

UPAYA PENGUATAN KARAKTER MANDIRI SISWA, MATERI MELIHAT KARENA CAHAYA, MELALUI PEMBELAJARAN ACTIVE LEARNING TIPE MIND MAP

Farda Khauliya Avilla

Universitas Islam Raden Rahmat, Indonesia

Email: fardaavilla@gmail.com

Ahmad Rizqi Saputra

Universitas Islam Raden Rahmat, Indonesia

Email: saputrarizqy15@gmail.com

Shofia Anisa Pratiwi

Universitas Islam Raden Rahmat, Indonesia

Email: shofiaanisaa01@gmail.com

Avivatul Hidayah

Universitas Islam Raden Rahmat, Indonesia

Email: pipahviva22@gmail.com

Novita Fadia Rahma P

Universitas Islam Raden Rahmat, Indonesia

Email: novitafadiarahma@gmail.com

ABSTRACT

The research carried out aims to produce an e-module based mind map on the material “melihat karena cahaya” for class V SD that is valid according to materials experts, teaching materials experts, users (teachers), and attractive to students and can strengthen students’ independent character. This study uses the ADDIE models. Data collection methods include interviews, observations, and questionnaires. The results obtained from material experts are 96%, teaching materials experts are 93%, and users (teachers) are 95% with very valid assessment categories and can be used without revision. The trial was carried out at SDN 3 Sedayu with the acquisition of 100% for small-scale trials and 98% for large-scale trials. The two trials are included in the very interesting category. Thus, the min map e-module material on “melihat karena cahaya” is stated to be very valid and very interesting so that they are suitable for use in school learning. In addition, these e-modules can also strengthen the self-sufficient character is proven by the charging of students from 16 students as 15 students stating the e-module can strengthen the independent character.

INTRODUCTION

Perkembangan teknologi yang semakin luas mempengaruhi hampir seluruh aspek dalam kehidupan manusia. Salah satunya yaitu dalam bidang pendidikan. Membahas mengenai pendidikan tidak lepas dari peran guru yang harus berupaya menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi dalam proses pembelajaran. Hal tersebut perlu dilakukan supaya tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan maksimal. Upaya yang dapat

dilakukan yaitu dengan cara mengkolaborasikan teknologi dengan bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran.

Penelitian ini berfokus untuk mengembangkan bahan ajar dengan mengkolaborasikan antara teknologi dengan bahan ajar yaitu mengembangkan bahan ajar berupa modul elektronik. Pengembangan bahan ajar ini bermanfaat untuk menguatkan karakter mandiri pada siswa. Bahan ajar berupa modul elektronik yang dikembangkan berbasis *mind map*. Menurut Panggabean & Danis (2020) *mind map* merupakan salah satu metode yang mampu membuat suasana pembelajaran yang menarik, memotivasi siswa, dan menyenangkan ketika siswa mempelajari materi. Menurut Widiari (2014) penggunaan bahan ajar berbasis *mind map* akan berdampak pada prestasi akademik yang meningkat karena penggunaan bahan ajar berbasis *mind map* dapat mendorong siswa belajar mandiri dan dapat membuat proses pembelajaran menjadi menyenangkan. Melalui belajar mandiri juga dapat menguatkan karakter mandiri pada siswa. Penguatan karakter mandiri pada siswa perlu diperhatikan karena mandiri merupakan salah satu kompetensi ciri-ciri pelajar Pancasila. Selain itu, kemandirian yang kuat sangat berpengaruh pada kemandirian siswa di masa mendatang. Menurut Sobri (2020) dengan memiliki sikap kemandirian siswa mampu memutuskan atau mengerjakan sesuatu tanpa bantuan orang lain, dengan begitu diharapkan dengan menguatkan karakter mandiri siswa sejak dini dapat menjadikan bekal bagi mereka di masa mendatang supaya dapat menjadi pribadi yang tidak selalu mengandalkan orang lain atau mandiri. Menguatkan karakter mandiri di lingkungan SD dapat dikaitkan dalam pembelajaran, misalnya pada pembelajaran IPA.

Pembelajaran IPA di SD merupakan salah satu langkah untuk menguatkan karakter mandiri pada siswa. Karena dalam pembelajaran IPA selain siswa belajar mengenai suatu materi, siswa juga belajar cara berfikir kritis dan memahami konsep. Hal tersebut sejalan dengan Sujana (2014) Ilmu Pengetahuan Alam bukan hanya kumpulan pengetahuan mengenai makhluk hidup atau benda, melainkan juga berkaitan dengan cara kerja, cara berfikir, memecahkan masalah serta memahami konsep.

Hasil observasi yang diperoleh di SD Negeri 3 Sedayu dan SD Negeri 2 Tanggung yaitu dalam pelaksanaan pembelajaran bahan ajar yang digunakan siswa berupa buku paket dari pemerintah dan LKS yang berisikan materi dan soal. Tampilan yang terdapat di buku paket maupun LKS kurang menarik dan bervariasi. Terdapat beberapa fasilitas yang dapat digunakan siswa untuk mendukung proses pembelajaran. Fasilitas tersebut meliputi, LCD, proyektor, komputer, laptop, buku literasi, dan akses internet. Selain itu diberbagai kegiatan siswa diperbolehkan membawa handphone jika dibutuhkan dengan persetujuan dan kesepakatan bersama antara guru dan orang tua. Oleh karena itu, perlu adanya bahan ajar baru yang tampilannya lebih menarik dan bervariasi.

Adanya beberapa fasilitas yang diberikan sekolah tersebut, alangkah baiknya jika fasilitas tersebut digunakan dengan maksimal.

Hasil wawancara yang dilakukan kepada guru wali kelas V di SD Negeri 3 Sedayu dan SD Negeri 2 Tanggung diperoleh bahwa materi IPA merupakan salah satu materi yang cukup sulit. Materi melihat karena cahaya merupakan salah satu materi yang cukup sulit karena materi yang harus dipelajari dan dipahami siswa cukup banyak. Siswa memerlukan bahan ajar yang lebih mudah dipahami dan tentunya menarik agar proses pembelajaran lebih berkesan dan siswa lebih mudah dalam menguasai materi. Ketika pembelajaran IPA, guru mengatakan bahwa media yang digunakan masih umum berupa gambar sederhana dan sering menggunakan buku teks berupa buku dari pemerintah dan LKS. Buku ajar dan LKS tersebut mengandung beberapa bacaan yang terkadang sulit untuk dimengerti siswa, kurang menarik bagi siswa untuk membaca, dan materi yang disajikan terbatas. Tidak jarang membuat siswa merasa kesulitan dan membuat proses pembelajaran kurang berkesan.

Adapun beberapa sumber penelitian terdahulu mengenai e-modul pada muatan IPA diantaranya, penelitian yang dilakukan oleh Wiratama, dkk (2021), yang mengatakan bahwa e-modul interaktif muatan IPA pada sub tema 1 tema 5 kelas V SD dinyatakan valid dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran di kelas V SD. Selain itu, terdapat penelitian tentang e-modul pada materi organ gerak hewan, peneliti yang dilakukan oleh Nila, dkk (2022), yang mengatakan bahwa hasil validasi terhadap bahan ajar pembelajaran e-modul berbasis *problem based learning* materi Organ Gerak Hewan dan Manusia untuk satu tema dan di bagi menjadi tiga pemetaan pembelajaran sudah mencapai tingkat kevalidan sangat valid. Selanjutnya, juga terdapat penelitian mengenai e-modul berbasis *mind map* yang dilakukan oleh Oktavia, dkk (2021), yang mengatakan bahwa e-modul berbasis *mind map* dengan penguatan karakter kemandirian belajar yang dikembangkan sangat valid, serta sangat praktis dan menarik untuk digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran.

Hubungan penelitian yang dikembangkan saat ini dengan penelitian terdahulu yaitu menghasilkan bahan ajar berbentuk modul elektronik pembelajaran IPA secara valid bagi para ahli, menarik bagi siswa, dan dapat menguatkan karakter mandiri siswa. Penelitian yang digunakan sebagai acuan memiliki persamaan dan perbedaan. Kesamaannya yaitu penelitian ini didasarkan atas pengembangan e-modul namun memiliki perbedaan pada materi yang digunakan dalam penyusunan e-modul yang dikembangkan.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka perlu adanya upaya untuk memperbaiki bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran terkhusus pembelajaran IPA. Salah satunya dilakukan pengembangan bahan ajar berupa modul elektronik berbasis *mind map*. Tampilan modul yang menarik dapat membuat proses pembelajaran lebih

menyenangkan, siswa lebih antusias dalam belajar dan termotivasi untuk belajar secara mandiri baik itu di lingkungan sekolah maupun di luar sekolah. Dengan begitu dapat memudahkan siswa dan dapat membuat siswa lebih antusias belajar bersama maupun mandiri.

METHOD

Penelitian yang dilakukan termasuk dalam penelitian Research and Development (R&D). Menurut Sutrisno (2019) kegiatan pada tahap pengembangan bertujuan untuk menyempurnakan atau menciptakan produk yang lebih baik dan meningkatkan kualitas yang terbaik dengan menggunakan susunan tahapan yang terstruktur, terarah, dan dilakukan secara sadar.

Penelitian ini menggunakan model ADDIE. Terdapat 5 tahapan dalam penelitian model ADDIE yaitu tahap analisis (*analyze*) tahap ini menentukan bahan ajar yang perlu dikembangkan untuk mendukung belajar siswa, dilakukan dengan melakukan wawancara dan observasi di SD Negeri 3 Sedayu dan SD Negeri 2 Tanggung. Tahap perancangan (*design*) tahap ini peneliti menyiapkan desain awal produk yang akan dikembangkan. Tahap pengembangan (*development*) tahap ini merupakan tahap pembuatan produk dan serangkaian penilaian supaya menghasilkan produk yang valid. Tahap penerapan (*implementation*) pada tahap ini dilakukan uji coba produk. Tahap evaluasi (*evaluation*) bertujuan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan, dan kemenarikan produk yang telah dikembangkan.

Penelitian dilaksanakan di SDN 3 Sedayu dengan subjek uji coba yaitu siswa kelas V SDN 3 Sedayu. Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2022 - Desember 2023. Metode dan instrumen yang digunakan berupa wawancara, observasi, dan angket. Wawancara dilaksanakan bersama guru kelas V untuk mengetahui informasi tentang permasalahan maupun kebutuhan pembelajaran di kelas V sebelum adanya penelitian. Observasi dilakukan bertujuan untuk mengumpulkan data informasi mengenai pengembangan penelitian yang dilakukan dalam proses pembelajaran. Angket digunakan dalam uji validitas dan uji kemenarikan produk. Uji validitas bertujuan untuk menetapkan tingkat validitas produk yang dikembangkan. Validasi dilaksanakan oleh 2 validator ahli materi, 2 validator ahli bahan ajar, dan 1 validator pengguna (guru). Uji kemenarikan dilakukan oleh siswa kelas V SDN 3 Sedayu.

Penelitian ini menggunakan teknik analisis data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil penilaian validasi para ahli, pengguna dan respon siswa. Data kualitatif diperoleh dari saran dan tanggapan dari angket. Angket tersebut digunakan sebagai pengolahan data deskriptif serta sebagai evaluasi pengembangan produk data yang telah dikumpulkan. Kemudian diolah dan dikategorikan dalam kriteria validitas yang dipaparkan pada tabel 1 berikut.

Tabel 1 Kriteria Tingkat Validitas

Tingkat pencapaian (%)	Kategori
86%-100%	Sangat valid
71%-85%	Valid
56%-70%	Cukup valid
41%-55%	Kurang valid
25%-40%	Sangat kurang

Sumber: Teguh (2014)

Untuk menganalisis respon siswa digunakan skala guttman dengan kriteria pencapaian dan kualifikasi yang dipaparkan pada tabel 2 berikut.

Tabel 2 Kriteria Pencapaian dan Kualifikasi

Tingkat pencapaian	Keterangan
85%-100%	Sangat menarik
70%-84%	Cukup menarik
50%-69%	Kurang menarik
0%-49%	Tidak menarik

Sumber: Akbar (2016)

Bahan ajar dikatakan menarik apabila mendapat skor di atas 70%, pengembangan e-modul berbasis mind map dinyatakan menarik dan dapat digunakan dalam pembelajaran.

RESULTS AND DISCUSSION

Produk akhir dari penelitian pengembangan ini berbentuk e-modul berbasis *mind map* materi melihat karena cahaya kelas V SD. Bahan ajar yang sudah dikembangkan ini merupakan bahan ajar yang baik hal ini dibuktikan dengan materi yang diambil dari sumber yang relevan dan penyusunannya jelas, runtut, dan mudah dipahami. Hal ini sesuai dengan Daryanto (2013) yang menyatakan bahwa bahan ajar yang baik harus memenuhi beberapa kriteria yaitu (a) pembahasan harus mencakup sosok tubuh dari kompetensi atau subkompetensi yang relevan dengan profil kemampuan tamatan dan sistematisa penyusunan bahan ajar harus jelas, runtut, lengkap, dan mudah dipahami.

Bahan ajar yang dikembangkan melalui lima tahapan penelitian. Tahap pertama dalam penelitian yaitu analisis. Dalam proses analisis kebutuhan dilakukan observasi dan wawancara. Pada saat observasi diperoleh hasil yaitu terdapat fasilitas yang tersedia cukup lengkap dalam proses pembelajaran diantaranya *whiteboard*, LCD, proyektor, komputer, buku literasi, dan akses internet. Namun, kurang dimaksimalkan dalam penggunaannya. Sedangkan, pada saat wawancara dengan guru kelas V di SDN 3 Sedayu dan SDN 2 Tanggung diperoleh informasi mengenai kurikulum yang digunakan dalam pembelajaran IPA, media dan bahan ajar yang digunakan, serta kendala yang dialami oleh siswa dalam

pembelajaran utamanya dalam pembelajaran yang mengintegrasikan penggunaan teknologi.

Penerapan kurikulum yang dilaksanakan di kelas V SDN 3 Sedayu dan SDN 2 Tanggung saat ini menggunakan kurikulum merdeka. Mata pelajaran IPA pada kurikulum Merdeka digabungkan dengan mata pelajaran IPS menjadi mata pelajaran IPAS. Pada pembelajaran IPAS bahan ajar yang digunakan berupa buku teks dan LKS. Buku teks tersebut merupakan (buku paket IPAS) dari pemerintah. Buku teks dan LKS tersebut mengandung beberapa bacaan yang terkadang sulit untuk dimengerti siswa, kurang menarik bagi siswa, dan materi yang disajikan terbatas. Tidak jarang membuat siswa merasa kesulitan dan proses pembelajaran kurang berkesan. Dalam mata pelajaran IPA salah satu materi yang cukup sulit bagi siswa yaitu materi melihat karena cahaya. Materi ini dikatakan cukup sulit karena materi yang harus dipelajari dan dipahami siswa cukup banyak. Siswa memerlukan bahan ajar yang menarik supaya siswa lebih mudah dalam memahami materi dan dapat mempelajari materi dengan mandiri.

Tahap kedua yaitu perancangan desain produk. Materi yang digunakan dirujuk dari sumber pembelajaran yang relevan. E-modul ini juga dilengkapi dengan contohnya di kehidupan sehari-hari dan *mind map* yang menarik. Langkah berikutnya adalah penyusunan gambaran awal/ storyboard e-modul secara terperinci dan disesuaikan dengan spesifikasi produk.

Tahap ketiga yaitu tahap pengembangan produk dengan menggunakan aplikasi canva, disertai dengan support dari laman heyzone untuk digitalisasi modul. Bahan ajar e-modul dapat diakses secara online menggunakan gawai berbasis android maupun laptop. Setelah bahan ajar selesai dibuat, kemudian dilaksanakan validasi bahan ajar.

Tahap keempat yaitu penerapan/ implementasi produk dengan melakukan uji coba produk e-modul berbasis *mind map* materi melihat karena cahaya kelas V SD kepada siswa kelas V SDN 3 Sedayu. Uji coba dilaksanakan melalui dua tahapan, yaitu uji coba skala kecil dan uji coba skala besar. Pelaksanaan uji coba dilakukan di SDN 3 Sedayu yang diikuti oleh siswa kelas V, e-modul diakses dan diunduh oleh siswa melalui tautan yang telah dibagikan. Siswa dapat membuka e-modul pada website yang telah tersedia untuk mempelajari materi dan mengerjakan kegiatan-kegiatan yang terdapat dalam e-modul yang berkaitan dengan materi melihat karena cahaya. Tahap uji coba menggunakan penyebaran angket respon kepada siswa kelas V yang datanya digunakan untuk mengetahui kemenarikan produk dan dapatkah menguatkan katakter mandiri pada siswa.

Tahapan kelima yaitu evaluasi produk yang dilaksanakan pada setiap tahapan pengembangan produk e-modul berbasis *mind map* materi melihat karena cahaya kelas V SD. Pada tahap evaluasi peneliti

memperbaiki produk penelitian atas saran dan komentar yang diberikan oleh dosen pembimbing, validator, pengguna (guru), serta respon siswa. Berikut link e-modul berbasis *mind map* materi melihat karena cahaya: <https://heyzine.com/flip-book/9db0584dcd.html>. Adapun beberapa tampilan pada produk e-modul berbasis *mind map* materi melihat karena cahaya kelas V SD sebagai berikut.



Hasil Validasi dan Penilaian Kemenarikan Produk E-modul

Produk akhir dari penelitian dan pengembangan berupa modul elektronik berbasis *mind map* materi melihat karena cahaya kelas V SD. Bahan ajar ini dikembangkan berdasarkan hasil analisis kebutuhan kelas V di SDN 3 Sedayu. Hal tersebut dilatarbelakangi oleh bahan ajar yang digunakan sebelumnya mengandung beberapa bacaan yang terkadang sulit untuk dimengerti siswa, kurang menarik bagi siswa, dan materi yang disajikan terbatas. Validitas produk didasarkan pada hasil validitas oleh para ahli, pengguna (guru), dan respon siswa. Pembahasan hasil validasi dipaparkan pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Validasi Produk

No	Validator	Tingkat pencapaian	Kategori	Keputusan uji
1	Ahli Materi	96%	Sangat valid	Dapat digunakan tanpa revisi
2	Ahli Bahan Ajar	93%	Sangat valid	Dapat digunakan tanpa revisi
3	Pengguna (Guru)	95%	Sangat valid	Dapat digunakan tanpa revisi

STRENGTH & WEEKNESS

Produk bahan ajar e-modul berbasis *mind map* mempunyai beberapa kelebihan diantaranya: (1) Bahan ajar yang dikembangkan berbentuk digital sehingga menghemat biaya serta praktis dalam penggunaannya, (2) Bahan ajar dapat digunakan dimanapun dan kapanpun dalam kondisi terhubung pada jaringan internet, (3) Bahan ajar dilengkapi dengan petunjuk penggunaan, *mind map* menarik, materi cukup lengkap dan dilengkapi dengan kegiatan membuat *mind map* sederhana, (4) bahan ajar dapat digunakan siswa untuk memperdalam pemahaman siswa dalam materi melihat karena cahaya dengan cara yang menyenangkan.

Produk bahan ajar e-modul berbasis *mind map* mempunyai beberapa kekurangan diantaranya: (1) bahan ajar e-modul hanya dapat diakses oleh smartphone berbasis android, (2) bahan ajar e-modul membutuhkan jaringan internet yang stabil agar dapat dibuka dengan lancar, (3) aktivitas dan soal evaluasi pada e-modul tidak dapat dikerjakan secara langsung di smartphone, jadi siswa dapat mengerjakannya di buku tugas masing-masing, (4) produk yang dikembangkan hanya diujicobakan di SDN 3 Sedayu, sehingga terdapat kemungkinan bahan ajar tidak cocok jika diterapkan di sekolah lainnya.

CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa produk modul elektronik berbasis *mind map* materi melihat karena cahaya kelas V SD termasuk dalam kategori layak digunakan dan menarik saat proses pembelajaran IPA. Hasil uji validitas produk e-modul menunjukkan validitas sangat valid dengan nilai validasi akhir menurut ahli materi adalah 96%; ahli bahan ajar 93%; dan pengguna (guru) 95%. Hasil uji coba untuk mengetahui kemenarikan produk oleh siswa didapatkan hasil 100% pada uji coba skala kecil dengan kategori sangat menarik, dan mendapatkan hasil 98% pada uji skala besar dengan kategori sangat menarik. Dari hasil validasi dan uji coba produk, bahan ajar e-modul berbasis *mind map* yang dihasilkan dapat dinyatakan valid menurut ahli materi, ahli bahan ajar, dan guru serta menarik bagi siswa kelas V SD. Selain itu, bahan ajar e-modul ini juga dapat menguatkan karakter mandiri dibuktikan dengan pengisian angket siswa dari 16 siswa terdapat 15 siswa yang menyatakan bahan ajar e-modul dapat menguatkan karakter mandiri.

REFERENCES

- Akbar, S. 2016. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Daryanto. 2013. *Menyusun Modul: Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar*. Yogyakarta: Gava Media. 99
- Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Ayu Amalia, D., & Muhammadiyah Tangerang, U. 2020. Analisis Bahan Ajar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 311–326. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>
- Matthews, A. P., & Matthews, A. P. (2017). The impact of self-regulating practice strategies on the achievement perceptions of sixth-grade string orchestra students. <https://scholarcommons.sc.edu/etd/4261/>
- Maulinda, U. 2022. Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka. *Tarbawi*, 5(2), 130–138.

- Neni, I., & Hildayah, D. (2020). Media Pembelajaran dalam Pembentukan Interaksi Belajar Siswa. *Jurnal Syntax Transformation*, 1(5), 148–156.
- Nila, W. T. ., & Mustika, D. . 2022. Pengembangan E-modul Berbasis Model Problem Based Learning (PBL) materi Organ Gerak Hewan dan Manusia kelas V. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4(2), 411–422. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i2.4129>.
- Oktavia, Dwi Dian, Esti Untari, and Sutansi Sutansi. "Pengembangan E-Modul Berbasis Mind Map Dengan Penguatan Karakter Kemandirian Belajar pada Muatan IPA Tema 7 Subtema 1 Kelas V SDN Tambakan 1 Kabupaten Blitar." *Prosiding Seminar Nasional Kependidikan Sekolah Dasar dan Prasekolah*. 2021.
- Panggabea, N. H., & Danis, A. (2020). Pengembangan bahan ajar berbasis mind mapping pada pembelajaran ipa tema lingkungan sahabat kita. *Jurnal Tunas Bangsa*, 7(2), 204–218.
- Sobri, M. 2020. *Kontribusi Kemandirian dan Kedisiplinan Terhadap Hasil Belajar*. Guepedia.
- Sujana, A. 2014. *Dasar-dasar IPA konsep dan aplikasinya*. Bandung: UPI Press
- Sukamti, & Untari, E. (2018). Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Dari Barang Bekas. *ABDIMAS PEDAGOGI: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 159–163.
- Sulistiyawati, P., Prabowo, D. P., & Ulumuddin, D. I. I. (2017). Perancangan Media Pembelajaran Berbasis Audio Visual untuk Mata Kuliah Tipografi pada Program Studi Desain Komunikasi Visual Universitas Dian Nuswantoro. *ANDHARUPA: Jurnal Desain Komunikasi Visual & Multimedia*, 3(01), 69–80. <https://doi.org/10.33633/andharupa.v3i01.1335>
- Supeno, S., Bektiarso, S., & Munawaroh, A. (2018). Pengembangan Pocketbook berbasis Android untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMA. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (SNF)*, 2, 76–83.
- Sutrisno, E. 2019. *Pengembangan E-Modul Matematika Interaktif Menggunakan Visual Studio [PhD Thesis]*. UIN Raden Intan Lampung.
- Teguh, I. M., Jampel, I. N., & Pudjawan, K. 2014. *Model Penelitian Pengembangan*. Graha Ilmu.
- Widiari, M., Agung, A. A. G., & Jampel, I. N. 2014. Pengaruh Metode Pembelajaran Mind Mapping dan Ekspositori terhadap Hasil Belajar Matematika di SD Gugus IX Kecamatan Buleleng. *Jurnal Edutech Undiksha*, 2(1). <https://doi.org/0.23887/jeu.v2i1.3548>

Wiratama, N. K., & Margunayasa, I. G. 2021. E-Modul Interaktif Muatan IPA Pada Sub Tema 1 Tema 5. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 9(2), 258–267. <https://doi.org/10.23887/jjpgsd.v9i2.34805>