

---

## **MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS ADOBE ANIMATED MENGGUNAKAN MODEL RADEC (*READ, ANSWER, DISCUSS, EXPLAIN, CREATE*) MATERI SISTEM RESPIRASI KELAS XI**

**Lutfi Azis<sup>1</sup>  
Triana Asih<sup>2\*</sup>**

<sup>1,2</sup> Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Muhammadiyah Metro  
Email: <sup>1</sup> [lutfiaziz0105@gmail.com](mailto:lutfiaziz0105@gmail.com), <sup>2</sup> [trianaasih35@gmail.com](mailto:trianaasih35@gmail.com)

***Abstrack:** The 21st century is a shift to the digital era in which information is growing too fast and human activities can be visualized by smartphones, it demands education to follow the digital era to minimize the lack of the utilization of smartphones as a learning media in learning model and material. The objective of this study is to produce Biology's learning media products based on Adobe Animated using the RADEC learning model in the respiratory system material which is decent in the learning process. This study used the 4D research development model. This study only used 3 stages of 4 stages, namely Define, Design, Develop and Disseminate. The data analysis technique of this study is a questionnaire that was distributed to the students in a small group trial, before the trials the media was validated by experts. The learning media was produced after validation and revision, the average percentage from design experts scored is 92%, the material expert got 90% percentage and small group trials are 92%. Based on the percentage from the design experts, material experts, and a small group trial, the learning media was included in the "Very Appropriate" category. Therefore, it can be used by the students and teachers in the learning process.*

**Kata Kunci :** RADEC, Adobe Animated, Media Pembelajaran, Biologi, Sistem Respirasi

### **PENDAHULUAN**

Abad 21 merupakan pergeseran ke era digital, biasa disebut dengan revolusi industri 4.0 di mana semua kegiatan manusia dapat *divirtualkan*, hal ini tidak terkecuali dengan model pembelajaran. Model pembelajaran perlu dikembangkan agar tercapainya tujuan, Pendidikan memegang peranan yang sangat penting dalam mewujudkan pembangunan nasional di Indonesia. Melalui pendidikan pembentukan dan peningkatan kualitas sumber daya manusia dapat dilakukan demi terbentuknya suatu generasi penerus yang kelak akan membangun bangsa dan negara kearah yang lebih baik. Oleh karena itu, diperlukan pembentukan dan peningkatan sumber daya manusia di Indonesia yang disertai pengembangan IPTEK (Jamun, 2018).

Abad ke-21 dan di era 4.0 ialah abad dengan informasi yang berkembangnya informasi secara cepat. Perkembangan secara pesat ini karena berkembangnya teknologi komunikasi yang semakin canggih, Begitu pula dengan pendidikan, pendidik perlu segera berbenah agar praktek pembelajaran yang dilakukannya sesuai perkembangan zaman. Revolusi industri 4.0 melahirkan tantangan baru di bidang pendidikan, adanya serangan media komunikasi *smartphone* yang kini menjadi kebutuhan primer bagi manusia. Hubungan peserta didik dengan *smartphone* jauh lebih intens dari pada hubungan peserta didik dengan buku, dan media lainnya, karena dengan *smartphone* seperti semua dalam genggam.

Model pembelajaran RADEC memiliki karakteristik dalam

pembelajaran diantaranya adalah: (1) pembelajaran RADEC senantiasa mendorong siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, (2) pembelajaran RADEC mendorong siswa untuk belajar secara mandiri, (3) pembelajaran RADEC senantiasa menghubungkan apa yang diketahui siswa dengan materi yang dipelajari, (4) pembelajaran RADEC menghubungkan materi yang dipelajari dengan kehidupan nyata, (5) pembelajaran RADEC senantiasa memberikan peluang bagi siswa untuk aktif mengajukan pertanyaan, berdiskusi, mengajukan rencana penyelidikan, dan menyimpulkan materi yang dipelajari, (6) pembelajaran RADEC memberikan peluang kepada siswa untuk mempelajari materi secara mendalam melalui tugas prapembelajaran (Handayani dkk., 2019).

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada murid di SMA 5 Metro dan kepada salah satu Mahasiswa yang pernah melakukan PPL di SMA 5 Metro, Wawancara saya lakukan pada tanggal 5 Agustus 2020, berbarengan dengan pelaksanaan PLP 2, dalam proses pembelajarannya masih dominan menggunakan buku sebagai acuannya, ini tidak salah, namun akan merasa bosan peserta didik ketika membacanya, padahal sudah diperbolehkan menggunakan *smartphone* di dalam sekolah.

Hasil wawancara dengan guru Biologi SMA 5 Negeri Metro yaitu Ibu Nunik Kiswati, beliau menggunakan kurikulum K13 dalam proses pembelajaran yang dilakukan dan lebih suka membuat kelompok kecil yang berisikan 3-4 peserta didik guna untuk menumbuhkan rasa tanggung jawab pada diri peserta didik, model pembelajaran yang biasa dilakukan guru kali ini memang sudah sangat dikenal di diri peserta didik, namun dengan keadaan dunia yang sedang pandemi *Covid 19*, tentu dunia pendidikan pun terkena

imbasnya, sekolah tidak lagi luring melainkan secara daring, ini membuat guru dan peserta didik menjadi bingung, ketika awal pembelajaran secara daring hanya seperti kurang efektif namun lama kelamaan peserta didik dan guru mulai menyesuaikan dan membuat model pembelajaran yang menarik, seperti peserta didik dibuatkan kelompok secara online lalu membuat sebuah eksperimen kecil.

Terbatas cara guru untuk mengukur tingkat keberhasilan peserta didik dalam pembelajaran secara daring, hanya menggunakan soal evaluasi dalam akhir pembelajaran, di bagikan melalui platform *Google Form*. *Smartphone* yang sudah diperbolehkan kurang dimanfaatkan dengan baik oleh guru, karena hanya membagikan materi saja, kurang adanya inovasi yang lebih guna untuk meningkatkan minat belajar peserta didik. Serta pada materi respirasi, terdapat beberapa peserta didik yang nilainya di bawah KKM, tentu ini menjadi masalah yang harus diperbaiki, guna meratanya nilai semua peserta didik, minimal harus lulus diatas KKM, diharapkan dengan adanya inovasi berupa Media pembelajaran yang dapat diakses di *smartphone* ini dapat menjadi solusi untuk lebih mudah dalam memahami materi pembelajaran.

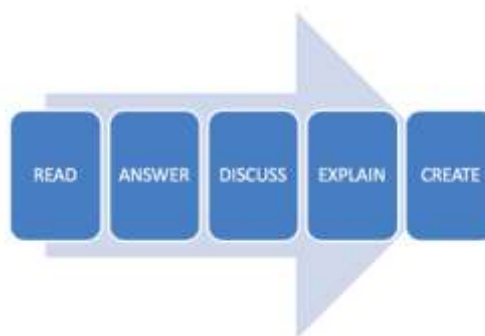
Pengembangan media pembelajaran biologi berbasis model RADEC (*Read, Answer, Discuss, Explain, Create*) menggunakan aplikasi *adobe animate* materi Sistem Respirasi untuk peserta didik kelas XI SMA Negeri 5 Metro, sangat diperlukan untuk media pembelajaran di SMA 5 Metro. Karena media yang di gunakan di sekolah saat ini hanya berupa buku paket yang tersedia di perpustakaan, dan di harapkan bisa menjadi solusi dari permasalahan pembelajaran di era *New Normal*, karena pembelajaran yang berlangsung akan tetap sesuai protokol kesehatan yang menganjurkan untuk jaga jarak, sehingga dengan pengembangan

media ini akan peserta didik akan tetap bisa belajar dimana saja. Karena dalam media ini akan ada materi, soal evaluasi sampai dengan video pembelajaran, yang tentunya dapat di akses menggunakan smartphone setiap peserta didik.

Penelitian ini memiliki tujuan untuk menghasilkan sebuah produk berupa aplikasi pembelajaran sebagai alternatif media pembelajaran di SMA NEGERI 5 METRO, media pembelajaran ini berbasis model RADEC yang valid berdasarkan uji validitas desain dan materi dapat memfasilitasi peserta didik maupun pendidik untuk melakukan pembelajaran pada pembelajaran biologi materi Sistem Respirasi, sehingga dapat mendukung tercapainya tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Model Pembelajaran RADEC dikembangkan atas beberapa hal seperti, model ini didasarkan pada tujuan pendidikan nasional yang yakni mengembangkan potensi setiap peserta didik yang dimilikinya, seperti menjadi manusia yang beriman kepada tuhan, luhur, sehat, berpengetahuan, cakap, kreatif, mandiri, serta menjadi warga indonesia yang demokratis serta bertanggungjawab (Fadhli, 2017).

Model pembelajaran Radec merupakan salah satu alternatif model pembelajaran yang yang sesuai dengan kondisi pendidikan di Indonesia, Model pembelajaran ini pertama kali dikenalkan oleh Sopandi, dalam suatu pertemuan konferensi pers di Kuala Lumpur, Malaysia. Model pembelajaran Radec disesuaikan dengan sintaksnya yaitu *Read, Answer, Discussion, Explain* dan *Create*. Sintaks Model RADEC sangat mudah di hafalkan oleh guru pada pendidikan dasar maupun pendidikan tingkat menengah, sehingga tepat digunakan pada kondisi pendidikan di Indonesia. Adapun sintaks dari Model pembelajaran RADEC sebagai berikut :



Gambar 1. Sintaks Model Pembelajaran RADEC (Sopandi dkk., 2019).

Sebagai model pembelajaran, *RADEC* memiliki langkah-langkah (sintaks) dalam proses pelaksanaannya. Yaitu:

**a) *Read (C)***

Tahap ini peserta didik diarahkan untuk membaca informasi dari beberapa sumber yang relevan terkait materi yang akan di ajarkan, seperti halnya dari buku, internet dan lain sebagainya. Hal ini dilakukan guna membimbing peserta didik untuk memahami informasi yang disediakan dengan beberapa pertanyaan pra-pembelajaran, yang dimaksud pertanyaan pra pembelajaran ialah pertanyaan yang mengacu pada dan berkaitan dengan materi yang akan di ajarkan (Setiawan dkk., 2020).

**b) *Answer (A)***

Pada Tahap ini peserta didik diharuskan untuk menjawab pertanyaan pra-mengajar berdasarkan pengetahuan yang telah diperoleh pada tahap pertama. Peserta didik menjawab pertanyaan sebelum pembelajaran di mulai, dengan cara ini peserta didik dapat mengidentifikasi bagian materi yang sulit untuk di kerjakan ataupun bagian materi yang mudah untuk dimengerti. Keadaan ini sangat memungkinkan bahwa peserta didik membutuhkan bantuan yang berbeda untuk setiap individu, berdasarkan data tersebut, guru dapat memberikan pengajaran ataupun bantuan yang tepat untuk setiap peserta didik.

**c) *Discuss (D)***

Pada tahap ini peserta didik membuat kelompok belajar untuk membahas jawaban-jawaban mereka tadi dari pertanyaan pra-mengajar. Guru berperan memberikan motivasi terhadap peserta didik yang berhasil menjawab pertanyaan dan juga memotivasi peserta didik yang belum bisa menjawab serta belum banyak menguasai materi. Tahapan ini memberikan waktu untuk peserta didik berdiskusi terhadap jawaban mereka dengan anggota lain dalam satu kelompok. Guru harus memastikan bahwa ada komunikasi antara peserta didik dalam setiap kelompok untuk mendapatkan jawaban yang benar.

**d) *Explain* (E)**

Pada tahap ini, peserta didik melakukan tahap persentasi, Urutan bahan yang dipersentasikan sesuai urutan indikator pembelajaran yang dirumuskan dalam rencana pembelajaran. Tahap ini perwakilan peserta didik yang telah menguasai indikator pembelajaran untuk menjelaskan konsep-konsep penting di depan kelas dihadapan peserta didik yang lain.

**e) *Create***

pada tahap ini pendidik harus menginspirasi peserta didik untuk belajar menggunakan pengetahuan yang telah dikuasai sebelumnya guna peserta didik agar dapat mencetuskan ide indah nya ataupun pemikirannya yang sifatnya kreatif, yang dimaksud pemikiran kreatif ialah pemikiran yang dapat berupa rumusan pertanyaan, masalah yang ada pada lingkungan sekitar, atau pemikiran untuk membuat karya baru lainnya.

Langkah-langkah model pembelajaran RADEC (*Read, Answers, Discussion, Explain dan Create*) mendorong peserta didik untuk melakukan bermacam aktivitas dalam proses pembelajaran seperti, membaca, menjawab, berdiskusi, menjelaskan, mengeksplorasi, melakukan penyidikan,

memecahkan masalah dan membuat sebuah karya. Selain itu, dalam pembelajaran menggunakan model pembelajaran RADEC (*Read, Answers, Discussion, Explain dan Create*) dapat menuntut peserta didik guna membuat rencana penyelidikan dan merencanakan sebuah proyek secara individu (Handayani dkk., 2019).

Media diartikan sebagai segala sesuatu yang bisa untuk digunakan dan bisa untuk menyalurkan pesan pengirim ke penerima, sehingga pesan tersebut dapat merangsang pikiran, perasaan, minat serta perhatian siswa yang di harapkan, apabila semua ini tercapai dengan baik maka proses pembelajaran pun terjadi dengan baik pula. Manfaat media pembelajaran dapat menumbuhkan minat baru dan keinginan peserta didik, selain itu meningkatkan motivasi dan juga rangsangan dalam kegiatan belajar mengajar (Aldjufri, 2016).

Progam grafis dan animasi yang keberadaannya di tunjukan bagi pecinta desain dan animasi untuk berkreasi membuat animasi web interaktif, film, animasi kartun, pembuatan company profile persentasi bisnis atau kegiatan dan game flash yang menarik (Ahmadi, 2018). Media *Adobe Animate CC* merupakan versi yang terbaru yang dari *Adobe Flash CS 6* dikembangkan oleh perusahaan *Adobe*. *Adobe Animate CC* merupakan perangkat lunak yang menggantikan *Adobe Flash*, tentu dengan fitur yang lebih lengkap guna untuk menutupi kekurangan yang ada pada *Adobe Flash* yang telah di kembangkan lebih dahulu. Keunggulan dari *Adobe Animate* seperti dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat sepenuhnya di atur dan dikontrol oleh pengguna, lalu kelemahannya yaitu hanya mendukung penggunaan OS 64-bit (Zahroh, 2014).

## **METODE**

Dalam penelitian ini model pengembangan yang digunakan model pengembangan perangkat 4-D, proses penelitian dan pengembangannya terdiri dari 4 tahap, meliputi: pendefinisian (Define), perencanaan (Design), pengembangan (Develop), penyebaran (Disseminate). Namun penelitian ini hanya sampai ke tahap 3, hal ini karena keterbatasan waktu, tenaga, dan biaya dalam pengembangan media pembelajaran. Langkah-langkah pengembangan media ini, yaitu :

### **1. Tahap Pendefinisian (*Define*)**

Tahap define mencakup kegiatan studi pustaka dan survey lapangan untuk keperluan identifikasi masalah dan *need analysis*, tahap design mencakup kegiatan perancangan produk awal, tahap develop mencakup kegiatan validasi pakar, revisi produk, ujicoba satu-satu dan kelompok kecil, sedangkan tahap disseminate mencakup kegiatan sosialisasi lapangan dan revisi produk akhir.

#### **a) Analisis Ujung Depan**

Kegunaan analisis ujung depan guna menetapkan masalah dasar yang sebenarnya di hadapi dalam proses belajar mengajar, sehingga dibutuhkan solusi pengembangan bahan pembelajaran, dibutuhkan pengembangan bahan pembelajaran seperti mempertimbangkan kurikulum yang berlaku di sekolah saat ini yaitu kurikulum 2013 (Saputra dan Faizan 2017). Berdasarkan hasil prasurevei yang dilakukan, bahan pembelajaran yang digunakan hanya buku cetak dan situs web SMA Negeri 5 Metro, serta belum konsisten nya buku yang digunakan membuat peserta didik kesulitan dalam mempelajari suatu materi. Peserta didik memerlukan adanya pembaruan bahan ajar yang lebih menarik, dan memiliki langkah-langkah yang jelas, sehingga diperlukanya pengembangan media pembelajaran yang menarik seperti aplikasi pembelajaran menggunakan

aplikasi Adobe animated untuk mendukung terciptanya aplikasi pembelajaran yang menarik serta efektif, agar peserta didik dapat lebih mudah dalam belajar biologi.

#### **b) Analisis tugas**

Tahap analisis tugas dilakukan untuk mencari informasi terkait kebutuhan media pembelajaran ataupun kekurangan media pembelajaran yang ada di SMA Negeri 5 metro, wawancara dilakukan berpatokan pada daftar pertanyaan pada wawancara, observasi ini dilakukan untuk melihat aktivitas belajar peserta didik dan juga penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran. Pada proses pembelajaran umumnya media yang digunakan hanyalah berupa buku cetak, kurangnya penggunaan media pembelajaran interaktif di era sekarang tentu membuat peserta didik mudah untuk merasa bosan, karena hanya berpatokan pada buku saja sebagai medianya, penggunaan media lain seperti torso ataupun media lainnya itu digunakan namun tidak selalu pada saat proses pembelajaran, namun hanya terkait pada materi yang berhubungan dengan media tersebut.

Diketahui juga bahwa di SMA Negeri 5 Metro sudah diperbolehkan menggunakan *smartphone*, namun penggunaan *smartphone* ini kurang dimaksimalkan karena tidak ada aplikasi penunjang pembelajaran, namun hanya digunakan untuk searching materi yang ditanyakan oleh guru. jadi pengembangan media pembelajaran interaktif ini tentu menjadi alternatif pengganti media lainnya karena media pembelajaran yang dapat diakses di *Android* ini lebih simpel dan lebih mudah diakses dengan kelengkapan aplikasi di dalamnya meliputi adanya gambar penunjang, video pembelajaran dan materi pembelajaran yang mudah dipahami, desain media pembelajaran ini ini dibuat se interaktif mungkin dan senyaman mungkin ketika dilihat,

dengan proporsi huruf yang mudah dibaca dan juga penggunaan tombol yang memudahkan akses menuju materi ataupun video, media pembelajaran ini juga terdapat soal evaluasi dan juga LKPD, sehingga guru bisa menilai aktivitas peserta didik dalam memahami materi melalui soal yang ada di dalam media pembelajaran ataupun dari proses pengerjaan LKPD.

## **2. Tahap Perancangan (*Design*)**

Tahap perencanaan ini bertujuan untuk menyiapkan *prototype* perangkat pembelajaran. Pada tahap ini terdiri dari 3 langkah yaitu:

### **a) Penyusunan tes acuan patokan**

Tahap ini merupakan tahap awal yang menghubungkan serta melaraskan antara tahap *define* dan tahap *design*, tahap ini memiliki tes yang disusun berdasarkan hasil dari perumusan tujuan pembelajaran secara khusus, tahap ini dilakukan untuk mengukur terjadinya perubahan tingkah laku pada peserta didik setelah kegiatan belajar mengajar.

Sebelumnya di SMA Negeri 5 Metro pada tahap ini terkadang tidak menggunakan evaluasi. Maka pengembangan media pembelajaran ini menggunakan evaluasi berupa soal pilihan ganda. Tes ini merupakan sebuah bentuk alat pengukur terjadinya perubahan tingkah laku serta kemampuan pemahaman materi peserta didik setelah kegiatan belajar menggunakan media pembelajaran.

### **b) Pemilihan media yang sesuai tujuan**

Media yang tepat akan mempermudah peserta didik dalam memahami dan juga menangkap materi pembelajar, media pembelajaran yang menarik tentu dapat merangsang peserta didik untuk belajar, dan media yang sesuai tujuan dapat mempermudah guru dalam menyampaikan materi.

Sebelumnya media yang digunakan di SMA Negeri 5 metro hanya buku dan media lainnya seperti torso, kurangnya penggunaan *smartphone* untuk media pembelajaran menjadi

sesuatu yang terasa kurang di era digital sekarang, maka dari itu pengembangan media pembelajaran yang dikembangkan ini dapat diakses di *smartphone* peserta didik walaupun dengan versi terendah sekalipun, pengembangan media pembelajaran ini untuk memfasilitasi peserta didik agar lebih mudah memahami materi, karena media pembelajaran yang dikembangkan dibuat seinteraktif mungkin dengan kelengkapan isi serta gambar penunjang materi, media pembelajaran dibuat berdasarkan tujuan pembelajaran yang dibuat, agar peserta didik tidak merasa kebingungan ketika menggunakan media pembelajaran, media ini dibuat layaknya aplikasi *smartphone* lainnya yang terdapat tombol-tombol seperti menu, materi, kembali dan lainnya, penggunaan tombol tentu dimaksudkan agar mempermudah dalam mencari materi yang akan dibaca.

### **c) Pemilihan format**

Pemilihan format dilakukan dengan mengkaji format-format perangkat yang sudah ada dan yang sudah dikembangkan. Dalam penelitian ini Media pembelajaran dibuat berbentuk aplikasi android dengan menyajikan beberapa gambar dan materi yang relevan yang bertujuan untuk menunjang pemahaman peserta didik atas materi yang disajikan.

## **3. Tahap Pengembangan (*Develop*)**

Tujuan dari tahap pengembangan yaitu untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari para pakar. Pada penelitian dan pengembangan ini menggunakan dua uji yaitu uji produk oleh validator (validasi) dan uji coba produk oleh kelompok kecil peserta didik (uji kepraktisan). Produk yang dikembangkan berbentuk aplikasi android yang dapat diakses pada versi android terendah sekalipun. Produk media pembelajaran yang dikembangkan diuji pada kelas kecil.

Aplikasi yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran yaitu *Adobe Animated* yang sering digunakan untuk mengembang animasi lainnya sesuai dengan kebutuhan pengembang, serta model pembelajaran yang digunakan ialah RADEC, model pembelajaran yang digunakan nantinya akan disisipkan pada media pembelajaran serta dalam pengaplikasian dalam proses pembelajaran dengan dampingan guru. Kelengkapan fitur pada media yang dikembangkan diharapkan dapat mempermudah pendidik serta peserta didik dalam proses pembelajaran.

Model pembelajaran RADEC yang pertama yaitu *Read* (R) , tahap ini ditujukan kepada peserta didik untuk membaca materi terkait yang akan diajarkan sebagai modal awal pembelajaran, pendidik mengarahkan peserta didik untuk membaca materi dari berbagai sumber.

Tahap *Answer* (A) tahap ini disisipkan pada awal media pembelajaran dan juga awal materi pembelajaran, jadi peserta didik dituntut untuk dapat menjawab pertanyaan diawal sebagai modal untuk menuju materi inti, pertanyaan ini dibuat dengan keterkaitan materi yang akan dipelajari, serta peserta didik sudah mendapat intruksi sebelumnya untuk membaca materi terkait dari berbagai sumber, tahap ini diharapkan agar peserta didik siap untuk belajar karena sudah membaca materi dari sumber yang digunakan oleh peserta didik itu sendiri, pada tahap ini terdapat pertanyaan yang tentu terdapat jawaban yang salah, namun pengembang menyisipkan sedikit motivasi apabila peserta didik menjawab salah, supaya peserta didik tetap bersemangat untuk menjawab pertanyaan yang benar.

Tahap *Discuss* (D), tahap ini disisipkan pada LKPD didalam media pembelajaran, pada media pembelajaran terdapat LKPD yang dapat mengarahkan peserta didik untuk menyelesaikannya,

jadi pada tahap ini peserta didik akan membentuk kelompok kecil untuk nantinya berdiskusi, Tahap ini juga dilakukan pendidik untuk mengajar, jadi pendidik mengarahkan peserta didik untuk berdiskusi pada pertanyaan awal media pembelajaran tadi, diskusi ini ditunjukkan agar menemukan jawaban yang benar beserta alasan jawaban tersebut.

Tahap *Explain* (E), tahap ini disisipkan diLKPD yang terdapat didalam media pembelajaran, dimana dalam LKPD terdapat tahapan menjelaskan, setelah peserta didik berdiskusi secara kelompok untuk menentukan jawaban yang benar, kemudian peserta didik menjelaskan kepada kelompok lain di depan kelas, penjelasan ini dilakukan oleh salah satu perwakilan kelompok, tahap ini juga dilakukan pendidik pada proses pembelajaran, pendidik memberikan waktu untuk perwakilan kelompoknya untuk menjelaskan hasil diskusi kelompoknya terhadap pertanyaan yang ada di media pembelajaran tadi, tahap menjelaskan ini juga dilakukan didepan kelas dengan kelompok lain.

Tahap *Create* (C), tahap ini dilakukan pada LKPD, jadi tahap ini dilakukan ketika semua tahapan sudah dilakukan, tahap ini dibuat secara berkelompok namun setiap anggota kelompok memberikan tanggapan maupun pembahasan terdapat pertanyaan yang ada, kemudian setelah itu menyatukan beberapa pembahasan anggota kelompok lalu menyampaikan di depan kelas, tahap ini juga dilakukan pendidik pada proses pembelajaran, peserta didik diarahkan untuk membuat kesimpulan dari hasil diskusi kelompoknya, yang akan di persentasikan di depan kelas dihadapan kelompok lain. Peran pendidik disini sebagai pendamping serta meluruskan kesimpulan kelompok supaya tercipta kesimpulan yang diharapkan.

Hasil validasi didapatkan berupa komentar dan saran dari validasi ahli materi, komentar dan saran diberikan oleh validator, media pembelajaran ini melalui tahap validasi diantaranya validasi ahli materi dan validasi ahli desain, setelah kedua validasi ini menyatakan bahwa media pembelajaran layak digunakan, maka setelah itu melakukan uji coba lapangan kepada 15 peserta didik di SMA Negeri 5 Metro. Setelah mendapatkan hasil dari validator, maka dilakukan perhitungan dengan rumus dibawah ini.

$$\text{Presentase} = \frac{\sum \text{Skor yang diberikan validator}}{\sum \text{Skor maksimal}} 100\%$$

Hasil penilaian Kelayakan media tersebut mengacu pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Presentase dan Interpretasi Skor untuk Skala Likert

| No. | Persentase | Interpretasi       |
|-----|------------|--------------------|
| 1   | 80%-100%   | Sangat layak       |
| 2   | 60%-80%    | Layak              |
| 3   | 40%-60%    | Cukup layak        |
| 4   | 21%-40%    | Tidak layak        |
| 5   | 0%-20%     | Sangat tidak layak |

Sumber : Riduwan dan Akdon (2013 : 18)

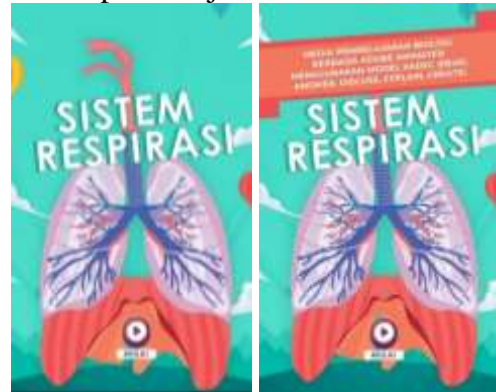
Berdasarkan kriteria pada Tabel, Aplikasi yang dikembangkan dikatakan praktis dan dapat digunakan sebagai referensi jika penilaian oleh responden memiliki persentase lebih dari 60% yaitu dalam kategori “praktis atau sangat praktis”, dan apabila didapatkan hasil penilaian dibawah angka tersebut maka aplikasi yang dikembangkan dikatakan belum praktis dan belum dapat digunakan sebagai referensi, melainkan memerlukan perbaikan kembali.

### Revisi produk

Terdapat beberapa saran serta komentar dari ahli desain maupun ahli materi sehingga produk tetap direvisi,

beberapa revisi produk sebelum diuji cobakan dapat dilihat sebagai berikut:

a) Cover sebelum direvisi hanya mencantumkan materi ajar, direvisi dengan mencantumkan model pembelajaran yang digunakan, yaitu model pembelajaran RADEC.



Gambar 1. Cover sebelum direvisi

Gambar 2. Cover sebelum direvisi

b) Daftar menu sebelum direvisi belum menyantumkan tombol untuk menuju ke deskripsi media yang berisi model pembelajaran, direvisi dengan menambahkan tombol deskripsi media, sehingga mudah dilihat serta mudah diakses oleh peserta didik dan pendidik.



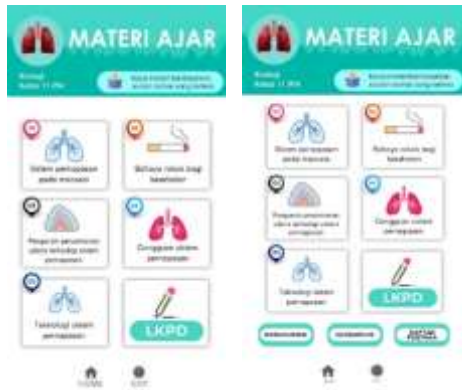
Gambar 3. Daftar menu sebelum direvisi

Gambar 4. Daftar menu sesudah direvisi

c) Daftar materi ajar sebelumnya belum mencantumkan tombol untuk menuju kerangkuman, glosarium serta daftar pustaka, direvisi dengan menambahkan tombol navigasi rangkuman, glosarium dan daftar



pustaka, sehingga dapat langsung diakses oleh peserta didik.



Gambar 5. Daftar menu sebelum direvisi

Gambar 6. Daftar menu sesudah direvisi

d) Pada sub materi sebelumnya hanya menggunakan tombol home, daftar materi dan exit. Direvisi dengan ditambahkan tombol deskripsi media dan petunjuk penggunaan media, sehingga baik peserta didik maupun pendidik lebih mudah mengaksesnya tanpa harus kembali ke menu utama.



Gambar 7. sub materi pengertian sebelum direvisi

Gambar 8. sub materi pengertian sesudah direvisi



Gambar 9. sub materi bahaya rokok sebelum direvisi

Gambar 10. sub materi bahaya rokok sesudah direvisi



Gambar 11. Sub bab pengaruh pencemaran udara sebelum direvisi



Gambar 12. Sub bab pengaruh pencemaran udara sesudah direvisi



Gambar 13. Sub materi gangguan sistem pernapasan udara sebelum direvisi



Gambar 14. Sub materi gangguan sistem pernapasan udara sesudah direvisi



Gambar 15. Sub materi materi teknologi sistem pernapasan sebelum direvisi



Gambar 16. Sub materi materi teknologi sistem pernapasan sesudah direvisi

Terdapat beberapa saran lainnya untuk perbaikan terhadap produk media pembelajaran yang dikembangkan, antara lain :

a. Ahli desain

- 1) Masih banyak typo.
- 2) Perlu kemudahan akses masuk dan keluar (masih sulit exit).
- 3) Perlu kelayakan link youtube yang digunakan.
- 4) Agar dikonsistenkan coding, exit, back, home, tanda silang.
- 5) Model RADEC perlu terintegrasi pada materi, LKPD, evaluasi.
- 6) Evaluasi perlu didomain aplikasi, bukan di google from.

b. Ahli Materi

- 1) Untuk penyusunan media pembelajaran biologi sudah sangat baik.
- 2) Dapat dilanjutkan dengan penyusunan media pembelajaran dengan topik yang berbeda.

**HASIL**

**1. Analisis data**

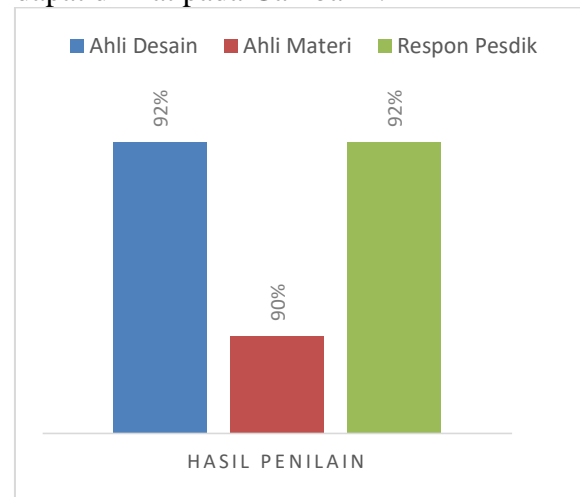
Hasil validasi ahli desain terhadap pengembangan produk berupa media pembelajaran pada materi sistem mendapatkan rata-rata antara validator 1 dengan validator 2 didapatkan data nilai 87 dan dengan rata-rata 4,35. Validasi desain didapatkan presentase sebesar 87%.

Hasil validasi ahli materi terhadap pengembangan produk berupa media pembelajaran pada materi sistem Setelah dihitung rata-rata secara keseluruhan antara validator 1 dengan validator 2 didapatkan data nilai 171 dan 4,35. Validasi materi didapatkan presentase sebesar 90%, menurut persentase penilaian yang digunakan terhadap perhitungan data validasi, apabila skor kurang dari 21% - 40% produk dinyatakan tidak layak, namun apabila nilai presentasi yang didapatkan lebih dari 40% maka produk dikatakan layak untuk diuji coba.

Uji coba kelompok kecil kali ini dilaksanakan di dalam kelas, dengan kondisi Pandemi Covid 19, penelitian ini menggunakan 15 peserta didik kelas XI

IPA 4, kondisi pandemi menuntut kita semua untuk tetap patuh dengan protokol kesehatan yang telah ditetapkan. Saat penelitian berlangsung peserta didik dan peneliti menggunakan masker dan tetap menjaga jarak satu dengan lainnya. Penelitian ini dilakukan pada hari rabu, 17 Maret 2021, bertempat di SMA Negeri 5 Metro. Data hasil penelitian kelompok kecil ini menunjukkan rata-rata dari aspek penilaian pada angket yaitu 4,59. Dan dengan presentase rata-rata dari aspek penilaian yaitu 92%. Hal ini menandakan bahwa produk media pembelajaran “sangat layak” untuk digunakan.

Hasil rekapitulasi penilaian ahli desain, ahli materi serta kelompok kecil dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Analisis Data

Hasil yang diperoleh mendapatkan rata-rata presentase diatas 80% yang artinya produk media pembelajaran “Sangat Layak” untuk digunakan.

**PEMBAHASAN**

Pengembangan produk media pembelajaran pada materi sistem respirasi telah melalui beberapa tahap validasi seperti validasi ahli materi dan validasi ahli desain, sehingga dapat layak untuk diuji cobakan di lapangan. Produk media pembelajaran yang diujicobakan kepada peserta didik kelas XI SMA Negeri 5 Metro merupakan produk yang

sudah layak digunakan. Pengembangan media pembelajaran dalam proses pembuatannya menggunakan software *Adobe animate CC 2018*. Proses pembuatan media pembelajaran dilakukan secara bertahap dan teliti bertujuan untuk menghasilkan produk media pembelajaran yang layak digunakan namun tetap dengan bantuan validasi. Beberapa rangkaian tersebut dilakukan agar memperoleh produk terbaik sehingga tercapai media pembelajaran yang layak dan bermanfaat bagi penggunaannya.

Produk yang dihasilkan merupakan media pembelajaran dengan berbasis aplikasi Android yang dapat diakses dengan tipe *smartphone* terendah sekalipun, media pembelajaran ini dibuat seinteraktif mungkin dengan menggunakan ilustrasi gambar serta penggunaan warna yang relevan sehingga mudah diterima oleh pembacanya. Pengembangan produk media pembelajaran ini diupayakan sesuai dengan kebutuhan peserta didik mengenai materi sistem respirasi.

Menurut Slameto (2013:130) minat belajar bisa diukur melalui 4 indikator, yaitu seperti ketertarikan untuk belajar, perhatian dalam belajar, motivasi belajar dan pengetahuan. hal ini menjadi acuan untuk pengembangan produk media pembelajaran yang interaktif sehingga dapat menarik minat belajar peserta didik untuk tetap belajar. Hal ini di buktikan dengan hasil penilaian dari angket yang di berikan oleh peserta didik cukup tinggi, ini menandakan bahwa Peserta didik antusias dalam memahami materi dalam media pembelajaran. Dalam aspek penilaian ke-4 yaitu gambar atau ilustrasi pada cover, mendapatkan rata-rata sebesar 4,9. Ini menandakan bahwa peserta didik tertarik pada halaman awal media guna untuk memahami lebih lanjut terkait materi didalamnya. Kemudian, pada aspek penilaian ke-9, yaitu gambar yang disajikan sesuai dengan pembahasan

pada materi, dalam aspek ini didapatkan rata-rata sebesar 4,9. Hal ini membuktikan bahwa kesesuaian gambar dengan materi sudah baik dan dapat diterima oleh peserta didik.

Tentu dengan kelengkapan serta kesesuaian gambar dengan materi, tentu dapat menambah minat serta pengetahuan peserta didik dalam memahami materi. Tidak hanya itu, kesesuaian gambar dengan materi dapat menambah perhatian dalam belajar, dimana perhatian dalam belajar merupakan sesuatu yang penting, terciptanya perhatian dalam belajar dapat membuat materi yang di ajarkan lebih mudah untuk dipahami. Media pembelajaran harusnya dapat menumbuhkan motivasi dalam belajar peserta didik, Motivasi belajar artinya dorongan dari diri peserta didik untuk mencapai tujuan belajar, misalnya dalam pemahaman materi maupun pengembangan materi belajarnya.

Dalam hal ini dalam media pembelajaran yang dikembangkan, diusahakan media terlihat praktis dan kreatif guna untuk menambah motivasi dalam belajar, dalam angket yang diberikan kepada peserta didik, pada aspek penilaian ke-20, yang berisi bahwa ilustrasi dalam media mampu membuat media terlihat praktis dan kreatif. Dalam aspek ini peserta didik memberikan nilai yang cukup tinggi, yaitu 4,8. Hal ini menandakan bahwa media yang dikembangkan dapat menambah motivasi dalam hal belajar peserta didik, dibuktikan dengan nilai rata-rata pada aspek penilaian ke-20 mencapai 4,8. Dalam media pembelajaran yang dikembangkan juga terdapat evaluasi dalam setiap sub bab materinya, setelah peserta didik mengisi evaluasi yang disediakan, langsung terdapat hasil maupun skor yang didapat dari hasil mengerjakan evaluasi, dalam hal ini juga dapat menambah motivasi peserta didik dalam hal prestasi, Motivasi prestasi dalam belajar erat kaitannya dengan

prestasi belajar. Dalam media pembelajaran yang dikembangkan, skor yang didapat dari evaluasi dapat menumbuhkan motivasi prestasi peserta didik, karena peserta didik akan berlomba mendapat skor yang terbaik dalam belajarnya. Hal ini dibuktikan dengan angket yang diberikan kepada peserta didik, dalam aspek penilaian ke-18, yaitu terdapat skor/hasil akhir pada latihan soal dalam evaluasi, aspek ke-18 mendapat nilai yang cukup tinggi dari peserta didik yaitu 4,9.

Pengembangan media pembelajaran yang diupayakan seinteraktif mungkin ini tetap sejalan dengan beberapa masukan serta saran yang diberikan oleh validator ahli desain serta ahli materi, saran yang diberikan secara umum seperti penggunaan tombol, warna, huruf, tata letak dan penggunaan materi yang sesuai dengan perkembangan peserta didik kelas XI, yang gunanya untuk menambah minat peserta didik maupun ketertarikan peserta didik dalam membacanya sehingga terbangun minat belajar peserta didik.

Menurut Wati & Nora., (2020) Pemanfaatan *smartphone* sebagai sumber maupun media belajar dapat memotivasi peserta didik karena dapat memberikan pelajaran yang leboh variatif serta kreatif, supaya peserta didik tidak mudah bosan dalam memahami materi, penggunaan *smartphone* yang tepat dalam proses pembelajaran dapat memberikan kemudahan bagi peserta didik maupun pendidik. Media pembelajaran dikemas dengan selengkap dan sekreatif mungkin dengan materi yang disesuaikan dengan perkembangan peserta didik. Selain itu media pembelajaran yang dikembang menggunakan pemilihan warna yang *full color*, dengan demikian media pembelajaran dapat terlihat *fresh* ketika digunakan untuk proses pembelajaran.

Menurut Listya (2018) dalam memilih warna yang digunakan, harus

terlebih dahulu dipertimbangkan target audiens maupun target umurnya, informasi apa yang akan disampaikan, tema yang akan diangkat, kesan yang ingin ditampilkan serta warna menimbulkan kemenarikan baik secara fisik maupun psikologis audiens yang akan melihatnya. Penggunaan warna pada media pembelajaran disesuaikan dengan target yaitu peserta didik yang rata-rata menyukai warna yang *full color*. Pertimbangan memilih warna inilah yang menjadi sasaran untuk menambah minat peserta didik untuk melihatnya, sehingga tidak mudah bosan dalam membaca materi.

Menurut Permadi (2017) Proses pembelajaran yang terjadi sering tidak bisa terlepas dari adanya penggunaan *smartphone* sebagai sumber belajar. *Smartphone* sendiri merupakan sebuah alat yang bisa digunakan untuk alat peraga, media pembelajaran maupun alat pemberi informasi kepada peserta didik. Pengembangan berupa produk media pembelajaran biologi terhadap materi respirasi kelas XI SMA/MA yang dapat diakses dalam *smartphone* ini diharapkan menjadi sumber maupun media belajar yang relevan bagi peserta didik, didalam media pembelajaran terdapat spesifikasi seperti pendahuluan yang berisi kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD) serta indikator pembelajaran, pengembang menggunakan kompetensi dasar (KD) 3.8 untuk kognitif dan 4.8 untuk psikomotrik. Sebelum menggunakan media pembelajaran lebih lanjut, terdapat petunjuk penggunaan media, agar tidak kesulitan untuk menjalankannya. Materi respirasi dikemas selengkap mungkin dengan menambahkan gambar penunjang didalamnya. Selain itu, terdapat lembar kerja peserta didik (LKPD) yang merujuk pada model pembelajaran RADEC yang diadaptasi. Media pembelajaran juga terdapat video pembelajaran yang dapat diakses melalui link yang menuju ke *Youtube*, adanya

video pembelajaran diharapkan dapat mempermudah peserta didik untuk memahami materi serta tidak harus mencari terlebih dahulu mengenai video yang terkait dengan materi, karena sudah disediakan didalam media pembelajaran. Untuk mengetahui hasil pembelajaran, media dilengkapi dengan evaluasi berupa soal yang dapat dikerjakan secara langsung dan melalui *Google Form*. Media pembelajaran menggunakan materi sistem respirasi kelas XI, materi yang disajikan diupayakan lebih mudah diterima oleh peserta didik dengan adanya ilustrasi penunjang materi.

Menurut Zulkifli dan Royes (2017) materi pembelajaran sejatinya menempati peran yang sangat penting dari terselenggaranya kurikulum, materi pembelajaran harus dipersiapkan agar pembelajaran dapat mencapai sasaran yang diinginkan. sasaran pembelajaran tersebut seperti sesuai dengan standar kompetensi serta sesuai dengan kompetensi dasar yang dapat dicapai oleh peserta didik. hal ini berarti materi hendaknya benar-benar dapat menunjang tercapainya standar kompetensi serta tercapainya indikator. materi pembelajaran yang dikembangkan dalam media pembelajaran mengacu pada buku biologi kelas XI serta jurnal-jurnal yang relevan terhadap materi sistem respirasi.

Produk media pembelajaran yang dikembangkan telah dirancang sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan peserta didik setelah melalui beberapa tahapan validasi serta perbaikan dari saran validator didapatkan lah produk yang valid dan memiliki beberapa kelebihan yaitu:

- a) Materi ajar sistem respirasi disusun secara ringkas dan sistematis ditambah dengan gambar penunjang yang memudahkan peserta didik untuk memahami materi.
- b) Terdapat evaluasi di setiap akhir sub bab materi, sehingga dapat mengetahui tingkat keberhasilan

peserta didik dalam memahami materi tersebut.

- c) Media pembelajaran di desain interaktif sehingga memudahkan peserta didik dalam belajar dan memahami sistem respirasi secara mandiri maupun kelompok.
- d) Di dalam media pembelajaran terdapat video terkait materi respirasi dan langsung terhubung dengan *YouTube*, sehingga peserta didik dapat lebih mudah dalam memahami materi pembelajaran karena adanya video penunjang, sejalan dengan produk e-modul Larasati dkk, (2020) e-modul yang dikembangkan memiliki video yang dapat memotivasi siswa untuk belajar karena lebih menarik.
- e) Kemudahan mendapatkan media pembelajaran yang dapat diunduh secara gratis melalui *link* yang terhubung ke *Google Drive*.
- f) Media pembelajaran dirancang supaya dapat digunakan oleh peserta didik untuk belajar secara mandiri sehingga dapat belajar dirumah tanpa bimbingan pendidik.
- g) Desain media pembelajaran yang *colorfull* dan menarik sehingga dapat meningkatkan minat belajar peserta didik, selain itu kemudahan penggunaannya yang mudah dan terdapat petunjuk penggunaan serta terdapat menu-menu materi pembelajaran setiap sub bab materi sehingga dapat mempermudah dalam akses menuju materi pembelajaran.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa produk media pembelajaran telah divalidasi oleh ahli materi dan juga ahli desain, selain itu produk media pembelajaran telah diujicobakan kepada 15 peserta didik, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran sangat layak dari segi materi maupun dari segi desain

sehingga media pembelajaran ini dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Ahmadi, A. K. 2018 *Pengembangan Adobe Animate cc sebagai media pembelajaran Geografi untuk meningkatkan hasil belajar Siswa kelas XI IPS 1 MAN 1 Lamongan*. Undergraduate thesis, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Aldjufri, G. N. 2016. Pengembangan Media Maket 3d Sebagai Bahan Ajar Pada Materi Hidrosfer Dengan Model 4d Untuk Siswa Kelas X Sma. *Jurnal Swara Bhumi*. 4(2). 33-36
- Akdon, dan Riduwan. 2013. *Rumus dan Data dalam Aplikasi Statistika*, Bandung: Alfabeta
- Fadhli M. 2017. Manajemen Peningkatan Mutu Pendidikan. *Jurnal Studi Manajemen Pendidikan*. 1(2). 215-240
- Jamun, Y.M. 2018. Dampak Teknologi Terhadap Pendidikan. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio* . 10(1), h.48-52
- Handayani, H., Sopandi, W., Syaodih, E., Setiawan, dan D., Suhendra, I., 2019. Dampak Perlakuan Model Pembelajaran Radec Bagi Calon Guru Terhadap Kemampuan Merencanakan Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*. 4(1), 79-93
- Larasati, A. D., Lepiyanto, A., Sutanto, A., & Asih, T. (2020). Pengembangan E-Modul Terintegrasi Nilai-Nilai Islam pada Materi Sistem Respirasi. *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 4(1), 1–9.
- Listya, Ariefka. 2018. Konsep Dan Penggunaan Warna Dalam Infografis. *Jurnal Desain*. 6(1), 10-19
- Wati, M. N., & Nora, D. (2020). Penggunaan Smartphone Sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas XII IPS SMA Negeri 2 Lubuk Basung di Era Pandemi Pada Mata Pelajaran Sosiologi (Studi Kasus Kelas XII IPS 1, 2 dan 3). *Jurnal Sikola: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 2(2), 85-92.
- Permadi, Agus. 2017. Strategi Pemanfaatan Smartphone Sebagai Sumber Belajar Siswa Sekolah Menengah Atas Negeri 3 Boyolali Tahun 2015/2016. *Jurnal Universitas Sebelas Maret*. 1(1), 1-9.
- Saputra, H. H., dan Faizah, N. I. 2017. Pengembangan Bahan Ajar untuk Menumbuhkan Nilai Karakter Peduli Lingkungan pada Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Profesi Pendidikan Dasar*. 4(1), 62-74.
- Setiawan, D., Hartati, T., dan Sopandi, W. 2020. Effectiveness Of Critical Multiliteration Model With Radec Model On The Ability Of Writing Explanatory Text. *Jurnal Pendidikan Dasar*. 12(1), 1-14.
- Slameto (2013). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sopandi, W., Pratama, Y. G., dan Handayani, H. 2019. Sosialisasi dan Workshop Implementasi Model Pembelajaran RADEC Bagi Guru-Guru Pendidikan Dasar dan Menengah ( Dissemination and Implementation Workshop of RADEC Learning Models for Primary and Secondary Education Teachers *Jurnal Pendidikan*. 8(1), 19-34.
- Zahroh, S. M. 2014. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Keterampilan Generik Komunikasi Negosiasi Siswa

Smk Dengan Metode 4-D. *Jurnal Pendidikan Vokasi*. 4(3), 379-390.

Zulkifli, Z., & Royes, N. (2018). Profesionalisme Guru Dalam Mengembangkan Materi Ajar Bahasa Arab di MIN 1 Palembang. *JIP (Jurnal Ilmiah PGMI)*, 3(2), 120-133.