

PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMODEL DAN LINGKUNGAN LAHAN BASAH UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI

Abdul Salam^{1*}, Sarah Miriam¹, Muhammad Andrian Lazuardi¹, Norhalimah¹, Syah Warunadwipa Andiantosa¹

¹Universitas Lambung Mangkurat, Jalan Brigjend. H. Hasan Basry, Banjarmasin, Indonesia

*Penulis korespondensi: salam@ulm.ac.id

Abstrak. Sejumlah penelitian tentang strategi pembelajaran berbasis multimodel dan pembelajaran berbasis lingkungan masing-masing terbukti efektif meningkatkan hasil belajar. Penelitian ini berupaya memadukan keduanya untuk melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi sebagai salah satu keterampilan Abad 21. Penelitian pengembangan ini menggunakan model Dick & Carey dengan desain uji coba *one group pretest and posttest design*. Pengumpulan data dilakukan menggunakan pengamatan, kuisioner, dan tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis multimodel dan lingkungan lahan basah dinyatakan layak (valid, praktis, dan efektif) untuk melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi mahasiswa.

Kata kunci: pembelajaran, multimodel, lahan basah, keterampilan, berpikir

1. PENDAHULUAN

Program *Education 4.0* yang ditawarkan oleh Fisk (2017) (dalam Hussin (2018)) adalah salah satu tawaran solusi yang muncul dengan memandang visi pendidikan dalam memotivasi peserta didik untuk belajar tidak hanya pengetahuan dan keterampilan, namun juga identifikasi sumber belajarnya. Menurut Hussin (2018), ada 9 langkah yang harus ditempuh dalam program *Education 4.0*. Pertama, pembelajaran seharusnya dapat dilakukan kapan pun dan di mana pun melalui e-learning. Kedua, pembelajaran seharusnya disesuaikan dengan kebutuhan individu atau tingkat kemampuan/perkembangan masing-masing. Ketiga, memberi otonomi pada peserta didik untuk bisa memilih proses/cara belajarnya sendiri. Keempat, Belajar dengan berbasis proyek. Kelima, Belajar langsung melalui pengalaman lapangan. Keenam, mampu melakukan interpretasi menggunakan pengetahuan teoritis dan keterampilan penalaran untuk membuat simpulan yang logis. Ketujuh, penilaian terhadap peserta didik mestinya tidak konvensional lagi. Kedelapan pendapat peserta didik hendaknya dipertimbangkan dalam upaya perbaikan kurikulum dan kesembilan, Guru lebih memposisikan diri sebagai fasilitator belajar sehingga peserta didik bisa lebih mandiri dalam belajar.

Kesembilan aspek yang dikemukakan diatas pada dasarnya untuk mempersiapkan sumber daya manusia terdidik yang memiliki bekal menghadapi keterampilan abad 21. keterampilan yang harus ditingkatkan berkenaan dengan kebutuhan zaman tersebut adalah keterampilan berpikir tingkat tinggi (Cholily, Putri, & Kusgiarohmah, 2019). Keterampilan ini mendorong peserta didik untuk menggunakan pengetahuan, melakukan aktivitas penalaran kritis (Hidayati, 2017), serta menemukan cara dalam penyelesaian masalah (Ramadhan, Dwijananti, & Wahyuni, 2018), khususnya yang berkenaan dengan kehidupan sehari-hari (Dinni, 2018).

Sejumlah penelitian telah memberikan alternatif-alternatif pilihan untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi bagi peserta didik, termasuk mahasiswa. Salah satu diantaranya adalah penerapan strategi/pendekatan pembelajaran multimodel. Pembelajaran multimodel dapat diartikan sebagai pendekatan pembelajaran yang menggunakan beberapa model pembelajaran secara bergantian (Maria, 2010), untuk menyelesaikan satu periode kegiatan belajar (Mahmuddin, 2009). Satu periode kegiatan belajar di sekolah bisa dimaknai dengan satu kompetensi dasar.

Pembelajaran Multimodel dengan pendekatan kontekstual dalam pembelajaran fisika terbukti efektif mampu meningkatkan kompetensi dasar fisika peserta didik di SLTP Negeri 1 Pontianak pada topik bahasan Pengukuran (Maria, 2010). Pembelajaran Mutimodel berbasis *learner autonomy* juga terbukti efektif meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa dengan *gain score* berkategori tinggi (Salam & Sarah, 2016), keterampilan pemecahan masalah dengan *gain score* berkategori tinggi (Salam, Sarah, & Misbah, 2017), serta kompetensi



dasar keilmuan fisika dengan *gain score* yang berkategori sedang (Salam & Arifuddin, 2018). Multimodel juga memberikan hasil belajar yang lebih baik dalam pembelajaran kimia pada materi Larutan Penyangga (Prasetyo & Syahmani, 2011).

Alternatif pilihan pembelajaran lainnya yang juga terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik adalah pembelajaran yang berbasis lingkungan. Hasil penelitian oleh Suparman (2016) yang mengembangkan media pembelajaran berbasis lingkungan efektif meningkatkan ketuntasan belajar peserta didik sampai dengan 90%, dengan tingkat ketertarikan peserta didik sampai dengan 82%. Penggunaan bahan ajar berbasis lingkungan bantaran sungai Barito juga efektif meningkatkan keterampilan proses sains siswa SMAN 1 Marabahan, dengan perolehan *gain score* 0,67 (kategori sedang).

Penelitian ini mencoba untuk memadukan dua strategi/pendekatan pembelajaran sebelumnya yang telah terbukti efektif meningkatkan hasil belajar, yaitu pembelajaran berbasis multimodel dan berbasis lingkungan. Sebagai upaya untuk turut serta memberikan sumbangsih untuk membangun keunggulan dan kemampuan daya saing Universitas Lambung Mangkurat, maka penelitian ini lebih menekankan pada pendekatan lingkungan lahan basah. Melalui pengembangan pembelajaran berbasis multimodel dan lingkungan lahan basah ini, diharapkan bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi mahasiswa dapat ditingkatkan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar fisika dasar topik Kinematika dan Dinamika yang berbasis multimodel dan lingkungan lahan basah untuk melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi mahasiswa. Penelitian mengadaptasi model pengembangan Dick & Carey. Subjek Uji Coba penelitian adalah mahasiswa Pendidikan Fisika tingkat pertama FKIP ULM yang berjumlah 28 orang.

Analisis data validitas bahan ajar didasarkan pada penilaian pakar (ahli) menggunakan lembar penilaian. Bahan ajar dinyatakan valid jika rata-rata penilaian pakar melebihi skor 3,40 (dari rentang skor 0 – 5). Demikian pula untuk kepraktisan bahan ajar yang didasarkan pada penilaian mahasiswa terhadap bahan ajar dan implementasinya dalam pembelajaran. Bahan ajar dinyatakan praktis jika rerata tanggapan mahasiswa juga melebihi skor 3,40 (dari rentang skor 0 – 5), dengan kata lain, berkategori baik. Data hasil belajar sebagai ukuran tingkat efektivitas bahan ajar dianalisis secara deskriptif dan dihitung nilai *gain* ternormalisasinya menggunakan formula dari Hake (1998).

$$\langle g \rangle = \left(\frac{\% S_f - \% S_i}{100\% - \% S_i} \right)$$

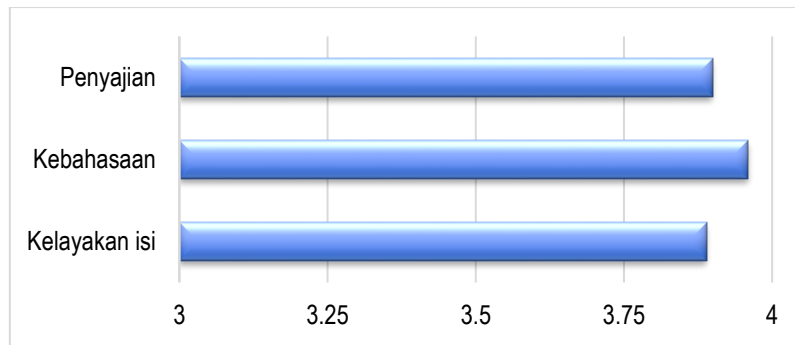
$\langle g \rangle$ dalam formulasi diatas adalah *gain* ternormalisasi, s_f adalah rata-rata *posttest*, dan s_i adalah rata-rata *pretest*. Nilai tersebut disesuaikan dengan nilai acuan *gain*. Kategori tinggi untuk capaian *gain score* melebihi 0,70, kategori sedang jika capaian *gain score* antara 0,3 sampai dengan 0,7, serta kategori rendah untuk capaian *gain score* yang diperoleh kurang dari 0,3.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

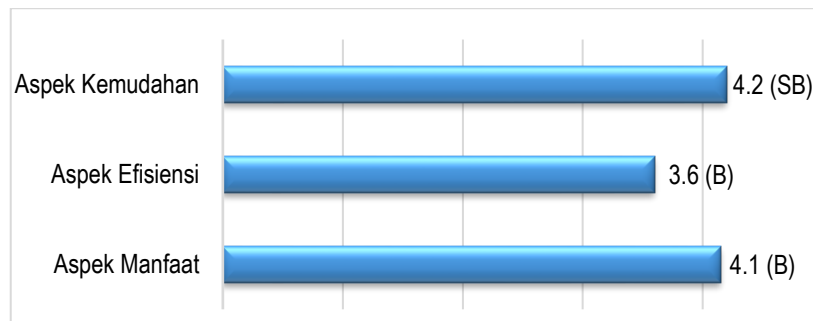
Bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini berupaya mengangkat kondisi lingkungan masyarakat di lingkungan lahan basah yang bersesuaian dengan topik pembelajaran fisika yang dibahas. Penyajian dalam proses pembelajaran di kelas memperhatikan karakteristik materi ajar dan karakteristik mahasiswa, termasuk didalamnya kemampuan dasar yang sudah dimiliki mahasiswa. Pembelajaran disetting menggunakan multimodel untuk memberikan otonomi belajar kepada mahasiswa untuk mengembangkan kemampuannya.

Indikator penilaian untuk bahan ajar yang dikembangkan meliputi: komponen kebahasaan, kelayakan isi, dan komponen penyajian. Hasil penilaian pakar/sejawat (Gambar 1) menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan telah berkategori baik berdasarkan nilai rata-rata setiap komponen penilaian berada pada rentang 3,41 – 4,21 dengan reliabilitas yang sangat tinggi yaitu sebesar 99,33%.





Gambar 1. Rekapitulasi Hasil Penilaian Bahan Ajar



Gambar 2. Respon Mahasiswa terkait Kepraktisan Bahan Ajar

Kepraktisan bahan ajar didasarkan pada hasil analisis angket respon mahasiswa. Gambar 2. memperlihatkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan baik dari sisi manfaat, efisiensi, serta kemudahan penggunaan, secara umum berada pada kategori baik. Dengan demikian, bahan ajar yang dikembangkan telah berkategori praktis.

Selanjutnya, untuk mengetahui tingkat efektivitas dari bahan ajar yang dikembangkan, maka bahan ajar tersebut diimplementasikan dalam pembelajaran. Sebelum pelaksanaan pembelajaran menggunakan bahan ajar yang dikembangkan, maka diadakanlah *pretest* untuk mengukur kemampuan awal mahasiswa. Setelah pelaksanaan pembelajaran sebanyak 4 kali, maka diadakanlah *posttest* untuk mengetahui dampak pembelajaran menggunakan bahan ajar yang dimaksud. Hasil *pretest* dan *posttest* ini secara ringkas diperlihatkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Hasil Belajar Mahasiswa

Uraian	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Nilai tertinggi	18	88
Nilai terendah	4	36
Nilai rerata	9.8	58.2
Deviasi Standar	3.3	13.4
Gain Score	0.54 (sedang)	

Uji coba lapangan yang dilaksanakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 4 kali tatap muka. Karena kondisi pandemic, maka proses pembelajaran dilakukan secara daring menggunakan fasilitas *zoom meeting*. Pertemuan pertama membahas tentang Kinematika Gerak, khususnya tentang gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan menggunakan model pengajaran langsung. Pertemuan kedua membahas tentang Kinematika Gerak lanjutan, yaitu tentang gerak jatuh bebas, gerak vertikal keatas, gerak vertikal ke bawah, dan gerak parabola. Pada pertemuan kedua ini digunakan model pembelajaran kooperatif. Pertemuan ketiga membahas tentang kinematika gerak melingkar. Pada pertemuan keempat digunakan pembelajaran inkuiri untuk membahas topik Dinamika Gerak menyangkut Hukum Newton dan penerapannya dalam pemecahan masalah.

Pertemuan pertama dan ketiga menggunakan model pembelajaran langsung dengan 5 sintaks yaitu: (1) menjelaskan tujuan dan mempersiapkan mahasiswa, (2) Mendemonstrasikan pengetahuan dan atau



keterampilan, (3) Memberikan latihan terbimbing, (4) Mengecek pemahaman dan memberi umpan balik, (5) Memberikan latihan lanjutan dan penerapan. Sebelum memulai pembelajaran, peneliti sekaligus pengajar mengupayakan memberi motivasi awal terkait dengan fenomena yang biasa ditemui di lingkungan sekitar mahasiswa yang notabene adalah lingkungan lahan basah.

Ketika membahas topik gerak parabola (pertemuan kedua), peneliti mencoba menampilkan lomba menjatuhkan benda yang digantung dari sebuah ketinggian tertentu menggunakan semprotan pompa air Barisan Pemadam Kebakaran (BPK). Kota Banjarmasin dan sekitarnya adalah salah satu kota yang cukup rentan dengan terjadinya kebakaran. Hampir setiap kelurahan atau bahkan RT di Banjarmasin dan sekitarnya memiliki BPK. Para BPK dalam video yang ditampilkan memperlihatkan keterampilan mereka menyemprotkan air pada benda yang digantung tersebut hingga jatuh. Sejalan dengan itu, ditampilkan pula video tentang kebiasaan BPK mengadakan Latihan dan atau lomba menyemprotkan air terjauh di cabang sungai Martapura, sekitar Jembatan Merdeka atau depan Mesjid Sabilal Muhtadin Banjarmasin. Mahasiswa diajak berpikir tentang upaya-upaya yang bisa dilakukan agar bisa menjadi pemenang dalam lomba/Latihan tersebut.



Gambar 3. Bentuk Kegiatan di Lingkungan lahan basah yang dijadikan bahan pembelajaran Fisika

Pembahasan materi gerak melingkar diawali dengan pemutaran video alat tradisional yang digunakan oleh Petani di Kalimantan Selatan yaitu Gumbaan. Alat ini biasanya digunakan untuk memisahkan antara gabah berisi dan gabah kosong, sebelum dijemur dan digiling menjadi beras. Beberapa daerah di Kalimantan Selatan adalah penghasil beras dengan karakteristik yang cukup berbeda dengan beras-beras dari daerah lain (misalnya Jawa). Hal ini erat kaitannya dengan kondisi tanahnya yang didominasi oleh rawa. Gumbaan ini sangat penting keberadaannya bagi petani untuk meringankan pekerjaan mereka. Gumbaan ini erat kaitannya dengan topik fisika tentang gerak melingkar, khususnya pada analisis tentang hubungan antar roda.

Dalam proses perkuliahan, mahasiswa diberi kesempatan untuk mengungkapkan ide atau gagasan mereka tentang topik yang didiskusikan melalui setting pembelajaran tertentu dengan memperhatikan aspek pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki mahasiswa. Perubahan setting model pembelajaran yang dilakukan selain mempertimbangkan kemampuan awal mahasiswa, juga untuk memberikan kesempatan kepada mahasiswa agar lebih maksimal membangun pengetahuannya sendiri sehingga bisa menjadi pembelajar yang otonom. Dengan pertimbangan tersebut, maka pada pertemuan kedua dipilih pembelajaran kooperatif. Adapun sintaks pembelajaran ini adalah: (1) Memotivasi mahasiswa dan menyampaikan tujuan, (2) Menjelaskan informasi, (3) Mengorganisasikan mahasiswa ke dalam tim-tim belajar, (4) Membimbing kelompok dalam belajar dan bekerja, (5) Melaksanakan evaluasi, serta (6) Memberikan penghargaan.



Perkuliah keempat dilaksanakan dalam setting model pembelajaran inkuiri. Mahasiswa diberikan kesempatan untuk melakukan penyelidikan sederhana menggunakan aplikasi PhET, untuk menentukan hubungan antar variabel massa, gaya, dan perpindahan, kaitannya dengan perumusan hukum II Newton. Sebelum perkuliahan dimulai, mahasiswa diperlihatkan dengan gambar sebuah kapal laut yang berukuran sangat besar di pinggir pantai yang telah diperbaiki. Mahasiswa diajak berpikir tentang alternatif-alternatif upaya yang bisa dilakukan untuk memudahkan para nelayan memindahkan kapal tersebut ke dalam air.

Pembelajaran inkuiri dilaksanakan dalam 5 tahapan/fase pembelajaran. Fase pertama adalah *Inquiry* yaitu menyampaikan masalah atau topik yang akan dieksplorasi. Fase kedua adalah *Method*, yaitu merencanakan prosedur penyelidikan. Fase ketiga adalah fase *Investigation*, yaitu melaksanakan penyelidikan/eksperimen, dan mengumpulkan serta menganalisis data. Fase keempat adalah *Conclusion*, yaitu menjelaskan hasil penemuan. Selanjutnya fase terakhir adalah *Extension*, yaitu mendiskusikan penerapan yang terkait dengan penyelidikan.

Efektivitas bahan ajar dalam penelitian ini ditinjau dari hasil *posttest*. Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa rata-rata *pretest* mahasiswa adalah 9,8 dengan deviasi standar sebesar 3,3. Skor tertinggi yang diperoleh mahasiswa adalah 18 dari skor 100 yang mungkin dicapai, sedangkan skor terendah yang diperoleh 4 dari skor minimum 0. Setelah pelaksanaan pembelajaran menggunakan bahan ajar berbasis multimodel dan lingkungan lahan basah, diperoleh rerata *posttest* mahasiswa sebesar 58,2 dengan deviasi standar sebesar 13,4. Skor tertinggi yang diperoleh mahasiswa adalah 88 dari skor maksimal 100. Selanjutnya, skor terendah yang diperoleh 36 dari skor minimum 0. Dengan demikian, temuan penelitian ini menguatkan hasil-hasil penelitian sebelumnya tentang efektivitas multimodel (Maria, 2010; Salam & Sarah, 2016; Salam, Sarah, & Misbah, 2017; Salam & Arifuddin, 2018, dan Prasetyo & Syahmani, 2011) serta pembelajaran berbasis lingkungan (Suparman, 2016; Salam, Miriam, Arifuddin, & Ihsan, 2016) dalam meningkatkan hasil belajar.

Secara umum, hasil uji coba lapangan menunjukkan peningkatan kemampuan mahasiswa dalam menganalisis informasi dan membagi informasi kedalam struktur atau bagian yang lebih kecil, menemukan sebab akibat dari sebuah masalah kompleks serta kemampuan memberikan solusi atau gagasan terhadap sesuatu masalah sudah berkategori baik. Yang masih menjadi kelemahan mahasiswa adalah kurang spesifiknya mengaitkan antara konsep/prinsip/hukum fisika dengan cara mendeskripsikan masalah ataupun tawaran solusi yang diberikan, meskipun uraian atau analisis terhadap masalah sudah diungkapkan dengan baik.

Kelemahan lainnya adalah kemampuan untuk merancang percobaan fisika. Diduga kuat, kemampuan ini masih sangat lemah karena jarang bahkan belum pernah dilatihkan di Sekolah menengah (Salam & Arifuddin, 2018), yang diperparah dengan kurang maksimalnya pelaksanaan pembelajaran di tengah Pandemi Covid 19. Mahasiswa tahun pertama saat ini adalah para siswa yang mengalami pembelajaran darurat berbasis online selama 1,5 tahun di Sekolah Menengah Atas akibat pandemi Covid-19. Namun dari hasil penelitian yang sama bahwa kemampuan tersebut sebenarnya sangat potensial untuk ditingkatkan, mengingat secara umum peserta didik menyukai pembelajaran fisika yang melibatkan kegiatan praktikum.

4. SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar fisika dasar berbasis multimodel dan lingkungan lahan basah yang dikembangkan dinyatakan layak (valid, praktis, dan efektif) digunakan untuk melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi mahasiswa.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih yang sebesar-besarnya tim peneliti haturkan kepada Rektor Universitas Lambung Mangkurat dan LPPM ULM yang telah mendanai penelitian ini. Terima kasih pula kepada Dekan FKIP ULM dan rekan-rekan di Program Studi pendidikan Fisika FKIP ULM atas partisipasi dan bantuannya kepada Tim Peneliti.

6. DAFTAR PUSTAKA

Cholily, Y.M, Putri, W.T., & Kusgiarohmah, P.A. (2019). Pembelajaran di Era Revolusi Industri 4.0. in *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Tangerang*. (pp 1-6). ISBN 978-602-5559-22-8.



- Dinni, H. N. (2018). HOTS (High Order Thinking Skills) dan Kaitannya dengan Kemampuan Literasi Matematika. Prisma: Prosiding Seminar Nasional Matematika, 1, 170–176.
- Fayakun. M. & Joko, P. (2015). Efektivitas Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Kontekstual (CTL) dengan Metode predict, Observe, Explain Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(1), 49-58
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement vs traditional methods: A six-thousand student survey of Mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of physics*, 66(1), 64-74.
- Hidayati, A. U. (2017). Melatih Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi dalam Pembelajaran Matematika pada Siswa Sekolah Dasar. *Terampil: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar*, 4(2), 143–156.
- Hussin, A. A. (2018). Education 4.0 Made Simple: Ideas For Teaching. *International Journal of Education & Literacy Studies (IJELS)*, 6 (3), 92-98
- Prasetyo, S., & Syahmani. (2011). Implementasi Multimodel Group Investigation dan Murder (MGIM) pada Pembelajaran materi Larutan penyangga. *Quantum; Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 2(2), 91-100.
- Ramadhan, G., Dwijananti, P. & Wahyuni, S. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (High Order Thinking Skills) Menggunakan Instrumen Two Tier Multiple Choice Materi Konsep dan Fenomena Kuantum Siswa SMA di Kabupaten Cilacap. *Unnes Physics Education Journal*, 7(3), 85-90.
- Salam, A. & Arifuddin, M. (2018). Teknik Pemodelan Fisika dalam Setting Pembelajaran Berbasis Learner Autonomy. *Jurnal Fisika Flux*, 15(1), 47-53.
- Salam, A., dan Miriam, S., 2016. Pembelajaran Berbasis Learner Autonomy untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*, 12(3), 233-239.
- Salam, A., Miriam, S., & Misbah. (2017). Pembelajaran Fisika Berbasis Learner Autonomy Dengan Metode Pemecahan Masalah Pada Topik Gelombang, *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika (JSPF)*, 13(3): 231-237.
- Suparman, M., Muris, & Jasruddin. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Lingkungan dengan Memanfaatkan Komputer Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Uluweng. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika (JSPF)*, 12(2): 136-145.

