

PENGEMBANGAN BUTIR SOAL MENGGUNAKAN WONDERSHARE QUIZ CREATOR PADA MATERI SISTEM RESPIRASI MANUSIA KELAS XI SMA

The Development of Questions Item Using Wondershare Quiz Creator on The Human Respiratory System Material for Grade XI High School

Nada Firdaus Ramadhani

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
email: nada.18071@mhs.unesa.ac.id

Nur Qomariyah

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
email: nurqomariyah@unesa.ac.id

Abstrak

Perkembangan zaman menuntut siswa untuk dapat memiliki kemampuan berpikir kritis. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan ini adalah dengan berlatih mengerjakan soal-soal kategori HOTS. Materi sistem respirasi manusia bersifat abstrak karena fungsi dan strukturnya berada dalam tubuh, sehingga soal yang diberikan kepada siswa selain harus dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis juga harus mendukung siswa untuk memahami konsep dari materi yang telah dipelajari. Hal ini dapat didukung oleh *software Wondershare Quiz Creator* yang dapat menyajikan soal dalam berbagai macam bentuk sehingga soal dapat lebih beragam. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan soal pada materi Sistem Respirasi manusia kelas XI SMA yang diaplikasikan menggunakan *software Wondershare Quiz Creator*. Setelah itu mendeskripsikan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan kepraktisannya. Penelitian pengembangan ini menggunakan model ADDIE (*analysis, design, development, implementation, evaluation*). Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah validasi, tes, dan angket. Penelitian ini menghasilkan 20 butir soal materi Sistem Respirasi manusia yang diaplikasikan menggunakan *software Wondershare Quiz Creator*, dengan hasil validasi sebesar 93,98% (sangat valid). Hasil analisis butir soal diperoleh reliabilitas sebesar 0,725 (tinggi), proporsi tingkat kesukaran 15% mudah, 65% sedang, dan 20% sukar, indeks daya pembeda soal 15% lemah, 20% cukup, 40% baik, dan 25% sangat baik. Kepraktisan berdasarkan respons siswa didapatkan hasil sebesar 96,98% (Sangat praktis). Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa butir soal menggunakan *Wondershare Quiz Creator* pada Materi Sistem Respirasi manusia dinyatakan valid, reliabel, dan praktis sehingga layak untuk digunakan.

Kata Kunci : Soal, *Wondershare*, validasi, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, kepraktisan, Sistem Respirasi.

Abstract

The progress of the times requires students to have critical thinking skills. One effort that can be made to improve this ability is to practice working on HOTS category questions. The material for human respiratory system is abstract because its functions and structures are in the body, so the questions given to students must not only to improve critical thinking skills, but also support students to understand the concepts of the material that has been studied. This can be supported by Wondershare Quiz Creator software which can present questions in various forms so that the questions are more diverse. This study aims to develop questions on the human respiratory system material for class XI senior high school applied using Wondershare Quiz Creator software. After that, it describes its validity, reliability, level of difficulties, index of discrimination, and practicality. This development research used the ADDIE model (analysis, design, development, implementation, evaluation). Data collection techniques used are validation, tests, and questionnaires. This study resulted in 20 items on the human respiratory system material applied using Wondershare Quiz Creator software, with a validation result of 93.98% (very valid). The results of the item analysis obtained reliability of 0.725 (high), the proportion of difficulty levels was 15% easy, 65% moderate, and 20% difficult, the discrimination index of 15% was weak, 20% was sufficient, 40% was good, and 25% was very good. Practicality based on student responses obtained results of 96.98% (Very practical). It concluded that the questions item using Wondershare Quiz Creator on the Human Respiratory System Material was valid, reliable, and practical so that they are feasible to use.

Keywords: *Questions, wondershare, validation, reliability, level of difficulties, index of discrimination, practicality, respiratory system*

PENDAHULUAN

Perkembangan industri sudah mencapai era revolusi 4.0, bahkan di beberapa negara telah mendeklarasikan revolusi industri 5.0. Revolusi industri yang ada saat ini merupakan hasil perkembangan dari gelombang industri yang telah ada sebelumnya. Era revolusi 4.0 sangat berdampak pada dunia pendidikan, terlebih ditambah dengan adanya pandemi Covid-19 ini, dunia pendidikan sangat bergantung pada pemanfaatan teknologi digital dalam proses pembelajarannya (Putriani dan Hudaibah, 2021). Pandemi mengharuskan guru sebagai garda terdepan pendidikan untuk melakukan migrasi besar-besaran dari pendidikan tatap muka ke pendidikan daring (Basilaia dan Kvavadze, 2020). Pembelajaran daring ini tentunya tidak terlepas dari pemanfaatan teknologi digital serta inovasi pembelajaran yang beragam (Banggur dkk., 2018).

Salah satu mata pelajaran yang sudah banyak berinovasi untuk mengikuti perkembangan era revolusi 4.0 ini adalah biologi. Menurut Jayawardana dan Gita (2020), beberapa macam inovasi yang terjadi pada pembelajaran biologi seperti penggunaan program articulate studio, penggunaan youtube sebagai media pembelajaran, penggunaan aplikasi android, penerapan *E Learning* untuk pembelajaran jarak jauh, penggunaan teknologi *Virtual reality* (VR), dan penerapan evaluasi hasil belajar dengan menggunakan IT. Inovasi lain yang telah dikembangkan serta diterapkan oleh banyak sekolah adalah elektronik raport atau raport *online* (Pangestuti dan Priantinah, 2019).

Inovasi pembelajaran yang telah ada adalah pelaksanaan evaluasi hasil belajar dengan menggunakan teknologi informasi. Evaluasi pembelajaran itu sendiri merupakan salah satu upaya dalam meningkatkan ukuran kemampuan peserta didik selama proses pembelajaran, dan juga menjadi gambaran umum tentang kualitas pendidikan. Menurut Febriana (2019), evaluasi pembelajaran memiliki fungsi untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran. Banyak teknik evaluasi dalam pembelajaran yang dapat diterapkan guna mengukur kualitas pendidikan melalui proses pembelajaran. Evaluasi kemampuan pembelajaran peserta didik dikelompokkan menjadi tiga yaitu ranah kognitif, afektif, serta psikomotorik dapat dilakukan baik secara manual ataupun online (Latif, 2019).

Dalam proses pembelajaran terdapat komponen penting yaitu teknik dalam melakukan evaluasi (Astuti, 2017). Teknik evaluasi yang digunakan dalam pembelajaran biologi adalah teknik non tes dan tes.

Bentuk teknik non tes yang biasa dilakukan dalam pembelajaran biologi dengan tujuan mengukur hasil belajar, khususnya yang berkaitan dengan *soft skill* yaitu dilakukan observasi serta penilaian sikap menggunakan angket (Widoyoko, 2013). Teknik tes merupakan cara atau prosedur yang dilakukan untuk mengukur ataupun menilai dengan memberikan tugas, penilaian harian (PH) di akhir materi, dan penilaian akhir semester (PAS) yang dilakukan ketika akhir semester. Evaluasi ini dapat dilakukan guru dalam bentuk serangkaian pertanyaan baik tertulis atau lisan, dapat pula dalam bentuk perintah yang wajib dilaksanakan siswa sehingga menghasilkan nilai yang merepresentasikan sejauh mana siswa mampu menguasai kompetensi (Pramana dkk., 2014).

Dalam evaluasi pembelajaran diperlukan yang namanya instrumen penilaian, dalam hal ini instrumen pembelajaran pada ranah kognitif. Menurut Verdianto dkk. (2014), Instrumen penilaian merupakan alat yang dimanfaatkan oleh pendidik untuk mengetahui sejauh mana siswa dapat menguasai kompetensi yang diharapkan. Instrumen penilaian harian yang digunakan dalam melakukan evaluasi pembelajaran memiliki syarat tertentu yang harus dipenuhi, yaitu instrumen harus reliabel dan valid yang diartikan bahwa sebuah instrumen telah memenuhi pedoman penulisan soal dari segi materi, konstruksi maupun substansinya (Kunandar, 2013)

Penuturan salah satu guru biologi MAN 1 Bojonegoro saat wawancara, instrumen penilaian harian yang digunakan pada masa pandemi hanya sebatas *google form* atau soal dalam bentuk dokumen *word* atau pdf yang disalurkan ke siswa melalui grup *WhatsApp* atau *Google Classroom*. Selaras dengan penelitian Fitrah dan Ruslan (2021), guru melakukan evaluasi pembelajaran dengan menggunakan mengirimkan soal-soal uraian dan esai yang difoto kemudian dikirim ke grup *whatsapp*. Hal tersebut ditunjang dengan hasil angket pra-penelitian yang diperoleh dari respon siswa di beberapa sekolah, 69,6% siswa menyatakan bahwa alat evaluasi yang biasa digunakan berupa *google form*, 30,1% berupa file pdf/word. Alat evaluasi yang diterapkan terlalu terbatas dan secara umum belum memenuhi prinsip – prinsip evaluasi (Aji, 2020).

Hasil wawancara lain kepada guru di sekolah tersebut didapatkan hasil bahwa guru memberikan penilaian dengan soal yang masih tergolong LOTS dan hanya memberikan 1-2 soal yang tergolong HOTS. Didukung oleh hasil penelitian Hariyatmi dan Luthfia (2020), profil soal ulangan harian biologi SMA memiliki persentase soal LOTS (62,58%) dan HOTS (37,425%). Hal ini kurang relevan dengan tuntutan kurikulum 2013. Soal dengan

level kognitif dibawah C4 belum mampu membuat siswa memenuhi tuntutan kurikulum 2013 karena soal dengan kategori ini hanya menuntun siswa memahami materi dengan mengingat dan menghafal (Wulandari dkk., 2019).

Topik materi yang dipilih yaitu Sistem Respirasi pada manusia, dengan tuntutan minimal yang harus dikuasai oleh siswa menurut kurikulum 2013 terdiri dari, kemampuan menganalisis kaitan antara proses biologis yang terjadi dalam tubuh dengan struktur jaringan penyusun organnya, serta gangguan fungsi yang mungkin dapat terjadi pada sistem respirasi manusia (Permendikbud, 2018). Materi ini dipilih karena dianggap cukup sulit untuk dikuasai oleh siswa, hal ini ditunjukkan oleh hasil dari penelitian Sani dkk. (2019) menyatakan bahwa tingkat penguasaan siswa pada materi Sistem Respirasi manusia berada pada kategori sangat mengalami kesulitan dengan persentase 83,36%. Secara umum kesulitan yang di alami oleh siswa mengenai identifikasi struktur serta fungsi Sistem Respirasi pada manusia, menjelaskan proses respirasi pada manusia, serta mendeskripsikan volume respirasi manusia. Hal ini juga di perkuat oleh hasil angket pra-penelitian yang di sebar kepada siswa di beberapa sekolah yang telah menerima materi sistem respirasi manusia, 58,9% siswa menyatakan bahwa materi system respirasi manusia tergolong materi yang sulit, kesulitan yang diamali oleh siswa meliputi 59,5 % mendeskripsikan volume respirasi manusia, 40,5 % mengidentifikasi struktur dan fungsi Sistem Respirasi pada manusia, dan sisanya adalah kesulitan untuk menjelaskan proses dan kelainan pada Sistem Respirasi manusia

Soal mengenai topik sistem respirasi manusia dapat dikembangkan dengan aplikasi *wondershare quiz creator* yang memiliki fitur untuk menghasilkan soal interaktif yang didukung dengan video, foto, dan juga audio, soal dapat kembangkan dengan berbagai level dan bentuk sesuai keinginan guru, dapat pula menambahkan gambar maupun *flash movie* untuk menunjang pemahaman siswa. Format tes yang dihasilkan dapat berdiri sendiri (*stand alone*) di website sehingga dapat mudah untuk digunakan sebagai alat evaluasi tanpa harus menginstal terlebih dahulu. *Wondershare quiz creator* juga banyak digunakan pada materi lain untuk mengembangkan alat evaluasi seperti pada penelitian Damayanti (2021) yang mengembangkan alat evaluasi berbasis *Wondershare Quiz Creator* pada topik Geometri yang valid dengan persentase lebih dari 60%. Penelitian lain yang dilakukan oleh Iqbal dkk. (2018) juga mengembangkan alat evaluasi menggunakan *Wondershare Quiz Creator* pada topik

koloid yang dinyatakan valid dengan persentase lebih dari 83,98%.

Beberapa penelitian telah mengembangkan soal untuk materi Sistem Respirasi manusia baik hanya sebatas pengembangan butir soal atau dengan *platform* atau *software* yang lain, seperti pada penelitian Dewantara dkk. (2015) yang mengembangkan animasi *flash* dan soal interaktif berbasis power point pada materi sistem pernapasan manusia. Penelitian lain yang relevan adalah Arif (2017) dengan judul pengembangan tes kognitif materi sistem pernapasan manusia, dimana pada penelitian ini dikembangkan butir soal sebanyak 50 tanpa diaplikasikan menggunakan *software* atau *platform* tertentu.

Meskipun telah terdapat penelitian pengembangan menggunakan *Wondershare Quiz Creator* dan juga penelitian pengembangan soal pada materi sistem respirasi manusia, tetapi belum terdapat penelitian pengembangan yang mengembangkan soal atau instrumen penilaian dengan menggunakan *Wondershare Quiz Creator* pada materi sistem respirasi manusia. Oleh karena itu diperlukan pengembangan butir soal materi sistem respirasi manusia yang diaplikasikan dengan *Wondershare Quiz Creator*. Soal yang dikembangkan diperuntukkan untuk penilaian harian KD 3.8 dengan komposisi soal didominasi dengan kategori HOTS yang sesuai dengan ketentuan dalam kurikulum 2013, soal juga dikembangkan dengan beberapa bentuk seperti menjodohkan, uraian, pilihan ganda, *click map*, soal yang dikembangkan juga akan didukung dengan stimulus yang mendukung berupa kasus di kehidupan sehari-hari, gambar, grafik, dan juga tabel. *Software Wondershare Quiz Creator* dapat merancang tampilan soal yang sederhana sehingga siswa dapat terfokus kepada soal, terdapat timer yang dapat disesuaikan dengan lamanya pengerjaan yang dikehendaki guru, terdapat fitur *outline list* yang memungkinkan siswa untuk memilih soal yang akan dikerjakan terlebih dahulu. Setiap butir soal yang telah dijawab akan secara otomatis mendapatkan *feedback* benar salahnya jawaban siswa. Guru dapat menentukan *passing rate* kelulusan siswa, guru juga tidak perlu melakukan koreksi manual karena akan terkoreksi oleh sistem dan diakhir akan muncul nilai yang didapatkan oleh siswa memenuhi atau tidak dari *passing rate* yang di tentukan guru didalam sistem.

Berdasarkan uraian di atas tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan butir soal menggunakan *Wondershare Quiz Creator* pada materi Sistem Respirasi manusia kelas XI SMA yang valid dan reliabel. Selain itu,

juga untuk mengetahui tingkat kesukaran, daya pembeda, dan kepraktisan produk butir soal yang dikembangkan.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model ADDIE (*analysis, design, development, implementation, evaluation*). Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2021 - Maret 2022.

Berikut merupakan rincian setiap tahapan penelitian dengan menggunakan model ADDIE:

- a. Tahap *Analysis* (Analisis)
Tahapan analisis terdiri dari analisis kebutuhan oleh guru dan siswa terkait butir soal, dilanjutkan dengan analisis kurikulum yang diterapkan disekolah, selanjutnya analisis terkait luas dan dalamnya materi sistem respirasi manusia kelas XI SMA, dan terakhir adalah analisis tugas yang diberikan kepada peserta didik.
- b. Tahap *Design* (Perancangan)
Pada tahap perancangan dilakukan pengembangan indikator dari KD, penentuan jumlah soal, pemilihan bentuk soal yang sesuai, pedoman penskoran dan juga perancangan desain tampilan perangkat soal. Pada tahap ini juga dirancang instrumen validasi dan angket respon peserta didik.
- c. Tahap *Development* (Pengembangan)
Pada tahap ini soal mulai dikembangkan berdasarkan indikator yang telah ada dengan memperhatikan aspek-aspek yang harus terpenuhi dalam penyusunan soal. Soal juga diaplikasikan ke dalam *software Wondershare Quiz Creator* kemudian dilakukan validasi oleh tiga validator yang terdiri dari dosen ahli materi, dosen ahli pendidikan dan guru mata pelajaran biologi, validasi dilakukan berdasarkan aspek bahasa, konstruksi, materi, dan tampilan. Perbaikan juga dilakukan berdasarkan saran dari validator.
- d. Tahap *Implementation* (Implementasi)
Pada tahap implementasi dilakukan uji coba terbatas pada 20 soal yang diaplikasikan dengan menggunakan *Wondershare Quiz Creator* dan dinyatakan valid. Tujuan dari uji coba terbatas adalah untuk mengetahui tingkat kesukaran, reliabilitas, kepraktisan, serta daya pembeda soal. Uji coba dilakukan oleh 36 siswa kelas XI UMIPA 6 MAN 1 Bojonegoro yang telah menerima materi Sistem Respirasi Manusia.
- e. Tahap *Evaluation* (Evaluasi)
Tahap ini dilakukan pada setiap tahap sebelumnya sehingga dalam proses pengembangan produk mendapatkan evaluasi untuk dilakukan perbaikan.

Proses validasi dilakukan menggunakan instrumen berupa lembar validasi yang ditelaah dari aspek materi, konstruksi, bahasa, dan tampilan penyajian soal. Nilai validasi yang didapatkan kemudian dianalisis menggunakan rumus dibawah ini.

$$\text{Validitas \%} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Persentase hasil validasi kemudian diinterpretasikan menggunakan kriteria menurut Riduwan (2013).

Perangkat soal yang telah valid kemudian diujicobakan secara terbatas kepada siswa guna mendapatkan hasil berupa reliabilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran, serta kepraktisan. Reliabilitas soal diperoleh dengan rumus *Alpha Cronbach* melalui *software SPSS 23*. Nilai yang didapat kemudian diinterpretasikan sesuai adaptasi dari Sugiyono (2015) yang terdapat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Interpretasi Reliabilitas

Interval Reliabilitas	Kriteria Interpretasi
$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Reliabel
$0,60 \leq r_{11} \leq 0,80$	Reliabel
$0,40 \leq r_{11} \leq 0,60$	Cukup Reliabel
$0,20 \leq r_{11} \leq 0,40$	Kurang Reliabel
$0,00 \leq r_{11} \leq 0,20$	Tidak Reliabel

Tingkat kesukaran masing - masing butir soal pilihan ditentukan menggunakan rumus berikut.

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{(\text{Jumlah siswa yang menjawab benar})}{\text{Jumlah testee}}$$

Sedangkan tingkat masing - masing kesukaran butir soal uraian ditentukan menggunakan rumus berikut.

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{\text{Total skor yang diperoleh tiap butir soal}}{\text{Skor maksimum} \times \text{Jumlah testee}}$$

Hasil perhitungan kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria tingkat kesukaran soal menurut Arikunto (2015).

Mengacu pada pedoman Ebel dan Frisbie (1991), daya pembeda didapatkan dengan mengurutkan dari siswa dengan jumlah nilai tertinggi hingga terendah, setelah diurutkan kemudian 27% dari kelompok siswa dengan nilai tertinggi diambil yang disebut sebagai kelompok atas dan 27% dari kelompok siswa dengan nilai rendah yang disebut sebagai kelompok bawah. Perhitungan daya pembeda untuk soal pilihan menggunakan rumus berikut :

$$D = \frac{J_A \text{ yang menjawab benar}}{J_A} - \frac{J_B \text{ yang menjawab benar}}{J_B}$$

Keterangan :

D = Indeks daya beda

J_A = Jumlah kelompok atas

J_B = Jumlah kelompok bawah

Daya pembeda soal uraian didapatkan dengan perhitungan menggunakan rumus berikut :

$$D = \frac{\text{Mean skor kelompok Atas} - \text{Mean skor kelompok Bawah}}{\text{Skor Maksimum soal}}$$

Hasil yang diperoleh dari perhitungan kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria indeks daya pembeda soal menurut Chellamani dan Boopathiraj (2013).

Menurut Riduwan (2013) kepraktisan produk ditentukan melalui angket respons siswa menggunakan *google form* dengan kategori “Ya” atau “Tidak”. Rata – rata respons siswa kemudian dianalisis dan diinterpretasikan berdasarkan kriteria kepraktisan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan soal yang diaplikasikan menggunakan *software Wondershare Quiz Creator*, setelah itu mendeskripsikan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan kepraktisannya.

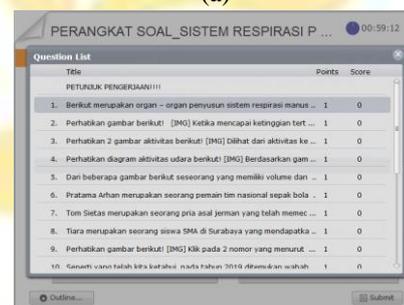
Tahap pertama pada penelitian ini adalah analisis, meliputi analisis kebutuhan yang dijadikan latar belakang dari penelitian ini, analisis kurikulum, analisis materi, dan tugas. Kurikulum 2013 merupakan kurikulum yang diterapkan disekolah, kurikulum ini menuntut siswa untuk memiliki kemampuan berpikir kritis (Astuti dkk., 2020). Kemampuan berpikir kritis dapat dilatihkan salah satunya dengan membiasakan siswa mengerjakan soal dengan kategori HOTS. Menurut Setiawati dkk. (2019) soal dengan kategori HOTS memiliki karakteristik transfer antara konseps satu dengan konsep yang lain, menemukan kaitan dari perbedaan informasi, memproses suatu informasi kemudian menerapkannya, menyelesaikan suatu masalah dengan menggunakan informasi yang dimiliki, dan melakukan telaah informasi atau ide secara kritis.

Tahap kedua adalah perancangan soal yang akan dikembangkan, disesuaikan dengan KD atau batasan materi yang ditetapkan oleh permendikbud nomor 37 tahun 2018. Pada tahap ini peneliti mulai menjabarkan indikator, menentukan jumlah soal (20 soal), menentukan bentuk dan level kognitif soal yang sesuai, serta menentukan pedoman penskoran yang digunakan untuk soal pilihan adalah apabila benar skor 1 salah skor 0, untuk soal uraian ditentukan skor maksimal 5. Dikarenakan butir soal yang telah dikembangkan akan disusun menggunakan *Wondershare Quiz Creator* maka peneliti juga merancang tampilan perangkat soal, tampilan dirancang dengan sederhana agar dapat membuat siswa lebih terfokus kepada soal.

Tahap ketiga adalah pengembangan Butir soal, soal yang dikembangkan dengan level kognitif C3 (mengaplikasi) hanya terdiri dari 2 nomor soal. Pada soal ini siswa diminta untuk menggunakan pengetahuan faktual dan konsep guna menyelesaikan masalah pada situasi lain secara nyata. Butir soal dengan level kognitif C4 (menganalisis) berjumlah 14, pada soal dengan level kognitif ini, siswa diarahkan untuk membedakan antara suatu pendapat dan fakta, serta menemukan sebab akibat, secara singkatnya siswa diminta untuk membedakan antara konsep yang berbeda (Narayanan dan Adithan, 2015). Kategori soal terakhir yang dikembangkan adalah C5 (mengevaluasi) sebanyak 4 soal, soal dengan kategori ini menuntun siswa untuk memprediksi kemungkinan yang akan terjadi dari suatu permasalahan yang diberikan pada soal (Suharli, 2015). Berikut merupakan tampilan dari soal yang dikembangkan.



(a)



(b)

Gambar 1. (a) Petunjuk pengerjaan soal; (b) Fitur *outline list*

Disajikan petunjuk pengerjaan soal yang jelas sehingga memudahkan siswa dalam pengoperasian meskipun menggunakan platform yang baru dikenal, terdapat waktu pengerjaan soal di kanan sehingga siswa dapat menentukan estimasi waktu pengerjaan tiap soalnya. Fitur *outline list* yang memungkinkan siswa untuk menentukan soal yang hendak dikerjakan terlebih dahulu.



(a)

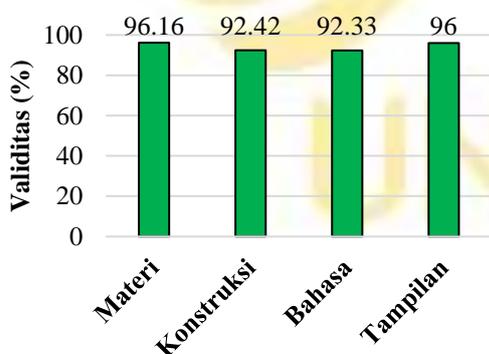


(b)

Gambar 2. (a) Soal dengan bentuk menjodohkan;
(b) soal dengan bentuk esai

Soal dikembangkan dengan beberapa bentuk seperti menjodohkan yang meminta siswa untuk memasangkan antara kata dan kalimat yang tepat, soal pilihan ganda meminta siswa menentukan satu jawaban yang benar dari beberapa opsi yang tersedia, soal dengan bentuk *click map* meminta siswa menjawab soal dengan klik salah satu atau lebih area pada suatu gambar. Bentuk soal terakhir adalah isian, yang meminta siswa menjawab soal dalam bentuk uraian secara rinci.

Soal yang telah dikembangkan kemudian dilakukan validasi oleh ahli materi, ahli pendidikan, dan guru biologi dengan ditinjau dari aspek materi, konstruksi, bahasa, dan tampilan. Proses ini dilakukan guna mengetahui produk yang dikembangkan telah sesuai atau belum dengan tujuan penelitian (Rahmani dkk., 2015). Hasil rekapitulasi validasi dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil Rekapitulasi validitas butir soal dengan menggunakan *Wondershare Quiz Creator*

Berdasarkan rata-rata total dari empat aspek penilaian didapatkan nilai 93,98% yang artinya butir soal dengan menggunakan *Wondershare Quiz Creator* sangatlah valid

dan layak untuk diujicobakan secara terbatas kepada siswa.

Hasil validasi pada aspek materi mendapatkan rata – rata persentase 96,16% termasuk kriteria sangat valid. Soal yang dikembangkan mampu mencapai kriteria sangat valid karena memenuhi kriteria bahwa 20 butir soal yang dikembangkan sesuai dengan Kompetensi Dasar materi Sistem Respirasi manusia dan tidak terdapat soal dengan materi yang bukan termasuk Sistem Respirasi manusia, soal yang dikembangkan sesuai Kompetensi Dasar yang telah dijabarkan terlebih dahulu menjadi indikator, materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang kelas dan sekolah karena sebelumnya telah dilakukan analisis kurikulum yang diterapkan disekolah dan materi terlebih dahulu, pada masing – masing soal yang dikembangkan hanya terdapat satu jawaban benar, dan batas jawaban yang diharapkan untuk soal uraian sesuai dengan materi.

Terpenuhinya kriteria aspek materi soal yang dikembangkan didukung oleh panduan penyusunan soal SMA/MA-SMK yang menyebutkan bahwa soal dengan materi yang baik adalah sesuai dengan indikator, mengacu pada level kognitif, hanya memiliki satu jawaban benar, isi materi sesuai dengan jenis sekolah atau tingkatan kelas, dan untuk soal uraian batas pertanyaan dan jawaban harus sesuai dengan materi (Puspindik, 2017).

Aspek kedua adalah konstruksi, dengan hasil rata – rata sebesar 92,42% tergolong dalam kriteria sangat valid. Soal yang dikembangkan mendapatkan kategori sangat valid karena berdasarkan hasil validasi telah memenuhi kriteria berikut ini. Pokok soal dirumuskan dengan sangat jelas, setiap stimulus yang diberikan sesuai dengan soal, petunjuk pengerjaan pada tiap bentuk soal dirumuskan dengan jelas, pemilihan gambar, tabel, grafik, atau sejenisnya telah sesuai dengan soal dan ditampilkan dengan jelas, soal yang dikembangkan juga memiliki pilihan jawaban yang logis serta homogen, apabila ditinjau dari hasil validasi aspek materi pada soal yang dikembangkan semuanya berasal dari materi Sistem Respirasi.

Uraian diatas didukung oleh pendapat Basuki dan Hariyanto (2015) bahwa soal yang baik memiliki karakteristik konstruksi antara lain, kejelasan pada pokok soal yang dirumuskan, pilihan jawaban homogen serta logis, penyajian gambar, tabel, grafik, atau sejenisnya harus jelas, stimulus yang diberikan harus sesuai, pernyataan "semua jawaban benar/salah" harus dihindari, pedoman penskoran yang ditentukan sesuai, petunjuk pengerjaan dalam soal jelas dan mudah dimengerti.

Pada kriteria Kejelasan dan kesesuaian tabel, gambar, grafik, atau sejenisnya yang disajikan mendapatkan rata –

rata validasi yang lebih rendah dibandingkan dengan kriteria lainnya (90%) namun masih tergolong sangat valid. Hal ini karena gambar yang disajikan pada soal nomor 14 kurang jelas dan perlu diganti dengan gambar yang terdapat pada buku pegangan siswa di sekolah. Selain itu pada soal nomor 4, 9, dan 12 terdapat keterangan gambar dan grafik yang perlu adanya sedikit perbaikan.

Aspek ketiga adalah kebahasaan, didapatkan hasil validasi kebahasaan soal sebesar 92,33% dengan kategori sangat valid. Soal yang dikembangkan mendapatkan kategori ini karena berdasarkan hasil validasi aspek bahasa, diketahui bahwa penulisan butir soal telah sesuai dengan kaidah EBI, soal disusun dengan bahasa yang komunikatif sehingga siswa mudah memahami dan mengerti maksud soal setelah membacanya, soal juga menggunakan kalimat yang jelas sehingga tidak memicu timbulnya penafsiran ganda atau salah pengertian, serta. Hal ini didukung oleh pendapat Kartowagiran (2012) bahwa soal yang baik memiliki karakteristik aspek bahasa/budaya yang digunakan komunikatif, sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik, serta tidak menggunakan bahasa daerah setempat.

Terdapat satu kriteria pada aspek bahasa yang mendapatkan rata – rata lebih rendah (88%) namun masih tergolong sangat valid. Tidak dapat tercapainya hasil validasi secara maksimal ini karena pada beberapa soal terdapat kalimat yang kurang tersusun dengan jelas sehingga perlu adanya perbaikan susunan kalimat, agar soal tersebut mudah dipahami.

Validasi juga dilakukan kepada tampilan soal yang dikembangkan dengan *software Wondershare Quiz Creator*. Didapatkan hasil bahwa produk ini dikatakan sangat valid dengan rata – rata persentase 96% karena memiliki tampilan desain warna latar dan gambar yang sesuai, memiliki petunjuk pengerjaan yang baik dan mudah dipahami sehingga tidak menyulitkan siswa dalam pengerjaan meskipun menggunakan platform atau aplikasi yang baru mereka kenal, terdapat waktu pengerjaan soal, serta memiliki navigasi mudah dijalankan dan sesuai dengan fungsinya. Hasil validasi tampilan produk ini sesuai dengan kriteria tes online yang baik menurut Saragih dan Safarina (2014) yaitu tampilan desain tidak menyulitkan pengguna dalam proses pengerjaannya, cara penggunaan atau pengerjaan mudah dipahami, navigasi dapat berjalan dengan baik dan memiliki alur yang simpel.

Meskipun demikian masih terdapat kriteria yang memiliki persentase tergolong lebih rendah (80%) namun masih dalam kategori sangat valid yaitu, pemilihan ukuran

dan bentuk huruf yang dianggap terlalu kecil dan memberikan kesan kurang nyaman kepada siswa. Soal yang memiliki stimulus berupa bacaan atau pengalaman sehari-hari tergolong lebih panjang sehingga membutuhkan perbesaran ukuran font pada huruf supaya lebih mudah terbaca oleh siswa.

Tahap keempat dari penelitian ini adalah implementasi, dilakukan ujicoba terhadap produk yang telah valid untuk mengetahui reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda soal, dan kepraktisan produk. Soal yang telah dikembangkan perlu diketahui reliabilitasnya karena syarat instrumen penilaian yang baik adalah harus valid dan reliabel (Kinasih, 2017). Hasil uji reliabilitas soal terdapat dalam Tabel 2.

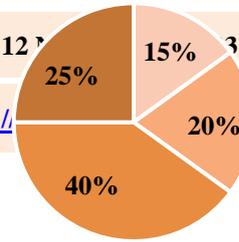
Tabel 2. Perhitungan reliabilitas soal

Cronbach Alpha	N of items
.725	20

Berdasarkan Tabel 2. didapatkan reliabilitas soal sebesar 0.725 dengan kategori reliabilitas tinggi atau reliabel, ditunjukkan oleh $r_{11} \geq 0,60$. Reliabilitas soal yang tinggi pada penelitian ini didukung oleh hasil validasi soal yang memiliki kategori sangat valid. Hal ini karena adanya hubungan antara validitas dan reliabilitas, semakin banyak jumlah soal yang dinyatakan valid maka semakin tinggi pula koefisien reliabilitasnya (Zein dkk., 2013). Faktor lain yang mempengaruhi reliabilitas adalah, terdapat beberapa siswa yang buru – buru dalam mengerjakan, dari hasil pengerjaan siswa diketahui terdapat siswa yang telah mengirimkan jawabannya setelah 17 – 25 menit dari waktu dimulai. Sesuai dengan penuturan Kadir (2015), bahwa faktor yang mempengaruhi koefisien reliabilitas yaitu soal yang dikerjakan dengan buru – buru, sehingga menyebabkan keajegan menjadi berkurang.

Soal yang reliabel merupakan soal yang mampu mempertahankan urutan siswa dalam kelompok meskipun diberikan pada waktu yang berbeda (memiliki pola hasil yang sama), meskipun memiliki nilai yang berbeda karena adanya pengalaman (Arikunto, 2015). Selaras dengan penuturan Kinasih (2017) bahwa instrumen yang reliabel akan memberikan penilaian yang konsisten atas apa yang diukur.

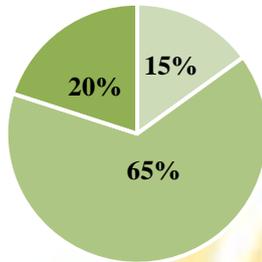
Pada penerapan kurikulum 2013 tagihan soal atau instrumen penilaian tidak terpaku pada proporsi atau persentase, namun lebih kepada soal harus disusun untuk dapat mewakili KI/KD yang akan diujikan. Apabila soal disusun tepat sesuai tuntutan yang harus dicapai siswa, maka hasil yang didapatkan juga tepat (Yuliza, 2016). Meskipun demikian peneliti juga melakukan analisis soal



■ lemah ■ cukup ■ baik ■ sangat baik

yang telah dikembangkan untuk mengetahui tingkat kesukaran dan daya pembeda soal.

Tingkat kesukaran soal diperoleh dari kemampuan peserta didik untuk menjawab soal, bukan berdasarkan kemampuan peneliti untuk penyusunan butir soal (Bagiyono, 2017). Berdasarkan hasil perhitungan, didapatkan proporsi tingkat kesukaran soal seperti pada Gambar 4.



■ Mudah ■ Sedang ■ sukar

Gambar 4. Diagram tingkat kesukaran soal

Berdasarkan Gambar 4. didapatkan proporsi tingkat kesukaran dari soal yang dikembangkan adalah sebagai berikut, kategori soal mudah 15% (3 soal), soal sedang 65% (13 soal), dan soal sukar 20% (4 soal). Selaras dengan pendapat Sudjana (2017) tentang proporsi ideal persebaran tingkat kesukaran soal dalam suatu instrumen penilaian. Untuk soal mudah sebesar 15-25%, soal sedang 50-70%, dan soal sukar sebesar 15-25%. pendapat lain mengatakan tidak ada proporsi ideal yang pasti terkait tingkat kesukaran soal, karena yang menentukan adalah tujuan dari penggunaan instrumen penilaian atau tes (Arikunto, 2015).

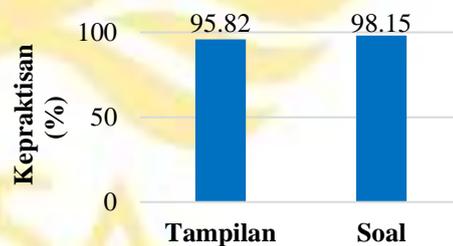
Instrumen soal yang ideal memiliki ciri indeks kesukaran yang tidak terlalu sukar maupun tidak terlalu mudah, karena soal yang terlalu mudah tidak mampu merangsang siswa untuk meningkatkan kemampuan dalam memecahkan suatu masalah, sedangkan soal yang terlalu sukar menyebabkan siswa tidak terpacu untuk mencoba karena merasa bahwa soal tersebut diluar jangkauannya (Retnawati, 2016).

Daya pembeda soal adalah kemampuan tiap butir soal untuk menentukan antara kelompok siswa berkemampuan tinggi (atas) dengan kelompok siswa berkemampuan rendah (bawah) (Iskandar dan Rizal, 2017). Persentase daya pembeda soal dapat dilihat pada Gambar 5.

Gambar 5. Diagram daya pembeda tiap butir soal pada soal dengan kategori daya pembeda lemah tidak terdapat perbedaan jumlah jawaban benar yang signifikan antara siswa kelompok berkemampuan tinggi dan kelompok berkemampuan rendah. Butir soal yang dapat dianggap memiliki daya pembeda adalah butir soal yang masuk kedalam kategori cukup, baik, dan sangat baik. Apabila suatu soal memiliki indeks daya pembeda lemah artinya soal tersebut tidak dapat menunjukkan hasil gambaran kemampuan siswa yang sebenarnya sedangkan daya pembeda soal yang baik akan semakin meunjukkan kemampuan siswa yang sebenarnya (Dewi dkk., 2019).

Pada penelitian ini faktor yang menyebabkan 15% butir soal memiliki daya pembeda lemah karena apabila ditinjau berdasarkan hasil pengerjaan soal, materi yang diberikan pada soal tersebut dipahami oleh sebagian besar siswa, sehingga soal tersebut dapat dijawab dengan benar baik oleh siswa kelompok bawah maupun atas. Apabila soal dapat dijawab benar baik oleh kelompok atas maupun kelompok bawah, maka daya pembeda soal tersebut dikatakan lemah – jelek. Demikian pula sebaliknya, apabila soal tidak dapat dijawab dengan benar baik oleh siswa kelompok bawah maupun atas, maka daya pembeda soal tersbut lemah - jelek (Fatimah, 2019).

Kepraktisan diukur dengan melihat hasil angket respons siswa terhadap soal yang telah dikerjakan. Produk ini dapat dikatakan praktis ketika siswa merespons positif terhadap produk. Hasil rata-rata respons positif siswa disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Hasil Rekapitulasi kepraktisan butir

soal dengan menggunakan *Wondershare Quiz*. Rata-rata respon dari angket respons yang diberikan kepada siswa adalah 96,96% (Respon positif) dengan kategori sangat praktis. Suatu media pembelajaran termasuk dalam kategori praktis apabila baik menurut penilaian ahli dan dapat diimplementasikan secara langsung di lapangan (Mustami dan Dirawan, 2015).

Produk ini dapat mencapai kategori sangat praktis didukung dengan respons peserta didik terhadap pengemasan soal menggunakan *Wondershare Quiz*

Creator. peserta didik menyatakan senang mengerjakan soal secara menggunakan ponsel karena dirasa lebih mudah tanpa harus menggunakan kertas, peserta didik juga senang mengerjakan soal dengan menggunakan *Wondershare Quiz Creator*, tampilan desain warna gambar dan huruf telah sesuai sehingga tidak menyulitkan peserta didik saat mengerjakan meskipun menggunakan ponsel dan tombol navigasi yang tersedia mudah digunakan sesuai dengan fungsinya. Kepraktisan ini juga didukung oleh hasil validasi ahli pada aspek tampilan yang menyatakan hal serupa. Didukung oleh pernyataan Marfufatun dan Budiasih (2012) bahwa salah satu indikator media pembelajaran yang praktis adalah dari segi kemudahan dalam penggunaannya.

Hasil angket respons siswa yang dapat juga mendukung kepraktisan pada produk ini adalah instruksi penggunaan yang mudah dipahami, bahasa soal yang sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia (EBI), gambar, tabel, ataupun grafik yang disajikan pada soal jelas dan dapat membantu pemahaman siswa, soal yang diberikan menggunakan *Wondershare Quiz Creator* membantu siswa meningkatkan pemahaman pada materi Sistem Respirasi manusia. Didukung oleh pendapat Muayyad dan Mega (2017) kepraktisan media pembelajaran dapat ditentukan oleh kemudahan penggunaannya dan menjadikan pemahaman siswa menjadi meningkat setelah menggunakannya.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan proses validasi, analisis reliabilitas, analisis kualitas soal, dan analisis kepraktisan, dapat disimpulkan bahwa butir soal menggunakan *Wondershare Quiz Creator* pada Materi Sistem Respirasi manusia dinyatakan valid, reliabel, dan praktis sehingga layak untuk digunakan.

Saran

Penelitian lanjutan yang dapat dilakukan yaitu penelitian penerapan dengan mengimplementasikan butir soal yang telah dikembangkan kepada kelompok siswa yang lebih besar. Selain itu dapat pula dilakukan penelitian lanjutan dengan mengaplikasikan butir soal yang telah dikembangkan kepada platform yang lain.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada Dr. Nur Ducha, S.Si., M.Si. dan Dr. Sifak Indana, M.Pd. selaku dosen validator dan penilai. Terimakasih kepada ibu Siti

Inayatul Zuraida, S.Pd. selaku validator guru biologi dan para siswa XI UMIPA 6 MAN 1 Bojonegoro.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, Syah R. H. 2020. Dampak Covid-19 Pada Pendidikan di Indonesia: Sekolah, Keterampilan, dan Proses Pembelajaran. *Salam: Jurnal Sosial dan Budaya Syar-I*, 7(5), 395-402.
- Arif, W. P. 2017. Pengembangan Tes Kognitif pada Materi Sistem Pernapasan. *Jurnal Biotek*, 5(2), 108-122.
- Arikunto, S. 2015. *Dasar – dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi 2)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Astuti, E. T. 2017. Problematika Implementasi Penilaian Autentik Kurikulum 2013 dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam di SD Negeri Ploso I Pacitan. *Al-Idaroh: Jurnal Studi Manajemen Pendidikan Islam*, 1(2), 18-41.
- Astuti, Dwi, Masykuri, M., dan Maridi. 2020. Analisis Ketercukupan Perencanaan Pembelajaran Guru Sesuai Tuntutan Kurikulum 2013 dan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Materi Sistem Pernapasan. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek*, 5, 257-266.
- Bagiyono. 2017. Analisis Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda soal Ujian Pelatihan Tingkat 1. *Jurnal widyanuklida*, 16(1), 1-12.
- Banggur, M. D. V., Situmorang, R., dan Rusmono. 2018. Pengembangan Pembelajaran Berbasis Blended Learning pada Mata Pelajaran Etimologi Multimedia. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 20(2), 152-165.
- Basilaia, Giorgi dan Kvavadze, David. 2020. Transition to Online Education in Schools during a SARS-CoV2 Coronavirus (COVID-19) pandemic in Georgia. *Pedagogical Research*, 5(4), 1-9.
- Basuki, Ismet dan Hariyanto. 2015. *Asesmen Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Chellamani, K. dan Boopathiraj, C. 2013. Analysis of Test Items on Difficulty Level and Discrimination Index in the Test for Research in Education. *International Journal of Social Science and Interdisciplinary Research*, 2(2), 189-193.
- Damayanti, Nanda Eka. 2021. *Pengembangan Alat Evaluasi berbasis Three Tier Multiple Choice Menggunakan Wondershare Quiz Creator Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Pada Materi Geometri*. (Disertasi Doktorat, Universitas Muhammadiyah Gresik).
- Dewantara, R. B., Jalmo, Tri, dan Yolida, Berti. 2015. Pengembangan Animasi Flash dan Soal Interaktif Berbasis *Powerpoint* Sistem Pernapasan

- Manusia. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*, 3(3).
- Dewi, S. C., Hariastuti, R. M., dan Utami, A. Ulfa. 2019. Analisis Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Soal Olimpiade Matematika (OMI) Tingkat SMP Tahun 2018. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 3(1), 15-26.
- Ebel, Robert L. dan Frisbie, David. 1991. *Essentials of Educational Measurement* (fifth edition). New Jersey. Prentice Hall.
- Fatimah, L. Umi. 2019. Analisis Kesukaran Soal, Daya Pembeda, dan Fungsi Distraktor. *Jurnal Komunikasi dan Pendidikan Islam*, 8(2), 37-64.
- Febriana, Rina. 2019. *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Fitrah, Muh dan Ruslan. 2021. Eksplorasi Sistem Pwlaksanaan Evaluasi Pembelajaran di Sekolah pada Masa Pandemi Covid-19 di Bima. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 178-187.
- Hamalik, Oemar. 2013. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Hariyatmi dan Lathifah, Annisa R. 2020. Profil Soal Ulangan Biologi SMA di Kecamatan Kartasura dari Perspektif HOTS. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek ke-V*, 267-275.
- Iskandar, Akbar dan Rizal, Muhammad. 2017. Analisis Kualitas Soal di Perguruan Tinggi Berbasis Aplikasi TAP. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 22(1), 12-23.
- Iqbal, Wan M. G., Fadhilah, Raudhatul, dan Hardiarti, Dini. 2018. Pengembangan Alat Evaluasi Berbasis *Wondershare Quiz Creator* Pada Materi Koloid Kelas XI di SMA Koperasi Pontianak. *Jurnal ilmiah Ar-Razi*, 6(1), 11-15.
- Jayawardana, H. B. A dan Gita, R. Sugiarti. 2020. Inovasi Pembelajaran Biologi di Era Revolusi Industri 4.0. *Prosiding seminar nasional di era pandemi covid19*, 6(1), 58-66.
- Kadir, Abdul. 2015. Menyusun dan Menganalisis Tes Hasil Belajar. *Jurnal Al-Ta'dib*, 8(2), 70-91.
- Kartowagiran, Badrun. 2012. Penulisan Butir Soal. *Makalah Penulisan dan Analisis Butir Soal UNY 2012*: 1-30.
- Kemendikbud. 2018. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No.37 Tahun 2018 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No.24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kinasih, Dian. 2017. *Validitas dan Reliabilitas*. Surabaya: Adi Buana University Press
- Kunandar. 2013. *Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013)*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Latif, Idrus. 2019. Evaluasi dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal manajemen pendidikan islam*, 9(2), 920-935.
- Marfufatun, S. dan Budiasih, K. 2012. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Program Director MX pada Pembelajaran Topik Kimia Inti dan Radiokimia. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 5(2), 256-266.
- Mustami, M.K. dan Dirawan. G.D. 2015. Development of Worksheet Students Oriented Scientific Approach at Subject Od Biology. *Man In India*, 95(4), 917-925.
- Muyaroh, S. dan Mega, F. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android dengan Menggunakan Aplikasi *Adobe Flash CS 6* pada Mata Pelajaran Biologi. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*, 6(2), 22-26.
- Narayanan, S. dan Adithan, M. 2015. Analysis of Questions Papers In Engineering Course With Respect To HOTS (Higher Order Thinking Skill). *American Journal of Engineering Education (AJEE)*, 6(1), 1-10.
- Pangestuti, Putu Ayu D. dan Priantinah, Denies. 2019. Penerapan Sistem Informasi Raport *Online*. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 7(1), 1-4.
- Permendikbud. 2018. Nomor 37 Tahun 2018 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pembelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah.
- Pramana, I. N. D., Sindu, N. P., Phalguna, K. W., dan Nugraha, K. Yogi. 2014. *Evaluasi Pendidikan*. Denpasar: Beta.
- Puspendik. 2017. *Panduan Penyusunan Soal SMA/MA-SMK Tahun 2017*
- Putriani, J. Dwi dan Hudaidah. 2021. Penerapan pendidikan di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal ilmu pendidikan*, 3(3), 830-838.
- Rahmani, Mita, Ningsih, K., dan Nurdini, Asriah. 2015. Analisis Kualitas Butir Soal Buatan Guru Biologi Kelas X SMA Negeri 1 Tanah Pinoh. *Artikel Penelitian Pendidikan*. Pontianak: Universitas Tanjungpura.
- Retnawati, H. 2016. *Analisis Kuantitatif Instrumen Penilaian*. Yogyakarta: Parama Publishing.
- Riduwan. 2013. *Skala Pengukuran Variabel – Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sani, Yulia, Sari, N. F., dan Harahap, R. Delima. 2019. Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Materi Biologi

Kelas XI SMA Muhammadiyah-10 Rantauprapat.
Jurnal berkala mahasiswa, 1(3), 13-20.

Saragih, Hoga dan Safarina, Siti. 2014. Analisis Kualitas Aplikasi Online Berbasis Web Pada Perum Perumnas.
Jurnal sistem informasi, 10(2), 63-70

Setiawati, Wiwik, Asmira, Oktavia, Ariyana, Y., Bestary, R., Pudjiastuti, Ari. 2019. *Buku Penilaian Berorientasi Higher Order Thinking Skills*. Jakarta: Kemendikbud.

Sudjana, N. 2017. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, R&D)*. Bandung: Alfabeta.

Suharli. 2015. Teori Belajar dan Model Penerapannya dalam Pembelajaran. *Makalah Pengembangan Model Pembelajaran IPS UPI 2015*: 1-13.

Verdianto, Deni, Jalmo, Tri, Marpuang, R. Rita. 2014. Kajian Kemampuan Guru Biologi SMA Negeri dalam Menyusun Perangkat Instrumen Penilaian. *Jurnal Bioterdidik*, 2(5).

Widoyoko, Eko Putro. 2013. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Wulandari, Tari, Kasih, A. C., dan Latifah. 2019. Analisis Butir Soal Hots (High Order Thinking Skill) Pada Soal Ujian Sekolah Kelas XII Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Di SMK an-Nahl. *Jurnal Pendidikan bahasan dan sastra Indonesia*, 2(4), 485-494.

Yuliza, Febri. 2016. *Modul Guru Pembelajaran Pengembangan Instrumen Penilaian*. Medan: Kemendikbud PPPPTK.

Zein, Anizam, Fadillah, Muhyiatul, dan Novianti, Rahma. 2013. Hubungan Antara Validitas Butir, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Soal Ujian Semester Genap Bidang Studi Biologi Kelas XI SMA/MA Negeri. *Prosiding Semirata FMIPA Unila*, 1(1), 39-47.