

E-Modul *Project Based Learning* Untuk Pembelajaran Fisika SMA Pada Materi Pemanasan Global

D Nurhasanah^{1,2}, B H Iswanto¹, dan H Nasbey¹

¹Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Jakarta, Jakarta 13220, Indonesia

²E-mail: dewiinurhasanahh@gmail.com

Abstrak. E-modul merupakan media pembelajaran digital disajikan dalam format elektronik yang dapat digunakan secara mandiri oleh siswa dengan metode pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran e-modul berbasis ispring suite pada materi pemanasan global yang layak untuk dipergunakan dalam rangka meningkatkan hasil belajar fisika di tingkat SMA. E-modul berbasis *Project Based Learning* yang dikembangkan dilengkapi dengan beberapa aspek media seperti gambar, video, dan quiz yang langsung memproses nilai secara otomatis. metode penelitian yang digunakan yaitu metode Penelitian Pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Sedangkan pengembangan media dilakukan menggunakan model ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate*). Hasil dari penelitian ini adalah e-modul berbasis *Project Based Learning* pada materi pemanasan global untuk peserta didik SMA kelas X. E-modul yang dihasilkan memperoleh 77% untuk uji kelayakan materi, 85% untuk uji kelayakan media, 91% untuk uji coba yang dilakukan oleh guru dan 87% untuk uji coba yang dilakukan oleh siswa.

Kata kunci: Kunci: E-Modul, PjBL, Pemanasan Global

Abstract. E-module is a digital learning media presented in an electronic format that can be used independently by students using the *Project Based Learning* (PjBL) learning method. This study aims to develop e-module learning media based on an ispring suite of global warming material that is suitable for use to improve physics learning outcomes at the high school level. The developed *Project Based Learning*-based e-module was equipped with several aspects of media such as images, videos, and quizzes which process grades automatically. the research method used was the *Research and Development* (R&D) method. Meanwhile, media development was carried out using the ADDIE model (*Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate*). The results of this study were e-modules based on *Project Based Learning* on global warming material for class X high school students. The resulting e-modules obtained 77% for material feasibility tests, 85% for media feasibility tests, 91% for trials conducted by teachers, and 87% for trials conducted by students. Based on the data obtained, it can be concluded that the project-based learning global warming e-module developed is suitable for use as a learning medium on global warming material in high school.

Keywords: E-module, project-based learning, global warming

1. Pendahuluan

Revolusi kemajuan teknologi di bidang pendidikan memungkinkan berbagai metode pengajaran baru [1]. Guru sebagai tenaga pengajar selalu berusaha untuk dapat menggunakan media yang mudah dan efisien [2]. Media pembelajaran dapat melalui audio, visual, atau kombinasi keduanya [3]. Media pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan interaksi antara guru dan siswa sehingga siswa tidak bosan untuk mengikuti pelajaran [4]. Media pembelajaran merupakan suatu teknologi dan/atau seperangkat tools yang membawa pesan konten materi yang dapat digunakan untuk keperluan pembelajaran dalam bentuk teks, gambar visual, audio, video, virtual reality, multimedia interaktif, termasuk teknologi perangkat keras maupun perangkat lunak yang menunjang proses pembelajaran [5].

Pembelajaran, media, dan teknologi dapat dan harus memberikan kontribusi yang lebih langsung terhadap peralihan pendidikan ke sistem pembelajaran 'jarak jauh' sebagai konsekuensi dari penutupan sekolah [6]. Pembelajaran yang berpusat pada siswa (Student Center Learning) telah muncul dengan konseptualisasi kebebasan siswa [7]. Tantangan keberlanjutan ini dapat dicirikan sebagai masalah yang memiliki potensi mengancam standar hidup sebagian besar orang di seluruh dunia [8].

Project Based Learning (PjBL) telah diakui sebagai metode pembelajaran yang berpusat pada siswa [9]. Project Based Learning (PjBL) merupakan metode yang memiliki makna dan aplikasi praktis, dan dapat mempromosikan demokrasi dengan memberikan siswa lebih banyak kesempatan dalam pembelajaran [10]. Dalam penelitian yang dilakukan siswa lebih berhasil ketika mereka terlibat aktif di kelas dan mampu menghubungkan konsep dengan kehidupan sehari-hari yang didukung dengan metode dan teknik yang diterapkan dalam lingkungan belajar [11]. PjBL didukung oleh ringkasan proyek yang mengarah pada produksi produk akhir yang dapat berupa desain, perangkat, model, atau simulasi komputer [12].

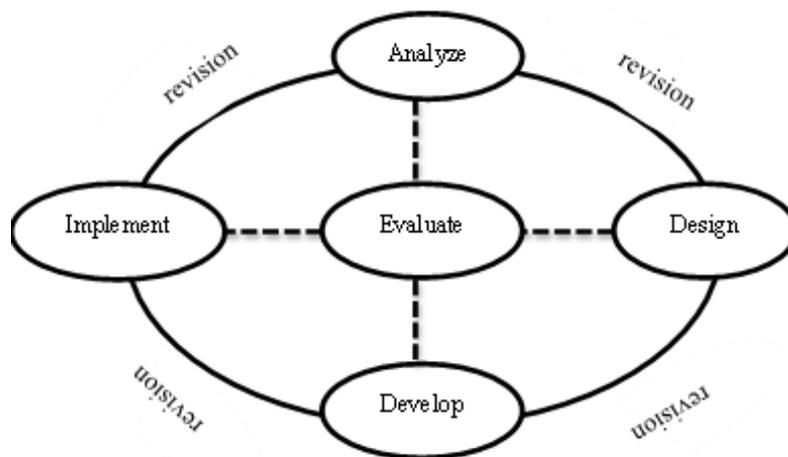
Dalam konteks pendidikan berkaitan dengan masalah lingkungan, pemanasan global sering dianggap sebagai tema istimewa untuk pendidikan lingkungan dan pendidikan sains yang telah menjadi masalah utama dan memerlukan perhatian di tingkat sosial, politik, ekonomi dan ilmiah [13]. Pemanasan global merupakan masalah serius yang dihadapi umat manusia saat ini dan pendidikan perlu fokus untuk memasukkan keputusan memahami materi pemanasan global berdasarkan informasi dalam pembelajaran di kelas [14]. Pemanasan global memiliki tingkat kesadaran yang rendah sehingga perlu mempelajari pemanasan global untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya pemanasan global [15].

Penggunaan media pembelajaran berupa teknologi dan/atau seperangkat alat yang memuat materi pembelajaran dapat mempengaruhi proses pembelajaran [16]. Modul elektronik (e-modul) merupakan seperangkat media pembelajaran digital noncetak yang disusun sistematis dan dapat digunakan secara mandiri oleh siswa untuk memecahkan masalah dengan caranya sendiri [17]. E-modul dalam pembelajaran disajikan dalam format elektronik [18]. E-modul memiliki kelebihan sebagai media praktis, tahan lama, dan biaya produksi lebih rendah dibanding modul cetak pada umumnya [17]. Pada penelitian sebelumnya didapatkan hasil siswa yang belajar bahasa Rusia melalui platform iSpring terbukti memiliki kemajuan akademik yang lebih baik daripada mereka yang menjalani kursus tradisional di kelas [19]. iSpring Suite merupakan media yang dapat mendukung dan meningkatkan kualitas belajar mengajar berupa software yang dapat mengubah file presentasi yang kompatibel dengan powerpoint menjadi format flash [20]. iSpring Suite memungkinkan untuk mengembangkan ecourses, tes, video, dan permainan interaktif yang sangat berguna dalam lingkungan belajar yang adaptif. Penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa siswa yang belajar melalui platform iSpring telah membuktikan adanya kemajuan akademik yang lebih baik daripada mereka yang menjalani kursus tradisional di kelas [19]. iSpring juga memungkinkan guru untuk membuat PowerPoint yang dilengkapi dengan kuis atau latihan, baik berupa tes pilihan ganda maupun tes esai dengan langsung memberikan umpan balik sebagai tanggapan atas jawaban siswa [21]. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran e-modul berbasis iSpring suite pada materi pemanasan global yang layak untuk dipergunakan dalam rangka meningkatkan hasil belajar fisika di tingkat SMA.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode Penelitian dan Pengembangan atau Research and Development (R&D). Sedangkan pengembangan media dilakukan menggunakan model ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate) [22]. Pengembangan media yang akan dilakukan yaitu dengan

mengembangkan suatu produk berupa e-modul Pemanasan Global berbantuan iSpring suite yang mengacu pada model pengembangan ADDIE. Penelitian pengembangan ini merupakan upaya untuk mengembangkan dan memvalidasi produk untuk sektor pendidikan [23]. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan ADDIE dapat digambarkan pada gambar 1 [22].



Gambar 1. Diagram Model ADDIE

Model ADDIE (Gambar 1) merupakan desain model pembelajaran yang sistematis, terdiri dari lima tahap yang secara sistematis mencakup keseluruhan desain proses pembelajaran terdiri dari lima tahap, yaitu dimulai dari *Analyze*, *Design*, *Develop*, *Implement*, dan *Evaluate*. Pada Gambar 1 garis putus-putus berarti bahwa tahap evaluasi selalu dilakukan berulang setiap tahap [23]. Dalam tahap analisis berbagai kegiatan dilakukan untuk mengidentifikasi masalah, seperti menganalisis kebutuhan, menganalisis peserta didik, menganalisis materi, menganalisis penyajian materi, menentukan indikator pencapaian, menganalisis sumber daya produk, dan penyusunan rencana pengembangan. Pada tahap desain dilakukan perancangan strategi pengorganisasian isi pembelajaran, strategi penyampaian isi, dan instrumen penelitian untuk uji kelayakan oleh ahli materi, ahli media, siswa, dan guru. Setelah membuat rancangan, seluruh rancangan dan desain direalisasikan menjadi modul elektronik fisika berbasis *Project Based Learning* yang mengacu pada tahap perancangan produk awal. Pada tahap implementasi dilakukan dengan uji coba dalam pembelajaran fisika materi pemanasan global. Pada tahap evaluasi dilakukan berulang setiap tahap, produk dievaluasi sebagai bentuk revisi dari hasil uji ahli materi, uji ahli media, dan uji coba peserta didik.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari angket uji kelayakan produk dan angket uji penggunaan produk. Angket ini diberikan kepada validator yaitu ahli media, ahli materi, dan responden. Uji validitas dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Uji coba pendidik dilakukan oleh salah satu guru SMA di Jakarta yaitu Alfianisa Karromah Sunardi, S, Pd. (SMA Ibnu Hajar Boarding School), Zuhriana Ilmi Hasanah, S.Pd (SMAN 14 Bekasi), dan Tarina Sari, M.Pd (SMAN 101 Jakarta). Uji coba oleh 30 siswa kelas X IPA SMA di Jakarta untuk mengetahui persepsi terhadap e-modul yang dikembangkan. Teknik analisis data dari angket uji validasi dinilai menggunakan penilaian skala Likert 1 sampai 5 yang terdapat pada table 1 [24].

Tabel 1. Skala Likert untuk Penilaian

No	Alternatif Jawaban	Bobot Skor
1	Sangat Setuju	5
2	Setuju	4
3	Ragu-Ragu	3
4	Tidak Setuju	2
5	Sangat Tidak Setuju	1

Untuk mengetahui tanggapan terhadap produk yang dikembangkan berupa data kualitatif, maka harus menginterpretasikan hasil skor skala likert menggunakan persamaan (1).

$$\text{Nilai Validitas} = \frac{\sum \text{Skor yang diperoleh}}{\sum \text{Skor maksimum}} \times 100\% \quad (1)$$

Untuk menentukan tingkat kelayakan e-modul yang dikembangkan, nilai validitas akan diinterpretasi dengan kriteria kualifikasi penilaian berdasarkan tabel 2 [25].

Tabel 2. Kriteria Kelayakan

Presentase	Interpretasi
$0\% \leq \text{interpretasi} \leq 20\%$	Sangat Tidak Layak
$21\% \leq \text{interpretasi} \leq 40\%$	Tidak Layak
$41\% \leq \text{interpretasi} \leq 60\%$	Cukup Layak
$61\% \leq \text{interpretasi} \leq 80\%$	Layak
$81\% \leq \text{interpretasi} \leq 100\%$	Sangat Layak

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

Tahap analisis dilakukan analisis peserta didik yakni analisis karakteristik peserta didik dari studi literatur sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik diperoleh Sebanyak 87,39% siswa mengalami kesulitan memecahkan suatu masalah fisika [26]. Selanjutnya analisis materi yang merupakan analisis Kompetensi Insti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang akan dijadikan dasar dalam pengembangan perangkat pembelajaran pada materi pemanasan global, pada penelitian ini menggunakan Capaian pembelajaran fase E kurikulum merdeka. Kemudian peneliti menganalisis apakah materi tersebut sesuai dengan konteks pembelajaran. Indikator pencapaian disusun metode *Project Based Learning* (PjBL) menumbuhkan sikap tanggung jawab, kerja sama, disiplin, dan percaya diri. Kemudian tahap analisis selanjutnya yaitu menganalisis sumber daya yang dibutuhkan untuk pengembangan produk. Dari hasil analisis, maka pengembangan produk dapat dilakukan dengan menggunakan *ispring suite* untuk menghasilkan modul belajar fisika yang layak digunakan. Pada tahap perancangan berisi strategi pengorganisasian isi pembelajaran, strategi penyampaian isi, dan instrumen penelitian untuk uji kelayakan oleh ahli materi, ahli media, siswa, dan guru. Pada tahap ini dilakukan penyusunan storyboard untuk membuat desain e-modul berbasis *Project Based Learning*.

3.1.1. Hasil uji kelayakan oleh ahli materi

Uji validasi oleh ahli materi bertujuan untuk mengetahui e-modul pemanasan global berbasis project based learning dari segi kelayakan materi fisika. Uji validasi materi dilakukan oleh ahli materi yaitu Prof. Dr. Sunaryo, M.Si. selaku dosen Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Jakarta. Hasil validasi materi yang diperoleh ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Persentase	Interpretasi
1	Aspek <i>Instructional</i>	71%	Layak
2	Aspek <i>Self Contained</i>	80%	Layak
3	Aspek <i>Stand Alone</i>	80%	Layak
Rata-rata		77%	Layak

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari validasi oleh ahli materi, diperoleh rata-rata persentase sebesar 77%. Dengan menggunakan interpretasi uji validasi, hasil rata-rata keseluruhan aspek menunjukkan bahwa e-modul pemanasan global berbasis *project based learning* layak untuk digunakan oleh siswa.

3.1.2. Hasil uji kelayakan oleh ahli media

Uji validasi oleh ahli media bertujuan untuk mengetahui kelayakan produk e-modul pemanasan global berbasis *project based learning* yang layak digunakan oleh peserta didik. Uji validasi media dilakukan oleh ahli media yaitu Dr. Firmanul Catur Wibowo, M.Pd. selaku dosen Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Jakarta. Hasil validasi materi yang diperoleh ditunjukkan pada tabel berikut

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Persentase	Interpretasi
1	Aspek <i>Adaptive</i>	87%	Sangat Layak
2	Aspek <i>User Friendly</i>	83%	Sangat Layak
	Rata-rata	85%	Sangat Layak

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari validasi oleh ahli media, didapatkan rata-rata persentase pencapaian sebesar 85%. Dengan menggunakan interpretasi uji validasi, hasil rata-rata keseluruhan aspek menunjukkan bahwa e-modul pemanasan global berbasis *project based learning* sangat layak untuk digunakan oleh siswa. Berdasarkan saran dan komentar yang diberikan oleh ahli media, dilakukan revisi untuk memperbaiki kekurangan-kekurangan yang terdapat dalam produk. Adapun revisi yang dilakukan pada Tabel 5.

Tabel 5. Perbaikan E-Modul Berdasarkan Saran Ahli Media

Sebelum Perbaikan	Sesudah Perbaikan
Penulisan masih sederhana	Menambahkan penulisan nama pembimbing, penulis, semester, matematika dan ilmu pengetahuan alam, dan kurikulum yang digunakan serta merubah jenis tulisan
Penulisan A, B dan C masih berwarna hitam	Penulisan daftar isi disesuaikan dengan struktur e-modul dan menghilangkan nomor halaman
Gambar protokol montreal terpotong	Gambar protokol montreal diganti
Penulisan intruksi menggunakan bahasa inggris	Penulisan intruksi diubah menjadi bahasa Indonesia
Penulisan petunjuk penggunaan menggunakan bahasa inggris	Penulisan petunjuk penggunaan diubah menjadi Bahasa Indonesia

3.1.3. Hasil uji coba kepada guru

Uji coba oleh guru bertujuan untuk mengetahui pendapat guru sebagai ahli pendidik setelah menggunakan e-modul pemanasan global berbasis *project based learning* yang sedang dikembangkan. Uji coba guru berupa pengisian angket atau kuisioner tanggapan guru. Uji coba dilakukan oleh salah satu guru SMA di Jakarta yaitu Alfianisa Karromah Sunardi, S, Pd. (SMA Ibnu Hajar Boarding School), Zuhriana Ilmi Hasanah, S.Pd (SMAN 14 Bekasi), dan Tarina Sari, M.Pd (SMAN 101 Jakarta). Berikut hasil validasi materi yang diperoleh ditunjukkan pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Coba Guru

No	Aspek	Persentase	Interpretasi
1	Aspek <i>centrality</i>	93%	Sangat Layak
2	Aspek <i>driving question</i>	93%	Sangat Layak
3	Aspek <i>constructive investigation</i>	89%	Sangat Layak
4	Aspek <i>autonomy</i>	88%	Sangat Layak
5	Aspek <i>realism</i>	93%	Sangat Layak
	Rata-rata	91%	Sangat Layak

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari uji coba guru terhadap produk didapatkan rata-rata persentase pencapaian sebesar 91%. Dengan menggunakan interpretasi skala likert 1 sampai 5, hasil rata-rata keseluruhan aspek penilaian menunjukkan bahwa e-modul berbasis *project-based learning* dinilai sangat layak untuk digunakan oleh siswa dalam menunjang proses pembelajaran pada materi pemanasan global.

3.1.4. Hasil uji coba oleh siswa

Uji coba siswa dilakukan untuk mengetahui persepsi siswa terhadap produk yang telah dikembangkan dari sudut pandang pembelajar. Uji coba siswa berupa pengisian angket atau kuesioner tanggapan siswa berupa *Google form*. Uji coba dilakukan oleh 30 siswa kelas X IPA SMA. Berikut hasil validasi materi yang diperoleh ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 7. Hasil Uji Coba Siswa

No	Aspek	Persentase	Interpretasi
1	Aspek <i>centrality</i>	86%	Sangat Layak
2	Aspek <i>driving question</i>	84%	Sangat Layak
3	Aspek <i>constructive investigation</i>	90%	Sangat Layak
4	Aspek <i>autonomy</i>	85%	Sangat Layak
5	Aspek <i>realism</i>	91%	Sangat Layak
Rata-rata		87%	Sangat Layak

Dengan menggunakan interpretasi skala Likert 1 sampai 5, diperoleh hasil penilaian persepsi uji coba produk oleh siswa dengan rata-rata persentase pencapaian sebesar 87%. Hasil rata-rata keseluruhan aspek menunjukkan bahwa e-modul pemanasan global berbasis *project-based learning* sangat layak digunakan untuk pendamping pembelajaran pada materi pemanasan global oleh siswa.

3.2. Pembahasan

Hasil dari penelitian ini berupa media pembelajaran, yaitu e-modul pemanasan global berbasis *project based learning* dengan menggunakan ispring suite yang lulus uji validasi dan layak digunakan oleh siswa kelas X IPA SMA pada mata pelajaran fisika. E-modul ini dibuat semenarik mungkin dan mengikuti perkembangan teknologi yang disesuaikan dengan pembelajaran materi pemanasan global.

E-modul yang dikembangkan telah melalui uji validasi kelayakan oleh para ahli. E-modul yang dikembangkan memperoleh persentase sebesar 77% dengan skala interpretasi layak untuk uji kelayakan materi dan sebesar 85% dengan skala interpretasi sangat layak untuk uji kelayakan media. Keunggulan e-modul yang dikembangkan ini adalah dilengkapi dengan beberapa aspek media seperti gambar, video, dan quiz yang langsung memproses nilai secara otomatis serta mudah diakses karena dalam bentuk web. Berdasarkan data yang diperoleh melalui uji coba guru dan peserta didik dengan persentase 91% dan 87% bahwa e-modul berbasis Project Based Learning (PjBL) yang dikembangkan ini dapat mendukung belajar secara mandiri dengan pembelajaran berpusat pada siswa berupa tugas proyek yang memiliki makna dan aplikasi praktis dengan memberikan siswa lebih banyak kesempatan dalam pembelajaran.

4. Simpulan

Berdasarkan data yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa e-modul pemanasan global berbasis *project based learning* yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi pemanasan global di SMA. Produk yang dikembangkan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai implementasi untuk mengetahui efektivitas penggunaan e-modul.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang bersedia membantu dalam kelancaran pembuatan jurnal ini. Semoga diberikan balasan kebaikan dengan cara yang lain.

Daftar Pustaka

- [1] Alsahli N R 2021 The Effect of Blended Learning on the Achievement in a Physics,” *ISSN*, p 1
- [2] Mayuti D 2020 Development of 3D Animation Based Hydrocarbon Learning Media *Thailand: Fatoni University*
- [3] Delima 2018 The Importance Of Multimedia Learning Modules (Mlms) Based On Local Wisdom As An Instructional Media Of 21st Century Physics Learning *Indonesia* p 3
- [4] Akrim 2018 Media Learning in Digital Era *Indonesia* p 2
- [5] Baek B C a Y 2011 Exploring Factors Of Media Characteristic Influencing Flow In Learning Through Virtual Worlds *Comput Educ* p 2
- [6] Sukhodimtseva A P 2018 Metadisciplinarity In Education: Solving Actual Problems *Journal Revista* p 2
- [7] Komatsu H 2021 Student-Centered Learning and Sustainability: Solution or Problem?,” *Comparative Education Review* p 3
- [8] Lalor 2020 Project-based Learning for Environmental Sustainability Action *University of the West Indies* p 2
- [9] Siew N M 2018 Development And Evaluation Of An Integrated Projectbased And Stem Teaching And Learning Module On Enhancing Scientific Creativity Among Fifth Graders *Universitas Malaysia Sabah* p 4
- [10] Duke N K 2020 Putting PjBL to the Test: The Impact of Project-Based Learning on Second Graders’ Social Studies and Literacy Learning and Motivation in Low-SES School Settings *University of Michiga* p 5
- [11] Baran M 2018 Learning Physics through Project-Based Learning Game Techniques *Eductaion Faculty* p 3
- [12] Beneroso a R J 2020 Online project-based learning in engineering design: Supporting the acquisition of design skills *University of Nottingham*
- [13] Albe V 2021 Global Warming In Science Curriculum *IJET*, p 2
- [14] Kurup P M 2021 Informed-Decision Regarding Global Warming and Climate Change Among High School Students in the United Kingdom *La Trobe Univeristy* p 3
- [15] Anandhakrishnaveni D 2021 A Study On Global Warming Awareness Among Student Teachers *Arulmigu Kalasalingam College of Education, Krishnankoi* p 3
- [16] Hamid 2020 Feasibility Of Electromechanical Basic Work E-Module As A New Learning Media For Vocational Students *Indonesia* p 3
- [17] Rahmatsyah S W 2021 Development of Interactive E-Module on The Periodic System Materials as an Online Learning Media *Journal of Research in Science Education* p 1
- [18] Fadieny N 2021 Usefulness of E-module Based on Experiential Learning in *International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT)* p 2
- [19] Kosareva 2021 Ispring platform for learning Russian as a Foreign Language *Rusia : Sechenov University* p 4
- [20] Nurwijayanti 2019 Combining Google Sketchup And Ispring Suite 8: A Breakthrough To Develop Geometry Learning Media *Indonesia*
- [21] Kurniawan P W 2021 Development of History Learning Media Based on TPACK Assisted by Ms. *International Journal of Multicultura*, p 2
- [22] Branch 2009 Instructional Design: The ADDIE Approach. *London : University of Georgia.*, p 4
- [23] Borg W and Gall M D 1983 Education Reserach An Introduction., New York: Long Man
- [24] Sugiyono 2019 Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif R&D *Bandung: Alfabeta*
- [25] Khoir 2020 Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis *Jakarta: ISSN*

- [26] Ong N A M a E T 2021 5E Inquiry-Based Teaching Modul For Primary School Science Teachers : A Need Analysis *Malaysia : Universitas Pendidikan Sultan Idris* p 2