

Analisis Butir Soal Pilihan Ganda Pada Soal Ulangan Semester Ganjil Mata Pelajaran Kimia Kelas X Tahun Ajaran 2018/2019

Lusiyanti^{1*}, Amilda², Pandu Jati Laksono³

^{1,3}Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang.

²Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang.

*email: pandujati_uin@radenfatah.ac.id

Article Info

Key word:

Analisis butir soal
Distribusi jenjang
kognitif
Pilihan ganda
Taksonomi Bloom
reliabilitas

Article history:

Received: 6/10/2021

Revised: 10/11/2021

Accepted: 8/12/2021

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk: 1) mengetahui kualitas butir soal pilihan ganda ditinjau dari segi materi, konstruksi dan bahasa. 2) mengetahui distribusi jenjang kognitif menurut taksonomi bloom. 3) mengetahui kualitas butir soal pilihan ganda jika dianalisis secara empirik. Jenis penelitian ini adalah deskriptif dan pengumpulan data dengan teknik dokumentasi. Dua cara menganalisis butir soal yaitu analisis teori meliputi validitas isi serta distribusi jenjang kognitif taksonomi bloom yang melibatkan dua panelis sebagai penelaah, sedangkan analisis secara empirik memerlukan program komputer iteman versi 4.4 yang meliputi reliabilitas, tingkat daya beda, tingkat kesukaran serta efektivitas pengecoh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1). Validitas isi soal sebesar 0,9 tergolong tinggi. 2). Distribusi jenjang kognitif taksonomi Bloom sebesar 30% berada pada jenjang C1, 38,6% C2, 31,4% C3, sedangkan C4, C5 dan C6 adalah tidak ada. 3). Reliabilitas soal sebesar 0,838 tergolong tinggi, Berdasarkan tingkat kesukaran diperoleh 82,8% soal kategori terlalu mudah, 2,9% soal tergolong terlalu sukar dan 14,3% soal tergolong cukup. Berdasarkan tingkat daya beda 25,71% soal tergolong jelek, 40% soal tergolong cukup, 25,71% soal tergolong baik, 5,71% soal tergolong baik sekali, 2,87% soal tergolong jelek sekali. Berdasarkan efektivitas pengecoh, terdapat 53,6% pengecoh yang berfungsi dengan efektif dan 46,4% pengecoh yang tidak efektif.

Copyright © 2021 Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang. All Right Reserved

Pendahuluan

Abad ke-21 merupakan kehidupan yang menuntut seseorang untuk memiliki keterampilan beragam. Pendidikan merupakan harapan untuk mewujudkan tuntutan tersebut, sehingga peserta didik dapat bersaing didunia luar dengan bekal keterampilan yang telah dikuasai melalui peran pendidikan. Keterampilan abad ke-21 dapat dicapai diantaranya dengan melakukan pembaharuan

kualitas pembelajaran. Kualitas suatu pembelajaran akan mendukung hasil dari pembelajaran tersebut. Proses pembelajaran merupakan kegiatan yang dilakukan oleh guru dan peserta didik untuk kegiatan belajar mengajar pada rentang waktu tertentu berdasarkan tujuan yang telah dirumuskan sebelumnya. Pembelajaran juga mempunyai arti sebagai kegiatan tatap muka atau melalui perantara media yang menyebabkan terjadinya

interaksi antara guru dengan peserta didik (Rusman, 2013)

Tujuan pembelajaran merupakan pedoman untuk mencapai target yang diharapkan dalam proses pembelajaran (Kurniandari, 2016). Suatu keharusan untuk mengetahui sejauh mana proses pembelajaran yang dilakukan dapat meningkatkan kemampuan peserta didik, cara yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan evaluasi. Menurut (Zaim, 2016) evaluasi merupakan kegiatan penilaian terhadap seluruh kegiatan pembelajaran. Metode yang dapat digunakan untuk mengevaluasi adalah metode tes (Novytasari, 2014). Tes adalah alat yang berperan sebagai pengukur suatu kemampuan berdasarkan aturan yang telah ditentukan (Arikunto, 2013). Tes akan memberikan gambaran berdasarkan respon peserta didik, respon tersebut juga dapat digunakan dalam mengevaluasi kesiapan peserta didik untuk belajar lebih dalam (Setyawarno, 2017).

Wawancara singkat dengan guru mata pelajaran kimia yang mengajar kelas X di SMA Y di Kota Palembang pada tanggal 18 desember 2018, memberikan informasi bahwa peserta didik kelas X tahun ajaran 2018/2019 berjumlah 1 kelas, telah diterapkan kurikulum 2013, soal ulangan yang digunakan dalam kegiatan ulangan semester ganjil disusun oleh guru pengampu mata pelajaran kimia serta soal tersebut tidak dilakukan uji coba dan analisis terlebih dahulu.

Analisis butir soal berperan penting untuk mengetahui kualitas soal (Laksono, 2018). Dua cara yang dapat dilakukan pada analisis butir soal yaitu analisis secara kualitatif dan kuantitatif (Fitrianawati, 2017). Analisis kualitatif dikenal dengan sebutan analisis teori sedangkan analisis kuantitatif dikenal dengan analisis secara empirik. Analisis butir soal secara kualitatif dilaksanakan berdasarkan pedoman penulisan soal. Aspek yang perlu diamati dalam telaah secara kualitatif mencakup materi, konstruksi dan bahasa, sedangkan analisis butir soal secara kuantitatif merupakan penelaahan butir soal berdasarkan pada bukti empirik. Tujuan utama pengujian butir soal secara empirik adalah untuk mengetahui sejauh mana masing-masing butir soal membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi dengan siswa yang memiliki kemampuan kurang.

Kedua analisis tersebut adalah kegiatan penting untuk memperoleh tes yang bermutu (Laksono, 2020). Analisis tersebut memberikan informasi seberapa akurat tes tersebut menjalankan fungsinya, peserta tes berhasil terkecoh atau tidak, kemampuan membedakan peserta didik yang berkemampuan tinggi dan rendah, serta seberapa besar tingkat kesukaran butir soal tersebut bagi peserta didik (Novytasari, 2014). Kegiatan analisis butir soal sangat berperan penting untuk memperoleh butir soal yang berkualitas tetapi kegiatan tersebut sering diabaikan oleh guru penyusun soal. Guru enggan melakukan analisis butir soal karena beberapa alasan diantaranya:

- 1) Tidak adanya tuntutan
- 2) Tidak mempunyai waktu senggang, sebab melakukan analisis butir soal memerlukan banyak waktu
- 3) Belum menyadari apakah manfaat dari menganalisis butir soal
- 4) Tidak mengetahui cara-cara menganalisis butir soal
- 5) Menganggap soal yang telah dianalisis dan digunakan tidak bermanfaat.

Alasan-alasan tersebut dapat menjadi penyebab tidak tercapainya tujuan dari evaluasi yang telah direncanakan sebelumnya (Widodo & Mahmudy, 2010)

SMA Y di kota Palembang menggunakan soal ulangan semester ganjil mata pelajaran kimia yang disusun oleh guru pengampu mata pelajaran kimia dan rata-rata hasil yang diperoleh siswa memuaskan, hasil yang diperoleh akan menjadi tolak ukur pencapaian selama proses pembelajaran. Prestasi belajar yang bermutu adalah saat individu melebihi harapan untuk menghafal dan mengulang fakta dan pengetahuan yang terputus (dengan aplikasi tertentu), dan menangkap peluang untuk memahami konsep-konsep yang sulit dan ide yang kompleks, mengevaluasi ide-ide baru, dan membuat inti sari wawasan mereka sendiri (Zubaidah, 2016). Kurikulum 2013 menuntut peserta didik memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking Skill*), yaitu peserta didik mampu menggabungkan fakta dan ide dalam proses pada proses analisis, evaluasi hingga jenjang mencipta dengan menilai suatu kebenaran serta mencipta dengan kreatif dari sesuatu yang telah dipelajari (Annuuru et al., 2017).

Berdasarkan uraian diatas, untuk keperluan lebih lanjut peneliti perlu melakukan penelitian berkaitan dengan kualitas butir soal dalam tes yang digunakan. Bagaimana kualitas soal dari aspek materi, konstruksi, dan bahasa, distribusi jenjang kognitif berdasar taksonomi bloom serta kualitas soal dari segi kuantitatif. Adapun judul yang diajukan adalah “Analisis Butir Soal Pilihan Ganda Pada Soal Ulangan Semester Ganjil Mata Pelajaran Kimia Kelas X Tahun Ajaran 2018/2019”.

Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Y yang ada di Palembang Tahun Ajaran 2018/2019. Jenis dan Desain Penelitian yaitu penelitian deskriptif dan desain penelitian yang dilakukan adalah desain penelitian evaluatif. Sumber data penelitian yaitu butir soal pilihan ganda pada soal ulangan semester ganjil mata pelajaran kimia kelas X di SMA Y yang ada di kota Palembang Tahun Ajaran 2018/2019. Teknik pengumpulan data yaitu teknik dokumentasi, teknik Analisis Data, Analisis Teori, Analisis Validitas Isi.

Teknik analisis yang digunakan yaitu teknik panel. Panelis yang berwenang dalam menganalisis soal terdiri atas dua orang. Kegiatan analisis dilakukan dengan cara menyesuaikan kriteria aspek dengan soal yang telah dirumuskan. Skor yang diperoleh berdasarkan hasil analisis kedua panelis dihitung dengan menggunakan Formula Gregory.

Analisis Distribusi Jenjang Kognitif Taksonomi Bloom. Item soal dianalisis oleh kedua panelis sebelumnya dengan cara menyesuaikan item soal dengan kriteria jenjang kognitif pada taksonomi bloom lalu dihitung persentase masing-masing jenjang. Analisis Empirik mencakup reliabilitas, tingkat kesukaran, daya beda serta efektivitas pengecoh. Analisis ini dilakukan dengan bantuan program IteMan versi 4.4.

Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil Penelitian

3.1.1 Hasil Analisis Validitas Isi

Analisis aspek materi, konstruksi dan bahasa merupakan bagian dari analisis secara teori dengan menggunakan teknik panel.

Penelaah atau panelis melakukan analisis butir soal berdasarkan pedoman telaah pada lembar telaah.

Rata-rata penilaian penelaah pertama yang dilakukan dosen program studi pendidikan kimia dan penelaah kedua yaitu guru SMA Y yang mengajar mata pelajaran kimia adalah relevan. Sehingga diperoleh perhitungan berdasarkan formula Gregory yaitu sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Content Validity} &= \frac{D}{(A + B + C + D)} \\ &= \frac{430}{(49 + 11 + +430)} \\ &= 0,9 \end{aligned}$$

3.1.2 Hasil Analisis Distribusi Jenjang Kognitif Taksonomi Bloom

Semua aktivitas yang mencakup daya pikir merupakan aktivitas ranah kognitif. Rata-rata distribusi jenjang kognitif menurut kedua penelaah yaitu 25,8% berada pada jenjang C1, 37,1% C2, 37,1% C3, sedangkan C4, C5 dan C6 tidak terdapat satu soalpun.

3.1.2 Hasil Analisis Empirik

Reliabilitas

Hasil perhitungan indeks reliabilitas dengan program *IteMan* Versi 4.4. diperoleh indeks sebesar 0,838. Berdasarkan tabel klasifikasi *range* reliabilitas maka soal tersebut memiliki kadar reliabilitas yang sangat tinggi.

Taraf Kesukaran

Butir soal bermutu atau tidak pertamanya dapat diketahui dari tingkat kesukaran masing-masing soal. Tingkat kesukaran dapat dilihat berdasarkan koefisien dari masing-masing soal yang telah dianalisis. Berikut klasifikasi soal berdasarkan taraf kesukarannya.

Tabel 1. Klasifikasi Tingkat Kesukaran E Butir Soal

Interpretasi	No. soal	Jumlah	Persentase
Terlalu sukar (< 30)	23	1	2,9%
Cukup (0,30 – 0,70)	12,19,22,24 dan 26	5	14,3%
Terlalu mudah (> 70)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34 dan 35	29	82,8 %
Jumlah		35	100%

Daya Beda

Daya beda ialah keterampilan soal menyeleksi pengikut tes yang mempunyai kemampuan rendah (*lower group*) dengan pengikut tes yang berkemampuan tinggi (*higher group*). Berikut klasifikasi butir soal berdasarkan indeks daya beda

Tabel 2. Klasifikasi Daya Beda Butir Soal

Interpretasi	No. Soal	Jumlah	Persentase
Jelek (< 0,20)	2, 6, 10, 19, 23, 26, 28, 29, dan 30	9	5,71%
Cukup (0,20 – 0,40)	5, 7, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 21, 24, 25, 27, 33 dan 35	14	40%
Baik (0,40 – 0,70)	1, 4, 8, 13, 17, 20, 22, 31 dan 32	9	5,71%
Baik Sekali (0,70 – 1,00)	3 dan 34	2	5,71%
Jelek sekali	18	1	2,87%
Jumlah		35	100%

Efektivitas Pengecoh

Pilihan jawaban pada soal tipe pilihan ganda terdiri dari 5 pilihan, salah satu dari pilihan tersebut adalah kunci jawaban sedangkan keempat lainnya merupakan pengecoh (*disktraktor*). Tujuan pemasangan pengecoh adalah untuk menarik perhatian peserta tes untuk memilih pilihan jawaban yang salah. Berdasarkan keefektifannya pengecoh dikategorikan menjadi dua golongan yaitu efektif dan tidak efektif. Pengecoh efektif ketika 5% dari peserta tes memilih pilihan tersebut

Tabel 3. Efektivitas Pengecoh

Intepretasi	Persentase
Efektif	53,6%
Tidak Efektif	46,4%

Pembahasan

Analisis Validitas Isi

Soal tipe pilihan ganda yang digunakan pada kegiatan ulangan semester ganjil mata pelajaran kimia kelas X SMA Y di kota Palembang terlihat kurang relevan. Hal itu dapat dilihat dari dua kriteria yaitu kesesuaian soal dengan indikator, soal mengarah kekunci jawaban serta terdapat beberapa soal yang tidak menggunakan struktur kalimat yang baik sehingga pertanyaan menjadi kurang komunikatif.

Kesesuaian soal dengan indikator terlihat kurang relevan dibuktikan dengan penulisan pada lembar kisi-kisi soal nomor 1 sampai dengan 7, antara kompetensi dasar, indikator serta soal terlihat tidak sesuai. Kesalahan ini dapat terjadi karena penyusunan soal tidak sesuai dengan langkah-langkah penyusunan soal yang baik. Salah satu penyebab yang mungkin terjadi adalah guru penyusun soal menyusun soal terlebih dahulu tanpa memperhatikan kompetensi dasar yang harus dicapai dan tidak menyusun indikator soal terlebih dahulu.

Arikunto (2013) menyatakan bahwa sebuah tes dapat dikatakan baik sebagai alat pengukur, jika memenuhi persyaratan tes, yaitu memiliki: validitas, reliabilitas, objektivitas, praktikabilitas, dan ekonomis. Sedangkan (Santosa, 2015) menyatakan

syarat-syarat tes yang baik paling sedikit memiliki validitas dan reliabilitas.

Prabayanti et al., (2018) menyatakan soal yang kurang relevan dapat direvisi agar sesuai dengan indikator dan isi materi atau dibuang jika terdapat soal lain yang sudah mewakili indikator yang sama. Putra Ritonga (2017) dalam penelitiannya yang berjudul "Analisis Butir Soal Ujian Semester Ganjil Pelajaran Kimia Kelas X di SMA/MA Sekecamatan Pekaitan" menyatakan soal yang dibuat sebaiknya dirumuskan dengan sangat jelas, pokok soal tidak memberikan petunjuk terhadap kunci jawaban, pilihan jawaban panjangnya relatif sama, bebas dari pernyataan negatif ganda, tidak menggunakan pernyataan "semua jawaban benar/salah, serta gambar atau tabel harus jelas agar berfungsi dengan baik.

Penyusunan soal perlu memperhatikan tiga aspek, yaitu aspek materi, konstruksi dan bahasa. Ketiga aspek tersebut merupakan bagian dari validitas isi. Validitas isi adalah faktor penting yang harus diperhatikan dalam menyusun soal. Ihsan (2015) menyatakan bahwa validitas isi adalah validitas yang fokus kepada elemen-elemen apa yang ada dalam ukur. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, dinyatakan bahwa soal memiliki validitas yang tinggi.

Dalam penelitian (Raafi & Ndia, 2015) dengan judul "Kualitas Tes Buatan Guru Pada Soal Pilihan Ganda Mata Pelajaran Matematika Kelas VIII SMP Negeri 4 Kendari Semester Genap Tahun Pelajaran 2013/2014" menyatakan bahwa penyusunan butir tes harus berdasarkan pada kompetensi dasar, indikator dan deskripsi bahan ajar yang telah diajarkan. (Sepriyanti et al., 2018) dalam penelitiannya menyebutkan seorang guru dalam membuat soal harus mengetahui kriteria-kriteria pembuatan soal yang baik, karena hal tersebut memberikan gambaran bahwa seorang guru yang mengetahui bahwa validitas tes misalnya rendah atau terlalu rendah ingin mencari tahu butir-butir yang manakah yang menyebabkan soal menjadi kurang berkualitas. Sehingga dilakukannya sesuatu untuk mengetahui bagaimana validitas isi dari tes yang digunakan.

Analisis Distribusi Jenjang Kognitif Taksonomi Bloom

Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan distribusi soal yang tidak merata. Taksonomi bloom membagi jenjang kognitif menjadi dua jenjang yaitu tingkat rendah dan tingkat tinggi. Tingkat rendah (*low order thinking*) berada pada level C1, C2, dan C3 sedangkan tingkat tinggi (*high order thinking skills*) adalah C4, C5 serta C6. Berdasarkan pembagian tersebut, diperoleh kesimpulan yaitu soal untuk evaluasi tersebut berada pada level *low order thinking skills* atau level bawah pada ranah kognitif.

Pembuatan soal harus memperhatikan tiga aspek yaitu materi, konstruksi dan bahasa serta pembagian jumlah soal untuk setiap jenjang kognitif harus seimbang, karena soal tes yang digunakan dalam evaluasi harus mampu mengukur kemampuan berfikir peserta didik secara menyeluruh yaitu dari tingkat rendah hingga tingkat tinggi. Hal tersebut juga mendukung keterampilan berfikir pada abad ke-21, dimana peserta didik harus mampu mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam pemecahan masalah.

Yonelia & Haryati (2014) pada penelitiannya menyatakan dalam pembuatan soal selain memperhatikan aspek materi, konstruksi dan bahasa, perlu diperhatikan juga bagaimana distribusi soal pada setiap jenjang kognitif. Hal tersebut sebab soal harus dapat mengukur tingkat berfikir siswa dari tingkat pemikiran rendah hingga tingkat pemikiran tinggi, agar evaluasi hasil belajar yang dilakukan mampu mengukur kemampuan peserta didik disetiap tingkat berfikirnya.

Analisis Empirik

Kualitas soal berdasarkan reliabilitas soal tergolong sangat tinggi. Taraf kesukaran mempunyai kualitas tidak baik karena sebesar 85,70% (30 soal) dinyatakan tidak layak. Daya beda soal mempunyai kualitas cukup karena hanya 28,60% (10 soal) soal yang dinyatakan tidak layak. Efektivitas pengecoh yang dinyatakan efektif adalah sebesar 53,6%.

Analisis butir soal sangat penting untuk dilakukan Yustika et al., (2014) dalam penelitiannya menyatakan kegiatan analisis butir soal merupakan cara untuk menguji kriteria instrumen hasil belajar sehingga penting untuk dilakukan karena butir soal yang diujikan dapat diketahui baik atau tidaknya untuk mengukur kemampuan peserta didik. Analisis ini juga dapat untuk mengetahui kesulitan belajar (Astuti & Marzuki, 2018).

Analisis item tes sering kali tidak dilakukan oleh guru penyusun soal, sehingga kualitas soal secara teori, distribusi jenjang kognitif soal, reliabilitas, tingkat daya beda, taraf kesukaran dan efektivitas pengecoh tidak terjamin. Soal yang digunakan dalam evaluasi tidak menjalankan fungsinya sebagai tolak ukur keterampilan siswa saat kegiatan belajar mengajar. Widodo & Mahmudy (2010) menyatakan bahwa guru enggan melakukan analisis butir soal karena beberapa alasan diantaranya 1). tidak adanya tuntutan, 2). tidak mempunyai waktu senggang, sebab melakukan analisis butir soal memerlukan banyak waktu, 3). belum menyadari apakah manfaat dari menganalisis butir soal, 4). tidak mengetahui cara-cara menganalisis butir soal, 5). menganggap soal yang telah dianalisis dan digunakan tidak bermanfaat.

Analisis pada butir soal bermanfaat untuk menggambarkan mutu soal tes yang digunakan pada saat mengevaluasi kemampuan peserta didik. Sarea & Hadi, (2015) dalam penelitiannya menyatakan karakteristik setiap item tes dapat diketahui dengan cara melakukan kegiatan analisis pada item-item tes tersebut. Hasil analisis digunakan sebagai landasan untuk menunjukkan mutu dari item tes tersebut.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian yang dilaksanakan kualitas soal ulangan semester ganjil mata pelajaran kimia kelas X tahun ajaran 2018/2019 SMA Y di kota Palembang dari aspek materi pada bagian kesesuaian soal dengan indikator dinyatakan lemah. Sedangkan dari aspek konstruksi dan bahasa soal dinyatakan kuat. Validitas isi

dinyatakan tinggi dengan skor 0,9. Distribusi jenjang ranah kognitif taksonomi bloom pada soal ulangan semester ganjil mata pelajaran kimia kelas X tahun ajaran 2018/2019 masing-masing menurut penelaah yaitu C1 (mengingat) sebesar 25,8% (9 soal) dan 34,3% (12 soal), C2 (memahami) 37,1% (13 soal) dan 40% (14 soal), C3 (menerapkan) 37,1% (13 soal) dan 25,7% (9 soal), C4 (Analisis) 0%, C5 (evaluasi) 0%, dan C6 (mencipta) 0%. Kualitas soal ulangan semester ganjil mata pelajaran kimia kelas X tahun ajaran 2018/2019 SMA di kota Palembang dilihat dari reliabilitasnya sangat tinggi yaitu 0,838. Berdasarkan tingkat kesukaran diperoleh 82,8% soal kategori terlalu mudah, 2,9% soal tergolong terlalu sukar dan 14,3% soal tergolong cukup. Dari indeks daya beda 25,71% soal tergolong jelek, 40% soal tergolong cukup, 25,71% soal tergolong baik, 5,71% soal tergolong baik sekali, 2,87% tergolong jelek sekali. Berdasarkan efektivitas pengecoh 53,6% pengecoh berfungsi efektif sedangkan 46,4% pengecoh belum efektif.

Daftar Pustaka

- Annuuru, T. A., Johan, R. C., & Ali, M. (2017). Peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam pelajaran ilmu pengetahuan alam peserta didik sekolah dasar melalui model pembelajaran treffinger. *Educational Technologia*, 1(2), Article 2. <https://ejournal.upi.edu/index.php/edutechnologia/article/view/9144>
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Astuti, R. T., & Marzuki, H. (2018). Analisis Kesulitan Pemahaman Konsep Pada Materi Titrasi Asam Basa Siswa Sma. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 1(1), 22–27. <https://doi.org/10.19109/ojpk.v1i1.1862>
- Fitrianawati, M. (2017). *Peran Analisis Butir Soal Guna Meningkatkan Kualitas Butir Soal, Kompetensi Guru Dan Hasil*

Belajar Peserta Didik.

<http://publikasiilmiah.ums.ac.id/handle/11617/9117>

Ihsan, H. (2015). Validitas Isi Alat Ukur Penelitian: Konsep Dan Panduan Penilaiannya. *Pedagogia*, 13(3), 173–179.

Kurniandari, A. (2016). Peningkatkan Kemampuan Mengenal Konsep Bilangan Dengan Kotak Matematika Kelompok A1 Di Tk Aba Margomulyo III. *Pendidikan Guru PAUD S-I*, 5(6), 651–659.

Laksono, P. J. (2018). Pengembangan dan penggunaan instrumen two-tier multiple choice pada materi termokimia untuk mengukur kemampuan berpikir kritis. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 2(2), 80–92.

Laksono, P. J. (2020). Pengembangan Three Tier Multiple Choice Test Pada Materi Kesetimbangan Kimia Mata Kuliah Kimia Dasar Lanjut. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(1), 44–63.
<https://doi.org/10.19109/ojpk.v4i1.5649>

Novytsari, Y. P. (2014). *Analisis Butir Soal Pilihan Ganda Menggunakan Teori Pengukuran Klasik Pada Ulangan Umum Akhir Semester Genap Bahasa Prancis Sma Negeri 9 Yogyakarta Tahun Ajaran 2013/2014—Lumbung Pustaka UNY.*
<https://eprints.uny.ac.id/18802/>

Prabayanti, N. M. D., Sudiana, I. K., & Wiratini, N. M. (2018). Analisis tes ulangan kenaikan kelas buatan guru mata pelajaran kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 2(1), 25–31.

Putra Ritonga, O. R. (2017). *penerapan pendekatan saintifik untuk meningkatkan hasil belajar passing dalam permainan sepakbola pada kelas viii a smp negeri 23 medan ta 2017/2018 [phd thesis]. unimed.*

Raafi, W. O. N., & Ndia, L. (2015). Kualitas Tes Buatan Guru Pada Soal Pilihan Ganda

Mata Pelajaran Matematika Kelas VIII SMP Negeri 4 Kendari Semester Genap Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 3(1).

Rusman. (2013). *Metode-Metode Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru.* PT RajaGrafindo Persada.

Santosa, A. M. (2015). *Pengembangan Paket Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika Berdasarkan Taksonomi Bloom pada Siswa SMA.*

Sarea, M. S., & Hadi, S. (2015). Analisis Kualitas Soal Ujian Akhir Semester Mata Pelajaran Kimia SMA di Kabupaten Gowa. *Jurnal Evaluasi Pendidikan*, 3(1), 35–43.

Sepriyanti, N., Jannah, R., & Sari, M. (2018). Analisis Soal Ujian Tengah Semester Matematika Kelas VII Tingkat SMP Negeri di Kota Padang Tahun Ajaran 2016/2017. *Math Educa Journal*, 2(1).

Setyawarno, D. (2017). Penggunaan Aplikasi Software Iteman (Item and Test Analysis) untuk Analisis Butir Soal Pilihan Ganda Berdasarkan Teori Tes Klasik. *Jurnal Ilmu Fisika Dan Pembelajarannya (JIFP)*, 1(1), 11–21.
<https://doi.org/10.19109/jifp.v1i1.866>

Widodo, A. W., & Mahmudy, W. F. (2010). Penerapan algoritma genetika pada sistem rekomendasi wisata kuliner. *Jurnal Ilmiah KURSOR*, 5(4).

Yonelia, V. Y. V., & Haryati, S. H. S. (2014). *Analisis butir soal ujian semester genap mata pelajaran kimia kelas X IPA SMA PGRI Pekanbaru tahun ajaran 2013/2014 [PhD Thesis].* Riau University.

Yustika, A., Susatyo, E. B., & Nuswowati, M. (2014). Uji Kriteria Instrumen Penilaian Hasil Belajar Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 8(2).

Zaim, M. (2016). *Evaluasi Pembelajaran Bahasa Inggris*. Kencana.

Zubaidah, S. (2016). Keterampilan abad ke-21: Keterampilan yang diajarkan melalui pembelajaran. *Seminar Nasional Pendidikan*, 2(2), 1–17.

