 10. Soal dengan kategori sukar dengan jumlah 1 butir soal yaitu pada soal nomor 9. Berdasarkan analisis tingkat kesukaran pada uji coba terbatas maka terdapat 8 butir soal yang baik digunakan yaitu pada kategori sedang. Sedangkan pada uji coba luas terdapat 8 butir soal yang baik yaitu pada soal kategori sedang. Butir soal yang baik adalah butir soal yang tidak terlalu mudah dan juga tidak terlalu sukar atau butir soal pada kategori sedang (Ulfah et al., 2020). Menurut (Nurhalimah et al., 2022) Butir soal yang terlalu mudah akan menyebabkan semua peserta didik menjawab dengan benar sehingga peserta didik kurang terangsang untuk menjawab soal, sedangkan butir soal yang sukar akan menyebabkan peserta didik putus asa karena tidak dapat menjawab soal yang berada diluar jangkauannya.

Uji daya beda merupakan suatu analisis yang digunakan untuk mengkaji instrument penilaian yang dikembangkan dari segi kesanggupan tes tersebut dalam membedakan siswa dengan kategori lemah/rendah dan siswa dengan kategori kuat/tinggi prestasinya. Hasil analisis daya beda butir soal pada uji coba terbatas dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Analisis Daya Beda Butir Soal pada Uji Coba Terbatas

Kategori Tingkat Kesukaran	Nomor Soal	Jumlah Soal
Sangat Baik	1, 3, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14 dan 15	10
Baik	-	-
Cukup	2 dan 7	2
Jelek	5	1
Jelek Sekali	4 dan 12	2

Daya beda soal pada uji coba terbatas diperoleh 10 butir soal memiliki daya beda sangat baik yaitu pada soal nomor 1, 3, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14 dan 15. 2 butir soal memiliki daya beda cukup yaitu pada soal 2 dan 7. dan 3 butir soal memiliki daya beda jelek dan jelek sekali yaitu pada nomor 4, 5 dan 12. Butir soal yang memiliki daya beda jelek dan jelek sekali ini merupakan butir soal yang tidak valid sehingga butir soal tersebut tidak mampu membedakan peserta didik berkemampuan tinggi

dan peserta didik berkemampuan rendah. Sedangkan hasil analisis daya beda butir soal pada uji coba luas dapat dilihat pada Tabel 8.

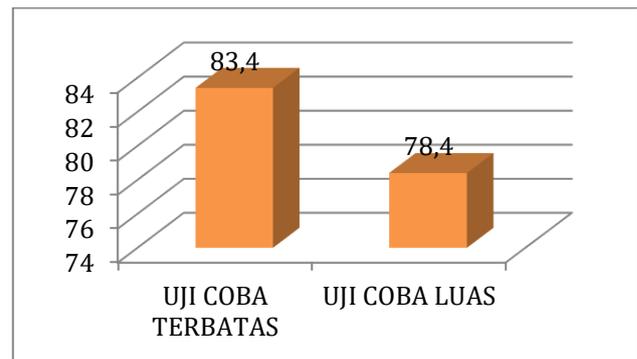
Tabel 8. Hasil Analisis Daya Beda Butir Soal pada Uji Coba Luas

Kategori Tingkat Kesukaran	Nomor Soal	Jumlah Soal
Baik Sekali	1, 4, 5, dan 10	4
Baik	2, 3, 6, 8 dan 9	5
Cukup	7	1
Jelek	-	-
Jelek Sekali	-	-

Daya beda pada uji coba luas diperoleh 4 butir soal memiliki daya beda sangat baik yaitu pada soal nomor 1, 4, 5, dan 10. 5 butir soal memiliki daya beda baik yaitu pada soal nomor 2, 3, 6, 8 dan 9. dan 1 butir soal memiliki daya beda cukup yaitu pada nomor 7. Pada uji coba luas tidak ada daya beda yang jelek atau jelek sekali. Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Ulfah et al., 2020) analisis daya pembeda butir soal yang baik adalah butir soal yang mampu membedakan kemampuan peserta didik pada kategori sangat baik, baik, dan sedang. Hal ini sesuai dengan hasil analisis daya pembeda pada instrument penilaian berbasis kontekstual berbantuan game quiz kahoot pokok bahasan momentum dan impuls untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa yaitu berada pada kategori sangat baik, baik, dan cukup. (Ulfah et al., 2020) juga mengatakan bahwa faktor yang mempengaruhi daya pembeda pada butir soal adalah tingkat kesukaran butir soal. Butir soal yang memiliki tingkat daya pembeda jelek atau jelek sekali diduga merupakan butir soal dengan tingkat kesukaran terlalu sukar dan terlalu mudah. Berdasarkan hasil analisis uji daya pembeda pada instrument penilaian butir soal yang memiliki kategori jelek pada nomor 5 menunjukkan bahwa butir soal tersebut berada pada kategori butir soal dengan tingkat kesukaran sangat mudah.

Angket respon peserta didik dibagikan kepada peserta didik setelah peserta didik menyelesaikan tes online. Peserta didik diminta untuk mengisi angket respon peserta didik. Tujuan dari pengisian angket respon peserta didik yaitu untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap kemenarikan instrument penilaian yang telah

dikembangkan, kualitas isi (kebermanfaatan), dan kemudahan penggunaan.



Grafik 2. Hasil Respon Peserta Didik

Angket respon peserta didik pada tahap uji terbatas diperoleh rata-rata presentase sebesar 83,4% sehingga instrument penilaian berbasis kontekstual berbantuan game quiz kahoot untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa termasuk dalam kategori “sangat baik”. Angket respon peserta didik pada tahap uji coba luas diatas diperoleh rata-rata presentase sebesar 78,4% sehingga instrument penilaian berbasis kontekstual berbantuan game quiz kahoot untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa termasuk dalam kategori “Baik”. Menurut peserta didik penggunaan instrument penilaian mudah dipahami baik itu bahasa ataupun materi yang disajikan. Penyajian instrument penilaian juga menarik. Soal dalam instrument penilaian mampu mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik. Soal yang disajikan sesuai dengan materi pembelajaran. Soal yang disajikan mudah dikerjakan dan mudah diakses. Berdasarkan uraian hasil rata-rata presentase angket respon peserta didik pada uji coba terbatas dan uji coba luas dapat disimpulkan bahwa instrument penilaian berbasis kontekstual berbantuan game quiz kahoot untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa mendapatkan tanggapan yang positif dari semua peserta didik. Hasil ini sama dengan hasil penelitian (Jazuli, M., 2015) yang menunjukkan bahwa pemakaian alat evaluasi yang dikembangkan memperoleh rerata presentase sebesar 90,56% untuk tanggapan siswa dengan kriteria baik sekali.

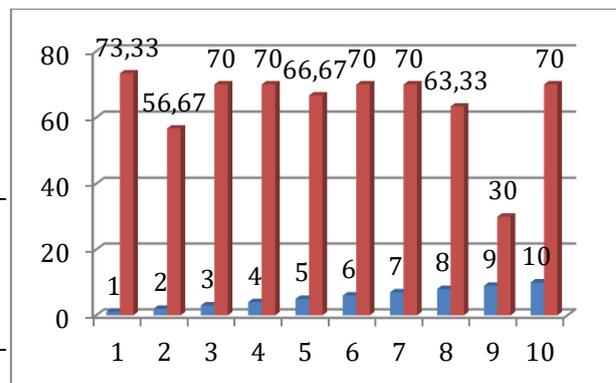
Instrument penilaian dikembangkan dalam bentuk tes online dengan kategori layak setelah diuji validasi isi dengan para ahli. Kualitas dari instrument penilaian yang dikerjakan oleh peserta didik diperoleh sebanyak 10 butir soal dengan

kategori baik setelah diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan uji daya pembeda, serta disesuaikan dengan kemampuan berpikir kritis menurut Ennis. Pada setiap butir soal dalam instrument penilaian mengandung kemampuan berpikir kritis yang akan diukur. Pengukuran kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada hasil tes online yang dikerjakan oleh peserta didik. Sehingga pada saat peserta didik mengerjakan butir soal pada tes online maka secara otomatis peserta didik juga dinilai kemampuan berpikir kritisnya. Hasil rekapitulasi kemampuan berpikir kritis menurut Ennis pada tiap butir soal dapat dilihat pada Tabel 9.

dilatih dalam membuat keputusan atau kesimpulan dan dalam prosesnya peserta didik dapat mengomunikasikannya secara reflektif ketika berpikir. Instrument penilaian yang dikembangkan pada penelitian ini setiap kasus atau masalah pada tiap butir soalnya berkaitan dengan situasi kehidupan nyata peserta didik. Hal ini diperkuat oleh pernyataan (Jazuli, M., 2015) bahwa pendekatan kontekstual yang mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari mampu membangun kemampuan berpikir kritis siswa.

Tabel 9. Hasil Rekapitulasi Kemampuan Berpikir Kritis Tiap Butir Soal

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	No Soal	Rata-Rata (Kategori)	Rata-Rata Keseluruhan (Kategori)
Memberikan Penjelasan Sederhana (<i>elementary clarification</i>)	1 dan 6	71,67 (Baik)	64 (Baik)
Membangun Keterampilan Dasar (<i>basicsupport</i>)	3 dan 8	66,67 (Baik)	
Menyimpulkan (<i>interference</i>)	5 dan 10	68,34 (Baik)	
Memberikan Penjelasan lebih lanjut (<i>advance clarification</i>)	2	56,67 (Cukup)	
Mengatur Strategi dan Teknik (<i>strategi and tactics</i>)	4, 7 dan 9	56,67 (Cukup)	



Grafik 3. Hasil Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Tiap Butir Soal

Berdasarkan analisis kemampuan berpikir kritis tiap butir soal diketahui butir soal nomor 1 dan 6 memuat indikator Memberikan Penjelasan Sederhana (*elementary clarification*) diperoleh nilai rata-rata sebesar 71,67 dengan kategori “baik”. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam memberikan penjelasan sederhana sudah baik. Nilai rata-rata pada indikator memberikan penjelasan sederhana ini merupakan nilai rata-rata tertinggi pada penelitian ini. Sesuai dengan hasil penelitian (Jazuli, M., 2015) yang menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis dalam memberikan penjelasan sederhana juga memperoleh nilai rata-rata tertinggi, yaitu 75,52 dengan kategori baik. Pada soal nomor 1 dan 6 peserta didik diminta untuk menganalisis sebuah kasus berdasarkan konsep momentum dan impuls. Kasus pada butir soal memuat tentang kehidupan nyata yang biasa dihadapi oleh peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu sebagian besar peserta didik bisa menjawab dengan benar pada soal nomor 1 dan 6. Akan tetapi masih ada peserta didik yang belum bisa menjawab dengan benar. Factor yang mungkin mempengaruhi peserta didik tidak dapat menjawab dengan benar pada butir soal

(Ardiyanti, 2016) mengatakan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir secara reflektif dalam membuat keputusan mengenai apa yang harus dipercayai dan dilakukan. Artinya kemampuan peserta didik perlu

nomor 1 dan 6 salah satunya yaitu pemahaman peserta didik terhadap konsep momentum dan impuls.

Aspek kedua pada indikator berpikir kritis peserta didik adalah Membangun Keterampilan Dasar (*basicsupport*) yang diwakili oleh dua butir soal yaitu pada butir soal nomor 3 dan 8. Hasil nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis diperoleh nilai sebesar 66,67 dengan kategori “baik”. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam membangun keterampilan dasar sudah baik. Hal ini juga sesuai dengan hasil penelitian (Jazuli, M., 2015) yang menunjukkan bahwa nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis dalam membangun ketrampilan dasar adalah 74,48 dengan kategori “baik”. Kedua soal yang mewakili indikator membangun keterampilan dasar merupakan soal perhitungan. Pada indikator membangun keterampilan dasar nilai terendah berada pada soal nomor 8. Pada butir soal nomor 8 peserta didik diminta untuk menganalisis sebuah kasus dengan menggunakan hukum kekekalan momentum. 60% peserta didik dapat menjawab dengan benar namun ada pula peserta didik yang tidak dapat menjawab dengan benar. Salah satu factor yang menyebabkan peserta didik tidak dapat menjawab dengan benar adalah peserta didik kesulitan menggunakan rumus yang tepat dalam menentukan hubungan antara momentum dan impuls. Peserta didik biasanya cenderung dapat menyelesaikan permasalahan apabila sudah jelas diketahui dan rumus yang akan digunakan.

Aspek ketiga pada indikator berpikir kritis adalah Menyimpulkan (*interference*) yang diwakili oleh 2 butir soal yaitu pada nomor 5 dan 10. Hasil nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis diperoleh nilai sebesar 68,34 dengan kategori “baik”. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam menyimpulkan sudah baik. Hal ini berbeda dengan hasil penelitian (Pradana et al., 2017) yang menunjukkan bahwa nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam menyimpulkan sangat rendah yaitu 12,44. Dua butir soal yang mewakili indikator kemampuan berpikir kritis dalam menyimpulkan nilai tertinggi berada pada butir soal nomor 10 dan nilai terendah berada pada soal nomor 5. Pada butir soal nomor 10 peserta didik diminta untuk menganalisis permasalahan fisika yang berkaitan

dengan jenis-jenis tumbukan. Pada soal tersebut peserta didik diminta menyimpulkan sebuah kasus dengan menggunakan perhitungan. Sedangkan pada butir soal nomor 5 peserta didik diminta untuk menyimpulkan faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya momentum dan impuls. Kedua butir soal tersebut mayoritas peserta didik dapat menjawab dengan benar, namun ada pula yang menjawab kurang tepat. Faktor yang menyebabkan peserta didik kesulitan dalam menyimpulkan suatu permasalahan selain karena perhitungan, pemahaman materi juga menjadi salah satu factor yang dapat mempengaruhi kemampuan peserta didik. Jenis butir soal nomor 10 sudah sering diberikan kepada peserta didik melalui contoh soal pada saat pembelajaran. Sedangkan pada butir soal nomor 5 peserta didik kurang memahami materi mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya momentum dan impuls apabila diorientasikan pada kehidupan sehari-hari. Peserta didik merasa kesulitan karena permasalahan pada soal nomor 5 jarang diberikan.

Aspek selanjutnya yaitu Memberikan Penjelasan lebih lanjut (*advance clarification*) yang diwakili oleh soal nomor 2. Hasil nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis diperoleh nilai sebesar 56,67 dengan kategori “cukup baik”. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam memberikan penjelasan lebih lanjut sudah cukup baik. Hal ini juga sama dengan hasil penelitian (Pradana et al., 2017) yang menunjukkan bahwa hasil nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam memberikan penjelasan lebih lanjut adalah 51,76. Pada soal nomor 2 ini peserta didik diminta menganalisis dengan benar konsep momentum dan impuls. Terdapat 4 pilihan yang harus dipilih dengan benar oleh peserta didik mengenai konsep momentum dan impuls. 50% peserta didik dapat menentukan jawaban dengan tepat, namun masih banyak peserta didik yang kurang dapat menentukan jawaban dengan benar. Hal tersebut menyebabkan kemampuan memberikan penjelasan lebih lanjut pada diri peserta didik masih perlu dikembangkan lagi.

Aspek terakhir pada indikator kemampuan berpikir kritis adalah Mengatur Strategi dan Taktik (*strategi and tactics*) yang diwakili oleh soal nomor 4, 7 dan 9. Hasil nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam mengatur

strategi dan taktik merupakan nilai terendah yaitu 56,67 dengan kategori “cukup baik”. Hal ini sama dengan hasil penelitian (Jazuli, M., 2015) yang juga mendapat nilai terendah pada indikator kemampuan berpikir kritis dalam mengatur strategi dan taktik yaitu sebesar 65,63 dengan kategori baik. Peserta didik masih kesulitan dalam menentukan tindakan untuk menyelesaikan permasalahan. Salah satu contohnya pada soal nomor 9 yang memiliki nilai terendah dalam 2 soal lainnya. Pada soal nomor 9 peserta didik diminta menganalisis sebuah kasus yang berkaitan dengan jenis-jenis tumbukan. Peserta didik diminta menganalisis sebuah bola dengan kualitas yang terbaik sampai yang terjelek. Butir soal nomor 9 memerlukan perhitungan namun bukan hitungan yang rumit. Akan tetapi masih banyak peserta didik yang tidak dapat menjawab dengan tepat. Faktor yang menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal adalah soal dengan jenis permasalahan pada soal nomor 12 jarang diberikan. Selain itu peserta didik juga kurang memahami inti permasalahan dari soal sehingga peserta didik kesulitan menentukan tindakan untuk menyelesaikan soal.

Berdasarkan hasil analisis kemampuan berpikir kritis peserta didik pada tes online berbantuan game quiz kahoot diketahui bahwa 11 peserta didik dengan kategori sangat baik dan 6 peserta didik dengan kategori baik. Sehingga 17 peserta didik (56,67%) telah memiliki kemampuan berpikir kritis baik dan sangat baik. Diketahui 10 peserta didik (33,33%) telah memiliki kemampuan berpikir kritis cukup baik. Dan 3 peserta didik (10%) kurang memiliki kemampuan berpikir kritis. Secara keseluruhan rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi momentum dan impuls sebesar 64 dari nilai maksimum 100 dengan kategori baik. Berbeda dengan hasil penelitian Pradana et al (2017) dikatakan bahwa rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis siswa masih kurang yaitu dengan nilai rata-rata sebesar 27,20. Sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen penilaian berbasis kontekstual berbantuan game quiz kahoot pokok bahasan momentum dan impuls mampu mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan kriteria “baik”.

Kesimpulan

Instrumen penilaian berbasis kontekstual berbantuan game quiz kahoot untuk mengukur kemampuan berpikir kritis memenuhi kriteria valid ditinjau secara teoritik maupun secara empiric. Sehingga instrumen penilaian yang dikembangkan sangat layak untuk diujicobakan kepada peserta didik baik. Instrumen penilaian berbasis kontekstual berbantuan game quiz kahoot untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa mendapatkan tanggapan yang positif dari semua peserta didik. Dan Instrumen penilaian berbasis kontekstual berbantuan game quiz kahoot yang dikembangkan mampu mengukur kemampuan berpikir kritis siswa dengan kategori baik.

Saran yang diajukan untuk penelitian selanjutnya adalah bagi peneliti lain dapat dijadikan referensi untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengembangkan pengembangan instrumen bentuk tes yang lain

Daftar Pustaka

- Ardianti, S., & Ishafit, D. (2018). Pengembangan instrumen penilaian kemampuan berfikir kritis pada pembelajaran fisika SMA. *Seminar Nasional Quantum*, 25, 575.
- Ardiyanti, Y. (2016). Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Kunci Determinasi. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 5(2), 193. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v5i2.8544>
- Fahrurrozi, M., & Laili Rahmawati, S. N. (2021). Pengembangan Model Instrumen Evaluasi Menggunakan Aplikasi Kahoot Pada Pembelajaran Ekonomi. *Jurnal PROFIT Kajian Pendidikan Ekonomi Dan Ilmu Ekonomi*, 8(1), 1–10. <https://doi.org/10.36706/jp.v8i1.13090>
- Hamidah, M. H., & Wulandari, S. S. (2021). Pengembangan Instrumen Penilaian Berbasis Hots Menggunakan Aplikasi “Quizizz.” *Efisiensi : Kajian Ilmu Administrasi*, 18(1), 105–124. <https://doi.org/10.21831/efisiensi.v18i1.36997>
- Jannah, K., & Pahlevi, T. (2020). Pengembangan Instrumen Penilaian Berbasis Higher Order Thinking Skills Berbantuan Aplikasi “Kahoot!” Pada Kompetensi Dasar Menerapkan Penanganan Surat Masuk dan Surat Keluar Jurusan OTKP di

- SMK Negeri 2 Buduran. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 8(1), 108–121.
- Jazuli, M., & S. W. (2015). Pengembangan Alat Evaluasi IPA Terpadu Topik Perubahan Materi Berbasis Kontekstual Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Unnes Science Education Journal*, 4(2), 912–918.
- Khasanah, N., Ellianawati, E., & Agus, Y. (2019). Pengembangan Program Pembelajaran Berbasis Aktivitas pada Materi Momentum Impuls untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Unnes Physics Education Journal*, 8(3), 272–279.
- Nurhalimah, S., Hidayati, Y., Rosidi, I., & Hadi, W. P. (2022). Hubungan Antara Validitas Item Dengan Daya Pembeda Dan Tingkat Kesukaran Soal Pilihan Ganda Pas. *Natural Science Education Research*, 4(3), 249–257. <https://doi.org/10.21107/nser.v4i3.8682>
- Perdana, I., Saragi, R. E. S., & Aribowo, E. K. (2020). Students' Perception of Utilizing Kahoot In Indonesian Language Learning. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 08(02), 290–306.
- Permata, A. R., Muslim, M., & Suyana, I. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sma Pada Materi Momentum Dan Impuls. VIII, SNF2019-PE-9–16. <https://doi.org/10.21009/03.snf2019.01.pe.02>
- Pradana, S.D.S., Parno., & S. K. H. (2017). *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. 21(1), 51–64.
- Putra, A., & Afrilia, K. (2020). Systematic Literature Review: Penggunaan Kahoot Pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasadi*, 4(2), 110–122. <https://doi.org/10.32505/qalasadi.v4i2.2127>
- Rahmawati, A., Husnadi, M., & Haj, M. I. (2020). Implementasi Kahoot Sebagai Instrumen Tes Pembelajaran Fisika Di Era Digital. *SENDIKA: Seminar Pendidikan*, 3(1), 23–34. <http://www.seminar.uad.ac.id/index.php/sendika/article/view/3173>
- Ritdamaya, D., & Suhandi, A. (2016). Konstruksi Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis Terkait Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 02(2), 87–96. <https://doi.org/10.21009/1.02212>
- Supriadi, N., Tazkiyah, D., & Isro, Z. (2020). Pemanfaatan Aplikasi Kahoot Sebagai Media Evaluasi Hasil Belajar. *Prosiding*, 6(November), 28–36. <http://jurnal.lppm.unsoed.ac.id/ojs/index.php/Prosiding/article/view/1192>
- Susanto, H., A. Rinaldi., & N. (2015). Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika. *The Journal of the Japan Society for Respiratory Endoscopy*, 37(3), 343.
- Ulfah, M., Djudin, T., & Oktavianty, E. (2020). Pengembangan Tes Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Hukum Newton Di Smp. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran ...*, 1, 4–7. <https://core.ac.uk/download/pdf/304715497.pdf>
- Yustiana, S., & Ulia, N. (2019). Pengembangan Instrumen Penilaian Diri Berbasis Pembelajaran Kontekstual. *Profesi Pendidikan Dasar*, 1(2), 179–188. <https://doi.org/10.23917/ppd.v1i2.8998>
- Zaenal Arifin. (2017). Kriteria Instrumen dalam Suatu Penelitian. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 2(1), 28–36.