

Pengembangan E-Modul Interaktif Pada Mata Kuliah Jaringan Komputer di Program Studi PTIK JTIK FT UNM

Nurul Hikmah¹, Marsud Hamid², Syamsurijal³

^{1,2,3}Universitas Negeri Makassar

nuruladr620@gmail.com

Abstrak - Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil pengembangan e-modul interaktif pada mata kuliah jaringan komputer di prodi PTIK JTIK FT UNM, dan mengetahui tanggapan pengguna terhadap e-modul interaktif pada mata kuliah jaringan komputer di prodi PTIK JTIK FT UNM. Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development (R&D)*), yang menggunakan model pengembangan Thiagarajan yaitu model 4D (*define, design, development, and disseminate*). Pengembangan ini tidak sampai pada tahap penyebaran (*disseminate*) karena adanya beberapa keterbatasan peneliti. Pengumpulan data penilaian kelayakan e-modul menggunakan instrumen berupa angket. Penelitian ini melibatkan 6 orang ahli untuk menilai kelayakan e-modul. Mahasiswa juga dilibatkan untuk mendapatkan respon tanggapan e-modul sebagai pengguna. Hasil penelitian diketahui bahwa: proses pengembangan e-modul pada mata kuliah jaringan komputer di prodi PTIK JTIK FT UNM berdasarkan tahap *define* (Pendefinisian), *design* (Perancangan), dan *development* (Pengembangan). Hasil penilaian tingkat kelayakan e-modul yang dilakukan oleh ahli materi memperoleh tingkat kelayakan dengan kategori (Sangat Layak), oleh ahli media memperoleh tingkat kelayakan dengan kategori (Sangat Layak). Respon mahasiswa sebagai pengguna terhadap e-modul berada pada kategori Sangat Baik. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan e-modul interaktif pada mata kuliah jaringan komputer di prodi PTIK JTIK FT UNM layak digunakan sebagai sumber belajar untuk program studi PTIK JTIK FT UNM.

Kata Kunci : E-modul Pembelajaran, Jaringan Komputer

I. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Seperti yang tercantum dalam UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan merupakan kebutuhan yang sangat penting dalam kehidupan, melalui pendidikan manusia belajar, menuntun ilmu, dan menggunakan ilmunya untuk menuju ke kehidupan yang lebih baik. Oleh karena itu, meningkatkan kualitas pendidikan menjadi aspek yang sangat diperhatikan di setiap negara termasuk Indonesia. Perkembangan teknologi yang semakin canggih menjadi sarana untuk mencapai tujuan pendidikan. Itu sebabnya peranan media pembelajaran dalam proses belajar dan mengajar merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan dari dunia pendidikan.

Media pembelajaran yang baik harus memenuhi berbagai kriteria, diantaranya adalah menarik dan benar-benar mampu membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajarannya, media pembelajaran berbasis multimedia, visualisasi pesan, informasi, atau konsep yang ingin disampaikan kepada pelajar merupakan bagian yang sangat penting. Kemudian, salah satu bahan ajar yang sering digunakan dalam proses pembelajaran yaitu berupa modul. Modul pembelajaran disusun secara sistematis dan terarah dengan begitu peserta didik dapat belajar secara mandiri. Keunggulan modul menurut Suprawoto (2009) yaitu peserta didik memiliki kesempatan melatih diri belajar secara mandiri, belajar menjadi lebih menarik karena dapat dipelajari di luar kelas dan di luar jam pelajaran, berkesempatan mengekspresikan cara-cara belajar yang sesuai dengan kemampuan dan minatnya, berkesempatan menguji kemampuan diri sendiri dengan mengerjakan latihan yang disajikan dalam modul, mampu membelajarkan diri sendiri, mengembangkan kemampuan peserta didik dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajarnya.

Pada saat ini bahan ajar mengalami perubahan dari yang hanya menggunakan media cetak ke media elektronik. Media elektronik dinilai sangat praktis dan interaktif. Modul yang

interaktif dimaksud adalah peserta didik berinteraksi dan aktif dengan konten yang ada pada modul.

Universitas Negeri Makassar (UNM) merupakan salah satu lembaga pendidikan tinggi yang diberi tugas untuk mencetak guru. Salah satu program studi yang dibina UNM adalah Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer (PTIK) yang berada di bawah naungan Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Informatika dan Komputer. Program studi PTIK didirikan berdasarkan surat keputusan pendirian program studi nomor 1584/D/T/2009 oleh Dirjen Dikti Kementerian Pendidikan Nasional. Program studi PTIK didirikan untuk memenuhi kebutuhan tenaga pengajar dan tenaga profesional dibidang teknik informatika dan komputer di kawasan Indonesia Timur.

Berdasarkan hasil wawancara pada tanggal 10 Meret 2020 yang dilaksanakan di Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar di Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer (PTIK) dengan Andi Rahmat B salah satu dosen pengampuh mata kuliah Jaringan Komputer, bahwa dalam penyampaian suatu materi pembelajaran masih menggunakan media power point dan dalam pembelajaran masih menggunakan metode pembelajaran konvensional yaitu ceramah dan menulis pada papan tulis yang tidak melibatkan peserta didik secara aktif. Pembelajaran dengan metode ceramah dilaksanakan dengan cara menyampaikan materi di depan kelas, sedangkan peserta didik mendengarkan dan mencatat.

Kemudian kekurangan media pembelajaran yang digunakan selama proses pembelajaran tersebut antara lain 1) kurang efisien dalam persiapannya, 2) membutuhkan waktu yang lama dalam prosesnya, keterbatasan waktu dan model pembelajaran yang kurang variatif membuat proses pembelajaran tidak berjalan optimal 3) variasi sumber belajar belum maksimal sehingga peserta didik kurang semangat dan kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran. Hal tersebut disebabkan karena materi yang disampaikan kurang dapat diterima secara maksimal oleh peserta didik, sehingga akan berdampak pada hasil belajar.

Selanjutnya, hasil wawancara dengan beberapa mahasiswa yang memprogramkan mata kuliah jaringan komputer menyatakan bahwa banyak mahasiswa tidak memiliki bahan ajar berbentuk buku referensi seperti modul dikarenakan membutuhkan biaya produksi yang tinggi. Tidak jarang mahasiswa tidak mampu

menyelesaikan masalah/tugas yang diberikan saat pembelajaran dikarenakan keterbatasan buku yang dimiliki. Mahasiswa menginginkan buku panduan untuk menunjang suatu materi yang diampuhnya yang praktis agar dapat digunakan dimanapun dan kapanpun.

Penyajian materi yang lengkap dan menarik juga diharapkan mampu meningkatkan minat belajarnya. Kondisi tersebut memerlukan solusi untuk memotivasi mahasiswa membaca buku jaringan komputer, sehingga diperlukan media tambahan berupa e-modul untuk memudahkan mahasiswa belajar.

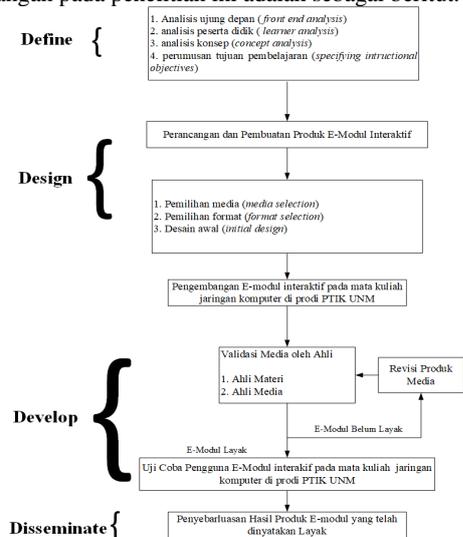
Peneliti merasa penting untuk mengembangkan sebuah e-modul untuk mata kuliah jaringan komputer yang didesain secara menarik dan praktis sebagai bahan ajar tambahan bagi mahasiswa. Kurang variatifnya media yang digunakan bukan semata-mata kesalahan dosen, namun karena pemanfaatan teknologi yang kurang optimal.

Berdasarkan latar belakang, peneliti berinisiatif untuk mengembangkan e-modul interaktif untuk menjadikan *android* lebih tepat guna dan memberikan kemudahan kepada peserta didik untuk belajar dimanapun dan kapanpun. Oleh karena itu peneliti bermaksud mengangkat penelitian yang berkenaan dengan pengembangan media pembelajaran berbasis android untuk mata kuliah jaringan komputer dengan judul “Pengembangan E-modul Interaktif pada Mata Kuliah Jaringan Komputer di Prodi PTIK JTJK FT UNM”. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil pengembangan e-modul interaktif pada mata kuliah jaringan komputer dan untuk mengetahui tanggapan pengguna terhadap e-modul interaktif pada mata kuliah jaringan komputer di Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Makassar.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian *Research and Development (R&D)*, yang tujuannya mengembangkan e-modul interaktif pada mata kuliah jaringan komputer di Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Makassar.

Model pengembangan pada penelitian mengadaptasi model pengembangan 4D (*four-D*), menurut Thiagarajan, 4D terdiri atas empat tahapan pengembangan yang meliputi *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran). Alur model pengembangan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Model Pengembangan Penelitian

Subjek ahli atau validator terdiri dari 2 validator instrument, 2 validator ahli materi dan 2 validator ahli media yang merupakan dosen di Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar. Sedangkan subjek ujicoba kelompok kecil melibatkan 5 mahasiswa, dan ujicoba kelompok besar terdiri dari 15 mahasiswa program studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar.

Instrumen merupakan alat yang digunakan dalam pengambilan data. Data yang dihasilkan akan akurat jika instrumen yang digunakan oleh peneliti telah dinyatakan valid, oleh karena itu diperlukan pemilihan instrumen yang tepat dalam penelitian dan pengembangan ini. Instrumen yang akan digunakan dalam pengembangan media pembelajaran ini adalah sebagai berikut:

A. Wawancara

Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini dengan mengajukan pertanyaan terstruktur karena peneliti menggunakan pedoman wawancara yang disusun secara sistematis dan lengkap untuk mengumpulkan data yang dicari.

B. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data kemudian ditelaah. Dokumentasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu silabus, RPP dan lainnya.

C. Angket

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode angket atau kuesioner. Angket dipakai saat validasi serta uji coba media pembelajaran yang selesai dikembangkan.

Tenik Analisis Data

Analisis data dilakukan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Kegiatan dalam analisis data adalah mengelompokkan data, mentabulasi data, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah.

a. Analisis Data Validasi Media

Data yang digunakan untuk menilai kevalidan e-modul adalah data angket dari validator. Pertanyaan dalam instrumen disesuaikan dengan media yang dikembangkan. Skor yang diperoleh dari angket dianalisis menggunakan Skala *Likert* yang terdiri dari beberapa kategori sebagai berikut:

Tabel 1. Tabel konversi skala Likert

Jawaban	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Tidak Baik	2
Sangat Tidak Baik	1

Sumber: (Sugiono,2018)

Analisis data dari angket diperoleh berdasarkan tanggapan para ahli/pakar yang berupa skor dilakukan dengan menggunakan Persentase dari Suharsimi Arikunto (2010) yaitu:

$$p = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100 \%$$

Keterangan:

P : Persentase validitas

$\sum x$ = Jumlah keseluruhan jawaban dalam seluruh item

$\sum xi$ = Jumlah keseluruhan nilai ideal dalam seluruh item

Selanjutnya, skor-skor pada tabel 1 dikategorikan berdasarkan kriteria pengkategorian kualitas produk. Kriteria validasi yang digunakan dalam validitas penelitian disajikan pada tabel berikut, sebagai berikut:

Tabel 2. Interpretasi kategori skor

Interval	Kategori
>80-100%	Sangat Layak
>60-80%	Layak
>40-60%	Cukup Layak
>20-40%	Kurang Layak
0-20%	Tidak Layak

Sumber: (Arikunto, 2010) dengan modifikasi.

b. Analisis Data Uji Tanggapan Pengguna

Analisis ini dilakukan dengan menggunakan metode kuesioner atau angket. skala pengukuran *Likert* yang terdiri dari beberapa kategori sebagai berikut:

Tabel 3. Tabel konversi skala Likert

Jawaban	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Tidak Baik	2
Sangat Tidak Baik	1

Sumber: (Sugiono,2018)

Analisis data dari angket diperoleh berdasarkan tanggapan pengguna yang berupa skor dilakukan dengan menggunakan Persentase dari Suharsimi Arikunto (2010) yaitu:

$$p = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100 \%$$

Keterangan:

P : Persentase validitas

$\sum x$ = Jumlah keseluruhan jawaban dalam seluruh item

$\sum xi$ = Jumlah keseluruhan nilai ideal dalam seluruh item

Kriteria validasi yang digunakan dalam validitas penelitian disajikan pada tabel berikut :

Tabel 4. Persentase penilaian tanggapan

Interval	Kategori
>80-100%	Sangat baik
>60-80%	Baik
>40-60%	Cukup baik
>20-40%	Kurang baik
0-20%	Tidak baik

Sumber: (Arikunto, 2010)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap ini dilakukan beberapa validasi yaitu validasi ahli materi, dan validasi ahli media. Berikut uraian dari hasil validasi yang dilakukan:

a. Validasi ahli materi

Validasi ahli materi dilakukan oleh 2 orang ahli yang merupakan dosen di Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar. Berdasarkan rekapitulasi penilaian hasil uji validasi ahli materi, media mendapatkan tanggapan positif dari validator dengan jumlah skor total sebesar 242 dan jumlah skor yang diharapkan berdasarkan jumlah pernyataan pada angket adalah 290. Jadi persentase kelayakan skor total butir pernyataan dari seluruh aspek dapat dihitung, Persentase kelayakan

$$p = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100 \%$$

$$= \frac{242}{290} \times 100 \% = 83,45 \%$$

Sehingga dapat disimpulkan bahwa media sangat layak dan sudah layak digunakan sebagai media pembelajaran.

b. Validasi ahli media

Validasi ahli media dilakukan oleh 2 orang ahli yang merupakan dosen di Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar. Berdasarkan rekapitulasi penilaian hasil uji validasi ahli media, media

mendapatkan tanggapan positif dari validator dengan jumlah skor total dari aspek tampilan dan aspek pembelajaran sebesar adalah 179 dan jumlah skor yang diharapkan berdasarkan jumlah pernyataan pada angket adalah 180. Jadi persentase kelayakan skor total butir pernyataan dari seluruh aspek dapat dihitung:

$$p = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100 \%$$

$$= \frac{179}{180} \times 100 \% = 99 \%$$

Sehingga dapat disimpulkan bahwa media sangat layak dan sudah layak digunakan sebagai media pembelajaran.

c. Uji Coba Produk

1. Uji coba kelompok kecil

Tahap uji coba pertama yaitu uji coba kelompok kecil. Tujuan uji coba kelompok kecil adalah untuk memperoleh bukti-bukti empiris tentang respon terhadap media secara terbatas. Ujicoba kelompok kecil ini melibatkan 5 orang mahasiswa program studi PTIK JTik FT UNM. Angket untuk mahasiswa terdiri dari 20 pernyataan. Berdasarkan hasil uji coba kelompok kecil didapatkan total skor 494 dengan persentase sebesar 98,8% dengan kategori sangat baik.

2. Uji coba kelompok besar

Uji coba kelompok besar dilakukan pada mahasiswa aktif program studi PTIK JTik FT UNM yang pernah memprogramkan mata kuliah jaringan komputer. Uji coba kelompok besar dilakukan pada 15 orang mahasiswa. Angket untuk mahasiswa terdiri dari 20 item pernyataan. Berdasarkan hasil uji coba kelompok besar didapatkan total skor 1488 dengan persentase sebesar 99,2% dengan kategori sangat baik.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Penelitian ini menghasilkan e-modul interaktif pada matakuliah jaringan komputer dalam bentuk aplikasi yang dapat dijalankan pada smartphone. Hasil kelayakan berdasarkan validasi yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli media mendapatkan tanggapan positif. Hasil validasi ahli materi memperoleh persentase sebesar 83,45% dengan kategori Sangat Layak dan hasil validasi ahli media, media mendapatkan tanggapan positif dari validator dengan Persentase validitas diperoleh sebesar 99% dengan kategori Sangat Layak. Sehingga, e-modul ini memenuhi kategori sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran
2. Tanggapan pengguna terhadap e-modul yang dikembangkan berada pada kategori "sangat baik". Berdasarkan hasil tanggapan peserta didik dalam uji coba kelompok kecil didapatkan tanggapan positif dari peserta didik dengan Persentase sebesar 98% dengan kriteria sangat baik, dan Uji coba kelompok besar didapatkan tanggapan positif dari peserta didik dengan Persentase sebesar 99% dengan kriteria sangat baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa e-modul interaktif mata kuliah jaringan komputer layak digunakan sebagai sumber belajar untuk program studi PTIK JTik FT UNM serta tergolong dalam modul pembelajaran yang baik dan berkualitas, diharapkan mampu membantu kinerja dosen dalam menyampaikan materi dan juga diharapkan mahasiswa dapat belajar secara mandiri.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdullah. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Modul Interaktif Konsep Dasar Kerja Motor 4 Langkah Kelas X di Madrasah Aliyah Negeri Tanjungkarang, Jurnal Pembelajaran Fisika.

- [2] Anasikhatussalafi. (2018) “Pengembangan E-Modul Interaktif Sebagai Sumber Belajar Pada Mata Pelajaran Simulasi Digital Materi Logika Dan Algoritma Untuk Kelas X Smk Muhammadiyah 1 Bambanglipuro. Skripsi Yogyakarta. Universitas Negeri Yogyakarta.
- [3] Ades, Sanjaya. (2011). Model-model Pembelajaran. Jakarta. Bumi Aksara.
- [4] Adipura, I. N. (2014). Pengembangan e-modul pada materi melaksanakan instalasi sistem operasi jaringan berbasis GUI dan Text untuk siswa kelas X teknik komputer dan Jaringan di SMK Negeri 2 Singaraja. Karmapati.
- [5] Arifin, Z (2009). Evaluasi pembelajaran. Bandung. PT Remaja.
- [6] Arikunto, Suharsimi. (2010). Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta.
- [7] Arsyad, A. (2011). Media Pembelajaran. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- [8] Arsyad, Azhar. (2016). Media Pembelajaran Rosdakarya. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- [9] Azwar, Saifuddin. 2004. Metode Penelitian. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- [10] Bahrum, H. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran PAI Berbasis Lingkungan Melalui Model ASSURE. Cendekia: jurnal Kependidikan dan Kemasyarakatan.
- [11] Borg, W. R., & Gall, M. (1998). D. (1989). Education Research: An Introduction (4th Edition). New York. Longman Publisher.
- [12] Daryanto. D (2013). Menyusun Modul Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar. Yogyakarta: Gava Media.
- [13] Dimiyati, M. (2006) Belajar dan pembelajaran. Jakarta: Rineka Cipta
- [14] H, Suproyanto (2007) . Pendidikan Orang Dewasa: dari Teori hingga Aplikasi. Jakarta. PT.Bumi Aksara.
- [15] Ibrahim, R., & Syaodih, N. (2003). Perencanaan Pengajaran. Jakarta: Rineka Cipta.
- [16] Indonesia, R. (2003) Undang-undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional. Jakarta: Pemerintahan Republik Indonesia
- [17] Ika, Lestari. (2013) Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi. Padang: Akademik Permata.
- [18] Kartono, Kartini (1992). Pengantar Ilmu Mendidik Teoritis: Apakah Pendidikan Masih Diperlukan?. Bandung: Mandar Maju.
- [19] Lunadi, A.G. (1987). Pendidikan Orang Dewasa. Jakarta: Gramedia.
- [20] Majid, Abdul. (2008). Perancangan Pembelajaran: Mengembangkan Standar Kompetensi Guru. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- [21] Meier, R. (2009). Android 4 App Development. Manufactured in the United States of America.
- [22] Mudlofir, A., & Ahmad, M. (2009). Pengembangan Kurikulum dan Bahan Ajar. Surabaya: PT.Revka Petra Media.
- [23] Mustaji. (2008) Pembelajaran Mandiri. Surabaya. Unesa FIP.
- [24] Nasution. (2011). Metode Researh Penelitian Ilmiah. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- [25] Prastowo, A. (2011). Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif. Yogyakarta: DIVA press.
- [26] Riana, C., & Susilana. R. (2012). Media Pembelajaran (Hakikat, pengembangan, pemanfaatan dan penelitian). Teaching Aids: Nature, Development, Utilization, and Research.
- [27] Risman Rahman. (2017). Pengembangan aplikasi modul pembelajaran praktikum jaringan komputer berbasis android. Skripsi Makassar. Universitas Negeri Makassar.
- [28] Rezkyanto Ramadhan. (2019) “Pengembangan Modul Pembelajaran Mata Kuliah Elektronika Analog Dan Digital Menggunakan Augmented Reality Magic Boox Pada Prodi Ptik Jpte Ft Unm. Skripsi Makassar. Universitas Negeri Makassar.
- [29] Rohani Ahmad, H.M. (1995). Pengelola Pengajaran. Jakarta: Rineka Cipta.
- [30] Ruhimat, Tato. DKK. (2011) . Kurikulum dan Pembelajaran. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- [31] Sadiman Arief, S., & Rahajo, A. H. (2008). Rahardjito. Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, Pemanfaatannya. Yogyakarta: DIVA press.
- [32] Safaat, H. (2011). Nazruddin. (2011). Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android. Yogyakarta:Araska.
- [33] Sanjaya, Wina. (2011). Model Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan. Jakarta: Kencana.
- [34] Saputro D. (2009). ADHD (Attention Deficit/Hyperactivity Disoler). Jakarta: Sagung Seto.
- [35] Setyosari, P. (2010). Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan. Jakarta: Kencana.
- [36] Sudjana, Nana. (2011). Penilaian Hasil dan Proses Belajar Mengajar. Bandung: Rosda karya.
- [37] Sugiyono. (2011). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- [38] Sugiyono. (2018). Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kualitatif dan R&D. Edisi 27. Bandung: Alfabeta.: Bumi Aksara.
- [39] Supriyanto. (2007). Pendidikan Orang Dewasa. Banjarbaru
- [40] Suprawoto, N. A. (2009). Mengembangkan Bahan Ajar dengan Mengembangkan Modul.<http://www.scribd.com/doc/16554502/Mengembangkan-bahan-ajar-dengan-menyusun-modul>. Diunduh pada tanggal 02 Februari 2020.
- [41] Thiagarajan, S., Semmel, D.S., & Semmel, M.I. (19974). Instructional development for training teachers of exception children, Minneapolis, Minnesota: Leadership Training Institute/Special Education
- [42] Widodo, C. S., & Jasmadi, S. T. P. (2008). Panduan menyusun bahan ajar berbasis kompetensi. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [43] Wiyoko. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Modul Elektronik Animasi Interaktif untuk Kelas XI SMA ditinjau dari motivasi belajar siswa. Pendidikan Fisika