

Validity of Assessment Instruments for Students Creative Thinking Ability on Hydrocarbon Material

Elsa Magara ¹, Jimmi Copriady ², Roza Linda ³

DOI: 10.35445/alishlah.v13i1.264

Info Artikel

Keywords:
Validity
Assessment Instrument
Creativity Thinking
Hydrocarbon

Abstract

This study aims to produce an assessment instrument to assess the ability to think creatively on hydrocarbon material and determine the validity of the assessment instrument. The research method used the research and development model of Borg and Gall. This research stage was carried out until the development stage. The assessment instrument developed in this study consisted of twenty-four items in the essay test, which referred to creative thinking indicators, which consisted of 4 indicators. Validation of the instrument for assessing the ability to think creatively was carried out by three validators with expert validity and validation of the measurement of creative thinking skills by experts measured using the Guttman scale. Based on the validity according to the expert, namely the material, construction and language aspects with the Aikens formula, it was obtained that the average expert validation ranged from 0.87 to 0.94 for the very good category, and 12 questions were declared valid. The validity of measuring the ability to think creatively using the Guttman scale obtained the results of 97.2% declared valid. The developed test instrument is considered valid so that it can be used as a measuring tool to determine students' creative thinking abilities.

Kata kunci:
Validasi
Instrumen Asesmen
Berpikir Kreatif
Hidrokarbon

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan instrumen penilaian untuk menilai kemampuan berpikir kreatif pada materi hidrokarbon dan untuk mengetahui validitas instrumen asesmen tersebut. Metode penelitian menggunakan model penelitian dan pengembangan Borg and Gall. Tahapan penelitian ini dilakukan hingga tahap pengembangan. Instrumen penilaian yang dikembangkan dalam penelitian ini terdiri dari dua puluh empat butir soal tes uraian yang mengacu pada indikator berpikir kreatif yang terdiri dari 4 indikator. Validasi Instrumen penilaian kemampuan berpikir kreatif dilakukan oleh tiga orang validator, validasi pengukuran kemampuan berpikir kreatif oleh ahli diukur dengan menggunakan skala Guttman. Validitas menurut ahli yaitu aspek materi, konstruksi dan bahasa dengan rumus Aikens diperoleh rata-rata validasi ahli berkisar antara 0,87-0,94 untuk kategori sangat baik dan 12 soal dinyatakan valid. Validitas pengukuran kemampuan

¹ Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia
Email: elsa.magara@gmail.com

² Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia
Email: jimmi.c@lecturer.unri.ac.id

³ Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia
Email: roza.linda@lecturer.unri.ac.id

Vol.13 (1) June, 2021

Received: November 11, 2020; Received in revised form: January 27, 2021; Accepted: January 28, 2021; Available online: March 30, 2021

This is an open access article under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](#)

berpikir kreatif dengan menggunakan skala Guttman diperoleh hasil 97,2% dinyatakan valid. 12 Instrumen tes yang dikembangkan dinilai valid sehingga dapat digunakan sebagai alat ukur untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa.

PENDAHULUAN

Pendidikan sebagai ujung tombak kemajuan suatu bangsa hendaknya memberikan pelayanan yang selaras dengan tuntutan zaman. Agar menjadi pribadi yang sukses di abad ke-21 seseorang yang hidup di abad tersebut dituntut berbagai keterampilan relevan yang harus dikuasai agar dapat beradaptasi dan berkontribusi. Tuntutan kemampuan abad 21 yang semakin kompetitif menuntut empat kompetensi yaitu: *Critical Thinking and Problem Solving*, *Creativity and Innovation*, *Communication* dan *Collaboration*. Pendidikan sebagai pengemban peran reformatif dan transformatif harus mampu mempersiapkan peserta didik untuk menguasai berbagai keterampilan tersebut. (KEMENDIKBUD, 2019)

Kebutuhan terhadap lulusan yang kritis, kreatif, komunikatif dan kolaboratif inilah yang menjadi kompetensi lulusan utama pada kurikulum 2013. Pengembangan kurikulum ini didasarkan prinsip pokok yaitu kompetensi lulusan yang didasarkan atas kebutuhan, isi kurikulum dan mata pelajaran yang diturunkan secara langsung dari kebutuhan kompetensi, mata pelajaran yang kontributif pada pembentukan sikap, pengetahuan dan keterampilan. Penerapan prinsip-prinsip yang esensial ini diharapkan agar implementasi kurikulum 2013 menghasilkan lulusan yang siap menghadapi abad 21. (KEMENDIKBUD, 2019)

Kurikulum 2013 lebih diarahkan untuk membekali siswa dengan sejumlah kompetensi yang dibutuhkan menyongsong abad ke-21. Adapun kompetensi penting yang dibutuhkan pada abad ke-21 sebagaimana dirumuskan dalam 4C yaitu: (1) *critical thinking* (kemampuan berpikir kritis) bertujuan agar siswa dapat memecahkan berbagai permasalahan kontekstual menggunakan logika-logika yang kritis dan rasional; (2) *creativity* (kreativitas) mendorong siswa untuk kreatif menemukan beragam solusi, merancang strategi baru, atau menemukan cara-cara yang tidak lazim digunakan sebelumnya; (3) *collaboration* (kerjasama) memfasilitasi siswa untuk memiliki kemampuan bekerja dalam tim, toleran, memahami perbedaan, mampu untuk hidup bersama untuk mencapai suatu tujuan; dan (4) *communication* (kemampuan berkomunikasi) memfasilitasi siswa untuk mampu berkomunikasi secara luas, kemampuan menangkap gagasan/informasi, kemampuan menginterpretasikan suatu informasi, dan kemampuan berargumen dalam arti luas. (KEMENDIKBUD, 2019)

Selain itu, hasil studi internasional *Programme for International Student Assessment (PISA)* yang dilaporkan oleh *Organization for Economic Co-Operation and Development (OECD)* Kemampuan berpikir tingkat tinggi Indonesia masih kategori rendah jika dibandingkan dengan negara lain. Diketahui pada tahun 2009 Indonesia memperoleh urutan ke 60 dari 65 negara, tahun 2012 urutan 64 dari 65 negara, dan tahun 2015 memperoleh urutan 62 dari 69 negara (OECD, 2018). Sehingga perlu adanya upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi salah satunya kemampuan berpikir kreatif.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di SMAN 5 Pekanbaru, SMAN 8 Pekanbaru, dan SMAN Plus Riau menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang dilakukan sudah merangsang dan melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi namun instrumen tes yang digunakan guru khususnya pada materi Hidrokarbon masih pada aspek hafalan sampai pemahaman konsep saja (C1-C3), instrumen yang digunakan guru pada aspek kognitif biasanya diambil dari kumpulan soal atau buku paket serta guru belum pernah melatih soal berpikir kreatif secara khusus pada peserta didik, hal ini disebabkan karena guru tidak memiliki pedoman dalam menyusun instrumen berpikir kreatif. Adapun materi pokok yang digunakan adalah Hidrokarbon karena Kompetensi dasar yang tercantum pada kurikulum 2013 adalah menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan kekhasan atom karbon dan golongan senyawanya, yang termasuk kedalam tingkat

kognitif tinggi (C4). Materi Hidrokarbon bukan hanya membutuhkan hafalan dan pemahaman saja, tetapi juga membutuhkan ketelitian dan kemampuan khususnya dalam memecahkan masalah. Materi hidrokarbon memiliki beberapa karakteristik diantaranya adalah berisi fakta-fakta istilah yang jumlahnya banyak dan bervariasi yang harus dihafalkan siswa, berisi nama-nama senyawa yang sangat asing bagi siswa karena tidak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, materi hidrokarbon merupakan materi yang padat, sehingga membutuhkan waktu yang lebih panjang dalam penyampaian materi di dalam kelas. Dalam memahami konsep hidrokarbon, terutama mengenai bagaimana aturan memberi nama senyawa maka siswa dituntut untuk banyak membaca dan latihan soal agar lebih mudah diingat. (Sukmawati, Utami, & Mulyani, 2014)

Penelitian pengembangan instrumen penilaian berpikir kreatif telah banyak dilakukan diantaranya yang dilakukan oleh (Siti, 2015) yang telah mengembangkan instrumen asesmen berpikir kreatif pada materi struktur atom menyebutkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa pada mata pelajaran kimia masih perlu dilatih dan dikembangkan dengan membiasakan siswa untuk menjawab soal-soal yang dapat melatih kemampuan berpikir kreatif. (Siti, 2015) mengatakan bahwa soal tes yang biasa dipakai disekolah-sekolah kebanyakan hanya tugas-tugas yang harus dicari satu jawaban benar (berpikir konvergen), sementara kemampuan berpikir kreatif tidak terukur secara signifikan. Dengan demikian, diperlukan adanya suatu instrumen yang dapat mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa. Selain itu, penelitian oleh Atina (Fahriyah, 2017) juga telah mengembangkan instrumen tes berpikir kreatif pada materi laju reaksi, dimana hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa instrumen tes yang dikembangkan memiliki validitas tinggi dan memiliki fungsi informasi yang bagus serta dapat mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa. Berdasarkan hasil penelitian (Habiby, 2015) asesmen kemampuan berpikir kreatif pada materi asam-basa Arrhenius yang dikembangkan dapat dikatakan valid dan layak digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif.

Penelitian ini sangat penting untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Pengembangan instrumen asesmen diharapkan dapat memfasilitasi guru dan sekolah untuk memenuhi standar penilaian dan mengantarkan siswa mencapai kompetensi yang telah diterapkan serta dapat mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa.

METODE

Jenis penelitian termasuk *Research and Development (R&D)* yaitu penelitian pengembangan instrumen asesmen kemampuan berpikir kreatif pada materi hidrokarbon. Penelitian ini mengacu pada model pengembangan model *Borg and Gall*. Waktu penelitian dimulai dari bulan Juli sampai bulan Agustus 2020. Berikut ini langkah-langkah penelitian sesuai pengembangan menggunakan modifikasi model R & D dari Borg & Gall yaitu: (a) pendahuluan dan pengumpulan informasi (*research and information collection*), (b) perencanaan (*planning*), (c) pengembangan desain (*develop preliminary form of testing*), (d) uji coba terbatas (*preliminary field testing*), (e) revisi hasil uji coba terbatas (*preliminary revision product*), (f) uji coba skala luas (*Main field testing*), (g) revisi produk skala luas (*Operational product revision*), (h) uji coba skala operasional (*operational field testing*), (i) revisi produk akhir (*final produce revision*), (j) deseminasi dan implementasi (*dissemination and implementation*) (Endang, 2014). Namun dalam penelitian ini hanya dilakukan tiga langkah tahap pengembangan disesuaikan dengan kebutuhan penelitian.

Pada tahap pendahuluan dan pengumpulan informasi (*research and information collection*) dilakukan langkah-langkah sebagai berikut: 1) Studi pustaka/kajian literatur, dilakukan dengan menganalisis silabus sebagai tinjauan terhadap kompetensi inti dan kompetensi dasar yang akan digunakan dalam menyusun indikator-indikator, mengumpulkan data referensi dan literatur melalui berbagai sumber buku, jurnal-jurnal penelitian terbaru tentang pengembangan instrumen asesmen kemampuan berpikir kreatif, artikel dan media internet yang relevan dengan penelitian. 2) Menentukan materi 3) Studi lapangan/kajian empiris dilakukan dengan mengadakan pra penelitian

secara langsung di SMAN 5 Pekanbaru, SMAN 8 Pekanbaru dan SMAN Plus Pekanbaru dengan metode wawancara. 4) Kajian empiris ini digunakan untuk memperoleh informasi mengenai asesmen yang digunakan pada beberapa sekolah. Selain itu berfungsi untuk mengetahui kendala - kendala yang dihadapi dalam penyusunan asesmen pada SMA yang menjadi subjek studi pendahuluan, sehingga hasil yang diperoleh dari studi pendahuluan dapat digunakan sebagai referensi untuk pengembangan asesmen.

Pada tahap perencanaan (*planning*), langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- (1) menyusun indikator instrumen penilaian kognitif kemampuan berpikir kreatif, matriks soal, kisi-kisi soal, soal tes kemampuan berpikir kreatif, rubrik penskoran dan penilaian,
- (2) menentukan validitas instrumen dengan bantuan uji ahli kimia untuk memvalidasi instrumen yang telah dibuat,
- (3) perencanaan revisi instrumen sesuai dengan saran validator.

Pada tahap pengembangan desain (*develop preliminary form of product*) merupakan penentuan desain awal instrumen asesmen kemampuan berpikir kreatif yang dirancang dan dikonsultasi dengan dosen pembimbing. Kemudian tahap validasi produk awal merupakan langkah untuk memvalidasi atau menilai kelayakan produk awal instrumen asesmen kemampuan berpikir kreatif pada materi Hidrokarbon. Tahap pengembangan desain dilakukan identifikasi dan penyusunan untuk memperoleh kesepakatan diantara para ahli (validator) dari 2 universitas yaitu Universitas Riau dan Universitas Muhammadiyah Riau. Validasi instrumen dilakukan dengan dua cara yaitu validitas ahli terhadap aspek materi, konstruksi dan bahasa. Serta validasi isi menggunakan fomula *Aikens*.

a. Validitas instrumen

1. Validitas ahli

Validitas isi ditentukan dengan menggunakan formula *Aiken* oleh 3 orang ahli yaitu 3 orang dosen kimia dengan rumus sebagai berikut (Azwar, 2012):

$$V = S / [n*(c-1)], \text{ dimana } S = \sum ni (r-1)$$

Keterangan:

- V = Indeks validitas dari *Aiken*
- ni = Jumlah expert yang memilih Kriteria i
- r = Kriteria ke i
- n = Jumlah semua expert
- c = Banyaknya rating/kriteria

Nilai V berkisar 0-1. Untuk menginterpretasikan nilai validasi isi yang diperoleh dari perhitungan diatas, maka digunakan klasifikasi validitas seperti ditunjukkan pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Kategori Validitas Butir Soal

Besarnya r_{xy}	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah

Sumber : (Suharsimi, 2010)

Untuk validasi pengukuran kemampuanberpikir kreatif oleh ahli diukur dengan menggunakan skala *Guttman* yang terdiri dari dua pilihan jawaban yaitu “ya” atau “tidak” dengan memberikan tanda *checklist* pada pilihan jawaban yang sesuai dengan tanggapan validator

ahli. Jika validator ahli memilih “ya” maka diberi skor 1 dan jika memilih “tidak” diberi skor 0. Selain itu, pada lembar validasi ini juga terdapat ruang validator ahli untuk menuliskan masukan/saran mengenai instrumen asesmen yang dikembangkan. Bentuk skala *Guttman* dapat dilihat dari Tabel 2 berikut.

Tabel 2 Kategori Penilaian Skala *Guttman*.

Skor	Keterangan
1	Ya
0	Tidak

Sumber: (Suharsimi, 2010)

Data yang sudah terkumpul dianalisis dengan menggunakan teknik analisis statistik deskriptif. Data yang diperoleh diolah melalui angka dalam bentuk deskriptif persentase. Perhitungan untuk mendapatkan persentase dari penilaian validator ahli digunakan rumus :

$$\text{Persentase (p)} = \frac{\text{banyaknya skor jawaban "ya"}}{\text{banyaknya aspek yang diamati}} \times 100\%$$

Pengambilan keputusan tentang kevalidan dari segi aspek kemampuan berpikir kreatif pada instrumen asesmen kemampuan berpikir kreatif pada materi asam basa yang dikembangkan yakni jika perolehan persentase $\geq 50\%$ maka tergolong baik. Namun sebaliknya jika perolehan persentase $\leq 50\%$ maka tergolong kategori tidak baik (Riduwan, 2010).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Pembahasan diuraikan sesuai tahap pengembangan produk yaitu tahapan pengembangan model *Borg and Gall* sebagai berikut.

Penelitian pendahuluan dan Pengumpulan Informasi (Research and Information Collection)

Proses pengembangan instrumen kemampuan berpikir kreatif pada materi hidrokarbon dimulai dari tahap *Research and Information Collection* dengan melakukan analisis yaitu studi literatur dan studi lapangan. Pada tahapan studi lapangan dilakukan analisis terhadap instrumen tes yang sering digunakan di sekolah sedangkan pada tahapan studi literatur dilakukan dengan analisis silabus, analisis materi dan indikator berpikir kritis, teori tentang berpikir kritis serta penelitian terdahulu yang terkait (relevan).

Studi lapangan dilakukan untuk mengetahui kebutuhan guru terhadap produk yang akan dikembangkan. Analisis instrumen tes yang sering digunakan di sekolah merupakan tahapan yang dilakukan pada studi lapangan. Analisis instrumen tes yaitu dengan mengelompokkan soal ulangan harian pada tingkat kognitif serta indikator berpikir kreatif yang dilakukan pada SMAN 8 Pekanbaru, SMAN 5 Pekanbaru dan SMAN Plus Riau. Berdasarkan analisis tersebut diperoleh informasi pada tabel 3, 4 dan 5.

Tabel 3. Jenis Instrumen di SMAN 5 Pekanbaru

No	Jenis instrumen	Jumlah	Spesifikasi
1	Pilihan ganda sederhana	20 soal	a. Mengukur aspek hafalan dan pemahaman b. Menggunakan 5 distrakter c. Beberapa soal sudah menggunakan aspek aplikasi terlihat dari menggunakan rumus dan menganalisis tabel

Tabel 4. Jenis Instrumen di SMAN 8 Pekanbaru

No	Jenis instrumen	Jumlah	Spesifikasi
1	Pilihan ganda sederhana	10 soal	a. Mengukur aspek hafalan dan pemahaman b. Menggunakan 5 distrakter c. Beberapa soal sudah menggunakan aspek aplikasi terlihat dari menggunakan rumus dan menganalisis tabel
2	Essay tertutup	5 soal	a. Mengukur aspek hapalan dan aplikasi b. Jawaban merupakan konsep sesuai referensi c. Sudah menggunakan dua soal dengan tingkat kognitif tinggi (C4) namun belum sesuai indikator kemampuan berpikir kreatif

Tabel 5. Jenis Instrumen di SMAN Plus Pekanbaru

No	Jenis instrumen	Jumlah	Spesifikasi
1	Essay tertutup	8 soal	a. Mengukur aspek hapalan dan aplikasi b. Jawaban merupakan konsep sesuai referensi c. Digunakan pada ulangan harian

Berdasarkan tabel 3,4 dan 5 dapat disimpulkan bahwa secara umum instrumen tes yang sering digunakan di sekolah masih pada tingkat kognitif rendah serta belum berorientasi pada indikator berpikir kreatif.

Studi literatur dilakukan dengan melakukan analisis silabus, analisis materi dan indikator berpikir kritis, teori tentang berpikir kritis serta penelitian terdahulu yang terkait (relevan). Pada analisis silabus dan materi dilakukan dengan menentukan materi serta konsep yang mengacu pada silabus kurikulum 2013 sehingga menghasilkan indikator pembelajaran yang akan dituangkan kedalam instrumen tes. Selanjutnya dilakukan analisis indikator berpikir kreatif yang terdiri dari 6 indikator, namun pada penelitian ini hanya digunakan 4 indikator. Hal ini dikarenakan pengembangan instrumen tes kemampuan berpikir kreatif dengan menggunakan semua indikator itu tidaklah mudah, tentunya banyak kendala yang dihadapi, selain itu indikator-indikator tersebut tidak selalu cocok untuk setiap materi pembelajaran. Alasan pemilihan indikator kemampuan berpikir kreatif adalah sangat rinci dan lengkap serta pembagian masing-masing indikator jelas.

Tahap Perencanaan (Planning)

Berdasarkan telaah studi pendahuluan maka ditetapkan penelitian dan pengembangan yang akan dilakukan yaitu mengembangkan instrumen asesmen kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi Hidrokarbon. Adapun tahap perencanaannya adalah (1) menyusun indikator instrumen penilaian kognitif kemampuan berpikir kreatif, kisi-kisi soal, soal tes kemampuan berpikir kreatif, rubrik penskoran dan penilaian, (2) menentukan validitas instrumen dengan bantuan uji ahli kimia untuk memvalidasi instrumen yang telah dibuat, (3) perencanaan revisi instrumen sesuai dengan saran validator, (4) perencanaan uji coba terbatas berupa uji keterbacaan soal dan ketercukupan waktu, (5) rencana revisi pertama (6) perencanaan uji coba

skala luas dan menentukan validitas konstruk, reliabilitas konstruk, daya pembeda, dan tingkat kesukaran butir soal, (7) rencana revisi produk berdasarkan analisis hasil uji coba bersama mahasiswa S1 Pendidikan Kimia UNRI, (8) rencana uji lapangan operasional dan (9) rencana revisi berdasarkan hasil uji coba.

Tahap Pengembangan Desain (Develop Preliminary Form of Product)

1. Penentuan Desain Awal

Tahap pengembangan desain dilakukan dengan cara penentuan desain awal soal yang dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Menyusun indikator instrumen penilaian kognitif kemampuan berpikir kreatif, matriks soal, kisi-kisi soal, soal tes kemampuan berpikir kreatif, rubrik penskoran dan penilaian.

a. Menyusun Indikator penilaian kognitif instrumen

Berdasarkan analisis indikator pembelajaran yang telah dirumuskan, kemudian dirumuskan indikator soal yang mencakup aspek-aspek kemampuan berpikir kreatif yaitu orisinal (*originality*), kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*) dan merinci (*elaboraty*). Penyusunan indikator kognitif sekaligus indikator kemampuan berpikir kreatif dituangkan dalam bentuk matriks soal.

b. Kisi-kisi instrumen

Kisi-kisi soal pada instrumen asesmen kemampuan berpikir kreatif ini disajikan dalam bentuk tabel yang terdiri dari kompetensi dasar, indikator pembelajaran, indikator berpikir kreatif dan indikator pencapaian kompetensi. Kisi-kisi instrumen asesmen kemampuan berpikir kreatif terdiri dari 24 butir soal uraian yang mengacu pada 4 pencapaian indikator kemampuan berpikir kreatif yaitu *originality*, *fluency*, *flexibility*, dan *elaboration*. 24 butir soal ini merupakan soal belum valid yang nantinya akan di validasi dengan ahli.

c. Rubrik penilaian/pedoman penskoran instrumen

d. Butir soal instrumen

2. Validitas Produk Awal

Menentukan validitas instrumen dengan bantuan uji ahli kimia untuk memvalidasi instrumen yang telah dibuat. Instrumen asesmen kemampuan berpikir kreatif di validasi dengan bantuan 3 orang pakar ahli kimia yang merupakan Dosen dengan spesifikasi S3 dari 2 Universitas yaitu Universitas Riau dan Universitas Muhammadiyah Riau. Revisi instrumen dilakukan sesuai dengan saran/ masukan yang diberikan validator hingga instrumen dinyatakan valid.

Pengembangan desain instrumen asesmen kemampuan berpikir kreatif divalidasi oleh 3 validator yaitu 2 orang dari Program Pascasarjana Pendidikan Kimia Universitas Riau dan 1 orang dari Program Studi Kimia Universitas Muhammadiyah Riau selaku tenaga ahli (validator).

Tabel 6. Data Validator

Validator	Nama	Tempat Mengajar
Validator 1	Dr.H. U. R, M.Pd	Jurusan Pendidikan Kimia FKIP UR
Validator 2	Dr. D. F, M.Sc	Jurusan Pendidikan Kimia FKIP UR
Validator 3	Dr. S. H., M.Sc.	Jurusan Kimia FMIPA UMRI

Hasil dari desain soal pada materi hidrokarbon yaitu instrumen asesmen kemampuan berpikir kreatif yang terdiri dari 24 butir soal tes essay dan materi yang dipergunakan adalah hidrokarbon.

Dari validasi didapatkan data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berupa komentar dan saran dari hasil telaah ketiga validator berdasarkan aspek materi, aspek konstruksi, dan aspek bahasa. Tabel 7. memperlihatkan kritik dan saran validator pada validasi isi.

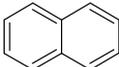
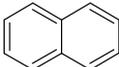
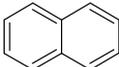
Tabel 7. Kritik dan Saran Validator dari Validasi Isi

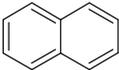
	Validasi 1	Validasi 2	Validasi 3
Validator 1	<ul style="list-style-type: none"> • Soal harus sesuai dengan tujuan pembelajaran. • Soal no 2,5,6,12,15,16,17,20, 21 tidak boleh sampai pada materi kelas XII SMA atau perkuliahan. • Soal no 4 diubah strukturnya cukup dari C₁-C₁₀. • Soal no 11 buat /batasi struktur alkana, alkena dan alkuna. • Kalimat soal masih kurang sesuai dengan EYD • Perbaiki kesalahan ketikan dalam soal • Instrumennya sudah lengkap (kisi-kisi soal, matriks soal, butir soal dan pedoman penskroan) • Diperoleh 15 soal untuk direvisi berikutnya 	<ul style="list-style-type: none"> • Soal 1b redaksi jawaban masih salah • Soal no 5 Teflon,gula,cuk a,garam,soda kue bukan Hidrokarbon • Soal no 9 Ditambahkan nama senyawa alkana rantai lurus • Soal no 11 semua struktur mempunyai isomer cis dan trans • Soal no 13 minyak bumi bukan hidrokarbon • Soal no 14 kurang berkaitan 	Instrumen sudah layak digunakan
Validator 2	<ul style="list-style-type: none"> • Perbaiki indikator kreatif sesuai dengan saran yang diberikan • Soal no 1b kalimat kurang bagus • Soal no 3 informasi kurang jelas • Soal no 7 tambahkan keterangan tabel dan gambar • Soal no 8 dan 10 tambahkan keterangan gambar • Perbaiki kesalahan ketikan dalam soal 	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumen sudah layak digunakan 	Tidak ada

	Validasi 1	Validasi 2	Validasi 3
Validator 3	<ul style="list-style-type: none"> • Kalimat soal masih kurang sesuai dengan EYD • Beberapa soal terlalu tinggi apakah anak SMA bisa menjawab? • Soal no 1 diperjelas lagi ilustrasi gambar • Soal no 2 diperjelas lagi pertanyaannya • Perbaiki kesalahan ketikan dalam soal • Kalimat soal masih kurang sesuai dengan EYD 	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumen sudah layak digunakan 	Tidak ada

Tabel 7. memperlihatkan kritik dan saran dari validator. Contoh revisi soal instrumen asesmen kemampuan berpikir kreatif dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Contoh Revisi Soal Instrumen Asesmen Kemampuan Berpikir Kreatif

Revisi Soal																	
Soal																	
Sebelum revisi	Sesudah Revisi																
<p>Senyawa hidrokarbon banyak kita jumpai pada beberapa benda dalam kehidupan sehari-hari, amatilah benda-benda berikut dan bacalah penjelasannya !</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Benda</th> <th>Keterangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Komponen gas LPG didominasi oleh senyawa propana dan butana. Berikut rumus strukturnya: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ propana $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ butana</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Kamper atau naftalen digunakan untuk mengusir serangga dalam lemari. Berikut struktur kamper :</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Benda	Keterangan		Komponen gas LPG didominasi oleh senyawa propana dan butana. Berikut rumus strukturnya: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ propana $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ butana		Kamper atau naftalen digunakan untuk mengusir serangga dalam lemari. Berikut struktur kamper :			<p>Senyawa hidrokarbon banyak kita jumpai pada beberapa benda dalam kehidupan sehari-hari, amatilah benda-benda berikut dan bacalah penjelasannya !</p> <p>Tabel 1. Senyawa Hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Benda</th> <th>Keterangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Komponen gas LPG didominasi oleh senyawa propana dan butana. Berikut rumus strukturnya: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ propana $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ butana</td> </tr> <tr> <td>Gambar 1. Gas Elpiji</td> <td>Kamper atau naftalen digunakan untuk mengusir serangga dalam lemari. Berikut struktur kamper :</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Benda	Keterangan		Komponen gas LPG didominasi oleh senyawa propana dan butana. Berikut rumus strukturnya: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ propana $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ butana	Gambar 1. Gas Elpiji	Kamper atau naftalen digunakan untuk mengusir serangga dalam lemari. Berikut struktur kamper :		
Benda	Keterangan																
	Komponen gas LPG didominasi oleh senyawa propana dan butana. Berikut rumus strukturnya: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ propana $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ butana																
	Kamper atau naftalen digunakan untuk mengusir serangga dalam lemari. Berikut struktur kamper :																
																	
Benda	Keterangan																
	Komponen gas LPG didominasi oleh senyawa propana dan butana. Berikut rumus strukturnya: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ propana $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ butana																
Gambar 1. Gas Elpiji	Kamper atau naftalen digunakan untuk mengusir serangga dalam lemari. Berikut struktur kamper :																
																	

		Gambar 2. Kamper	
	Kantong plastik mengandung polietilena. Polietilena dibentuk melalui proses polimerisasi dari etena. Berikut struktur dari etena : $CH_2 = CH_2$		Kantong plastik mengandung polietilena. Polietilena dibentuk melalui proses polimerisasi dari etena. Berikut struktur dari etena : $CH_2 = CH_2$
	Gas asetilen digunakan untuk bahan bakar gas. Berikut struktur dari asetilena : $CH \equiv CH$		Gas asetilen digunakan untuk bahan bakar gas. Berikut struktur dari asetilena : $CH \equiv CH$
Berdasarkan informasi diatas lakukan identifikasi perbedaan atau karakteristik masing-masing struktur yang merupakan komponen dari benda-benda diatas!		Berdasarkan informasi diatas jawablah pertanyaan berikut : <ol style="list-style-type: none"> Lakukan identifikasi perbedaan atau karakteristik masing-masing struktur yang merupakan komponen dari benda-benda diatas ! Menurutmu, hal apa saja yang dapat digunakan sebagai dasar pengelompokan senyawa hidrokarbon ? 	

Setelah memberikan kritik dan saran dari ketiga validator. Validator memberikan nilai dengan skala *likert* 1-5 dan indikator kemampuan berpikir kreatif menggunakan skala *Guttman* 0-1 pada setiap soal pada lembar penilaian yang diberikan peneliti. Nilai ketiga validator selanjutnya dianalisis dengan menggunakan menggunakan formula *Aiken* untuk memvalidasi keseluruhan soal.

Pengembangan desain salah satunya telaah kualitatif dan kuantitatif. Penelahan kualitatif meliputi aspek materi yang menjadi pokok bahasan perangkat tes, konstruksi butir soal, dan bahasa penulisan butir soal. Secara umum didapatkan gambaran bahwa tiap-tiap butir soal telah baik pada materi hidrokarbon, ketercakupan indikator soal dengan indikator pembelajaran hidrokarbon, kesesuaian antara instrumen asesmen kemampuan berpikir kreatif dan materi hidrokarbon.

Secara aspek konstruksi didapatkan gambaran bahwa tiap-tiap butir-butir soal telah baik secara konstruksi meliputi keterbacaan instrumen asesmen kemampuan berpikir kreatif, kesesuaian instrumen asesmen kemampuan berpikir kreatif dengan jawaban dari instrumen tersebut, kelengkapan instrumen asesmen (kisi-kisi soal, matriks soal, butir soal, jawaban dan pedoman penskoran) dan kesesuaian keluasan pertanyaan dengan perkembangan siswa di Sekolah Menengah Atas.

Secara aspek bahasa didapatkan gambaran bahwa tiap-tiap butir soal telah baik dalam aspek bahasa meliputi penyajian kasus dan tulisan dalam instrumen asesmen, penyajian bahasa dan tulisan dalam instrumen asesmen.

Penelaahan secara kuantitatif memiliki 5 kriteria penilaian yaitu sangat tinggi, tinggi, cukup, rendah dan sangat rendah. Instrumen asesmen yang dihasilkan divalidasi dengan konsultasi dan revisi yang intensif. Data kuantitatif didapatkan dari perhitungan nilai rata-rata lembar penilaian validasi yang meliputi 3 aspek kriteria yaitu: 1) aspek materi/isi, 2) aspek konstruksi, 3) aspek bahasa dan 4) aspek kemampuan berpikir kreatif. Aspek materi/isi berisi 4 butir penilaian, aspek bahasa berisi 2 butir penilaian, aspek konstruksi 5 butir penilaian serta aspek kemampuan berpikir kreatif bersisi 10 butir penilaian. Penilaian oleh ahli materi ditekankan kepada kesesuaian kompetensi, tujuan pembelajaran, kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran. Hasil validasi instrumen asesmen kemampuan berpikir kreatif pada materi hidrokarbon dengan aspek materi terlihat pada tabel 9:

Tabel 9. Hasil Validasi Materi/Isi Menggunakan Rumus Aiken

No Soal	Butir Soal	Indeks Validitas Aiken	Kesimpulan
1	Butir soal 1a	0,94	Valid
	Butir soal 1b	0,94	Valid
2	Butir soal 2a	0,89	Valid
3	Butir soal 3a	0,87	Valid
	Butir soal 3b	0,88	Valid
4	Butir soal 4a	0,90	Valid
	Butir soal 4b	0,90	Valid
5	Butir soal 5	0,91	Valid
6	Butir soal 6	0,91	Valid
7	Butir soal 7	0,89	Valid
8	Butir soal 8	0,89	Valid
9	Butir soal 9	0,89	Valid
10	Butir soal 10	0,90	Valid
11	Butir soal 11a	0,91	Valid
	Butir soal 11b	0,91	Valid
12	Butir soal 12a	0,90	Valid
	Butir soal 12b	0,90	Valid

Berdasarkan tabel 9 diperoleh nilai Aiken's (V) berkisar antara 0,87-0,94 Nilai tersebut memenuhi syarat minimal nilai V_{tabel} yang diterima yaitu diterima untuk pakar / validator sebanyak 3 orang dengan kategori skala 1-5 pada lembar validasi yaitu dengan nilai Aiken 0,86-1,00 (Endang W. , 2018). Dengan demikian, seluruh butir soal valid ada 12 butir soal sehingga soal dapat diuji coba skala terbatas. Secara teori, validitas menyatakan bahwa validitas suatu produk pengembangan mengacu pada apakah desain berdasar pada pengetahuan dan apakah berbagai macam komponen dari produk tersebut berkaitan satu sama lain secara konsisten (Rochmad, 2012).

Hasil analisis kemampuan berpikir kreatif menunjukkan bahwa instrumen memiliki validasi 97,2% dengan kategori baik sehingga instrumen asesmen kemampuan berpikir kreatif layak digunakan pada uji coba awal. Kemampuan berpikir kreatif yang diukur pada asesmen ini meliputi kemampuan berpikir lancar, luwes, orisinal, dan elaboratif (Habiby, 2015).

Penelitian ini dapat dilanjutkan pada uji coba awal untuk mendapatkan nilai validasi konstruk, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda instrumen asesmen kemampuan

berpikir kreatif. Analisis butir soal perlu dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan soal (Rahayu, 2014). Cara untuk mengetahui tingkat keberhasilan soal dapat ditinjau dari beberapa aspek yaitu validitas konstruk, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda (Irmayta, 2018).

SIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan instrumen asesmen kemampuan berpikir kreatif berisi soal-soal materi hidrokarbon. Dengan model pengembangan Borg and Gall, tetapi hanya menggunakan tiga tahapan yaitu tahap penelitian pendahuluan dan pengumpulan informasi (*research and information collection*), tahap perencanaan (*Planning*) dan tahap Desain (*Develop Preliminary Form of Product*). Berdasarkan hasil validasi ahli dari tiga validator, instrumen asesmen kemampuan berpikir kreatif pada materi hidrokarbon yang dikembangkan dinyatakan valid secara materi, konstruk, bahasa dan kreatif sehingga dapat digunakan sebagai alat untuk mengukur tingkatan kemampuan berpikir kreatif siswa khususnya pada materi hidrokarbon.

DAFTAR PUSTAKA

- Azwar. (2012). *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Endang, M. (2014). *Riset Terapan Bidang pendidikan dan Teknik*. Yogyakarta: UNY Press.
- Endang, W. (2018). Development and Validation of an Integrated Assessment for Measuring Critical Thinking and Chemical Literacy in Chemical Equilibrium, *International Journal of Instruction*, 1308-1470. <https://doi.org/10.12973/iji.2018.11338a>
- Fahriyah, A. R. (2017). *Pengembangan Instrumen Pengukuran Kemampuan Berpikir Analitis dan Kreatif Materi Laju Reaksi Berbasis Multiple Representasi*. Yogyakarta: UNY.
- Habiby, I. (2015). Pengembangan Asesmen Kemampuan Berpikir kreatif pada Materi Asam Basa Arrhenius. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 985-996.
- Irmayta, E. (2018). Pengembangan Instrumen Asesmen Pengetahuan pada Materi Asam Basa Arrhenius. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 63-67.
- KEMENDIKBUD. (2019). *Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan.
- OECD. (2018). Science Competencies for Tomorrow Worl Volume 1 Analysis. *PISA*.
- Rahayu. (2014). Analisis Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Pada Soal Ujian Tengah Semester Ganjil Bentuk Pilihan Ganda Mata Pelajaran Ekonomi Kelas X di SMA Negeri 5 Jember Tahun Ajaran 2012-2013. *Jurnal Edukasi*, 39-43. <https://doi.org/10.19184/jukasi.vii1.1032>
- Riduwan. (2010). *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Ridwan, E. (2010). Kemampuan Fisika Siswa Indonesia TIMSS. *Prosiding Seminar Fisika*, (pp. 978-979).
- Rochmad, R. (2012). Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika. *Jurnal Kreano*. <https://doi.org/10.15294/kreano.v3i1.2613>
- Siti, M. (2015). Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif pada Mata Pelajaran IPA Terpadu Materi Atom, Ion, dan Molekul SMP Islam Al Falah. *Edusains*. <https://doi.org/10.22437/jmpmipa.v4i1.2365>
- Suharsimi, A. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Yogyakarta: Rineka Citra.
- Sukmawati, P., Utami, B., & Mulyani, B. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Berbantuan Animasi Flash Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar dan Kemampuan Analisis Materi Pokok Hidrokarbon Siswa Kelas X-1 Semester Genap SMA Negeri Kebakkramat Karanganyar Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia*.