

PENGEMBANGAN TES ELEKTRONIK (*E-TEST*) MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN UNTUK MENGUKUR KEMAMPUAN *PROBLEM SOLVING* SISWA KELAS X SMA

The Development Of Elektronik Tests (E-Test) On Environmental Change Material To Measure The Problem Solving Ability Of Students In Grade X Sma

Noviyanti Permatasari

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Unesa

noviyantipermatasari160302040016@mhs.unesa.ac.id

Sifak Indana

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Unesa

60231 sifakindana@unesa.ac.id

Abstrak

Tes Elektronik (*E-test*) materi perubahan lingkungan untuk mengukur kemampuan *problem solving* siswa. Penilaian hasil belajar siswa dalam kompetensi pengetahuan bertujuan untuk mengukur tingkat pencapaian siswa. Teknik penilaian yang semula menggunakan *pencil and paper test* kini berubah seiring berkembangnya zaman di bidang teknologi informasi misalnya dikembangkan alternatif tes yang berbasis komputer atau *E-test*. *Problem solving* adalah salah satu kompetensi yang penting dimiliki oleh seseorang di abad 21. Seseorang yang memiliki kompetensi *problem solving* yang baik, akan mudah dalam menyelesaikan masalah, sehingga sesuai dengan materi perubahan lingkungan. Pengembangan penelitian ini menggunakan model pengembangan R&D. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah tes dan diujicobakan secara terbatas pada 72 siswa kelas X SMA Negeri 1 Menganti. Metode pengumpulan data penelitian yang digunakan adalah validasi, tes dan angket. Penelitian ini menghasilkan 20 soal pilihan ganda pada materi perubahan lingkungan, nilai validasi sebesar 90,13% (sangat layak). Hasil analisis butir soal memperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,71 (tinggi), tingkat kesukaran butir soal sebesar 30% sangat mudah, 25% mudah, 30% sedang dan 15% sukar. Kepraktisan *E-test* berdasarkan respon siswa dengan rata-rata sebesar 90,13% dengan kriteria interpretasi sangat praktis.

Kata kunci: Tes Elektronik (*E-test*), *Problem Solving*, Validasi (*E-test*), Reliabilitas, Tingkat Kesukaran dan Kepraktisan (*E-test*)

Abstract

Electronic test material for environmental change to measure students problem solving abilities. Assessment of student learning outcomes in knowledge competencies aims to measure the level of student achievement. Assessment techniques that were originally using pencil and paper tests are now changing with the development of the times in the field of information technology for example the development of alternative test based on computers of E-tests. Problem solving is one of the important competencies possessed by someone in the 21st century. Someone who has good problem solving competencies, will be easy in solving problems, so that they are in accordance with the material for environmental change. The development of this research uses the R&D development model. The product developed in this study was a test and was tested limited to 72 grade X students of SMAN 1 Menganti. The research data collection methods used were validation, tests and questionnaires. This study produced 20 multiple choice question on environmental change material, validation value of 90,13% (very feasible). The results of the item analysis obtained a reliability value of 0,71 (high), the item difficulty level of 30% was very easy, 25% was easy, 30% was moderate and 15% was difficult. Practicality of the E-test based on student responses with an average of 90,13% with very practical interpretation criteria.

Keywords: Electronic test, Problem solving, Validation, Reliability, Difficulty, and Practicality E-test

PENDAHULUAN

Perkembangan abad ke-21 ditandai dengan adanya perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat, sama halnya dengan pemenuhan kebutuhan di bidang pendidikan. Pembelajaran abad ke-21 memiliki tujuan dengan karakteristik 4C yaitu 1) komunikasi (*Communication*), 2) kolaborasi (*Collaboration*), 3) kemampuan berfikir kritis dan pemecahan masalah (*Critical thinking and problem solving*), dan 4) kreatif dan inovasi (*Creativity and Innovation*) (Wijaya *et.al.*, 2016).

Berdasarkan uraian tersebut kompetensi *problem solving* atau pemecah masalah adalah salah satu kompetensi yang harus dimiliki oleh seseorang, karena dengan seseorang memiliki kemampuan *problem solving* yang baik, maka akan mudah menyelesaikan masalah dalam kehidupan (Arifin, 2017).

Problem atau masalah adalah situasi dimana seseorang tidak dapat dengan segera mencapai tujuan yang ingin dicapai akibat suatu tantangan atau hambatan (OECD, 2012). Kenyataan masih terdapat permasalahan pada siswa dalam menyelesaikan masalah. Hal tersebut dikarenakan kurangnya latihan dalam penyelesaian masalah terdapat tujuh indikator dalam *problem solving* yang meliputi mengidentifikasi fenomena atau masalah, merumuskan hipotesis atau prediksi, mengidentifikasi fakta atau informasi terkait masalah, merancang penyelesaian masalah, menghubungkan data dengan logis untuk menjelaskan fenomena, mengomunikasikan kesimpulan yang tepat, merumuskan ide baru untuk mengkaji fenomena lain.

Kurikulum 2013 disebutkan bahwa KD 3.11 pada pelajaran biologi kelas X menuntut siswa untuk menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab dan dampaknya bagi kehidupan, dan KD 4.11 merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar, penyelesaian perlu adanya sebuah penilaian untuk melatih kemampuan *problem solving* (Arestu *et.al.*, 2018).

Perolehan nilai berdasarkan hasil belajar yang dilakukan siswa dalam aspek pengetahuan bertujuan untuk mengukur kualitas pencapaian siswa. Tes tertulis dikenal dengan istilah *pencil and paper test*, yaitu tes yang terdiri dari butir pertanyaan dan jawaban yang diberikan kepada siswa dalam bentuk tulisan (Djaali & Muljono, 2007). Tes menggunakan tipe pilihan ganda untuk mengukur hasil belajar siswa yang bersifat kompleks dan berhubungan dengan ingatan, pengertian, analisis, sintesis serta evaluasi (Arifin, 2010). Sebuah tes dikatakan baik apabila terdapat karakteristik valid dan reliable. Tes yang akan diberikan kepada siswa harus

memiliki kriteria tes yang baik agar dapat mengetahui kemampuan siswa (Arikunto, 2018).

Kriteria soal *E-test* yang dikembangkan akan dikatakan valid apabila mendapat skor penilaian $\geq 71\%$ berdasarkan skala Likert (Riduwan, 2013). Tes yang diujikan kepada siswa adalah sebuah alat yang penting untuk mengetahui kemampuan siswa. Reliabilitas yaitu sifat reliabel menjadi syarat sifat valid. Suatu tes dikatakan reliabel jika siswa yang diukur kemampuannya menghasilkan nilai yang tidak berubah apabila dites beberapa kali dengan tes yang sama dan hasil yang diperoleh relatif sama. Soal dikatakan reliabel sangat tinggi apabila mendapat skor 08,00-1,000 (Arikunto, 2018).

Tingkat kesukaran soal beragam yaitu sulit, sedang dan sukar. Tinggi rendah tingkat kesukaran tes merupakan pemikiran umum yang berlaku bagi rata-rata atau kebanyakan responden, bukan bagi masing-masing individu. Cara untuk menetapkan tingkat kesukaran tes yaitu dengan menghitung presentase siswa yang menjawab tes dengan memberikan jawaban benar, jika presentase besar berarti item soal tersebut mudah dan sebaliknya jika presentase yang menjawab benar kecil maka item soal tersebut sukar (Azwar, 2016).

Semakin berkembangnya zaman, bidang teknologi informasi semakin berkembang dan banyak variasi misalnya alternatif tes yang berbasis komputer atau *E-test*. Kemajuan teknologi yang semakin kompleks menandai era baru yaitu era revolusi industri 4.0, dimana era ini memberikan dampak bagi dunia pendidikan (Yuliati & Saputra, 2019). Tes Elektronik (*E-test*) bisa menggunakan *google form* yang dapat memuat butir soal yang dapat digunakan sebagai bahan evaluasi, *google form* dapat diakses secara mudah dan gratis, guru dapat memanfaatkan teknologi yang sudah ada (Purwanti & Nugroho, 2018).

Manfaat pembelajaran dengan menggunakan teknologi informasi (TIK) adalah sebagai upaya meningkatkan pemahaman siswa dan dapat memotivasi belajar siswa. Guru dapat memanfaatkan teknologi yang ada sebagai bahan evaluasi pembelajaran yang menarik bagi siswa. Evaluasi pembelajaran adalah rangkaian dari proses pembelajaran. Menurut Arifin (2009) evaluasi berfungsi untuk mengetahui kedudukan siswa, untuk mengetahui taraf kesiapan siswa dalam melakukan proses pembelajaran. Hasil yang telah didapatkan digunakan sebagai tolak ukur keberhasilan pembelajaran yang sudah dilakukan guru.

Penelitian pengembangan ini, dilaksanakan di SMA Negeri 1 Menganti, karena berdasarkan observasi yang telah dilakukan oleh peneliti sekolah tersebut sudah terdapat sarana dan prasarana yang mendukung yaitu sudah terdapat laboratorium komputer dan akses wifi yang dapat digunakan untuk melakukan evaluasi yang

berbasis komputer, tetapi di sekolah tersebut masih menggunakan *paper and pencil* dalam evaluasi pembelajaran dan dalam melatih keterampilan *problem solving* atau pemecahan masalah siswa juga masih rendah.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan Tes Elektronik (*E-test*) yang valid, reliabel, mengetahui tingkat kesukaran pada soal dan kepraktisan *E-test*. Ditinjau dari lembar validasi, tes, dan angket respon siswa.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan model R&D (*Research and Developmet*). Penelitian pengembangan menggunakan enam tahapan yaitu potensi dan masalah, pengumpulan informasi, desain produk, validasi desain produk, revisi desain produk dan uji coba terbatas produk (Sugiyono, 2016). Tahap potensi dan masalah dengan mengumpulkan informasi penggunaan tes elektronik dalam evaluasi pembelajaran pernah dilakukan di SMAN 1 Surabaya dan di SMAN 4 Sidoarjo dan memberikan angket kepada siswa sebanyak 36 siswa dilaksanakan di SMA Negeri 1 Menganti pada bulan November dan pengembangan Tes Elektronik (*E-test*) dilakukan di Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Negeri Surabaya pada Bulan Desember – Januari 2020, sedangkan uji coba terbatas dilakukan di SMA Negeri 1 Menganti pada bulan Februari 2020. Sasaran uji coba yaitu siswa kelas X sebanyak 72 siswa.

Metode yang digunakan adalah validasi, tes dan angket respon. Metode analisis data menggunakan deskriptif kuantitatif. Pengembangan Tes Elektronik (*E-test*) ditinjau dari kelayakan *E-test* menggunakan lembar validasi dengan kategori “Ya” atau “Tidak” kemudian dianalisis dan dihitung dengan skala Guttman yang diadaptasi dari Riduwan (2013). Analisis *E-test* terdiri dari reliabilitas dan tingkat kesukaran, reliabilitas *E-test* menggunakan rumus $K-R_{20}$ dapat dikatakan reliabel apabila mendapat $\text{kor} \leq 0,400$ yang diadaptasi dari Arikunto (2018), dan tingkat kesukaran menggunakan persamaan $P = \frac{B}{Js}$ menurut Maenani (2015), dapat dikatakan sukar apabila mendapat skor penilaian sebesar $\leq 0,30$. Analisis kemampuan *Problem solving* siswa dikatakan tuntas apabila mencapai skor ≥ 80 . Respon siswa dengan menggunakan lembar angket respon dengan kategori “Ya” atau “Tidak” kemudian dianalisis dan dihitung dengan skala Guttman (Riduwan, 2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan Tes Elektronik (*E-test*) materi perubahan lingkungan untuk mengukur kemampuan *problem solving*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh data validasi yang disajikan pada Tabel 1 berikut ini :

Tabel 1. Hasil Validasi Tes Elektronik (*E-test*) Pada Materi Perubahan Lingkungan untuk Mengukur *Problem Solving* Siswa

No. Soal	Total Aspek yang dinilai			Total Skor	Prese ntase (%)	Kategori
	V1	V2	V3			
1	14	14	14	42	100	Sangat valid
2	13	13	13	38	97,43	Sangat valid
3	14	14	14	42	100	Sangat valid
4	14	14	14	42	100	Sangat valid
5	14	14	14	42	100	Sangat valid
6	14	14	14	42	100	Sangat valid
7	14	14	14	42	100	Sangat valid
8	14	14	14	42	100	Sangat valid
9	14	14	14	42	100	Sangat valid
10	14	14	14	42	100	Sangat valid
11	14	14	14	42	100	Sangat valid
12	14	14	14	42	100	Sangat valid
13	14	14	14	42	100	Sangat valid
14	14	14	14	42	100	Sangat valid
15	14	14	14	42	100	Sangat valid
16	14	14	14	42	100	Sangat valid
17	14	14	14	42	100	Sangat valid
18	14	14	14	42	100	Sangat valid
19	13	13	13	38	97,43	Sangat valid
20	14	14	14	42	100	Sangat valid

Validasi dalam penelitian ini yaitu validasi Tes Elektronik (*E-test*) materi perubahan lingkungan ditinjau dari 3 aspek yaitu kelayakan materi, konstruksi dan bahasa. Berdasarkan data hasil rekapitulasi menunjukan bahwa presentase keseluruhan adalah 90,13%, skor tersebut menunjukan bahwa kelayakan *E-test* pada materi perubahan lingkungan dinyatakan layak atau sangat valid. Kriteria skala Likert diadaptasi dari Riduwan (2013). Hal ini dikarenakan sebelum dilakukan validasi Tes Elektronik (*E-test*) diperbaiki berdasarkan masukan dari dosen ahli materi dan dosen ahli pendidikan yang meliputi: menyesuaikan soal dengan indikator *problem solving*, pemilihan gambar harus sesuai dan jelas, perbaikan pada option jawaban agar homogen, perbaikan pada tabel agar komunikatif.

Aspek yang pertama yaitu aspek materi mencantumkan kesesuaian KD dan indikator pada materi perubahan lingkungan memperoleh presentase sebesar 100%, butir soal sesuai dengan kebenaran konsep

memperoleh presentase sebesar 97,43%, butir soal *E-test* sesuai dengan indikator *problem solving* memperoleh presentase sebesar 100%, butir soal bervariasi dari mudah, sedang dan sulit memperoleh presentase sebesar 100%, isi materi yang ditanyakan sudah sesuai dengan jenjang, jenis sekolah atau tingkat kelas memperoleh presentase sebesar 100%.

Aspek yang kedua yaitu aspek konstruksi mencantumkan judul pada *E-test* memperoleh presentase sebesar 100%, kesesuaian alokasi waktu dalam mengerjakan soal memperoleh presentase sebesar 100%, terdapat stimulus soal sesuai dengan soal memperoleh presentase sebesar 100%, terdapat tabel, gambar disajikan dengan jelas dan terbaca memperoleh presentase sebesar 100%, butir soal tidak bergantung pada jawaban sebelumnya memperoleh presentase sebesar 100%, petunjuk penggunaan *E-test* mudah dipahami memperoleh presentase 100%.

Instrumen bahasa yaitu menggunakan bahasa yang mudah dimengerti memperoleh presentase sebesar 100%, menggunakan bahasa yang mudah dipahami dan tidak bermakna ganda memperoleh presentase sebesar 97,43%, dan menggunakan bahasa Indonesia sesuai dengan kaidah memperoleh presentase sebesar 100%.

Hasil validasi menunjukkan bahwa *E-test* untuk mengukur kemampuan *problem solving* siswa yang dikembangkan sudah sesuai dengan syarat tes yaitu valid. Menurut Widoyoko (2010) suatu instrumen yang valid dapat digunakan untuk mengukur apa yang akan diukur dan sesuai dengan keadaan yang sebenarnya, dengan menggunakan instrumen yang valid dapat menghasilkan data yang valid pula.

Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan peneliti selanjutnya diujicobakan kepada siswa kelas X SMA Negeri 1 Menganti, dan diperoleh nilai reliabilitas dan tingkat kesukaran pada butir soal Tes Elektronik (*E-test*). Hasil reliabilitas dan tingkat kesukaran, berikut ini hasil reliabilitas yang telah diperoleh disajikan pada Tabel 2 berikut ini :

Tabel 2. Nilai Reliabilitas dan Tingkat Kesukaran *E-test*

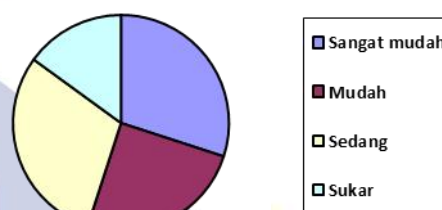
Reliabilitas	Ket.
0,71	Tinggi

Berdasarkan hasil nilai reliabilitas Tes Elektronik (*E-test*) untuk mengukur kemampuan *problem solving* yang diujicobakan secara terbatas kepada 72 siswa kelas X SMA Negeri 1 Menganti dan didapatkan nilai 0,71 dengan menggunakan program Anates Versi 4.0. Nilai reliabilitas yang didapatkan berada pada interval 0,600-0,799 dengan interpretasi tinggi, artinya Tes Elektronik (*E-test*) yang dikembangkan memiliki tingkat konsistensi

yang tinggi jika diteskan secara berulang pada ujicoba yang sama (Arikunto, 2018).

Reliabilitas adalah sifat reliabel menjadi syarat sifat valid. Hal ini mengacu pada hasil ukur yang diperoleh siswa setelah melakukan tes. Tes yang tidak menghasilkan skor yang reliabel tidak akan menghasilkan skor yang valid. Tes dikatakan reliabel jika siswa yang diukur kemampuannya menghasilkan nilai yang tidak berubah jika dites beberapa kali dengan tes yang sama dan hasil yang diperoleh relatif sama.

Gambar 1. Tingkat Kesukaran



Berdasarkan pada hasil tingkat kesukaran butir soal didapatkan presentase yang beragam, yaitu 30% tergolong sangat mudah, 25% tergolong mudah, 30% tergolong sedang dan 15% tergolong sukar. Tinggi rendah tingkat kesukaran tes merupakan pemikiran umum yang berlaku bagi rata-rata atau kebanyakan responden, bukan bagi masing-masing individu. Tingkat kesukaran tes tentu berasal dari tingkat kesukaran item-item soal (Azwar, 2016). Dari jumlah 20 soal terdapat 6 soal kriteria sangat mudah, 5 soal kriteria mudah, 6 soal kriteria sedang dan 3 soal kriteria sukar.

Tingkat kesukaran pada soal dinilai berdasarkan pada jumlah jawaban benar dengan jumlah peserta tes, semakin banyak peserta yang menjawab benar maka tingkat kesukaran semakin tinggi (mudah), dan sebaliknya jika semakin sedikit siswa yang menjawab benar, maka tingkat kesukaran semakin rendah (sulit). (Nuswawati *et al.*, 2013)

Berdasarkan Tes Elektronik (*E-test*) yang telah dilakukan oleh 72 siswa di SMA Negeri 1 Menganti didapatkan hasil ketercapaian indikator *problem solving* dan didapatkan hasil yang beragam, data hasil rekapitulasi ketercapaian disajikan pada Tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Hasil Rekapitulasi Ketercapaian Indikator *Problem Solving*

Indikator <i>Problem Solving</i>	Presentase (%)	Kategori
Mengidentifikasi fenomena atau masalah	59,99	Cukup
Merumuskan hipotesis atau prediksi	52,07	Cukup

Tabel 3. Hasil Rekapitulasi Ketercapaian Indikator *Problem Solving*

Indikator <i>Problem Solving</i>	Presentase (%)	Kategori
Mengidentifikasi fakta atau informasi terkait masalah	67,49	Baik
Merancang penyelesaian masalah	60,82	Cukup
Menghubungkan data dengan logis untuk menjelaskan fenomena	70,41	Baik
Mengomunikasikan kesimpulan yang tepat	45,82	Cukup
Merumuskan ide baru untuk mengkaji fenomena lain	21,66	Kurang
Rata-rata Ketercapaian Indikator	54,03	Cukup

Hasil rekapitulasi Tes Elektronik (*E-test*) untuk mengukur kemampuan *problem solving* menunjukkan bahwa rata-rata ketercapaian indikator *E-test* untuk mengukur kemampuan *problem solving* yaitu 54,03% dengan kategori cukup. Hasil yang didapatkan siswa mendapat juga beragam, pada indikator mengidentifikasi fenomena atau masalah terdapat pada nomor soal 1, 2, dan 3. Berdasarkan hasil rata-rata presentase sebesar 59,99% dengan kategori kemampuan *problem solving* cukup. Indikator merumuskan hipotesis atau prediksi terdapat pada nomor soal 4, 5, dan 6. Berdasarkan hasil rata-rata presentase sebesar 52,07% dengan kategori kemampuan *problem solving* cukup. Indikator mengidentifikasi fakta atau informasi terkait masalah terdapat pada nomor soal 7,8 dan 9. Berdasarkan hasil rata-rata presentase sebesar 67,49% dengan kategori kemampuan *problem solving* baik. Indikator merancang penyelesaian masalah terdapat pada nomor 10, 11, dan 12. Berdasarkan hasil rata-rata presentase sebesar 60,82% dengan kategori kemampuan *problem solving* cukup. Indikator menghubungkan data dengan logis untuk menjelaskan fenomena terdapat pada nomor soal 13, 14, dan 15. Berdasarkan hasil rata-rata presentase sebesar 70,41% dengan kategori kemampuan *problem solving* baik. Indikator mengomunikasikan kesimpulan yang tepat terdapat pada nomor soal 16, 17 dan 18. Berdasarkan hasil rata-rata presentase sebesar 45,82% dengan kategori kemampuan *problem solving* cukup. Indikator merumuskan ide baru untuk mengkaji fenomena lain terdapat pada nomor soal 19 dan 20. Berdasarkan hasil rata-rata presentase sebesar 21,66% dengan kategori kemampuan *problem solving* kurang.

Problem Solvinng adalah merupakan kompetensi yang harus dimiliki oleh seseorang pada abad

21. Seseorang yang memiliki kompetensi *problem solving* yang baik, akan mudah dalam menghadapi dan menyelesaikan suatu permasalahan. (Kirmizi 2015). Adapun kelebihan *problem solving* dalam pembelajaran yaitu bagus untuk memahami pelajaran, memberikan pengalaman pada siswa untuk menentukan pengetahuan baru, membantu siswa menggunakan pengetahuan untuk memahami masalah dalam kehidupan sehari-hari, siswa dapat mengembangkan pengetahuan baru yang didapatkannya, mengembangkan kemampuan siswa untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru (Winarso, 2014)

Kepraktisan Tes Elektronik (*E-test*) untuk mengukur kemampuan *problem solving* siswa diperoleh dari hasil angket respon siswa yang terdiri dari 10 pertanyaan yang diberikan kepada 72 orang siswa. Hasil respon siswa disajikan pada Tabel 4

Tabel 4. Respon Siswa Terhadap Tes Elektronik (*E-test*) Pada Materi Perubahan Lingkungan

Pertanyaan	Presentase (%)	
	Ya	Tidak
Apakah Tes Elektronik (<i>E-test</i>) pada mata pelajaran biologi merupakan hal baru bagi Anda?	100	0
Apakah tampilan Tes Elektronik (<i>E-test</i>) ini menarik?	83,33	16,66
Apakah pengoprasian Tes Elektronik (<i>E-test</i>) ini mudah dilakukan?	86,11	13,88
Apakah menurut Anda petunjuk pengerjaan Tes Elektronik (<i>E-test</i>) sudah jelas?	100	0
Apakah pertanyaan pada Tes Elektronik (<i>E-test</i>) jelas dan mudah dipahami?	83,33	16,66
Apakah Anda dapat menjawab pertanyaan mengenai menganalisis sebuah permasalahan?	80,55	19,44
Apakah soal yang disajikan dapat memotivasi Anda untuk mengidentifikasi fenomena atau masalah?	90,27	9,72
Apakah waktu yang diberikan cukup untuk mengerjakan semua soal ?	86,11	13,88
Setelah Anda mengerjakan <i>E-test</i> Anda dapat mengetahui langsung nilai yang diperoleh, apakah dengan begitu Anda dapat lebih mengerti mengenai materi perubahan lingkungan?	95,8	4,16
Setelah Anda mengerjakan Tes Elektronik (<i>E-test</i>) membuat Anda termotivasi untuk belajar?	95,8	4,16

Tabel 4. Respon Siswa Terhadap Tes Elektronik (*E-test*) Pada Materi Perubahan Lingkungan

Pertanyaan	Presentase (%)	
	Ya	Tidak
Rata-rata Respon	90,13	9,85
Kategori	Positif	

Hasil angket respon yang diberikan kepada 72 siswa yang diketahui bahwa respon siswa terhadap Tes Elektronik (*E-test*) untuk mengukur kemampuan *problem solving* memperoleh hasil respon positif dari siswa dengan rata-rata sebesar 90,13% dan respon negatif sebesar 9,85% hal tersebut menunjukkan hal Tes Elektronik (*E-test*) untuk mengukur kemampuan *problem solving* dapat digunakan sebagai bahan evaluasi bagi siswa kelas X SMA. Hal tersebut menunjukkan bahwa *E-test* untuk mengukur kemampuan *problem solving* yang dikembangkan memiliki kriteria interpretasi skor “Sangat Praktis” (Riduwan, 2013).

Respon positif dengan presentase terendah yaitu 83,33% ditunjukkan pada kriteria tampilan *E-test* dan pertanyaan yang ada dalam *E-test*. Pada kriteria ini, 60 siswa yang menjawab “Ya” sedangkan 12 siswa yang menjawab “Tidak”. Hal ini dikarenakan pada tampilan Tes Elektronik (*E-test*) yang kurang menarik siswa dan untuk pertanyaan yang ada didalam *E-test* masih banyak bacaannya. Tetapi secara keseluruhan angket respon ini mendapatkan kategori yang positif.

Tes Elektronik (*E-test*) yang dikembangkan menggunakan *Google formulir* dan dapat diakses secara gratis dan cukup mudah dalam pengoperasiannya. *E-test* yang digunakan memiliki kelebihan yaitu terdapat sistem *scoring* secara otomatis dan juga terdapat umpan balik berupa jawaban benar setelah selesai mengerjakan soal. Menurut Purwanti & Nugroho (2018) *Google form* dapat diakses dengan mudah oleh semua orang. Guru tidak perlu mengoreksi pekerjaan siswa secara manual, *Google form* dapat menyimpan hasil secara otomatis dan guru dapat mengunduh dalam bentuk dokumen excel lengkap.

PENUTUP

Tes Elektronik (*E-test*) materi perubahan lingkungan untuk mengukur kemampuan *problem solving* siswa kelas X SMA dinyatakan valid dengan mendapatkan skor 90,13%, reliabilitas sebesar 0,71, tingkat kesukaran yang beragam yaitu 30% tergolong sangat mudah, 25% tergolong mudah, 30% tergolong sedang dan 15% tergolong sukar. *E-test* untuk mengukur kemampuan *problem solving* dengan ketercapaian indikator sebesar 54,03 dengan kategori cukup. Kepraktisan sebesar 90,13% dengan kategori positif dan kriteria interpretasi sangat praktis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada Dr. Sifak Indana, M.Pd. selaku dosen pembimbing, kepada dosen penguji sekaligus validator Dra. Isnawati, M.Si dan Dra. Winarsih, M.Kes serta Agustiningsih, S.Pd. selaku guru biologi di SMA Negeri 1 Menganti Ngresik yang telah memberikan masukan dan saran pada peneliti demi terselesaikannya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arestu, O. O., Karyadi, B & Ansori, I. 2018. Peningkatan Kemampuan Memecahkan Masalah Melalui Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Masalah. *Diklabio: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi* Vol.2 (9)
- Arifin Z., 2017. *Mengembangkan Instrumen pengukur Critical Thinking Skills Siswa pada Pembelajaran Matematika Abad 21*, Vol.1 (2)
- Arikunto, S. 2018. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 3*. Jakarta : Bumi Aksara
- Azwar, S. 2016. *Konstruksi Tes Kemampuan Kognitif*. Yogyakarta : Pustaka Belajar
- Djaali & Muljono. 2007. *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta : Grasindo
- Maenani & Lili. 2015. Analisis Butir Soal Fisika Ulangan Umum Kenaikan Kelas X. *Jurnal Berkala Fisika Indonesia*. Vol.7 (1)
- Purwanti, D., & Nugroho, A. 2018. Pengembangan Media Evaluasi Pembelajaran Sejarah Berbasis Google Formulir di SMPN 3 Ingin Jaya Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*. Vol.2 (2)
- Riduwan. 2013. *Skala Variabel-variabel Penelitian*. Bandung : Alfabet
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta
- Wijaya, E. Y., Sudjimat, D., & Nyoto, a. 2016. *Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia di Era Global*. *Estetika yuni wijaya* (p.16). Malang : Universitas Kanjuruhan Malang.
- Winarso, Widodo. 2014. *Problem Solving, Creativity dan Decision Making dalam Pembelajaran Matematika*. *EduMa* Vol.3 (1)
- Yuliati, y., & Saputra, d.s. 2019. Pembelajaran Sains di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 5.
- Zaenal Arifin. 2009. *Evaluasi Pembelajaran: Teknik, Prosedur*. Bandung : Remaja Rosdakarya.