

PENGEMBANGAN INSTRUMENT *TWO-TIER MULTIPLE CHOISE* BERBASIS *HOTS* PADA MATERI IPA TERPADU ASAM BASA DAN GARAM

Arif Rahamat Hidayatullah¹ Sri Yamtinah² Mohammad Masyukri³

¹Mahasiswa Program Studi Magister Pendidikan Kimia, FKIP, UNS, Surakarta

^{2,3}Dosen Program Studi Magister Pendidikan Kimia, FKIP, UNS, Surakarta

*Untuk korespondensi: Email : rahmatarif565@gmail.com

ABSTRAK

Asam Basa dan Garam merupakan materi yang memiliki karakteristik konsep abstrak dan banyak konsep yang harus dipahami oleh siswa serta kurangnya kemampuan siswa dalam mengaitkan dalam kehidupan sehari-hari instrument soal *two-tier multiple choice* merupakan instrument pembelajara yang efektif untuk mengukur kemampuan siswa dalam menjawab soal meningkatkan kemandirian siswa untuk belajar dan mengenal kimia dikehidupan didunia nyata dan dapat di lihat oleh kasat mata di sekelilingnya terutama pada materi Asam Basa dan Garam. Penelitian ini bertujuan mengembangkan berupa *two-tier multiple choice* berbasis Higher Order Thingking Skills (HOTS) pada materi Asam Basa dan Garam. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan penelitian ini menggunakan instrumen penilaian *two-tier multiple choice* untuk mengukur miskonsepsi siswa. Hasil pengembangan diuji kepada siswa kelas VII (Tujuh) di tiga sekolah yaitu SMPN 2, SMPN 7, dan SMPN 11 Kota Bima . yang memiliki nilai rata-rata kelas tinggi, sedang, dan rendah. berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan persentase rata-rata rendah 50,5% sedang 76,5%, dan tinggi 60,5% Hal ini menunjukkan *two-tier multiple choice* berbasis Higher Order Thingking Skills (HOTS) yang dikembangkan layak untuk dilanjutkan ke tahap yang lebih luas dan diterapkan disekolah.

Kata Kunci: *two-tier multiple choice, Higher Order Thinking Skills (HOTS), Asam, Bas dan Garam*

ABSTRACT

Acid and Basa Salt is material that has the characteristics of abstract concepts and many concepts that must be understood by students and the lack of students 'ability to associate in everyday life the *two-tier multiple choice* question instrument is an effective learning instrument to measure students' ability to answer questions to improve the independence of students to learn and recognize the chemistry of life in the real world and can be seen by the visible eyes around them, especially in Acid and Salt material. This research aims to develop a *two-tier multiple choice* based on Higher Order Thingking Skills (HOTS) on Acid and Base Salt. This type of research is the research and development of this study using *two-tier multiple choice* assessment instruments to measure students' misconceptions. The results of the development were tested on Grade VII (Seven) students in three schools, namely SMPN 2, SMPN 7, and SMPN 11 Kota Bima. which have high, medium, and low grade averages. based on the results of research that has been done Low average percentage 50,5% moderate 76,5% and high 60,5% This shows that the *two-tier multiple choice* based on Higher Order Thingking Skills (HOTS) developed is feasible to be continued to a broader stage and applied in schools.

Keywords: *two-tier multiple choice, Higher Order Thinking Skills (HOTS), Acid, Bass and*

PENDAHULUAN

Pelaksanaan pembelajaran IPA Terpadu Di SMPN Negeri Maupun MTS belum dilaksanakan dengan optimal. Sementara itu siswa lebih berminat melaksanakan pembelajaran IPA secara kontekstual dan terpadu dengan metode eksperimen/praktek. Guru kurang siap melaksanakan pembelajaran IPA Terpadu pada Kurikulum 2013 [1] pembelajaran IPA ber-basis Kurikulum 2013, peningkatan keterampilan proses dasar, karakter kejujuran, dan tanggung ja-wab peserta didik SMP. [2] Prinsip pembelajaran kimia di sekolah menekankan siswa untuk mempelajari konsep kimia secara runtut, terstruktur dan rinci[3].

Namun kendala terbesar yang dihadapi sebagian sekolah sekolah baik negeri maupun swasta adalah minimnya sarana dan prasarana [4] penyediaan sarana dan prasarana yang kurang memadai, dari guru yang masih kurang dalam memahami penggunaan alat dan bahan, [5] Menyatakan peran serta fungsi sarana dan prasarana pendidikan yang merupakan salah satu sumber daya penting dalam menunjang proses pembelajaran.

Selain itu pembelajaran IPA terpadu khususnya kimia dirasa sangat membosankan karena pembelajaran yang terjadi hanya sekedar transfer informasi dari guru kesiswa. [6] menyatakan dalam pembelajaran kimia, banyak siswa hanya mempelajari konsep-konsep dan prinsip-prinsip sains secara verbalistis atau siswa belajar tetapi tidak mengetahui makna dari yang dipelajarinya secara jelas. Menurut [7]

Kajian tertentu dalam Kimia yang bersifat abstrak memungkinkan terjadinya miskonsepsi siswa, baik sebelum pembelajaran maupun setelah pembelajaran kimia. Akibatnya siswa dalam belajar IPA khususnya kima sifatnya hanya menghafalkan konsep-konsep, teori-teori atau rumus yang ada tanpa harus melalui suatu proses berpikir yang menuntun mereka untuk menguasai dan mamahami konsep yang berkaitan dengan materi yang diajarkan.

Salah satu instrument yang dapat menggunakan untuk mengatasi terbatasnya dalam proses pembelajaran IPA tepadu khususnya kimia, menggunakan Instrument *Two Tier Multiple Choise* berbasis *HOTS*, Tes *two-tier multiple choice* (TTMC) dapat mengurangi peserta didik menebak jawaban karena soal di tingkat pertama berkaitan dengan tingkat kedua [8], menurut [9] menyatakan bahwa instrumen penilaian *Two-tier Multiple Choice* yang memiliki validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda dan indeks pengecoh yang memenuhi kriteria sebagai suatu soal yang baik dan mengembangkan

Pembelajaran yang seharusnya terjadi dalam kelas yaitu pembelajaran yang mampu memberikan atau menimbulkan keingintahuan siswa Dalam proses pembelajaran dan memperdalam lagi pengetahuannya. [10] Miskonsepsi merupakan untuk mengidentifikasi pemahaman konsep siswa ke dalam paham konsep, miskonsepsi, tidak paham dan menebak [7] Menyatakan miskonsepsi

yaitu apabila siswa diberikan suatu pertanyaan mengenai suatu konsep maka siswa tersebut memberikan respon atau alasan yang tidak logis.

Hasil observasi awal di tiga sekolah yaitu SMPN 2, SMPN 7 dan SMPN 11 Kota Bima khususnya saat membahas materi Asam Basa dan Garam, ditemukan pada proses

pembelajaran berlangsung guru masih kurang melatih siswa untuk mengembangkan minat belajar siswa, berdampak pada hasil belajar siswa yang rendah pada saat diberikan soal pilihan ganda serta beralasan dan banyak terjadi miskonsepsi. Hal ini terlihat dari nilai siswa yang masih dibawah KKM, dimana KKM yang diterapkan di sekolah adalah ≥ 75

Tabel 1.1 Nilai MID Semester Genap Siswa kelas VII tahun pelajaran 2019/2020.

No.	Nama Sekolah	Jumlah Siswa	Nilai Rata-Rata	Persentase Ketuntasan Klasikal
1.	SMPN 7 KOTA BIMA	31	60	65,5 %
2.	SMP 2 KOTA BIMA	28	65	70,5%
3	SMPN 11 KOTA BIMA	28	55	60,5%

(Sumber : *Arsip Guru IPA Terpadu Ditiga Sekolah Yaitu SMPN 2, SMPN 7 dan SMPN 11 Kota Bima*)

Tabel 1.1 Menjelaskan bahwa nilai hasil belajar IPA Terpadu pada materi Asam,Basa dan Garam di tiga sekolah yaitu SMPN 2, SMPN 7 dan SMPN 11 Kota Bima khususnya kelas VII masih rendah, terbukti masih banyak siswa yang belum mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang masih rendah, ketuntasan klasikal dikatakan telah mencapai target apa bila mendapat nilai lebih dari 75%.Rendahnya hasil belajar belajar tesebut adalah suatu hal yang wajar dimana fakta dilapangan proses pembelajaran yang terjadi masih berpusat pada guru .

Penggunaan instrumen soal yang tepat perlu dilakukan untuk mengurangi miskonsepsi proses dalam pembelajaran khususnya didalam pembelajaran IPA kususnya kimia penelitian ini menggunakan instrument soal berbasis HOTS yang efektif

dapat mengatasi kesulitan belajar serta mengurangi terjadinya miskonsepsi pada peserta didik dalam mempelajari kimia khususnya pada materi Asam,Basa dan Garam.

Two Tier Multiple Choise adalah Two-tier multiple choice diagnostic test adalah instrumen tes yang terdiri dari dua tingkat, tingkat pertama terdiri atas pertanyaan dan tingkat kedua terdiri atas pilihan alasan yang mengacu pada jawaban pada tingkat pertama [11]. HOTS High Order Thinking Skills merupakan kemampuan analisis evaluasi, kreasi, logika dan penalaran dengan baik dalam menyelesaikan semua soal, sehingga tergolong memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan level rendah [12].menurut [13] High Order Thinking Skill (HOTS) yaitu menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang telah

dikembangkan selama pembelajaran dalam konteks baru

METODE PENELITIAN

Metode yang dipakai dalam penelitian ini yaitu metode deskriptif. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan data penelitian apa adanya. Menurut[14] bahwa “Penelitian deskriptif dirancang untuk memperoleh informasi terkait dengan kecenderungan siswa malas belajar dan memperoleh informasi baik dari sarana prasarana dan kemampuan finansial .”Penelitian ini dilaksanakan pada tiga SMPN di kota Bima Nusa Tenggara Barat (NTB), terdiri dari SMPN 2, SMPN 7, dan SMPN 11 kota Bima Nusa Tenggara Barat (NTB). Dengan input tinggi, sedang dan rendah.

Pengkategorian ini didasarkan pada data dari Penelitian. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII tahun ajaran 2019/2020 yang telah belajar pokok bahasan Asam,Basa dan Garam pada semester 1. Teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu random sampling dimana 3 sekolah tersebut mempunyai input yang berbeda yaitu tinggi menengah dan rendah. Sekolah dengan input tinggi yaitu SMPN 2 Kota Bima yang terdiri dari 2 kelas

reguler dan diambil dua kelas sampel dengan jumlah siswa 54 orang secara random sebanyak 5 orang siswa dalam satu kelas. Sekolah dengan input menengah yaitu SMPN 7 Kota Bima yang terdiri dari 2 kelas dan diambil satu kelas sampel dengan jumlah siswa 60 orang secara random sebanyak 5 orang siswa dalam satu kelas.

Sekolah dengan input rendah yaitu SMPN 11 Kota Bima yang terdiri dari 2 kelas dan diambil satu kelas sampel dengan jumlah siswa 56 orang secara random sebanyak 5 orang siswa dalam satu kelas, Tes soal Two Tier Multiple Choice berbasis *High Order Thinking Skill (HOTS)*. diagnostic terdiri dari 20 butir soal, hasil tes diagnostik diambil tiap sekolah sebanyak 10 orang yaitu siswa yang paham dengan konsep, siswa yang mengalami miskonsepsi dan siswa yang tidak paham konsep.

Instrument *Two-tier Multiple Choice* berbasis HOTS Teknik analisa data dalam penelitian ini adalah deskripsi kuantitatif. Analisis ini dengan menggunakan instrumen *Two-tier Multiple Choice* menggunakan pedoman penskoran Ari Syahidul Shidiq, (2015) seperti pada table 1

Tabel 1. Pedoman Penskoran Instrumen *Two-tier Multiple Choice*[9]

Kriteria	Skor
Tidak ada jawaban	0
Menjawab lebih dari satu	0
Satu Jawaban benar pada <i>Second Tier</i>	0
Satu Jawaban benar pada <i>First Tier</i>	1
Dua Jawaban benar pada <i>First and Second tier</i>	2

3.1. Instrumen Two-tier Multiple Choice untuk mengukur HOTS

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Shidiq, A. S., Masykuri, M., dan Susanti, V.



H (2014), instrumen Two-tier Multiple Choice yang digunakan untuk mengukur HOTS mengacu pada 4 indikator, yaitu:

- Siswa dapat keterampilan berpikir analisis
- Siswa dapat keterampilan berpikir evaluative,
- Siswa dapat keterampilan berpikir kreatif

d. Siswa dapat menggunakan keterampilan berpikir logis untuk memecahkan masalah. Skala penilaian HOTS dibagi kedalam 5 kategori.

e. Dengan skala seperti pada Tabel 2

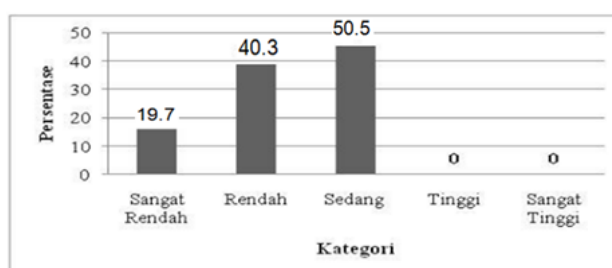
Skala	Interpretasi
$X \leq 12$	Sangat Rendah
$12 < X \leq 20$	Rendah
$20 < X \leq 28$	Sedang
$28 < X \leq 36$	Tinggi
$36 < X$	Sangat Tinggi

Sumber: Shidiq, A. S., Masykuri, M., dan Susanti, V. H (2014),

3.2 Hasil Analisis HOTS pada kategori kelas rendah

Pengujian HOTS pada kelas kategori rendah dilakukan pada kelas VII SMPN

11 Kota Bima yang terdiri dari 10 siswa. Hasil pengujian ditunjukkan oleh Gambar 1

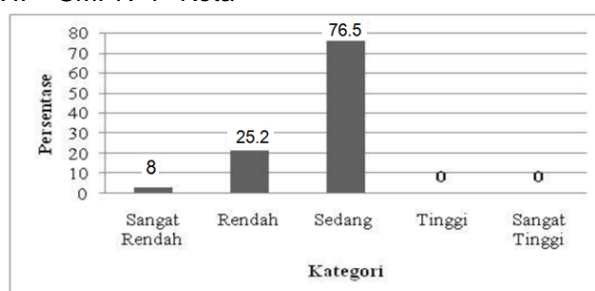


Gambar 1. Grafik HOTS Kelas VII SMPN 11 Kota Bima

3.3. Hasil Analisis HOTS pada Kategori Sedang

Pengujian HOTS kelas kategori sedang dilakukan pada kelas VII SMPN 7 Kota

Bima yang terdiri dari 10 siswa, hasil pengujian ditunjukkan oleh Gambar 2

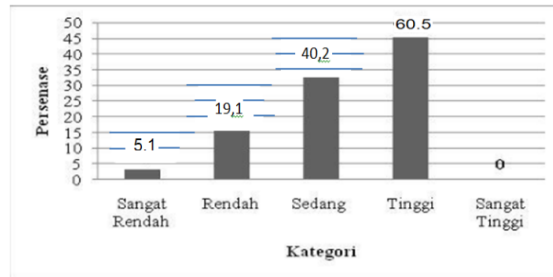


Gambar 2. Grafik HOTS Kelas VII SMPN 7 Kota Bima

3.4. Hasil Analisis HOTS pada Kategori Kelas Tinggi

Pengujian HOTS kelas kategori tinggi dilakukan pada kelas VII SMPN 2 Kota

Bima yang terdiri dari 10 siswa,, hasil pengujian ditunjukkan oleh Gambar 3.



Gambar 3. Grafik HOTS Kelas VII SMPN 2 Kota Bima

PEMBAHASAN

Instrumen penilaian *Two-tier Multiple Choice* (TTMC) yang diberikan selain sebagai alat evaluasi pada tes formatif untuk mengetahui kemampuan siswa juga sebagai instrumen guna mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi pada siswa agar tidak terjadi miskonsep pada siswa, karena instrumen TTMC ini dikembangkan berdasarkan indikator *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Sehingga skor yang dipeloreh siswa pada tes dengan menggunakan instrumen penilaian *Two-tier Multiple Choice* ini dapat berfungsi ganda. Tingkat berpikir siswa dibagi kedalam 5 kategori, yaitu sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi [3].

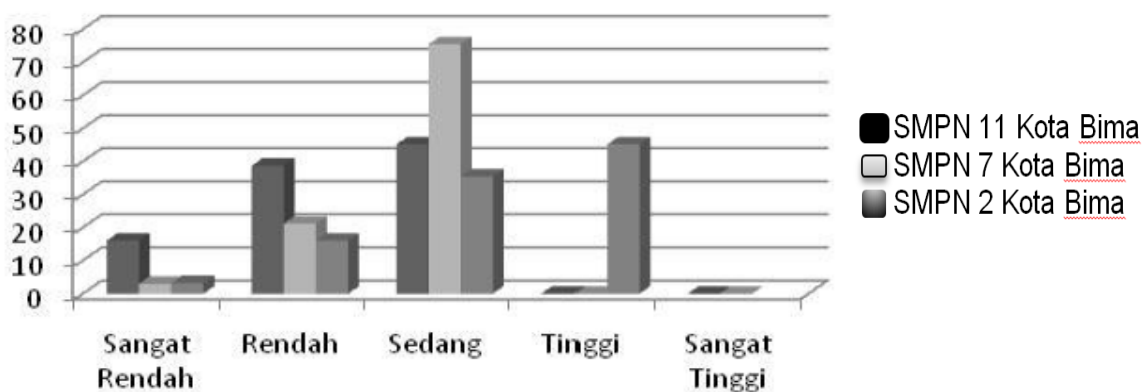
Pengujian dilakukan pada kelas VII (Tujuh) tiga sekolah yaitu SMPN 2, SMPN 7 dan SMPN 11 KOTA BIMA yang memiliki rata-rata rendah, sedang dan tinggi. Hal ini dimaksudkan guna melihat perbedaan HOTS disetiap jenjang yang berbeda tersebut. Berdasarkan data pada Gambar 1 yang merupakan kelas dengan kategori

rendah, menunjukkan hasil persentase HOTS siswa dengan kategori sangat rendah sebesar 19,7%, rendah 40,3% dan sedang 50,5%. Pada kelas ini belum terdapat siswa dengan kategori HOTS tinggi dan sangat tinggi. Hal ini dikarenakan kelas VII SMPN 11 Kota Bima memiliki nilai rata-rata paling rendah dibandingkan dengan kelas lainnya. Sedangkan dari Gambar 2 terlihat bahwa persentase HOTS siswa dengan kategori sangat rendah sebesar 8%, rendah 25,2%, dan sedang 76,5%. Dibandingkan dengan kelas sebelumnya pada kelas VII SMPN 7 Kota Bima memiliki persentase yang lebih baik dibandingkan dengan kelas VII SMPN 2 Kota Bima.

Persentase siswa dengan kemampuan HOTS sedang meningkat tajam, sehingga bias disimpulkan kemampuan HOTS yang dimiliki kelas VII SMPN 7 Kota Bima lebih baik dibandingkan dengan kelas VII SMPN 11 Kota Bima. Gambar 3 menunjukkan persentase HOTS dari kelas VII SMPN 2 Kota Bima yang

merupakan kelas dengan rata-rata nilai tinggi, hasilnya adalah siswa dengan kategori sangat rendah sebesar 5,1%, rendah 19,1%, sedang 40,2%, 60,5% tinggi. Pada kelas ini menunjukkan hasil pengujian yang terbaik dari kelas lainnya,

karena pada kelas ini terdapat siswa dengan kategori HOTS tinggi sebesar 45,2% yang tidak ditemukan pada kelas lainnya. Grafik perbandingan HOTS untuk ketiga kelas disajikan pada Gambar 4



Gambar 4. Perbandingan Hasil Analisis HOTS pada kelas VII (Tujuh) di SMPN 2, SMPN 7, Dan SMPN 11 Kota Bima

Mengajar dan menilai dengan penilaian berpikir tingkat tinggi, menurut Umi Pertiwi (2011) dengan menggunakan penialain hots dapat mngetahui bagaimana sikap dan keatifan siswa dengan berpikir kreatif[15] menurut A. Shidiq, M. Masykuri, dan E. Susanti (2014) menyatakan bahwa Pengembangan Model dan Perangkat Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi menggunakan penilaian spesial yang didesain untuk mengungkap pemikiran siswa[9]. Hal ini karena siswa tidak lagi sibuk memikirkan hal yang abstrak mengenai apa yang mereka pelajari tetapi sibuk dengan hal baru sesuai dengan realitas yang ada . Menurut Mirah (2020) instrumen *Two-tier multiple choice* yang dikembangkan lebih sulit dari soal pilihan ganda biasa karna bentuk soal lebih rapid

an mampu meningkatkan kemapatn berpikir kreatif siswa efektivitas yang baik jika digunakan [16]

Penelitian yang dilakukan R. A. Girsang, et al (2019) menunjukkan bahwa tes pilihan ganda (TTMC) untuk mengukur pemikiran tingkat tinggi siswa Keterampilan (HOTS) dalam materi Momentum dan Impuls ke standar kualifikasi ujian yang baik berdasarkan validitas, reliabilitas, kesulitan indeks, indeks diskriminasi dan efektivitas jebakan. Hal ini HOTS menjadi penting karena dapat membantu siswa untuk menyelesaikan tugas. Baik melalui pengajaran konvensional, lingkungan belajar atau tugas individu [17].

Pada hasil penelitian yang telah dilakukan oleh R. Badjeber dan J. P. Purwaningrum (2018) disebutkan instrumen

pilihan ganda dua tingkat untuk mengukur Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) Bloom. Keterampilan berpikir tertib terdiri dari tiga aspek, yaitu menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan. Instrumen terdiri dari dua set tes, pertanyaan jangkar yang telah divalidasi Instrumen ini diuji pada siswa.pengembangan konsep ilmiah dengan menghubungkan pengetahuan yang siswa dapatkan disekolah dengan yang siswa dapatkan pada kegiatan sehari-hari[18].

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini dapat di simpulkan penggunaan instrumen two tier multiple choice berbasis HOTS sangat efektif untuk mengukur kemampuan siswa berpikir kreatif sehingga paraguru mampu mengetahui sejauh mana kemampuan siswa, dalam memecahkan masalah melalui soal two-tier multiple choice berbasis HOTS. dapat di lihat dari hasil persentase dengan nilai rata-rata tinggi memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi yang lebih baik dibandingkan dengan kelas dengan nilai rata-rata sedang dan rendah. Persentase keterampilan berpikir tingkat tinggi yang terbagi kedalam 5 kategori adalah sebanyak 7,4% siswa memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi sangat rendah, 25,2% rendah, 42,7% sedang, 14,8% tinggi dan 0% sangat tinggi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur penyusun panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat hidayah dan karunia-Nya sehingga artikel full paper ini dapat terselesaikan tepat pada

waktunya. Dalam penyusunan artikel full paper ini, penyusun telah banyak mendapatkan dorongan, bimbingan, saran, nasehat bantuan dari berbagai pihak untuk itu dalam kesempatan ini penyusun mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Sri Yamtinah, S.Pd., M.Pd sebagai Pembimbing I
2. Bapak Dr. Mohammad Masyukri, M.Si., sebagai Pembimbing II
3. Bapak kepala sekolah dan guru IPA terpadu serta siswa/i kelas VII SMPN 2 Gunungsari.
4. Dan semua pihak yang telah banyak memberikan dorongan serta bantuannya dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga amal baik tersebut mendapat balasan dari Allah SWT dan semoga artikel full paper ini membawa manfaat bagi penyusun khususnya dan pembaca umumnya Akhirnya artikel full paper ini tidak terlepas dari kekeliruan dan kekurangan. Untuk itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan dari artikel full paper ini

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Noeraida, "Penerapan Pembelajaran Ipa Terpadu Di Smp Menjelang Implementasi Kurikulum 2013," *Lembaran Ilmu Kependidikan*, vol. 43, no. 1, pp. 25–31, 2014.
- [2] Susbiyanto and I. Wilujeng, "PENGEMBANGAN PERANGKAT IPA BERBASIS KURIKULUM 2013 UNTUK MENINGKATKAN

- KETERAMPILAN PROSES, KEJUJURAN, DAN TANGGUNG JAWAB,” pp. 86–103, 2013.
- [3] M. H. Amanda, S. Haryani, and F. W. Mahatmanti, “Analisis Kemampuan Metakognisi Siswa Melalui Penggunaan Lembar Kerja Siswa Berbasis Discovery Learning,” *J. Inov. Pendidik. Kim.*, vol. 14, no. 1, pp. 2468 – 2478–2478, 2020, [Online]. Available: Vol 14.
- [4] D. Apriana, “Problematika Guru Dari Aspek Ketersediaan Sarana Prasarana,” *Pros. Semin. Nas. Pendidik.*, vol. 2, no. 1, pp. 291–297, 2017.
- [5] S. Setyaningih, “Pengelolaan sarana prasarana dalam implementasi kurikulum pendidikan guru sekolah dasar: Sebuah studi kasus di Universitas Negeri Semarang,” *J. Manag. Pendidik.*, vol. 13, no. 1, pp. 62–71, 2018, doi: 10.23917/jmp.v13i2.6397.
- [6] T. A. M. R. Guritno, M. Masykuri, and Ashadi, “Pembelajaran Kimia Melalui Model Pemecahan Masalah Dan Inkuiri Terbimbing Ditinjau Dari Keterampilan Proses Sains (Kps) Dasar Dan Sikap Ilmiah Siswa,” *Inkuiri*, vol. 4, no. 2, pp. 1–9, 2016.
- [7] P. Medina, “Analisis Miskonsepsi Siswa kelas X pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit serta Reaksi Oksidasi dan Reduksi dalam Pembelajaran Kimia di SMAN 10 Kota Padang,” *J. Residu*, vol. 1, no. 1, pp. 73–84, 2017.
- [8] M. Nofiana, S. Sajidan, and P. Puguh, “Pengembangan instrumen evaluasi two-tier multiple choice question untuk mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi pada materi kingdom plantae,” *J. Inkuiri*, vol. 3, no. 2, pp. 60–74, 2014, doi: 10.20961/inkuiri.v3i2.9694.
- [9] A. S. Shidiq, M. Masykuri, and E. Susanti, “Analisis Higher Order Thinking Skills (HOTS) Menggunakan Instrumen Two-Tier Multiple Choice Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan Untuk Siswa Kelas Xi Sma N 1 Surakarta,” *Pros. Semin. Nas. Pendidik. Sains*, no. November, pp. 2015–159, 2015.
- [10] D. Septiana, Zulfiani, and M. F. Noor, “Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Archaeobacteria Dan Eubacteria Menggunakan Two-Tier Multiple Choice,” *Edusains*, vol. 6, no. 2, pp. 191–200, 2015, doi: 10.15408/es.v6i2.1151.
- [11] T. ysuuml; z Cengiz, “Development of two-tier diagnostic instrument and assess students’ understanding in chemistry,” *Sci. Res. Essays*, vol. 4, no. 6, pp. 626–631, 2009.
- [12] D. Kurniati, R. Harimukti, and N. A. Jamil, “KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA SMP DI KABUPATEN JEMBER DALAM MENYELESAIKAN SOAL BERSTANDAR PISA,” vol. 20, no. 2, 2016.

- [13] M. Hasyim and F. K. Andreina, "Analisis High Order Thinking Skill (Hots) Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Open Ended Matematika," *FIBONACCI J. Pendidik. Mat. dan Mat.*, vol. 5, no. 1, p. 55, 2019, doi: 10.24853/fbc.5.1.55-64.
- [14] W. Vogt, "faktor-Faktor Yang Mendorong Siswa MIA SMAN Mengikuti Bimbingan Belajar Luar Sekolah Di Kecamatan," *Dict. Stat. Methodol.*, vol. 2, no. 1, 2015, doi: 10.4135/9781412983907.n1534.
- [15] U. Pratiwi and E. F. Fasha, "Pengembangan Instrumen Penilaian Hots Berbasis Kurikulum 2013 Terhadap Sikap Disiplin," *J. Penelit. dan Pembelajaran IPA*, vol. 1, no. 1, p. 123, 2015, doi: 10.30870/jppi.v1i1.330.
- [16] M. M. Singamurti, "Pengembangan Instrumen Penilaian Model Two-Tier Multiple Choice Question (TTMCQ) pada Materi Pancadharmas," *INFERENSI J. Penelit. Sos. Keagamaan*, vol. 14, no. 1, pp. 97–120, 2020, doi: 10.18326/infsl3.v14i1.97-120.
- [17] R. A. Girsang, W. Bunawan, and R. Juliani, "Development of Two-tier Multiple Choice Instrument to Measure Higher Order Thinking Skills," vol. 397, no. Icliqe 2019, pp. 1038–1045, 2020, doi: 10.2991/aisteel-19.2019.94
- [18] R. Badjeber and J. P. Purwaningrum, "Pengembangan Higher Order Thinking Skills Dalam Pembelajaran Matematika Di SMP," *J. Pendidik. dan Pembelajaran*, vol. 1, no. 1, pp. 36–43, 2018.

TANYA JAWAB

PEMAKALAH : Arif Rahmat

PENANYA : Elda Frediana Rety

PERTANYAAN :

Sudah melakukan penelitian atau masih di analisis pendahuluan? Untuk two tier ada referensi lain tidak atau dibuat sendiri?

JAWABAN :

Baru melakukan observasi awal, referensi mencari di buku sama internet untuk soalnya.