

PENGEMBANGAN TES BERBASIS REVISI TAKSONOMI BLOOM PADA MATERI STRUKTUR DAN FUNGSI SEL UNTUK SISWA KELAS XI DI SMA KOTA TARAKAN

Developing Cognitive Test Based on the Revised Bloom's Taxonomy on The Structure and Cell Function Material for XI Grade Students in Senior High School of Tarakan City

Zulfadli

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Borneo Tarakan

Jl. Amal Lama No 1 Kota Tarakan, Telp. 08115940188

e-mail korespondensi: fadli82.irwan@gmail.com

ABSTRAK

Pengembangan tes kognitif berdasarkan aspek Revisi Taxonomi Bloom perlu dilakukan. Penelitian ini bertujuan mengetahui kualitas tes berdasarkan penilain ahli, mengukur tingkat validitas, reliabilitas, dan mengetahui tingkat kesukaran soal, daya pembeda, dan pengecoh. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D). Pengembangan tes menerapkan prosedur pengembangan model 4D yang dimodifikasi menjadi 3 tahap define, design, dan develop. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPA SMA Negeri 2 Tarakan dan Siswa Kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Tarakan. Hasil penelitian (1) analisis hasil validasi tes oleh tim ahli menunjukkan tes kognitif berkategori valid dengan nilai 4,28, (2) uji coba kualitas tes kognitif diperoleh. (a) validitas butir soal, kategori valid (90%) dan tidak valid (10%). (b) reliabilitas tes berkategori reliabel dengan nilai 0,79 (c) tingkat kesukaran, kategori mudah (27%), sedang (53%), dan sukar (20%). (d) indeks daya pembeda lemah (10%), cukup (33%), baik (53%), dan baik sekali (3%). (e) efektivitas pengecoh, kategori efektif (85%), dan tidak efektif (15%). Hasil penilaian validator ahli dan uji empirik menunjukkan perangkat tes kognitif layak digunakan. Keseragaman tingkatan kesukaran membuat kualitas soal baik digunakan. Daya pembeda pada perangkat tes memiliki nilai baik yang menunjukkan bahwa soal memiliki keberagaman variatif yang mampu mengukur kemampuan siswa. Pengecoh pada perangkat soal berkategori efektif, sehingga akan mendorong siswa berpikir lebih kritis dalam mengerjakan soal.

Kata kunci: kualitas tes, revisi taxonomi Bloom, tes kognitif,

ABSTRACT

This research was to develop a cognitive test tool based on Revised Bloom's Taxonomy. This study aimed to determine the quality of the test based on experts assessment, to measure the level of validity, reliability, and to determine the difficulty levels of the questions, discrimination power, and distractors. This research employed Research and Development (R&D) method. The development test model used was the 4D procedure which was modified into three steps: define, design, and develop. The subjects were the Science students of XI grade at SMAN 2 Tarakan and SMA Muhammadiyah Tarakan. The results of the study were: (1) the experts validation analysis showed that the cognitive test has been categorized as valid which the value was 4.28 (2) The quality of cognitive test were: (A) the 90% items were valid, while 10% were invalid. (B) the reliability value was 0.79 (highly reliable) (C) the levels of difficulty were: easy (27%), moderate (53%), difficult (20%). (D) the test discrimination index were: weak (10%), sufficient (33%), good (53%), and either once (3%). (E) distractors effectiveness: effective category (85%), ineffective (15%). Assessment results from expert validators and empirical tests indicate that this cognitive test device is feasible to use and apply. The uniformity of this level of difficulty makes the quality of items were good to use. The discrimination power of these test tool, which has good value, indicate that the high diversity of items is able to measure students' abilities.

Keywords: cognitive test, Revised Bloom's Taxonomy, test quality

Pendidikan merupakan salah satu aspek yang sangat berperan dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Proses

pembelajaran di dalam kelas diarahkan kepada kemampuan anak untuk menghafal informasi otak anak dipaksa untuk

mengingat dan menimbun berbagai informasi tanpa dituntut untuk memahami informasi yang diingatnya itu untuk menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari (Sanjaya, 2006).

Salah satu aspek yang menentukan Keberhasilan proses dan hasil pembelajaran di kelas antara lain yaitu guru dan siswa (Solikhatus *et al.*, 2015). Seorang guru, perlu mengetahui proses evaluasi hasil belajar didalam pembelajaran sebab kegiatan evaluasi merupakan bagian integral yang tidak terpisahkan dari kegiatan pembelajaran atau pendidikan (Dimiyati, 2009).

Evaluasi di dalam proses pembelajaran memiliki peran penting dan merupakan bagian dari proses dan tahapan kegiatan pembelajaran (Aunurrahman 2014). Proses evaluasi bagi guru dalam pembelajaran memberikan peran yang penting dalam mengukur keberhasilan siswa. Menurut sukiman (2012), evaluasi belajar bagi pendidik secara didaktik memiliki empat fungsi yaitu diagnosis, yaitu pendeteksian peserta didik untuk memberikan bimbingan lebih lanjut penempatan yaitu pengelompokkan peserta didik, selektif yaitu pemberian keputusan kepada peserta didik, dan instruksional yaitu memperbaiki program dan proses pembelajaran.

Peraturan menteri pendidikan nasional (Permendiknas) Nomor 41 Tahun 2007 tentang standar proses menyebutkan bahwa penilaian/evaluasi dilakukan oleh pendidik terhadap hasil pembelajaran untuk mengukur tingkat pencapaian kompetensi peserta didik, serta digunakan sebagai bahan penyusunan laporan kemajuan hasil belajar, dan memperbaiki proses pembelajaran.

Keberhasilan proses belajar dapat di lihat dari hasil belajar yang dicapai. Keberhasilan ini selalu dikaitkan dengan tujuan pembelajaran atau kompetensi yang ingin dicapai (Wijayanti & Mundilarto. 2015).

Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen dan Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan memaparkan bahwa seorang guru yang profesional harus memiliki empat kompetensi, yaitu: kompetensi pedagogis, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial, dan kompetensi profesional. Penilaian proses dan hasil belajar merupakan bagian dari kompetensi pedagogik yang wajib dikuasai guru (Wahidmurni *et al.*, 2010). Salah satu tujuan evaluasi adalah untuk memberikan umpan balik (*feedback*) dan mengetahui hasil belajar siswa (Purwanto, 2012).

Hasil belajar siswa dapat diukur dengan menggunakan tes yang berfungsi untuk menguji keberhasilan siswa dalam setiap kompetensi, seperti di dalam proses pembelajaran, ulangan harian, dan ujian semester. Pengukuran keberhasilan seringkali menggunakan evaluasi berupa tes. Tes hasil belajar adalah untuk mengukur sejauh mana perubahan perilaku yang diinginkan dalam tujuan pembelajaran telah dapat di capai siswa (Purwanto, 2010).

Instrument tes yang dikembangkan difokuskan kepada dimensi proses kognitif yaitu mengingat merupakan mengambil pengetahuan dari memori jangka panjang, memahami merupakan mengkonstruksikan makna dari materi pembelajaran, mengaplikasikan merupakan menggunakan prosedur dalam keadaan tertentu, menganalisis merupakan memecahkan

materi menjadi bagian yang lebih kecil dan menentukan bagaimana hubungan antar bagian dan antar setiap bagian dan struktur secara keseluruhannya, mengevaluasi merupakan membuat keputusan berdasarkan kriteria dan standar, dan mencipta merupakan proses penyusunan elemen-elemen sebuah keseluruhan yang koheran atau fungsional (*Anderson & Krathwohl*, 2010).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan tes yang digunakan selama ini syarat validitas dan reliabilitas tidak terpenuhi, sebab soal-soal yang digunakan tidak diuji cobakan sebelum soal di berikan ke siswa, terutama pada soal-soal terkait dengan struktur dan fungsi sel. Sedangkan pada materi-materi pembelajaran yang diberikan kepada siswa dituntut untuk memiliki kompetensi kognitif sampai C6, terutama materi sistem struktur dan fungsi sel, hal inilah yang sulit dilakukan oleh pendidik untuk membuat soal tes hingga tingkatan kognitif C6 (memperhatikan *Taxonomi Bloom*).

Materi struktur dan fungsi sel yang jarang dibuat perangkat tes dengan memperhatikan tingkatan kognitif C6 serta sulit dikembangkan tersebut, maka dari itu peneliti tertarik mengembangkan perangkat tes materi struktur dan fungsi sel yang berbasis revisi *Taxonomi Bloom*, yaitu memperhatikan tingkatan C1-C6 yang terdiri dari: 1) C1 mengingat, 2) C2 memahami, 3) C3 mengaplikasikan, 4) C4 menganalisis, 5) C5 evaluasi, 6) C6 membuat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and*

Development) yaitu pengembangan tes berbasis revisi *Taksonomi Bloom* pada materi struktur dan fungsi sel dengan model pengembangan 4-D (*Define, Design, Develop, Disseminate*) dari *Thiagarajan, Semmel and Semmel* yang di modifikasi dan diadaptasi menjadi 3-P (Pendefinisian, Perancangan, Pengembangan, Penyebaran).

Pendefinisian. Penelitian dimulai dengan melakukan identifikasi masalah yang ada di sekolah. Tahap *define* bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran yaitu mengkaji standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran yang harus dicapai dalam pembelajaran di kelas.

Perancangan. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah penyusunan tes hasil belajar, pada tahap ini merupakan bagian mendesain/ merancang bentuk soal untuk materi struktur sel berdasarkan indikator dan tujuan pembelajaran. Tipe soal tes yang dikembangkan/ dirancang berbentuk pilihan ganda berdasarkan kisi-kisi yang terdapat pada indikator. Beberapa bentuk soal tes ini dimodifikasi dari berbagai sumber dan disesuaikan pada aspek revisi *Taksonomi Bloom*, yaitu memperhatikan tingkatan C1-C6 yang terdiri dari: 1) C1 mengingat, 2) C2 memahami, 3) C3 mengaplikasikan, 4) C4 menganalisis, 5) C5 evaluasi, 6) C6 membuat.

Pengembangan. Tahap *development* bertujuan untuk menghasilkan perangkat tes yang valid berdasarkan penilaian ahli yaitu ahli evaluasi, dan materi dengan menggunakan instrumen berupa lembar validasi. Hasil revisi soal yang dikembangkan kemudian diujicobakan untuk mengetahui tingkat validitas, dan

reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda dan *distractor*.

Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI semester II di dua sekolah yaitu SMA Negeri 2 Tarakan dan SMA Muhammadiyah Tarakan dengan jumlah sampel 108 orang.

Analisis Data Kevalidan Produk

Penelitian ini menggunakan dua metode analisis data, yaitu 1) analisis deskriptif kualitatif, 2) analisis deskriptif kuantitatif. Analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk mengolah data hasil uji coba dari ahli evaluasi, dan materi sedangkan analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk mengolah data yang diperoleh dari angket dalam bentuk deskriptif persentase.

Data yang dikumpulkan dari data kualitatif berupa saran, dan kritik dari validator. Revisi dilakukan berdasarkan masukan yang diberikan oleh validator. Jawaban angket dengan mencari rerata nilai dari ahli materi dan ahli evaluasi dengan rentang skor 1-5 dengan kriteria sangat valid, valid, cukup valid, kurang valid, dan tidak valid (Nurdin, 2007). Berdasarkan kriteria sebagai berikut.

$4,5 \leq M \leq 5,0$ sangat valid

$3,5 \leq M \leq 4,5$ valid

$2,5 \leq M < 3,5$ cukup valid

$1,5 \leq M < 2,5$ kurang valid

$M < 1,5$ tidak valid

Data kuantitatif berupa nilai dari kualitas soal yang diujicobakan kepada siswa dianalisis berdasarkan tingkat kevalidan soal, *reliable*, tingkat kesukaran, daya pembeda dan *distractor*.

Teknik Analisis Uji coba Perangkat Tes

Instrumen soal yang akan diujicobakan sebanyak 30 butir soal pilihan ganda yang telah divalidasi terdiri dari 5 pilihan (*option*).

Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen.

Dalam hal ini peneliti menggunakan uji korelasi *Product Momen* dengan bantuan *Software ANATES VER 4.0.1*.

$$r_{xy} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n(\sum X^2) - (\sum X)^2][n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}} \quad (1)$$

Dimana:

r_{xy} = koefisien korelasi suatu butir/item

N = jumlah subyek

X = skor suatu butir/item

Y = skor total. (Sumber: Arikunto, 2012)

Reliabilitas

Rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas adalah rumus K-R20 sebagai berikut (Sukiman, 2012):

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S_t^2 - \sum p_i q_i}{S_t^2} \right) \quad (2)$$

dimana:

r_{11} : koefisien reliabilitas tes

n : banyaknya butir soal

1 : bilangan konstanta

S_t^2 : varian total

p_i : proporsi siswa yang menjawab betul butir soal yang bersangkutan

q_i : proporsi siswa yang menjawab salah butir soal yang bersangkutan

$\sum p_i q_i$: jumlah dari hasil perkalian antara p_i dengan q_i

Analisis Tingkat Kesukaran

Rumus yang digunakan untuk menghitung Indeks Tingkat Kesukaran (ITK) adalah sebagai berikut (Sukiman, 2012):

$$ITK = \frac{B}{N} \quad (3)$$

Dimana:

ITK = indeks tingkat kesukaran butir soal

B = banyaknya siswa yang menjawab benar butir soal

N = banyaknya siswa yang mengikuti tes

Analisis Daya Pembeda Soal

Rumus yang digunakan untuk menghitung Indeks Daya Pembeda (IDP) adalah sebagai berikut (Sukiman, 2012):

$$IDP = \frac{BA - BB}{1/2N} \quad (4)$$

Dimana:

IDP = indeks daya pembeda soal

BA = jumlah jawaban benar pada kelompok atas

BB = jumlah jawaban benar pada kelompok bawah

N = banyaknya siswa yang mengikuti tes

Analisis Distractor

Pengecoh dikatakan berfungsi efektif apabila paling tidak ada siswa yang memilih 5% atau lebih banyak yang memilih kelompok bawah (Sukiman, 2012):

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengembangan yang diperoleh berupa tes kognitif berbasis Revisi *Taksoonomi Bloom* Berdasarkan alur model pengembangan *four-d* yang di modifikasi menjadi 3 tahapan dengan tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui kevalidan berdasarkan penilaian tim ahli, mengetahui kualitas uji coba tes kognitif

ditinjau dari segi validitas, reliabilitas, mengetahui kualitas tes kognitif dari segi tingkat kesukaran, daya Pembeda, dan kualitas pengecoh (*distractor*) pada materi struktur dan fungsi sel untuk siswa SMA kelas XI

Berdasarkan rumusan masalah dan alur penelitian itu, maka peneliti telah mendapatkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan yaitu

Produk Draf Awal

Melakukan penyusunan perangkat tes berdasarkan standar Kompetensi dan Kompetensi dasar serta indikator pembelajaran yang selanjutnya dikembangkan ke dalam bentuk perangkat soal kognitif pilihan ganda (*Multiple Choice*) berdasarkan aspek *revisi Taksonomi Blomm*. Peneliti yang akan di ujicobakan ke siswa kelas XI SMA di kota Tarakan

Hasil analisis Validasi Ahli

Analisis validitas soal dilakukan berdasarkan hasil penilaian validator ahli evaluasi pendidikan dan ahli materi. Hasil penilaian kedua validator ahli tersebut dapat dilihat pada Tabel di bawah ini.

Tabel 1. Hasil Validasi soal

No.	Aspek Penilaian	\bar{x}	Ket
1	Materi	4,40	Valid
2	Konstruksi	4,50	Sangat Valid
3	Bahasa	4,43	Valid
Rata-rata Total		4,28	Valid

(Sumber: Data Peneliti)

Berdasarkan ketentuan yang ditetapkan hasil penilaian validator. Kategori validitas yang dikutip (Nurdin, 2007) sebagai berikut:
 $4,5 \leq M \leq 5,0$ sangat valid

$3,5 \leq M \leq 4,5$ valid
 $2,5 \leq M < 3,5$ cukup valid
 $1,5 \leq M < 2,5$ kurang valid
 $M < 1,5$ tidak valid

Tabel 1 menunjukkan bahwa tes kognitif yang dikembangkan berada kategori valid dengan nilai 4,28.

Hasil Analisis validitas tes kognitif

Uji coba dalam penelitian ini dilakukan di dua sekolah yaitu SMA Negeri 2 Tarakan dengan jumlah sampel 63 siswa, dan SMA Muhammadiyah Tarakan dengan jumlah sampel sebanyak 45 siswa yang terbagi ke dalam dua kelas XI IPA dengan total keseluruhan sampel adalah 108 orang.

Analisis validitas butir soal dilakukan dengan bantuan software *Anates 4.01* Adapun hasil perhitungan validitas soal dapat dilihat pada Tabel di bawah ini

Tabel 2. Rekap Hasil Analisis Validitas Butir Soal

Kategori	Valid	Tidak Valid
No. soal	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30	1, 3, 18

(Sumber: Data Peneliti)

Hasil analisis realibilitas tes kognitif

Rumus yang digunakan untuk menghitung *reliabilitas* adalah rumus K-R 20 dari Kuder-Richardson (KR).

Adapun hasil perhitungan reliabilitas soal dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekap Hasil Analisis Reliabilitas Soal

No	Nilai	Kategori
	0,79	Reliabel

(Sumber: Data Peneliti)

Hasil analisis reliabilitas pada Tabel 3 menunjukkan tipe soal berada pada kategori reliabel dengan nilai 0,79.

Tingkat Kesukaran

Rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat kesukaran adalah banyaknya siswa yang menjawab benar butir soal dibagi dengan banyaknya siswa yang mengikuti tes. Adapun hasil perhitungan tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekap Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal

Kategori	Nomor soal	Jumlah
Mudah	1,3,4, 9, 18, 24, 26, 28	8 soal (27%)
Sedang	2, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 21,23, 25	16 soal (53%)
Sukar	15, 20, 22, 27, 29, 30	6 soal (20%)

(Sumber: data peneliti)

Analisis Daya Pembeda

Analisis daya beda soal berdasarkan nilai siswa yang diperoleh pada saat pelaksanaan uji coba diinput dihitung berdasarkan rumus yang telah ditetapkan. Rumus yang digunakan untuk menghitung daya beda adalah jumlah jawaban benar siswa kelompok atas dikurangi jumlah jawaban benar siswa kelompok bawah dibagi dengan setengah jumlah siswa yang mengikuti tes. Selanjutnya untuk pengkategorian dihitung dengan mengkategorikan nilai indeks daya pembeda soal. Hasil perhitungan daya Pembeda soal dapat dilihat pada Tabel di bawah ini

Tabel 5. Rekap Hasil Analisis Daya Beda

Kategori	Nomor Soal	Jumlah
Tidak ada daya beda	-	-
Daya beda lemah	1, 3, 9	3 (10%)
Daya beda cukup	6, 8, 18, 21, 22, 24, 26, 27, 28, 30	10 (33%)
Daya beda baik	2, 4, 5, 7, 10, 11,12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 23, 25	16 (53%)
Daya beda baik sekali	29	1 (3%)

(Sumber: Data Peneliti)

Hasil Analisis distractor tes kognitif

Analisis fungsi distractor dilakukan khusus dengan cara menghitung jumlah siswa yang memilih option jawaban pada setiap soal. Hasil perhitungan pengecoh dapat dilihat pada Tabel dibawah ini

Tabel 6. Rekap Hasil Analisis Pengecoh / Distractor

Kategori	Nomor soal	Jumlah
Efektif	2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 29, 30,	23 (85,%)
Tidak efektif	6, 21, 24, 28	4 (15%)

(Sumber: Data Peneliti)

Berdasarkan Tabel 6 terdapat 4 soal yang tidak efektif yang tidak memiliki pengecoh yang baik. Perhitungan tersebut telah dilakukan dengan mengacu pada kriteria bahwa pengecoh dikatakan berfungsi efektif apabila paling tidak ada siswa yang terkecoh memilih.

Penelitian pengembangan tes dalam penelitian ini merujuk pada langkah pengembangan model 4-D (*define, design, develop, Dessiminate*) dari Thiagarajan, *Semmel and Semmel* yang di modifikasi diadaptasi menjadi 3 tahap (Pendefenisian, Perancangan, Pengembangan).

Penulisan soal yang dikembangkan merupakan penjabarkan indikator menjadi pernyataan-pernyataan yang memiliki karakteristik sesuai dengan kisi-kisi soal yang telah dibuat Materi yang diukur dengan menggunakan taksonomi *Anderson*, yaitu tingkat kognitif mengingat (C1) memahami (C2), mengaplikasikan (C3) menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Bentuk tes yang di gunakan, adalah bentuk tes objektif pilihan ganda yaitu 30 soal dengan masing-masing lima option.

Pengujian tes bersifat tes formatif yang digunakan untuk mengukur satu kompetensi dasar yang telah di pelajari. Validasi soal ditelaah oleh dua orang validator ahli, yaitu ahli pendidikan evaluasi dan ahli materi. Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa tes kognitif yang dikembangkan berada pada kategori valid dengan nilai 4,28.

Melakukan uji coba tes, yaitu tes kognitif di uji cobakan secara terbatas di dua sekolah yakni SMA Negeri 2 Tarakan dan SMA Muhammadiyah Tarakan dengan jumlah sampel 108 siswa. Analisis ini dilakukan dengan cara menelaah kesesuaian dengan kemampuan dasar dan indikator yang hendak diukur serta apakah butir-butir soal tersebut telah memenuhi persyaratan dari aspek materi, konstruksi dan bahasa. Analisis secara kuantitatif dapat dilakukan dengan menghitung validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal, daya pembeda, dan pengecoh (*distractor*).

Analisis validitas butir soal menunjukkan tipe soal memiliki jumlah soal yang sama untuk setiap kategori. Pengkategorian tersebut sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan yaitu dengan cara melihat harga r hitung dan kemudian dikonsultasikan dengan harga r tabel product moment (pada penelitian ini harga r tabel yang digunakan adalah 0,176) dengan kriteria apabila harga r hitung sama dengan atau lebih besar dengan harga r tabel berarti soal dinyatakan valid (Sukiman, 2012).

Data analisis reliabilitas menunjukkan bahwa tipe soal berada pada kategori reliabel dengan nilai 0,79. Pengkategorian tersebut sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan yaitu apabila R (nilai reliabilitas) sama dengan atau lebih

besar daripada 0,70 berarti soal tersebut reliabel (Sukiman, 2012).

Data analisis tingkat kesukaran, menunjukkan bahwa tipe soal berada pada kategori mudah (27%) sedang (53%), sukar (10%).

Tujuan dari analisis daya pembeda suatu soal tes untuk mengkaji kemampuan soal terhadap siswa, antara siswa prestasi tinggi dan dan prestasi rendah. Soal yang yang baik akan dapat diselesaikan dengan baik pada kelompok atas atau siswa yang pintar, sebaliknya jika soal diberikan kepada kelompok siswa yang kurang maka hasilnya jelek, dan soal yang tidak memiliki daya pembeda baik, jika soal tersebut diberikan kepada siswa yang pintar dan anak yang kurang maka akan memberikan hasil yang sama. Berdasarkan Data analisis daya pembeda, menunjukkan bahwa karakteristik soal berada pada kategori lemah (10%), cukup (33%), baik (53%), baik sekali (3%). Dengan demikian soal yang dikembangkan tergolong homogen.

Efektifitas pengecoh dilakukan untuk menghitung peserta tes yang memilih alternative jawaban pada masing-masing item. Pengecoh yang baik adalah apabila pengecoh tersebut dipilih paling sedikit 5% dari peserta tes (Unu dan Koni 2013). Berdasarkan sampel yang mengikuti tes, maka dipilih 5% dari 108 siswa atau minimal yang ditetapkan terdapat 5 siswa. Data Untuk analisis pengecoh (*distractor*), menunjukkan tipe soal berada pada kategori efektif (85%), tidak efektif (15%). Soal yang memiliki option tidak efektif berarti tidak ada satu pun siswa yang memilih sehingga option tersebut hanya direvisi, tidak dibuang. Pendapat tersebut sesuai dengan pendapat (Arikunto, 2012).

PENUTUP

Kesimpulan

1. Tes kognitif yang telah dikembangkan termasuk dalam kategori valid dengan nilai 4,28 berdasarkan penilaian validator ahli. Hasil penilaian dari validator ahli tersebut menunjukkan bahwa perangkat tes kognitif ini layak untuk digunakan dan diterapkan.
2. Tes Kognitif Validitas Uji Emperik berdasarkan validitas butir soal berada pada kategori valid (90%) tidak valid (10%) serta termasuk dalam kategori reliabel dengan nilai 0,79. Hasil validitas uji emperik tersebut menunjukkan bahwa perangkat tes kognitif layak untuk digunakan dan diterapkan.
3. Tes kognitif uji emperik yang telah dikembangkan memiliki kualitas:
 - a. Tingkat kesukaran: kategori mudah (27%), sedang (53% untuk tipe), sukar (20%). Keseragaman tingkatan kesukaran ini membuat kualitas soal menjadi baik untuk digunakan.
 - b. Daya Pembeda: kategori lemah (10%), cukup (33%), baik (53%) baik sekali (3%). Daya pembeda pada perangkat tes ini memiliki nilai baik yang tinggi menunjukkan bahwa soal memiliki keberagaman yang variatif yang mampu mengukur kemampuan siswa.
 - c. Pengecoh (*distractor*): kategori efektif (85%), tidak efektif (15%). Pengecoh pada perangkat soal ini menunjukkan kategori yang efektif, sehingga akan mendorong siswa berpikir lebih kritis dalam mengerjakan soal.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian diharapkan diharapkan para guru dalam evaluasi siswa dalam bentuk tes di harapkan dapat menguji keefektifan soal dengan mengukur tingkat kevalidan, reliabilitas, kesukaran soal, daya pembeda dan pengecoh sehingga pengukuran kompetensi siswa dapat diukur dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Anderson, L. & Krathwohl, D. (2010). *Kerangka landasan untuk pembelajaran, pengajaran, dan asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arikunto, S. (2012). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Aunurrahman. (2014) *Belajar dan pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Nurdin. (2007). *Model pembelajaran Matematika yang menumbuhkan kemampuan metakognitif untuk menguasai bahan ajar*. Disertasi tidak diterbitkan. Surabaya: PPs UNESA.
- Purwanto, (2010). *Evaluasi hasil belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Purwanto, M.N. (2012). *Prinsip-prinsip dan teknik evaluasi pengajaran* Bandung: Remaja Roskarya.
- Sanjaya. (2006). *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Solikhatun, I., Santoso, S., & Maridi. (2015). Pengaruh penerapan reality based learnin terhadap hasil belajar biologi siswa kelas X SMA Negeri 5 Surakarta tahun pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 7(3), 49-60.
- Sukiman. (2012). *Pengembangan sistem evaluasi*. Yogyakarta: Insan Madani.
- Wahidmurni, Mustikawan, A., & Ridho, A. (2010). *Evaluasi pembelajaran kompetensi dan praktik*. Penerbit: Nuha Litera.
- Wijayanti, E., & Mundilarto. (2015). Pengembangan instrumen asesmen diri dan teman sejawat kompetensi bidang studi pada mahasiswa. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 19(2), 129-144.