

Pengembangan *E-Modul* Berbantuan *QR Code* pada Pembelajaran Daring Mata Pelajaran Biologi Materi Sel Kelas XI MIA

Nurhidayah*¹, Firdaus², Nur Amaliah³, Nur Atirah⁴

^{1,2,3,4}Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Sulawesi Barat

e-mail: *¹yaya@unsulbar.ac.id, ²firdaus@unsulbar.ac.id, ³nuramaliah@unsulbar.ac.id,
⁴naatirah36@gmail.com

Abstrak

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (R&D) yang bertujuan untuk menghasilkan e-modul berbantuan QR code sebagai bahan ajar pada pembelajaran daring mata pelajaran biologi materi sel yang valid, praktis dan efektif. Pengembangan dilakukan dengan menggunakan model ADDIE yang terdiri dari: analysis, design, development, implementation dan evaluation. Subjek penelitian ini adalah XI MIA 2 MAN 1 Majene. Data dikumpulkan dengan observasi, wawancara, angket dan tes. Hasil penelitian: (1) validasi instrumen yang telah dibuat dari segi angket ahli 92%, angket kepraktisan 92% dan tes hasil belajar 0.975 merupakan kategori sangat valid sedangkan e-modul berbantuan QR code dari segi ahli materi 90%, dan dari segi ahli media 90% merupakan kategori sangat valid. (2) Kepraktisan e-modul berbantuan QR Code berdasarkan respon guru 96% dan respon peserta didik 87% merupakan kategori sangat praktis. (3) Keefektifan e-modul berbantuan QR Code berdasarkan tes hasil belajar peserta didik adalah 68.75% merupakan kategori efektif. Jadi dapat disimpulkan bahwa e-modul berbantuan QR code telah memenuhi kategori valid, praktis dan efektif.

Kata Kunci: Bahan Ajar, *E-Modul*, *QR Code*

1. PENDAHULUAN

Bahan ajar yang baik adalah bahan ajar yang disesuaikan dengan kemampuan dan lingkungan peserta didik. Peserta didik dapat mempelajari suatu materi secara sistematis menggunakan bahan ajar yang baik sehingga materi pelajaran dapat dipahami secara utuh. Salah satu jenis bahan ajar adalah modul (Febrianti, 2017, p. 4). Modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik yang mencakup tujuan pembelajaran, isi materi dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri. Modul dapat diartikan sebagai materi pelajaran yang disusun dan disajikan secara tertulis sedemikian rupa sehingga pembacanya diharapkan dapat menyerap sendiri materi tersebut (Daryanto, 2013, p. 31). Namun, peserta didik zaman sekarang sangat antusias dengan segala sesuatu yang berbau teknologi modern, hal ini dapat dimanfaatkan untuk membuat bahan ajar seperti modul elektronik (*e-modul*).

E-modul merupakan bahan ajar mandiri yang disusun secara sistematis yang dalam penggunaannya menggunakan media elektronik. Pembelajaran dapat berlangsung secara efektif karena *e-modul* dapat membantu peserta didik yang mengalami kesulitan dalam belajar (Wulansari et al., 2018). Tetapi, penggunaan *e-modul* pembelajaran dalam proses pembelajaran memiliki beberapa kelemahan seperti *e-modul* yang didesain secara kaku dan tidak bervariasi. Oleh sebab itu, *e-modul* dilengkapi dengan penggunaan multimedia sebagai usaha untuk menggugah minat belajar peserta didik, apalagi akhir-akhir ini peserta didik lebih banyak menyukai dunia teknologi dibandingkan belajar secara konvensional (Budiono & Susanto, 2006).

Seiring dengan perkembangan kebutuhan informasi, muncul sebuah *quick response code* untuk memudahkan dalam mengakses informasi. *QR code* merupakan evolusi dari *barcode* yang awalnya satu dimensi menjadi dua dimensi (Mustakim et al., 2013). Tujuan utama *QR Code* digunakan untuk memudahkan pengguna *smartphone* mengakses informasi dengan dua cara, (1) *scan QR Code*, (2) membuka *browser*, *browser* langsung menghubungkan ke *youtube* atau *web*. Apalagi, aplikasi *QR Code Scanner* untuk berbagai macam tipe ponsel cukup banyak tersedia untuk diunduh melalui internet.

Menurut hasil penelitian Saleh et al. (2018), di Universitas Negeri Makassar tahun 2018 pada mahasiswa jurusan bahasa asing, menunjukkan bahwa motivasi belajar menggunakan *QR Code* meningkat. Selain motivasi belajar, ternyata *QR Code* juga mempengaruhi hasil belajar. Hasil penelitian Mustakim et al. (2013) di SMA *Labschool* UNTAD tahun 2013 pada kelas X, menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik yang mendapat pembelajaran dengan *QR Code* lebih baik dari hasil belajar peserta didik yang mendapat pembelajaran konvensional.

Hasil penelitian tersebut sesuai pendapat (Lee dalam Ataji et al., 2019), yang menyatakan bahwa menggunakan *QR Code* dan *smartphone* yang diterapkan di kelas dapat memberikan keuntungan yang banyak seperti buku panduan bergambar dan mudah digunakan sesuai untuk tingkat peserta didiknya. Selain itu, *smartphone* dapat digunakan untuk membuka bahan ajar elektronik. Apalagi saat ini wabah *corona virus disease 2019* (covid-19) telah melanda Indonesia sehingga berdampak juga bagi dunia pendidikan yang mengakibatkan sekolah diberhentikan dan diterapkan pembelajaran secara daring.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi Madrasah Aliah Negeri 1 Majene, diperoleh informasi bahwa bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran daring yaitu *e-modul* dan *e-LKPD* yang diberikan melalui *google classroom*. Tetapi, *e-modul* yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran belum sesuai dengan kerangka modul. Menurut Daryanto (2013,p.25), kerangka modul tersusun atas sampul, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan modul, tujuan pembelajaran, peta materi, materi pokok, rangkuman, evaluasi, kunci jawaban, daftar pustaka dan glosarium. Selain itu, terdapat beberapa kelemahan dalam *e-modul* tersebut yaitu isi materi yang susunannya kurang rapi. Sehingga, peserta didik akan mengalami kesulitan dalam memahami isi materi dan menimbulkan rasa kebosanan serta kurangnya perhatian terhadap pelajaran yang sedang dihadapi. Hal ini salah satu penyebab menurunnya motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik.

Untuk meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik maka peneliti mengembangkan bahan ajar berupa *e-modul* dengan berbantuan *QR Code*. *E-modul* pembelajaran disajikan dalam bentuk elektronik, sehingga memudahkan peserta didik untuk belajar setiap saat selama pembelajaran daring. Selain itu, *e-modul* yang akan dikembangkan oleh peneliti yaitu menampilkan ilustrasi gambar yang menarik dan sesuai dengan materi yang dipelajari dan isi *e-modul* yang akan dikembangkan oleh peneliti disesuaikan dengan KI dan KD, sehingga akan memudahkan dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Meskipun, beberapa penelitian sebelumnya sudah menggunakan *QR Code* dalam kegiatan pembelajaran, namun belum digunakan dalam penggunaan *e-modul*. Olehnya, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan dan keefektifan *e-modul* berbantuan *QR code* pada pembelajaran daring mata pelajaran biologi materi sel kelas XI MIA MAN 1 Majene.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan model ADDIE yang terdiri atas analisis (*analysis*), desain/perancangan (*design*), pengembangan (*development*), implementasi/penerapan (*implementation*) dan evaluasi/umpan balik (*evaluation*) (Sari, 2017). Produk yang dihasilkan dari penelitian ini berupa *e-modul* berbantuan *QR code*. Penelitian ini dimulai pada tanggal 24 Agustus 2020 sampai 9 November 2020 dilaksanakan secara *online*. Subjek penelitian adalah kelas XI MIA 2 sebanyak 16 peserta didik dan 1 guru mata pelajaran Biologi kelas XI MIA MAN 1 Majene. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain: (1) lembar validasi angket ahli, lembar validasi angket kepraktisan dan lembar validasi *e-modul* berbantuan *QR code* untuk ahli materi dan ahli media; (2) angket respon guru dan angket respon peserta didik digunakan untuk memperoleh data mengenai respon guru dan peserta didik terhadap penggunaan bahan ajar *e-modul* berbantuan *QR code*, dan; (3) tes hasil belajar kognitif yaitu alat yang digunakan peneliti untuk mengukur penguasaan peserta didik terhadap materi yang telah diajarkan oleh guru dan mengukur perkembangan kemajuan belajar peserta didik. Analisis data validasi dan kepraktisan dapat dihitung dengan menggunakan rumus (Centaury, 2015).

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase nilai validasi/kepraktisan

f = Perolehan skor
 N = Skor maksimum

Kategori validasi terhadap ahli materi dan media berdasarkan nilai akhir dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini (Centaury, 2015).

Tabel 1 Skala Tingkat Penilaian Validator

Nilai	Keterangan
81-100	Sangat valid/praktis
61-80	valid/praktis
41-60	Kurang valid/praktis
21-40	Tidak valid/praktis
0-20	Sangat tidak valid/praktis

Analisis keefektifan *e-modul* berbantuan *QR code* menggunakan tes hasil belajar. Ketuntasan hasil belajar peserta didik didasarkan pada kriteria ketuntasan minimum (KKM) yang telah ditetapkan oleh pihak sekolah. Peserta didik dikatakan berhasil dalam belajar jika memperoleh nilai minimal 75. Menurut Indraningtias & Wijaya (2017), untuk mengetahui keefektifan *e-modul* berbantuan *QR code* yang dikembangkan dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{x}{y} \times 100\%$$

Keterangan:

P: Presentasi peserta didik yang tuntas

x: Banyak peserta didik yang tuntas

y: Jumlah seluruh peserta didik

Hasil presentasi yang diperoleh setelah melakukan perhitungan dengan menggunakan rumus tersebut kemudian disesuaikan dengan kriteria kualifikasi penilaian berdasarkan Arikunto (2010, p. 26) yang ditunjukkan pada tabel 2 berikut.

Tabel 2 Kriteria Keefektifan Tes Hasil Belajar

Persentase Ketuntasan	Kriteria
81 – 100	Sangat efektif
61 – 80	Efektif
41 – 60	Cukup efektif
21 – 40	Kurang efektif
0 -20	Tidak efektif

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dari penelitian dan pengembangan ini adalah *e-modul* berbantuan *QR Code* yang telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Adapun hasil analisis validasi yang diperoleh dapat diuraikan sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Validasi Oleh Ahli

Aspek	Hasil penilaian	Keterangan
Ahli materi	90%	Sangat valid
Ahli media	90%	Sangat valid

Validasi *E-Modul* berbantuan *QR Code* dilakukan oleh tiga orang ahli bertujuan untuk menilai validasi bahan ajar dari segi aspek materi dan media. Hal ini dilakukan untuk menguji apakah materi dan media tersebut sudah layak digunakan atau tidak dalam pembelajaran. Nilai rata-rata hasil penilaian yang diperoleh dari ahli berada pada rentang nilai 81-100 dengan nilai validasi masing-masing ahli materi dan ahli media adalah 90% yang dikategorikan sangat valid dari ketiga validator.

Tabel 4. Hasil Uji Kepraktisan

Kriteria Kepraktisan	Persentase (%)	Kategori
Respon guru	96%	Sangat Praktis
Respon peserta didik	87%	Sangat Praktis

Angket respon guru dan peserta didik digunakan untuk menilai aspek pembelajaran, bahasa, penyajian, tampilan gambar dan video. Angket respon guru ini diberikan kepada guru biologi MAN 1 Majene dan angket respon peserta didik diberikan kepada peserta didik kelas XI MIA 2 MAN 1 Majene sebanyak 16 orang. Pemberian angket ini bertujuan untuk memperoleh data mengenai respon guru peserta didik terhadap *e-modul* berbantuan *QR Code* yang telah dikembangkan oleh peneliti.

Berdasarkan nilai rata-rata total yang diperoleh dari guru biologi berada pada rentang skor 81-100% dengan nilai P (Persentase skor) adalah 96% yang dikategorikan sangat praktis atau *e-modul* berbantuan *QR Code* yang dikembangkan layak untuk digunakan sedangkan hasil perhitungan keseluruhan angket respon peserta didik nilai rata-rata totalnya adalah 87%. Perolehan skor tersebut berada pada rentang skor 81-100% yang dikategorikan sangat praktis, artinya *e-modul* berbantuan *QR Code* baik digunakan dalam pembelajaran biologi.

Tabel 5. Hasil Uji Keefektifan

Kriteria	Persentase (%)	Kategori
Keefektifan	68.75%	Efektif

Uji keefektifan diukur menggunakan tes hasil belajar setelah materi selesai. Ketuntasan hasil belajar peserta didik didasarkan pada kriteria ketuntasan minimum (KKM) yang telah ditetapkan oleh pihak sekolah MAN 1 Majene. Peserta didik dikatakan tuntas dalam belajar jika memperoleh nilai minimal 75. Berdasarkan tes hasil belajar peserta didik yang telah dilakukan di kelas XI MIA 2 yaitu sebanyak 11 orang memiliki nilai rata-rata ≤ 75 dari 16 jumlah peserta didik. Jika dipersentasikan maka berada pada rentang skor 61-80 dengan nilai 68.75% yang dikategorikan efektif atau *e-modul* berbantuan *QR Code* yang dikembangkan efektif digunakan dalam proses pembelajaran dikelas.

Menurut Widodo (2006) suatu produk dapat dikatakan valid apabila memberikan hasil ukur yang sesuai dengan maksud dilakukannya pengukuran tersebut. Dalam hal ini, validasi *e-modul* berbantuan *QR code* telah memberikan hasil ukur yang sesuai berdasarkan hasil penilaian dari ketiga validator dengan memperoleh kriteria sangat valid sehingga layak untuk uji coba, lebih lanjut dijelaskan oleh Seruni et al. (2019), yang mengatakan bahwa cara menilai tingkat validasi bahan ajar digunakan lembar validasi ahli materi dan ahli media dengan menggunakan saran para validator.

Hasil analisis validitas bahan ajar sesuai pada tabel 3 yang memperoleh nilai rata-rata validasi ahli materi dan media yaitu 90% yang artinya bahan ajar yang dikembangkan telah memenuhi kriteria sangat valid. Adapun masukan dan saran yang diberikan oleh validator selama proses validasi, diantaranya (1) terkait kesalahan penulisan, (2) kesalahan penempatan keterangan pada gambar dan tabel, (3) menghapus link video yang ditampilkan karena telah digantikan oleh QR code agar fungsinya tidak ganda, dan (4) menentukan tingkat kognitif pada soal yang dilampirkan. Penilaian suatu bahan ajar dikatakan valid menurut Wulansari et al. (2018) jika memenuhi kriteria, yaitu: (1) validator memberikan penilaian tergolong baik atau sangat baik (2) validator memilih pilihan layak digunakan tanpa revisi atau layak digunakan dengan revisi (3) indikator/deskriptor yang terdapat pada lembar validasi bahan ajar yang telah dikembangkan dengan

memperhatikan aspek-aspek yang harus diamati dalam menentukan validasi bahan ajar yaitu lembar validasi ahli materi dan lembar validasi ahli media.

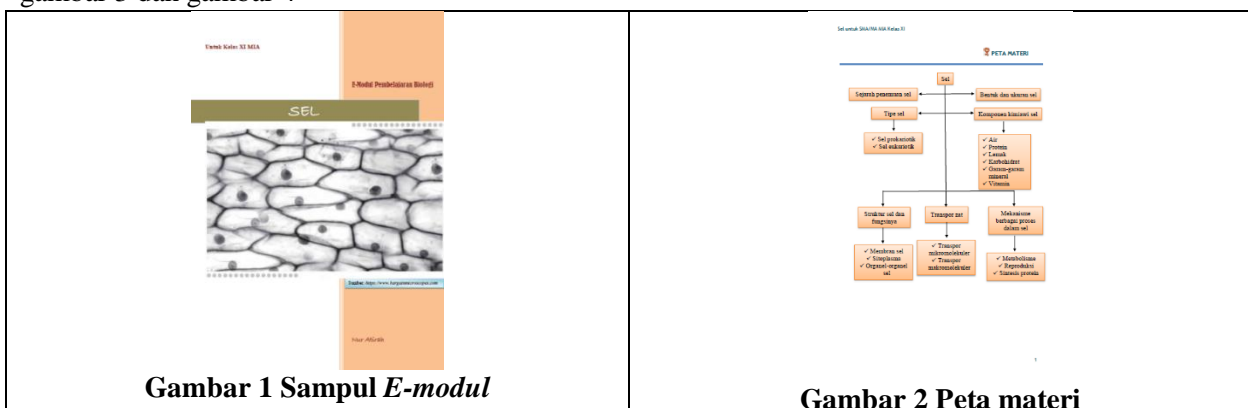
Berdasarkan hasil analisis kepraktisan *e-modul* berbantuan *QR code* menunjukkan nilai rata-rata total hasil penilaian kepraktisan dari respon guru dan respon peserta didik sebesar 96% dan 87%. Kedua nilai rata-rata tersebut berada pada rentang skor (81-100%) yang artinya *e-modul* berbantuan *QR code* telah memenuhi kriteria sangat praktis. Meskipun *QR code* menggunakan minimal 2 gadget atau 1 laptop dan 1 *smartphone*. Berdasarkan komentar salah satu peserta didik pada angket respon peserta didik yang mengatakan bahwa *e-modul* berbantuan *QR code* yang diuji cobakan sudah baik dan bagus, penjelasan yang ada di video menambah pengetahuan mengenai pembelajaran sel dan videonya mudah dipahami serta baru mendapatkan bahan ajar yang menggunakan *e-modul* berbantuan *QR code*.

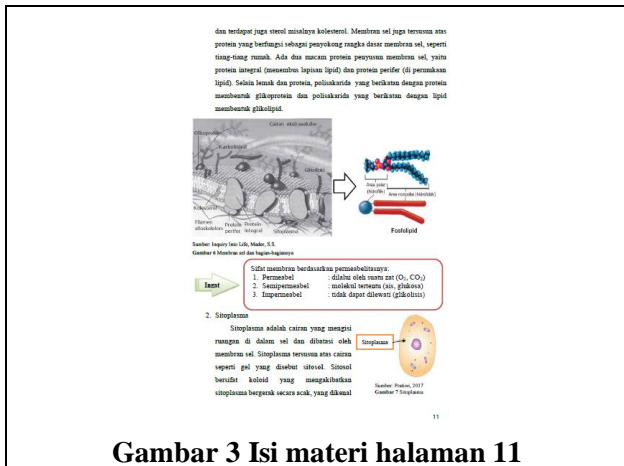
Menurut Fitria et al. (2017) produk hasil pengembangan dikatakan praktis jika (1) produk yang telah dikembangkan dapat diterapkan di lapangan; (2) responden tertarik menggunakan produk dalam pembelajaran dan (3) responden mudah memahami materi pembelajaran. Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam menganalisis data yang diperoleh yaitu sebagai berikut: (1) menghitung penilaian responden kemudian menghitung jumlah persentasinya; (2) persentase responden yang memberi respon minimal 61% yang menyatakan produk praktis.

Tingkat keefektifan *e-modul* berbantuan *QR code* diukur dengan menggunakan tes hasil belajar dalam bentuk pilihan ganda. Hasil belajar peserta didik diketahui bahwa dari 16 jumlah peserta didik yang hadir, 11 orang dikatakan tuntas secara individual dan 5 orang dikatakan belum tuntas secara individual. Lima peserta didik yang belum mencapai ketuntasan dikarenakan memperoleh skor hasil belajar di bawah nilai KKM yang telah ditetapkan oleh sekolah yaitu 75.

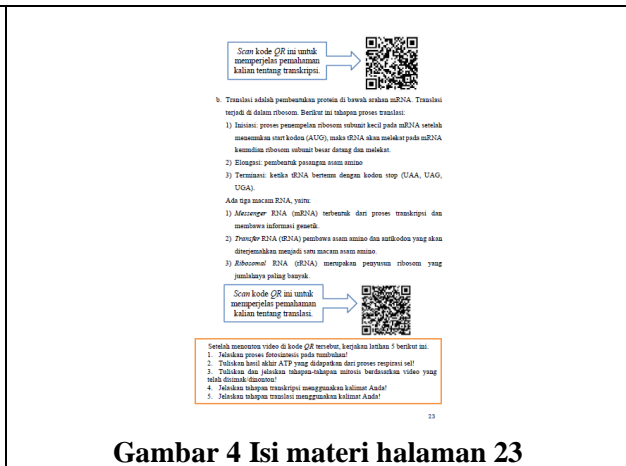
Berdasarkan hasil perhitungan analisis hasil belajar peserta didik yang mencapai ketuntasan adalah 68.75%. Perolehan analisis tersebut berada pada rentang nilai 61-80 yang termasuk kategori efektif. Bahan ajar yang dikembangkan dapat dikatakan efektif karena pada pelaksanaannya terdapat hal-hal yang mendukung tercapainya tujuan penelitian antara lain: (1) bahan ajar yang dikembangkan disesuaikan dengan kurikulum 2013; (2) pembelajaran yang menggunakan *e-modul* berbantuan *QR code* menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti agar memudahkan peserta didik dalam memahami materi dengan mudah; (3) penggunaan *e-modul* berbantuan *QR code* membantu peserta didik belajar secara mandiri di rumah selama pembelajaran daring dan peserta didik dapat belajar setiap saat karena *e-modul* dengan berbantuan *QR code* disajikan dalam bentuk elektronik.

Hasil tampilan *e-modul* berbantuan *QR code* yang dihasilkan dapat dilihat pada gambar 1, gambar 2, gambar 3 dan gambar 4





Gambar 3 Isi materi halaman 11



Gambar 4 Isi materi halaman 23

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan *E-Modul* berbantuan *QR Code* maka diperoleh kesimpulan bahwa *E-Modul* berbantuan *QR Code* mata pelajaran biologi materi sel yang dikembangkan sudah valid, praktis dan efektif digunakan di kelas XI MIA MAN 1 Majene.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.

Ataji, Hafis M.K., Sutanto, A., & Lepiyanto, A. (2019). Pengembangan Modul Berbasis QR Code Technology pada Materi Sistem Reproduksi Manusia dengan Terintegrasi Kepada Al-qur'an dan Hadits sebagai Sumber Belajar Biologi Kelas XI MAN 1 Pungkur. *Biodusiana: Jurnal Pendidikan Biologi*, 4 (1), 17-24.

Budiono, E., & Susanto, H. (2006). Penyusunan dan penggunaan modul pembelajaran berdasar kurikulum berbasis kompetensi sub pokok bahasan analisa kuantitatif untuk soal-soal dinamika sederhana pada kelas X semester I SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 4(2), 79-87.

Centaury, B. (2015). Pengembangan perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Inkuiri Padamateri Alat Optik Dan Indikator Dampak terhadap kompetensi Peserta didik Kelas X Sma. *Jurnal Riset Fisika Edukasi dan Sains*, 1(2), 80-91.

Daryanto. (2013). *Menyusun Modul Bahan Ajar Untuk Persiapan Guru dalam Mengajar*. Gava Media.

Febrianti, A. F. (2017). *Pengembangan Modul Biologi Berbasis Web untuk Mendukung Pembelajaran Interaktif*. (Skripsi, Universitas Islam Negeri Raden Intan).

Fitria, A. D., Mustakim, K. M., & Taufiq, A. U. (2017). Pengembangan Media Gambar Berbasis Potensi Lokal pada Pembelajaran Materi Keanekaragaman Hayati di Kelas X SMAN 1 Pitu Riase Kab. Sidenreng Rappang (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar).

Indraningias, D. A., & Wijaya, A. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Matematika Realistik Materi Bangun Ruang Sisi Datar Berorientasi pada Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik Kelas VIII SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika-S1*, 6(5), 24-36.

Mustakim, S., Walanda, D. K., & Gonggo, S. T. (2013). Penggunaan QR Code Dalam Pembelajaran Pokok Bahasan Sistem Periodik Unsur Pada Kelas X SMA Labschool UNTAD. *Jurnal Akademika Kimia*, 2(4), 215-221.

Saleh, N., Saud, S., & Asnur, M. N. A. (2018). Pemanfaatan QR-Code sebagai media pembelajaran Bahasa Asing pada Perguruan Tinggi di Indonesia. In *Seminar Nasional Dies Natalis UNM*. 57: 253-260.

Sari, B., K. (2017). Desain Pembelajaran Model Addie dan Implementasinya dengan Teknik Jigsaw. *Jurnal Fakultas dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*, 87-102.

Seruni, R., Munawaroh, S., Kurniadewi, F., & Nurjayadi, M. (2019). Pengembangan modul elektronik (e-modul) biokimia pada materi metabolisme lipid menggunakan Flip PDF Professional. *Jurnal Tadris Kimiya*, 4(1), 48-56.

- Widodo, P. B. 2006. Realibilitas dan Validitas Konstruk Skala Konsep Diri Untuk Mahasiswa Indonesia. *Jurnal Psikologi Universitas Di Ponegoro*, 3 (1), 1-9.
- Wulansari, E. W., Kantun, S., & Suharso, P. (2018). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Ekonomi Materi Pasar Modal Untuk Peserta didik Kelas XI IPS Man 1 Jember Tahun Ajaran 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Ekonomi: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi Dan Ilmu Sosial*, 12(1), 1-7.