

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PENILAIAN BERBASIS HOTS DALAM
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIKA MATERI
OPERASI HITUNG BILANGAN BULAT DAN CAMPURAN
PADA MURID KELAS VI SD**

Irma Yunita, Arri Handayani, Aryo Andri Nugroho
Program Studi Magister Pendidikan Dasar
Program Pascasarjana Universitas PGRI Semarang
irmayunita511@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to: (1) Describe the validity of HOTS-based assessments in improving the critical thinking skills of students in grade VI elementary school. (2) Describe the practicality of HOTS-based assessments in improving the critical thinking skills of students in grade VI elementary school. (3) Describe the effectiveness of HOTS-based assessments in improving the mathematical critical thinking skills of sixth grade elementary school students. This study uses a Research and Development (R&D) design. The development design adapts the development model according to Borg & Gall which consists of ten stages. The trial was carried out on 37 students at SD 1 and 2 Kranggan as the experimental group, and 36 students at SD 1 and 3 Satriyan as the control group. Data was collected by observation, questionnaires, tests and interviews. HOTS-based assessment effectiveness data were analyzed by gain test, t test at a significance level of 0.05. The assessment developed is in the form of an assessment instrument based on HOTS 4C (critical thinking, creativity, collaboration, communication) which has 7 characteristics, namely: 1) measuring higher-order thinking skills, 2) being divergent, 3) using multiple representations, 4) based on contextual problems, 5) using various forms of questions, 6) measuring the ability to communicate, and 7) measuring the ability to work together. HOTS-based assessment is effective for improving critical thinking skills and student learning outcomes, as evidenced by the increase in the average score of students' critical thinking skills in the experimental group, namely 80.59 in the medium category and the increase in the average score of student learning outcomes in the experimental class, 89 .05 with medium category.

Based on the description above, it can be concluded that HOTS-based assessment is able to improve critical thinking skills in mathematics for grade VI elementary school students.

Keywords: HOTS based assessment, 4C, Critical Thinking.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan: (1) Mendeskripsikan validitas penilaian berbasis HOTS dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika murid kelas VI SD. (2) Mendeskripsikan kepraktisan penilaian berbasis HOTS dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis Matematika murid kelas VI SD. (3) Mendeskripsikan keefektifan penilaian berbasis HOTS dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika murid kelas VI SD. Penelitian ini menggunakan rancangan *Research and Development* (R&D). Desain pengembangan mengadaptasi model

pengembangan menurut Borg & Gall yang terdiri dari sepuluh tahapan. Pelaksanaan uji coba dilakukan pada 37 murid di SD 1 dan 2 Kranggan sebagai kelompok eksperimen, dan 36 murid di SD 1 dan 3 Satriyan sebagai kelompok kontrol. Data dikumpulkan dengan observasi, angket, tes, dan wawancara. Data keefektifan penilaian berbasis HOTS dianalisis dengan uji gain, uji t pada taraf signifikansi 0,05. Penilaian yang dikembangkan berupa instrumen penilaian berbasis HOTS 4C (*critical thinking, creativity, collaboration, communication*) yang memiliki 7 karakteristik, yaitu: 1) mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi, 2) bersifat divergen, 3) menggunakan multirepresentasi, 4) berbasis permasalahan kontekstual, 5) menggunakan bentuk soal beragam, 6) mengukur kemampuan berkomunikasi, dan 7) mengukur kemampuan dalam bekerja sama. Penilaian berbasis HOTS efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar murid, terbukti dari peningkatan skor rata-rata kemampuan berpikir kritis murid pada kelompok eksperimen, yaitu 80,59 dengan kategori sedang dan peningkatan skor rata-rata hasil belajar siswa pada kelas eksperimen, 89,05 dengan kategori sedang. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa penilaian berbasis HOTS mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada pelajaran matematika murid kelas VI sekolah dasar.

Kata kunci: Penilaian berbasis HOTS, Berpikir Kritis.

A. Pendahuluan

Menghadapi dunia yang penuh persaingan dan tantangan pada era digital seperti saat ini diperlukan sumber daya manusia yang memiliki kompetensi tinggi dalam memecahkan berbagai persoalan yang dihadapi. Seseorang yang berkompentensi tinggi harus memiliki ketarampilan abad 21 yaitu *Critical thinking* (berpikir kritis), *creativity* (berpikir kreatif), *collaboration* (berkolaborasi/bekerjasama), *communication* (berkomunikasi). Keterampilan abad 21 (4C) tersebut dapat diperoleh melalui proses pendidikan.

Critical thinking (berpikir kritis) bertujuan untuk mengarahkan siswa agar dapat menyelesaikan masalah.

Pola berpikir kritis juga perlu diimplementasikan supaya anak dapat melatih diri dalam mencari kebenaran dan solusi setiap informasi yang diterima. Sebagaimana yang disebutkan oleh Yustyan et al., (2016) yang menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan proses yang terarah dan jelas digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, membuat keputusan, membujuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah. Uswatun & Widiyanto (2018) juga menjelaskan bahwa berpikir kritis adalah proses mental untuk menganalisis atau mengevaluasi informasi. Kurangnya keterampilan berpikir kritis akan berdampak pada rendahnya

kesadaran akan perspektif dan memahami suatu peristiwa.

Creativity (berpikir kreatif), memiliki tujuan agar siswa memiliki kemampuan berpikir *outside the box*, yaitu pola pikir yang tanpa terikat peraturan. Para siswa yang berkemampuan dalam berpikir kreatif mampu melihat suatu problema dari berbagai sisi. Hasilnya mereka akan lebih *open minded* atau berpikir terbuka dalam menyelesaikan suatu persoalan.

Collaboration (berkolaborasi/bekerjasama), merupakan kegiatan bekerja sama dengan orang lain baik individu maupun kelompok untuk mencapai tujuan yang ditetapkan bersama. kegiatan ini bertujuan untuk memberikan proses pembelajaran kepada anak agar mampu dan siap untuk bekerja sama dengan siapa saja dalam masa yang akan datang. Saat bekerja sama dengan orang lain siswa akan terbiasa dan terlatih mengembangkan solusi atau pemecahan masalah, yang hasilnya dapat diterima semua orang.

Communication (berkomunikasi), merupakan keterampilan abad 21 yang bertujuan untuk menggali kemampuan siswa dalam menyampaikan ide dan pikiran

secara cepat, jelas dan efektif. Keterampilan ini memiliki beberapa *subskill* seperti kemampuan berbahasa, memahami konteks, membaca pendengar untuk memastikan pesannya tersampaikan dengan baik.

Sekolah Dasar sebagai lembaga pendidikan tingkat terbawah memiliki peranan penting dalam mengembangkan keterampilan abad 21(4C). Sekolah dapat melakukan berbagai upaya untuk menumbuhkan keterampilan tersebut dalam diri siswa. Diantaranya yaitu melalui pengembangan penilaian yang mencakup semua aspek 4C (*Critical thinking, creativity, collaboration, communication*).

Upaya tersebut dapat dijadikan sebagai tolok ukur dalam membimbing siswa untuk melatih diri berpikir kritis, kreatif, bekerjasama, dan berkomunikasi. Penilaian yang berupa tes dapat digunakan untuk mengasah kemampuan berpikir siswa, dan berpengaruh dalam menentukan keterampilan berpikir siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Pratiwi (2015) yang menjelaskan bahwa sebaiknya siswa harus terus dilatih untuk memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi, agar siswa

dalam memahami materi yang dipelajari dengan baik.

Penilaian tidak sekedar pengumpulan data siswa, tetapi juga pengolahannya untuk memperoleh gambaran proses dan hasil belajar siswa. Penilaian tidak sekedar memberi soal siswa kemudian selesai, tetapi guru harus menindaklanjuti untuk kepentingan pembelajaran. Dalam melaksanakan penilaian, guru memerlukan instrumen penilaian dalam bentuk soal-soal baik untuk menguji kemampuan kognitif, afektif, maupun psikomotor.

Demi tercapainya tujuan tersebut Guru sebagai kunci sukses terbentuk keterampilan siswa dalam berpikir kritis, kreatif, berkolaborasi dan berkomunikasi harus dapat menyusun instrumen penilaian HOTS yang terintegrasi dengan keterampilan 4C, sebagai aspek kognitif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Pengembangan penilaian berbasis HOTS diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika materi pengolahan data murid kelas VI sekolah dasar. Sehingga siswa dapat mencari solusi untuk menyelesaikan masalah dan

berani mengambil keputusan. Siswa juga diharapkan dapat menganalisis masalah dengan baik, berpikir secara sistematis, penuh rasa ingin tahu, dewasa dalam berpikir, dan dapat berpikir secara mandiri.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Desain pengembangan menerapkan model pengembangan, jenis data yang diperoleh dalam penelitian pengembangan ini berupa data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif berasal dari masukan dari pakar materi, pakar media, observasi, dan dokumentasi dengan guru dan siswa. Data kuantitatif diperoleh dari penilaian pakar materi, pakar media terhadap draft produk, serta lembar angket *questionnaire* siswa.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Efektivitas penilaian berbasis HOTS diukur dari peningkatan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa setelah proses pembelajaran. Peningkatan kemampuan berpikir kritis dianalisis dengan menggunakan rata-rata gain ternormalitas. Berdasarkan hasil analisis n-gain kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen memperoleh skor rata-rata 56,17

pada pembelajaran awal dan 80,59 pada pembelajaran akhir, nilai peningkatan sebesar 0,61 kategori sedang. Kelas kontrol memperoleh skor rata-rata 57,01 pada pembelajaran awal dan 70,19 pada pembelajaran akhir dengan nilai peningkatan sebesar 0,28 kategori rendah.

Berdasarkan uraian tersebut penilaian berbasis HOTS efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian yang sama dilakukan oleh Hanifah (2019: 5), bahwa pengembangan instrumen penilaian *Higher Order Thinking Skill* di sekolah dasar menyatakan keberhasilan penguasaan suatu konsep hanya akan diperoleh jika siswa memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi, karena konsep yang telah dipahami akan melekat dalam ingatan peserta didik dalam waktu yang lama, sehingga penting sekali bagi peserta didik untuk memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking skill*. Ekawati, dkk (2019: 43) menyatakan bahwa terdapat pengaruh Model Pembelajaran *Project based learning* berbasis HOTS terhadap kemandirian belajar dan kemampuan membaca pemahaman pada siswa kelas IV SD.

Widana (2018: 28) menjelaskan bahwa,

Berdasarkan penjelasan tersebut dinyatakan bahwa penggunaan penilaian HOTS dalam pembelajaran matematika berpengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika. Penggunaan penilaian HOTS dalam pembelajaran matematika terbukti efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Hasil belajar siswa kelas eksperimen memperoleh skor rata-rata 81,53 pada pembelajaran awal dan 89,05 pada pembelajaran akhir, nilai peningkatan sebesar 0,40 kategori sedang. Kelas kontrol memperoleh skor rata-rata 81,57 pada pembelajaran awal dan 83,41 pada pembelajaran akhir dengan nilai peningkatan sebesar 0,03 kategori rendah. Berdasarkan analisis tersebut penilaian berbasis HOTS efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan hasil belajar siswa. Fanani, (2018: 74) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa penilaian HOTS dapat meningkatkan hasil belajar siswa karena dapat melatih siswa berpikir kreatif dan kritis, yaitu kemampuan berpikir yang tidak sekedar mengingat,

menyatakan kembali, dan merujuk tanpa melakukan pengolahan, sehingga siswa mampu bersaing secara nasional maupun internasional. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Astutik, dkk (2020), *HOTS student worksheet can be to identifications of scientific creativity skill, critical thinking skill and creative thinking skill in physics learning*. Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa LKS HOTS dapat digunakan untuk mengidentifikasi keterampilan kreativitas sainsm keterampilan berpikir kritis, dan keterampilan berpikir kreatif dalam pembelajaran. Ma'ruf (2019: 512) juga menjelaskan bahwa adanya pengaruh yang signifikan antara motivasi belajar siswa pada pembelajaran matematika dengan model *Mind Mapping* berbantuan soal HOTS terhadap hasil belajar matematika siswa. Sedangkan Sakti (2019: 43) menyatakan bahwa penerapan model VAK (*Visual, Auditory, Kinesthetic*) berbasis HOTS dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada ranah kognitif.

Uji t juga dilakukan dengan menggunakan program SPSS 23 untuk menguji perbedaan hasil kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa pada kelompok kontrol

dan eksperimen sebelum dan sesudah uji coba. Hasil uji t kemampuan berpikir kritis siswa kelas kontrol dan eksperimen menunjukkan nilai thitung = 4,179 dengan nilai Sig.(2-tailed) $0,000 < \alpha = 0,05$. Artinya ada perbedaan yang signifikan pada kelas kontrol dan eksperimen, yakni skor penilaian kemampuan berpikir kritis siswa pada kelompok eksperimen lebih tinggi dari kelompok kontrol

Hasil uji t untuk hasil belajar siswa skor *posttest* diperoleh nilai thitung = 5,031 dengan nilai Sig.(2-tailed) $0,000 < \alpha = 0,05$. Artinya ada perbedaan yang signifikan hasil belajar *posttest* pada kelompok kontrol dan eksperimen, yakni hasil belajar *posttest* pada kelompok eksperimen lebih tinggi dari kelompok kontrol. Dengan demikian penilaian berbasis HOTS 4C (*Critical Thinking, Creativity, Communication, Collaboration*) telah memenuhi kriteria efektif.

D. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan maka diperoleh simpulan tentang penilaian berbasis HOTS yang dikembangkan. Secara rinci, simpulan dari penelitian dan

pengembangan ini adalah sebagai berikut :

1. Pengembangan penilaian berbasis HOTS mengadaptasi model pengembangan Borg & Gall, dengan sepuluh tahapan penelitian, yang meliputi penelitian dan pengumpulan data, perencanaan, pengembangan draf produk awal, uji coba lapangan awal, revisi hasil uji coba, uji lapangan produk utama, revisi produk, uji coba lapangan skala luas, revisi produk akhir, diseminasi dan implementasi.
2. Penilaian yang dikembangkan berupa instrument penilaian berbasis HOTS. Fokus pengembangan pada karakteristik penilaian berbasis HOTS yang terdiri atas mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi, bersifat divergen, menggunakan multirepresentasi, berbasis permasalahan kontekstual, menggunakan bentuk soal beragam, mengukur kemampuan berkomunikasi, mengukur kemampuan dalam bekerja sama.
3. Penilaian berbasis HOTS terbukti valid karena jumlah skor yang diperoleh dari validator masing-masing 42 dan 25 kriteria skor valid. Penggunaan penilaian

HOTS ini efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis yang terbukti dari peningkatan skor rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada kelompok eksperimen, yaitu 0,61 dengan kategori sedang. Lebih tinggi jika dibanding kelompok kontrol yang hanya memperoleh nilai peningkatan sebesar 0,28 dengan kategori rendah. Peningkatan skor rata-rata hasil belajar siswa pada kelompok eksperimen, 0,40 dengan kategori sedang. Lebih tinggi jika dibandingkan kelompok kontrol yang hanya 0,03 dengan kategori rendah. Hasil uji t kemampuan berpikir kritis diperoleh nilai thitung = 4,179 dengan taraf signifikansi $0,000 < \alpha = 0,05$. Hasil uji t hasil belajar siswa diperoleh nilai thitung = 5,031 dengan taraf signifikansi $0,000 < \alpha = 0,05$.

DAFTAR PUSTAKA

- Adianto, Samsul, Mukhammad Ikhsan, Selvi Oye. 2020. *Penilaian Autentik pada Kurikulum 2013 Dalam Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar*. Jurnal Inovasi Teknologi Pembelajaran, 7 (2): 133-142.
- Agustini, Ratna., Agus Suyatna. 2018. *Developing Inquiry-Based*

-
- Practice Equipment Of Heat Conductivity To Foster The Students' Critical Thinking Ability.* Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika, 7 (1), 49-57.
- Alimuddin. 2014. *Penilaian dalam Kurikulum 2013.* Prosiding Seminar Nasional, 1 (1), 23-33.
- Arifin, Johar. 2017. *SPSS 24 Untuk Penelitian dan Skripsi.* Jakarta: Kompas Gramedia.
- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Penelitian Tindakan Kelas.* Jakarta: Bumi Aksara.
- S. Astutik, I. K. Mahardika, Indrawati, Sudarti, dan Supeno. 2020. *HOTS student worksheet to identification of scientific creativity skill, critical thinking skill and creative thinking skill in physics learning.* J. Phys. Conf. Ser, 1465 (1).
- Bashith, Abdul. 2017. *The Effect of Problem Based Learning on EFL Students' Critical Thinking Skill and Learning Outcome.* AL-TA'LIM JOURNAL, 24 (2), 93-102
- Budiman, Agus. 2014. *Pengembangan Instrumen Asesmen Higher Order Thinking Skill (HOTS) Pada Mata Pelajaran Matematika SMP Kelas VIII Semester 1.* Jurnal Riset Pendidikan Matematika, 1 (2), 139-151
- Borg, W. R. & Gall M. D. 1983. *Educational Research AnIntruction.* fourth edition. New York: Longman
- Depdiknas. 2009. *UU RI Nomor 23 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.* Jakarta: Pusbuknas.
- . 2006. *Kamus Besar Bahasa Indonesia.* Jakarta: Balai Pustaka.
- . 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan.* Jakarta: Pusbuknas.
- . 2003. *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.* Jakarta: Pusbuknas.
- Dit. PSMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah. 2017. *Panduan Implementasi Keterampilan Abad 21 Kurikulum 2013 di SMA.* Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atasdirektorat Jenderal Pendidikan Dasar Dan Menengah kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan.
- Ekawati, N.P.N, dkk. 2019. *Pengaruh Model Project Based Learning Berbasis 4c Terhadap Kemandirian Belajar Dan Kemampuan Membaca Pemahaman Pada Siswa Kelas IV SD Gugus III Kecamatan Kediri Kabupaten Tabanan.* Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia, 3 (1), 41-51)
- Ernawati, E. 2016. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Open-Ended Approach Untuk Mengembangkan HOTS Siswa SMA.* JURNAL RISET PENDIDIKAN MATEMATIKA, 3 (2), 209-220
- Fanani, Moh, Zainal. 2018. *Strategi Pengembangan Soal Higher Order Thinking Skill (HOTS) dalam Kurikulum 2013.* EDUDEENA. 2 (1), 57-76.
- Facione, Peter A. 2015. *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts.* Insight Assessment
-

-
- Fuaddilah Ali Sofyan. 2019. Implementasi *HOTS* Pada Kurikulum 2013. Jurnal Inventa
- Gilligan, M.E. 2007. *Traditional versus alternative assessments: which type do high school teachers perceive as most effective in the assessment of higherorder thinking skills. A Dissertation*. Presented to the Faculty of the Graduate School of Saint Louis University in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy. ProQuest LLC.
- Handajani, Septriana, dkk. 2019. *The 21st century skills with model eliciting activities on linear Program*. Journal of Physics: Conf
- Handayani, Sri Lestari, dkk. 2019. *Meningkatkan Pemahaman Guru Sekolah Dasar Melalui Pelatihan Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis Literasi, 4C, PPK dan HOTS*. Jakarta: jurnal Solma, 8 (1), 14-23.
- Hanifah, Nurdinah. 2019. *Pengembangan instrumen penilaian Higher Order Thinking Skill (HOTS) di sekolah dasar*. Current Research in Education: Conference Series Journal, 1 (1), 1-8.
- Havsari, Vira, Oktaviani & Nur Hidayati. 2019. *Penguatan Daya Nalar Peserta Didik Melalui Penilaian Hots Berbasis Literasi Sains*. Seminar Nasional Pendidikan. 1, 717-726
- Hodge, Kay A.. 2011. *Employment Skills for 21st Century Workplace: The Gap Between Faculty and Student Perceptions*. University of Nebraska at Kearney, 26 (2)
- Husnah, Asmaul. 2019. *Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Berbasis E- Learning Terintegrasi Ppk, Literasi, 4c Dan Hots Pada Materi Turunan Kelas Xi Sma*. Malang: Prodi Matematika FKIP Universitas Islam Malang, 14 (9), 50-58
- Jumaisyaroh, T, dkk. 2014. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Semarang: Jurnal Kreano, 5 (2), 157-169
- Kemdikbud. 2018. *Permendikbud Nomor 20 Tahun 2018 tentang Penguatan Pendidikan Karakter*. Jakarta: Pusbuknas.
- . 2016. *Permen Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Pusbuknas.
- . 2016. *Permen Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Pusbuknas.
- . 2016. *Panduan Penilaian Untuk Sekolah Dasar*. Jakarta: Pusbuknas.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembinaan Sekolah Dasar tentang Panduan Penilaian Untuk Sekolah Dasar (SD).
- Kembara, Maulia Depriya, dkk. 2018. *Research-based Lectures to Improve Students' 4C (Communication, Collaboration, Critical Thinking, and Creativity) Skills*. International Symposium on Social Sciences, Education, and Humanities
- Khasanah, A. N., dkk. 2017. *Effectiveness Of Critical*
-

- Thinking Indicator-Based Module In Empowering Student's Learning Outcome In Respiratory System Study Material*. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 6 (1), 187-195
- Kivunja, Charles. 2015. *The Use of Social Media Technologies in Collaborative Learning in Higher Education*. International Journal of Conceptions on Management and Social Sciences, 3, 74-80
- Koka, Balajir. 2016. *The efficacy of absorptive capacity: a critical review and rejuvenation of the construct*. The Academy of Management, 31 (4),
- Lai, E. R. 2011. *Critical Thinking: A Literature Review*. Pearson. [online] tersedia: <http://www.pearsonassessments.com>.
- Legowo, Budi, dkk. *Increasing Competency 4C using The G-Suite Application for Education*. International Journal of Active Learning, 4 (2), 168-171
- Lestari, Karunia Eka. 2014. *Implementasi Brain-Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Dan Kemampuan Berpikir Kritis Serta Motivasi Belajar Siswa SMP*. Sumedang: Jurnal Pendidikan UNSIKA. 2 (1), 36-46
- Listiani, Welas, Yunis Sulistyorini. 2020. *Penyusunan Tes Matematika Berbasis High Order Thinking Skills*. Prosiding Seminar Nasional IKIP Budi Utomo, 1 (1), 76-84.
- Nursa'ban, Eva. 2013. *Studi Korelasi Kecendrungan Berpikir Divergen dan Konvergen dengan Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas X MAN 2 Mataram Tahun Pelajaran 2012/2013*. Jurnal Lensa Kependidikan Fisika, 1 (1), 50-54.
- Mairing, Jackson, P. 2017. *Statistika Pendidikan, Konsep dan Penerapannya Menggunakan Minitab dan Ms.Excel*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Ma'ruf, Abdul Hakim, Mohamad syafi'l, dan Arie Purwa Kusuma. 2019. *Pengaruh Model Pembelajaran Mind Mapping Berbasis HOTS terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa*. Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika, 8 (3), 503-514.
- Meepian, Apichaya, dkk. 2013. *Design of Social Learning Environment as Inquiry-Based on Cloud Technology for Enhancing the Critical Thinking Skill and Collaborative Learning*. International Journal of e-Education, e Business, e-Management and e-Learning, 3 (3), 253-257.
- Meilani, Dian, dkk. 2020. *Pengaruh Implementasi Pembelajaran Saintifik Berbasis Keterampilan Belajar Dan Berinovasi 4C Terhadap Hasil Belajar IPA Dengan Kovariabel Sikap Ilmiah Pada Peserta Didik Kelas V SD Gugus 15 Kecamatan Buleleng*. Kupang: Jurnal Elementary, 3 (1), 1-5
- Muhsetyo, Gatot. 2010. *Pembelajaran Matematika di SD*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Mukhoyyar, Aniq, dkk. 2018. *Developing Problem-based Speaking Assessment Model to Stimulate Students' Critical Thinking and Creativity*. English Education Journal, 8 (4),

- Mulyani, Sri, 2017. *The ability to think critically and creatively in learning*. Jakarta: Jurnal HORTATORI, 1 (1), 21-26
- Mulyanto, Heri, dkk. 2018. *The Effect of Problem Based Learning Model on Student Mathematics Learning Outcomes Viewed from Critical Thinking Skills*. International Journal of Educational Research Review, 3 (2), 37- 45.
- Mulyasa. 2014. *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Noprinda, Chintia Tri. 2019. *Development Of Student Worksheet Based On Higher Order Thinking Skill (HOTS)*. Indonesian Journal of Science and Mathematics Education, 2 (2), 168-176
- Nuryanti, Lilis, dkk. 2018. *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP*. Malang: Prodi Pendidikan Dasar-Pascasarjana Universitas Negeri Malang, 3 (2), 155-158
- Pratiwi, Poerwanti Hadi, dkk. 2016. *Pengembangan Modul Mata Kuliah Penilaian Pembelajaran Sosiologi Berorientasi HOTS*. Yogyakarta: cakrawala pendidikan jurnal ilmiah pendidikan, 1, 201-209
- Putra, Dendy Marta, dkk. 2019. *Lesson Study dalam Meningkatkan Keterampilan 4C (Critical Thinking, Collaborative, Communicative dan Creative) pada Pembelajaran Sosiologi yang Terintegrasi ABS-SBK di SMAN 1 Pasaman*. Jurnal Sikola, 1 (1), 139-146
- ajaran Sosiologi yang Terintegrasi ABS-SBK di SMAN 1 Pasaman. Padang: Jurnal Sikola, 1 (2), 139-146
- Rahmi, Athifah, dkk. 2019. *Analisis Kebutuhan Modul Dengan Pendekatan CTL Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Keterampilan 4c Pada Peserta Didik*. Yogyakarta: prodi Magister Pendidikan Matematika, Universitas Ahmad Dahlan, 5 (1),
- Riadi, Arifin, dkk. 2014. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran untuk Meningkatkan HOTS pada Kompetensi Bangun Ruang Sisi Datar*. PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika, 9 (2), 126-135
- Rusdin, Norazlin Mohd. 2018. *Teachers' Readiness in Implementing 21st Century Learning*. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences. 8 (4), 1272-1284
- Saidah, Karimatus & Rian Damariswara. 2017. *Analisis Bentuk Bentuk Penilaian Sikap Siswa Sekolah Dasar di Kota Kediri*. Profesi Pendidikan Dasar, 4 (1): 84-96.
- Sailin, Siti Nazuar. 2016. *Promoting Meaningful Learning Through Create- Share-Collaborate*. International Seminar on Generating Knowledge Through Research Universiti Utara Malaysia.
- Sakti, Rochis Afiat Eka & Wahyudi. 2019. *Penerapan Model VAK Berbasis HOTS untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas 1 SD*. HOLISTIKA: Jurnal Ilmiah PGSD, 3 (1), 37-44.

- Salahudin, Anas. 2017. *Metode Riset Kebijakan Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia
- Saregar, Antomi, dkk. 2018. *Temperature and Heat Learning Through SSCS Model with Scaffolding: Impact on Students' Critical Thinking Ability*. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 6 (3), 39-54
- Setiawati, Wiwik, dkk. 2018. *Buku Penilaian Berorientasi HOTS*. Jakarta: Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Sipayung, Diana Hani, dkk. 2018. *Collaborative Inquiry For 4C Skills*. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 200, 440-445
- Sipayung, Diana Hani, dkk. 2019. *Pengaruh Model Pembelajaran Collaborative Inquiry Terhadap Keterampilan 4c Siswa di SMA*. Medan: prodi Fisika, Universitas Negeri Medan, 8 (1), 29-38
- Sofyan, Fuaddilah, Ali. 2019. *Implementasi HOTS pada Kurikulum 2013*. *Jurnal Inventa*, 3 (1), 1-17.
- Sudiarta. 2012. *Pengembangan Kompetensi berpikir Divergen dan Kritis melalui Pemecahan masalah matematika*. *Jurnal Pendidikan*.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Bandung: Alfabeta Suhaesti Julianingsih, dkk. 2017. *Pengembangan Instrumen Asesmen HOTS Untuk Mengukur Dimensi Pengetahuan IPA Siswa Di SMP*. Lampung: Prodi Ilmu Pendidikan Universitas Lampung, 5 (3),
- Susanti, Deti, & Risnanosanti. 2019. *Pengembangan Buku Ajar untuk Menumbuhkembangkan Kemampuan 4C (Critical, Creative, Collaborative, Communicative) melalui Model PBL pada Pembelajaran Biologi di SMP 5 Seluma*. Semarang: PROSIDING SEMINAR NASIONAL DAN SAINS DAN INTERPRENERSHIP, 1 (1), 1-9
- Susanto, Edi, dkk. 2016. *Perangkat Pembelajaran Matematika Bercirikan PBL Untuk Mengembangkan HOTS Siswa Sma*. *JURNAL RISET PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 3 (2), 189-197
- Suwono, H., dkk. 2017. *Enhancement Of Students' Biological Literacy And Critical Thinking Of Biology Through Socio - Biological Case-Based Learning*. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6 (2), 213-220
- Triana, Dwita. 2020. *Effectiveness of Environmental Change Learning Tools Based on STEM-PjBL Towards 4C Skills of Students*. *Journal of Innovative Science Education*, 9 (2), 181-187
- Triyani. 2019. *Effect of Scientific Approach toward Students' Critical Thinking Skills*. *Jurnal Kependidikan Fisika*, 7 (1), 15-18
- Uswatun, D. A., & Widiyanto, R. 2018. *Analisis Aktivitas Peserta Didik dalam Pembelajaran Berbasis Pendekatan Saintifik di SD sebagai Implementasi 21st Century Skills*. *Jurnal Pendidikan IPA Veteran*, 2 (2), 174-188.

- Utami, Budi, dkk. 2017. *Critical thinking skills profile of high school students in learning chemistry*. International Journal of Science and Applied Science, 1 (2), 124-130
- Utomo, Slamet, dkk. 2016. *Pedoman Penyusunan Tesis*. Kudus: Program Studi Magister Pendidikan Dasar Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Muria Kudus
- Wahyuni, Sri. 2015. *Pengembangan Bahan Ajar IPA Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP*. Jember: Prodi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember, 6 (1), 300-305
- Wardany, Kusuma. 2018. *Kelayakan Instrumen Pengembangan Penilaian Higher Order Thinking Skills Siswa SMA Pada Materi Ekosistem*. Jurnal Pendidikan Sains, 6 (2), 12-31
- Widana, I.W. 2018. *Higher Order Thinking Skills Assessment towards Critical Thinking on Mathematics Lesson*. Int. J. Soc. Sci. Humanit, 2 (1), 24–32.
- Widianingtiyas, Laras, Siswoyo, Fauzi Bakri. 2015. *Pengaruh Pendekatan Multirepresentasi dalam Pembelajaran Fisika Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa SMA*. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika, 1 (1), 31-38.
- Winarno., Sunarno, W., & Sarwanto. (2015). *Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis High Order Thinking Skill (HOTS) pada Tema Energi*. Jurnal Inkuiri, 4 (1), 82-91.
- Wulandari, Retno Wahyu. 2019. *Peningkatan Kemampuan 4C Melalui Komik Berbasis Local Wisdom pada Materi Harmoni Sosial Kelas XI IPS SMA Negeri 1 Girimarto Tahun 2018/2019*. Jurnal JARLITBANG, 5 (1), 79-83.
- Yuniar, M., Rakhmat, C., & Saepulrohman, A. 2015. *Analisis HOTS (Hots Order Thinking Skills) Pada soal Obyektif Tes dalam Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) Kelas V SD Negeri 7 Ciamis*. Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar. 2 (2), 187 - 195.
- Yustyan, S., widodo, N., & pantiwati, y. 2015. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dengan Pembelajaran Berbasis Scientific Approach Siswa Kelas X SMA Panjura Malang*. Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia, 1 (2), 240-254
- Zakinah, Linda. 2019. *Berpikir Kritis Dalam Konteks Pembelajaran*. Jakarta: Erzatama Karya Abadi
- Zubaidah, Siti. 2016. *Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan yang Diajarkan Melalui Pembelajaran*. Seminar Nasional Pendidikan dengan tema “Isu- isu Strategis Pembelajaran MIPA Abad 21, tanggal 10 Desember 2016 di Program Studi Pendidikan Biologi STKIP Persada Khatulistiwa Sintang-Kalimantan Barat. 1 -17
- Zubaidah, Siti, dkk.2019. *Mengenal 4c: Learning And Innovation Skills Untuk Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0*. Malang: Prodi FMIPA Universitas Negeri Malang, 1-18