

PENGEMBANGAN UNIT KEGIATAN BELAJAR MANDIRI ELEKTRONIK (E-UKBM) MATERI SISTEM KOORDINASI BERORIENTASI MODEL *DISCOVERY LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA

D Maria^{1*}, E Peniati²

¹Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Semarang
Jl. Raya Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229.

*Email: dianamaria@students.unnes.ac.id

Abstrak

Kebijakan penyelenggaraan pendidikan dalam kurikulum 2013 salah satunya memberikan pelayanan kepada peserta didik berdasarkan sesuai bakat, minat, dan kemampuan belajarnya. Seorang guru dituntut mampu menyediakan Unit Kegiatan Belajar Mandiri (UKBM) elektronik untuk peserta didik. Namun, penerapan UKBM yang sudah ada belum sepenuhnya dapat membantu peserta didik belajar dengan baik dan memahami konsep pada pembelajaran jarak jauh yang diterapkan sekolah di masa pandemi ini. terutama pada materi sistem koordinasi yang memuat konsep banyak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan UKBM elektronik materi sistem koordinasi berorientasi Discovery Learning, mengetahui kelayakan dan keterbacaan UKBM, serta mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa terhadap materi sistem koordinasi. Penelitian ini dilaksanakan menggunakan metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development). Langkah pengembangan terdiri dari study potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi ahli, revisi produk, uji coba skala kecil, revisi produk, dan uji coba skala besar. Sedangkan desain uji coba dilaksanakan menggunakan metode One Group Pretest-Posttest. Uji coba dilaksanakan di SMA Negeri 1 Dempet dengan responden penelitian adalah 40 siswa kelas XI tahun ajaran 2020/2021. Hasil penelitian menunjukkan karakteristik UKBM elektronik berorientasi Discovery Learning sesuai panduan pengembangan UKBM dan aspek-aspek pembelajaran kontekstual. Kegiatan inti UKBM berisi tiga kegiatan belajar yaitu sistem saraf, sistem hormon dan sistem indra. Pembelajaran disusun menggunakan model Discovery Learning dengan menganut sintaks pembelajaran Discovery Learning dan bersifat kontekstual. UKBM elektronik sistem koordinasi berorientasi Discovery Learning dinyatakan layak digunakan dengan persentase skor kelayakan sebesar 97%. Hasil uji keterbacaan pada hasil uji skala besar diperoleh persentase sebesar 82,5% menunjukkan bahwa UKBM mudah dipahami. Berdasarkan hasil uji coba skala besar, penerapan UKBM dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa dengan perolehan skor N-gain sebesar 0,77 termasuk kategori peningkatan tinggi.

Kata kunci: *model pembelajaran discovery learning, pemahaman konsep, unit kegiatan belajar mandiri elektronik.*

PENDAHULUAN

Penyelenggaraan sistem pendidikan di Indonesia seiring berjalannya waktu mengalami perkembangan sesuai dengan kondisi yang ada. Salah satunya adalah sistem SKS, Sistem Kredit Semester (SKS) merupakan salah satu produk yang dikembangkan dalam Kurikulum 2013 yaitu suatu bentuk penyelenggaraan sistem pendidikan yang peserta didiknya menyepakati jumlah beban belajar dan strategi belajar setiap semester sesuai dengan bakat, minat, dan kemampuan atau kecepatan belajarnya (Direktorat Pembinaan SMA, 2017). Sistem kredit semester pada sekolah menengah mengedepankan layanan utuh pembelajaran. Salah satu upaya mencapai layanan utuh pembelajaran kepada peserta didik yaitu seorang guru dituntut mampu menyediakan unit pembelajaran utuh. Pembelajaran utuh yang kemudian disebut dengan Unit Kegiatan Belajar Mandiri (UKBM). UKBM merupakan satuan pelajaran terkecil berbasis Kompetensi Dasar (KD) yang disusun secara berurutan dari yang mudah sampai ke sukar untuk membantu siswa belajar mandiri agar mencapai ketuntasan kompetensi yang telah ditetapkan. Berdasarkan studi pendahuluan peneliti berupa observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Dempet Demak menyatakan bahwa penerapan UKBM yang sudah ada belum semuanya sesuai dengan panduan pelaksanaan SKS dan panduan pengembangan UKBM. UKBM yang sudah ada belum bisa membantu peserta didik belajar dengan baik.

Di sisi lain, siswa merasa sulit memahami perintah dan kegiatan belajar dalam UKBM, hingga tampilan UKBM yang kurang menarik. Masalah lain yaitu kebijakan sistem kredit semester yang masih berubah-ubah karena masih banyak penyesuaian dengan kondisi satuan pendidikan di masa pandemi saat ini. Selaras dengan itu, materi sistem koordinasi pada mata pelajaran Biologi SMA merupakan salah satu materi yang dirasa sulit oleh siswa karena memuat konsep yang banyak sehingga sebagian besar siswa hanya menghafal. Hal ini, terlihat hasil tes pada siswa yang telah menempuh materi tersebut terdapat banyak yang mendapatkan nilai rendah. Materi ini tidak hanya membutuhkan suatu model pembelajaran yang tepat namun dibutuhkan juga suatu bahan ajar untuk mendukung penguasaan konsep dan pengembangan *soft skill* pada siswa. Bahan ajar yang dikembangkan juga harus terintegrasi dengan metode pembelajaran yang akan digunakan yaitu UKBM berorientasi pendekatan belajar dengan model *discovery learning*. Adanya kemajuan teknologi maka bahan ajar berupa UKBM untuk sekolah penyelenggara SKS dapat dikembangkan menjadi e-UKBM (UKBM elektronik). Penggunaan e-UKBM bertujuan untuk meningkatkan minat siswa dalam proses belajar dan memberikan kemudahan dalam menggunakan media pembelajaran (Sitorus, *et al.* 2019). Pendekatan *discovery learning* merupakan bantuan yang diberikan oleh guru dapat berupa petunjuk, peringatan, dorongan, merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan pada pembelajaran biologi karena *discovery learning* lebih menekankan pada penemuan suatu konsep oleh siswa sendiri pada materi pembelajaran dan tidak hanya mendengarkan ceramah dari guru (Shinta, M, *et al.* 2018).

Berdasarkan pemaparan di atas, telah dilakukan pengembangan Unit Kegiatan Belajar Mandiri elektronik (e-UKBM) yang sesuai dengan ketentuan penyelenggaraan Kurikulum 2013 dan dapat membantu siswa belajar dengan baik sehingga mencapai kompetensi yang diharapkan. Pengembangan (e-UKBM) dalam penelitian ini berupa pengembangan Unit Kegiatan Belajar Mandiri elektronik materi sistem koordinasi berorientasi model pendekatan *discovery learning* untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik kelas XI Sekolah Menengah Atas.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode Penelitian dan Pengembangan (Sugiyono, 2010). Metode penelitian ini bermuara untuk menghasilkan produk dan menguji keefektifan produk tersebut yaitu dengan mengukur tingkat kepraktisan dan peningkatan pemahaman konsep siswa. Prosedur yang dilakukan dalam penelitian dan pengembangan ini meliputi tahap analisis potensi dan masalah, mengumpulkan informasi, desain produk, validasi desain produk, dan perbaikan desain produk. Proses penilaian produk meliputi tahap uji kelayakan produk yang dilakukan oleh tiga ahli sebagai validator yaitu dua dari dosen Biologi Universitas Negeri Semarang dan satu Guru mata pelajaran Biologi sekolah menengah atas. Selanjutnya tahap uji coba produk dengan penilaian oleh siswa kelas sebelas sekolah menengah atas. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Dempet Demak menggunakan dua macam subjek yaitu uji coba kelompok besar dan uji coba kelompok kecil, uji coba kelompok kecil terdiri dari 10 siswa kelas XI MIPA 4 dan subjek uji coba kelompok besar yang terdiri dari siswa kelas XI MIPA 3 sebanyak 40 siswa. Uji coba keterbacaan produk dilakukan pada kelompok kecil, sedangkan uji kepraktisan dan pengukuran peningkatan pemahaman konsep dilakukan pada kelompok besar. Instrumen kelayakan produk berupa angket validasi ahli dengan sistem penskoran dalam *Skala Likert* yang dimodifikasi menggunakan lima skala penelitian. Hasil uji kelayakan oleh ahli dianalisis menggunakan persamaan persentase:

$$P = f/N \times 100\%$$

Keterangan:

P= persentase penelitian,

f= jumlah skor yang diperoleh,

N= jumlah skor maksimal

klasifikasi tingkat kelayakan produk dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi tingkat kelayakan produk

Presentase	Kriteria
85% < nilai ≤ 100%	Sangat layak
70% < nilai ≤ 85%	Layak
50% < nilai ≤ 70%	Kurang layak (perlu revisi besar)
1% < nilai ≤ 50%	Tidak Layak

Akbar (2013:41)

Data uji keterbacaan dan kepraktisan diperoleh melalui angket respon siswa dengan menggunakan *Skala Likert* dengan sistem penskoran 4 pilihan berupa pendapat SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju). Data hasil angket respon siswa kemudian dianalisis menggunakan persamaan persentase. Alderson (2000) mengklasifikasikan tingkat keterbacaan menjadi 3 kriteria yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Klasifikasi tingkat keterbacaan produk UKBM elektronik

Presentase	Kriteria
60% < P	Mudah dipahami
41% < P ≤ 60%	sesuai bagi siswa
P ≤ 40%	sukar dipahami

Sedangkan penentuan makna dari hasil analisis persentase uji kepraktisan sebagaimana terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Klasifikasi tingkat kepraktisan UKBM elektronik dan pembelajaran

Nilai rata-rata (n)	Kriteria
85% ≤ n ≤ 100%	Sangat praktis
70% ≤ n ≤ 84%	Praktis
55% ≤ n ≤ 69%	Cukup praktis
50% ≤ n ≤ 54%	Kurang Praktis
0% ≤ n ≤ 49%	Tidak Praktis

(Arikunto, 2009)

Instrumen untuk mengukur peningkatan pemahaman konsep siswa terhadap materi sistem koordinasi yaitu soal *pretests* dan *posttest*. Hasil pretest dan posttest tersebut kemudian dianalisis dengan menghitung Gain (peningkatan) menggunakan persamaan berikut:

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Kriteria peningkatan pemahaman konsep berdasarkan hasil N-Gain yang diperoleh, dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Klasifikasi peningkatan pemahaman konsep

N-Gain (g)	Kriteria
$0,7 \leq g$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Shodiqn, 2011)

HASIL DAN PEMBAHASAN

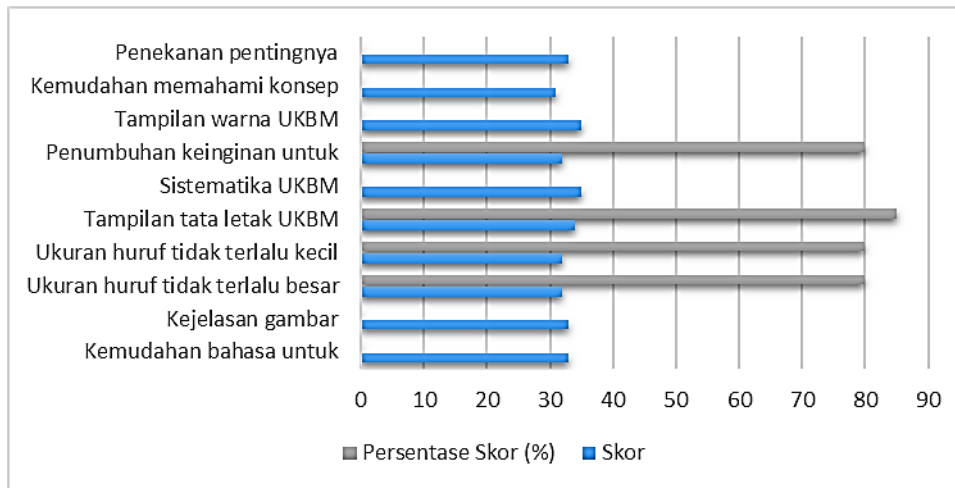
Produk yang dihasilkan dari penelitian ini yaitu Unit Kegiatan Belajar Mandiri elektronik (e-UKBM) materi sistem koordinasi berorientasi *Discovery Learning* untuk siswa kelas XI. Cakupan materi dalam UKBM disusun berdasarkan Kompetensi Dasar “Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi (saraf, hormon dan indra) dalam kaitannya dengan mekanisme koordinasi dan regulasi serta gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem koordinasi manusia”. UKBM disusun oleh peneliti bersamaan dengan penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dimana keduanya harus saling berkesinambungan sebagai pasangan dalam suatu perangkat pembelajaran. UKBM elektronik disusun berdasarkan panduan pengembangan UKBM oleh Direktorat Pembinaan SMA (2017) meliputi komponen: judul UKBM, identitas UKBM, peta konsep, dan proses belajar (petunjuk, pendahuluan, kegiatan inti, evaluasi, dan penutup, UKBM elektronik tersusun berorientasi model pembelajaran *Discovery Learning*, cakupan materi disusun dari materi yang mudah hingga ke sukar yang dituangkan dalam setiap kegiatan belajar. Kegiatan Belajar 1 berisi kegiatan belajar bertajuk “Jelajah Literasi” yang mencakup konsep materi sistem saraf dilengkapi dengan kelainan atau gangguan yang terjadi pada sistem saraf. Kegiatan Belajar 2 berisi kegiatan belajar bertajuk “Jelajah Literasi” yang mencakup materi sistem hormon dan kelainan atau gangguan pada sistem hormon, Setelah mengerjakan kegiatan belajar 2 ini, peserta didik diharapkan dapat menganalisis konsep sistem hormon serta gangguan pada hormon. Hal tersebut sama halnya dengan kegiatan belajar 3. Pertanyaan serta konsep ilustrasi maupun susunan jelajah literasi disusun dari materi yang mudah hingga ke sukar agar sistematis dan dapat membangun pengetahuan siswa sesuai kemampuan belajarnya.

Pemilihan tajuk Jelajah Literasi (JeLi) pada halaman pertanyaan tersebut bertujuan agar siswa lebih aktif dalam mencari literatur belajar dari berbagai sumber, dapat berasal dari buku paket hingga akses internet. Sehingga siswa tidak hanya terpaku dengan satu sumber buku teks pelajaran saja, dengan konsep demikian siswa dapat menemukan konsep secara mandiri lebih mudah. Dalam halaman Jelajah Literasi terdapat petunjuk selama kegiatan pembelajaran berlangsung yang juga dilengkapi dengan ilustrasi gambar yang menarik serta dilengkapi dengan soal Uji kompetensi di akhir subbab. Aspek penilaian kelayakan Unit Kegiatan Belajar Mandiri terdiri dari kelayakan isi, penerapan pembelajaran kontekstual, penyajian, dan kebahasaan. Analisis hasil penilaian ahli terhadap kelayakan UKBM elektronik ditunjukkan pada tabel 5.

Tabel 5. Analisis hasil penilaian UKBM elektronik

Aspek Penilaian	Persentase			Rata-rata Persentase	Kriteria
	V01	V02	V03		
Kelayakan Isi	90%	98%	100%	96%	Sangat Layak
Penerapan Pembelajaran kontekstual	100%	100%	100%	100%	Sangat Layak
Penyajian	91%	93%	100%	94%	Sangat Layak
Kebahasaan	100%	87%	100%	95%	Sangat Layak
Semua Aspek	94%	97%	100%	97%	Sangat Layak

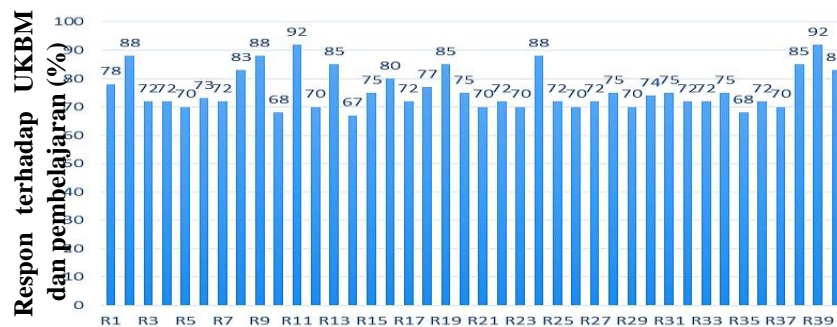
Hasil uji kelayakan Unit Kegiatan Belajar Mandiri elektronik pada tabel di atas menunjukkan semua aspek kelayakan UKBM elektronik memperoleh rata-rata persentase antara 85%-100%.



Gambar 1. Hasil Keterbacaan UKBM elektronik

Berdasarkan hasil uji keterbacaan di atas, diperoleh rata-rata persentase keterbacaan siswa terhadap UKBM elektronik untuk semua aspek yaitu sebesar 82,5%. Dengan demikian UKBM elektronik materi sistem koordinasi termasuk dalam kategori mudah dipahami. Namun, masih ada beberapa aspek yang perlu perbaikan diantaranya penumbuhan keinginan belajar mandiri dan masih ada ukuran huruf yang terlalu kecil. Oleh karena itu, setelah uji keterbacaan ini dilakukan perbaikan keduanya agar lebih mudah dipahami.

Hasil penilaian kepraktisan produk diperoleh setelah implementasi UKBM elektronik dalam proses pembelajaran di kelas. Implementasi dilaksanakan pada dua kelas eksperimen. Data kepraktisan tersebut diperoleh melalui angket respon siswa terhadap UKBM elektronik dan proses pembelajaran menggunakan UKBM elektronik. Responden pengisian angket ini adalah 31 siswa kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 1 Dempet Demak. Aspek-aspek penilaian kepraktisan dalam angket respon siswa mengandung unsur penilaian terhadap UKBM elektronik dan proses pembelajaran yang dilaksanakan. Hasil penilaian respon siswa terhadap UKBM elektronik dan pembelajaran untuk setiap responden ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil penilaian respon siswa terhadap UKBM elektronik dan pembelajaran

Gambar 2 menunjukkan grafik hasil analisis penilaian masing-masing responden terhadap UKBM elektronik dan pembelajaran menggunakan UKBM elektronik materi sistem koordinasi. Berdasarkan perhitungan rata-rata keseluruhan nilai dari responden, diperoleh persentase rata-rata 75,97%. Selain uji kepraktisan, responden uji coba kelompok besar juga diukur peningkatan pemahaman konsep sistem koordinasi. Peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep sistem koordinasi dapat diketahui dari analisis uji N-Gain nilai *pretest* dan *posttest*. Secara keseluruhan hasil analisis peningkatan pemahaman konsep siswa dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil analisis peningkatan pemahaman konsep

Rata-rata <i>Pretest</i>	Rata-rata <i>Posttest</i>	N-Gain	Kriteria
30,4	84,4	0,77	tinggi

Secara keseluruhan diperoleh rata-rata *N-gain* adalah 0,77 hal itu berarti pemahaman siswa terhadap konsep sistem koordinasi setelah pembelajaran menggunakan UKBM elektronik dengan menerapkan sistem Pembelajaran jarak jauh (PJJ) mengalami peningkatan dengan kategori tinggi.

Peningkatan Pemahaman Konsep

Selain analisis untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep, data hasil belajar siswa juga dianalisis untuk tiap sub materi dan soal. Peningkatan hasil belajar tiap submateri dapat dilihat melalui kolom jumlah ketuntasan dan rata-rata nilai sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan UKBM elektronik Sistem Koordinasi. Ada beberapa submateri yang sudah mendapatkan nilai tinggi sebelum pembelajaran. Ada juga beberapa submateri yang mendapat nilai rendah sebelum pembelajaran sampai meningkat dengan nilai tinggi setelah pembelajaran. Pembelajaran dengan menggunakan media e-UKBM dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa dan keterampilan literasi sains siswa dalam kategori tinggi 80% dan sedang 20%.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan: Unit Kegiatan Belajar Mandiri elektronik (e-UKBM) materi sistem koordinasi dapat dikembangkan sesuai panduan pengembangan Unit Kegiatan Belajar Mandiri berorientasi *Discovery Learning* yang berkonsep Kontekstual. Bagian utama UKBM elektronik materi sistem koordinasi terdiri dari bagian identitas UKBM elektronik, Pendahuluan, Kegiatan Inti, dan Penutup. Kegiatan inti terdiri dari tiga kegiatan belajar yang mencakup materi sesuai kompetensi dasar (KD) menganalisis konsep sistem saraf, sistem hormon dan sistem indra serta hubungannya dengan kegiatan sehari-hari. Setiap kegiatan belajar terdapat adanya evaluasi berupa uji kompetensi, hal ini guna untuk mengetahui perkembangan penguasaan konsep siswa selama dilakukannya pembelajaran, Unit Kegiatan Belajar Mandiri elektronik (e-UKBM) materi sistem koordinasi berorientasi *Discovery Learning* yang dikembangkan dinyatakan layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Tingkat kelayakan UKBM elektronik tersebut didapatkan dari rata-rata persentase skor oleh validator sebesar 97%. Selain itu, tingkat keterbacaan UKBM elektronik oleh siswa dinyatakan termasuk dalam kategori mudah dipahami dengan rata-rata persentase skor sebesar 82,5%, Penggunaan Unit Kegiatan Belajar Mandiri elektronik (e-UKBM) materi sistem koordinasi berorientasi pembelajaran *Discovery Learning* dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa. Hal itu ditandai dengan prolehan nilai *N-Gain* pada *Pretest-Posttest* sebesar 0,77 dan termasuk dalam kategori tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- _____. (2017). *Panduan Pengembangan Unit Kegiatan Belajar Mandiri (UKBM)*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan
- Agusriyani, Z, Idrus, I, dan Y. (2021). Penerapan Model *Discovery Learning* Pada Materi Sistem Koordinasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 5(1), 31–39. <https://doi.org/10.33369/diklabio.5.1.31-39>
- Agusriyani, Z, Idrus, I, dan Yennita. (2021). Penerapan Model *Discovery Learning* Pada Materi Sistem Koordinasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 5(1), 31–39. <https://doi.org/10.33369/diklabio.5.1.31-39>
- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya

- Amir, M. F. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi Siswa Sekolah Dasar. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(1), 117-128.
- Angelina, G. 2013. Analisis Kelayakan Multimedia Interaktif Biologi SMA Pada Materi Sel, Jaringan Tumbuhan, Jaringan Hewan, Sistem Gerak Manusia, dan Sistem Peredaran Darah. *Jurnal Formica Education Online. Vol 1(1). Januari 2014*.
- Ardianto, D., & Rubini, B. (2016). Comparison of students' scientific literacy in integrated science learning through model of guided discovery and problem based learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(1), 31–37. <https://doi.org/10.15294/jpii.v5i1.5786>
- Arifuddin, M. 2019. Analisis Kebutuhan Pengembangan Aplikasi M Learning Berbasis Android pada Materi Jaringan Hewan. *Jurnal Biology Teaching and Learning*, 3(1), 35-41.
- Arifuddin, M., & Arsad Bahri. (2012). Analisis Kebutuhan Pengembangan Aplikasi M-Learning Berbasis Android pada Materi Jaringan Hewan. *Biology Teaching and Learning*, Vol 1, No, 101–108. http://si.its.ac.id/data/files/6_vol4no5.pdf
- Arikunto, S. (2009). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Aripin, I., dan Suryaningsih, Y. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Menggunakan Teknologi Augmented Reality (AR) Berbasis Android pada Konsep Sistem Saraf. *Sainsmat : Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam*, 8(2), 47. <https://doi.org/10.35580/sainsmat82107192019>
- Campbell, N.A., Reece, J.B., & Mitchell, L.G. 2004. *Biologi Jilid 3 Edisi Kelima*. Jakarta : Erlangga
- Damaianti, V. S., Damaianti, L. F., & Mulyati, Y. (2017). Cultural Literacy Based Critical Reading Teaching Material with Active Readerstrategy for Junior High School. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 6(4), 312. <https://doi.org/10.11591/ijere.v6i4.10775>
- Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas. (2017). *Pedoman Penyelenggaraan Sistem Kredit Semester (SKS) di SMA*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Eriza, D, S. Ananda, A & Yuni Ahda. 2013. Pengaruh Model Discovery Learning Berbantuan Lembar Kerja Siswa (Lks) Terhadap Pencapaian Kompetensi Belajar Biologi Siswa Kelas Viii Di Smp Negeri 6 Sungai Penuh. 10-21.
- Evriyani, Rusdi, D., & Indraswary, A. (2016). Pengembangan Komik Berbasis Peta Konsep Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Sistem Saraf Di SMA: *Jurnal Pendidikan Biologi (BIOSFERJPB)*, 9(2), 14–22.
- Fitakurmah, R. & F. (2017). Pengembangan Instrumen Diagnostik Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Materi Jaringan Tumbuhan Dan Hewan Pada Siswa Sma/Ma Di Jawa Timur. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(1), 35–43. <https://doi.org/10.17977/jpb.v10i1.10152>
- Gaol, M. L., Serevina, V., & Supriyati, Y. (2019). Media Pembelajaran Ebook Berbasis 3d Pageflip Pada Materi Suhu Dan Kalor Dengan Model Pembelajaran Discovery Learning. VIII, SNF2019-PE-319–324. <https://doi.org/10.21009/03.snf2019.01.pe.40>
- Ghazali, N. H. M. (2016). *A Reliability and Validity of an Instrument to Evaluate the School-Based Assessment System : A Pilot Study*. 5(2), 148–157.
- Hadi, K., & Manurung, B. (2019). *Analisis Daya Beda Soal Tes Berpikir Tingkat Tinggi*. 6(2), 85–91.
- Handini EA, Aditya M & Endah P. (2012). Penerapan Pembelajaran Kooperatif Jigsaw Berbantuan Slide Presentation Materi Jaringan Hewan. *Unnes Journal of Biology Education*, 1 (2), 144-150
- Hidayanti, D., As'ari, A. R., & Daniel, C. (2016). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa SMP kelas IX pada materi kesebangunan. *Prosiding Konferensi Nasional Penelitian*

- Matematika dan Pembelajarannya, Surakarta:12 Maret 2016. Hal 276-285. Tersedia di <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/handle/11617/6967>*
- Isnaningsih, & D. S. B. (2013). Penerapan Lembar Kegiatan Siswa (Lks) Discovery Berorientasi Keterampilan Proses Sains Untuk Meningkatkan Hasil. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(2), 136–141.
- Majid, M. I., & Linuwih, S. (2019). Pengembangan Unit Kegiatan Belajar Mandiri (UKBM) Materi Usaha dan Energi Berbasis Pembelajaran Kontekstual untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa. *UPEJ: Unnes Physics Education Journal*, 8(3), 228–238.
- Mamin, R. (2008). Applying of Scaffolding Study Method on Main Subject of Unsure Periodic System. *E-Journal Universitas Negeri Malang Jurusan Kimia*, 9(2), 55–60.
- Meltzer, D. E. (2002). The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics: A possible “hidden variable” in diagnostic pretest scores. *American journal of physics*, 70(12), 1259-1268.
- Mescher, Anthony L. 2012. *Histologi Dasar Junqueira*. Jakarta : EGC
- Namiroh, S. dkk. (2018). Peran multimedia dalam pembelajaran. *Prosiding Seminar Dan Diskusi Nasional Pendidikan Dasar*, 352–357. <https://doi.org/25285564>
- Nengsih, S., dan Afriani, W. (2019). Pengembangan LKS Biologi Berbasis Inkuiri Terbimbing Materi Sistem Regulasi. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 2(1), 50–59. <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v2i1.618>
- Ningsih, F., Nyeneng, I., & Suyanto, E. (2013). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (Lks) Bermuatan Karakter Pada Materi Cahaya. *Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Lampung*, 1(6), 116170.
- Nurhidayati, E. (2017). Pedagogi Konstruktivisme Dalam Praksis Pendidikan Indonesia. *Indonesian Journal of Educational Counseling*, 1(1), 1–14. <https://doi.org/ISSN 2541-2787>
- Nurrohmi, Yusnia, Sugeng Utaya, Dwiyono Hari Utomo. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*. 2(10) : 1308-1314
- Rasyid, M., & Asmawati, A. & Rahmat, A. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia dalam Konsep Sistem Indera pada Siswa Kelas XI SMA. *IJCET*, 6 (2), 80.
- Riduwan & Sunarto. (2013). *Pengantar Statistika untuk Penelitian: Pendidikan, Sosial, Komunikasi, Ekonomi, dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta
- Rostika, D., & Zulkarnain, W. (2016). Analisis Implementasi Kurikulum 2013 Dengan Sistem Kredit Semester. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 25(2), 191-199.
- Shinta, M, Lufri, A. R. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Berorientasi Pendidikan Karakter Dengan Pendekatan Guided Discovery Pada Materi Jaringan Hewan Untuk SMA/MA Mardha. *Mahasiswa Prodi Pend. Biologi PPs UNP*, 4(2), 72–78.
- Shodiqin, A. (2011). Pembelajaran Matematika dengan Bantuan Software Mathematica untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematik Mahasiswa Calon Guru Matematika (Studi Eksperimen pada Mahasiswa Calon Guru Matematika di IKIP PGRI Semarang). *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(1/Maret).
- Sudijono, Anas. (2008). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Grafindo Persada
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sukmasari, Vidya Putri dan Dadan Rosana. 2017. Pengembangan Penilaian Proyek Pembelajaran IPA Berbasis Discovery Learning untuk Mengukur Keterampilan Pemecahan Masalah. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. 3 (1) : 101-110
- Tarigan, B, N, Agung, A., & Parniti, P, D. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (Lks) Bermuatan Karakter Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA. *Jurnal of Education Technology*, 3(3), 179–185.

- Taufiq, M., Dewi, N. R., & Widiyatmoko, A. (2014). Pengembangan media pembelajaran ipa terpadu berkarakter peduli lingkungan tema “konservasi” berpendekatan science-edutainment. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(2), 140–145. <https://doi.org/10.15294/jpii.v3i2.3113>
- Yuliani, K., & Saragih, S. (2015). *The Development of Learning Devices Based Guided Discovery Model to Improve Understanding Concept and Critical Thinking Mathematically Ability of Students at Islamic Junior High School of Medan*. 6(24), 116–129.
- Yuliani, K., & Saragih, S. (2015). *The Development of Learning Devices Based Guided Discovery Model to Improve Understanding Concept and Critical Thinking Mathematically Ability of Students at Islamic Junior High School of Medan*. 6(24), 116–129.