

SKRIPSI

PENGEMBANGAN SOAL EVALUASI PEMBELAJARAN KIMIA BERBASIS *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* (HOTS) PADA MATERI STRUKTUR ATOM UNTUK SMA KELAS X MIPA DI SMA/MA SEDERAJAT

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Kuantan Singingi
Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



OLEH:

SUSANA PUSPITA
200309008

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
1446 H/2024 M**

PERSETUJUAN PEMBIMBING DAN KETUA PRODI

Skripsi dengan judul “Pengembangan Soal Evaluasi Pembelajaran Kimia Berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Pada Materi Struktur Atom Untuk SMA Kelas X MIPA di SMA/MA Sederajat”, yang ditulis oleh SUSANA PUSPITA, NPM 200309008 dapat diterima dan disetujui untuk diajukan dalam sidang Munaqasyah Sarjana Strata satu (S1) Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Kuantan Singingi untuk memenuhi salah satu persyaratan meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

Teluk Kuantan, 05 September 2024

Mengetahui,

Pembimbing I



Rosa Murwindra, S.Pd., M.Si
NIDN. 1014078503

Pembimbing II



Irfandi, S.Pd., M.Pd
NIDN. 1012059601

Mengetahui,

Ketua Prodi Pendidikan Kimia



Rosa Murwindra, S.Pd., M.Si
NIDN. 1014078503

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi dengan judul “Pengembangan Soal Evaluasi Pembelajaran Kimia Berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Pada Materi Struktur Atom Untuk SMA Kelas X MIPA di SMA/MA Sederajat”. Yang ditulis oleh **Susana Puspita**, NPM 200309008 telah diuji dalam sidang munaqasyah program studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Kuantan Singingi pada tanggal 05 September 2024.

Skripsi ini telah diterima sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada program studi Pendidikan Kimia.

Teluk Kuantan, 05 September 2024

Mengesahkan
Tim Sidang Munaqasyah
Ketua



Bustanur, S.Ag., M.Us
NIDN. 2120067501

Moderator



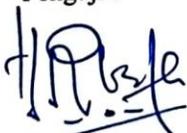
Rosa Murwindra, S.Pd., M.Si
NIDN. 1014078503

Sekretaris



Irfandi, S.Pd., M.Pd
NIDN. 1012059601

Penguji I



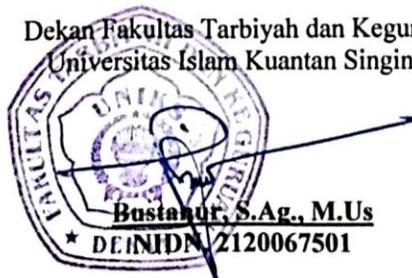
Jumriana Rahayu N, S.Pd., M.Si
NIDN. 1013077803

Penguji II



Dwi Putri Musdansi, S.Pd., M.Pd
NIDN. 1019049801

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Kuantan Singingi



Bustanur, S.Ag., M.Us
* DEINIDN. 2120067501

ABSTRAK

SUSANA PUSPITA (2024) : “Pengembangan Soal Evaluasi Pembelajaran Kimia Berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Pada Materi Struktur Atom Untuk SMA Kelas X MIPA di SMA/MA Sederajat”

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana kelayakan pengembangan soal evaluasi pembelajaran kimia berbasis HOTS pada materi struktur atom untuk kelas X MIPA di SMA/MA sederajat. Penelitian ini merupakan penelitian *research and development (R&D)* dengan menggunakan model ADDIE. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan lembar validasi ahli soal, lembar uji respon siswa serta lembar uji respon guru. Hasil penelitian menunjukkan bahwa soal evaluasi pembelajaran kimia pada materi struktur atom memperoleh rekapitulasi hasil uji soal dari 20 butir soal sebanyak 7 soal yang dapat digunakan. Selanjutnya hasil menunjukkan bahwa soal evaluasi pembelajaran kimia memenuhi kategori yang sangat valid dengan perolehan nilai dari ahli soal sebesar 86,60%. Adapun hasil yang diperoleh dari respon siswa sebesar 90,25% dengan kategori sangat baik serta hasil yang diperoleh dari respon guru sebesar 94,64% dengan kategori sangat baik.

Kata kunci: Soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS), pengembangan, struktur atom.

ABSTRACT

SUSANA PUSPITA (2024) : “Development of Chemistry Learning Evaluation Questions Based on Higher Order Thinking Skills (HOTS) on Atomic Structure Material for SMA Class X MIPA in SMA/MA Equivalents”

This research aims to analyze the feasibility of developing HOTS-based chemistry learning evaluation questions on atomic structure material for class X MIPA in SMA/MA equivalent. This research is research and development (R&D) research using the ADDIE model. Data collection techniques use expert question validation sheets, student response test sheets and teacher response test sheets. The results of the research show that the chemistry learning evaluation questions on atomic structure material obtained a recapitulation of test results from 20 questions with 7 questions that could be used. Furthermore, the results show that the chemistry learning evaluation questions meet a very valid category with a score obtained from expert questions of 86.60%. The results obtained from student responses were 90.25% in the very good category and the results obtained from teacher responses were 94.64% in the very good category.

Keywords: Questions about Higher Order Thinking Skills (HOTS), development, atomic structure.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu pengetahuan dan teknologi di era zaman sekarang mengalami perkembangan yang sangat cepat. Hal tersebut mengakibatkan adanya perubahan-perubahan yang signifikan terhadap aspek kehidupan, tak terkecuali pada aspek pendidikan.¹ Pendidikan saat ini dihadapkan pada era revolusi 5.0. Pendidikan 5.0 merupakan pendidikan yang memaksimalkan pemanfaatan teknologi digital (*Cyber System*) dalam proses pembelajaran. Strategi pembelajaran menjadi berorientasi kepada keterampilan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) agar lulusan mampu menjawab tantangan dan tuntutan masyarakat.

Pentingnya melatih HOTS sejalan dengan tujuan kurikulum yang termuat dalam kerangka dasar dan struktur kurikulum SMA/MA.² Penerapan HOTS pada kurikulum merdeka diharapkan adanya perubahan pandangan pada pelaksanaan proses pembelajaran yang awalnya berpusat pada guru (*Teacher Centered*) menjadi berpusat pada siswa. Implikasi bagi siswa dalam penerapan HOTS pada kurikulum merdeka yaitu siswa harus mampu mengikuti proses pembelajaran baik secara mandiri, berpasangan, kelompok kecil maupun klasikal dan siswa harus mampu mengikuti proses pembelajaran secara aktif misalnya

¹ Mudrikah, Saringatun. "Upaya Menumbuhkan Budaya Paperless Melalui Pemanfaatan Ispring Quiz Maker Di SMK YPPM Boja." *Panrita Abdi-Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*. 5.1 2021.

² Arifin, dkk. "Pengembangan Instrumen Pengukur Higher Order Thinking Skills Matematika Siswa SMA Kelas X." *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika* vol 12. no 1. 2017.

melakukan diskusi, mengadakan penelitian dan pemecahan masalah.³ Faktanya yang terjadi saat ini yaitu kemampuan siswa dalam memahami informasi dan kemampuan dalam daya analisis tergolong rendah sehingga diperlukan instrumen yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat dilatih dengan mengerjakan soal-soal pada saat evaluasi pembelajaran oleh siswa agar merangsang kemampuan berpikirnya sehingga dapat memecahkan masalah yang dihadapi dalam proses pembelajaran bahkan dalam kehidupan sehari-hari.⁴

Salah satu materi pembelajaran yang dapat dijadikan soal HOTS adalah mata pelajaran kimia. Kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang mempunyai peran penting dalam pendidikan. Kimia merupakan cabang dari sains yang mengkaji tentang struktur materi, komposisi materi, sifat dan perubahan materi, serta energi yang menyertai perubahan materi.⁵ Mata pelajaran kimia termasuk dalam bidang ilmu alam yang menggabungkan teori dan kegiatan ilmiah. Teori diajarkan melalui penjelasan guru dan kegiatan diskusi siswa, sedangkan kegiatan ilmiah dilakukan melalui kegiatan eksperimen. Belajar kimia menuntut siswa berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerja sama. Pembelajaran kimia menjadi pembelajaran yang

³ Wandy Suhad dkk, "Pengembangan Soal untuk Mengukur Higher Order Thinking Skill (HOTS) Siswa", *Jurnal Gantang*, vol 2, hal 143. 2020

⁴ (Hanifah, 2019) Lani Dwi Kurnia dkk, "Pengembangan Instrumen Evaluasi Higher Order Thinking Skills Menggunakan Quizizz Pada Materi Termokimia untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik". *Pendidikan Sains Indonesia*, vol 10, no 1, hal 177. 2022.

⁵ Ka inde, E. W., & Tahya, C. Y. Pemanfaatan jurnal refleksi sebagai penuntun siswa dalam menemukan makna pada mata pelajaran Kimia. *Journal of Educational Chemistry*, vol 2, no 2. 2020.

sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Salah satu pokok bahasan pada materi kimia adalah struktur atom.

Struktur atom merupakan konsep dasar yang harus dikuasai oleh siswa untuk memahami konsep-konsep kimia selanjutnya. Materi struktur atom umumnya bersifat teoritis, sehingga menuntut proses berpikir yang lebih kritis agar siswa mengerti maksud dari materi yang disampaikan. Materi ini memiliki berbagai karakteristik dari konsep yang sederhana sampai konsep yang lebih kompleks serta bersifat abstrak yang tentu saja bisa dijadikan sebagai soal HOTS. Materi struktur atom ini dipelajari dikelas X SMA/MA sederajat.

Berdasarkan prapenelitian yang dilakukan peneliti dengan melakukan observasi dan wawancara kepada salah seorang guru mata pelajaran kimia Ibu Elviwati, S.Pd di SMA Negeri 1 Kuantan Hilir Seberang diperoleh informasi bahwa: (1) Kurangnya minat dan motivasi siswa dalam pembelajaran kimia. (2) Hasil belajar siswa pada materi pembelajaran kimia masih tergolong rendah, salah satunya pada materi struktur atom. (3) Siswa tidak pernah berlatih mengerjakan soal kimia dengan level kognitif berpikir tingkat tinggi .

Penelitian relevan mengenai soal HOTS telah banyak dilakukan sebelumnya. Penelitian relevan yang dilakukan oleh Siti Imroatus dkk pada tahun 2019 pengembangan soal HOTS dengan *Quiz Creator* sebagai media *Display* pada materi Stoikiometri kelas X memperoleh hasil validasi soal 94,56% dengan kriteria sangat layak dan valid.⁶ Kemudian penelitian yang dilakukan oleh I.

⁶ Siti Imroatus dkk, Pengembangan soal HOTS dengan Quiz Creator sebagai media Display pada materi Stoikiometri kelas X, *Tadris Kimia*, 4,2, hal 177-188, 2019.

Khaldun dkk pada tahun 2019 dengan judul penelitian Pengembangan soal kimia *Higher Order Thinking Skills* berbasis komputer dengan *Wondershare Quiz Creator* materi hidrolisis garam dan larutan penyangga, diperoleh hasil kelayakan soal kimia sebesar 85% dengan kategori sangat valid.⁷ Selanjutnya penelitian yang dilakukan Aulia Risdiana dkk pada tahun 2021 dengan judul penelitian Pengembangan Soal HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) pada Materi Asam-Basa untuk Kelas XI SMA/MA Sederajat dengan rata-rata validasinya sebesar 90,7% yang mana hal ini dikategorikan dalam kriteria sangat valid.⁸

Hasil respon siswa dan guru dari beberapa penelitian tersebut menunjukkan hasil yang sangat baik dan sangat layak terhadap soal HOTS yang dikembangkan. Pengembangan inilah yang nantinya diharapkan mampu memberikan perubahan pada motivasi dan minat belajar siswa, sehingga dengan begitu tujuan pembelajaran bisa tercapai untuk SMA kelas X di SMA/MA sederajat. Berdasarkan uraian permasalahan tersebut maka peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai **“Pengembangan Soal Evaluasi Pembelajaran Kimia Berbasis *Higher Order Thinking Skills* (Hots) Pada Materi Struktur Atom Untuk SMA Kelas X MIPA di SMA/MA Sederajat”**.

B. Identifikasi Masalah

⁷ I. Khaldun dkk, “Pengembangan soal kimia Higher Order Thinking Skills berbasis komputer dengan Wondershare Quiz Creator materi hidrolisis garam dan larutan penyangga” *Pendidikan Sains Indonesia*, vol 7. No 2 hal 132-142, 2019

⁸ Shifatun Nisa1 dan Triesninda Pahlevi, “Pengembangan Instrumen Penilaian HOTS Berbantuan Quizizz pada Mata Pelajaran Kearsipan SMK” : *Ilmu Pendidikan*, vol 3 no 5, 2021.

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Kurangnya minat dan motivasi siswa dalam pembelajaran kimia.
2. Hasil belajar siswa pada materi pembelajaran kimia masih tergolong rendah, salah satunya pada materi struktur atom.
3. Siswa tidak pernah berlatih mengerjakan soal kimia dengan level kognitif berpikir tingkat tinggi.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka dalam hal ini permasalahan yang dikaji perlu dibatasi. Batasan itu hanya sampai pada uji kelayakan soal evaluasi berbasis HOTS pada sub materi struktur atom untuk siswa SMA/MA sederajat.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian batasan masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana kevalidan dan kelayakan soal evaluasi pembelajaran kimia berbasis HOTS pada sub materi struktur atom kelas X di SMA/MA?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan pengembangan soal evaluasi berbasis HOTS pada pembelajaran kimia pada materi struktur atom untuk SMA kelas X di SMA/MA sederajat.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian terdiri dari dua, yaitu manfaat teoritis dan praktis. Manfaat praktis bagi guru yaitu sebagai acuan dalam membuat soal-soal evaluasi agar mampu melatih berpikir tingkat tinggi siswa. Manfaat praktis bagi siswa, sebagai sumber untuk mengasah kemampuan berpikir tingkat tinggi, serta dapat berlatih menyelesaikan soal-soal level HOTS untuk menguasai materi pembelajaran.

Sedangkan manfaat bagi sekolah dapat memberikan informasi dan masukan kepada pihak sekolah dalam mengambil kebijakan untuk meningkatkan efektifitas pembelajaran. Dapat menambahkan alternatif dari sumber belajar khususnya pada mata pelajaran kimia. Hasil penelitian ini dapat di jadikan sebagai salah satu inspirasi dalam melakukan inovasi evaluasi pembelajaran pada mata pelajaran kimia sebagai tambahan pengetahuan dan wawasan di bidang pembelajaran kimia dan dapat menjadi bekal bagi penulis dalam menjalankan tugas sebagai guru nantinya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji coba soal evaluasi pembelajaran kimia berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi struktur atom kepada 86 responden memperoleh rekapitulasi hasil uji soal yaitu sebanyak 7 soal yang dapat digunakan dari 20 soal yang diujikan. Selanjutnya penilaian pengembangan pada soal memperoleh nilai sebesar 86,60% dari ahli soal dengan kategori sangat valid. Untuk hasil uji respon terhadap siswa diperoleh skor sebesar 90,25% dengan kriteria sangat baik. Hasil uji respon guru diperoleh skor sebesar 94,64% dengan kategori sangat baik. Artinya soal HOTS pada materi struktur atom sangat layak digunakan didalam proses pembelajaran kimia dengan diperolehnya respon yang sangat baik dari kedua responden.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, peneliti memberikan saran untuk menggunakan soal kimia berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) dalam proses evaluasi pembelajaran. Guru hendaknya dapat mengujikan soal ini kepada siswa. Peneliti memberikan saran ini berdasarkan hasil validasi yang menyatakan bahwa soal kimia berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) ini layak digunakan.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Abdullah, S, Ridwan. 2019. *Strategi Belajar Mengajar*. Depok: Rajawali Pers.
- Al Haddar, G., Kusumawati, I., Sa'adah, U., Siahaan, T. M., Efendi, R., & Hakim, A. R. 2023. *Metodologi Penelitian Dalam Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Aloisius. 2019. Instrumenasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis: Analisis Reliabilitas, Validitas, Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Butir Soal, *Jurnal Gema Wiralodra*. vol 10. no 1.
- Andri Kurniawan. 2022. *Evaluasi Pembelajaran*. Padang Sumatera Barat: PT. Global Eksekutif Teknologi.
- Arifin, Zaenal, & Heri Retnawati. 2017. "Pengembangan instrumen pengukur higher order thinking skills matematika siswa SMA kelas X." *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*. vol 12.no 1.
- Armini, N. W., Sriasih, N. G. K., Marhaeni, G. A., & Skm, M. 2017. *Asuhan Kebidanan Neonatus, bayi, balita dan anak prasekolah*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Aryantari, W. R. 2014. Pengembangan Mobile Edukasi Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Akuntansi untuk Siswa Kelas XI IPS SMA. [Skripsi]. FE UNY.
- Azis, T. N & Shalihah, N. M. 2020. Pengembangan Evaluasi Pembelajaran Berbasis Google Form. *Jurnal Pendidikan Islam*. vol 1. no 3.
- Bagiyono. 2017. Analisis Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Butir Soal Ujian Pelatihan Radiografi. *Jurnal Widyanuklida*. vol. 16 no.
- Baroya, E. H. 2018. Strategi pembelajaran abad 21. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Keislaman*. vol 1. no 1.
- Baunsele, A. B., Tukan, M. B., Kopon, A. M., Boelan, E. G., Komisia, F., Leba, M. A. U., & Lawung, Y. D. 2020. Peningkatan pemahaman terhadap ilmu kimia melalui kegiatan praktikum kimia sederhana di Kota Soe. *Aptekmas Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*. vol 3. no 4.
- Boy Baunsele, Boy, A & Misaa, H. 2020. Peningkatan Pemahaman Terhadap Ilmu Kimia Melalui Kegiatan Praktikum Kimia Sederhana Di Kota Soe. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. vol 1. no 2.

- Cahyadi & Rahmat Arofah Hari. 2019. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model.” *Halaqa Islamic Education Journal*. vol 3. no 1.
- Chang, Raymond. 2004. *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti Edisi Ketiga Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Damayanti, A. E., Syafei, I., Komikesari, H & Rahayu, R. 2018. Kelayakan Media Pembelajaran Fisika Berupa Buku Saku Berbasis Android Pada Materi Fluida Statis. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*. vol 1. no 1.
- Damayanti, A. M., SH, M. P., Daryono, M. P., & Rayanto, Y. H. 2023. *Evaluasi pembelajaran*. Pasuruan: Basya Media Utama.
- Dewi & Fahmi. 2018. Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Pokok Bahasan Operasi Hitung Campuran Untuk Anak Berkebutuhan khusus (ABK) Tunagrahita. [Skripsi] FKIP UAD.
- Faradisa, M. 2021. Pengembangan Soal HOTS Polinomial Matematika di Sekolah Menengah Atas. [Skripsi], UIN Fatmawati Sukarno.
- Febriana, Rina. 2021. *Kompetensi Guru*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Hani'ah, M. 2020. *Jago Kimia Dasar 1: Tingkat Perguruan Tinggi*. Yogyakarta :DIVA PRESS.
- Haryanto, M. P. 2020. *Evaluasi pembelajaran (konsep dan manajemen)*. Yogyakarta :UNY Press.
- I. Khaldun, L, Hanum. SD, Utami. 2019. Pengembangan soal kimia *Higher Order Thinking Skills* berbasis komputer dengan Wondershare Quiz Creator materi hidrolisis garam dan larutan penyangga. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*. vol 7. no 2.
- Ida Ayu Gde Yadnyawati. 2019. *Evaluasi Pembelajaran*. Denpasar Bali: UNHI Press.
- Ina Magdalena. 2012. Analisis Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesulitan Dan Daya Beda Butir Soal Ujian Akhir Semester Tema 7 Kelas Iii Sdn Karet 1 Sepatan, *Jurnal Pendidikan dan Sains*. vol 3. no 2.
- Kainde, E. W., & Tahya, C. Y. 2020. Pemanfaatan jurnal refleksi sebagai penuntun siswa dalam menemukan makna pada mata pelajaran Kimia. *Journal of Educational Chemistry*. vol 1. no 2.
- Kurnia, L. D., Haryati, S., & Linda, R. 2022. Pengembangan Instrumen Evaluasi Higher Order Thinking Skills Menggunakan Quizizz Pada Materi Termokimia untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta

- Didik. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*. vol 10. no 1.
- Maulana, A. 2023. *Strategi Pembelajaran Bahasa Arab*. Jakarta Timur: Bumi Aksara.
- Miftachul 'Ulum. 2016. *Uji Validitas Dan Uji Reliabilitas*. Malang: Widya Cipta Husada.
- M. Ilyas Ismail. 2020 *Asasmen dan Evaluasi Pembelajaran*. Makasar: Cendekia Publisher.
- Mudrikah, S. 2021. Upaya Menumbuhkan Budaya Paperless Melalui Pemanfaatan Ispring Quiz Maker Di SMK YPPM Boja. *Panrita Abdi-Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*. vol 5. no 1.
- Nurhayati, E., Andayani, Y., & Hakim, A. 2021. Pengembangan E-Modul Kimia Berbasis STEM Dengan Pendekatan Etnosains. *Jurnal Chemistry Education Practice*. vol 4. no 2.
- Nurwanah, N., & Ali, A. 2020. Pengembangan Butir Soal *Higher Order Thinking Skills* Materi Sistem Gerak Untuk Siswa SMA. *Al-Ahya: Jurnal Pendidikan Biologi*. vol 2. no 1.
- Pahlevi, T. 2021. Pengembangan Instrumen Penilaian Hots Berbantuan Quizizz pada Mata Pelajaran Kearsipan SMK. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. vol 3. no 5.
- Piaget. J. 2002. *Tingkat perkembangan kognitif*. Jakarta: Gramedia.
- Putra, A. 2017. *Buku Ajar Perencanaan Pembelajaran Fisika*. Jakarta: Kencana.
- Rahayu, Restu. 2022. Inovasi Pembelajaran Abad 21 Dan Penerapannya Di Indonesia. *Jurnal Basicedu*. vol 6. no 2.
- Rina Safitri. 2023. Pengembangan soal HOTS pada materi ikatan kimia di SMA N 2. Bireuen. *[Skripsi]*. Universitas Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh.
- Risdiana, A., Erna, M., & Holiwarni, B. 2022. Pengembangan Soal HOTS (Higher Order Thinking Skills) pada Materi Asam-Basa untuk Kelas XI SMA/MA Sederajat. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. vol 16. no 2.
- Risky, Riyani. 2017. Uji Validitas Pengembangan Tes Untuk Mengukur Kemampuan Pemahaman Relasional Pada Persamaan Kuadrat Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal penelitian pembelajaran matematika sekolah (JP2MS)*. vol 3. no 4.
- Rubbi & Anangga. 2023. Tingkat Kesulitan dan Daya Beda Butir Soal Ujian Akhir Semester Matakuliah Penelitian Pendidikan, *Jurnal Pendidikan*. vol 1. No 2.

- Sa'adah, S. I., Rasmiwetti, R., & Linda, R. 2019. Pengembangan soal hotspots dengan wondershare quiz creator sebagai media display pada materi stoikiometri kelas x. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, vol 4. no 2.
- Santosa, A. M. 2015. Pengembangan Paket Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika Berdasarkan Taksonomi Bloom pada Siswa SMA. [*Skripsi*. Universitas Jambi.
- Setiawati, W., Asmira, O., Ariyana, Y., Bestary, R., & Pudjiastuti, A. 2019. *Penilaian Berorientasi Higher Order Thinking Skills*. Makasar: PT Nas Media Pustaka.
- Sipayung, H. D., Sani, R. A., Bunawan, W., & Lubis, R. H. 2019. Pengaruh model pembelajaran collaborative inquiry terhadap keterampilan 4C siswa Di SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*. vol 8. no 1.
- Suardi, Moh. 2018. *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Deepublish.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, 2017. *Metode Penelitian Pendidikan Kualitatif, Kuantitatif, Dan R&D*, Bandung: Alfabeta Cetakan Ke 26.
- Sugiyono. 2019. *Metode penelitian pendidikan (kuantitatif, kualitatif, kombinasi, R&D dan penelitian pendidikan)*. Bandung: Alfabeta.
- Suhady, W., Roza, Y., & Maimunah, M. 2020. Pengembangan soal untuk mengukur Higher Order Thinking Skill (HOTS) siswa. *Jurnal Gantang*. vol 5. no 2.
- Sulastri, 2017. *Buku Ajar-Dasar Kimia*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Syahputra, E. 2018. Pembelajaran abad 21 dan penerapannya di Indonesia. In *Prosiding Seminar Nasional Sains Teknologi Humaniora dan Pendidikan (QSinastekmapan)*. vol 1. no 3.
- Trianto Ibnu Badar Al-Tabany, 2013. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Konstektual*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Widhiyani, I. T., Sukajaya, I. N., & Suweken, G. 2019. Pengembangan Soal Higher Order Thinking Skills Untuk Pengkategorian Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri Siswa Smp. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika Indonesia*. vol 8. no 2.
- Yohanes. 2021. *Kimia Dasar*. Surabaya: Scopindo Media Pustaka.

