

# Urgensi Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Di Masa Pandemi Untuk Meningkatkan Sastra Ilmiah Siswa

Putri Sari Ramadhani <sup>1\*</sup>, Ainul Hidayah Maskur <sup>2</sup>, Yulia Fitri Afandi <sup>3</sup>, Putra Syahri Safa'at <sup>4</sup>

<sup>1, 2, 3, 4</sup> Universitas Negeri Medan, Indonesia

\* [putrisari.ramadhani@gmail.com](mailto:putrisari.ramadhani@gmail.com)

## Abstract

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis android yang tepat untuk meningkatkan literasi sains siswa. Penelitian ini menggunakan prosedur model Four-D. Selain mengembangkan media berbasis android, penelitian ini juga mengembangkan silabus, RPP, dan instrumen literasi sains. Penelitian ini dilakukan di salah satu SMP Swasta Surya di Kota Pematangsiantar. Validasi media pembelajaran berbasis android dilakukan oleh tiga validator ahli media dan ahli materi. Analisis data validasi ahli dilakukan dengan menggunakan rumus validasi Pearson. Studi kelayakan produk pembelajaran berbasis android menunjukkan validitas sebesar 85% dengan kriteria sangat valid. Hasil studi kelayakan media diperoleh skor rata-rata 90%. Silabus memperoleh skor rata-rata 84%, RPP memperoleh skor rata-rata 84%, dan instrumen literasi sains memperoleh skor rata-rata 85%. Kesimpulannya, produk media berbasis android pada materi IPA layak untuk diimplementasikan dalam pembelajaran khususnya pada masa pandemi covid-19.

**Keywords:** *Pengembangan; Media Pembelajaran; Android; Pandemi; Sastra Ilmiah*

## Pendahuluan

Meskipun penyebaran virus corona pada awalnya memengaruhi sektor ekonomi dan sosial secara signifikan, sektor pendidikan sekarang juga terkena dampak. Semua sistem pendidikan, mulai dari prasekolah, dasar, menengah, hingga perguruan tinggi, telah terkena dampak pandemi COVID-19. Lebih dari selusin negara telah menutup sekolah dan perguruan tinggi, menurut laporan ABC News pada 7 Maret 2020. (Purwanto et al., 2020) Pandemi Covid-19 membuat lembaga pendidikan ditutup, yang berdampak pada hampir 900 juta siswa, menurut UNESCO (Nicola et al., 2020). Akibat pandemi COVID-19, penutupan lembaga pendidikan dari pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi berdampak besar pada proses pendidikan dan kurikulum. Ujian tingkat dasar dan menengah telah dihapus di Indonesia (Fauzi et al., 2020).

Banyak perubahan yang telah dialami oleh beberapa peneliti, termasuk mahasiswa tingkat akhir dalam proses penelitian mereka. Kunjungan studi dan kegiatan pertukaran pelajar dihentikan untuk sementara waktu. Dikarenakan situasi pandemi COVID-19 oleh pemerintah Indonesia telah memberlakukan protokol jarak jauh bagi penduduknya. Pengaturan jarak jauh

yang harus dilakukan menyebabkan proses belajar siswa di kelas berubah metode belajar dari rumah atau belajar di rumah (Herliandry et al., 2020). Pemerintah telah memutuskan untuk menghentikan semua bentuk pendidikan, jadi pemerintah dan institusi pendidikan harus menawarkan alternatif dan inovasi untuk mengajar siswa yang tidak dapat mengikuti pelajaran secara langsung di sekolah. Siswa diharuskan menghabiskan waktu tinggal di rumah untuk belajar, diskusi, mengerjakan tugas, dan mengerjakan ujian melalui media online (Safitri et al., 2020). Inovasi pembelajaran yang disebabkan oleh COVID 19 mengubah perspektif institusi pendidikan. Mereka tidak lagi percaya bahwa pembelajaran harus dilakukan secara tatap muka di kelas. Untuk mendukung pembelajaran dari rumah, sistem informasi teknologi online sangat penting dalam dunia pendidikan. Menggunakan android sebagai alat pembelajaran adalah alternatif untuk mendorong siswa untuk berpartisipasi lebih aktif selama proses pembelajaran. Hasil belajar siswa akan dipengaruhi oleh tingkat aktifitas mereka. Literasi sains siswa juga terkait dengan hasil belajar (Fitriyani et al; 2020).

Hasil PISA 2018 menunjukkan bahwa siswa Indonesia berada di peringkat 72 dari 79 negara yang berpartisipasi. Nilai rata-rata mereka untuk membaca adalah 371, matematika 379, dan IPA adalah 396, masing-masing. Hasil dari 79 negara peserta PISA berada di bawah rata-rata, dengan skor 487 penilaian kemampuan membaca dan 489 untuk matematika dan sains (OECD, 2018). Hasil ini menunjukkan penurunan dari hasil TES PISA sebelumnya, di mana siswa Indonesia mencatat skor yang lebih tinggi untuk semua bidang, yaitu 397, 386, dan 403 untuk membaca, matematika, dan sains pada tahun 2015 (Pisa, 2015). PISA tidak digunakan untuk mengajar mata pelajaran sekolah. Meskipun sekolah memiliki kemampuan untuk mendukung pembelajaran, seperti LCD, laboratorium IPA, dan laboratorium komputer, mereka belum digunakan sepenuhnya (Hadisaputra et al; 2019; Siahaan, dkk., 2021; Muyaroah et al; 2017). Di tengah pandemi COVID-19, kegiatan belajar harus diperbarui, disesuaikan, dan diperbarui. Salah satu cara untuk melakukan ini adalah dengan pembuatan dan penerapan platform pembelajaran berbasis Android yang dapat menampilkan konsep abstrak dan mikroskopis yang sulit untuk dipahami. tersedia secara langsung di lokasi absensi di internet. Android umumnya banyak digunakan oleh masyarakat khususnya pelajar (). Penggunaan smartphone saat ini sedang meningkat secara global, dan Indonesia tidak terkecuali. Namun, meskipun smartphone memiliki banyak manfaat dan sangat mudah digunakan, hanya sedikit orang yang menggunakannya untuk kegiatan pembelajaran dan media sosial.

Diharapkan bahwa pengembangan media berbasis android akan membantu meningkatkan tingkat literasi siswa. Siswa dapat lebih fokus pada materi saat belajar dengan menggunakan media pembelajaran. Media pembelajaran terdiri dari komponen media secara keseluruhan, seperti animasi audio, teks, video, dan grafik. Ini memungkinkan pengguna berhubungan dengan fitur yang tersedia. Media interaktif dapat merespon secara positif dan meningkatkan minat belajar siswa, seperti yang ditunjukkan oleh hasil evaluasi pembelajaran yang sangat baik dan kegiatan pembelajaran yang sangat baik (Gunawan et al. 2017). Penelitian Kamlaskar pada tahun 2007 juga menunjukkan bahwa 80% responden menganggap media interaktif menarik dan menyenangkan. Untuk meningkatkan pengetahuan sains siswa, penelitian ini bertujuan untuk membuat media pembelajaran berbasis android yang tepat.

## Metode

Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat produk tertentu dan melakukan pengujian seberapa efektif produk itu sendiri. Untuk penelitian ini, model pengembangan 4D digunakan (Mulyatiningsih; 2016). Fokus penelitian ini adalah menciptakan media pembelajaran berbasis android berdasarkan materi dan fitur di SMP Swasta Surya Pematangsiantar. Data tentang validitas produk media pembelajaran dikumpulkan dari profesor yang ahli dalam materi dan media melalui angket silabus, rencana pembelajaran, dan alat literasi sains. Untuk menganalisis tanggapan ahli terhadap kelayakan produk yang dibuat, skor rata-rata dari setiap komponen diubah menjadi kalimat kualitatif yang disesuaikan dengan kriteria yang diberikan (Ernawati et al., 2017).

Studi ini menggunakan model 4-D, di mana fokusnya adalah tahap kemajuan yang mencakup validitas pengujian. Pengembangan media pembelajaran berbasis android diperlukan terlebih dahulu melalui fase definisi dan desain. Tinjauan pustaka dan analisis isi sudah tepat pada tahap pendefinisian. Bagian ini membahas banyak hal, sebagai contoh jumlah peralatan yang diperlukan dan jumlah instrumen yang akan dibuat, jenis instrumen yang akan dipilih, materi yang akan dipilih (substansi dan karakteristiknya), dan siapa yang akan terlibat dalam penelitian. Selain itu, siswa melakukan analisis, tugas, analisis konsep, dan spesifikasi tujuan pembelajaran.

Pada proses perancangan media yang menggunakan android ini, validator menyarankan beberapa perbaikan, seperti memasukkan elemen material. Untuk tampilan yang lebih jelas, gambar yang digunakan di android-media berbasis harus berkualitas tinggi. Siswa akan merasa senang dan terlibat dalam kegiatan pembelajaran jika gambarnya berkualitas tinggi (Suranti et al., 2020). Tiga ahli validator menguji media yang dibuat sebagai draf awal. Mereka memeriksa isi, penyajian, dan kegiatan pembelajaran. Hasilnya ditunjukkan dalam Tabel 1.

*Tabel 1. Hasil Validasi Produk*

| Perangkat  | Nilai rata-rata (%) | Kategori     |
|------------|---------------------|--------------|
| Silabus    | 84                  | Sangat Layak |
| RPP        | 84                  | Sangat Layak |
| Media      | 90                  | Sangat Layak |
| Instrument | 85                  | Sangat Layak |
| Average    | 85                  | Sangat Layak |

Tabel 1 menunjukkan persentase rata-rata hasil validasi/kelayakan produk sebesar 85 persen dengan kriteria sangat layak. Produk yang dikembangkan memiliki potensi untuk digunakan pada pembelajaran. Media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan telah dinilai sesuai untuk digunakan dalam pembelajaran IPA karena telah dilengkapi dengan langkah-langkah yang bertujuan untuk meningkatkan literasi sains siswa. Media pembelajaran berbasis android dirancang untuk digunakan oleh siswa secara mandiri dengan bantuan Lembar Kerja Siswa. Namun, guru biasanya dapat menggunakannya sebagai media presentasi selama pandemi untuk mengajar model pembelajaran inkuiri.

## Hasil dan Pembahasan

Salah satu cara untuk melanjutkan sisa semester adalah dengan belajar di rumah atau secara online selama pandemi COVID-19. Pembelajaran daring adalah proses memberikan informasi melalui penggunaan perangkat lunak, teks, video, audio, gambar, dan komunikasi yang difasilitasi jaringan internet (Basilaia et al., 2020). Ini juga merupakan modifikasi transfer ilmu melalui forum website (Basilaia et al., 2020) dan tren teknologi digital sebagai ciri khas revolusi industri 4.0 untuk mendukung pembelajaran di masa pandemi Covid-19. Menurut Banggur (2020), integrasi teknologi dan berbagai inovasi meningkatkan pembelajaran online. Selain itu, yang paling penting adalah kesiapan guru dan siswa untuk berinteraksi secara online. Menyusun prototipe perangkat, seperti menyiapkan tes, memilih media, dan memilih format, adalah tujuan utama dari tahap desain. Pada titik ini juga dibuat rancangan perangkat awal, yang terdiri dari silabus, instrumen tes, dan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran). Model inkuiri digunakan untuk produk media pembelajaran berbasis android. Proses pembelajaran yang umum termasuk mengumpulkan data, mengajukan pertanyaan, mengajukan hipotesis, menguji hipotesis, dan menarik kesimpulan (Hartono; 2013). Tujuan dari tindakan ini adalah untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya menyelesaikan berbagai masalah yang ditampilkan dalam bahan ajar yang dibuat. mengembangkan aktivitas belajar yang disesuaikan dengan sintaks yang digunakan dalam model pembelajaran juga (Manurung, 2021).

Studi sebelumnya menemukan bahwa model inkuiri meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dan memberi mereka umpan balik yang positif. Mereka juga merasa lebih senang dan termotivasi untuk berpartisipasi dalam aktivitas pembelajaran. Ini juga didukung oleh penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pembelajaran inkuiri dapat mengubah sikap, aktivitas, dan kinerja siswa. Penelitian juga menunjukkan bahwa peningkatan pemahaman dapat dicapai melalui proses pembelajaran inkuiri. konseptual siswa, mengembangkan kepribadian mereka, dan meningkatkan pernyataan mereka (Sarwi et al., 2016)

Pada tahap perancangan, peneliti membuat flowchart dan storyboard dan kemudian mengumpulkan gambar, video, animasi, dan foto sebagai bahan pendukung. Setelah bahan-bahan dikumpulkan, peneliti menggunakan flowchart dan storyboard sebagai dasar untuk menghasilkan produk yang menggunakan media berbasis android lengkap dengan menggunakan Adobe Flash CS 6. Desain produk, flowchart dan storyboard, kemudian dimasukkan ke dalam Compact Disc (CD) pembelajaran sebagai desain untuk membantu pembelajaran (Manurung; 2021). Media berbasis android juga memiliki fitur user manual untuk membantu siswa memahami media yang dikembangkan. Tes ini berbentuk soal pilihan ganda yang merupakan tes literasi sains yang dirancang melalui media berbasis android. Aplikasi media pembelajaran berbasis android yang diperoleh dari penelitian pengembangan ini dirancang dan dibuat oleh peneliti sendiri. Tujuan dari produk ini adalah untuk membantu guru menyampaikan pelajaran dan menjadi sumber belajar mandiri yang dapat digunakan siswa kapan saja di luar sekolah, terutama selama pandemi Covid-19 (Siahaan, 2021). Mahasiswa diharuskan untuk mengikuti pendidikan melalui internet selama pandemi COVID-19. Akibatnya,

penggunaan media android sebagai alat pendidikan sangatlah penting. Gambar 1 berikut menunjukkan hasil dari pengembangan platform pembelajaran berbasis android.



Gambar 1. Tampilan Media Pembelajaran Berbasis Android

Nilai kelayakan rata-ratanya menunjukkan bahwa aplikasi ini sesuai untuk digunakan sebagai alat pembelajaran untuk siswa SMP, aplikasi berbasis Android dapat digunakan untuk mengajar. Dengan menggunakan smartphone siswa, aplikasi ini memungkinkan siswa mempelajari zat dan sifat-sifatnya, seperti unsur, senyawa, dan campuran. Selain itu, siswa dapat mengikuti kuis di media android yang dikembangkan untuk mengevaluasi pengetahuan mereka. Keunggulan dari media berbasis android ini adalah dapat digunakan secara mandiri baik di dalam maupun di luar sekolah karena mudah diakses dan dapat diunduh menggunakan perangkat atau komputer. Selain itu, media pembelajaran ini dilengkapi dengan diskusi. Setelah evaluasi, terdapat skor penilaian yang menunjukkan seberapa baik siswa menggunakan media pembelajaran ini. Ini adalah lanjutan dari penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa hasil belajar siswa dapat ditingkatkan dengan pembelajaran berbasis android. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa 95% orang yang menggunakannya merasa nyaman dan puas dengan aplikasi pembelajaran mobile, mendukung penelitian ini. Penelitian berbasis android juga dilakukan. Penelitian tersebut menemukan bahwa persentase skor rata-rata kuesioner sebesar 77,91%, yang memenuhi kriteria baik. Di sisi lain, hasil penelitian menunjukkan bahwa kelayakan media ahli rata-rata sebesar 83,13%, yang memenuhi kriteria (Astra et al; 2015).

## Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis android sangat efektif. ketika diuji oleh verifikator ahli. Rekomendasi dan kritik verifikator digunakan untuk memperbaiki peralatan. Evaluasi yang dibuat oleh pakar komponen media Android dapat digunakan untuk memperbaiki media. Selain itu, konten yang dibuat oleh media berbasis Android mengikuti standar penyusunan, konsep zat, dan fitur.

## Acknowledgment

-

## Daftar Pustaka

- Astra, I. M., Nasbey, H., & Nugraha, A. (2015). Development of an android application in the form of a simulation lab as learning media for senior high school students. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 11(5), 1081–1088. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1376a>
- Banggur, M. D. V. (2020). Blended Learning: Solusi Pembelajaran Di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Lonto Leok Pendidikan Anak Usia Dini*, 3(1), 22–29. Retrieved from <http://unikastpaulus.ac.id/jurnal/index.php/jllpau/article/view/414>
- Basilaia, G., & Kvavadze, D. (2020). Transition to online education in schools during a SARS-CoV-2 coronavirus (COVID-19) pandemic in Georgia. *Pedagogical Research*, 5(4). Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=EJ1263561>
- Chen, J., Qi, T., Liu, L., Ling, Y., Qian, Z., Li, T., Li, F., Xu, Q., Zhang, Y., & Xu, S. (2020). Clinical progression of patients with COVID-19 in Shanghai, China. *Journal of Infection*, 80(5), e1–e6. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.03.004>
- Ernawati, I., & Sukardiyono, T. (2017). The Development Of Interactive Learning Media On Subjects The Administration Server In Smk Negeri 2 Depok. *E-Jpte (Jurnal Elektronik Pendidikan Teknik Elektronika)*, 6(6), 40–45.
- Fauzi, I., & Khusuma, I. H. S. (2020). Teachers' elementary school in online learning of COVID-19 pandemic conditions. *Jurnal Iqra': Kajian Ilmu Pendidikan*, 5(1), 58–70. <https://doi.org/10.25217/ji.v5i1.914>
- Fitriyani, Y., Fauzi, I., & Sari, M. Z. (2020). Motivasi belajar mahasiswa pada pembelajaran daring selama pandemik covid-19. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 6(2), 165–175. <https://doi.org/10.33394/jk.v6i2.2654>
- Gunawan, G., Harjono, A., Sahidu, H., & Herayanti, L. (2017). Virtual laboratory to improve students' problem-solving skills on electricity concept. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2), 257–264. <https://doi.org/10.15294/jpii.v6i2.9481>
- Hadi, W. S. (2015). Pengembangan komik fisika berbasis android sebagai suplemen pokok bahasan radioaktivitas untuk sekolah menengah atas. Universitas Negeri Semarang. Retrieved from <http://lib.unnes.ac.id/id/eprint/23253>
- Hadisaputra, S., Gunawan, G., & Yustiqvar, M. (2019). Effects of Green Chemistry Based Interactive Multimedia on the Students' Learning Outcomes and Scientific Literacy. *Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems*, 11(7), 664–674. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1364/1/012006>
- Hartono, R. (2013). Ragam model mengajar yang mudah diterima murid. Diva Press.

- Herliandry, L. D., Nurhasanah, N., Suban, M. E., & Kuswanto, H. (2020). Pembelajaran pada masa pandemi covid-19. *JTP-Jurnal Teknologi Pendidikan*, 22(1), 65–70. <https://doi.org/10.21009/jtp.v22i1.15286>
- Kamlaskar, C. H. (2007). Development and evaluation of an interactive multimedia simulation on electronics lab activity: Wien Bridge Oscillator. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 4(3), 13–30. Retrieved from [http://www.itdl.org/Journal/Mar\\_07/Mar\\_07.pdf#page=17](http://www.itdl.org/Journal/Mar_07/Mar_07.pdf#page=17)
- Manurung, Hisar Marulitua. (2021). Model Pembelajaran Kimia Kreatif Berbasis PBL Menggunakan Macromedia Flash. Retrieved from <https://repository.penerbitwidina.com>
- Manurung, Hisar Marulitua, & Manurung, Suprpto. (2021). The Relationship between Learning Motivation and Learning Outcomes of Students Chemistry of Grade XI-MNS in 4 State SHS Pematangsiantar. *PENDIPA Journal of Science Education*, 5(3), 466–471.
- Martono, K. T., & Nurhayati, O. D. (2014). Implementation of android based mobile Learning application as a flexible learning Media. *International Journal of Computer Science Issues (IJCSI)*, 11(3), 168.
- Mulyatiningsih, E. (2016). Pengembangan model pembelajaran. Retrieved from <http://staffnew.uny.ac.id/upload/131808329/pengabdian/7cpengembangan-model-pembelajaran.pdf>
- Muyaroah, S., & Fajartia, M. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android dengan menggunakan Aplikasi Adobe Flash CS 6 pada Mata Pelajaran Biologi. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*, 6(2), 22–26. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujet/article/view/19336>
- Nicola, M., Alsafi, Z., Sohrabi, C., Kerwan, A., Al-Jabir, A., Iosifidis, C., Agha, M., & Agha, R. (2020). The socio-economic implications of the coronavirus and COVID-19 pandemic: a review. *International Journal of Surgery*. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2020.04.018>
- OECD, P. (2018). *Assessment and Analytical Framework, PISA*. OECD Publishing. Paris: PISA (OECD, 2019).
- Pisa, O. (2015). Draft science framework. In 2014-07-17]. <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/Draft> Science Framework. pdf.
- Purwanto, A., Pramono, R., Asbari, M., Hyun, C. C., Wijayanti, L. M., & Putri, R. S. (2020). Studi eksploratif dampak pandemi COVID-19 terhadap proses pembelajaran online di sekolah dasar. *EduPsyCouns: Journal of Education, Psychology and Counseling*, 2(1), 1–12. Retrieved from <https://ummaspul.e-journal.id/Edupsycouns/article/view/397>
- Rahmawati, R., & Putri, E. M. I. (2020). Learning From Home dalam Perspektif Persepsi Mahasiswa Era Pandemi Covid-19. *Prosiding Seminar Nasional Hardiknas*, 1, 17–24.
- Safitri, A., Yuliana, N., Alfian, A., Taradipa, E., & Aryani, A. S. (2020). The Effectiveness of Online Learning: The Implementation of Hand Hygiene as a COVID-19 Prevention of the Cognitive and Affective Capabilities of Nursing Students. *Indonesian Journal of STEM Education*, 2(1), 19–26. Retrieved from <https://journal.publication-center.com/index.php/ijse/article/view/114>

- Sarwi, S., Sutardi, S., & Prayitno, W. W. (2016). Implementation Of Guided Inquiry Physics Instruction To Increase An Understanding Concept And To Develop The Students'character Conservation.Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia, 12(1), 1–7.
- Siahaan, K. W. A., Haloho, U. N., Guk-guk, M. P. A. R., & Panjaitan, F. R. (2021). Implementation of Discovery Learning Methods to Improve Science Skills in Kindergarten B Children. Jurnal Pendidikan Edutama, 8(1), 33–40. <https://doi.org/10.15294/jpfi.v12i1.4264>
- Siahaan, K. W. A., Lumbangaol, S. T. P., Marbun, J., Nainggolan, A. D., Ritonga, J. M., & Barus, D. P. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Multi Representasi terhadap Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep IPA. Jurnal Basicedu, 5(1), 195–205. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i1.614>
- Siahaan, Mungkap Mangapul. (2021). The Effects of Google Classroom in Learning Syntactic Structure. Syntax Literate; Jurnal Ilmiah Indonesia, 6(3), 1328–1344. <http://dx.doi.org/10.36418/syntax-literate.v6i3.2203>
- Suranti, N. M. Y., Gunawan, G., Harjono, A., & Ramdani, A. (2020). The Validation of Learning Management System in Mechanics Instruction for Prospective Physics Teachers. Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi, 6(1), 99–106. Retrieved from <http://jurnalfkip.unram.ac.id/index.php/JPFT/article/view/1745>
- Umami, R., & Jatmiko, B. (2013). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri dengan Pendekatan SETS (Science, Environment, Technology and Society) pada Pokok Bahasan Fluida Statis untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Gedangan. Inovasi Pendidikan Fisika, 2(3)