

## Pengembangan *E-handout* Berbasis *Mindmap* pada Materi Sistem Koordinasi Kelas XI SMA/MA

Putry Nurul Ananda<sup>1</sup>, Siska Nerita<sup>2</sup>, Ria Kasmari<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi,  
Universitas PGRI Sumatera Barat

e-mail: [Putrynurul1203@gmail.com](mailto:Putrynurul1203@gmail.com)

### Abstrak

Belajar mandiri dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa dan dapat mengetahui kelebihan serta kelemahannya melalui kegiatan evaluasi. Salah satu sumber belajar yang dapat digunakan dalam belajar mandiri, yaitu *e-handout*. Karena *e-handout* merupakan media pembelajaran yang dirancang untuk pembelajaran mandiri siswa. Seperti permasalahan yang ditemui di MAN 1 Solok Selatan, bahwa kekurangan jumlah buku dan model proses pembelajaran yang lebih cenderung kepada metode ceramah di dalam kelas menuntut siswa untuk belajar secara mandiri terutama pada materi yang sulit seperti materi sistem koordinasi manusia karena penjelasan pada sumber belajar yang disediakan guru hanya berupa teks dan sedikit gambar serta metode ceramah yang lebih banyak di gunakan di dalam kelas. Permasalahan tersebut merupakan salah satu alasan dikembangkannya *e-handout* biologi berbasis *mindmap* pada materi sistem koordinasi manusia. *E-handout* dipilih karena *e-handout* merupakan suatu media pembelajaran yang diperuntukan untuk pembelajaran mandiri yang dapat dikases melalui android. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menghasilkan *e-handout* biologi berbasis *mindmap* pada materi sistem koordinasi manusia untuk SMA yang valid dan praktis. Penelitian dilakukan dengan menggunakan model 4D yang meliputi *Define* (pendefinisian), *Design* (perencanaan), *Develop* (pengembangan) dan *Disseminate* (penyebaran). Namun, penelitian ini hanya sampai pada tahap *Develop* (pengembangan), yaitu uji validitas dan uji praktikalitas. Instrumen penelitian berupa angket validitas dan angket praktikalitas. Analisis data penelitian merupakan data kualitatif dalam bentuk deskriptif. Hasil penelitian pada uji validitas menunjukkan bahwa produk penelitian dinyatakan sangat valid (89,83%) yang ditinjau dari aspek isi, kebahasaan, didaktik dan kegrafikan. Hasil penelitian pada uji praktikalitas oleh guru menunjukkan bahwa produk penelitian dinyatakan sangat praktis (93%) dan uji praktikalitas oleh siswa menunjukkan bahwa produk penelitian dinyatakan sangat praktis (91%) yang ditinjau dari aspek media dan pembelajaran. Maka, dapat disimpulkan bahwa e-modul berbasis android pada materi sistem reproduksi manusia untuk dihasilkan sudah sangat valid dan sangat praktis.

**Kata kunci:** *Analisis, Model Pembelajaran*

### Abstract

*Independent learning can improve students' thinking skills and be able to find out their strengths and weaknesses through evaluation activities. One of the learning resources that can be used in independent learning, namely e-handouts. Because e-handouts are learning media designed for student independent learning. Such as the problems encountered at MAN 1 Solok Selatan, that the lack of books and learning process models that are more inclined towards the lecture method in the classroom requires students to study independently, especially on difficult material such as material on the human coordination system because of the explanation on the learning resources provided. The teacher is only in the form of text and a few pictures as well as the lecture method which is more widely used in the classroom. This problem is one of the reasons for the development of a mindmap-based biology e-handout on human coordination system material. E-handout was chosen because e-handout is a learning media intended for independent learning that can be accessed via Android. The purpose of this study was to produce a mindmap-based biology e-handout on human coordination system material for senior high schools that is valid and practical. The research was conducted using the 4D model which includes Define (definition), Design (planning), Develop (development) and Disseminate (dissemination). However, this research only reached the Develop stage, namely the validity test and practicality test. The research instrument is a validity questionnaire and a practicality questionnaire. Analysis of research data is qualitative data in descriptive form. The results of the research on the validity test showed that the research product was stated to be very valid (89.83%) in terms of content, language, didactic and graphic aspects. The results of the research on the practicality test by the teacher showed that the research product was stated to be very practical (93%) and the practicality test by students showed that the research product was stated to be very practical (91%) in terms of media and learning aspects. So, it can be concluded that the android-based e-module on human reproductive system material to produce is very valid and very practical.*

**Keywords :** *Anallysis, Learning Model*

### PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan teknologi saat ini sangat berdampak kepada sektor pendidikan. Pesatnya permintaan global di sektor pendidikan diminta untuk selalu mengikuti perkembangan zaman yang berkompeten untuk meningkatkan kualitas pendidikan, terutama untuk menyesuaikan teknologi yang digunakan dalam pendidikan. Pendidikan merupakan pembelajaran pengetahuan, keterampilan, dan kebiasaan sekelompok orang yang diturunkan dari satu generasi ke generasi berikutnya melalui pengajaran, pelatihan, atau penelitian dalam proses belajar mengajar. Proses pembelajaran membutuhkan interaksi antara guru dan siswa. Pada kondisi saat ini interaksi memerlukan media yang dapat membantu guru dalam menyampaikan informasi kepada siswa, selama proses pembelajaran baik didalam kelas maupun diluar kelas. Menurut Pane dan Dasopang, (2017) dalam kegiatan pendidikan terjadi interaksi guru dengan siswa, belajar dan mengajar merupakan

dua hal yang erat kaitannya dan tidak dapat dipisahkan. Interaksi belajar mengajar terjadi karena adanya sumber belajar, seperti salah satunya media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan suatu sarana penyampaian informasi dalam kegiatan belajar. Media pembelajaran juga dapat membantu keseluruhan proses belajar mengajar, sehingga guru harus bisa membuat media pembelajaran dan bahan ajar yang baik dan layak untuk digunakan.

Menurut (Putri dan Festiyed, 2019:140) bahan ajar atau *teaching materials* adalah istilah yang biasa digunakan untuk menggambarkan pemanfaatan sumber belajar oleh guru dalam rangka membantu menyampaikan isi pembelajaran. Jadi bahan ajar dapat menjadi sumber belajar yang sangat diperlukan untuk mendorong kinerja guru dan keberhasilan siswa. Di antara bahan ajar tersebut adalah modul, *handout*, lembar kerja siswa (LKS), bahan ajar audio, bahan ajar interaktif dan sebagainya.

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti di MAN 1 Solok Selatan ditemukan beberapa masalah diantaranya: 1. Bahan ajar yang digunakan di sekolah MAN 1 Solok Selatan itu berupa buku cetak. Buku cetak yang digunakan itu adalah buku paket terbitan Biologi Kelas XI Kurikulum 2013. Dalam segi ketersediaan buku cetak yang ada di sekolah tersebut tidak mencukupi dengan jumlah siswa yang ada. Dalam segi isi pada materi masih ada kekurangan pada materi jenis gerak refleks dan mekanisme penghantar impuls saraf melalui membran. Hal tersebut mempengaruhi terhadap nilai hasil belajar siswa. 2. Guru kesulitan dalam menyampaikan materi karena keterbatasan bahan ajar dan media pembelajaran yang digunakan. Selain itu guru cenderung memakai metode ceramah dalam proses pembelajaran. Salah satu materi yang termasuk kedalam materi yang sulit yaitu pada materi sistem koordinasi yang mana pada materi ini berisikan konsep dan proses, hal ini lah yang menambah tingkat kesulitan dalam materi sistem koordinasi. Untuk meningkatkan minat belajar siswa dan pemahaman siswa dalam proses pembelajaran alangkah baiknya media yang digunakan berbeda dengan media dan metode yang biasa digunakan. Untuk memudahkan dalam proses pemahaman dan mengingat materi pelajaran salah satu caranya dapat menggunakan bahan ajar seperti *E-Handout* dan juga peta pemikiran dalam bentuk *mindmap*.

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan E-handout Berbasis Mindmap yang valid dan jugapraktis.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and the Development*). Penelitian ini dilakukan pada bulan januari- maret di MAN 1 Solok Selatan dan Universitas PGRI Sumatera Barat pada semester genap tahun pelajaran 2022/2023. Model pengembangan yang akan digunakan mengacu kepada model pengembangan yang dikemukakan oleh S. Thiagaraja, Dorothy S. Sammel dan Melvyn I. Semmel (1974) yaitu model 4D. Dalam tahapannya model ini terdiri atas empat tahap, diantaranya *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Untuk penelitian ini hanya dilakukan sampai pada tahap *develop* (pengembangan) dan hanya pada tahap validasi dan praktis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian e-Handout Berbasis Mindmap pada materi sistem koordinasi didapatkan hasil uji validitas dan uji praktikalitas. Uji Validitas di dapatkan dari hasil angket yang di isi oleh validator guru dan dosen dan angket praktikalitas di isi oleh dosen, guru dan juga siswa.

Untuk uji validitas didapatkan hasilnya 89,83%. Hasil tersebut didapatkan dari hasil pengisian angket yang dilakukan oleh dosen dan guru. Untuk hasilnya dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Uji Validitas E-Handout oleh dosen dan guru**

No	Aspek	Jumlah	Nilai Praktikalitas	Kriteria
A	Aspek isi	120	88,8%	Sangat valid
B	Aspek kebahasaan	63	84%	Sangat valid
C	Aspek didaktik	66	88%	Sangat valid
D	Aspek Kegrafikan	118	97.5%	Sangat valid
Total			269,5%	
Rata-rata			89,83%	Sangat valid

Untuk hasil praktikalitas yang didapatkan dari hasil angket yang diisi oleh guru dan siswa. Hasil angket praktikalitas oleh guru didapatkan 92,61% dan hasil praktikalitas oleh siswa didapatkan hasil 96,43%. Untuk hasil yang lebih jelas bisa dilihat pada tabel 2 dan tabel 3

**Tabel 2. Hasil praktikalitas oleh guru**

No	Aspek	Jumlah	Nilai Praktikalitas	Kriteria
A	Kemudahan penggunaan	65	92,85%	Sangat praktis
B	Efisiensi penggunaan	19	95%	Sangat praktis
C	Manfaat	27	90%	Sangat praktis
Total		111	277,85%	
Rata-rata		37	92,61%	Sangat praktis

**Tabel 3. Hasil Praktikalitas oleh siswa**

No	Aspek	Jumlah	Nilai Praktikalitas	Kriteria
A	Kemudahan penggunaan	1603	91,6%	Sangat praktis
B	Efisiensi waktu pembelajaran	426	92,4%	Sangat praktis
C	Manfaat	7689	91,86%	Sangat praktis
Total		1573	96,89%	
Rata-rata		524,3	96,43%	Sangat praktis

## Pembahasan

### Validitas E-handout

Hasil analisis angket validitas oleh dosen dan guru adalah 89.83% kriteria sangat valid. Kriteria sangat valid diperoleh karena produk penelitian ini sudah memenuhi standar

dari aspek aspek penilaian kevalidannya. Aspek-aspek yang dinilai pada uji validitas *e-handout* mencakup: Kelayakan isi, kebahasaan, didaktik dan kegrafikan.

Validitas dengan aspek kelayakan isi pada *e-handout* dinyatakan sangat valid dengan nilai 89.83% karena pada *e-handout* ini dalam pengembangannya telah disesuaikan dengan kurikulum 2013 yang mencakup pada kesesuaian materi dengan KI dan KD yang akan dicapai oleh peserta didik. Selain itu, isi dari *e-handout* dikembangkan sesuai dengan perkembangan dan kebutuhan bahan ajar peserta didik SMA yang dilengkapi dengan fakta, konsep, dan prinsip materi yang jelas. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Krissandi dan Rusmawan (2015:460) dalam penelitiannya menyatakan bahwa kejelasan dan keterkaitan bahan ajar dengan indikator dan tujuan pembelajaran akan tercapai.

Untuk validitas *e-handout* dengan aspek kebahasaan dinyatakan sangat valid oleh validator dengan rata-rata nilai 89.83% .Hal ini menunjukkan bahwa, tata bahasa yang digunakan pada *e-handout* telah disesuaikan dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar, baik dari segi keterbacaan, susunan pada kalimat, dan komunikatif. Sesuai dengan pendapat Yastini,dkk (2018:659-664) menyatakan bahwa bahasa yang komunikatif ialah cara menggunakan bahasa sesuai dengan fungsi- fungsi komunikasi sehingga mudah dipahami oleh pembaca.

Validitas *e-handout* dilihat juga dari aspek didaktik yang dinyatakan sangat valid dengan nilai rata-rata 89.83%. Secara keseluruhan dari segi penyajian *e-handout* yang dikembangkan sudah memuat indikator pencapaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang dikembangkan memiliki susunan yang sistematis sesuai dengan komponen *e-handout*. Hal ini sesuai dengan pendapat Hasanah (2012) media pembelajaran yang baik merupakan media yang disusun secara sistematis yang memuat materi pembelajaran, metode, tujuan pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi dan petunjuk kegiatan pembelajaran.

Validitas *e-handout* di lihat dari segi aspek kegrafikan dinyatakan sangat valid dengan nilai rata-rata 89.83%. Hal ini menunjukkan bahwa desain tampilan *e-handout* sudah menarik, baik dari segi ukuran, jenis huruf, tata letak isi, tampilan gambar, warna dan cover. Hal ini sesuai dengan pendapat Hasanah (2012) bahwa mengembangkan suatu bahan ajar perlu memperhatikan tata letak yang berupa tampilan gambar, ukuran huruf serta spasi. Tata letak berperan dalam memperjelas pemahaman materi dari peserta didik. Konsisten terhadap jenis dan ukuran huruf akan mempengaruhi kenyamanan peserta didik dalam membaca dan memahami. Jenis huruf yang disajikan dalam *e-handout* adalah times new roman dengan ukuran 40pt sedangkan untuk sub judul itu berukuran 44- 48pt. Times new roman termasuk huruf tidak terkait dan termasuk ke dalam firmat True Type Fons yang dikembangkan oleh Apple dan Microsoft dan jenis font ini menggambarkan kesederhanaan, efisien dan modren (Valentino, 2019). *E-handout* berbasis *mindmap* disajikan dengan gambar guna untuk memicu belajar siswa. Prastowo (2011) menyatakan bahwa penggunaan gambar pada *e-handout* dapat memberikan motivasi dan meningkatkan minat belajar siswa dalam proses pembelajaran. Warna yang ditampilkan pada *e-handout* adalah biru dan putih, artinya setiap warna menurut Monica (2011) warna biru mengandung makna pengetahuan, kedamaian dan kesejahteraan.

### **Praktikalitas *E-Handout* Guru dan Peserta Didik**

Berdasarkan analisis hasil angket praktikalitas oleh guru dan peserta didik diketahui bahwa *e-handout* pada materi sistem regulasi memiliki kriteria sangat praktis dengan nilai rata-rata 93% praktikalitas oleh guru dan 91,95 oleh peserta didik. Dengan hal itu, menunjukkan bahwa *e-handout* dapat memudahkan guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran karena dapat memfasilitasi saat proses belajar dan juga menunjukkan bahwa keseluruhan pada *e-handout* dapat menarik minat peserta didik dalam dalam proses pembelajaran.

Dilihat dari aspek kemudahan penggunaan, *e-modul* dinyatakan sangat praktis oleh guru 93% dan 91,95% oleh peserta didik. Dengan hal itu, *e-handout* yang dikembangkan sudah dapat memudahkan guru dan peserta didik dalam proses belajar mengajar. Materi pada *e-handout* mencakup kejelasan, kesederhanaan dan kemudahan guru dan peserta didik dalam memahami materi, karena disusun berdasarkan ringkasan-ringkasan materi dari buku perguruan tinggi yang relevan dengan materi buku Biologi kelas XI. Selain itu, *e-handout* ini dikembangkan berdasarkan KI dan KD yang telah ditetapkan oleh kurikulum 2013.

Aspek kemudahan penggunaan *e-handout* juga ditinjau dari segi penggunaan jenis dan ukuran huruf. Materi yang dijabarkan pada *e-handout* menggunakan ukuran dan jenis yang mudah dibaca. Dalam pemilihan jenis dan ukuran pada huruf di *e-handout* didasari oleh pendapat Rama dan Usmeldi (2020:24) dalam penelitiannya menyatakan bahwa dalam bahan ajar terdapat mata, dalam hal ini huruf yang digunakan hendaknya tidak terlalu kecil dan enak dibaca.

Dilihat dari aspek efisiensi penggunaan *e-handout* berbasis *mindmap* dinyatakan sangat mudah oleh guru dan siswa dengan nilai 95% dan 91,95%. Hal ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan *e-handout* materi sistem koordinasi (sistem saraf) dapat memberikan kemudahan dalam mengajar dan belajar bagi guru dan siswa dalam proses kegiatan pembelajaran, Sangat efisien, karena *e-handout* sudah dilengkapi dengan arahan-arahan yang menuntun siswa untuk bekerja. Sitohang (2014) dengan adanya media pembelajaran dapat menghemat waktu guru dalam mengajar, proses pembelajaran dapat berjalan lebih efektif karena guru tidak hanya berfungsi sebagai pengajar tetapi lebih sebagai fasilitator yang mampu membimbing siswanya dalam memahami suatu mata pelajaran serta dapat meningkatkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan interaktif.

Dilihat dari aspek manfaat *e-handout* berbasis *mindmap* dinyatakan sangat praktik oleh guru dan siswa dengan nilai 90% dan 91,95%. Dengan menggunakan *e-handout* berbasis *mindmap* materi sistem koordinasi (sistem saraf) bisa membantu siswa dalam kegiatan pembelajaran, meningkatkan minat belajar siswa dan menarik motivasi siswa, memudahkan siswa untuk belajar, serta berlatih pada *e-handout* digunakan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap materi. Menurut Sitohang (2014) siswa dapat belajar kapanpun dan dimanapun jika menggunakan media pembelajaran. Hal ini mampu menumbuhkan motivasi siswa untuk pandai mengolah waktu sehingga materi dapat dikuasai sepenuhnya.

## SIMPULAN

Pengembangan *e-handout* pada materi sistem koordinasi (sistem saraf) menghasilkan produk berupa alternatif bahan ajar untuk pembelajaran. Setelah diuji pengembangan produk *e-handout* dinyatakan termasuk kriteria sangat valid dan sangat praktis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asiyani, Yunita. 2019. *Pengembangan Handout Berbasis Elektronik Menggunakan Teknik Mnemonik Akrostik Pada Materi Keanekaragaman Hayati Untuk Peserta Didik Kelas X SMA/MA*. Skripsi. Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Raden Intan : Lampung
- Bahrudin, M. 2013. *Neurologi Klinis Edisi Pertama*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang Press.
- Buzan, Tony. 2012. *Buku Pintar Mind Map*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- Chalik, Raimundus. 2016. *Anatomi Fisiologi Manusia. Modul Cetak Bahan Ajar Farmasi*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Choirunnisa, Amalia. 2017. *Profil Penggunaan Obat Pada Pasien Gullain Barre Syndrom (GBS)*. Skripsi. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Campbell, et al 1999. *Biology* (9<sup>th</sup> ed.). San Fransisco:Pearson Education, Inc
- Reece, Mitchell. 2004. *Biologi Edisi Ke Lima Jilid 3*. Jakarta : Erlangga
- Campbell, Neil A. 2004. *Biology*. Edisi Kelima Jilid 3. Jakarta: Erlangga.
- Campbell, et al 2008. *Biology* (9<sup>th</sup> ed.). San Fransisco:Pearson Education, Inc.
- Campbell, N.A, J.B. Reece, M.L, Cain. 2011. *Biology* (9<sup>th</sup> ed.). San Fransisco: Pearson Education, Inc.
- Choirunnisa, Amalia. 2017. *Profil Penggunaan Obat Pada Pasien Gullain Barre Syndrom (GBS)*. Skripsi. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Darmayanti, C.C. Kirana, H, Rosyidah, I.R Pramudyanti, P. Hastuti & U.T. Haryanto. 2014. *LKS Biologi XI B*. Klaten: CV. Viva Pakarindo.
- Dananjaya, U 2010. *Media Pembelajaran aktif*. Jakarta. Penerbit Nuansa
- Dinas Komunikasi & Infomartika Kabupaten Demak. 2021. *Gejala Sinusitis Harus Ditangani Segera. (Error! Hyperlink reference not valid., Diakses 21 April 2022)*
- Elaine N. Marieb and Katia Hoehn; *HUMAN ANATOMY & PHYSIOLOGY*, Ninth Edition; Pearson Education, Inc.; Boston, 2013.
- Elaine N. Marieb and Katia Hoehn; *HUMAN ANATOMY & PHYSIOLOGY*, Ninth Edition; Pearson Education, Inc.; Boston, 2014.
- Elaine N. Marieb and Katia Hoehn; *HUMAN ANATOMY & PHYSIOLOGY*, Ten Edition; Pearson Education, Inc.; Boston, 2015.
- Elaine N. Marieb and Katia Hoehn; *HUMAN ANATOMY & PHYSIOLOGY*, Eleventh Edition; Pearson Education, Inc.; Boston, 2018.
- Fadieny, N., & Fauzi, A. 2021. Validitas E-Module Fisika Terintegrasi Materi Bencana Petir Berbasis Experiential Learning. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Fisika*. 7(1), 17-25.
- Fadhilla dan Andromeda. 2020. Validitas Dan Praktikalitas E-Modul Berbasis Inkuiri

- Terbimbing Terintegrasi Laboratorium Virtual pada Materi Hidrolisis Garam Kelas XI SMA/MA. *Jurnal Eksata Pendidikan*. 4(2), 183-184.
- Fauziah. R., & Alatas, F. 2016 Pengaruh Lembr Kerja Siswa Berbasis Mind Map Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA Pada Konsep Fluida Statis . *EDUSAINS*, 8(1), 1-8.
- Hanum, Latifah Eva, Widi P, Tintin Atika, Ida Herlina, Riana Yani, dan Dian, Peniasiani, 2009. *Biologi 2: Kelas XI SMA dan MA*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- [https://onlinelearning.uhamka.ac.id/pluginfile.php/461717/mod\\_resource/content/1/Sistem%20Saraf%20Pusat.pdf](https://onlinelearning.uhamka.ac.id/pluginfile.php/461717/mod_resource/content/1/Sistem%20Saraf%20Pusat.pdf)
- <https://www.amazon.com/Encyclopaedia-Britannica-2002-Complete-Print/dp/0852297874>
- <https://repository.unimal.ac.id/3075/1/SISTEM%20SARAF%20PERIFER%20dan%20OTO NOM.pdf>
- <https://polindo.ac.id/applicatlon/kerjasama/apa-itu-saraf-motorik-dan-sensorik4312.php>
- Ida, Sriyanti. 2012. M-Learning Alternatif Media Pembelajaran di LPTK. *Junal Makalah Seminar Nasional Pendidikan*. 2(1) 1-5
- Imaluddin. M. C..& Utomo,U. H. 2012. Efektifitas Metode Mind Mapping Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Fisika Pada Siswa Kelas VIII. *Humanitas: Jurnal Psikologi Indonesia*, 9(1), 62-75
- Irmaningtyas, 2013. *Biologi Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga
- Jazuli, Moh, Lutfiana Fazat Azizah, dan Nifil Maghfirah Meita. 2017. *Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Berbasis android sebagai media interaktif*. *Jurnal pendidikan*. 7 (20), 47–65.
- Khasanah, Uswatun. 2016. *Pengembangan Abahan Ajar Dalam Rangka Peningkatan Pemahaman Siswa Terhadap Materi Peran Pers Dalam Menyebarkan Paham Kebangsaan Pada Masa Pergerakan Nasional Di MA Paderuso Tahun Ajaran 2015/2016*. *Indonesian Journal of History Education*. 4 (1), 62–68.
- Khafinudin, Ahmad. 2012. Organ Pada Sistem Saraf. (<http://khafinudin.files.wordpress.com/2012/03/sistem-saraf.pdf>. Diakses 04 Agustus 2022).
- Krissandi, & Rusmawan. 2015. Kendala Guru Sekolah Dasar Dalam Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 34(3), 457-467).
- Majid, Abdul. 2009. *Perencanaan Pembelajaran: Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offest.
- Nurdiyansyah dan N.Mutala'liah 2015. Pengembangan Bahan Ajar Modul Ilmu Pengetahuan Alam Bagi Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal of islamic elementary school* 41(20): 1-15
- Marieb, N Elaine. (2015) *Esensials Of Human Anatomy & Physiologi*, Eleventh Edition ,Pearson Education Inc.
- Martono, T.K dan Nurhayati, D.O. (2014) Implementasi Of Android Based Mobile learning Application As A Flekxibel Learning Media. *Journal of Computer Science Issue*, 11 (1)3

- Maryati, Maya. 2019. Pengembangan E-Modul Android Appyet Berbasis Kearifan Lokal Lampung Pada Mata Pelajaran Biologi Untuk Peserta Didik Kelas X Ditingkat SMA. *Skripsi Pendidikan Biologi Universitas Agama Islam Negeri Raden Intan: Lampung*
- Oktaviana, Pradita. 2017. *Pengembangan Handout Berbasis Android Sebagai Pendukung Bahan Ajar Untuk Mata Pelajaran Akuntansi Keuangan Materi Akuntansi Persediaan Di Kelas XI Akuntansi SMK Negeri 2 Tuban*. Jurnal Pendidikan Akuntansi. 03 (2), 45-58.
- Pane, Aprida dan M.D. Dasopang. 2017. Belajar dan Pembelajaran. *Jurnal kajian ilmu-ilmu dan keislaman* 3(2): 333-352
- Pramana, Jampel dan Pudjana. 2020. Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Melalui E-Modul Berbasis Problem Based Learning. *Jurnal EDUTECH Uiversitas Pendidikan Ganesha*. 8(2). 17-23
- Purwanto, Kelik dan Aulia Rahmawati. 2017. *Pengembangan Handout Untuk Siswa Kelas V SDN 14 Koto Baru Pada Materi Bermain Drama*. Tarbiyah. XXIV (1), 137-256
- Putri, Gema Eferko dan Festiyed. 2019. *Analisis Karakteristik Peserta Didik Dalam Pembelajaran Fisika Untuk Pengembangan Buku Digital (E-Book) Fisika SMA Berbasis Model Discovery Learning*. Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika. 5 (2), 139-146.
- Raharjo, Sidik Tri. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Handout Sistem Penerima Televisi Di SMK Piri 1 Yogyakarta*. Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Yogyakarta: Yogyakarta
- Rahmawati, Erni Mardiyani dan Mukminan. 2017. *Pengembangan M-Leraning Untuk Mendukung Kemandirian Dan Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Geografi*. Inovasi Teknologi Pendidikan. 4 (2), 157–166.
- Rahmawati, Arin Pradikesya, Endang Wara Suprihatin Dyah Pratamawati dan Rully Aprilia Zabdra. 2017. *M-laerning Teori Musik Dalam Aplikasi Smartphone Android*. Jurnal of Art Design and Cultures Studies. 2 (2), 128-135.
- Rahayu, Ismi dan Sukardi. 2020. The Development Of E-Modules Project Based Learning for Students Of Computer and Basic Networks at Vocational School. *Jurnal of Education Technology*. 4(4), 399.
- Rama dan Usmeldi. 2020. Pengembangan E-Modul Pembelajaran Instalasi Motor Listrik dengan Metode Example Non Example. *Jurnal Teknik Elektro*. 01(01), 87-90.
- Rochmah, N S, Widayati, S, & Zubedi. 2009. *Buku Biologi SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Sherwood, L. 2009. *Fisiologi Manusia Dari Sel Ke Sistem*. Edisi Keenam. EGC: Jakarta.
- Sugihartini dan Laba. 2017. Pengembangan E-Modul Mata Kuliah Strategi Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Informatika.*, 14(2), 221-230.
- Riduwan. 2013. *Skala pengukuran Variabel- Variabel Penelitian*. Jawa Barat: Alfabeta.
- Suaha, Bakhtiar. 2011. *Biologi untuk SMA dan MA Kelas XI*. Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Kementrian Pendidikan Nasional. Jakarta: PT. Sarana Panca Karya Nusa.
- Suwarno. 2009. *Panduan Pembelajaran Biologi: Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

- Utami, Rizkia Hilmi. 2013 Keefektifan Penggunaan Model Mind Mapping Materi Sumber Daya Alam Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas IV SD Negeri 03 Majalangu Watukumpul Kabupaten Pamelang. *Skripsi Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Neheri Semarang: Semarang*
- Yastini, Y N., Nurdian, A R., & Wikanengsih. 2018. Kemampuan Penggunaan Bahasa Baku Mahasiswa Program Studi Bahasa Indonesia Ikip Siliwingai. *Parole: Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Satra Indonesia*, 1(5), 659-664