

Pengembangan Inovasi Modul Digital dengan Model POE2WE Sebagai Salah Satu Alternatif Pembelajaran Daring di Masa *New Normal*

Nana

Jurusan Pendidikan Fisika FKIP Universitas Siliwangi; Jalan Siliwangi No 24 Kota Tasiklamaya

Email : nana@unsil.ac.id

Abstract: *The objectives of this research are: (1) Development which produces teaching materials in the form of a digital physics module based on the POE2WE Model for the School Physics subject during the New Normal period. (2) To determine the learning steps of the POE2WE Model in fostering student character to face the challenges of the 21st century. The research method used is literature study. The POE2WE model has been described as feasible and effective for use in the previous description. The POE2WE model is also equipped with a Model Book making it easier for other educators to apply the model (Nana, 2019a; Nana, 2019b). At the beginning of the 2020 decade, besides continuing to prepare students to live life in the 21st century and the era of the industrial revolution 4.0, there are other challenges that need to be faced in the education sector, namely the Covid-19 Pandemic. This has made the learning system in Indonesia almost entirely turned to online learning. Online learning can be done synchronously and asynchronously. Synchronous online learning means that educators and students interact in the learning process at the same time in different places.*

Keywords: *POE2WE Model, New Normal*

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah : (1) Pengembangan yang menghasilkan bahan ajar berupa modul digital fisika berbasis Model POE2WE untuk mata kuliah Fisika Sekolah di masa *New Normal*. (2) Untuk mengetahui langkah-langkah pembelajaran Model POE2WE dalam menumbuhkan karakter Mahasiswa untuk menghadapi tantangan abad 21. Metode penelitian yang di gunakan menggunakan metode deskriptif kualitatif berupa studi pustaka. Model POE2WE telah disebutkan layak dan efektif untuk digunakan pada uraian sebelumnya. Model POE2WE juga dilengkapi dengan Buku Model sehingga memudahkan bagi pendidik lain untuk menerapkan model tersebut (Nana, 2019a; Nana, 2019b). Pada awal dekade 2020, selain terus menyiapkan mahasiswa untuk menjalani kehidupan di Abad 21 dan era revolusi industri 4.0, ada tantangan lain yang perlu dihadapi bidang pendidikan yaitu Pandemi Covid-19. Hal ini menjadikan sistem pembelajaran di Indonesia hampir seluruhnya berpaling pada pembelajaran daring. Pembelajaran daring dapat dilakukan secara *synchronous* dan *asynchronous*. Pembelajaran daring secara *synchronous* berarti pendidik dan peserta didik berinteraksi dalam proses pembelajaran dalam waktu yang sama di tempat yang berbeda.

Kata kunci: Model POE2WE, *New Normal*

1. PENDAHULUAN

Pandemi Covid-19 menimbulkan tantangan yang signifikan bagi kehidupan manusia secara global. Penanggulangan penyebaran Pandemi Covid-19 coba diatasi dengan pemberlakuan kebijakan PSBB dan Lockdown serta menerapkan protokol kesehatan. PSSB dan Lockdown berdampak besar pada sektor pendidikan, transportasi, dan ekonomi (Kemenkeu, 2020; ILO, 2020; Reimers dkk., 2020). Dampak sektor pendidikan di Indonesia antara lain kebijakan penghapusan Ujian Nasional dan penutupan sementara sekolah (Kemdikbud, 2020a). Dampak sektor transportasi di Indonesia adalah pelarangan mudik (Kemenhub, 2020). Dampak pada sektor ekonomi adalah pertumbuhan ekonomi menurun (Kemenkeu, 2020). Masyarakat tentu perlu segera beradaptasi agar tidak semakin terpuruk.

Adaptasi masyarakat saat menghadapi Pandemi Covid-19 biasa disebut dengan new normal (kenormalan baru). New normal di sini dapat dimaknai sebagai pola hidup pada situasi Covid-19 (Kemenkes, 2020). New normal merupakan usaha masyarakat untuk tetap menjalankan kehidupan dengan menerapkan protokol kesehatan. Perilaku new normal antara lain membiasakan memakai masker, disiplin menjaga kebersihan terutama tangan secara rutin dan benar, disiplin menerapkan etika batuk, menjaga jarak secara fisik (Kemenkes, 2020). Perilaku menjaga jarak secara fisik berdampak pada sistem belajar berupa adanya kebijakan belajar dari rumah.

Belajar di rumah saat new normal menjadikan pendidik dan peserta didik terlibat dalam interaksi synchronous atau asynchronous. Interaksi synchronous memungkinkan pendidik dan peserta didik berinteraksi dalam satu waktu yang sama meski di tempat yang berbeda sementara asynchronous memungkinkan pendidik dan peserta didik berinteraksi dalam waktu dan tempat yang berbeda (Oye dkk., 2012; Shahabadi & Uplane, 2014). Belajar saat new normal mengharuskan peserta didik memiliki tingkat mandiri, disiplin, tanggung jawab, dan self-regulated learning yang lebih tinggi. Sementara itu, kebijakan belajar di rumah mengharuskan pendidik menyajikan materi dengan lebih kreatif, variatif, komunikatif.

Sementara itu, abad 21 menuntut karakteristik siswa antara lain: (1) Keterampilan belajardan inovasi: berpikir kritis dan pemecahan masalah dalam komunikasi dan kreativitas kolaboratif dan inovatif; (2) Keahlian literasi digital: literasi media baru dan literasi ICT; dan (3) Kecakapan hidup dan karir: memiliki kemamuan inisiatif yang fleksibel dan inisiatif adaptif, dan kecakapan diri secara sosial dalam interaksi antarbudaya, kecakapan kepemimpinan produktif dan akuntabel, serta bertanggung jawab.

Bidang pendidikan tak lepas dari teknologi. Teknologi berpengaruh pada bidang pendidikan misalnya pada metode pembelajaran, media pembelajaran, dan penilaian (Putra & Sujarwanto, 2017; DeVore & Singh, 2020; Wilcox & Pollock, 2019, Formanek dkk., 2019). Contoh teknologi yang berpengaruh pada pendidikan misalnya jaringan internet dan Android. Internet dimanfaatkan sebagai sumber belajar selain dari buku dan pendidik. Bahkan, penggunaan Android sebagai basis media pembelajaran merupakan salah satu gaya belajar di Abad ke-21 (Calimag dkk., 2014).

Dampak perkembangan teknologi di bidang pendidikan sangat terasa saat new normal. Peningkatan penggunaan internet selama masa darurat kesehatan di Indonesia mengalami kenaikan. Aplikasi pendidikan berbasis Android, aplikasi video konferensi, dan aplikasi pesan instan mengalami peningkatan jumlah unduhan dan penggunaan yang sangat signifikan, lebih dari 25% (CNN Indonesia, 2020). Berdasarkan data dari CNN Indonesia ada kenaikan trafik jaringan internet dari operator seluler rata-rata 16% (CNN Indonesia, 2020). Hal ini karena seluruh perguruan tinggi dan sekolah ditutup sementara dan beberapa menerapkan kebijakan belajar di rumah secara daring (Crawford dkk., 2020). Perkembangan teknologi dapat dimanfaatkan untuk mendukung belajar di rumah secara daring (Crawford dkk., 2020; Sintema, 2020).

2. METODE PENELITIAN

Metode Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Pengembangan modul digital Menggunakan Model POE2WE dalam Pembelajaran Daring di Masa *New Normal* dalam Penumbuhan Karakter Mahasiswa untuk Menghadapi Tantangan Abad 21. dapat berupa: Pengembangan yang menghasilkan bahan ajar berupa modul digital fisika berbasis *Model POE2WE* untuk mata kuliah Fisika Sekolah pembelajaran daring di masa New Normal. Dan Untuk mengetahui langkah-langkah pembelajaran Model POE2WE dalam menumbuhkan karakter Mahasiswa untuk menghadapi tantangan abad 21.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam memahami konsep dan situasi pembelajaran abad 21 pada prinsipnya memahami perubahan masyarakat, yang disebut sebagai era informasional atau revolusi industri 4.0. Ciri utama masyarakat informasional berbasis digital antara lain: kemunculan masyarakat informasional itu ditandai dengan lima karakteristik dasar: Pertama, ada teknologi-teknologi yang bertindak berdasarkan informasi. Kedua, karena informasi adalah bagian dari seluruh kegiatan manusia, teknologi-teknologi itu mempunyai efek yang meresap. Ketiga, semua sistem yang menggunakan teknologi informasi didefinisikan oleh 'logika jaringan' yang memungkinkan mereka memengaruhi suatu varietas luas proses-proses dan organisasi-organisasi. Keempat, teknologi-teknologi baru sangat fleksibel, memungkinkan mereka beradaptasi dan berubah secara terus-menerus. Akhirnya, teknologi-teknologi spesifik yang diasosiasikan dengan informasi sedang bergabung menjadi suatu sistem yang sangat terintegrasi.

Pada awal dekade 2020, selain terus menyiapkan mahasiswa untuk menjalani kehidupan di Abad 21 dan era revolusi industri 4.0, ada tantangan lain yang perlu dihadapi bidang pendidikan yaitu Pandemi Covid-19. Hal ini menjadikan sistem pembelajaran di Indonesia hampir seluruhnya berpaling pada pembelajaran daring. Pembelajaran daring dapat dilakukan secara *synchronous* dan *asynchronous*. Pembelajaran daring secara *synchronous* berarti pendidik dan peserta didik berinteraksi dalam proses pembelajaran dalam waktu yang sama di tempat yang berbeda. Pembelajaran daring *synchronous* bisa memanfaatkan teknologi berupa telepon melalui jaringan internet, video telekonferensi, *chatting*, sistem pesan singkat, lingkungan belajar virtual berbasis teks, dan lingkungan *virtual reality*. Pembelajaran daring secara *synchronous* mempromosikan pemecahan masalah, penjadwalan, dan pengambilan keputusan secara lebih cepat, dan meningkatkan peluang untuk berkembang (Oye dkk., 2012). Pembelajaran daring secara *asynchronous* berarti pendidik dan peserta didik memiliki kebebasan tempat dan waktu dalam pembelajaran. Pembelajaran daring secara *asynchronous* dapat memanfaatkan email dan forum diskusi daring yang bisa diakses kapan saja. Pembelajaran daring secara *asynchronous* memungkinkan lebih banyak waktu untuk melakukan refleksi dengan lebih baik dan belajar tidak terhambat oleh perbedaan zona waktu (Oye dkk. 2012).

Kelemahan pembelajaran daring adalah terkait dengan kontrol terhadap mahasiswa dan cara penyampaian dan penyajian materi pembelajaran. Tantangan ini oleh tim peneliti berusaha diatasi dengan menerapkan sintaks model pembelajaran dalam pembelajaran daring. Sintaks yang digunakan adalah model POE2WE. Model POE2WE adalah model pembelajaran yang telah dikembangkan oleh Nana dkk. (2014). Model POE2WE dinyatakan layak dan efektif untuk digunakan. Penelitian ini memungkinkan untuk dikembangkan menjadi *role model* bagi *best practice* pembelajaran daring di masa depan. Penelitian ini bertujuan mendekripsikan efektifitas model pembelajaran POE2WE dalam proses pembelajaran daring di masa *New Normal* untuk menumbuhkan karakter mahasiswa untuk menghadapi tantangan abad 21.

Model POE2WE telah disebutkan layak dan efektif untuk digunakan pada uraian sebelumnya. Model POE2WE juga dilengkapi dengan Buku Model sehingga memudahkan bagi pendidik lain untuk menerapkan model tersebut (Nana, 2019a; Nana, 2019b). Model pembelajaran *Prediction, Observation, Explanation, Elaboration, Write* dan *Evaluation* (POE₂WE) dikembangkan dari model pembelajaran POEW dan model pembelajaran Fisika dengan Pendekatan Konstruktivistik. Model POE₂WE merupakan model pembelajaran yang dikembangkan untuk mengetahui pemahaman siswa mengenai suatu konsep dengan pendekatan konstruktivistik. Model ini membangun pengetahuan dengan urutan proses terlebih dahulu meramalkan atau memprediksi solusi dari permasalahan, melakukan eksperimen untuk

membuktikan prediksi, kemudian menjelaskan hasil eksperimen yang diperoleh secara lisan maupun tertulis, membuat contoh penerapan dalam kehidupan sehari-hari, menuliskan hasil diskusi dan membuat evaluasi tentang pemahaman siswa baik secara lisan maupun tertulis.

Model pembelajaran POE₂WE dapat menjadikan siswa sebagai subjek di dalam pembelajaran. Siswa aktif dalam menemukan suatu konsep melalui pengamatan atau eksperimen secara langsung, bukan dari menghafal buku materi maupun penjelasan dari guru. Model ini memungkinkan siswa aktif dalam proses pembelajaran, memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengonstruksi pengetahuannya, mengkomunikasikan pemikirannya dan menuliskan hasil diskusinya sehingga siswa lebih menguasai dan memahami konsep yang akan berdampak pada peningkatan prestasi belajar siswa. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Permatasari (2011:1) bahwa model ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengonstruksi pengetahuannya sendiri, melakukan pengamatan terhadap fenomena serta mengkomunikasikan pemikiran dan hasil diskusi sehingga siswa akan lebih mudah menguasai konsep yang di ajarkan.

Penggabungan tahapan-tahapan pembelajaran model POEW dan model pembelajaran Fisika dengan Pendekatan Konstruktivistik maka dapat di susun langkah-langkah pembelajaran model POE₂WE secara terinci sebagai berikut:

3.1. Prediction

Tahap *prediction* yaitu siswa membuat prediksi atau dugaan awal terhadap suatu permasalahan. Permasalahan yang ditemukan berasal dari pertanyaan dan gambar tentang gerak lurus oleh guru yang ada di LKS/buku siswa sebelum siswa membuat prediksi. Pembuatan prediksi jawaban tahap *Prediction* pada model POEW identik dengan fase *Engagenent* pada pendekatan konstruktivistik. Guru mengajukan pertanyaan yang dapat mendorong siswa untuk dapat membuat prediksi atau jawaban sementara dari suatu permasalahan.

3.2. Observation

Tahap *Observation* yaitu untuk membuktikan prediksi yang telah di buat oleh siswa. Siswa diajak melakukan eksperimen berkaitan dengan masalah atau persoalan yang di temukan. Selanjutnya siswa mengamati apa yang terjadi, kemudian siswa menguji kebenaran dari dugaan sementara yang telah dibuat. Tahap *Observation* pada model POEW identik dengan fase *Exploration* pada pendekatan konstruktivistik.

3.3. Explanation

Tahap *Explanation* atau menjelaskan yaitu siswa memberikan penjelasan terhadap hasil eksperimen yang telah dilakukan. Penjelasan dari siswa dilakukan melalui diskusi dengan anggota kelompok kemudian tiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Jika prediksi yang di buat siswa ternyata terjadi di dalam eksperimen, maka guru membimbing siswa merangkum dan memberi penjelasan untuk menguatkan hasil eksperimen yang dilakukan. Namun jika prediksi siswa tidak terjadi dalam eksperimen, maka guru membantu siswa mencari penjelasan mengapa prediksi atau dugaannya tidak benar. Tahap *explanation* identik dengan fase *explanation* pada pendekatan konstuktivistik.

3.4. Elaboration

Tahap *elaboration* yaitu siswa membuat contoh atau menerapkan konsep dalam kehidupan sehari-hari. Tahap *elaboration* di ambil dari pendekatan konstruktivistik. Tahap ini guru medorong siswa untuk menerapkan konsep baru dalam situasi baru sehingga siswa lebih

memahami konsep yang di ajarkan guru. Tahap ini pengembangan dari pendekatan konstruktivistik.

3.5. Write

Tahap *write* atau menulis yaitu melakukan komunikasi secara tertulis, merefleksikan pengetahuan dan gagasan yang dimiliki siswa. Menurut Masingilia dan Wisniowska (1996) dalam Ansari (2012) menulis dapat membantu siswa untuk mengekspresikan pengetahuan dan gagasan mereka. Siswa menuliskan hasil diskusi dan menjawab pertanyaan yang ada pada LKS. Selain itu pada tahap *write* ini, siswa membuat kesimpulan dan laporan dari hasil eksperimen. Tahap ini merupakan pengembangan dari model TTW.

3.6. Evaluation

Tahap *Evaluation* yaitu evaluasi terhadap pengetahuan, keterampilan dan perubahan proses berfikir siswa. Pada tahap ini siswa di evaluasi tentang materi gerak lurus berupa lisan maupun tulisan. Tahap ini merupakan pengembangan dari pendekatan konstruktivistik. Penggabungan tahap-tahap model POEW dan pendekatan konstruktivistik dapat di lihat pada

Tabel 1. Sintaks Pengembangan model POE₂WE

Sintaks POEW (Samosir 2010)	Sintaks model Pembelajaran dengan Pendekatan Konstruktivistik (Duffy dan Jonassen 1992)	Model POE ₂ WE (Nana et al 2014)
1. (<i>Prediction</i>) membuat prediksi, membuat dugaan	1. (<i>Engagement</i>) pendahuluan membuat pertanyaan menggali pengetahuan awal peserta didik.	1. (<i>Prediction</i>) Membuat dugaan atau prediksi. Tahap <i>Engagement</i> identik dengan Predict pada POEW
2. (<i>Observation</i>) Melakukan penelitian, pengamatan	2. (<i>Exploration</i>) menguji prediksi ,melakukan dan mencatat hasil pengamatan.	2. (<i>Observation</i>) Melakukan observasi/pengamatan Tahap <i>Exploration</i> identik dengan tahap observation pada POEW.
3. (<i>Explanation</i>) Yaitu memberi penjelasan	3. (<i>Explation</i>) menjelaskan konsep dengan kalimat mereka sendiri	3. (<i>Explanation</i>) Menjelaskan Pada tahap <i>explanation</i> identik dengan <i>explanation</i> pada pendekatan konstruktivistik
4. (<i>Write</i>) Membuat kesimpulan	4. (<i>Elaboration</i>) Aplikasi konsep dalam kehidupan sehari-hari.	4. (<i>Elaboration</i>) Aplikasi konsep dalam kehidupan sehari-hari merupakan pengembangan dari pendekatan Konstruktivistik
	5. (<i>Evaluation</i>) Evaluasi terhadap pengetahuan, keterampilan dan perubahan proses berfikir peserta didik.	5. (<i>Write</i>) Menuliskan hasil diskusi. Merupakan pengembangan dari model POEW
		6. (<i>Evaluation</i>) Evaluasi terhadap efektifitas fase-fase sebelumnya. Merupakan pengembangan dari pendekatan Konstruktivistik

Tabel 2. Kegiatan pembelajaran Model Pembelajaran Model POE₂WE

Fase- fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
<i>Prediction</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Menyampaikan tujuan pembelajaran. - Mengajukan pertanyaan kepada siswa - Menginventarisir prediksi dan alasan yang di kemukakan peserta didik. 	<ul style="list-style-type: none"> - Memperhatikan penjelasan dari guru. - Memprediksi jawaban pertanyaan dari guru - Mendiskusikan hasil prediksinya
<i>Observation</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Mendorong peserta didik untuk bekerja secara kelompok - Membagikan LKS - Mengawasi kegiatan percobaan yang dilakukan oleh peserta didik 	<ul style="list-style-type: none"> - Membentuk kelompok - Melakukan percobaan - Mengumpulkan data hasil percobaan - Melakukan diskusi kelompok - Menyimpulkan hasil percobaan
<i>Explanation</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Mendorong peserta didik untuk menjelaskan hasil percobaan. - Meminta peserta didik mempresentasikan hasil percobaannya - Mengklarifikasikan hasil percobaannya - Menjelaskan konsep/definisi baru 	<ul style="list-style-type: none"> - Mengemukakan pendapatnya tentang hasil percobaan - Mengemukakan pendapatnya tentang gagasan baru berdasarkan hasil percobaan. - Menanggapi presentasi dari kelompok lain. - Konsep baru dari guru dapat di terima
<i>Elaboration</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Memberi permasalahan berkaitan dengan penerapan konsep. - Mendorong peserta didik untuk menerapkan konsep baru dalam situasi baru. 	<ul style="list-style-type: none"> - Menerapkan konsep baru dalam situasi baru atau kehidupan sehari-hari.
<i>Write</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mencatat 	<ul style="list-style-type: none"> - Mencatat hasil penjelasan dari guru dan diskusi kelompok
<i>Evaluation</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Mengajukan pertanyaan untuk penilaian proses - Menilai pengetahuan peserta didik - Memberikan balikan terhadap jawaban peserta didik 	<ul style="list-style-type: none"> - Menjawab pertanyaan berdasarkan data - Mendemonstrasikan kemampuan dalam penguasaan konsep

3.7. Rencana yang Akan Dikerjakan

Bahan Pembelajaran merupakan faktor eksternal siswa yang mampu memperkuat motivasi internal untuk belajar. Salah satu acara pembelajaran yang mampu mempengaruhi aktivitas pembelajaran adalah dengan memasukkan bahan pembelajaran dalam aktivitas tersebut. Bahan pembelajaran yang didesain secara lengkap, dalam arti ada unsur media dan sumber belajar yang memadai akan mempengaruhi suasana pembelajaran sehingga proses belajar yang terjadi pada diri siswa menjadi lebih optimal. Dengan bahan pembelajaran yang didesain secara bagus dan dilengkapi isi dan ilustrasi yang menarik akan menstimulasi siswa untuk memanfaatkan bahan pembelajaran sebagai bahan belajar atau sebagai sumber belajar.

Untuk mendukung model pembelajaran POE₂WE secara daring maka perlu dan akan disusun bahan ajar dengan karakter yang menyesuaikan model pembelajaran dan sistem daring. Bahan pembelajaran dalam konteks pembelajaran merupakan salah satu komponen yang harus ada, karena bahan pembelajaran merupakan suatu komponen yang harus dikaji, dicermati, dipelajari dan dijadikan bahan materi yang akan dikuasai oleh siswa dan sekaligus dapat memberikan pedoman untuk mempelajarinya. Bahan ajar yang akan dikembangkan akan bermuatan pendidikan karakter dan keterampilan abad 21.

Terdapat lima kompetensi sebagai modal yang sangat dibutuhkan untuk mampu bersaing dalam era revolusi industri 4.0. Lima kompetensi tersebut adalah: (1)Kemampuan berpikir kritis; (2)Memiliki kreatifitas dan kemampuan yang inovatif; (3)Kemampuan dan keterampilan berkomunikasi yang baik; (4) Kemampuan kerjasama; (5)Memiliki kepercayaan diri yang tinggi. Untuk menghadapi perkembangan zaman pada era revolusi 4.0, para pelaku pendidikan serta kebudayaan juga harus sigap dalam menyesuaikan diri dengan berbagai perkembangan

yang ada. Diperlukan reformasi sekolah, peningkatan kapasitas, profesionalisme guru, kurikulum yang dinamis, sarana dan prasarana andal, dan teknologi pembelajaran yang mutakhir untuk siap menghadapi era revolusi 4.0. Itulah beberapa informasi mengenai metode pembelajaran pendidikan dalam menghadapi revolusi industri 4.0 yang perlu diketahui. Dengan menggunakan metode pembelajaran pendidikan yang tepat, diharapkan generasi muda Indonesia bisa siap dan percaya diri menghadapi berbagai tantangan dan perubahan yang terjadi akibat pengaruh dari revolusi industri 4.0.

Pengembangan Bahan Ajar berbasis POE2WE di kembangkan berdasarkan PPK dan Abad 21



Sintak Model POE ₂ WE	Pembelajaran Abad 21	PPK
<i>Prediction</i>	<i>Creative</i>	Religius
<i>Observation</i>	<i>Critical Thinking</i>	Nasionalisme
<i>Explanation</i>	<i>Communicative</i>	Integritas
<i>Elaboration</i>	<i>Colaborative</i>	Kemandirian
<i>Write</i>		Gotong Royong
<i>Evaluation</i>		

Model POE2WE dan bahan ajar yang dikembangkan nantinya akan diterapkan pada pembelajaran daring untuk untuk menumbuhkan karakter mahasiswa

4. KESIMPULAN

Dari analisis diatas dapat dihasilkan (1). Pengembangan yang menghasilkan bahan ajar berupa modul digital fisika berbasis *Model POE2WE* untuk mata kuliah Fisika Sekolah di masa *New Normal* Yang berupa vclass dan *google class room*(yang di gunakan mhasiswa Fisika. (2) dapat di temukan langkah-langkah pembelajaran Model POE2WE dalam menumbuhkan karakter Mahasiswa untuk menghadapi tantangan abad 21 dalam mata kuliah Fisika Sekolah

5. SARAN

Semoga penelitian ini bisa di gunakan di mata kuliah lain terutama di Jurusan Pendidikan Fisika dan Jurusan Lainnya untuk menumbuhkan karakter Mahasiswa terutama di musim Covid 19 ini.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, I. (2018). *Pendidikan Tinggi “4.0” Yang Mampu Meningkatkan Daya Saing Bangsa*. Direktur Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan, KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI. Makassar, 16 Februari 2018. Bahan Presentasi.

Anderson, Le.W. dan Kreathwohl, D.R. (2001). *A Taxonomy For Learning, Teaching, And Assessing: A Revision of Bloom,s Taxonomy of Educational Objectives*. New York. Longman.

Anwar. (2004) *Pendidikan kecakapan Hidup (Live Skills Education)*. Bandung: Penerbit Alfabeta.

Astuti, I. A. D., Nurullaeli, & Nugraha, A. M. (2018). Pengembangan Pembelajaran E-Learning Dengan Web Log Sebagai Alternatif Bahan Ajar Guru. *Jurnal Terapan Abdimas*, 3(2), 165–169.

- Bao, W. (2020). COVID-19 and Online Teaching in Higher Education: A Case Study of Peking University. *Human Behavior & Emerging Technologies*. 2:113–115.
- Calimag, J. N., Mugel, P. A., Conde, R. S., & Aquino, L. B. (2014). Ubiquitous Learning Environment Using Android Mobile Application. *International Journal of Research in Engineering & Technology*. 2(2): 119-128.
- Chan, A., Brown, B., Sepulveda, E., & Teran-Clayton, L. (2015). Evaluation Of Fotonovela To Increase Human Papillomavirus Vaccine Knowledge, Attitudes, And Intentions In A Low-Income Hispanic Community. *Bmc Research Notes*, 8(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/S13104-015-1609-7>
- CNN Indonesia. *Pengguna Internet Kala WFH Corona Meningkat 40 Persen di RI*. (<https://www.cnnindonesia.com/teknologi/20200408124947-213-491594/pengguna-internet-kala-wfh-corona-meningkat-40-persen-di-ri>). Diakses pada tanggal 18 Juni 2020.
- Crawford, J., Butler-Henderson, K., Rudolph, J., Glowatz, M., Burton, R., Paola, M., & Lam, S. (2020). COVID-19: 20 Countries' Higher Education Intra-Period Digital Pedagogy Responses. *Journal of Applied Learning & Teaching*. 3(1): 1 – 20.
- DeVore, S. & Sing, C. (2020). *Interactive Learning Tutorial on Quantum Key Distribution*. *Physical Review Physics Education Research* 16, 010126.
- Diani, R. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Pendidikan Karakter Dengan Model Problem Based Instruction. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 4(2), 241–253. <https://doi.org/10.24042/Jpifalbiruni.V4i2.96>
- Formanek, M., Buxner, S., Impey, C., & Wenger, M. (2019). Relationship between Learners' Motivation and Course Engagement in an Astronomy Massive Open Online Course. *Physical Review Physics Education Research* 15, 020140.
- Huinker, D. Dan Laughlin, C.(1996). Talk Your Way into Writing. In P. C. Elliot, and M. J. Kenny (Eds). *Communication in matematics*. K-12 and Beyond. USA: NCTM.
- International Labour Organization. (2020). *Impact Of Lockdown Measures On The Informal Economy*. ILO brief.
- Joyce, Bruce. (2009). *Models of Teaching*. New Jersey : Upper Saddle River.
- Kearney, M and Young, K. (2007). *Classroom Use of Multimedia-Support Predict-Observe-Explain Task in a Social Constructivist Learning Environment*. *Research in Science Education*. 34:427-453.
- Kearney, M. (2004) Classroom Use of Multimedia- Support Predict- Observe- Explain Task in a Social Constructivist Learning Environment. *Research in Science Education*. 34: 427-453.
- Kementerian Kesehatan RI. (2020). *Keputusan Menteri Kesehatan nomor HK.01.07/MENKES/328/2020 tentang Panduan Pencegahan dan Pengendalian Covid-19 di Tempat Kerja Perkantoran dan Industri dalam Mendukung Keberlangsungan Usaha pada Situasi Pandemi*. (<http://promkes.kemkes.go.id/download/eqgn/files80007KMK%20No.%20HK.01.07-MENKES-328-2020%20ttg%20Panduan%20Pencegahan%20Pengendalian%20COVID->

- [19%20di%20Perkantoran%20dan%20Industri.pdf](#)).
- Kementerian Keuangan RI. (2020). *Pemerintah Waspada Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Ekonomi Indonesia*. Siaran Pers no. SP – 27 /KLI/2020.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. (2020a). *Surat Edaran Mendikbud Nomor 4 Tahun 2020 tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan dalam Masa Darurat Penyebaran Coronavirus Disease*. (<https://jdih.kemdikbud.go.id/arsip/SE%20Menteri%20Nomor%204%20Tahun%202020%20cap.pdf>).
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. (2020b). *Panduan Penyelenggaraan Pembelajaran Tahun Ajaran Baru di Masa Pandemi Covid-19*. (<https://www.kemdikbud.go.id/main/files/download/fc107883141ca72>).
- Kementerian Perhubungan RI. (2020). *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 25 Tahun 2020 tentang Pengendalian Transportasi Selama Masa Mudik Idul Fitri Tahun 1441 Hijriah Dalam Rangka Pencegahan Penyebaran Coronavirus Disease 2019 (Covid-19)*. (http://jdih.dephub.go.id/assets/uudocs/permen/2020/PM_25_TAHUN_2020.pdf).
- Khoiron, A. M., & Sutadji, E. (2012). Kontribusi Implementasi Pendidikan Karakter Dan Lingkungan Sekolah Terhadap Berpikir Kreatif Serta Dampaknya Pada Kompetensi Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 22(2), 103–116.
- Nana. (2019a). Model pembelajaran predict, observe, exploration, elaboration, write, dan evaluate (POE2WE). Solo: Penerbit Lakeisha.
- Nana. (2019b). Panduan inovasi pembelajaran blended POE2WE. Solo: Penerbit Lakeisha
- Nana, N. (2018). Implementasi Model POE2WE Dengan Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran Gerak Lurus Di SMA. In *Prosiding SNPS (Seminar Nasional Pendidikan Sains)* (pp. 15-28).
- Nana, S., Akhyar, M., & Rochsantiningih, D. (2014). Pengembangan Pembelajaran Fisika SMA Melalui Elaboration Write and Evaluation (EWE) dalam Kurikulum 2013. In *Seminar Nasional Pendidikan Sains*.
- Nana., M. Akhyar., & D. Rochsantiningih. Sajidan “The Development Of Predict, Observe, Explain, Elaborate, Write, And Evaluate (POE2WE) Learning Model In Physics Learning At Senior Secondary School”. *Development*, vol.5, no. 19, 2014.
- Oye, N.D., Salleh, M., & Iahad, N.A. (2012). E-Learning Methodologies and Tools. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*. 3(2): 48-52.
- Putra, I.A. & Sujarwanto, E. (2017). Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Melalui Bahan Ajar Multimedia Interaktif Alat Ukur dan Pengukuran dengan Pendekatan Behavioristik. *Momentum: Physics Education Journal*. 1(2): 91-102.
- Reimers, F.M., Schleicher A., & Ansah G.A. (2020). *Schooling Disrupted, Schooling Rethought: How the Covid-19 Pandemic is Changing Education*. OECD.
- Shahabadi, M.M. & Uplane, M. (2014). Synchronous and Asynchronous E-Learning Styles and Academic Performance of E-Learners. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 176: 129 – 138.

- Sintema, E.J. (2020). Effect of COVID-19 on the Performance of Grade 12 Students: Implication for STEM Education. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. 16(7): 1 – 6.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung Alfabeta.
- Wilcox, B.R. & Pollock, S.J. (2019). Investigating Students' Behavior and Performance in Online Conceptual Assessment. *Physical Review Physics Education Research* 15, 020145.