



Pengembangan Modul *Collaborative Learning* Berbasis PjBL pada Materi Cahaya untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Aktivitas Siswa Kelas VIII SMP

Muhammad Indarobik¹, Qurrotul Anfa², Anis Zahrotin³

^{1,2,3}STKIP Modern Ngawi, Indonesia

E-mail: mindarobik24@gmail.com

Article Info	Abstract
Article History Received: 2024-05-07 Revised: 2024-06-27 Published: 2024-07-02 Keywords: <i>Module Collaborative Learning;</i> <i>Project-based Learning</i> <i>Learning Outcomes</i> <i>Activities.</i>	The objectives of this research and development are: 1) to know the characteristics of PjBL-based collaborative learning modules, 2) to know the feasibility of PjBL-based collaborative learning modules, 3) to know the practicality of PjBL-based collaborative learning modules to improve learning outcomes and student activities in class VIII SMP light material based on responses of students and teachers. This type of research is Research and Development (RnD) using the Thiagarajan development model, namely 4-D which consists of the definition stage, design stage, development stage and disseminate stage. However, this research only reached the development stage (Develop). As for the field trial, it was carried out at SMPN 3 Paron, namely providing an assessment regarding the product being developed to science teachers and 20 students. The research results showed that the collaborative learning module developed was declared very feasible with validation results by material experts 74%, media experts 97%, and language experts 72%. The collaborative learning module was also stated to be very practical to use with assessment results by science teachers at 90% and 82% for 20 students. Based on these results, the collaborative learning module developed is very suitable for improving learning outcomes and student activities and is practical for use in the learning process.
Artikel Info	Abstrak
Sejarah Artikel Diterima: 2024-05-07 Direvisi: 2024-06-27 Dipublikasi: 2024-07-02 Kata kunci: <i>Modul Collaborative Learning;</i> <i>PjBL Hasil Belajar</i> <i>Aktivitas.</i>	Tujuan penelitian dan pengembangan ini adalah: 1) mengetahui karakteristik modul <i>collaborative learning</i> berbasis PjBL, 2) mengetahui kelayakan modul <i>collaborative learning</i> berbasis PjBL, 3) mengetahui kepraktisan modul <i>collaborative learning</i> berbasis PjBL untuk meningkatkan hasil belajar dan aktivitas siswa pada materi cahaya kelas VIII SMP berdasarkan respon peserta didik dan guru. Jenis penelitian ini adalah <i>Research and Development</i> (RnD) dengan menggunakan model pengembangan Thiagarajan yaitu 4-D yang terdiri dari tahap pendefinisian (<i>Define</i>), tahap perancangan (<i>Design</i>), tahap pengembangan (<i>Develop</i>), dan tahap penyebaran (<i>Disseminate</i>). Namun, penelitian ini hanya sampai pada tahap pengembangan (<i>Develop</i>). Adapun untuk uji coba lapangan di lakukan di SMPN 3 Paron, yaitu memberikan penilaian terkait produk yang dikembangkan kepada guru IPA dan 20 peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul <i>collaborative learning</i> yang dikembangkan dinyatakan sangat layak dengan hasil validasi oleh ahli materi 74%, ahli media 97%, dan ahli bahasa 72%. Modul <i>collaborative learning</i> juga dinyatakan sangat praktis digunakan dengan hasil penilaian oleh guru IPA sebesar 90% dan 20 peserta didik sebesar 82%. Berdasarkan hasil tersebut, modul <i>collaborative learning</i> yang dikembangkan sangat layak untuk meningkatkan hasil belajar dan aktivitas siswa serta praktis digunakan dalam proses kegiatan pembelajaran.

I. PENDAHULUAN

Pendidikan yang digunakan untuk dapat memperoleh pengetahuan harus terus sejalan dengan kebutuhan dan perkembangan dunia (Purnama, 2020). Kurikulum merdeka dipandang sebagai suatu rencana pembelajaran yang memberikan kesempatan belajar kepada siswa yang lebih mudah beradaptasi, menyenangkan dan bebas dari tekanan sehingga siswa dapat lebih fokus pada pekerjaan, kapasitas dan minatnya (Rahayu, dkk., 2022). Pada hal ini kurikulum merdeka memungkinkan anak untuk

wajib aktif dalam pembelajaran dengan mencari pengetahuan melalui buku paket. Namun menurut Meo (2021), apa yang terjadi di lapangan masih belum sesuai dengan pembelajaran yang terfokus pada siswa, khususnya bahan ajar. Bahan ajar yang digunakan sedikit dan kurang memadai, guru dan siswa justru menggunakan buku LKS sebagai bahan ajar. Astuti, dkk. (2018) menyatakan bahwa materi ajar yang digunakan oleh pendidik dan siswa dalam pembelajaran hanya berasal dari buku paket yang diperoleh dari distributor tertentu. Berdasarkan hal

tersebut, maka dari itu penting untuk dikembangkan modul-modul pengajaran yang dapat memudahkan pendidik dan peserta didik dalam aktivitas pembelajaran.

Modul ajar merupakan salah satu buku yang sering dimanfaatkan sebagai aset pembelajaran (Rahayu dan Sudarmin, 2018). Modul, sebagaimana didefinisikan oleh Harahap & Fauzi (2019), adalah sumber pembelajaran yang dibuat dengan cara mempertimbangkan tujuan pembelajaran dan penilaian. Penggunaan modul dapat dilakukan secara *collaborative learning* sehingga siswa dapat menggunakannya secara berkelompok sehingga hasilnya maksimal. Menurut Hosnan (2018), pembelajaran *collaborative learning* adalah suatu proses kelompok yang berkembang dimana setiap orang menyumbangkan data, pengalaman, pemikiran, mentalitas, anggapan, kapasitas dan kemampuan untuk menggarap pemahaman semua individu secara bersama-sama.

Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dalam pembelajaran pendidikan IPA, siswa diberikan kesempatan untuk menemukan realitas suatu kenyataan atau gagasan dari materi yang didapatkannya melalui pembuatan proyek. Pembelajaran berbasis proyek merupakan model yang menekankan siswa mempunyai pilihan untuk maju secara bebas dengan memperhatikan permasalahan yang dihadapinya (Priatna, Putrama & Divayana, 2017). PjBL dapat memacu inspirasi, siklus dan meningkatkan keterampilan siswa. PjBL adalah model pembelajaran yang mencakup proyek individu atau kelompok dan diselesaikan secara kolaboratif dalam jangka waktu tertentu, menyampaikan suatu proyek, yang kemudian konsekuensinya akan ditunjukkan atau diperkenalkan (Samanthis & Sulistyo, 2019).

Sains (IPA) merupakan penemuan yang mencakup pencarian sengaja tentang alam sebagai realitas, gagasan, dan standar (Candra, dkk., 2019). Menurut Yulianto, dkk., (2020) ilmu fisika harus mampu membantu kemampuan penalaran siswa, logika berpikir, dan menangani permasalahan dalam keadaan sebenarnya. Siswa diharapkan memiliki pilihan untuk menyelidiki masalah yang berkaitan dengan ilmu fisika. Oleh karena itu, siswa dapat menangani semua masalah ilmu fisika dengan tepat dan menerapkannya pada keadaan nyata, terutama materi cahaya. Materi cahaya dipandang bersifat konseptual dan seringkali terfokus pada pendidik, sehingga menyulitkan siswa untuk aktif dalam menemukan ide dan mewujudkannya, sehingga diperlukan proyek yang dapat

membantu latihan siswa dan juga lebih mengembangkan hasil belajar.

Berdasarkan wawancara dengan guru IPA SMP N 3 Paron, beliau menyatakan bahwa siswa kurang tertarik pada kelas karena terbatasnya variasi bahan ajar dan penggunaan buku paket sebagai satu-satunya alat pembelajaran. Selain itu, pengajar IPA di SMPN 3 Paron juga belum pernah membuat sumber ajar sendiri. Instruktur umumnya menggunakan papan tulis dan *powerpoint* sebagai alat untuk menampilkan materi, sehingga siswa akan lebih sering melihat materi yang diperkenalkan di *powerpoint*. Hasil belajar siswa banyak yang tidak tuntas dan masih di bawah KKM, khususnya kelas VIII pada materi cahaya. Hal ini disebabkan karena masih belum dimanfaatkannya metode ceramah dan pencatatan, sehingga menyebabkan siswa merasa tidak adanya aktivitas untuk mengikuti pembelajaran dan mengakibatkan rendahnya hasil belajar siswa. Melihat gambaran tersebut maka peneliti diharapkan dapat mengembangkan modul pembelajaran *collaborative learning* pada materi cahaya berbasis PjBL untuk lebih meningkatkan hasil belajar dan aktivitas siswa.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk jenis *Research and Development* (RnD), yaitu penelitian yang akan menghasilkan produk tertentu. Model yang digunakan adalah 4-D yang mempunyai 4 fase yaitu: mendefinisikan, merancang, pengembangan dan penyebaran (Sugiyono, 2019). Meski begitu, penelitian ini baru sampai pada tahap pengembangan atau tahap 3-D. Subjek penelitian ini adalah 3 orang validator, yaitu materi, media, bahasa dan tes terbatas yang akan menyampaikan penilaian terkait dengan soal yang dikembangkan yaitu guru IPA dan 20 siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Paron. Strategi pemeriksaan memuat rencana latihan eksplorasi, perluasan atau artikel, bahan dan perangkat, area, prosedur pengumpulan informasi, metode penyelidikan informasi, makna fungsional faktor pemeriksaan.

Dalam penelitian ini, lembar angket untuk analisis kebutuhan dan lembar wawancara dengan pendidik digunakan sebagai alat pengumpulan data. Kedua kegiatan ini dilakukan sebelum penelitian. Validator ahli, serta guru dan siswa yang mengembangkan produk, menerima kuesioner sebagai bagian dari penelitian. Informasi dikumpulkan, diperiksa atau diselidiki, kemudian, pada saat itu, modul diperiksa ulang, dengan tujuan untuk menyampaikan modul yang

memenuhi pedoman dan sesuai dengan kebutuhan. Berdasarkan tabel 1, setiap bagian pada lembar validasi mendapat penilaian oleh para ahli dengan skor.

Tabel 1. Skor Penilaian

Skor	Pilihan Jawaban
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup
2	Kurang
1	Sangat Kurang

(Sugiyono, 2017)

Skor dari aspek yang dinilai dengan rumus persentase dibawah ini:

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P : persentase skor

n : jumlah skor yang didapatkan

N : jumlah skor maksimal

Kemudian membandingkan nilai rata-rata skor yang telah divalidasi dengan kategori kelayakan modul *collaborative learning*. Kategori kevalidan modul dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kategori Pengkategorian Modul Collaborative Learning

Presentase	Keterangan
81%-100%	Sangat Layak
61%-80%	Layak
41%-60%	Cukup Layak
21%-40%	Belum Layak
0%-20%	Sangat Belum Layak

(Arikunto, 2013)

Jika persentase yang diperoleh $\geq 61\%$, maka sumber pembelajaran dalam bentuk modul dianggap layak secara teoritis. Selanjutnya membandingkan nilai rata-rata skor validitas dengan kriteria kepraktisan modul. Kategori kepraktisan modul dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Kategori Pengkategorian Kepraktisan Modul Collaborative Learning

Presentase	Keterangan
81%-100%	Sangat Praktis
61%-80%	Praktis
41%-60%	Cukup Praktis
21%-40%	Belum Praktis
0%-20%	Sangat Belum Praktis

(Arikunto, 2013)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Sebelum melakukan penelitian terhadap sumber belajar, bahan ajar, dan kegiatan, langkah pertama yang dilakukan adalah mendefinisikan (*define*) sumber belajar tersebut. Terdapat 4 langkah tahap ini, yaitu analisis awal, analisis konsep, tugas, dan definisi tujuan pembelajaran. Analisis diselesaikan dengan tujuan untuk mengenali permasalahan yang menjadi penghalang bagi pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Siswa diberikan angket respon, dan wawancara terhadap guru sebagai bagian dari proses penelitian ini. Berdasarkan wawancara, buku pelajaran merupakan bahan utama yang digunakan oleh para pendidik, dimana bahan bacaan hanya menyimpan informasi yang luas dan tidak direncanakan berdasarkan model pembelajaran tertentu, sehingga pembelajaran sering kali menggunakan teknik mencatat dan ceramah. Hal ini membuat siswa kurang terlibat dengan kegiatan pembelajaran.

Selain itu, analisis siswa yang didapat berasal dari angket respon, yaitu kegiatan pembelajaran memang jarang menyertakan percobaan dan pembuatan proyek kepada siswa, dan guru juga jarang memberikan kesempatan kepada siswa untuk presentasi di hadapan rekan-rekannya. Selain itu, guru juga jarang menggunakan media pada saat proses pembelajaran yang dapat membuat siswa semakin tertarik dan terinspirasi untuk belajar. Tahap selanjutnya memerlukan pemeriksaan ide, tugas, dan penentuan tujuan pembelajaran. Langkah ini menciptakan pembelajaran yang harus dicapai dan berfungsi sebagai referensi untuk membuat modul pembelajaran *collaborative learning*. Materi pembelajaran yang diambil adalah cahaya yang mencakup 3 subbab yaitu: 1) sifat-sifat cahaya, 2) pembentukan cahaya pada cermin, dan 3) pembentukan cahaya pada titik fokus.

Tahap kedua adalah perancangan (*design*), meliputi pemilihan media, format dan rencana awal. Pemilihan media khususnya modul pembelajaran *collaborative learning* disusun menggunakan aplikasi *canva*. Pemilihan format modul pembelajaran *collaborative learning* dibuat semenarik mungkin dengan memilih jenis dan desain yang akan digunakan. Selain itu, dalam modul pembelajaran *collaborative learning* ini terdapat beberapa hal, misalnya petunjuk penggunaan modul,

peta konsep, tes, link video, gambar, soal latihan dan melakukan latihan pembelajaran berbasis proyek yang akan meningkatkan hasil belajar dan aktivitas siswa.

Tahap terakhir adalah tahap pengembangan (*develop*) yang meliputi validasi ahli dan pengujian modul *collaborative learning*. Validator yang menyetujui modul *collaborative learning* akan menilai apakah pemanfaatan modul dinyatakan layak atau tidak. Seperti yang ditunjukkan oleh Fitria, dkk., (2017) modul pembelajaran selanjutnya diubah berdasarkan persetujuan para ahli, dan rekomendasi serta analisis dari para ahli dijadikan sebagai rujukan. Para ahli ada 3 orang, yaitu ahli materi, media, dan bahasa yang menjadi validator. Tabel 4 menunjukkan hasil dari validasi ahli materi.

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek yang Dinilai	Skor	Kriteria
Cakupan dan kesesuaian materi dengan CP	70%	Layak
Keakuratan materi	73%	Layak
Materi pendukung pembelajaran	80%	Layak
Kesesuaian dengan model pembelajaran PjBL	80%	Layak
Mengandung wawasan produktivitas	66%	Layak
Rata-rata	74%	Layak

Hasil persetujuan validasi oleh ahli materi dihasilkan persentase sebesar 74% dalam klasifikasi yang layak. Hal ini menunjukkan bahwa modul pembelajaran *collaborative learning* yang dibuat layak digunakan dalam proses pembelajaran dengan revisi sesuai dengan arahan. Langkah selanjutnya adalah penilaian ahli media untuk mengevaluasi minat siswa terhadap modul *collaborative learning*. Hasil persetujuan dari ahli media dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Validasi Ahli Media

Aspek yang Dinilai	Skor	Kriteria
Ukuran modul	100%	Sangat Layak
Desain sampul kover	95%	Sangat Layak
Desain isi modul <i>collaborative learning</i>	100%	Sangat Layak
Tipografi isi modul <i>collaborative learning</i>	93%	Sangat Layak
Rata-rata	97%	Sangat Layak

Pada tabel 5 menyatakan persentase yang diperoleh dari validasi ahli media sebesar 97%, kriteria sangat layak dengan beberapa saran dan kritik dari ahli media. Hasil validasi ahli bahasa dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Validasi Ahli Bahasa

Aspek yang Dinilai	Skor	Kriteria
Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	80%	Layak
Keterbacaan	75%	Layak
Penggunaan istilah dan simbol	60%	Layak
Rata-rata	72%	Layak

Persentase hasil validasi bahasa diperoleh sebesar 72% dengan kategori layak. Hal ini membuktikan bahwa modul *collaborative learning* yang dikembangkan sudah layak digunakan dalam proses pembelajaran. Selanjutnya diadakan uji coba modul *collaborative learning* kepada guru Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) serta 20 peserta didik kelas VIII A SMP Negeri 3 Paron dengan memberikan lembar angket respon terhadap modul *collaborative learning*. Penilaian pada angket respon yang sudah didapatkan kemudian dianalisis untuk melihat hasil kepraktisan modul *collaborative learning*, sehingga mendapatkan kriteria kepraktisannya. Terdapat 3 aspek yang dinilai siswa dan guru IPA, yaitu terkait ketertarikan, materi dan bahasa. Hasil data uji coba modul *collaborative learning* bisa dilihat di tabel 7.

Tabel 7. Hasil Respon Kepraktisan oleh Guru

Aspek yang Dinilai	Skor	Kriteria
Ketertarikan	86%	Sangat Praktis
Materi	100%	Sangat Praktis
Bahasa	86%	Sangat Praktis
Rata-rata	90%	Sangat Praktis

Pada tabel 7 menyatakan hasil uji coba kepraktisan modul *collaborative learning* dengan memberikan penilaian dari guru IPA sebesar 90% kriterianya sangat praktis. Sedangkan penilaian respon siswa yang didapatkan sebesar 82%, dengan kriterianya sangat praktis. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil Respon Kepraktisan oleh Siswa

Aspek yang Dinilai	Skor	Kriteria
Ketertarikan	86%	Sangat Praktis
Materi	80%	Praktis
Bahasa	80%	Praktis
Rata-rata	82%	Sangat Praktis

B. Pembahasan

Data dari analisis kebutuhan guru dan siswa yang dikumpulkan dalam tahap pendefinisian (*define*) menunjukkan bahwa diperlukan adanya bahan ajar yang menarik dalam pembelajaran IPA. Kemudian dari hasil analisis tersebut digunakan untuk merancang

(*deign*) pembelajaran. Dalam hal ini digunakan untuk merumuskan tujuan pembelajaran (TP) dan menentukan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP). Pada tahap pengembangan (*develope*) melibatkan beberapa orang validasi terhadap modul yang dikembangkan. Dari hasil validasi diperoleh hasil dengan saran dan perbaikan yang dikembangkan. Gambaran awal sampul modul *collaborative learning* dibuat sebagai produk peningkatan awal. Sampul modul *collaborative learning* dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Rancangan Awal Sampul Modul Collaborative Learning

Bagian kegiatan pembelajaran atau isi modul pembelajaran *collaborative learning* terdiri atas latihan yang diawali dengan kalimat ayo kita lakukan, yang terdiri atas: 1) pertanyaan mendasar, 2) perencanaan proyek, 3) penyusunan rencana pembuatan proyek, 4) memeriksa kemajuan proyek, 5) penilaian, dan 6) evaluasi proyek. Setiap kegiatan pembelajaran juga memuat materi dan lugas. Setiap kegiatan pembelajaran memuat beberapa sasaran pembelajaran yang dapat dicapai. Halaman kegiatan pembelajaran terlihat pada gambar 2.



Gambar 2. Rancangan Kegiatan Belajar

Bagian penutup terdiri atas halaman asesmen, glosarium, daftar pustaka, serta biografi penulis. Aselsmeln yang diletakkan pada bagian akhir modul *collaborative learning* sesuai dengan materi yang telah dipaparkan di depan sehingga dapat meningkatkan hasil belajar terkait materi cahaya. Halaman akhir pada modul adalah bagian asesmen yang terdapat pada gambar 3.



Gambar 3. Rancangan Halaman Penutup

Hasil tersebut membuktikan pemakaian modul *collaborative learning* menarik, mudah dimengerti, serta bermanfaat bagi upaya meningkatkan akademik siswa. Hal ini sesuai temuan Hasanah dkk., (2023) pemakaian modul pada penerapan pengajaran justru membantu siswa belajar dengan cepat. Hal tersebut juga sesuai penelitian Sembiring dkk., (2021) bahwa pemakaian modul yang dihasilkan pada kegiatan pengajaran sudah layak karena dapat membuat pembelajaran menjadi menyenangkan bagi siswa dan memudahkan mereka untuk memahami informasi yang disajikan.

Selain itu, karena kegiatan pembelajaran mencakup aktivitas siswa melalui kegiatan proyek yang dilakukan, maka modul *collaborative learning* yang sudah dirancang ini dapat membantu meningkatkan hasil belajar serta aktivitas siswa. Aktivitas belajar yang disertakan di modul bisa membuat peserta didik menguasai materi pelajaran serta melakukan kegiatan percobaan sederhana hingga pembuatan proyek yang dilakukan secara berkelompok. Sehingga siswa mengkalim bahwa mereka dapat menggunakan modul *collaborative learning* untuk belajar mandiri bersama dengan kelompoknya. Dari sini dapat disimpulkan modul *collaborative learning* yang

dikembangkan sudah menjalankan fungsi yang diharapkan. Hal tersebut sesuai pendapat Syahrial dkk., (2019) modul ialah media pengajaran yang memungkinkan pembelajaran berlangsung mandiri, sehingga guru hanya berfungsi sebagai fasilitator.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Pengembangan modul *collaborative learning* berbasis model pembelajaran PjBL akan meningkatkan hasil belajar dan aktivitas siswa pada materi cahaya kelas VIII, menghasilkan beberapa kesimpulan berlandaskan perolehan penelitian serta pengembangan, yaitu 1) produk modul *collaborative learning* berbasis model pembelajaran PjBL dihasilkan berupa modul *collaborative learning* materi cahaya yang dapat digunakan dalam bentuk *booklet* yang minimalis. 2) produk modul *collaborative learning* yang dihasilkan memperoleh evaluasi dari ahli materi dengan kategori layak, ahli media dengan sangat layak, serta ahli bahasa kategorinya layak. Hal tersebut menyatakan modul *collaborative learning* yang dikembangkan layak dipergunakan di kegiatan pengajaran. 3) hasil uji coba modul *collaborative learning* kepada 20 siswa dan guru IPA SMP Negeri 3 Paron diperoleh kepraktisannya dengan kategori sangat praktis.

B. Saran

Diharapkan bahwa dalam penelitian berikutnya, akan dikembangkan sampai tahap penyebaran dan lebih inovatif dalam mengembangkan bahan ajar dalam mendukung proses pembelajaran.

DAFTAR RUJUKAN

- Astuti, M.W., Hartini, S., & Mastuang. (2018). Pengembangan Modul IPA Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Materi Suhu dan Kalor Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika* Vol 6 no.2.
- Harahap, M. dan Fauzi, R. (2019) "Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis WEB," *Jurnal Education and Development STKIP Tapanuli Selatan*, vol. 4, No. 5, pp. 13-17.
- Hasanah, M., Supeno, & Wahyuni, D. (2023). Pengembangan E-modul Berbasis Flip pdf professional untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta didik pada Pembelajaran IPA Universitas Jember mengutamakan peningkatan kekuatan otak kiri atau inteletualitas daripada otak kanan atau. *Tarbiyah Wa Ta'lim: Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 10(1), 44-58.
- Priatna, K., dkk, Pengembangan E-modul Berbasis Model Pembelajaran Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Videografi untuk Peserta didik Kelas X Desain Komunikasi Visual di SMK Negeri 1 Sukasada, *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika*, 6 (1), 2017, hal. 71.
- Purnama, C. S. (2022) Pemikiran Soedjatmoko tentang Pendidikan dan Relevansinya pada Abad Ke-21 di Indonesia. *Herodotus: Jurnal Pendidikan IPS*. 3 (3).
- Rahayu, W., (2019). Penggunaan Media Permainan Truth Or Dare Pada Materi Ekskres Manusia Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Di Smp Negeri 3 Sidoarjo. *E-Jurnal Pensa : Jurnal Pendidikan Sains*, Vol 7 No 2, Hal. 279-283.
- Rahayu, W., E., & Sudarmin. (2018). Pengembangan Modul Ipa Terpadu Berbasis Etnosains Tema Energi Dalam Kehidupan Untuk Menanamkan Jiwa Konservasi Peserta didik. *Unnes Science Education Journal*. ISSN 2252 6617. 4 (2).
- Sembiring, W. S., I.G.W. Sudatha, & A.H. Simamora. (2021). E-modul Ipa Untuk Memfasilitasi Peserta didik Menengah Atas Belajar Mandiri. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 11(1), 26-39. https://doi.org/10.23887/jurnal_tp.v11i1.635.
- Syahrial, Asrial, Kurniawan, D. A., & Piyana, S. O. (2019). E-modul Etnokonstruktivisme: Implementasi Pada Kelas V Sekolah Dasar Ditinjau Dari Persepsi, Minat Dan Motivasi. *JTP - Jurnal Teknologi Pendidikan*, 21(2), 165-177. <https://doi.org/10.21009/jtp.v21i2.11030>
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional development for*

training teachers of exceptional children.
Bloomington: Indiana University.