



## **UJI VALIDITAS *COMPUTERIZED TWO-TIER MULTIPLE CHOICE* (CTTMC) MELALUI *FOCUS GROUP DISCUSSION* (FGD) UNTUK MENDIAGNOSIS KESULITAN BELAJAR SISWA**

Petra May Dawati<sup>1</sup>, Sri Yamtinah<sup>2</sup>, Sentot Budi Rahardjo<sup>3</sup>, Ashadi<sup>4</sup>, Nurma Yunita Indriyanti<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 57126

<sup>2</sup> Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 57126

<sup>3</sup> Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 57126

<sup>4</sup> Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 57126

<sup>5</sup> Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 57126

*Email Korespondensi: veaatra@gmail.com*

### **Abstrak**

*Focus Group Discussion* (FGD) merupakan diskusi kelompok terarah yang merupakan suatu proses pengumpulan informasi mengenai suatu masalah tertentu dan spesifik. FGD ini diikuti oleh 6 guru SMA di Surakarta. FGD ini bertujuan menentukan indikator sekaligus validitas isi dari instrumen CTTMC (*Computerized Two-Tier Multiple Choice*). Instrumen CTTMC merupakan instrumen penilaian yang terdiri dari dua tingkat, dimana tingkat pertama merupakan soal dengan option jawaban biasa dan tingkat kedua merupakan alasan dari jawaban tingkat pertama. Selain itu instrumen CTTMC ini sudah menggunakan komputer. Studi ini menggunakan metode analisis deskriptif. Validitas isi diperoleh dengan menggunakan formula Aiken (1985: 955). Berdasarkan hasil FGD diperoleh 25 instrumen soal yang valid yang dapat digunakan untuk mendiagnosis kesulitan belajar siswa dengan saran bahwa instrumen CTTMC harus menggunakan bahasa yang hierarki, penulisan option diawali dengan huruf kecil, penyebaran soal harus merata dan indikator soal harus sesuai dengan pertanyaan.

**Kata Kunci:** Instrumen CTTMC, FGD, kesulitan belajar siswa.

### **Pendahuluan**

Pendidikan adalah usaha menyiapkan peserta didik melalui kegiatan bimbingan, pengajaran, dan atau latihan peranannya di masa yang akan datang. Menurut UUD No. 20 tahun 2003 pendidikan adalah usaha yang terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara.

Pembelajaran kimia harus memperhatikan karakteristik ilmu kimia sebagai proses dan produk, namun kenyataannya materi yang disajikan dalam pembelajaran kimia syarat dengan konsep yang kompleks dan abstrak, sehingga materi kimia dianggap sulit untuk dipahami oleh siswa yang mengakibatkan hasil belajar siswa terkadang kurang memuaskan. Kesulitan belajar siswa dapat terjadi oleh beberapa faktor, seperti faktor internal dan eksternal. Faktor internal terjadi dari diri siswa sendiri, misalnya diakibatkan gangguan kesehatan, kelainan pada pendengaran dan penglihatan, rendahnya konsentrasi belajar peserta didik dan masih banyak lainnya. Faktor eksternal seperti kondisi belajar siswa yang mungkin kurang kondusif, beban dalam belajar yang semakin berat dan lain sebagainya.

Untuk mendeteksi kesulitan belajar yang terjadi pada siswa salah satunya dengan menggunakan tes diagnosis. Tes diagnostik bertujuan mendiagnosis kesulitan belajar siswa untuk mengupayakan perbaikan. Tes ini sekilas seperti tes formatif namun penyusunannya sangat berbeda dari tes formatif atau jenis tes lainnya. (Daryanto, 2012: 13). Dengan menggunakan tes diagnosis maka kita dapat mengetahui pada bagian materi apa siswa mengalami kesulitan belajar, banyak cara untuk melakukan tes diagnosis salah satunya yaitu menggunakan *two-tier multiple choice* tes. (Tsui and Treagust 2010) mendiagnosis siswa dengan alat evaluasi diagnosis tes dengan soal two-tier untuk

mengevaluasi pemahaman siswa tentang Genetika di 3 Sekolah dan didapatkan bahwa peneliti menghasilkan gambaran pembelajaran konseptual siswa tentang Genetika dalam hal penalaran ilmiah. (Haslam and Treagust 1987) menggunakan instrumen ttmc untuk mendiagnosis pemahaman siswa kelas 2 SMA tentang fotosintesis dan respirasi. Hasil penelitian menyatakan bahwa siswa kurang memahami materi sifat dan fungsi respirasi dan memiliki sedikit pemahaman tentang hubungan antara fotosintesis dan respirasi tanaman.

*Two-tier multiple choice* test adalah soal pilihan ganda yang terdiri dari dua tingkat. Pada tingkat pertama merupakan soal dengan beberapa option jawaban dan tingkat kedua merupakan alasan yang mendasari jawaban pada tingkat pertama. Tujuan adanya pertanyaan tingkat kedua sebagai pertanyaan alasan adalah sebagai bentuk diagnosis kesulitan belajar siswa. Hal tersebut didasarkan pada penyusunan pilihan jawaban pengecoh pada pertanyaan tingkat kedua yang berasal dari pilihan ganda beralasan bebas, wawancara ataupun studi literasi (Treagus, 1988). Haslam meyakini TTMC adalah soal yang terdiri dari 2 tingkat, dimana tingkat pertama pada setiap item soal berhubungan dengan konten dan berdasarkan pernyataan pengetahuan proporsional. Pada tingkat kedua terdiri dari alasan berdasarkan tanggapan siswa terhadap wawancara, pernyataan terbuka dan atau penelitian sebelumnya. Alasan jawaban inilah yang dapat mengidentifikasi kesalahpahaman dan jawaban yang dapat diterima secara ilmiah. Cengis tuyuz mengembangkan instrumen two-tier tentang Pemisahan Materi pada kelas 9 SMP. Yang mengembangkan 15 soal two-tier dan menghasilkan bahwa dengan menggunakan soal two-tier efektif dalam menentukan kesalahpahaman siswa.

Heri Retnawati 2016 di dalam bukunya menyatakan validitas isi suatu instrumen adalah sejauhmana butir-butir dalam instrumen itu mewakili komponen-komponen dalam keseluruhan kawasan isi objek yang hendak diukur dan sejauh mana butir-butir itu mencerminkan ciri perilaku yang hendak diukur (Nunnally, 1978; Fernandes, 1984). Sementara itu Lawrence (1994) menjelaskan bahwa validitas isi itu keterwakilan pertanyaan terhadap kemampuan khusus yang harus diukur. Berdasarkan hal ini, dapat disimpulkan bahwa validitas isi terkait dengan analisis rasional terhadap domain yang hendak diukur untuk mengetahui keterwakilan instrumen dengan kemampuan yang hendak diukur. Validitas isi ditentukan menggunakan kesepakatan ahli. Kesepakatan ahli bidang studi atau sering disebut dengan domain yang diukur menentukan tingkatan validitas isi (content related). Hal ini dikarenakan instrumen pengukuran, misalnya berupa tes atau angket dibuktikan valid jika ahli (expert) meyakini bahwa instrumen tersebut mengukur penguasaan kemampuan yang didefinisikan dalam domain ataupun juga konstruk psikologi yang diukur. Untuk mengetahui kesepakatan ini, dapat digunakan indeks validitas, diantaranya dengan indeks yang diusulkan oleh Aiken (1985).

Validitas terkit isi atau konten *related validity* yang dilihat berdasarkan tubuh pengetahuan yang dikaji. Validitas ini bertujuan untuk menilai kemampuan tes merepresentasikan dengan baik ranah yang hendak diukur. Caranya membandingkan tes dengan kisi-kisi tes. (Basuki dan Hariyanto, 2014). Validitas isi memerlukan 2 aspek yang penting, yaitu valid isi dan valid teknik sampling. Valid isi mencakup khususnya hal-hal yang berkaitan dengan item-item itu menggambarkan pengukuran dalam cakupan yang ingin di ukur. Sedangkan valid sampling pada umumnya berkaitan bagaimana baiknya suatu sampel tes merepresentasikan total cakupan isi (Sukardi, 2015). Suatu instrumen dikatakan valid atau memiliki validitas bila instrumen tersebut benar-benar mengukur aspek dari segi yang akan diukur. Valid juga menunjukkan suatu derajat atau tingkatan validitasnya yang tinggi, sedang dan rendah, bukan valid dan tidak valid. (Sukmadinata, 2013).

Berdasarkan pendapat tersebut, indeks Aiken V merupakan indeks kesepakatan rater terhadap kesesuaian butir (atau sesuai tidaknya butir) dengan indikator yang ingin diukur menggunakan butir tersebut. Jika diterapkan untuk Validitas Instrumen pengukuran, menurut seorang rater maka n dapat diganti dengan m (banyaknya butir dalam satu instrumen). Indeks V ini nilainya berkisar diantara 0-1. Contoh membuktikan validitas isi dari instrumen yang disajikan selengkapnya pada Bab 3. Dari hasil perhitungan indeks V, suatu butir atau perangkat dapat dikategorikan berdasarkan indeksnya. Jika indeksnya kurang atau sama dengan 0,4 dikatakan validitasnya kurang, 0,4-0,8 dikatakan validitasnya sedang, dan jika lebih besar dari 0,8 dikatakan sangat valid.

## Metode Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif. Metode penelitian deskriptif umumnya dilakukan dengan tujuan utama, yaitu menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik objek atau subjek yang diteliti secara tepat. Dengan metode deskriptif, peneliti memungkinkan untuk melakukan hubungan antarvariabel, menguji hipotesis mengembangkan generalisasi, dan mengembangkan teori yang memiliki validitas universal (Sukardi, 2015).

Metode pengumpulan data menggunakan lembar validasi yang di isi oleh 6 guru (*expert*) sehingga nantinya akan dianalisis menggunakan formula Aiken. Pada lembar validasi tersebut aspek yang dinilai yaitu aspek materi, konstruksi dan bahasa.

## Hasil Penelitian dan Pembahasan

Validasi instrumen yang dilakukan pada FGD (*Focus Group Discussion*) bertujuan untuk memperoleh validitas isi dari instrumen CTTMC yang telah dikembangkan. Aspek yang dinilai dalam validasi yaitu aspek materi, aspek konstruksi, dan aspek bahasa. Lembar validasi ini dijabarkan dalam 13 item pertanyaan yang harus di isi oleh ke-6 validator yang mengikuti FGD.

Lembar validasi soal terdiri dari 4 kriteria diantaranya: Tidak Relevan (TR) memiliki skor 1 apabila butir soal sama sekali tidak mencerminkan indikator soal, representasi kimia dan KD yang akan diukur. Kemudahan Kurang Relevan (KR) memiliki skor 2, apabila kemampuan atau materi yang akan diukur kurang sesuai(perlu direvisi). Cukup Relevan(CR) memiliki skor 3, apabila indikator, kemampuan dan materi yang akan diukur sudah sesuai namun masih terdapat kesalahan pemilihan kata(bahasa). Relevan (R) memiliki skor 4, apabila dari sisi konstruksi, bahasa dan materi sudah baik. Berikut adalah tabel Lembar Validasi dan Lembar Aspek yang divalidasi.

### Validasi Instrumen *Computerized Two-Tier Multiple Choice (CTTMC)* untuk Mendiagnosis Kesulitan Belajar Siswa dengan Representasi Kimia pada Materi Ikatan Kimia

\*Keterangan: TR: Tidak Relevan, KR: Kurang Relevan, CR: Cukup Relevan, R: Relevan

No	Level Representasi Kimia	Indikator Soal	No. Soal	Butir Soal (First Tier) dan Pilihan Alasan (Second Tier)	Validasi				Saran
					T	K	C	R	
1	Simbolik	Disajikan konfigurasi elektron dari beberapa unsur  <i>Tier 1:</i> Peserta didik dapat menuliskan konfigurasi unsur gas mulia.  <i>Tier 2:</i> Peserta didik dapat mengetahui bahwa unsur stabil tidak perlu bereaksi dengan unsur lain	1 C1	Berikut ini yang merupakan konfigurasi elektron gas mulia adalah.... a. ${}_9P = 1s^2 2s^2 3p^5$ b. ${}_{19}Q = 1s^2 2s^2 3p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^0$ c. ${}_{11}R = 1s^2 2s^2 3p^6 3s^1$ d. ${}_8S = 1s^2 2s^2 3p^4$ e. ${}_{10}T = 1s^2 2s^2 3p^6$ Alasan saya adalah... a. Unsur gas mulia semua orbitalnya terisi penuh sehingga sudah stabil b. unsur gas mulia belum stabil sehingga perlu berikatan dengan unsur lain c. unsur gas mulia yaitu unsur yang dapat berikatan dengan unsur lain. d. unsur gas mulia yaitu unsur yang memerlukan					

Gambar 1. Contoh tabel validasi instrumen CTTM untuk mendiagnosis kesulitan belajar siswa.

**TELAAH KUALITATIF INSTRUMEN PENILAIAN *TWO-TIER MULTIPLE CHOICE* UNTUK MENDIAGNOSISI KESULITAN BELAJAR SISWA DENGAN REPRESENTASI KIMIA**

Petunjuk Pengisian:

1. Analisislah setiap butir soal berdasarkan aspek penelaahan yang ada pada format ini.
2. Berikanlah tanda cek (√) pada kolom nomor soal apabila telah sesuai dengan aspek yang ditelaah.
3. Berikanlah tanda silang (X) pada kolom nomor soal apabila tidak sesuai dengan aspek yang ditelaah.

NO	Aspek yang ditelaah	Nomor Soal												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>A</b>	<b>Materi</b>													
1	Soal sesuai dengan indikator.													
2	Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi.													
3	Pilihan jawaban homogen dan logis.													
<b>B</b>	<b>Konstruksi</b>													
5	Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas, dan tegas.													
6	Rumusan pokok soal dan pilihan jawaban merupakan pernyataan yang diperlukan saja.													
7	Pokok soal tidak memberi petunjuk kunci jawaban.													
8	Pokok soal bebas dan pernyataan yang bersifat negatif ganda.													
9	Gambar, grafik, tabel, diagram dan sejenisnya yang terdapat pada soal harus jelas dan berfungsi.													
<b>C</b>	<b>Bahasa/Budaya</b>													
10	Menggunakan bahasa yang sesuai kaidah bahasa Indonesia.													

Gambar 2. Contoh lembar telaah aspek materi, konstruksi dan bahasa.

Pada lembar telaah yang terdiri dari 3 aspek yaitu aspek materi, konstruksi dan bahasa/budaya disusun dengan menyesuaikan instrumen yang dikembangkan. Pada lembar telaah ini terdiri dari 13 item. Masing-masing item validator harus mengisi sesuai instrumen yang dikembangkan.

Pada Lembar Validasi pada Gambar.1 terdiri dari Level Representasi kimia sehingga nantinya validator dapat mengamati bentuk soal yang disajikan apakah sudah sesuai dengan lever representasi kimia (makroskopis, submikroskopis dan simbolis). Kemudian ada indikator soal, pada indikator soal ini ada 2 indikator yaitu insikator *tier-1* dan indikator *tier-2*. Kemudian ada nomor soal dan soal yang telah dikembangkan dan ada kolom penilaian, dimana validator cukup memberi tanda (√) pada kolom yang disediakan. Pada kolom terakhir merupakan bagian saran, validator dapat memberi masukan, dan saran untuk perbaikan instrumen CTTMC yang telah dikembangkan.

Validitas isi dikembangkan untuk mengetahui bagaimana instrumen yang dikembangkan apakah sesuai dengan aturan-aturan dalam pembuatan instrumen. Untuk mendapatkan validitas isi, diperlukan analisis rasional dari seorang ahli dalam bidang yang dikembangkan alat ukur tersebut atau professional judgment. Validitas isi ini kemudian ditentukan dengan menggunakan formula Aiken (1985: 955) , yaitu:

$$S = \sum ni(r-l_0)V = S/[n*(c-1)] \text{ dimana} \dots\dots\dots(1)$$

Formula tersebut menyatakan V adalah indeks validitas dari Aiken, ni menyatakan banyaknya penilai (raters) yang memilih kriteria i, c yaitu banyaknya kategori/criteria, r meyakini kriteria ke i, l<sub>0</sub> merupakan kategori terendah dan n adalah jumlah seluruh penilai. Nilai V berkisar pada 0 – 1 dan kriteria yang digunakan untuk menyatakan sebuah butir soal dikatakan valid secara isi pada jumlah rater (penilai) sebanyak 6 orang adalah 0,78 (Aiken, 1985: 134) .

Lambar validasi yang telah di isi oleh 6 validator ahli yang kemudian ditentukan dengan formula Aiken. Selanjutnya akan ditabulasi dengan program *Microsoft Excel*. Hasil dari tabulasi yang sudah dihitung dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1: Perhitungan Validasi Isi

No Soal	Nilai V	Nilai V Tabel	Kesimpulan
1	1	0,78	VALID
2	1	0,78	VALID
3	1	0,78	VALID
4	1	0,78	VALID
5	0.93333	0,78	VALID
6	0.86667	0,78	VALID
7	0.93333	0,78	VALID
8	1	0,78	VALID
9	0.93333	0,78	VALID
10	1	0,78	VALID
11	0.93333	0,78	VALID
12	0.86667	0,78	VALID
13	0.8	0,78	VALID
14	1	0,78	VALID
15	1	0,78	VALID
16	0.86667	0,78	VALID
17	0.8	0,78	VALID
18	0.93333	0,78	VALID
19	0.93333	0,78	VALID
20	0.93333	0,78	VALID
21	0.93333	0,78	VALID
22	1	0,78	VALID
23	1	0,78	VALID
24	0.86667	0,78	VALID
25	0.8	0,78	VALID

Hasil tabulasi dari perhitungan menggunakan formula Aiken tersebut 25 soal yang valid. Soal tersebut merupakan soal CTTM yang dikembangkan. Ahli materi yang terdiri dari 6 (expert) dengan menggunakan 4 kriteria maka yaitu (TR, KR, CK dan R) maka menggunakan nilai  $V = 0,78$ . Sehingga kriteria soal yang telah divalidasi memenuhi kriteria yaitu nilai  $V$  lebih besar dari 0,78 dengan cacatan sesuai masukan dan saran dari validator.

Hasil validasi isi dari 6 validator memperoleh masukan dan saran. Saran-saran tersebut adalah:

1. Pada setiap penulisan option jawaban harus menggunakan huruf kecil.
2. Option jawaban harus diperhatikan hirarkinya, seperti penulisan rangkaian kalimat, ukuran panjang pendeknya sebuah ikatan.
3. Soal harus berurutan.
4. Urutan soal dengan nomor harus sesuai dengan indikator.
5. Penyebaran soal makroskopis, simbolis dan submikroskopis kurang merata
6. Istilah untuk siswa sebaiknya menggunakan peserta didik.
7. Untuk soal ikatan ion terlalu banyak, sebaiknya diperhaikan penyebaran soalnya.
8. Untuk semua soal harus menggunakan kata dan kalimat yang hirarki.

Validitas isi dapat diusahakan tercapai sejak saat penyusunan materi sesuai kurikulum, buku pelajaran. Sebuah tes dikatakan valid apabila hasil validitasnya sesuai dengan kriteria, materi atau isi tes sesuai dengan kurikulum Arikunto (2012). Validitas isi menunjukkan sejauh mana pertanyaan, tugas atau butir dalam suatu tes atau instrumen mampu mewakili secara keseluruhan dan proporsional perilaku sampel yang dikenai tes tersebut. Artinya tes itu valid apabila butir-butir tes itu mencerminkan keseluruhan konten atau materi yang diujikan atau yang seharusnya dikuasai secara proporsional (Matondang and Pendahuluan 2009).

Validitas isi ditujukan apabila item memiliki atribut lengkap. Validitas sebenarnya menunjukkan sebuah alat untuk mengukur kepentingan item dan nantinya peneliti mampu untuk menafsirkan dan peneliti mencari penyidik dalam menanggapi instrumen dari tata bahasa, sintaks, kesesuaian materi (Devon et al. 2007). Validitas paling baik dipandang sebagai hipotesis atau interpresif dimana ada bukti yang dikumpulkan untuk mendukung inferensi yang diusulkan. Validitas juga membutuhkan rabtai pembuktian yang secara jelas menghubungkan penafsiran dari skor ke jaringan teori, hipotesis dan logika yang disajikan untuk mendukung atau menolak kewajaran interpretasi yang diinginkan (Cook and Beckman 2006).

Validitas isi juga mempunyai peran yang sangat penting untuk pencapaian tes. Validitas isi pada umumnya ditentukan pada pertimbangan para ahli. Untuk menggambarkan suatu tes divalidasi dengan menggunakan validitas isi melalui pertimbangan ahli yang memvalidasi (Sukardi, 2015) Validitas memiliki beberapa karakteristik yang pertama validitas menunjukkan kepada hasil dari pengguna instrumen tersebut bukan pada pemilikinya. Kedua validitas menunjukkan suatu derajat atau tingkatan, validitas tinggi, sedang dan rendah, bukan valid atau tidak valid. Ketiga validitas instrumen juga memiliki spesifikasi tidak berlaku umum. Suatu tes matematika menunjukkan validitas tinggi untuk mengukur keterampilan menghitung, tetapi hanya sedang dalam mengukur kemampuan matematis, bahkan rendah dalam matematika untuk yang akan datang (Sukmadinata, 2015).

### **Simpulan, Saran, dan Rekomendasi**

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan Aiken diperoleh 25 Soal yang valid yang telah diperiksa oleh 6 validator dengan 4 kriteria dimana nilai V yang menjadi patokan apabila *expert* 6 orang adalah 0,78. Soal tersebut berupa soal pilihan ganda CTTMC (*Computerized Two-Tier Multiple Choice*) yang dapat digunakan untuk mendiagnosis kesulitan belajar siswa.

Semoga hasil validitas isi ini dapat digunakan referensi dalam menghitung validitas instrumen yang akan dikembangkan oleh pembaca.

### **Daftar Pustaka**

- Aiken, L. (1985). Three Coefficient for Analyzing The Realibility and Validity of Ratings. *Educational and Psychological Measurement*, 45, 131-142.
- Arikunto, S. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Daryanto. (2012). *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Asdi Mahasatya.
- Cook, David A, and Thomas J Beckman. (2006). Current Concepts in Validity and Reliability for Psychometric Instruments : Theory and Application.
- Devon, Holli A et al. (2007). A Psychometric Toolbox for Testing Validity and Reliability.
- Haslam, Filocha, and David F. Treagust. (1987). Diagnosing Secondary Students' Misconceptions of Photosynthesis and Respiration in Plants Using a Two-Tier Multiple Choice Instrument. *Journal of Biological Education*, 21 (3), 203–11.
- Matondang, Zulkifli, and A Pendahuluan. (2009). Validitas Dan Reliabilitas Suatu Instrumen Penelitian. 6 (1), 87–97.
- Retnawati, H. (2016). *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Parama Publishing.
- Tsui, Chi Yan, and David Treagust. (2010). “Evaluating Secondary Students ’ Scientific Reasoning in Genetics Using a Two - Tier Diagnostic Instrument Evaluating Secondary Students ’ Scientific Reasoning in Genetics Using a Two-Tier Diagnostic Instrument.” (September 2013): 37–41.
- Sukmadinata, N.S. (2015). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Basuki, I & Hariyanto. (2014). *Assesmen Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sukardi. (2015). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.