

E-modul berbasis process oriented guided inquiry learning untuk peningkatan critical thinking

Herlinatus Sholehah¹, Nurul Umamah^{1*}, M Marjono¹, S Sumardi¹,
Riza Afita Surya¹

¹Universitas Jember, Jl. Kalimantan No. 37 Jember, Indonesia

Email: herlinatussholehah19@gmail.com; nurul70@unej.ac.id*; marjono@unej.ac.id;
sumardi.fkip@unej.ac.id; surya_riza@unej.ac.id

Informasi artikel: Naskah diterima: 21/11/2022; Revisi: 15/5/2023; Disetujui: 8/6/2023

Abstrak: Paradigma pembelajaran berubah sangat cepat seiring dengan adanya transformasi digital di era RI 4.0. Perubahan ini mengharuskan pendidik berinovasi untuk menerapkan pembelajaran yang menyenangkan, memotivasi dan menarik minat peserta didik yang merupakan gen-Z. Pembelajaran berfokus pada proses pemecahan masalah, guna mengembangkan keterampilan 4C skills peserta didik. *Critical thinking skills* peserta didik merupakan salah satu keterampilan 4C yang menjadi salah satu capaian belajar sejarah dalam kurikulum merdeka. Namun berdasarkan observasi di sekolah 48,8% CTS peserta didik kategori rendah. Berdasarkan hasil observasi tersebut dilakukan analisis kebutuhan untuk menemukan solusi pemecahan masalah. Produk pemecah masalah dalam penelitian pengembangan ini berupa e-modul berbasis *process oriented guided inquiry learning* (POGIL). Model penelitian dan pengembangan menggunakan 4D. E-modul berbasis POGIL yang dihasilkan telah tervalidasi ahli dan dinyatakan layak digunakan. Kelayakan e-modul berbasis POGIL dapat dilihat dari hasil validasi ahli isi bidang studi mencapai persentase 75,7% dengan kualifikasi baik, validasi ahli bahasa mencapai persentase 90% dengan kualifikasi sangat baik dan validasi ahli media mencapai 83,6% dengan kualifikasi baik. E-modul berbasis POGIL mampu meningkatkan *critical thinking skills* peserta didik sebesar 77,2% dengan kualifikasi tinggi. Kesimpulan telah tervalidasi ahli dan direkomendasikan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran serta dapat meningkatkan CTS peserta didik.

Kata kunci: *e-modul; guided inquiry; critical thinking*

Abstract: *The learning paradigm changed very quickly to deal with digital transformation in the RI 4.0 era. This change requires educators to innovate in implementing innovative and enjoyable learning for Gen Z students. Learning focuses on the process of solving problems, in order to develop students' 4C skills. Students' critical thinking skills are one of the 4C skills that are urgent to develop. However, based on school observations, 48.8% of students' CTS was low. This research development e-module based on process oriented guided inquiry learning (POGIL) as a solution to solving the problem of students' low CTS using the 4D model. This development research resulted in an e-module based on POGIL product that has been validated by experts and declared fit for use. The feasibility of e-module based on POGIL can be seen from the validation results of content experts in the field of study reaching a percentage of 75.7% with good qualifications, validation of learning linguists reaching a percentage of 90% with very good qualifications and validation of media experts reaching 83.6% with good qualifications. E-module based on POGIL is able to increase students' critical thinking skills by 77.2% with high qualifications. The conclusion has been validated by experts and recommended feasible to be used in the learning process and can improve students' CTS.*

Keywords: *e-module; guided inquiry; critical thinking*

Pendahuluan

Transformasi digital yang sangat cepat mengubah paradigma pembelajaran. Integrasi teknologi dalam pembelajaran menjadi sebuah keniscayaan. Dalam dunia pendidikan perubahan ini dikenal sebagai *Internet of Things*, *Internet of Everything* atau Internet Industri (Bonekamp & Sure, 2015; Ghani & Muhammad, 2019; Karatas & Zeybek, 2020; Kurt, 2019). Kemajuan teknologi menghadirkan wawasan konstruksi teoritis dan realistik dalam mengembangkan pengetahuan dan keterampilan (de Leon-Abao et al., 2015). Penggunaan teknologi dalam pendidikan penting untuk dilakukan (Tarbutton, 2018). Teknologi terbaru digunakan untuk membantu memperluas konten pembelajaran dan meningkatkan efisiensi belajar peserta didik (Hew et al., 2018; Tawfik et al., 2018). Dengan demikian integrasi teknologi dalam pembelajaran mutlak dilakukan. Pembelajaran dilakukan untuk menyiapkan peserta didik agar memiliki keterampilan 4C. *4C Skills* memiliki komponen meliputi: (1) *critical thinking and problem solving*, (2) *creativity*, (3) *collaboration*, dan (4) *communication* (Cevik, 2019; Sipayung et al., 2018; Sumardi et al., 2020; Umami et al., 2021; Wetchasit et al., 2020).

Sedangkan Assessment & Teaching of 21st Century Skills (ATC21S) mempertimbangkan 10 skill diantaranya: (1) *creativity and innovation*, (2) *critical thinking and problem solving*, (3) *metakognisi*, (4) *communication*, (5) *collaboration*, (6) literasi informasi, (7) literasi TIK, (8) kewarganegaraan, (9) kehidupan dan karier, dan (10) tanggung jawab personal dan social (Chen, 2019; Karatas and Zeybek, 2020). Skill tersebut dibutuhkan Gen-Z dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Generasi-Z adalah mereka diperkirakan lahir pada 1990-an dan dibesarkan di era digital 2000-an dengan teknologi yang canggih, sehingga memudahkan mereka dalam mengakses informasi (Umamah & Sholehah, 2022). Rata-rata peserta didik pada jenjang Sekolah Menengah Atas merupakan generasi tersebut. Generasi-Z didefinisikan sebagai generasi baru yang memiliki keunikan (Giunta, 2017).

Sejumlah penelitian mengklaim generasi-Z memiliki kecenderungan untuk menggunakan teknologi lebih sering dibandingkan dengan generasi sebelumnya (Sanalan & Taslibeyaz, 2020). Sesuai dengan karakteristik generasi Z, peserta didik dapat mengatur pembelajaran mereka sendiri berdasarkan tujuan, memilih sumber belajar yang tepat untuk mencapai tujuan, memutuskan urutannya sendiri, dan memiliki tanggung jawab untuk menilai keberhasilan belajarnya sendiri melalui penilaian diri peserta didik. Berdasarkan keragaman peserta didik, desain pembelajaran adaptif memfasilitasi peserta didik untuk memilih apa yang mereka pilih kebutuhan sesuai dengan gaya belajar mereka (Tarbutton, 2018). Hal ini karena aplikasi teknologi dapat meningkatkan komunikasi antar sekolah dan lingkungan rumah, memungkinkan untuk penyampaian informasi tepat waktu. Guna memenuhi kebutuhan generasi Z pembelajaran didesain inovatif. Kemampuan inovatif pendidik diharapkan dapat menghasilkan pembelajaran yang lebih bermakna bagi peserta didik (Umami et al., 2021). Kemampuan inovatif peserta didik akan meningkat jika pendidik memanfaatkan teknologi dan memberikan tugas kompleks yang melibatkan kreativitas peserta didik (Umamah & Hartono, 2020). Kemampuan inovatif peserta didik akan meningkat jika pendidik memanfaatkan

teknologi dan memberikan tugas-tugas kompleks yang melibatkan kreativitas peserta didik. Peserta didik yang memiliki kemampuan adaptif dalam belajar akan lebih peka dan berusaha mencari solusi ketika mereka memiliki masalah. Mereka mengandalkan pemikiran dan metode mereka sendiri untuk memecahkan masalah mereka. Teknologi dapat mempermudah peserta didik untuk meningkatkan kemampuan adaptifnya dalam belajar dan pembelajaran. Pendidik memperkenalkan, merangsang, dan mengoptimalkan kemampuan inovatif peserta didik (Umamah & Hartono, 2020). Pembelajaran yang efektif memiliki peran aktif untuk melakukan proses dalam membangun pengalaman belajar. Implementasi pembelajaran efektif, dimulai dengan merancang kurikulum sebaik mungkin untuk membantu siswa dalam mencapai hasil belajar maksimal dan memperoleh keterampilan untuk bekal menjalani tingkat pendidikan berikutnya (Umamah & Hartono, 2020). Tujuan kurikulum lebih berorientasi pada kemampuan peserta didik untuk berpikir kritis dan analitis.

Demikian pula dalam pengembangan kurikulum pembelajaran sejarah, perlu memperhatikan aspek efektivitas, didesain secara inovatif bertujuan untuk memberikan kontribusi positif terhadap masyarakat yang dinamis. Pengembangan kurikulum diharapkan berbasis pada kecakapan hidup yang adaptif (Umamah & Ma'rifatullah, 2020). Anak dibekali kompetensi untuk terampil menghadapi tantangan dan perubahan zaman. Informasi yang diterima oleh peserta didik melalui aplikasi teknologi sebaiknya ditelaah terlebih dahulu dengan cara berpikir kritis. Berpikir kritis merupakan berpikir rasional untuk menentukan apa yang akan dipercaya atau apa yang harus dilakukan (Aiman & Hasyda, 2020; Andrews, 2015; Fitriani et al., 2020). Peserta didik didorong untuk memiliki *CTS* dalam proses pembelajaran maupun kehidupan sehari-hari, supaya dapat melakukan interpretasi, analisis, evaluasi dan membuat kesimpulan sebagai hasil penjelasan konsep, metodologi, kriteriologi, bukti dan pertimbangan kontekstual (Facione, 2011). Berpikir kritis memiliki korelasi positif dengan prestasi akademik (Safitri et al., 2018), khususnya pada proses kognitif dalam menganalisis, mengevaluasi dan mensintesis (Facione, 2011).

Optimalisasi *CTS* peserta didik dalam pembelajaran sejarah sangat urgen agar peserta didik dapat memiliki rasa tanggung jawab atas pembelajarannya sendiri, mendorong munculnya etos pembelajar aktif, serta berusaha untuk selalu meningkatkan pengalaman belajar dan hasil belajar (Cirik et al., 2015; Safitri et al., 2018). *Critical thinking* memungkinkan peserta didik mengolah informasi dengan logis dan belajar mandiri, peserta didik yang memiliki *CTS* dapat menentukan informasi mana yang penting, tidak relevan, atau tidak berguna, dan memainkan peran yang sangat menentukan dalam keberhasilan akademik. *Critical thinking skill* sangat urgen ditumbuhkan dalam diri peserta didik, namun penelitian terdahulu menunjukkan banyak problem dalam pembelajaran sejarah terkait *critical thinking skill*. Penelitian yang dilakukan oleh Safitri et al. (2018) dan Erdogan (2019) menyatakan kemampuan berpikir kritis peserta didik rendah. Pembelajaran sejarah dianggap sebagai pelajaran yang membosankan karena pembelajaran lebih fokus pada pemahaman sejarah sehingga kemampuan berpikir kritis belajar peserta didik kurang terasah. Hal ini sesuai dengan permasalahan yang terjadi dilapangan, banyak peserta didik menganggap pembelajaran sejarah merupakan pembelajaran yang

membosankan. Hal tersebut berdasarkan hasil wawancara dengan peserta didik yang menyatakan pembelajaran sejarah merupakan pembelajaran yang membosankan karena sebagian besar isi materi adalah hafalan, selain itu metode ceramah yang dilakukan pendidik tidak menarik sehingga saya merasa pembelajaran hanya satu arah saja. Penelitian memiliki tujuan menghasilkan produk pengembangan berupa e-modul berbasis POGIL yang telah divalidasi ahli dan teruji pengguna untuk memecahkan masalah rendahnya *CTS* peserta didik. Produk tersebut diharapkan mampu meningkatkan *CTS* peserta didik. Keunggulan e-modul berbasis POGIL dibandingkan dengan media lain adalah materi yang lengkap, sumber bacaan dari e-modul berbasis POGIL merupakan sumber primer, terdapat video, gambar, link bacaan yang mempermudah peserta didik untuk eksplor materi lebih jauh. Kemudian terdapat aktivitas pembelajaran yang di adaptasi dari sintak POGIL, e-modul membantu peserta didik untuk *self directed*, e-modul dapat diakses kapan pun dan dimana pun tidak terbatas ruang dan waktu, desain e-modul berbasis POGIL menarik dan susunan bahasanya mudah dimengerti peserta didik.

Metode

Desain penelitian dan pengembangan yang dilakukan dalam mengembangkan E-modul berbasis POGIL menggunakan model pengembangan 4D Thiagarajan. Model pengembangan ini terdiri atas 4 tahapan diantaranya yaitu define, design, develop dan disseminate. Pemilihan model pengembangan disesuaikan dengan karakteristik produk pengembangan yang akan dibuat. Model pengembangan 4D dikembangkan untuk menciptakan pembelajaran yang efektif melalui bahan ajar (Syam & Furwana, 2022). Metode pengumpulan data meliputi observasi dan angket. Teknik analisis data menggunakan teknik analisis data kualitatif dan kuantitatif. Teknik analisis data kualitatif digunakan pengembang berupa observasi, dokumentasi, dan saran ahli terhadap e-modul berbasis POGIL. Sedangkan teknik analisis kuantitatif digunakan pengembang untuk menilai validasi ahli terhadap kualitas e-modul berbasis POGIL. Berikut merupakan rumus yang digunakan pengembang untuk menghitung hasil angket validasi ahli terhadap e-modul berbasis POGIL:

$$P = \frac{\sum X}{\sum Xi} \times 100\%$$

Keterangan:

P : persentase

$\sum X$: jumlah keseluruhan jawaban responden

$\sum Xi$: jumlah keseluruhan nilai ideal dalam 1 item

100% : konstanta

(Cohen, Manion, & Morrison, 2018)

Instrumen angket digunakan untuk memperoleh hasil data validasi ahli dan uji coba pengguna terhadap produk e-modul berbasis POGIL :

Tabel 1*Skala likert (Cohen et al., 2018)*

Item	Kategori
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup
2	Kurang
1	Sangat Kurang

Sedangkan instrumen tes juga digunakan untuk mengukur tingkat critical thinking skills peserta didik melalui pre-test dan post-test, sebelum dan sesudah penggunaan produk e-modul berbasis POGIL:

Tabel 2*Kriteria critical thinking skills (Cohen et al., 2018)*

Rentang (%)	Kategori	Item
≥80	Sangat tinggi	5
60-79	Tinggi	4
40-59	Cukup	3
20-39	Rendah	2
<20	Sangat Rendah	1

Hasil dan Pembahasan

Berikut dijelaskan hasil penelitian sesuai dengan tahap penelitian dan pengembangan model 4D.

Define

Pada tahap define penulis melakukan identifikasi masalah di lapangan dengan cara melakukan observasi dan menyebar instrumen berupa analisis performansi pendidik dan peserta didik. Hal ini dilakukan untuk mengetahui permasalahan atau kendala yang dialami oleh pendidik dalam pembelajaran. *Front-end analysis* dilakukan kepada pendidik dan peserta didik pada 3 sekolah di Kabupaten Bondowoso yaitu SMAN 1 Tenggarang, SMAN 1 Tapen, dan SMAN 1 Sukosari. Masalah yang ditemui di lapangan adalah rendahnya CTS peserta didik, keterbatasan bahan ajar yang digunakan oleh peserta didik menjadi penyebab CTS peserta didik rendah karena bahan ajar masih konvensional sehingga tidak sesuai dengan karakteristik gen-Z di tiga sekolah tersebut. Terkait permasalahan di atas, penulis konfirmasi dengan menyebarkan angket

tingkat CTS pada 3 sekolah di Bondowoso, yaitu SMAN 1 Tenggarang, SMAN 1 Topen, dan SMAN 1 Sukosari. Hasil identifikasi CTS peserta didik menunjukkan adanya permasalahan yang sesuai dengan kajian penelitian terdahulu, yaitu CTS peserta didik rendah. Berdasarkan hasil observasi awal dapat disimpulkan bahwa peserta didik memiliki tingkat CTS rendah sebanyak 48,8%. Selanjutnya penulis konfirmasi lebih dalam dengan mengkaji fenomena yang terjadi di sekolah. Penulis melakukan analisis performansi dan *need assessment* melalui observasi dan penyebaran angket. Observasi dilakukan dengan melihat beberapa aspek diantaranya tujuan pembelajaran sejarah, pengembangan materi pembelajaran sejarah, metode pembelajaran sejarah, media pembelajaran sejarah, evaluasi pembelajaran sejarah, model pembelajaran sejarah dan sumber belajar yang digunakan dalam pembelajaran sejarah. Sedangkan penyebaran angket meliputi *need assessment* pendidik dan peserta didik, *front-end analysis*, *learner analysis*, dan tes tingkat *critical thinking skill*.

Hasil *need assessment* adalah sebagai berikut: (1) pendidik mengalami kendala berupa bahan ajar; (2) pendidik menyatakan bahwa materi dalam buku paket dan LKS kurang mendalam; (3) pendidik menyatakan bahwa materi dalam buku paket atau LKS kurang sesuai dengan KI/KD; (4) metode yang digunakan pendidik monoton; (5) peserta didik kurang memahami materi karena sumber belajar hanya menggunakan LKS dan buku Paket; (6) peserta didik kesulitan dalam menjelaskan kembali materi pembelajaran sejarah. Hal ini sesuai dengan telaah kajian terdahulu oleh Oktaviani tahun 2020 (Umami et al., 2021) yang menyebutkan bahwa pendidik mengalami kendala berupa bahan ajar, materi dalam buku paket kurang lengkap dan metode pembelajaran yang dilakukan oleh pendidik dianggap monoton sehingga pembelajaran sejarah tidak optimal. Selanjutnya, untuk memperdalam identifikasi permasalahan dalam pembelajaran sejarah penulis melakukan *front-end analysis & learner analysis* terkait masalah bahan ajar.

Sehingga diperoleh identifikasi masalah sebagai berikut: (1) peserta didik menyatakan bahwa bahan ajar masih konvensional; (2) peserta didik menyatakan bahwa bahan ajar yang digunakan kurang komunikatif; (3) peserta didik menyatakan bahwa bahan ajar kurang memotivasi; (4) peserta didik menyatakan bahwa bahan ajar kurang lengkap dari segi materi; (5) peserta didik menyatakan bahwa bahan ajar membosankan; (6) peserta didik menyatakan bahwa bahan ajar hanya menyediakan materi dan gambar saja; (7) peserta didik menyatakan bahwa bahan ajar tidak menyediakan video; (8) bahan ajar tidak membantu peserta didik untuk belajar secara mandiri. Berdasarkan pemaparan masalah dan hasil analisis kebutuhan serta *front-end analysis & learner analysis* di atas, pengembang memberikan solusi pemecahan masalah dalam pembelajaran sejarah, berdasarkan kajian teoritis dan penelitian terdahulu dengan mengembangkan bahan ajar terintegrasi teknologi yaitu *electronic module* sebagai solusi terbaik untuk digitalisasi pembelajaran, ketercapaian *4C Skills*, pemenuhan kebutuhan Gen-Z, dan *critical thinking skill* peserta didik. Menjawab kebutuhan peserta didik, bahan ajar akan didesain inovatif dalam bentuk e-modul berbasis POGIL.

Design

Pada tahap *design* pengembang melakukan *criterion test construction*, *media selection*, *format selection*, *initial design*. Pada tahap *criterion test construction* pengembang membuat tes yang digunakan pada pengembangan e-modul berbasis POGIL. Tes yang digunakan pengembang adalah tes kinerja berbentuk paper. Selanjutnya penulis memilih media berupa *fliphtml5* untuk membuat e-modul berbasis POGIL. Kemudian penulis membuat kerangka dan format e-modul berbasis POGIL. Hasil dari tahap ini berupa rancangan e-modul berbasis POGIL. E-modul berbasis POGIL dimaksudkan untuk menjadi bahan ajar bagi guru dalam mata pelajaran sejarah pada jenjang sekolah menengah atas di Kabupaten Bondowoso, serta sebagai solusi permasalahan khususnya yang berkaitan dengan peningkatan CTS. E-modul berbasis POGIL ini telah melalui tahapan analisis kebutuhan, pembuatan desain, serta penilaian validator, mulai dari validasi ahli bidang studi, ahli bahasa, dan ahli media. E-modul (*electronic module*) merupakan metode penyajian materi yang tersusun sistematis dimana dalam penyajiannya berbentuk elektronik, dihubungkan oleh link dan diperkaya adanya video, animasi, dan audio untuk memudahkan peserta didik dalam belajar (Nasional, 2017). E-modul menggunakan sintak model POGIL guna menunjang proses pembelajaran sejarah. Adapun sintak model POGIL yang digunakan diadaptasi dari (Hanson, 2014), meliputi *identify a need to learn; connect to prior understandings; explore; concept invention, introduction, and formation; practice applying knowledge; app kemudian ly knowledge in new contexts; reflect on the process*.

Selain itu, e-modul akan dibuat dengan aplikasi Fliphtml5 yang dapat mengkonversi PDF, Microsoft Office, Open Office ke HTML5 dan katalog interaktif. Pemilihan aplikasi FlipHTML5 didasarkan pada kelebihan, diantaranya: (1) Aplikasi mudah digunakan, (2) Tidak memerlukan coding, (3) Menyediakan fitur kuis interaktif, (4) bebas biaya, (5) dapat menyematkan link, video, audio, gambar, dan animasi (6) Menampilkan e-modul yang menarik dan interaktif, (7) Pembaca tidak perlu untuk menginstal aplikasi untuk membaca e-modul karena telah tersedia dalam bentuk HTML5, (8) Pengguna dapat menggunakan Komputer, Laptop, Tablet dan HP Android, iOS dan Windows. Hal inilah yang menjadi pertimbangan penulis untuk menggunakan aplikasi FlipHTML5. Rancangan E-Modul pembelajaran sejarah dirancang dengan menggunakan KD 3.10 Strategi Pergerakan Nasional dimana dalam e-modul terdiri atas 3 aktivitas pembelajaran dan di setiap aktivitasnya terdapat langkah/sintaks POGIL dalam pembelajaran. E-Modul pembelajaran sejarah dishare kepada peserta didik dalam bentuk link. Peserta didik dapat mengakses e-modul tersebut dengan cara mengikuti tata cara penggunaan e-modul yang telah tersedia. Selain itu e-modul berbasis POGIL terdapat soal HOTS yang dikembangkan berdasarkan indikator CTS.

Develop

Tahap ini dilakukan dalam upaya mengembangkan produk E-Modul berbasis POGIL. Terdapat dua langkah atau kegiatan yang dilakukan pengembang dalam tahap ini, yaitu *Expert Appraisal* dan *Development Testing*. Dalam kegiatan *Expert Appraisal*, pengembang melakukan validasi kelayakan isi bidang studi, bahasa, dan media.

Gambar 1

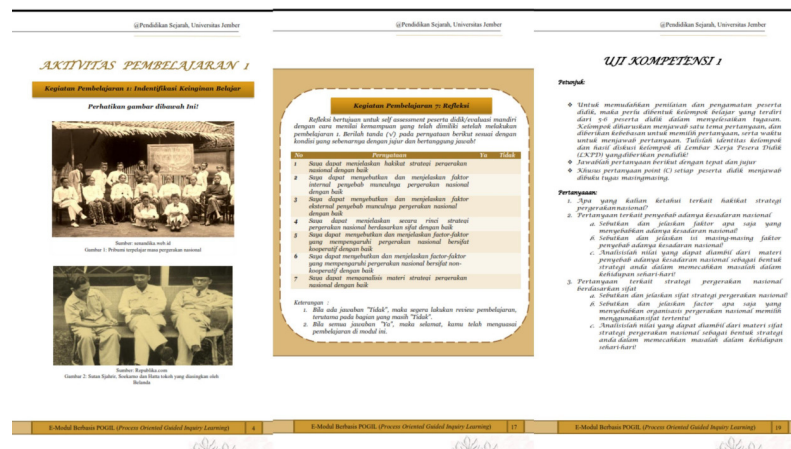
Cover materi pada e-modul POGIL



Langkah selanjutnya yakni *development testing* dengan pengujian lapangan. Gunanya untuk mengetahui peningkatan *critical thinking skill* peserta didik setelah menerapkan E-modul pada uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar. Hasil dari produk yang dikembangkan ini menggunakan aplikasi Flip HTML5 yang dapat mengkonversi *PDF, microsoft office, open office* ke *HTML5* dan katalog interaktif, E-modul berbasis POGIL juga tersusun secara sistematis dengan memuat beberapa komponen di dalamnya, yaitu judul, prakata, daftar isi, daftar gambar, kompetensi, tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan, peta konsep, uraian materi, rangkuman, latihan soal, tindak lanjut, kunci jawaban, glosarium, daftar pustaka, profil penulis.

Gambar 2

Kegiatan pembelajaran sejarah dengan e-modul POGIL



Selanjutnya terkait penyusunan e-modul ini menggunakan materi sejarah dengan judul persamaan dan perbedaan strategi pergerakan nasional seperti pada gambar 1. Hal ini juga tidak terlepas dari kompetensi dan tujuan pembelajaran yang terkait dengan materi tersebut seperti pada gambar 2. Selanjutnya komponen yang paling penting dalam e-modul adalah uraian materi yang memuat beberapa kegiatan pembelajaran sesuai sintak POGIL termasuk aktivitas, refleksi dan latihan soal seperti pada gambar 3.

Produk e-modul berbasis POGIL ini telah melalui serangkaian uji validasi ahli bidang studi, ahli bahasa, dan ahli media. Setiap validator memberikan penilaian dan saran terkait pengembangan E-modul berbasis POGIL dalam pembelajaran sejarah dengan mengisi angket atau lembar penilaian validasi. Adapun hasil validasi ahli terhadap E-modul berbasis POGIL dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3

Perolehan uji ahli

Validasi Ahli Bidang Studi	75,7%
Validasi Ahli Bahasa	90%
Validasi Ahli Media	83,6%
Kriteria	Baik

Berdasarkan hasil validasi ahli bidang studi, ahli bahasa, ahli media pada tabel di atas, maka menunjukkan bahwa produk E-Modul berbasis POGIL yang dikembangkan tergolong Baik dan tidak perlu direvisi atau siap untuk uji coba produk di lapangan. Selanjutnya produk E-Modul berbasis POGIL ini dilakukan uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar untuk mengetahui peningkatan CTS pada peserta didik.

Adapun hasil uji coba kelompok dapat dilihat sebagaimana ditunjukkan pada tabel 4. Berdasarkan perolehan di tabel tersebut hasil uji coba produk, baik uji coba kelompok besar dan uji coba kelompok kecil menunjukkan bahwa E-modul berbasis POGIL yang berhasil dikembangkan oleh tim peneliti ternyata mampu memberikan stimulasi terutama dalam meningkatkan aspek critical thinking skills peserta didik dengan kualifikasi tinggi.

Tabel 4

Hasil uji peningkatan CTS peserta didik

Uji coba kelompok kecil	77,2%
Uji coba kelompok besar	78,5%
Kriteria	Tinggi

Disseminate

Tahap *disseminate* merupakan kegiatan penyebaran dan implementasi dari produk akhir yang siap digunakan pada pembelajaran di kelas XI SMA. Terdapat dua langkah atau kegiatan yang dilakukan pengembang dalam tahap ini, yaitu *packaging* dan *diffusion and adoption*. Dalam kegiatan *packaging*, pengembang mengupload file e-modul berformat *html5* pada *google drive* dan menyebarkan link di SMAN di Kabupaten Bondowoso, yaitu SMAN 1 Tenggarang, SMAN 1 Tapen dan SMAN 1 Sukosari. Adapun langkah selanjutnya adalah *diffusion and adaptation*, dimana agar e-modul yang telah dikembangkan ini dapat bermanfaat untuk penggunanya dan dapat dimanfaatkan oleh orang lain, file e-modul dapat disebarluaskan melalui *link* agar dapat *download*, diserap dan digunakan (diadopsi) pada proses pembelajaran Sejarah. Selanjutnya, uji coba pengguna produk pengembangan e-modul berbasis POGIL dilakukan untuk mengetahui peningkatan CTS peserta didik. Peningkatan CTS peserta didik diketahui dengan cara memberikan pre-test dan post-test sebelum dan sesudah penggunaan produk e-modul berbasis POGIL. Berikut sajian data uji coba.

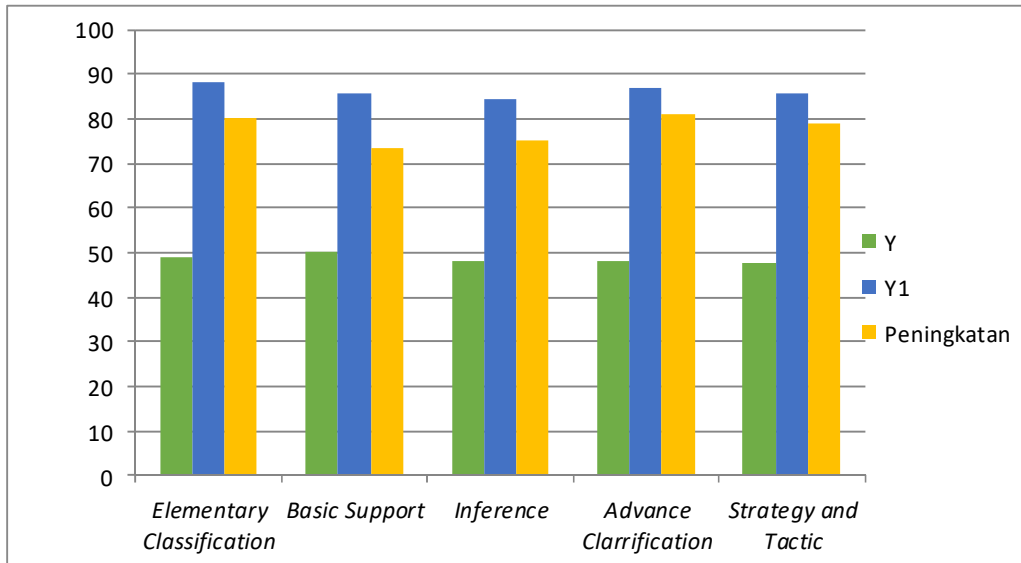
Peningkatan CTS peserta didik pada uji kelompok kecil

Berdasarkan diagram yang disajikan pada gambar 3, dapat disampaikan bahwa pada indikator 1 (*elementary classification*) menghasilkan nilai pre angket sebesar 48,9% dan post angket sebesar 88,1%, data tersebut menunjukkan nilai post angket lebih besar dibandingkan pre angket, yang memiliki peningkatan sebesar 80,1% termasuk pada kategori sangat tinggi. Pada indikator 2 (*basic support*) menghasilkan nilai pre angket sebesar 50,0% dan post angket sebesar 85,6%, data tersebut menunjukkan nilai post angket lebih besar dibandingkan pre angket, yang memiliki peningkatan sebesar 73,4% termasuk pada kategori tinggi. Pada indikator 3 (*inference*) menghasilkan nilai pre angket sebesar 48,1% dan post angket sebesar 84,3%, data tersebut menunjukkan nilai post angket lebih besar dibandingkan pre angket, yang memiliki peningkatan sebesar 75,2% termasuk pada kategori tinggi.

Kemudian pada indikator 4 (*advance clarification*) menghasilkan nilai pre angket sebesar 48,1% dan post angket sebesar 87,0%, data tersebut menunjukkan nilai post angket lebih besar dibandingkan pre angket, yang memiliki peningkatan sebesar 80,8% termasuk pada kategori sangat tinggi. Pada indikator 5 (*strategy and tactic*) menghasilkan nilai pre angket sebesar 47,8% dan post angket sebesar 85,6%, data tersebut menunjukkan nilai post angket lebih besar dibandingkan pre angket, yang memiliki peningkatan sebesar 79,1% termasuk pada kategori tinggi. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa uji coba produk pengembangan pada kelompok kecil menggunakan E-modul berbasis POGIL mampu meningkatkan *critical thinking skill* peserta didik dalam pembelajaran sejarah.

Gambar 3

Peningkatan CTS peserta didik uji kelompok kecil

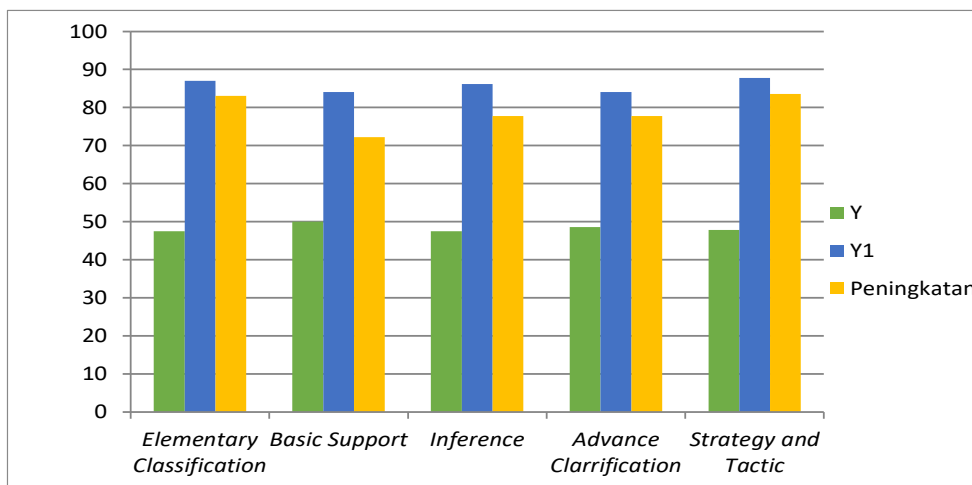
**Peningkatan CTS peserta didik uji kelompok besar**

Berdasarkan diagram yang disajikan pada gambar 4, dapat dijelaskan bahwa pada indikator 1 (*elementary classification*) menghasilkan nilai pre angket sebesar 47,5% dan post angket sebesar 87,0%, data tersebut menunjukkan nilai post angket lebih besar dibandingkan pre angket, yang memiliki peningkatan sebesar 83,1% termasuk pada kategori sangat tinggi. Pada indikator 2 (*basic support*) menghasilkan nilai pre angket sebesar 50,0% dan post angket sebesar 86,1%, data tersebut menunjukkan nilai post angket lebih besar dibandingkan pre angket, yang memiliki peningkatan sebesar 72,2% termasuk pada kategori tinggi. Pada indikator 3 (*inference*) menghasilkan nilai pre angket sebesar 47,5% dan post angket sebesar 84,1%, data tersebut menunjukkan nilai post angket lebih besar dibandingkan pre angket, yang memiliki peningkatan sebesar 77,1% termasuk pada kategori tinggi.

Pada indikator 4 (*advance clarrification*) menghasilkan nilai pre angket 48,6% dan post angket 86,2%. Data tersebut secara meyakinkan bahwa menunjukkan nilai post angket lebih besar dibandingkan pre angket, yang memiliki peningkatan sebesar 77,7%, termasuk pada kategori tinggi. Pada indikator 5 (*strategy and tactic*) juga menegaskan menghasilkan nilai pre angket 47,8% dan post angket 87,8%, data tersebut menunjukkan nilai post angket lebih besar dibandingkan pre angket, yang memiliki peningkatan sebesar 83,6% termasuk pada kategori sangat tinggi. Sehingga, bisa dinyatakan bilamana pengujian produk tersebut pada uji coba lapangan menggunakan E-modul berbasis POGIL mampu meningkatkan *critical thinking skill* peserta didik dalam pembelajaran sejarah.

Gambar 4

Peningkatan CTS peserta didik uji kelompok besar



Hasil penelitian tersebut menunjukkan capaian yang sangat baik, artinya E-modul berdasar POGIL menggunakan aplikasi Flip HTML5 dapat meningkatkan CTS siswa. Pengujian kelompok kecil menunjukkan peningkatan CTS sebesar 77,2% dengan kriteria tinggi. Sedangkan uji coba kelompok besar menunjukkan peningkatan CTS sebesar 78,5% dengan kriteria tinggi. Maka, hasil total rata-rata skor uji coba produk adalah 77,8% yang termasuk kriteria tinggi. Sehingga produk ini bisa meningkatkan *critical thinking skill* peserta didik. Hasil penelitian dan penelitian E-modul berbasis POGIL sesuai pada riset Aiman and Hasyda (2020) dengan judul *The influence of process oriented guided inquiry learning (POGIL) model assisted by realia media to improve scientific literacy and critical thinking skill of primary school students* menunjukkan bahwa pembelajaran POGIL lebih mampu meningkatkan CTS peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran ekspositori.

Selanjutnya penelitian Artuz and Roble (2021) berjudul *Developing students' critical thinking skills in mathematics using online process oriented guided inquiry learning (POGIL)* menyebutkan jika desain POGIL unggul guna peningkatan kemampuan identifikasi masalah dan menggunakan logika untuk membuat kesimpulan termasuk keterampilan berpikir kritis. Penggunaan model POGIL layak di implementasikan dalam pembelajaran karena terbukti dapat mengatasi berbagai permasalahan. Penelitian (Aiman & Hasyda, 2020; Hanson, 2014; Rifqi et al., 2021; Umamah & Sholehah, 2022) menyatakan model POGIL dapat meningkatkan *critical thinking skill*. Penelitian yang dilakukan Memah et al. (2020) dan Putri and Gazali (2021) menyatakan model POGIL meningkatkan *learning outcomes*. Penelitian Vishnumolakala et al. (2017) bahwa model POGIL dapat meningkatkan sikap, self-efficacy dan pengalaman peserta didik. Hasil penelitian (De Gale & Boisselle, 2015) menghasilkan temuan bilamana POGIL bisa mendorong peningkatan *academic performance dan academic confidence*. Terkait efektivitas

modul, beberapa penelitian menunjukkan modul bertujuan agar pembelajar mandiri, kemandirian menjadi prasyarat CTS (Al-Harbi, 2020; Sopacua et al., 2020). Modul menurut Ayutthaya (Tamrongkunan & Tanitteerapan, 2020) merupakan bentuk pendidikan inovatif dirancang membantu peserta didik mengembangkan kompetensi dan meningkatkan efisiensi pengembangan kurikulum pembelajaran. Modul memiliki banyak arti dalam kaitannya dengan belajar mandiri (Nasional, 2017). Modul telah banyak digunakan dalam pembelajaran abad 21 dan terbukti memiliki kelebihan meningkatkan akademik antara lain: (1) Keterampilan berpikir kritis, (2) Layak dan efektif sumber belajar sejarah (Umamah & Ma'rifatullah, 2020), (3) Peserta didik lebih aktif dalam memecahkan masalah (McIntyre et al., 2018), (4) Bisa memberi kemudahan guru dan siswa saat proses mengajar (Al-Harbi, 2020; Sopacua et al., 2020), (5) Peningkatan kinerja dan resolusi masalah (Lapawi & Husnin, 2020), (6) Efektif dan meningkatkan kreativitas berpikir (Long et al., 2020), (7) Meningkatkan efikasi diri dan motivasi (Conradty et al., 2020). E-modul dapat digunakan kompetensi lebih maju (Enke et al., 2015).

Selanjutnya penelitian terdahulu terkait e-modul dapat dilihat dari penelitian Imansari et al. (2019) dengan judul *The usage of e-book as learning media through the sigil application in history* menunjukkan hasil validasi e-modul dari tiga penilaian mendapatkan rerata adalah 4,06. Dari perolehan itu e-book menggunakan aplikasi Sigil sangat valid digunakan dalam proses pembelajaran sejarah. Penelitian lainnya oleh Umamah and Ma'rifatullah (2020) yang berjudul *Development of e-modules based on science technology society integrated life based learning in history learning* menunjukkan hasil validasi terhadap e-modul yang dikembangkan termasuk sangat tinggi dan memenuhi syarat untuk uji produk di lapangan. Dimana E-modul berbasis *Science Technology Society* terintegrasi *Life Based Learning* tepat dan efektif sebagai pembelajaran sumber dalam mata pelajaran sejarah. E-Modul berbasis POGIL, memiliki kebaruan dan keunggulan, karena *Pertama*, memfasilitasi CTS peserta didik karena soal didesain berbasis teknologi, yang otomatis diberi rangking sehingga dapat memotivasi peserta didik untuk berpikir kritis, *Kedua*, desain lebih menarik dan interaktif sesuai karakteristik dan kebutuhan siswa, *Ketiga*, bahasa lebih dimengerti oleh siswa sehingga daya serap materi sejarah dalam e-modul berbasis POGIL lebih optimal, *Keempat*, E-modul dikembangkan dengan memanfaatkan teknologi.

Kesimpulan

E-modul POGIL sebagai jawaban atas permasalahan bagaimana rendahnya CTS peserta didik. E-Modul telah tervalidasi ahli dan dinyatakan layak digunakan. Kelayakan e-modul berbasis POGIL dapat dilihat dari hasil validasi isi bidang studi tercapai 75,7% pada kategori baik, dengan penilaian bahasa pembelajaran diperoleh persentase 90% yang pada kategori sangat baik dan validasi ahli media menghasilkan ketercapaian sebesar 83,6% dengan kualifikasi baik. Selanjutnya hasil uji coba yang sama dengan pendekatan yang sama pula menunjukkan E-Modul berbasis POGIL mampu meningkatkan CTS peserta didik sebesar 77,8% dengan kualifikasi tinggi. Dengan demikian e-modul direkomendasikan untuk digunakan dalam pembelajaran sejarah.

Daftar Pustaka

- Aiman, U., & Hasyda, S. (2020). The Influence of Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) Model Assisted by Realia Media to Improve Scientific Literacy and Critical Thinking Skill of Primary School Students. *European Journal of Educational Research*, 9(4), 1635-1647. <https://doi.org/https://doi.org/10.12973/EU-JER.9.4.1635>
- Al-Harbi, S. S. (2020). Language development and acquisition in early childhood. *Journal of education and learning (Edulearn)*, 14(1), 69-73. <https://doi.org/https://doi.org/10.11591/edulearn.v14i2.15923>
- Andrews, R. (2015). Critical thinking and/or argumentation in higher education. In M. Davies & R. Barnett (Eds.), *The Palgrave handbook of critical thinking in higher education* (pp. 49-62). Springer. https://doi.org/https://doi.org/10.1057/9781137378057_3
- Artuz, J. K. A., & Roble, D. B. (2021). Developing students' critical thinking skills in mathematics using online-process oriented guided inquiry learning (O-POGIL). *American Journal of Educational Research*, 9(7), 404-409. <https://doi.org/10.12691/education-9-7-2>
- Bonekamp, L., & Sure, M. (2015). Consequences of Industry 4.0 on human labour and work organisation. *Journal of business and media Psychology*, 6(1), 33-40. https://journal-bmp.de/wp-content/uploads/04_Bonekamp-Sure_final.pdf
- Cevik, M. (2019). Multidimensional 21st Century Skills Scale: Validity and Reliability Study. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 14(1), 11-28. <https://doi.org/https://doi.org/10.18844/cjes.v14i1.3506>
- Cirik, İ., Colak, E., & Kaya, D. (2015). Constructivist learning environments: the teachers' and students' perspectives. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, 6(2), 30-44. www.ijonte.org
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research methods in education* (8 ed.). Routledge.
- Conradty, C., Sotiriou, S. A., & Bogner, F. X. (2020). How creativity in STEAM modules intervenes with self-efficacy and motivation. *Education Sciences*, 10(3), 70. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/educsci10030070>
- De Gale, S., & Boisselle, L. N. (2015). The Effect of POGIL on Academic Performance and Academic Confidence. *Science Education International*, 26(1), 56-79. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1056455>
- de Leon-Abao, E., Boholano, H. B., & Dayagbil, F. T. (2015). Engagement to social networking: Challenges and opportunities to educators. *European Scientific Journal*, 11(16). <https://eujournal.org/index.php/esj/article/view/5862>
- Enke, J., Kraft, K., & Metternich, J. (2015). Competency-oriented design of learning modules. *Procedia CiRp*, 32, 7-12. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.procir.2015.02.211>
- Erdogan, F. (2019). Effect of cooperative learning supported by reflective thinking activities on students' critical thinking skills. *Eurasian journal of educational research*, 19(80), 89-112. <https://doi.org/https://doi.org/10.14689/ejer.2019.80.5>
- Facione, P. A. (2011). Critical thinking: What it is and why it counts. *Insight assessment*, 1(1), 1-23.

- Fitriani, A., Zubaidah, S., Susilo, H., & Al Muhdhar, M. H. I. (2020). PBLPOE: A Learning Model to Enhance Students' Critical Thinking Skills and Scientific Attitudes. *International Journal of Instruction*, 13(2), 89-106. <https://doi.org/https://doi.org/10.29333/iji.2020.1327a>
- Ghani, E. K., & Muhammad, K. (2019). Industry 4.0: Employers' Expectations of Accounting Graduates and Its Implications on Teaching and Learning Practices. *International Journal of Education and Practice*, 7(1), 19-29. <https://doi.org/https://doi.org/10.18488/journal.61.2019.71.19.29>
- Giunta, C. (2017). An emerging awareness of generation Z students for higher education professors. *Archives of Business Research*, 5(4), 90-104. <https://doi.org/https://doi.org/10.14738/abr.54.2962>
- Hanson, D. (2014). *Instructor's Guide to Process-Oriented Guided-Inquiry Learning*. Lisle, IL: Pacific Crest; 2006. Pacific Crest.
- Hew, K. F., Qiao, C., & Tang, Y. (2018). Understanding student engagement in large-scale open online courses: A machine learning facilitated analysis of student's reflections in 18 highly rated MOOCs. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(3). <https://doi.org/https://doi.org/10.19173/irrodl.v19i3.3596>
- Imansari, A., Umamah, N., & Na'im, M. (2019). The usage of e-book as learning media through the sigil application in history. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, ICEGE 2018.
- Karatas, K., & Zeybek, G. (2020). The Role of the Academic Field in the Relationship between Self-Directed Learning and 21st Century Skills. *Bulletin of Education and Research*, 42(2), 33-52. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1281054.pdf>
- Kurt, R. (2019). Industry 4.0 in terms of industrial relations and its impacts on labour life. *Procedia computer science*, 158, 590-601. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.09.093>
- Lapawi, N., & Husnin, H. (2020). The effect of computational thinking module on achievement in science on thinking modules on achievement in science. *Science Education International*, 31(2), 164-171. <https://doi.org/https://doi.org/10.33828/sei.v31.i2.5>
- Long, C. Y., Balakrishnan, B., Ying, C. P., & Yan, K. Y. (2020). Effectiveness of Creative Thinking Module on Figural Creativity of Engineering Undergraduate in Malaysia. *International Journal of Higher Education*, 9(4), 233-243. <https://doi.org/https://doi.org/10.5430/ijhe.v9n4p233>
- McIntyre, T., Wegener, M., & McGrath, D. (2018). Dynamic e-learning modules for student lecture preparation. *Teaching and Learning Inquiry*, 6(1), 126-145. <https://doi.org/https://doi.org/10.20343/teachlearninqu.6.1.11>
- Memah, R. A., Gugule, S., & Gumolung, D. (2020). The Effect of Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) Model on Student Learning Outcomes in Acid Bases Titration Material in SMA Negeri 1 Kakas, Minahasa Regency. *Oxygenius Journal Of Chemistry Education*, 2(1), 16-22. <https://doi.org/https://doi.org/10.37033/ojce.v2i1.140>
- Nasional, D. P. (2017). *Panduan praktis penyusunan E-modul tahun 2017*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.

- Putri, V. W., & Gazali, F. (2021). Studi Literatur Model Pembelajaran POGIL untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Pembelajaran Kimia. *Ranah Research: Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 3(2), 61-66. <https://doi.org/https://doi.org/10.38035/rj.v3i2.363>
- Rifqi, A., Rochmad, R., & Suyitno, H. (2021). Critical thinking skills reviewed from logical-mathematical and musical intelligence on process oriented guided inquiry learning. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 10(A), 175-183. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer/article/view/37072>
- Safitri, D., Irmawanty, I., Bachtiar, S., & Rukman, W. Y. (2018). STUDENTS' COGNITIVE ACHIEVEMENT, CRITICAL THINKING SKILLS, AND METACOGNITIVE AWARENESS IN PROBLEM BASED LEARNING. *European Journal of Education Studies*, 5(4), 248-258. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.46827/ejes.v0i0.2067>
- Sanalan, V. A., & Taslibeyaz, E. (2020). Discovering Turkish Generation-Z in the Context of Educational Technology. *Journal of Educational Issues*, 6(2), 249-268. <https://doi.org/https://doi.org/10.5296/jei.v6i2.17552>
- Sipayung, D. H., Sani, R. A., & Bunawan, H. (2018). Collaborative inquiry for 4C skills. 3rd Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership (AISTEEL 2018), UNIMED.
- Sopacua, J., Fadli, M. R., & Rochmat, S. (2020). The history learning module integrated character values. *Journal of education and learning (Edulearn)*, 14(3), 463-472. <https://doi.org/https://doi.org/10.11591/edulearn.v14i3.16139>
- Sumardi, L., Rohman, A., & Wahyudiati, D. (2020). Does the Teaching and Learning Process in Primary Schools Correspond to the Characteristics of the 21st Century Learning? *International Journal of Instruction*, 13(3), 357-370. <https://doi.org/https://doi.org/10.29333/iji.2020.13325a>
- Syam, A. T., & Furwana, D. (2022). The 4-D Model on the Development of English Learning Materials for Islamic Education Learners. *Dinamika Ilmu*, 22(1), 17-39. <https://doi.org/http://doi.org/10.21093/di.v22i1.4235>
- Tamrongkunan, T., & Tanitteerapan, T. (2020). Development of Required Knowledge and Skills among Students through Applied Learning Modules. *International Journal of Instruction*, 13(4), 695-714. <https://doi.org/https://doi.org/10.29333/iji.2020.13443a>
- Tarbutton, T. (2018). Leveraging 21st Century Learning & Technology to Create Caring Diverse Classroom Cultures. *Multicultural Education*, 25(2), 4-6. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1181567>
- Tawfik, A. A., Giabbanelli, P. J., Hogan, M., Msilu, F., Gill, A., & York, C. S. (2018). Effects of success v failure cases on learner-learner interaction. *Computers & Education*, 118, 120-132. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.11.013>
- Umamah, N., & Hartono, F. (2020). Teacher Perspective: Innovative, Adaptive, and Responsive Instructional Design Aimed at Life Skills. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, ICEGE 2019.

- Umamah, N., & Ma'rifatullah, R. (2020). Need assessment and performance analysis on innovative, adaptive, and responsive curriculum development geared to Life skills. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, ICEGE 2019.
- Umamah, N., & Sholehah, H. (2022). The Pogil Learning Model and Students' Critical Thinking Improvement in History Subject. *Pancaran Pendidikan*, 11(3). <https://doi.org/https://doi.org/10.25037/pancaran.v11i3.420>
- Umami, R., Umamah, N., SUMARDI, S., & SURYA, R. A. (2021). Development of Historical Learning E-Module Based Value Clarification Technique (Vct). <https://repository.unej.ac.id/>. Retrieved 6 Juli 2023 from <https://repository.unej.ac.id/handle/123456789/111802>
- Vishnumolakala, V. R., Southam, D. C., Treagust, D. F., Mocerino, M., & Qureshi, S. (2017). Students' attitudes, self-efficacy and experiences in a modified process-oriented guided inquiry learning undergraduate chemistry classroom. *Chemistry Education Research and Practice*, 18(2), 340-352. <https://doi.org/https://doi.org/10.1039/C6RP00233A>
- Wetchasit, K., Sirisuthi, C., & Agsornsua, P. A. (2020). Strategies for the 21st Learning Skills Development of Students in Schools under the Office of the Basic Education Commission. *International Education Studies*, 13(10), 139-147. <https://doi.org/https://doi.org/10.5539/ies.v13n10p139>