



Instrumen Tes Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter untuk Menilai Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA



Agnestasya Ayu Sayekti*, Wasis

Program Studi Pendidikan Fisika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

*Email: agnestasya.17030184051@mhs.unesa.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.33369/pendipa.5.2.210-217>

ABSTRACT

The aim of this research was to produce a web-based instrument test to assess critical thinking skills that are feasible (valid, practical, and effective), and to describe the profile of students critical thinking skills. This research using Research and Development (R&D) model from Borg and Gall which was modified by Sukmadinata (2010) into three main steps : preliminary studies, development of assess, and validation of assessment instrument. Respondent of this research is 36 XI MIPA-3's students in SMAN 1 Taman Sidoarjo. The web-based instrument test which developed has validated by media and istrument lecturers, practicality is measured using students and teachers response, and the effectiveness of the product is seen through the measurement results of critical thinking skills using the developed web-based instrument test. Based on the research, obtain the results: 1) The web-based instrument test are feasible with the media and material validity in the very high category with a percentage 90% and 92,5%, the product is very practical based on measurements from users with a percentage 91,4%, the effectivity of product which developed indicated by the measurement of each student's critical thinking skills. 2) The profile of students critical thinking skills in XI MIPA-3 is known that 3 student have critical thinking skills in the very high category, 11 students in the high category, 20 students in the medium category, and 2 students in the low category. The indicator of critical thinking skills that most student master is interpretation, and the less mastered indicator is evaluation.

Keywords: *Critical Thinking, Instrument Test, Web.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menghasilkan instrumen tes berbasis *web* untuk menilai kemampuan berpikir kritis yang layak (valid, praktis, dan efektif), serta mendeskripsikan profil kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian ini menggunakan model *Research & Development* (R&D) dari Borg dan Gall yang dimodifikasi oleh Sukmadinata (2010) menjadi tiga langkah utama, yaitu studi pendahuluan, pengembangan instrumen penilaian dan validasi instrumen penilaian. Responden uji coba dalam penelitian ini adalah 36 siswa kelas XI MIPA-3 SMAN 1 Taman Sidoarjo. Instrumen tes berbasis *web* yang dikembangkan divalidasi oleh dosen ahli media dan ahli instrumen, kepraktisan diukur menggunakan skala respon pengguna yaitu siswa dan guru, serta keefektifan produk dilihat melalui hasil pengukuran kemampuan berpikir kritis menggunakan instrumen tes berbasis *web* yang dikembangkan. Berdasarkan penelitian, diperoleh hasil : 1) Instrumen tes berbasis *web* yang dikembangkan dapat dinyatakan layak dengan validitas media dan materi dalam kategori sangat tinggi yaitu 90% dan 92,5%, produk dinyatakan sangat praktis berdasarkan penilaian pengguna dengan persentase kepraktisan 91,4%, efektivitas produk yang dikembangkan ditunjukkan dengan terukurnya kemampuan berpikir kritis masing-masing siswa. 2) Profil kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA-3 di SMAN 1 Taman yaitu diketahui sebanyak 3 siswa memiliki kemampuan berpikir kritis pada kategori sangat tinggi, 11 siswa pada kategori tinggi, 20 siswa pada kategori sedang, dan 2 siswa pada kategori rendah. Indikator kemampuan berpikir kritis yang paling dikuasai oleh sebagian besar siswa yaitu interpretasi dan indikator yang kurang dikuasai adalah evaluasi.

Kata kunci: Berpikir kritis, Instrumen tes, *Web*.

PENDAHULUAN

Kehidupan pada abad ke-21 dicirikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang mempengaruhi semua sektor kehidupan. Oleh karena itu, dibutuhkan hasil pembelajaran yang mengharuskan siswa untuk dapat terlibat dalam permasalahan yang menuntut untuk berfikir kritis, kreatif, dan komunikatif (Kivunja, 2015). Berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki siswa. Hal ini dikarenakan kehidupan abad 21 yang didorong oleh teknologi digital menyebabkan kebutuhan terhadap suatu informasi terus mengalami perubahan, sehingga dibutuhkan adanya pemikiran kritis agar dapat menyaring informasi yang ada. Berpikir kritis memungkinkan seseorang untuk dapat menilai atau mengukur suatu informasi yang diperoleh dan membantu menciptakan argumen kuat berdasarkan bukti yang ada (Keynes, 2020).

Berpikir kritis adalah sebuah keterampilan dalam menghadapi suatu permasalahan dengan melibatkan beberapa alternatif penyelesaian dari berbagai permasalahan yang sedang dihadapi oleh seseorang (Kowiyah, 2012). Berpikir kritis biasanya selalu melibatkan adanya proses kognitif yaitu berupa analisis dan evaluasi (Arends, 2012). Menurut Facione dalam Fithriyah (2016), indikator seseorang dinyatakan memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik adalah apabila seseorang tersebut mampu menginterpretasi, menganalisis, menyimpulkan, mengevaluasi, memberikan penjelasan, dan meregulasi diri. *Interpretation* atau interpretasi adalah kemampuan untuk dapat menafsirkan atau mengekspresikan makna dari suatu permasalahan. *Analysis* atau analisis merupakan kemampuan untuk dapat menghubungkan antar pernyataan, konsep, materi, atau menghubungkan dengan bentuk lain. *Evaluation* atau evaluasi adalah kemampuan untuk menilai atau memberi keputusan mengenai persepsi seseorang, situasi, kepercayaan, atau opini mengenai suatu permasalahan. *Inference* atau menyimpulkan adalah kemampuan untuk dapat mengidentifikasi unsur-unsur dalam membentuk suatu kesimpulan berdasarkan informasi atau data. *Eksplanasi* atau eksplanasi dapat diartikan sebagai memberikan penjelasan, yaitu kemampuan memberikan alasan atau penjelasan mendalam

berdasarkan hasil yang diperoleh. *Self Regulation* atau regulasi diri adalah kemampuan memonitoring aktivitas kognitif seseorang dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang tengah dihadapi.

Saat ini, banyak penelitian yang mengkaji tentang kemampuan berpikir kritis. Pengkajian tersebut tentu membutuhkan instrumen penilaian yang mampu mengukur kemampuan berpikir kritis siswa dengan tepat. Penilaian berpikir kritis penting untuk dilakukan karena berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan yang dapat digunakan sebagai indikator keberhasilan pelaksanaan pembelajaran untuk mencapai standar kompetensi (York, 2015). Namun, penilaian berpikir kritis belum banyak dilakukan oleh guru dalam proses evaluasi pembelajaran. Instrumen tes yang digunakan untuk menilai kemampuan berpikir kritis biasanya menggunakan bentuk tes uraian. Menurut Stankous (2016), tes dengan bentuk uraian dapat mengukur kemampuan siswa dengan lebih tinggi. Hal ini dikarenakan dalam berpikir kritis dibutuhkan adanya analisis, argumentasi, dan membuat keputusan. Tes bentuk uraian juga mudah dikembangkan oleh guru, namun pemberian skor membutuhkan waktu yang cukup lama dan cenderung kepada subjektivitas guru (Susongko, 2010).

Kemampuan berpikir kritis jarang diukur menggunakan bentuk tes pilihan ganda dikarenakan adanya kemungkinan siswa untuk menebak jawaban benar. Selain itu tidak semua indikator kemampuan berpikir kritis dapat dinilai menggunakan bentuk tes pilihan ganda. Oleh karena itu, peneliti hanya menggunakan lima dari enam indikator berpikir kritis, yaitu menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, menyimpulkan dan memberikan penjelasan. Meskipun soal bentuk pilihan ganda jarang digunakan untuk menilai kemampuan berpikir kritis, namun Aripin (2018) menemukan bahwa keterampilan berpikir kritis dapat diukur dengan menggunakan tes pilihan ganda. Adapun Akbar (2017) juga berhasil mengukur kemampuan berpikir kritis dengan soal pilihan ganda dengan mengedepankan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking Skill*) pada soal.

Berbagai jenis evaluasi dapat dikembangkan untuk memudahkan guru dan lebih menarik kemauan siswa untuk mengikuti proses

evaluasi pembelajaran. Seiring dengan perkembangan teknologi, pelaksanaan tes dapat dilakukan dengan memanfaatkan internet salah satunya berbantuan media *website* atau *web*. Melalui adanya pembelajaran daring selama pandemi menunjukkan bahwa guru dapat memanfaatkan teknologi untuk menunjang tes evaluasi pembelajaran. Pada masa pandemi saat ini, tes yang dilakukan secara daring dengan memanfaatkan *web* lebih praktis dan memungkinkan untuk dilakukan dibandingkan dengan tes berbasis kertas.

Terdapat banyak cara untuk membangun sebuah *web*, salah satunya adalah menggunakan *framework Codeigniter*, yaitu sebuah *framework* yang praktis digunakan untuk membangun sebuah *website*. Dalam *framework Codeigniter* terdapat beberapa macam fitur yang berfungsi untuk membantu pemrogram dalam mengembangkan *web* atau aplikasi (Praba, 2018). *Framework Codeigniter* juga menyediakan berbagai fitur siap pakai yang memungkinkan proses pembuatan *web* menjadi lebih cepat dan praktis. Penggunaan *framework Codeigniter* dalam membangun *web* sebagai penunjang pembelajaran akan memberikan variasi baru dalam keterlaksanaan evaluasi pembelajaran di sekolah, dimana fitur yang dikembangkan dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan keinginan guru.

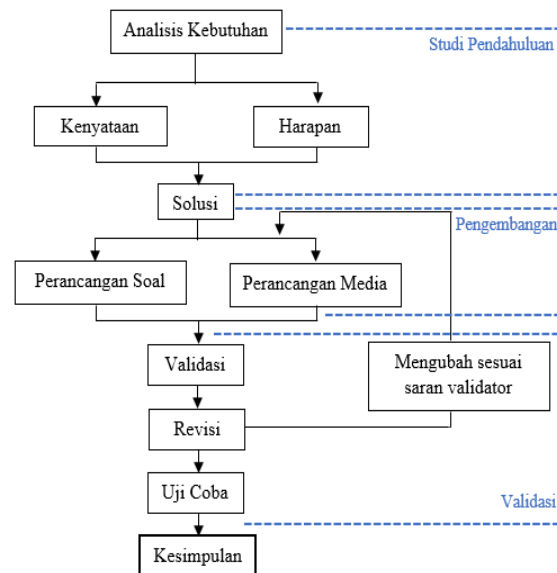
Hasil penyebaran angket dan wawancara kepada siswa kelas XI MIPA-3 SMAN 1 Taman Sidoarjo menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah mengetahui bentuk soal sesuai indikator berpikir kritis, namun bentuk soal-soal tersebut jarang mereka temui dalam soal evaluasi pembelajaran di sekolah. Hal ini sesuai dengan informasi yang diberikan oleh guru bahwa belum ada penilaian secara khusus terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Adapun tes yang dilakukan biasanya berbentuk uraian dan berbasis kertas, sehingga membutuhkan waktu cukup lama dalam pemberian skor. Hasil pra-penelitian yang telah dilakukan dengan memberikan soal-soal berpikir kritis pada siswa menunjukkan bahwa mayoritas siswa memiliki kemampuan berpikir kritis dalam kategori sedang.

Berdasarkan pemaparan di atas, penulis melakukan penelitian dengan tujuan menghasilkan sebuah instrumen tes berbasis *web* yang layak untuk menilai kemampuan berpikir

kritis siswa SMA serta mendeskripsikan profil kemampuan berpikir kritis siswa tersebut.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan menggunakan model *Research & Development (R&D)* dari Borg dan Gall yang telah dimodifikasi oleh Sukmadinata (2010) menjadi tiga langkah utama antara lain : (1) studi pendahuluan, (2) pengembangan instrumen penilaian, dan (3) validasi instrumen penilaian (Saádah, 2014).



Gambar 1. Rancangan Penelitian *R&D* yang telah dikembangkan

Instrumen tes berpikir kritis berbasis *web* divalidasi oleh dua dosen, yaitu dosen ahli asesmen fisika dan ahli media. Instrumen kemudian direvisi berdasarkan masukan atau saran dari validator. Instrumen tes berbasis *web* yang sudah valid kemudian digunakan untuk menilai kemampuan berpikir kritis siswa. Subjek penelitian ini adalah 36 siswa kelas XI MIPA-3 SMAN 1 Taman Sidoarjo. Penelitian dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2020/2021, dimana siswa telah memperoleh materi Elastisitas dan Hukum Hooke. Pengumpulan data menggunakan lembar validasi, lembar angket, dan uji coba instrumen tes berbasis *web*. Data hasil penelitian berupa kelayakan instrumen yang dikembangkan ditinjau dari kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Instrumen yang

dikembangkan dinyatakan layak untuk digunakan apabila memiliki skor validitas, kepraktisan dan keefektifan sebesar $\geq 61\%$ seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Interpretasi Persentase Skor

Persentase Pencapaian (%)	Kriteria
$80 < PK \leq 100$	Sangat Tinggi
$60 < PK \leq 80$	Tinggi
$40 < PK \leq 60$	Sedang
$20 < PK \leq 40$	Rendah
$0 < PK \leq 20$	Sangat Rendah

(Nandyansah, 2019)

Data hasil uji coba terbatas menggunakan instrumen tes berbasis *web* untuk menilai kemampuan berpikir kritis siswa dilihat dari skor yang diperoleh siswa dalam mengerjakan soal tes. Penilaian dalam tes pilihan ganda adalah skor 1 (satu) untuk jawaban benar dan 0 (nol) untuk jawaban salah (Khaerudin, 2016). Skor yang diperoleh siswa kemudian dihitung persentasenya untuk menilai keefektifan instrumen yang dikembangkan serta mengetahui profil kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA-3 di SMAN 1 Taman Sidoarjo. Data hasil tes kemudian dikonversikan dalam beberapa kategori sesuai Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Tingkat Berpikir Kritis

Persentase Skor (%)	Kriteria
$0 < X \leq 43,75$	Sangat Rendah
$43,75 < X \leq 62,5$	Rendah
$62,5 < X \leq 71,5$	Sedang
$71,5 < X \leq 81,25$	Tinggi
$81,25 < X \leq 100$	Sangat Tinggi

(Karim, 2015)

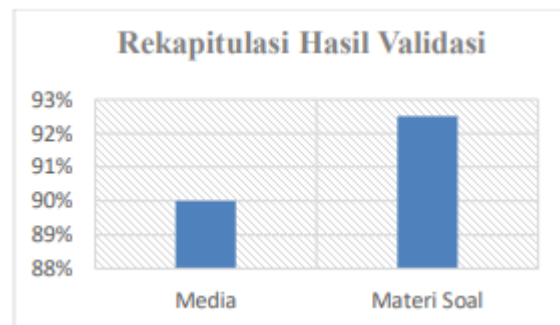
Kepraktisan produk instrumen tes berbasis *web* yang dikembangkan dilihat berdasarkan respon guru dan siswa sebagai admin dan pengguna ketika dilakukan uji coba. Instrumen tes berbasis *web* dinyatakan efektif apabila mampu digunakan untuk menilai kemampuan berpikir kritis siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap pertama, yaitu tahap studi pendahuluan dilakukan wawancara dan penyebaran angket kepada guru dan siswa.

Berdasarkan hasil wawancara, penilaian kemampuan berpikir kritis siswa secara khusus belum pernah dilakukan. Bentuk soal-soal yang digunakan dalam evaluasi pembelajaran belum sepenuhnya memenuhi kriteria soal sesuai indikator kemampuan berpikir kritis. Soal-soal evaluasi khususnya pada materi Elastisitas dan Hukum Hooke masih berada pada aspek kognitif tahap penerapan (C3) dan belum banyak soal yang mengedepankan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS). Hasil penyebaran angket menunjukkan banyak siswa telah mengenali beberapa tipe-tipe soal sesuai indikator berpikir kritis seperti, interpretasi, inferensi dan memberikan penjelasan. Bentuk-bentuk soal sesuai indikator berpikir kritis ini tidak sering mereka jumpai dalam soal evaluasi pembelajaran di sekolah. Mekanisme pelaksanaan tes dalam evaluasi pembelajaran di sekolah seringkali menggunakan kertas (*paper-based*). Dalam masa pembelajaran daring saat ini, siswa tetap melaksanakan tes atau ujian berbasis kertas, kemudian mengirimkan hasilnya dalam bentuk foto. Hal ini menyebabkan guru membutuhkan waktu lama untuk melakukan pengecekan terhadap hasil kerja siswa.

Tahap kedua yaitu tahap pengembangan meliputi tahap penyusunan soal dan media. Soal dan media (*website*) yang dikembangkan kemudian divalidasi oleh dosen validator dari masing-masing bidang untuk menilai validitas instrumen tes berbasis *web* yang dikembangkan. Saran dari masing-masing dosen validator digunakan untuk melakukan perbaikan produk. Skor yang diperoleh pada tahap validasi kemudian dihitung persentasenya dan diinterpretasikan berdasarkan Tabel 1 sehingga diperoleh hasil sebagaimana yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Rekapitulasi Hasil Validasi

Validitas media atau *web* yang dikembangkan meliputi aspek *usability*, *functionality*, dan komunikasi visual memiliki persentase kevalidan sebesar 90%. Validitas materi soal pada instrumen penilaian berpikir kritis meliputi aspek konten, konstruk, dan bahasa memiliki persentase kevalidan 92,5%. Secara keseluruhan berdasarkan Interpretasi dari Tabel 1, validitas media dan materi soal, instrumen tes berbasis *web* yang dikembangkan dapat dinyatakan memiliki validitas yang sangat tinggi atau sangat valid dan siap digunakan untuk menilai kemampuan berpikir kritis siswa. Dengan demikian, dapat dilakukan tahap selanjutnya yaitu uji coba produk untuk mengetahui kelayakan dan keefektifan produk, sekaligus mengetahui profil kemampuan berpikir kritis siswa.

Kelayakan instrumen tes berbasis *web* yang dikembangkan dilihat berdasarkan kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Kepraktisan instrumen evaluasi meliputi kemudahan dalam mempersiapkan, menggunakan, dan menginterpretasikan hasil kerja siswa, dalam hal ini kepraktisan dilihat berdasarkan kemudahan penggunaan operasional *web*. Kepraktisan diukur menggunakan skala respon pengguna dan admin, yaitu siswa dan guru. Hasil perhitungan data skor angket respon siswa dan guru menunjukkan bahwa instrumen tes berbasis *web* yang dikembangkan mendapatkan respon yang baik dengan kepraktisan sangat tinggi sebagaimana rincian pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Rincian Data Hasil Uji Kepraktisan

Subjek	Skor rata-rata	Total	Persentase	Kriteria
Siswa	27,25	58,5	91,4%	Sangat Tinggi
Guru	31			

Sebuah instrumen evaluasi dinyatakan efektif apabila dapat digunakan untuk mengukur aspek yang ingin diukur. Pada tahap uji coba, instrumen tes berbasis *web* yang dikembangkan telah mampu digunakan untuk menilai kemampuan berpikir kritis siswa, dengan hasil sebagaimana yang ditampilkan dalam diagram pada Gambar 3. Perolehan skor siswa berdasarkan

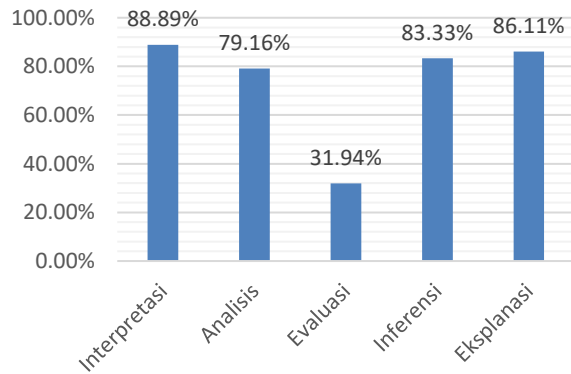
hasil uji coba dihitung persentasenya kemudian dikategorikan berdasarkan Tabel 2 untuk mengetahui profil kategori tingkat kemampuan berpikir kritis pada pokok bahasan Elastisitas dan Hukum Hooke.



Gambar 3. Kategori Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Berdasarkan hasil uji kemampuan berpikir kritis siswa, diketahui bahwa mayoritas atau sebanyak 20 siswa kelas XI MIPA-3 di SMAN 1 Taman memiliki kemampuan berpikir kritis dalam kategori sedang, 11 siswa dengan kemampuan berpikir kritis tinggi, 3 siswa dengan kemampuan berpikir kritis sangat tinggi, dan 2 siswa dengan kategori berpikir kritis rendah. Tingkat kemampuan berpikir kritis siswa yang telah diukur berada pada kategori yang berbeda-beda. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen yang dikembangkan telah efektif dan mampu menilai kemampuan berpikir kritis siswa.

Dengan demikian, instrumen tes berbasis *web* yang dikembangkan telah memenuhi kriteria validitas, praktikalitas, dan efektifitas, sehingga layak untuk digunakan dalam menilai kemampuan berpikir kritis siswa. Soal yang terdiri dari materi Elastisitas dan Hukum Hooke disesuaikan dengan lima indikator berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, dan eksplanasi. Pencapaian siswa pada masing-masing indikator berpikir kritis bervariasi sebagaimana yang ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Persentase Hasil Pencapaian Siswa pada Tiap Indikator Berpikir Kritis

Gambar 4 menunjukkan hasil uji kemampuan berpikir kritis untuk masing-masing indikator. Indikator interpretasi atau menafsirkan memperoleh persentase tertinggi diantara indikator yang lain, kemudian diikuti oleh indikator ekspansi atau memberikan penjelasan, inferensi atau menyimpulkan, kemudian indikator analisis, dan yang terakhir yaitu evaluasi. Pada indikator interpretasi siswa dituntut untuk mengamati informasi baik berupa gambar, diagram, tabel, maupun grafik, kemudian diharapkan mampu menafsirkan dan mendeskripsikan informasi yang diperoleh dalam soal. Persentase ketercapaian berpikir kritis siswa pada indikator ini sebesar 88,89% atau jika dikonversikan sesuai kemampuan berpikir kritis pada Tabel 2 maka berada pada kategori sangat tinggi, salah satunya ditunjukkan pada soal nomor 1 dimana diketahui bahwa 32 dari 36 siswa menjawab benar soal dengan tipe indikator interpretasi yaitu menafsirkan sebuah grafik Energi Potensial Pegas. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah mampu menafsirkan informasi dalam soal dan mendeskripsikannya menjadi bentuk lain. Persentase ketercapaian siswa pada indikator interpretasi ini merupakan persentase tertinggi dibandingkan indikator berpikir kritis lain dalam penelitian ini.

Pada indikator analisis diperoleh persentase 79,16% atau berada pada kategori berpikir kritis tinggi, dalam menganalisis siswa diharapkan mampu menuliskan dan mengkaitkan hubungan antar konsep. Sebagian siswa telah mampu melihat hubungan antar konsep dan menggunakannya untuk menganalisis permasalahan dalam soal. Meskipun demikian, sebagian siswa lain masih kesulitan dan belum dapat menghubungkan konsep-konsep yang terkait untuk melakukan penyelesaian soal. Hal ini sejalan dengan pendapat Suyani, dkk (2016) bahwa siswa yang mengalami kesulitan dalam kemampuan menganalisis dikarenakan kurang adanya representasi dalam menyelesaikan permasalahan.

Indikator evaluasi merupakan indikator dengan persentase capaian jawaban benar paling sedikit dalam penelitian ini, yaitu dengan persentase 31,94%, sehingga jika dikonversikan berdasarkan tabel 2 kemampuan evaluasi siswa secara keseluruhan berada pada kategori sangat rendah. Pada soal nomor 5, hanya 11 dari 36 siswa yang dapat menjawab pertanyaan dengan benar terkait memberikan keputusan. Siswa masih mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi hubungan dari beberapa pernyataan, konsep, dan berbagai model yang digunakan untuk membuat keputusan serta memberikan alasan terkait argumen yang dikemukakan. Kesulitan siswa kemungkinan dikarenakan kurangnya latihan mengevaluasi atau memberikan keputusan dan argumentasi atas suatu permasalahan karena terbiasa mendapatkan informasi secara langsung dari guru. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Priyadi, dkk. (2018) yang menemukan bahwa siswa cenderung kesulitan dalam mengevaluasi dikarenakan masih belum mampu mengidentifikasi asumsi yang salah. Evaluasi merupakan kemampuan untuk menguji kebenaran dan membuat suatu keputusan. Evaluasi merupakan indikator inti dari kemampuan berpikir kritis (Kurniasari, 2019). Rendahnya kemampuan mengevaluasi dalam

penelitian ini dikarenakan siswa tidak terbiasa memutuskan suatu pernyataan benar atau salah dan belum dapat menguji kebenaran dalam penyelesaian masalah. Arini dan Juliadi (2018) memberikan solusi terkait rendahnya kemampuan mengevaluasi siswa, yaitu dengan membiasakan melakukan penyelesaian soal secara bervariasi. Guru dapat menggunakan lebih banyak soal yang dapat melatih siswa dalam mengambil keputusan terkait suatu permasalahan.

Pada indikator inferensi, siswa diharapkan mampu untuk mengidentifikasi unsur-unsur dalam soal dan menyusun sebuah kesimpulan. Pada tipe soal dengan indikator inferensi, sebagian besar siswa telah mampu membuat kesimpulan berdasarkan informasi-informasi yang ada dalam soal. Melalui Gambar 4, dapat dilihat bahwa persentase kemampuan inferensi dari rata-rata keseluruhan siswa adalah 83,33% atau pada kategori sangat tinggi. Namun, ada pula sebagian kecil siswa yang masih kesulitan dalam merumuskan kesimpulan secara logis.

Pada indikator kelima, yaitu eksplanasi atau memberikan penjelasan, siswa dituntut untuk dapat memberikan penjelasan maupun alasan berdasarkan pemahaman konsep terkait data atau informasi yang diperoleh dalam soal. Pada indikator eksplanasi ini, diperoleh persentase yang sangat tinggi yaitu sebesar 86,11 %. Sebagian besar siswa menjawab benar pada soal dengan indikator eksplanasi, yaitu memberikan penjelasan lebih lanjut salah satunya terkait dengan batas elastisitas benda. Sebagian besar siswa telah mampu menelaah pernyataan-pernyataan terkait kemudian menjelaskan sesuai pemahamannya untuk menjawab soal tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa instrumen tes berbasis *web* menggunakan *framework codeigniter* yang dikembangkan layak digunakan untuk menilai kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini dikarenakan instrumen yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Validitas media dan instrumen tes dinyatakan

sangat valid dengan persentase kevalidan 90% dan 92,5%. Kepraktisan instrumen tes berbasis *web* sangat tinggi dengan persentase kepraktisan sebesar 91,4%. Instrumen dinyatakan efektif karena telah dapat menilai kemampuan berpikir kritis siswa yang ditunjukkan dengan hasil uji coba, dimana diketahui profil kemampuan berpikir kritis siswa diantaranya, 3 siswa memiliki kemampuan berpikir kritis dalam kategori sangat tinggi, 11 siswa dalam kategori tinggi, 20 siswa dalam kategori sedang, dan 2 siswa dalam kategori berpikir kritis rendah. Indikator berpikir kritis yang paling dikuasai oleh rata-rata siswa adalah interpretasi dengan persentase ketercapaian 88,89%, sedangkan indikator berpikir kritis yang belum dikuasai oleh sebagian besar siswa adalah evaluasi dengan persentase ketercapaian sebesar 31,94%.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. I. (2012). *Learning to Teach 9th ed.* New York: The McGraw-Hill.
- Arini, W., & Juliadi, F. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran Fisika Untuk Pokok Bahasan Vektor Siswa Kelas X SMA Negeri 4 Lubuklinggau, Sumatera Selatan. *Berkala Fisika Indonesia*, 10(1).
- Aripin, I. (2018). Pengembangan Soal-Soal Pilihan Ganda Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Konsep Regulasi Manusia Untuk Jenjang SMA. *Mangifera Edu*, 3(1).
- Fithriyah, I. (2016). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa kelas IX-D SMPN 17 Malang. *Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP I)*, (pp. 580-590) Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Kurniasari H., Saleh H., & Binar A. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA di Kecamatan Sako dan Alang-Alang Lebar. *Jurnal Bioma*, 4(1).
- Karim, & Normaya. (2015). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Jucama di Sekolah Menengah Pertama.

- Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 92-104.
- Keynes, M. (2008) Thinking Critically. Diambil dari <http://www.openuniversity.edu/sites/www.openuniversity.edu/files/brochures/Critical-thinking-Open-University.pdf>
- Khaerudin. (2016). Teknik Penskoran Tes Obyektif Model Pilihan Ganda. *Jurnal Madaniyah*, Vol 2 hal. 185-204.
- Kivunja, C. (2015). Why Students Don't Like Assessment and How to Change Their Perceptions in 21st Century Pedagogies. *Creative Education*, 2117-2126.
- Kowiyah. (2012). Kemampuan Berpikir Kritis. *UHAMKA : Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(5).
- M N Akbar, H. F. (2017). Developing Science Virtual Test to Measure Students' Critical Thinking on Living Things and Environmental Sustainability Theme . *Journal of Physics: Conference Series*, Series 812 (2017) 012106.
- Nandyansah, W. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Untuk Mrlatihkan Berpikir Abstrak Pada Materi Model Atom. *IPF: Inovasi Pendidikan Fisika*, 8(2).
- Praba, A. D. (2018). Implementasi Model View Controller Dengan framework CodeIgniter Pada Perpustakaan. *IJSE – Indonesian Journal on Software Engineering*, 4(1).
- Priyadi, R., Mustajab, A., Tatsar, M. Z., & Kusairi, S. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas X MIPA dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*, 53-55.
- Saadah, A. S. (2014, September 9). Pengembangan Instrumen Tes Benar-Salah untuk Memilai Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Dinamika Rotasi dan Kesetimbangan Benda Tegar. *um The Learning University*, p. 2014.
- Stankous, N. V. (2016). Constructive Response Vs. Multiple-Choice Tests In Math: American Experience And Discussion (Review). *European Scientific Journal*, 308-316.
- Sukmadinata. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Susongko, P. (2010). Perbandingan Keefektifan Bentuk Tes Uraian dan Testlet dengan Penerapan Graded Response Model (GRM). *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 269-288.
- Suyani, I., Yolanda, Y., & Ariani, T. (2016). Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Fisika Tentang Impuls dan Momentum. *Jurnal Fisika*, 1-10.
- York, T. T. (2015). Defining and Measuring Academic Success. *Practical Assesment, Research & Evaluation*, 20(5).