

PENGEMBANGAN MODUL AJAR BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* BERBANTU *QR CODE* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI SISTEM EKSRESI MANUSIA

Lorenza Sefta Zelvia¹ Handoko Santoso² Achyani³

^{1,2,3} Program Pascasarjana/Magister Pendidikan Biologi/Universitas Muhammadiyah Metro

Email: ¹lorenzaseftazelvia02@gmail.com, ²handoko.umm@gmail.com, ³acysbd@gmail.com

Abstrak : Masih adanya permasalahan yang dialami siswa dalam proses pembelajaran seperti masih banyak siswa yang pasif selama proses pembelajaran, hasil belajar pada materi sistem ekskresi manusia masih di bawah kriteria ketuntasan minimal (KKM), penggunaan android pada saat proses pembelajaran di kelas belum maksimal, dan penggunaan internet untuk pembelajaran juga belum dapat mengarahkan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran yang berlaku. Tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah menghasilkan produk berupa modul berbasis discovery learning berbantuan *QR code* yang layak/baik untuk digunakan oleh siswa. Penelitian ini menggunakan paradigma penelitian pengembangan 4D oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974). Empat tahap dari model 4D adalah: pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Desain adalah tahap pertama. Ahli desain dan ahli materi memverifikasi produk yang telah dibuat; 89% hasil validasi ahli desain memiliki kriteria "sangat baik", 98% hasil validasi ahli materi memiliki kriteria "sangat baik", dan 95% hasil uji coba kelompok kecil memiliki kriteria "sangat baik". Hasil validasi ahli dan uji coba kelompok kecil menunjukkan bahwa produk yang dihasilkan berupa modul layak digunakan oleh siswa tanpa modifikasi.

Kata Kunci : *Discovery learning, modul ajar, QR Code,*

Abstract: *There are several problems experienced by students in the learning process such as there are still many students who are passive during the learning process, learning outcomes on the material of the human excretory system are still below the minimum completeness criteria (KKM), the use of android during the learning process in the classroom has not been maximized, and the use of the internet for learning has also not been able to direct students in achieving applicable learning objectives. The purpose of this development research is to produce products in the form of discovery learning-based modules assisted by QR codes that are feasible/good for use by students. This study uses the 4D development research paradigm by Thiagarajan, Semmel, and Semmel (1974). The four stages of the 4D model are: define, design, develop, and disseminate. Design is the first stage. Design experts and material experts verified the products that had been made; 89% of the design expert validation results had "very good" criteria, 98% of the material expert validation results had "very good" criteria, and 95% of the small group trial results had "very good" criteria. The results of expert validation and small group trials show that the products produced in the form of modules are suitable for use by students without modification.*

Keyword : *Discovery learning, learning modul, QR Code*

How to Cite

Zelvia, L.S., Santoso, H., Achyani. 2025. Pengembangan Modul Ajar Berbasis *Discovery Learning* Berbantuan *QR Code* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia. *BIOLOVA* 6(2). 186-196.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah bagian dari ilmu pengetahuan yang secara khusus mempelajari berbagai hal yang berhubungan dengan alam. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi termasuk biologi membawa dampak pemilihan bahan ajar yang terstruktur sesuai dengan tuntutan kurikulum supaya dapat meningkatkan pengetahuan peserta didik dan bisa bersaing menanggapi perkembangan IPA tersebut. Pembelajaran biologi berbasis *discovery learning* merupakan sarana untuk meningkatkan kognitif, afektif, psikomotorik siswa (Rachmadi, 2007).

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan di SMP PGRI 1 Kota Agung tanggal 12 september 2023 bahwa selama ini dalam proses kegiatan pembelajaran menggunakan bahan ajar berupa buku paket kurikulum 2013 (K13) dari pemerintah saja, dimana yang di dalamnya gambar nya cukup jelas, tetapi ukuran gambar kecil dan kurang menarik. Penggunaan bahan ajar buku paket disampaikan melalui metode ceramah. Peserta didik sudah menggunakan media pembelajaran berupa *Liquid Crystal Display (LCD) Proyektor*, penggunaan media *LCD Proyektor* berfungsi untuk kegiatan presentasi yang dilakukan oleh peserta didik.

Peneliti juga melakukan observasi terhadap nilai ulangan harian peserta didik kelas 8 SMP PGRI 1 Kota Agung pada tanggal 12 september 2023 di dapatkan hasil peserta didik mengalami permasalahan pembelajaran dalam materi sistem ekskresi manusia, faktanya 30 siswa kelas 8 dalam materi sistem ekskresi manusia masih di bawah kriteria ketuntasan minimal (KKM). Hasil survei peneliti terhadap siswa di sekolah tersebut, 30 dari 30 peserta didik atau 100% peserta didik di SMP PGRI 1 Kota Agung sudah memiliki *android* yang berfungsi hanya sekedar untuk *chatting*, *searching* tugas, *game online* dan menghubungi orangtua saat pulang sekolah.

Proses pendidikan yang sukses adalah proses pendidikan yang dapat membantu siswa untuk tumbuh dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan logis, yang akan membantu mereka menjadi generasi penerus bangsa

yang diharapkan. Fasilitas yang memadai diperlukan untuk pembelajaran, terutama untuk alat dan sumber daya yang digunakan dalam instruksi untuk mencapai tujuan pembelajaran. Proses pembelajaran guru membantu siswa belajar, dan ketika kedua hal ini bersatu, proses pembelajaran akan berhasil seperti yang diantisipasi (Pane, 2017).

Modul merupakan suatu bahan ajar pembelajaran yang isinya relatif singkat dan spesifik yang disusun untuk mencapai tujuan pembelajaran (Lasmiyati & Harta, 2014). Modul ini dilengkapi dengan berbagai *video* yang menunjang pembelajaran, dan beberapa pertanyaan pemicu pengetahuan peserta didik. Pemilihan modul ini berfungsi sebagai bentuk usaha untuk penguatan pemahaman konsep materi siswa dalam belajar, usaha tersebut diciptakan untuk memudahkan pendidik mengontrol kegiatan belajar peserta didik dan kemajuan cara belajar peserta didik, sedangkan untuk peserta didik sebagai bahan pemicu kreatifitas dan berpikir kritis.

Modul ajar dapat melatih peserta didik bekerja secara ilmiah serta dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa sehingga siswa memiliki kesempatan untuk menentukan konsep, membangun pengetahuannya sendiri dan lebih berperan aktif dalam proses pembelajaran. Pengembangan modul ajar sebaiknya diterapkan dengan menyediakan layanan terbaik kepada peserta didik, maka dari itu pengembangan modul dikembangkan dengan berbantu *Quick Response (QR) code*. *Quick Response (QR) code* dipilih karena untuk memudahkan kegiatan proses pembelajaran, mengaktifkan peserta didik dalam proses pembelajaran, membantu mengembangkan konsep, melatih menemukan dan mengembangkan keterampilan proses, sebagai pedoman bagi pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran, selain itu *QR code* juga belum di terapkan di SMP PGRI 1 Kota Agung.

Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir peserta didik lebih aktif, kreatif dan membangun sikap percaya diri dalam proses

pembelajaran adalah model *discovery learning*. *Discovery learning* merupakan model memahami konsep, arti, dan hubungan, melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai kepada suatu kesimpulan.

Purwaningrum (2016:150) menyatakan bahwa: Prinsip belajar *discovery learning* adalah pembelajaran dengan menemukan/memecahkan masalahnya sendiri, dengan cara mengumpulkan informasi, menghimpun informasi, membandingkan informasi, mengkatagorikan, menganalisis, dan membentuk suatu kesimpulan, oleh sebab itu *discovery learning* dapat membuat peserta didik memecahkan masalah nya sendiri, berpikir kritis, kreatif dan logis.

Pengembangan *QR code* dilakukan karena berfungsi untuk menciptakan proses pembelajaran yang memanfaatkan sumber internet menggunakan *handphone* dalam rangka menambah pengetahuan ataupun wawasan. Penggunaan media internet belum sepenuhnya diterapkan di SMP PGRI 1 Kota Agung padahal sekolah tersebut sudah memiliki fasilitas *Wireless Fidelity (WIFI)*. Penerapan pembelajaran dengan media internet SMP PGRI 1 Kota Agung diterapkan dengan mengumpulkan informasi dari berbagai macam jenis *Web Site* akan tetapi informasi yang di kumpulkan seringkali diluar dari indikator pencapaian, maka dari itu penggunaan *QR code* bisa menyesuaikan materi tambahan berupa pemanfaatan sumber internet yang diinginkan oleh pendidik dan disetarakan antar peserta didik, oleh karenanya pendidik harus bisa memberikan *video*.

Penggunaan bahan ajar berupa buku cetak dan penggunaan media LCD *Proyektor* sudah mampu meningkatkan minat peserta didik untuk belajar, akan tetapi dalam kurikulum merdeka penerapan pembelajaran berbasis teknologi perlu dilakukan untuk menambah informasi atau pengetahuan peserta didik, sebagai salah satu upaya pemerintah untuk mencapai keunggulan masyarakat bangsa dalam penguasaan ilmu dan teknologi yang semakin berkembang saat ini. Implementasi Kurikulum Merdeka diharapkan dapat menjadi solusi untuk mencapai hal tersebut.

Penerapan teknologi dapat dilakukan dengan menggunakan modul ajar berbantu *QR code* sebagai sumber teknologi dalam mengumpulkan informasi. Tujuan penelitian pengembangan ini yaitu untuk menghasilkan produk berupa modul ajar berbasis *discovery learning* berbantu *QR Code* yang layak digunakan oleh peserta didik. Harapan dari penggunaan produk ini yaitu dapat membuat siswa menjadi lebih aktif, hasil belajar meningkat, penggunaan android saat proses pembelajaran secara maksimal, dan pemanfaatan internet untuk belajar dapat mengarahkan peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran.

METODE

Model pengembangan yang diuraikan oleh Trianto (2011: 93) menjadi landasan dalam penelitian ini. Model 4-D, yang terdiri dari tahap-tahap pengembangan yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*), diusulkan sebagai model pengembangan perangkat oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel pada tahun 1974. Penggunaan model 4-D dalam pengembangan modul ini karena model yang ditawarkan oleh Thiagarajan,

Modul ajar berbasis *discovery learning* berbantu *QR code* siswa kelas 8 di SMP PGRI 1 Kota Agung selanjutnya dilakukan tahapan validasi produk oleh tim ahli. Tim ahli tersebut terdiri dari ahli desain dan ahli materi. Tim ahli desain dilakukan oleh 2 dosen Universitas Muhammadiyah Metro dan 1 guru IPA di SMP PGRI 1 Kota Agung, dan ahli materi dilakukan oleh 2 dosen Universitas Muhammadiyah Metro dan 1 guru IPA di SMP PGRI 1 Kota Agung. Subjek uji coba pada penelitian ini yaitu peserta didik di SMP PGRI 1 Kota Agung sebanyak 10 peserta didik diambil secara random. Data kuantitatif dan kualitatif dikumpulkan untuk investigasi ini. Skor ahli digunakan untuk mendapatkan data kuantitatif, dan rekomendasi ahli digunakan untuk mendapatkan data kualitatif. Kuesioner validasi produk, yang diisi oleh sekelompok ahli, dan kuesioner keterbacaan produk, yang diisi oleh siswa, berfungsi sebagai alat pengumpul data penelitian. Untuk

menganalisis data dalam penelitian ini, Herdianawati (2013) memberikan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{rata-rata skor validasi}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%.$$

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Pada tahap ini, kegiatan dilakukan untuk mengidentifikasi masalah proses pembelajaran, yang dilakukan dengan menentukan kebutuhan pengembangan. Untuk mengetahui kebutuhan dalam proses pembelajaran, pada tahap ini dilakukan pra-survei di SMP PGRI 1 Kota Agung. Ini terdiri dari prosedur wawancara dan pengumpulan data dengan menggunakan kuesioner untuk siswa atau guru sains di sekolah tersebut. Tugas-tugas yang diselesaikan adalah:

a. Analisis Ujung Depan

Tahap ini sudah dilakukan dengan melakukan pra survey kepada guru SMP PGRI 1 Kota Agung dengan wawancara dan pembagian angket sebagai pengumpulan data. RPP dari SMP PGRI 1 Kota Agung mengenai bahan ajar dan perangkat pembelajaran sudah sesuai dengan KI dan KD, namun terdapat permasalahan pada penguasaan konsep siswa terhadap materi sistem ekskresi. Siswa sudah menggunakan media pendukung berupa smartphone Android dengan akses wifi dan jaringan internet yang kuat, namun guru belum memanfaatkan secara maksimal kemampuannya untuk mengontrol dan memandu materi yang mereka pelajari secara online.

Hasil tes yang tidak memadai disebabkan oleh beberapa faktor berikut: Materi sistem ekskresi tidak dipahami dengan baik oleh anak-anak. Kedua, tiga puluh siswa kelas delapan menggunakan perangkat Android yang terhubung ke internet dan memiliki wifi. Hal ini memberikan tantangan pembelajaran yang cukup besar, tetapi guru tidak dapat mengawasi dan mengarahkan aktivitas online siswa. Untuk menjawab permintaan guru, hasil observasi ini dimanfaatkan, dan sebagai hasilnya, dibuatlah kontrak dengan instruktur di SMP PGRI 1 Kota Agung untuk menyusun materi pembelajaran dalam bentuk modul berbasis pembelajaran

penemuan berbantuan kode QR. Analisis awal ini dilakukan dengan meninjau isu-isu utama yang diangkat dari tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

b. Analisis Siswa

Untuk menentukan apa yang dibutuhkan siswa, peneliti mewawancarai siswa kelas VIII di SMP PGRI 1 Kota Agung untuk menganalisis masalah dalam kegiatan pembelajaran yang dilakukan siswa. Berdasarkan hasil wawancara, siswa sebelumnya telah mempelajari materi sistem ekskresi di sekolah dasar, namun pembelajaran mereka belum menyeluruh. Peneliti juga melakukan survei di SMP PGRI 1 Kota Agung, dan menemukan bahwa siswa telah sampai pada tahap operasional formal, di mana mereka telah dapat menggunakan pola berpikir probabilitas untuk berpikir logis dan abstrak. Dalam pelajaran ini, para peneliti menemukan bahwa para siswa menggunakan perangkat Android mereka untuk menyelesaikan tugas-tugas mereka karena nyaman dan mudah untuk mendapatkan jawabannya. Siswa juga mahir dalam menggunakan materi pembelajaran selain buku. Siswa dapat memahami tujuan pembelajaran dengan lebih cepat ketika mereka menggunakan jaringan internet, namun kebutuhan internet dari para pengajar belum dipertimbangkan dan tidak ada ketentuan untuk memandu siswa dalam mengakses sumber-sumber online yang relevan.

a. Analisis Konsep

Gagasan untuk membuat modul dengan memahami tujuan pembelajaran, hasil pembelajaran, dan perkembangan tujuan pembelajaran ditetapkan melalui analisis ini. materi topik modul, yang harus dipikirkan sejak awal penelitian untuk menghasilkan modul yang tepat dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Menganalisis tujuan pembelajaran, hasil pembelajaran, dan perkembangan tujuan pembelajaran semuanya termasuk dalam analisis ini.

b. Analisis Tugas

Langkah ini terdiri dari serangkaian langkah yang dirancang untuk mengidentifikasi pokok bahasan unit pembelajaran dan memberikan garis besar isi bahan ajar. Penerapan tahap penggunaan

modul dan fase-fase pembelajaran menggunakan analisis prosedur.

c. Perumusan Tujuan Pembelajaran

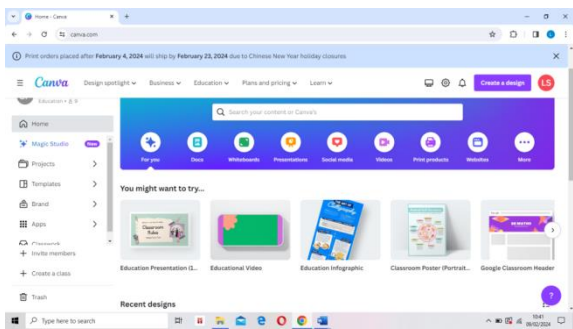
Melalui penerapan hasil pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum yang relevan, tahap ini berupaya untuk menetapkan tujuan pembelajaran. Proses identifikasi tujuan pembelajaran melibatkan analisis isi kurikulum yang ada. Analisis tugas meliputi pemeriksaan konsep, alur prosedural, dan struktur konten.

2. Tahap Perancangan (Design)

Peneliti mempersiapkan atau mengembangkan pengembangan modul yang dikembangkan di seluruh tahap kedua, yaitu tentang desain. Proyek desain ini melibatkan pembuatan rencana pelajaran untuk siswa menggunakan aplikasi Canva, yang berpusat pada pembelajaran penemuan, dan kode QR. Langkah-langkah yang dilakukan dalam membuat Canva dan fitur-fitur yang digunakan untuk mengemas materi ke dalam modul adalah sebagai berikut:

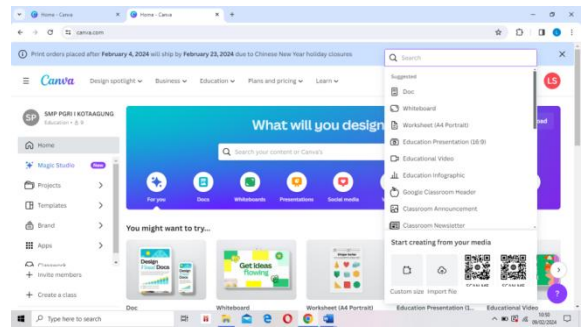
Sebelum membuat canva, Langkah pertama yang dilakukan yaitu :

- a. Mengklik *sign up with google*, memasukkan alamat gmail dan passwordnya. Jika sudah akan masuk ke beranda *canva*. Seperti gambar di bawah:



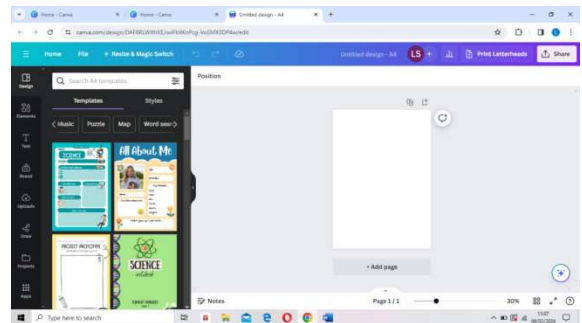
Gambar 1. Beranda *Canva*
Sumber: (www.canva.com)

- b. Untuk memulai membuat modul, memilih ukuran kertas A4 dengan cara ketik A4 di pencarian *canva*.



Gambar 2. Memilih Ukuran Kertas A4 di *Canva*
Sumber: (www.canva.com)

- c. Setelah itu, Anda akan dapat melihat tampilan dokumen A4 dengan beberapa templat untuk desain modul yang Anda sukai, atau Anda bisa memilih A4 kosong untuk memulai dari awal dan membuat sendiri.



Gambar 3. Tampilan Dokumen A4
Sumber: (www.canva.com)

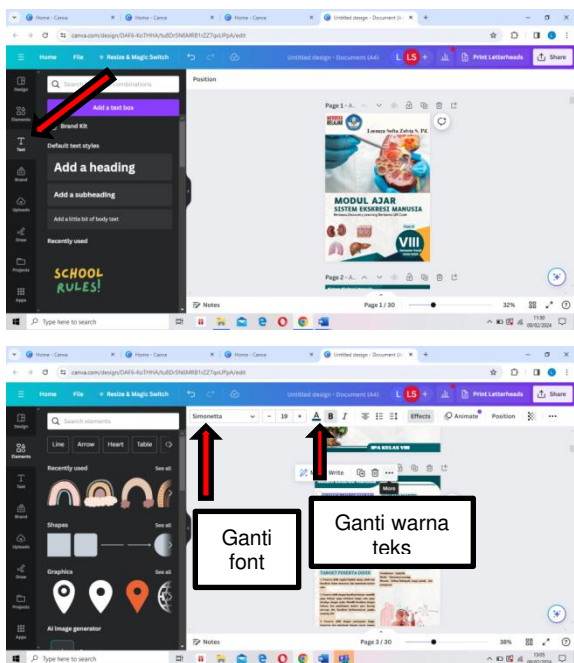
- d. Templat desain modul akan terbuka dari sampul hingga halaman isi setelah Anda menemukan dan mengklik desain yang dipilih. Cukup ganti isinya dengan pelajaran yang akan dipelajari siswa..



Gambar 4. Desain Cover Modul Menggunakan Kertas A4

Sumber: (www.canva.com)

- e. Di dalam modul yang dibuat, Anda dapat dengan mudah mengklik dua kali pada teks yang ingin Anda edit dan perbarui untuk membuat perubahan. Kami merujuk Anda ke opsi teks Canva jika Anda ingin menambahkan teks. Dengan cara ini:

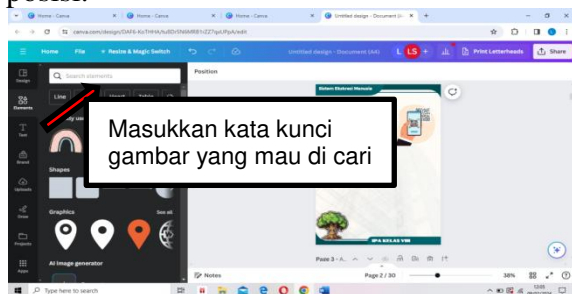


Gambar 5. Mengedit atau Memasukkan Teks pada Canva

Sumber: (www.canva.com)

Pilih ukuran teksnya mau judul, sub judul atau teks isi , nanti ketikan teks yang mau di tambah, ganti font maupun warna tulisan. Selanjutnya silahkan gunakan fitur- fitur lain yang tersedia seperti menebalkan, miring, posisi tulisan dan lain- lain.

- f. Untuk memasukkan gambar atau elemen lain pada modul ada 2 cara, pertama jika menggunakan gambar yang di sediakan *canva*, gunakan fitur elemen. Banyak gambar yang bisa digunakan. Jika gambar yang akan dimasukkan ke modul ada di file komputer/laptop, maka memasukkan gambar dengan fitur unggah, lalu unggah file dari perangkat komputer/laptop. Setelah diupload maka tarik gambar ke dalam modul dan atur posisi.



Gambar 6. Memasukkan Gambar pada Fitur Elemen

Sumber: (www.canva.com)

3. Tahap pengembangan (*Develop*)

Pada tahap ini, para peneliti telah membuat modul pengajaran yang menggunakan kode QR untuk mendukung pembelajaran penemuan. Modul-modul ini telah dimodifikasi sesuai dengan rekomendasi yang diberikan oleh para validator, atau dosen yang berpengalaman luas. Guru sains dan dosen dari Universitas Muhammadiyah Metro melakukan uji ahli. Kriteria berikut akan disesuaikan oleh validator: 1) Mengevaluasi kualitas produk dalam hal desain modul pembelajaran berbasis discovery learning dengan menggunakan QR code; 2) Mengevaluasi kualitas produk dalam hal penyajian materi sistem ekskresi manusia.

Setelah itu, pengujian desain dan material dilakukan untuk menciptakan produk yang dapat diterapkan dan dapat diandalkan untuk pengujian lapangan. Pada tahap pengujian desain, dua orang dosen Universitas Muhammadiyah Metro melakukan validasi terhadap produk dan 1 orang pendidik dari SMP PGRI 1 Kota Agung, sedangkan tahap pengujian materi dilakukan oleh 2 orang dosen dari Universitas Muhammadiyah Metro dan 1 orang pendidik dari SMP PGRI 1 Kota Agung.

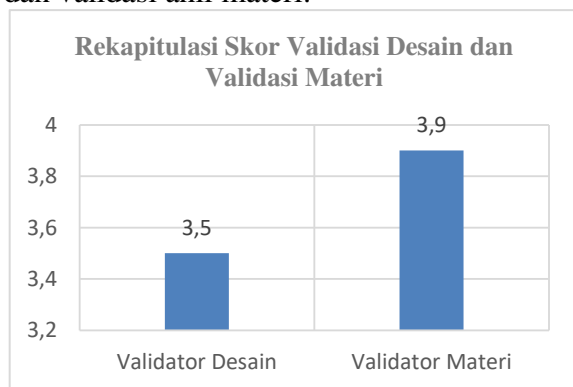
4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap ini adalah tahap akhir dalam pengembangan 4-D yaitu modul yang sudah di uji cobakan di kelas maka modul tersebut siap disebarluaskan untuk dapat dimanfaatkan oleh pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Penyebarluasan yang dilakukan oleh peneliti yaitu melalui aplikasi WhatsApp di antaranya grup PGRI Kecamatan Kota Agung, dan grup SMP PGRI 1 Kota Agung.

HASIL

Hasil validasi ahli materi yang dilakukan oleh 2 dosen Universitas Muhammadiyah Metro yaitu Drs. Anak Agung Oka, M.Pd. dan Suharno Zein, S.Si., M.Sc. kemudian 1 pendidik dari SMP PGRI 1 Kota Agung yaitu Seprizanna, S.Pd. Menunjukkan perolehan skor validator 1 yaitu 42 dengan rata- rata 3,8 dan perolehan skor total validator 2 yaitu 44 dengan rata- rata

yaitu 4 sedangkan validator 3 perolehan skor 43 dengan rata-rata 3,9. Rata-rata perolehan skor antara validator 1, validator 2 dan validator 3 yaitu 3,9 sehingga validasi ahli desain mendapatkan persentase 98%. Menurut Ramlan (2013) menyatakan bahwa, jika persentase $\geq 75\%$ maka hasil aspek ahli materi menunjukan “sangat baik”. Maka dengan begitu produk berupa modul yang telah dikembangkan ini sudah layak untuk digunakan dalam lapangan namun ada beberapa hal yang masih perlu ditambahkan sesuai dengan saran yang diberikan validator 1, validator 2 dan validator 3. Berikut rekapitulasi skor yang di dapatkan dari validasi ahli desain dan validasi ahli materi:



Gambar 7. Rekapitulasi Validasi Ahli Desain dan Materi

Kegiatan validasi oleh ahli desain maupun ahli materi di lakukan dengan 2 tahapan, tahapan pertama validasi desain dari validator 1,2 dan 3 mendapatkan persentase skor 89% dengan kriteria “sangat baik” dengan beberapa saran perbaikan ringan. Sedangkan validasi oleh ahli materi dari validator 1,2 dan 3 mendapatkan persentase skor 98% dengan kriteria “sangat baik” dengan catatan saran perbaikan ringan. Kemudian tahap revisi yaitu perbaikan sesuai dengan saran yang diberikan oleh validator ahli desain maupun ahli materi. Tahapan validasi kedua validator ahli desain maupun ahli materi memastikan hasil revisi yang dilakukan sesuai dengan saran yang diberikan, kemudian memberikan rekomendasi terkait dengan produk “layak uji coba” kepada peserta didik sehingga produk benar-benar valid dan layak digunakan.

Hasil uji respon atau tanggapan peserta didik yang dilakukan oleh 10

peserta didik terhadap produk modul yang dikembangkan, menunjukkan perolehan skor dengan rata-rata 3,8 dengan persentase rata-rata 95%. Menurut Ramlan (2013) menyatakan bahwa, jika persentase $\geq 75\%$ maka hasil menunjukkan “sangat baik”. Maka dengan begitu produk berupa modul yang telah dikembangkan ini sudah layak untuk digunakan. Berikut gambar penyajian hasil uji respon atau tanggapan peserta didik terhadap produk modul ajar yang di kembangkan.



Gambar 8. Penyajian Hasil Uji Respon

Keterangan:

1. Petunjuk penggunaan *QR code*
2. Indikator pencapaian pembelajaran tertulis poin per poin
3. Penggunaan Bahasa
4. Kesesuaian penyajian materi yang disajikan dengan capaian pembelajaran
5. Gambar- gambar yang mendukung materi
6. Pertanyaan soal yang terdapat didalam modul
7. Kesesuaian Pertanyaan soal dengan materi pembelajaran
8. Tampilan gambar
9. Pemilihan video menggunakan *QR code*
10. Desain modul dan aksesorik modul
11. Tampilan modul secara keseluruhan

PEMBAHASAN

Produk yang dikembangkan berupa modul ajar berbasis *discovery learning* berbantu *QR code*, produk modul ini dikembangkan dengan menggunakan *Canva* yang memiliki fungsi untuk membuat materi belajar (bahan ajar) yang menarik sehingga mendorong hasil belajar yang

lebih baik, maka dari itu banyak digunakan pada pekerjaan dalam bidang percetakan seperti majalah, modul, koran, dll. Keunggulan *Canva* yaitu *Canva* sangat bagus dalam kolaborasi gambar dan teks, kelebihan *Canva* yang jarang dimiliki oleh aplikasi desain grafis dengan mengolah gambar yang lain, sehingga kita bisa dengan mudah menemukan tutorial, tips dan bisa berbagi ilmu dengan pengguna *Canva* lainnya. Dengan *Canva*, pendidik dapat dengan mudah merancang materi pembelajaran yang visual dan atraktif, meningkatkan daya tarik peserta didik terhadap materi pelajaran. Dengan demikian, penggunaan teknologi informasi, terutama melalui aplikasi desain grafis seperti *Canva* tidak hanya meningkatkan efektivitas pembelajaran tetapi juga menciptakan lingkungan yang lebih inspiratif dan dinamis (Rahmawati, 2024).

Komponen modul ajar yang telah dikembangkan terdiri dari: Informasi Umum (Identitas Sekolah, nama penyusun, institusi, tahun pelajaran, jenjang sekolah, kelas, fase, capaian pembelajaran, dan alokasi waktu), kompetensi awal, profil pelajar pancasila, sarana dan prasarana, target peserta didik, model pembelajaran. Komponen Inti (tujuan pembelajaran, pemahaman bermakna, pertanyaan pemantik, persiapan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, proses asesmen, pengayaan dan remedial, refleksi peserta didik dan guru, bahan bacaan guru dan peserta didik, glosarium, daftar pustaka dan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)).

Menurut Mulyani (2023) komponen modul ajar paling tidak memiliki tiga unsur yakni tujuan pembelajaran, langkah pembelajaran (yang mencakup media pembelajaran yang akan digunakan), dan asesmen. Tiga unsur ini disebut dengan komponen inti modul. Modul juga memiliki unsur pelengkap lain berupa informasi dan referensi belajar lainnya untuk membantu guru dalam melaksanakan pembelajaran.

Berdasarkan pendapat Mulyani (2023) dapat dimaknai bahwa komponen dalam membuat modul perlu diperhatikan, karena modul sangat membantu dalam

pembelajaran dan didalam modul tersebut peserta didik dapat mencari tahu berbagai macam informasi dan proses pembelajaran sesuai dengan langkah yang telah diberikan. Modul yang telah dikembangkan dapat melatih peserta didik bekerja secara ilmiah serta dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Menurut Purwaningrum (2016:150) prinsip belajar *discovery learning* adalah pembelajaran dengan menemukan/memecahkan masalahnya sendiri, dengan cara mengumpulkan informasi, menganalisis, dan membentuk suatu kesimpulan. Berdasarkan pendapat Purwaningrum (2016:150) dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis *discovery learning* dapat membuat peserta didik memecahkan masalahnya sendiri, berpikir kritis, kreatif, dan logis.

Ilahi (dalam Puspita, 2013) menyatakan bahwa: Langkah kerja (sintak) *discovery learning* dalam pembelajaran penemuan terdapat beberapa tahap yaitu: (a) *Stimulation*, guru mengajukan persoalan; (b) *Problem Statement*, meminta siswa untuk mengidentifikasi masalah; (c) *Data Collection*, memberi kesempatan pada siswa untuk mengumpulkan data dan informasi yang dibutuhkan; (d) *Data Processing*, mengolah data yang telah diperoleh siswa; (e) *Verification*, mengadakan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan kebenaran hipotesis; (f) *Generalization*, siswa belajar menarik kesimpulan dan generalisasi tertentu.

Berdasarkan pernyataan Ilahi (dalam Puspita, 2013) Model *discovery learning* pada pembelajaran terdapat pada bagian kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. *QR code* yang akan digunakan berisi jurnal ilmiah Pendidikan, video pembelajaran dan gambar yang menarik. *QR code* terdapat pada bagian kompetensi inti yaitu bahan bacaan guru dan peserta didik. Modul ajar yang dikembangkan memuat materi sistem ekskresi dengan model *discovery learning*. Penggunaan *QR code* dalam proses pembelajaran erat kaitannya dengan era masyarakat Revolusi Industri 4.0 yang terdapat kriteria ketergantungan dalam menggunakan teknologi informasi.

Penggunaan *QR code* adalah salah satu contoh hasil kreasi revolusi industri 4.0 yang mendukung segala akses kehidupan sehari-hari seperti mempercepat suatu akses penggunaan jasa termasuk proses pembelajaran. Munir (dalam Mawaddah:2018) menyatakan bahwa *QR code* membantu siswa mengakses media lain melalui smartphon e nya, hasil pembacaan *QR code* mampu memberikan lebih banyak pengetahuan kepada peserta didik dengan menampilkan *video* dan gambar yang memudahkan siswa untuk memahaminya.

Modul ajar berbasis *discovery learning* berbantu *QR code* siswa kelas 8 di SMP PGRI 1 Kota Agung mendapatkan hasil akhir berupa produk modul dengan mempertimbangkan masukan dan saran yang telah diberikan oleh validator serta uji respon atau tanggapan peserta didik terhadap produk yang di kembangkan. Masukan dan saran para ahli validasi desain, ahli validasi materi dengan hasil produk yang dikembangkan sudah menjadi lebih valid atau baik untuk di ujikan ke peserta didik. Tim ahli tersebut terdiri dari tim ahli validasi desain yaitu 2 dosen Universitas Muhammadiyah Metro Dr. Agus Sujarwanta, M.Pd. dan validator Drs. Anak Agung Oka, M.Pd serta 1 orang pendidik dari SMP PGRI 1 Kota Agung yaitu Tarasnayana, S.Pd. Tim validasi ahli materi modul yaitu 2 dosen Universitas Muhammadiyah Metro Drs. Anak Agung Oka, M.Pd. dan Suharno Zein, S.Si., M.Sc. kemudian 1 pendidik dari SMP PGRI 1 Kota Agung yaitu Seprizanna, S.Pd. Hasil validasi ahli desain mendapatkan nilai akhir sebesar 89% dalam kriteria “sangat baik”, hasil validasi ahli materi mendapatkan nilai akhir sebesar 98% dengan kriteria “sangat baik” dan hasil uji respon atau tanggapan peserta didik terhadap produk yang di kembangkan mendapatkan nilai sebesar 95% atau dalam kriteria “sangat baik” dengan jumlah sebanyak 10 peserta didik sampel diacak secara random. Kesimpulan dari hasil rekapitulasi data nilai akhir modul dengan judul Pengembangan Modul Ajar Berbasis *Discovery Learning* Berbantu *QR Code*

untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas 8 pada Materi Sistem Ekskresi Manusia di SMP PGRI Kota Agung sangat baik untuk di aplikasikan kepada peserta didik.

Kelebihan dari modul ini yaitu materi dan soal yang disajikan terhubung langsung dengan materi yang ada di internet, melalui penggunaan *QR code* pada setiap materi dan soal yang tersedia. Modul ini mampu dijadikan bahan belajar oleh peserta didik, modul berbasis *discovery learning* juga dapat membuat peserta didik berperan aktif didalamnya karena peserta didik dituntut untuk menemukan dan memecahkan masalahnya sendiri. Kelemahan dari modul ini yaitu jika *QR code* yang tercetak di modul sobek, dan rusak sebagian, maka dapat mempengaruhi pembacaan aplikasi. Solusi dari pada kelemahan ini adalah menggunakan kertas yang berkualitas baik saat mencetak. Produk modul ajar berbasis *discovery learning* berbantu *QR code* bisa digunakan sebagai alternative solusi masalah yang ditemukan di sekolah yaitu pembelajaran di kelas menggunakan *QR code*, hasil belajar siswa meningkat, penggunaan android saat proses pembelajaran di kelas maksimal, dan pemanfaatan internet untuk belajar mengarahkan peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan, dapat disimpulkan bahwa produk modul ajar yang telah dikembangkan sudah valid dan layak digunakan dan dapat dijadikan sebagai alternatif memecahkan masalah yang ditemukan di SMP PGRI 1 Kota Agung, dengan menggunakan modul dapat membuat siswa menjadi lebih aktif, hasil belajar meningkat, penggunaan android saat proses pembelajaran secara maksimal, dan pemanfaatan internet untuk belajar dapat mengarahkan peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran.

SARAN

1. Saran Pemanfaatan

Sangatlah praktis dan baik untuk merancang dan menerapkan modul

pengajaran yang telah melalui banyak tahapan validasi produk dalam proses pembelajaran. Siswa juga dapat menggunakan modul ini sebagai bahan ajar mandiri. Berikut ini adalah beberapa rekomendasi untuk menggunakan modul ini: siswa sebaiknya sudah mengunduh aplikasi dari Playstore berupa Barcode Scanner, memanfaatkan sumber daya internet sekolah dan siswa yang memadai, dan menjaga kode QR yang tercetak pada modul agar tidak sobek atau rusak karena dapat mengganggu kemampuan aplikasi untuk membacanya.

2. Pengembangan

Saran dan masukan untuk pengembangan lebih lanjut,

a. Pembuatan modul ajar ini menggunakan aplikasi *Canva*

Aplikasi *Canva* digunakan untuk memanipulasi foto dan menghasilkan tampilan desain yang menarik. Aplikasi ini sering digunakan dalam percetakan dan industri lain yang memerlukan alat bantu visual. Disarankan agar modul ini dibuat lebih mudah dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Word*.

b. Tahapan mencari *video-video* yang relevan

Tugas yang paling memakan waktu dan sulit adalah menemukan video yang relevan dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Untuk alasan ini, penelitian lebih lanjut dapat membuat dan mengunggah video mereka sendiri untuk mendapatkan video yang sesuai dengan tujuan.

c. Memperluas cakupan materi

Agar tahap pengembangan materi modul ini lebih mudah dipahami oleh pembaca atau mahasiswa, maka digunakan bahasa peneliti. Namun, bagi yang ingin mengembangkan penelitian serupa diharapkan menggunakan kalimat sendiri dengan referensi yang cukup agar kalimat yang disusun menjadi padat dan banyak..

d. Memperkaya referensi yang relevan

Diperkirakan bahwa pihak ketiga yang tertarik untuk mengembangkan produk modul ini lebih lanjut akan dapat membuat konten untuk setiap mata pelajaran, karena mengembangkan modul pengajaran seputar pembelajaran penemuan

berbantuan kode QR akan memberikan cara yang berbeda dan menarik untuk mengajar.

DAFTAR RUJUKAN

- Al Azka, H. H., Setyawati, R. D., & Albab, I. U. 2019. Pengembangan Modul Pembelajaran. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(5), 224-236.
- Arda., S. Saehana, & Darsikin. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer untuk Siswa SMP Kelas VIII. *e-Jurnal Mitra Sains*. 3(1). 69-77.
- Herdianawati, S., H. Fitrihidajati, & T. Purnomo. 2013. Development of Critical Thinking-Based Inquiry Student Activity Sheet (LKS) on Biogeochemical Cycle Material Class X. *BioEdu*. 2(1). 99-104.
- Lasmiyati, L., & Harta, I. 2014. Development of Learning Modules to Improve Concept Understanding and Interest in Junior High School. *Pythagoras: Journal of Mathematics and Mathematics Education*. 9(2). 161-174.
- Mawaddah, L., L. K. Wardani, & Sunarmi. 2018. Development of Interactive Media Assisted by QR Code on Fern Plant Material for High School Students. *Journal of Biology Education*. 9(1). 23-30.
- Mulyani, H., & Insani, M. N. 2023. Competence of Movers School Teachers in Developing Teaching Modules for the Merdeka Curriculum. *Journal of Education Quality Circle*. 20(1). 1-10.
- Pane, A., & M. D. Dasopang. 2017. Learning and Learning. *Journal of Islamic Sciences Studies*. 03(2). 333-352.
- Purwaningrum, J. P. 2016. Developing Mathematical Creative Thinking Ability through Discovery Learning Based on Scientific Approach. *Journal of Edukatika Reflection*. 6(2). 145-157.
- Puspita, S. A. R., Pitadjeng, & N. Nugraheni. 2013. Improving the Quality of Geometry Learning Based on Discovery Learning through Think

- Pair Share Model. Joyful Learning Journal. 2(3). 1-9.
- Rachmadi, Bambang N. 2007. Franchising. PT Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Rahmawati, L., Suharni, & N. Ambulan. 2024. Utilization of Canva Application in the Preparation of Technology-Based Learning Media. Community Development Journal. 5(1). 129-136.
- Ramlan, Haeruddin, & Kamaluddin. 2013. Development of E-Material Learning Media with Problem-Based Learning Model on Temperature and Heat Material. Journal of Physics Education Tadulako (JPFT). 1(2). 12-17.
- Trianto. 2011. Integrated Learning Model. PT Bumi Aksara: Surabaya.
- Wahyudi., I. Anugraheni, & A. Winanto. 2018. Pengembangan Model *Blended Learning* Berbasis Proyek Untuk Menunjang Kreatifitas Mahasiswa Merancang Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*. 6(2). 68-81.
- Wijaya, A, & A. Gunawan. 2016. Penggunaan *QR Code* Sarana Penyampaian Promosi Dan Informasi Kebun Binatang Berbasis *Android*. *Jurnal Bianglala Informatika*. 4(1). 16-21.
- Zpalanzani, M, A, & A. Sachari. 2013. *Napak Tilas Tata Rupa dan Cetak Sampul Novel di Indonesia (1931-2010)*. *VISUALITA Journal*. 5. 76-77.