

ESTABLISHMENT OF LEARNING MEDIA BASED ON MOBILE LEARNING ON MATERIALS AND ITS CHARACTERISTICS FOR CLASS VII SMP STUDENTS

Nurul Afiqah⁽¹⁾, Zuhdi Ma'aruf⁽²⁾, M. Rahmad⁽³⁾

Email: nurul.afiqah2003@student.unri.ac.id, zuhdi.maaruf@lecturer.unri.ac.id,
m.rahmad@lecturer.unri.ac.id

Mobile Number : 081275608990

*Department of Physics Education
Department of Mathematics and Science Education
Faculty of Teacher Training and Education
Riau University*

Abstract : *Mobile learning is a learning media that uses technological devices such as mobile phones, laptops, etc. With mobile learning, students can access educational content easily. The research conducted aims to make learning media in the form of mobile learning media substances and their characteristics that can be accessed boldly. The type of research used is Research and Development (R&D) using the ADDIE model which only consists of 4 stages, namely the stages of design analysis, development and evaluation. The data needed are quantitative data, namely 1) questionnaire respondent data about the need for learning resources distributed to students, 2) mobile learning media assessment data with validators, and 3) small-scale mobile learning media score data. The results showed that the average score of the overall validation of the mobile learning media was in the good category, namely 3.37 and the overall small-scale test result was 3.92 with a very good category. So that it can be said that the mobile learning-based learning media on the material and characteristics in SMP class VII have valid all aspects of both content, presentation, language and graphics, and mobile learning is appropriate to be used as a learning resource in science learning in SMP.*

Keywords: *Learning Media, Mobile Learning Media, Substances and Their Characteristics*

PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *MOBILE LEARNING* PADA MATERI ZAT DAN KARAKTERISTIKNYA UNTUK SISWA SMP KELAS VII

Nurul Afiqah⁽¹⁾, Zuhdi Ma'aruf⁽²⁾, M. Rahmad⁽³⁾

Email: nurul.afiqah2003@student.unri.ac.id, zuhdi.maaruf@lecturer.unri.ac.id,

m.rahmad@lecturer.unri.ac.id

No HP : 081275608990

Program Studi Pendidikan Fisika
Jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak : *Mobile learning* adalah media pembelajaran yang menggunakan perangkat teknologi seperti, handphone, laptop, dll. Dengan *mobile learning* peserta didik dapat mengakses konten pendidikan dengan mudah. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk membuat media pembelajaran berupa media *mobile learning* zat dan karakteristiknya yang dapat diakses secara daring. Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)* menggunakan model ADDIE yang dimodifikasi hanya terdiri dari 4 tahap yaitu tahap analisis, perancangan, pengembangan dan evaluasi. Data yang diperlukan berupa data kuantitatif yaitu 1) data responden angket tentang kebutuhan sumber belajar yang disebarkan ke siswa, 2) data skor penilaian validasi media *mobile learning* oleh validator, dan 3) data skor hasil uji skala kecil media *mobile learning*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa skor rata-rata validasi keseluruhan media *mobile learning* termasuk kategori baik yaitu 3,37 dan hasil uji skala kecil secara keseluruhan yaitu 3,92 dengan kategori sangat baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis *mobile learning* pada materi zat dan karakteristiknya pada SMP kelas VII telah valid berdasarkan semua aspek baik isi, penyajian, kebahasaan dan kegrafisan dan *mobile learning* layak digunakan sebagai sumber belajar dalam pembelajaran daring IPA di SMP.

Kata kunci : *Media Pembelajaran, Mobile Learning, Zat dan Karakteristiknya*

PENDAHULUAN

Pendidikan mempunyai peranan yang penting untuk kemajuan bangsa dan negara. Dengan pendidikan dapat mengembangkan wawasan ilmu pengetahuan setiap individu dan dapat membantu menciptakan kemajuan teknologi sehingga terbentuknya kesejahteraan suatu bangsa.

Pendidikan dilaksanakan melalui proses belajar mengajar yang melibatkan adanya peranan aktif antara pendidik dan peserta didik. Tujuan dari proses belajar mengajar adalah keberhasilan peserta didik dalam memahami serta mengamalkan ilmu yang telah diajarkan oleh pendidik. Oleh karena itu, dalam proses belajar mengajar dibutuhkan suatu metode pembelajaran yang tepat dan mampu membantu pendidik dalam menyampaikan materi agar diserap dengan mudah oleh peserta didik sehingga tercapainya hasil belajar yang memuaskan. Penggunaan model pembelajaran yang kurang tepat, dapat menimbulkan kebosanan pada peserta didik sehingga peserta didik kurang termotivasi dalam proses belajar dan menyebabkan hasil belajar kurang memuaskan. Jadi, keberhasilan suatu proses belajar mengajar sangat bergantung pada kemampuan guru dalam mengelola proses pembelajaran (Siska Retno Sari, 2018: 216).

Materi dan perubahannya merupakan konsep dasar yang harus dikuasai dan dipahami, hal ini dikarenakan konsep tersebut akan digunakan untuk mempelajari materi kimia dan fisika dasar lainnya seperti rumus kimia, tata nama dan persamaan reaksi konsep mol stoikiometri, hukum-hukum dasar lainnya. Jika peserta didik tidak dapat memahami konsep dasar tersebut maka akan mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal pada materi tersebut dan pada materi lain yang berkaitan dengan konsep dasar tersebut serta bahkan dapat menyebabkan terjadinya miskonsepsi (Nurhafizah, dkk, 2017: 65).

Junarti (2017) dalam (Nurhafizah, dkk, 2017: 68) menyatakan bahwa masih banyak siswa yang tidak tuntas pada praktikum pemisahan campuran, hal ini menyatakan bahwa sebagian besar siswa masih kesulitan dalam memahami konsep materi dan perubahannya. penelitian yang dilakukan oleh Nurcahyani dan Iriyanti (2012) dalam (Nurhafizah, dkk, 2017: 68) mengungkapkan bahwa siswa masih mengalami miskonsepsi sebanyak 2,4% dalam mempelajari perubahan kimia dan perubahan fisika.

Adanya wabah pandemi Virus *Covid-19* atau *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2* (SARS - CoV - 2) yang menyerang sistem pernapasan manusia mengharuskan pembelajaran dilakukan melalui dalam jaringan (daring) menggunakan *e-learning*. Hal ini sesuai dengan keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia mengeluarkan Surat Edaran (SE) nomor 4 yang dirilis pada 24 Maret 2020 tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan dalam Masa Darurat Penyebaran *Covid-19*, dalam SE tersebut dijelaskan bahwa proses pembelajaran di sekolah dan perguruan tinggi di Indonesia dilakukan dengan pembelajaran jarak jauh melalui pembelajaran daring. Hal ini perlu disikapi atau dipikirkan oleh sekolah bagaimana memberikan materi fisika di tingkat SMP agar peserta didik banyak dilibatkan dalam pembelajaran baik secara langsung di dalam kelas maupun secara daring (Wahyu Aji, 2020 : 56).

Salah satu keberhasilan dalam proses pembelajaran dapat dilihat melalui kesesuaian bahan ajar yang digunakan. Bahan ajar merupakan seperangkat materi yang disusun secara utuh dan sistematis baik tertulis maupun tidak tertulis sehingga tercipta

lingkungan atau suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar (Kurnia Mas Rahmawati, dkk. 2019: 3).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Sri Wahyuni (2015:301) menyatakan bahwa pengembangan bahan ajar dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dan kemampuan pengembangan bahan ajar ini sangat diperlukan di berbagai kondisi terutama di tengah wabah pandemi COVID-19. Guru sebagai tenaga pendidik harus mampu mengembangkan bahan ajar yang dapat disesuaikan dengan kondisi saat ini yaitu pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi karena dilakukan di dalam jaringan daring.

Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan maka peserta didik membutuhkan suatu bahan ajar atau media yang dapat membuat penjelasan materi yang abstrak menjadi penjelasan materi yang kongkrit. yang dapat ditampilkan berupa contoh dan latihan soal yang menarik maupun video pembelajaran yang akan diletakkan dalam satu media yaitu *Mobile learning*.

Mobile learning memiliki beberapa pendapat berbeda oleh para ahli, Perspektif awal *mobile learning* ini adalah berfokus pada teknologi, dan didefinisikan sebagai penyampaian pelatihan melalui perangkat seluler seperti telepon, PDA dan pemutar audio digital, kamera digital dan perekam suara, dll. MoLoNET (2007) menyatakan bahwa media *mobile learning* adalah eksploitasi teknologi genggam yang dapat digunakan di mana-mana dengan bantuan nirkabel dan jaringan telepon seluler untuk memfasilitasi, mendukung, meningkatkan, dan memperluas jangkauan pengajaran dan belajar (Nilgun Ozdamar KESKIN and David Metcalf, 2011: 202).

Media pembelajaran dengan menggunakan media *mobile learning* sudah dilakukan oleh peneliti di Indonesia maupun diluar Negeri dengan berbagai macam teknologi dan bentuk dari pengembangan *mobile learning* tersebut. Dalam pembuatan media *mobile learning* ini mengacu pada beberapa penelitian terdahulu yang masih berkaitan dengan media *mobile learning* sebagai sarana dalam kegiatan pembelajaran salah satunya pada penelitian Nopita Setiawati, dkk (2012:178) yang mengembangkan media *mobile learning* berbasis *moodle* sebagai daya dukung pembelajaran fisika di SMA.

Salah satu media yang dapat menampilkan segala cangkupan pembelajaran terkhusus pada materi zat dan karakteristiknya adalah media pembelajaran berbasis *mobile learning* dengan bantuan program *smart creator system*. Pengembangan media pembelajaran dengan menggunakan perangkat *android* tampaknya dapat menjadi suatu alternatif baru dalam pembelajaran yang menarik dan menyenangkan. Telepon pintar seperti perangkat *android* dan *iPads*, dapat digunakan untuk menunjang proses pembelajaran dan meningkatkan motivasi dengan adanya aplikasi terinstal yang dapat mendukung pembelajaran. dengan menggunakan *android* dan *iPads* dapat memotivasi peserta didik untuk belajar. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran yang berjudul “ Pembuatan media pembelajaran berbasis *mobile learning* pada materi Zat dan Karakteristiknya untuk siswa SMP kelas VII”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pendidikan Fisika Jurusan PMIPA Universitas Riau. Waktu penelitian ini dilakukan pada tahun 2021. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan prosedur pengembangan model ADDIE. Model Pengembangan ADDIE memiliki 5 tahap yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation* sedangkan

dalam penelitian ini dilakukan hanya 4 tahap yaitu *Analysis, Design, Development* dan *Evaluation*.

Data penelitian ini diperoleh dari data responden analisis kebutuhan, lembar validasi dan lembar uji skala kecil. Produk/perangkat media pembelajaran dinyatakan valid apabila skor penilaian hasil validasi dan uji skala kecil berada pada kategori Baik (B) dan Sangat Baik (SB). Data kuantitatif diperoleh dari skor penilaian lembar validasi dan lembar uji skala kecil dan data kualitatif diperoleh dari komentar, saran perbaikan yang ditulis pada lembar penilaian validasi.

Tabel 1. Indikator Penskoran Modul

No.	Kategori	Skor
1	Sangat Baik	4
2	Baik	3
3	Kurang	2
4	Sangat Kurang	1

Validasi media *mobile learning* dilakukan oleh tiga orang ahli yang berpengalaman dibidang ahli materi pembelajaran, Bahasa dan media pembelajaran. Setelah melalui proses validasi, *mobile learning* direvisi berdasarkan saran validator, kemudian diuji dengan skala kecil kepada 5 orang Guru dan 10 orang Siswa. Media berbasis *mobile learning* dalam penelitian ini dinyatakan valid apabila seluruh indikator pada instrumen validitas memiliki nilai rata-rata ≥ 3 dengan perolehan skor 3 sampai dengan 4 pada setiap item pertanyaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan ini menggunakan model ADDIE yang terdiri dari lima tahap yaitu *Analysis* (analisis), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (pelaksanaan), dan *Evaluation* (penilaian). Namun pada penelitian pengembangan kali ini, peneliti hanya melakukan penelitian hingga tahap ke-3 yaitu pada tahap *development*, sedangkan untuk *implementation* dan *evaluation* dapat dilakukan untuk penelitian selanjutnya. Berikut adalah hasil penelitian pengembangan perangkat pembelajaran pada masing-masing tahapan:

1. Tahap analisis (*Analysis*)

a. Analisis tugas

Pada analisis tugas terdiri dari analisis struktur materi dan konsep, serta tujuan pembelajaran. Penulis melakukan studi literatur untuk mengidentifikasi materi yang relevan dengan pengembangan media pembelajaran. Adapun analisis tugas yang dilakukan oleh penulis ditampilkan pada Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Analisis tugas

Bagian Analisis Tugas	Dokumen yang Dianalisis	Hasil Analisis
Analisis tujuan pembe-	Artikel Sufairoh (2016)	Tujuan pembelajaran akan tercapai apabila siswa dapat memahami materi dengan baik. Dalam hal ini media yang

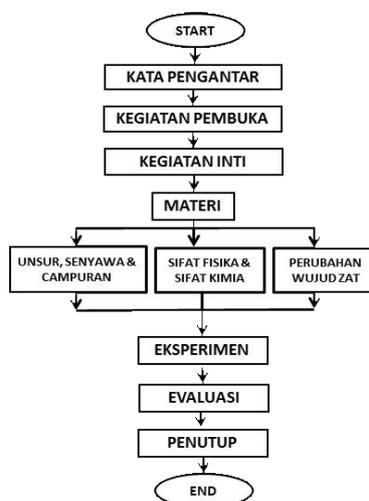
lajaran			digunakan sebaiknya mengacu pembelajaran K-13.
Analisis struktur materi dan konsep	Artikel (2020)	Napsawati	Disebutkan bahwa pembelajaran daring di SMP mengalami permasalahan, di mana guru kesulitan dalam menyampaikan materi kepada siswa
	Artikel (2012)	Edy Surya	Disebutkan bahwa pembelajaran di SMP memerlukan media yang mendukung visualisasi. Untuk itu perlu adanya media yang menunjang visualisasi pada pembelajaran daring.
	Buku (2017)	Kemendikbud	Materi yang dipilih yaitu materi Zat dan Karakteristiknya di SMP, dengan buku panduan dari Kemendikbud yang mengacu pada kurikulum 2013.

b. Analisis Kebutuhan

Analisis Kebutuhan dilakukan dengan penyebaran data responden kepada siswa untuk memperoleh informasi dengan memberikan 10 pernyataan yang disebar dalam *Google Form* dengan link: <https://forms.gle/kpWwYVtBPAqh7jy99>. data analisis diisi oleh 10 orang siswa atau yang selanjutnya disebut responden. Persentase angket responden yaitu sangat setuju 20 %, setuju 50%, tidak setuju 30 % dan sangat tidak setuju 0 %.

2. Tahap Perancangan

Pembuatan media *mobile learning* dilanjutkan ke tahap perancangan yang dapat dilihat pada *flowchart* berikut :



Gambar 1. *Flowchart* perancangan media *mobile learning*

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa perancangan media *mobile learning* dikembangkan melalui proses sebagaimana tertera pada *flowchart* di atas. Pada tahap ini peneliti juga membuat garis-garis besar atau *outline mobile learning*, yang dapat dilihat seperti pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. *Outline mobile learning* dan penjelasannya

Bagian	Keterangan
Pembuka	Terdiri dari halaman sampul depan dan belakang, identitas penulis, kata pengantar, petunjuk penggunaan <i>mobile learning</i> , tujuan pembelajaran, indikator pembelajaran.
Kegiatan inti	<p>Bagian ini berisikan materi yang akan diajarkan dan bagian ini disusun menjadi tiga bagian yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unsur, senyawa, dan campuran - Sifat fisika dan sifat kimia - Perubahan wujud zat <p>Materi memuat pendahuluan, kegiatan inti dan penutup. Dimana pada pendahuluan memuat konteks pemandu awal sebagai pemicu berpikir awal yang disajikan dalam bentuk peristiwa menarik dalam kehidupan sehari-hari untuk meningkatkan rasa ingin tahu siswa yang dikemas dalam “Taukah Kamu?”. Pada kegiatan inti terdapat materi pembelajaran yang disajikan dengan teks, audio, animasi dan video pembelajaran selain itu terdapat kegiatan “Mari Tebak” dan “Mari Berpikir”. Sedangkan pada penutup terdapat contoh soal dan soal evaluasi.</p>
Penutup	Bagian ini berisikan halaman sampul belakang dari <i>mobile learning</i> .

3. Tahap Pengembangan

a. Validasi media *mobile learning*

Media *mobile learning* yang sudah dikembangkan selanjutnya divalidasi oleh tiga validator yang merupakan dosen Pendidikan Fisika Universitas Riau yang sudah berpengalaman dalam mengembangkan media pembelajaran. Validasi media *mobile learning* ini terdiri atas empat aspek penilaian, yaitu kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan kebahasaan, dan kelayakan kegrafisan.

Validasi pengembangan media dilakukan sebanyak 2 kali, tahap pertama masih terdapat beberapa perbaikan pada indikator-indikator tertentu dengan skor rata-rata 2,69 sehingga media *mobile learning* harus diperbaiki lagi, sedangkan pada validasi ke 2, seluruh aspek kelayakan media *mobile learning* dinyatakan valid dengan skor rata-rata yaitu, aspek kelayakan isi 3.20, kelayakan penyajian 3.75, kelayakan kebahasaan 3.20, dan kelayakan kegrafisan 3.36. maka rata-rata keseluruhan media *mobile learning* pada seluruh aspek yaitu 3.37 dengan kategori baik dan valid digunakan sebagai media pembelajaran. yang dapat dilihat seperti pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil validasi media *mobile learning* 1 dan 2

No	Aspek kelayakan	Validasi 1	Kategori	Validasi 2	Kategori
1.	Kelayakan Isi	2,70	Tidak Baik	3,20	Baik
2.	Kelayakan Penyajian	2,78	Tidak Baik	3,75	Sangat Baik
3.	Kelayakan Kebahasaan	2,52	Tidak Baik	3,20	Baik
4.	Kelayakan Kegrafisan	2,77	Tidak Baik	3,36	Baik
5.	Rata-rata	2,69	Tidak Baik	3,37	Baik

Menurut kategori skala likert dari Sugiyono (2015) skor 3 dan 4 tergolong ke kategori baik dan sangat baik dan dinyatakan valid. Hal ini sesuai dengan penelitian pengembangan media pembelajaran menggunakan aplikasi *mobile learning* yang dilakukan oleh Desi Rahmawati, dkk (2017 : 331) menyebutkan bahwa pengembangan media pembelajaran tersebut termasuk dalam kategori valid, sangat efektif, sangat tuntas, dan dapat digunakan tanpa perbaikan.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Irnin Agustia Dwi Astuti, dkk (2017:61) dengan aspek penilaian 85,25 % dengan kategori valid. Selain itu juga berdasarkan penelitian yang dilakukan Berry Kurnia Vilmala dan Mundilarto (2019:75) mengungkapkan bahwa penggunaan media *mobile learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa ditinjau dari motivasi.

Berdasarkan yang telah didapatkan dan dipaparkan sebelumnya, maka *mobile learning* sudah tergolong layak untuk diujicobakan kepada siswa dalam skala besar. Agar nantinya diharapkan *mobile learning* ini dapat digunakan sebagai bahan ajar pada pembelajaran daring.

b. Hasil uji skala kecil

Media *mobile learning* yang sudah dikembangkan dan telah divalidasi oleh tiga validator yang merupakan dosen Pendidikan Fisika Universitas Riau dan dinyatakan bahwa *mobile learning* merupakan media pembelajaran dengan kategori baik dan valid. Setelah media *mobile learning* dinyatakan valid maka peneliti melakukan uji skala kecil media *mobile learning* tersebut kepada 5 orang Guru SMP dan 10 orang Siswa dengan memberikan *file* aplikasi media *mobile learning* kepada masing-masing penguji dan lembar uji skala kecil dengan hasil penilaian masing-masing yaitu, Guru 3.95 dengan kategori sangat baik dan siswa 3.82 dengan kategori sangat baik serta hasil rata-rata keseluruhan yaitu 3.92 dengan kategori sangat baik, seperti yang dapat dilihat pada tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil uji skala kecil

No	Penilai	Skor rata-rata keseluruhan	Kategori
1.	Guru	3,95	Sangat Baik
2.	Siswa	3,89	Sangat Baik

3.	Rata-rata	3,92	Sangat Baik
----	-----------	------	-------------

maka dari hasil data yang didapatkan dari uji skala kecil media *mobile learning* yaitu valid dan layak digunakan sebagai media pembelajaran daring.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Media pembelajaran berupa *mobile learning* telah berhasil dikembangkan dan dilakukan validasi. Pengembangan *mobile learning* menggunakan aplikasi *smart apps creator* ini menggunakan model ADDIE yang dimodifikasi hanya sampai tahap pengembangan. Berdasarkan hasil penelitian, analisis data dan pembahasan didapatkan bahwa *mobile learning* telah berhasil dikembangkan dan melalui proses validasi oleh validator di mana untuk setiap indikator menunjukkan skor rata-rata dengan kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa semua aspek *mobile learning* baik isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafisan *mobile learning* dinyatakan valid. Dan dilakukan uji skala kecil untuk penggunaan media *mobile learning* dan dinyatakan layak digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran daring IPA di SMP kelas VII.

Rekomendasi

Sebagai rekomendasi, *mobile learning* yang sudah dikembangkan ini dapat dilanjutkan dengan uji praktikalitas dan uji efektivitas di sekolah sebagai salah satu bahan ajar pada pembelajaran daring. Selain itu, pengembangan media pembelajaran berupa *mobile learning* berbasis *android* ini dapat dikembangkan pada materi-materi fisika lainnya. Kemudian, produk yang dihasilkan dari pengembangan berupa *mobile learning* ini direkomendasikan sebagai alternatif bahan ajar yang digunakan oleh guru dan siswa pada pembelajaran daring mata pelajaran IPA di kelas VII SMP.

DAFTAR PUSTAKA

- Berry Kurnia Vilmala dan Mundilarto. 2019. Pengembangan media pembelajaran Fisika berbasis *mobile learning* untuk meningkatkan hasil belajar siswa ditinjau dari motivasi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan teknik Elektro*. Yogyakarta : UNY. Vol. 3. No.1 : 62.
- Edy Surya. 2012. Visual Thinking dalam Memaksimalkan Pembelajaran Matematika Siswa Dapat Membangun Karakter Bangsa. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*. Vol.5, no. 1 : 48.
- Desi Rahmawati, Sri Wahyuni & Yushardi. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook pada Materi Gerak Benda di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. Vol.6, no.4 : 331.

- Irnin Agustia Dwi Astuti, Ria Asep Sumarni dan Dandan Luhur Saraswati.2017.Pengembangan Media Pembelajaran Fisika *Mobile Learning* berbasis Android. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika*. Vol 3 No 1:57-62.
- Kemendikbud. 2017. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP Kelas VII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI.
- Kurnia Mas Rahmawati, et al. 2019. Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Scientific Approach Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Medan Magnet Di SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika* 8(2) : 3.
- Napsawati. 2020. Analisis Situasi Pembelajaran IPA Fisika Dengan Metode Daring Di Tengah Wabah Covid-19. *Karst: Jurnal Pendidikan Fisika dan Terapannya*. Vol. 3, no. 1 : 11.
- Nilgun Ozdamar KESKİN and David Metcalf.2011.The Current Perspectives, Theori and Practices of mobile learning. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*. Vol.10, issue 2.
- Nopita Setiawati, Ika Kartika dan Joko Purwanto. 2012. Pengembangan Mobile learning berbasis Moodle sebagai daya dukung pembelajaran fisika di SMA. Yogyakarta : UIN Sunan Kalijaga.Vol 3 No 3:178-186.
- Nurhafizah, Husna Amalya Melati dan Rahmat Rasmawan.2017.Deskripsi Pemahaman Konsep Materi dan Perubahannya Siswa Kelas X SMK SMTI Pontianak. *Jurnal Pendidikan* : 65-68.
- Siska Retno Sari. 2018. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menerapkan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT (Teams Games Tournament) Berbasis Permainan Ludo untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Perekayasaan Sistem Antena Kelas XI SMK Negeri 3 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro* 7(2): 215-223. Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya. Surabaya.
- Sri Wahyuni.2015.Pengembangan Bahan Ajar IPA untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.*Jurnal Pendidikan Fisika*.Vol 6, No 1 : 301.
- Sufairoh. 2016. Pendekatan Saintifik dan Model Pembelajaran K-13. *Jurnal Pendidikan Profesional*. Vol. 5, no.3 : 125.
- Sugiyono. 2015. Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods). Bandung: Alfabeta.

Wahyu Aji, 2020. Dampak Covid-19 Terhadap Implementasi Pembelajaran Daring Di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmu Pendidikan* 2(1).