

**PENGEMBANGAN MODUL AJAR BERBASIS *STEAM* PADA MATERI ZAT
ADITIF DAN ADIKTIF DI KELAS VIII SMP SRIWEDARI MALANG**

SKRIPSI



**DISUSUN OLEH
MARIA BILLA METE
2019710022**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADDEWI MALANG
2023**

RINGKASAN

Satu komponen penting yang menghambat instruksikan secara efektif untuk kemampuan guru di sekolah yaitu perangkat ajar. Jenis perangkat ajar salah satunya adalah modul. Modul ajar artinya perangkat pembelajaran yang berlandaskan pada kurikulum merdeka yang diaplikasikan memanfaatkan tujuan dan menggapai kompetensi yang sudah tujuan belajar adalah untuk berkembang STEAM (sains, teknologi, teknik, rencana pelajaran berbasis seni, dan matematika pelajaran menggunakan materi yang relevan dan otoritatif .< /span>

pengembangan."akan ini model adalah studi dalam diterapkan dapat yang perkembangan dari model disebut studi ini dalam digunakan metode bahan.otoritatif dan relevan menggunakan kurikulum Matematika) dan Seni, Teknik, Metodologi yang digunakan dalam ini studi adalah studi dari Model pembangunan yang akan dapat diterapkan dalam studi ini adalah pengembangan *ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluations)*. peneliti melakukan pengembangan modul ajar berbasis STEAM. Dalam penelitian ini meneliti menganalisa data dengan melakukan pengujian validitas yang terdiri dari 3 validator (ahli materi, ahli kurikulum dan guru). Sedangkan dalam uji coba produk digunakan dua kelas yaitu kelas skala besar dan kelas skala kecil.

penelitian temuan menunjukkan bahwa nilai rata-rata ahli materi sebesar 85,71% rata-rata ahli kurikulum sebesar % dan rata-rata ahli praktis atau respon guru sebesar 97,5% yang menunjukkan modul yang adalah dihasilkan sah dan cocok untuk penggunaan. Sedangkan pada pengujian produk kelas skala besar dengan rata-rata menurut hingga sebesar 99,16% dan pada kelas skala kecil dengan nilai rata-rata 100% yang menunjukkan pengembangan modul dalam penelitian ini praktis untuk digunakan.

Kata Kunci: Modul Ajar, STEAM, zat aditif dan adiktif, Pengembangan

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Petunjuk merupakan usaha untuk membina dan mampu mengembangkan kepribadian seseorang baik dibagian rohani dan jasmani. Dengan pendidikan ini seseorang bisa lebih mendapatkan penengalaman karena pendidikan tersebut dapat memberikan dampak positif bagi seseorang, dan pendidikan ini dapat memberantas buta huruf dan memberikan keterampilan, kemampuan dan mental, seperti yang tertera. Menurut UU SUSDIKNAS NO.20 Tahun 2003 pendidikan adalah usaha sadar dan terencana yang dapat untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar Siswa secara aktif mengembangkan potensi kekuatan spiritualitas agama, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia dan keterampilan yang diperlukan. Di masyarakat sekitar. Oleh karena itu, Undang-Undang Sistem Pendidikan Negara merupakan hasil pemikiran yang ditetapkan sebagai kebijakan pemerintah yang mengatur sistem pendidikan negara, yang diharapkan dapat berintegrasi ke dalam masyarakat dan berpegang pada prinsip keadilan tanpa diskriminasi. Proses belajar mengajar berjalan kadang terjadi sedikit kekeliru berupa, yang artinya bahwa penjelasan yang disampaikan oleh pendidikan belum dimengerti oleh siswa secara penuh, untuk mengatasi hal tersebut seseorang pendidikan harus membuat rancangan metode pembelajaran yang bervariasi, dan menyiapkan perangkat pembelajaran, salah satu contoh adalah media pembelajaran yang berfungsi sebagai alat bantu agar siswa lebih paham terhadap topik yang disampaikan.

Abad ke-21 disebut dengan abad informasi, abad ekonomi berbasis pengetahuan, abad teknologi informasi, globalisasi, revolusi industri dan 4.0.

dll. Abad ini akan menyaksikan perubahan yang sangat cepat dan sulit diprediksi di segala bidang kehidupan, termasuk ekonomi, transportasi, teknologi, komunikasi,

informasi dan banyak lagi. Perubahan yang sangat cepat ini dapat menjadi sebuah peluang jika dimanfaatkan dengan baik, namun juga dapat menjadi bencana jika tidak diantisipasi secara sistematis, terstruktur dan terukur. Sebaliknya suatu produk unggulan tidak bisa dihasilkan oleh satu orang saja, melainkan dihasilkan melalui kerja sama beberapa pihak. Tidak mungkin menghasilkan produk yang unggul karena tidak ada seorang pun yang ahli dalam segala bidang. Oleh karena itu, kerjasama beberapa orang atau satuan kerja sangatlah penting. Keterampilan lain yang tidak kalah pentingnya adalah keterampilan komunikasi. Komunikator yang baik adalah seseorang yang dapat mengkomunikasikan pemikirannya kepada orang lain (Lunenburg, 2010). Terkait soft skill, keterampilan komunikasi menempati urutan pertama diantara semua soft skill yang ada (Patacsil dan Tablati, 2017). Salah satu contoh perubahan yang sangat cepat tersebut adalah bidang teknologi informasi khususnya media sosial.

Menurut (Sari et al., 2019) mengatakan bahwa pada abad 21 seseorang mempunyai kemampuan yang dituntut salah satunya adalah pengelolaan teknologi dan informasi, dimana kemampuan tersebut dapat menjadi sesuatu yang perlu dikendalikan oleh individu. . , mis. internet dan bahan pelajaran. Model pembelajaran yang sedang dikembangkan guru harus berbasis Steam agar proses pembelajaran berkelanjutan tetap up to date. Pelatihan berbasis uap menjadi rujukan terkini dalam menghadapi keterampilan abad 21 karena teknologi yang serba cepat saat ini. Dengan menggabungkan berbagai pengetahuan dan keterampilan seperti sains, teknik, teknologi dan matematika, kemampuan intelektual siswa dapat dikembangkan. (Bybee, 2010; Thahir et al., 2020) Pembelajaran berbasis STEAM sendiri merupakan integrasi pembelajaran sains, teknologi, teknik, dan matematika yang ditawarkan untuk mendukung keterampilan agar sukses dalam pendidikan abad ke-21. STEAM adalah pendekatan pembelajaran yang efektif. STEAM adalah pendekatan yang

mengeksplorasi dan mengintegrasikan pembelajaran dan pembelajaran di dua atau lebih disiplin STEAM (Prismasari, Hartiwi, & Indrawati, 2019). Pendidikan STEAM merupakan bagian dari perkembangan terkini dalam dunia pendidikan, dimana pendidikan STEAM membentuk pembelajaran dengan mengintegrasikan berbagai mata pelajaran seperti sains (biologi, fisika, kimia), teknologi, teknik dan matematika (Sartika, 2019). Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan di SMA Sriwedari Malang pada tanggal 27 Maret 2023, diperoleh informasi dari kepala sekolah, guru IPA Rudiyanto S.Pd, yang mengatakan bahwa kurikulum mandiri diperkenalkan di kelas VIII. Oleh karena itu, guru harus mampu mengubah atau menata modul pembelajaran sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan pada setiap pembelajaran. Namun permasalahannya, guru IPA masih berketat pada penyusunan modul pembelajaran. Oleh karena itu, guru IPA juga mendukung peneliti dalam mengembangkan modul pengajaran berbasis STEAM sesuai langkah dan kriteria kurikulum mandiri yang ada saat ini. Setelah penyebaran kuesioner, 75% siswa membutuhkan modul belajar.

STEAM, atau sains, teknologi, teknik, seni dan matematika, dapat diorganisasikan ke dalam kerangka kerja yang digunakan dalam desain kurikulum terpadu (Yakman, 2010). Dengan pendekatan STEAM, siswa mendapat kesempatan untuk terlibat langsung dalam eksperimen dan penemuan, dalam suatu proyek, sehingga tidak diharapkan hanya menggunakan materi saja. Idealnya, STEAM menggunakan beberapa unit tematik yang diusulkan oleh guru di setiap pelajaran, merancang tema yang teridentifikasi dan membantu siswa membuat koneksi ke tolok ukur dan standar disiplin melalui proyek (Yakman, 2012).

Pada penelitian-penelitian sebelumnya, materi pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini adalah modul pembelajaran literasi sains berbasis

STEAM. Asrizal, Amran, Ananda, (Festiyed dan Sumarin 2018) Peneliti menyimpulkan modul ajar yang dikembangkan sangat valid atau sangat baik. Hasil penelitian yang diperoleh juga sejalan dengan penelitian sebelumnya yaitu penelitian Rusyat (Permanasari dan Ardianto 2019) yang menyatakan bahwa pengembangan materi pembelajaran berbasis STEAM menghasilkan materi pembelajaran yang mengandung konsep komprehensif dan kaya akan fungsi. materi pendukung peningkatan literasi sains dan teknologi bahkan mendapat tanggapan positif dari siswa. Pada beberapa penelitian pengembangan perangkat pembelajaran dengan pendekatan STEAM ditemukan bahwa produk yang dihasilkan berupa RPP, LKPD, modul pembelajaran terbukti valid, praktis dan efektif untuk membangkitkan minat dan keaktifan, pelatihan keterampilan kooperatif. , komunikasi, kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan beradaptasi (Putu et al., (2021) ; (Rahmawati, Ridwan, Hadinugra-haningsih dan Soeprijanto, 2019) Herlina et al., (2022); Lestari, (2022); dan Jayanti et al. al., (2022).

Modul pembelajaran adalah pembelajaran berbasis kurikulum yang berlaku atau kurikulum yang dilaksanakan untuk mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan. Saat ini modul pengajaran Kurikulum Merdeka dianggap sebagai alat kunci kelancaran penerapan model atau paradigma pembelajaran baru, terutama yang berkaitan dengan perubahan revolusi industri (Maipita, 2021). Modul pembelajaran sendiri dapat dikatakan merupakan implementasi dari Aliran Tujuan Pembelajaran (ATP) yang dikembangkan oleh program Prestasi Belajar (CP) dan ditujukan pada Profil Siswa Pancasila. Modul pembelajaran disusun menurut tahapan atau tahapan perkembangan siswa. Dalam modul pengajaran, apa yang telah dipelajari diperhitungkan dengan tujuan pembelajaran yang jelas.

Berdasarkan permasalahan di atas, peneliti ingin mengembangkan modul pengajaran berbasis STEAM karena merupakan cara singkat menuju konsep pembelajaran yang memadukan sains, teknologi, teknik, seni dan matematika. Oleh karena itu, saya sebagai peneliti tertarik dengan judul: Pengembangan Modul Pengajaran Berbasis STEAM pada Mata Pelajaran Aditif dan Dependen di Kelas VIII SMA Sriwedari Malang.

B. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul ajar berbasis STEAM tentang kecanduan manusia dan zat adiktif yang valid untuk Kelas VIII SMP Sriwedari Malang.

C. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk yang dihasilkan dalam pengembangan adalah modul ajar berbasis STEAM pada Mata Pelajaran Aditif dan Adiktif Kelas VIII SMA Sriwedari Malang, dan hasil pembelajarannya adalah sebagai berikut:

1. Produk yang akan dikembangkan adalah bahan pembelajaran yaitu modul pembelajaran berbasis STEAM untuk Kelas VIII SMA Sriwedari Malang, Malang. Sampul depan terdiri dari: judul, materi inti, semester dan kelas, serta gambar pendukung. Desain modul ajar petunjuk dibuat menggunakan aplikasi canva dan word
2. Produk yang dikembangkan berbentuk media cetak menggunakan kertas A4 150 Gram berukuran Kertas A4 (21 x 29.7 cm), ukuran font 12, ukuran font pada judul 20 dengan jenis huruf Times New Roman jenis font pada isi Times New Roman, margin kertas 2,54 cm, spasi 1.15, menggunakan Bahasa Indonesia yang baik.
3. Materi yang digunakan adalah zat aditif dan zat adiktif
4. STEAM merupakan pendekatan pembelajaran yang terdiri atas komponen *Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*.

D. Ruang Lingkup dan Batasan Pengembangan

Perencanaan ruang lingkup dan batasan masalah penelitian ini, maka batasan masalahnya adalah sebagai berikut: Pengembangan yang dikembangkan oleh peneliti adalah modul ajar

1. Pengembangan pembelajaran yang dikembangkan menggunakan pengembangan ADDIE
2. Pada penelitian ini peneliti memfokuskan pada materi zat aditif
3. Penelitian dilakukan pada kelas VIII SMP Sriwedari Malang.

E. Manfaat Pengembangan

a. Bagi Akademik

Penulis berharap bisa dijadikan referensi akademik untuk para peneliti selanjutnya dalam mengembangkan modul ajar berbasis STEAM

b. Bagi Sekolah

Penulis berharap bisa dijadikan referensi akademik untuk para peneliti selanjutnya dalam mengembangkan modul ajar berbasis STEAM

c. Bagi Kampus

Sebagai acuan penelitian mahasiswa program pascasarjana biologi Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. 2013. Instrumen Perangkat Pembelajaran. Bandung: PT. Remaja Alfabeta.
- Arikunto, S. (2012). Dasar-Dasar Evaluasi Program Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. (2010). Prosedur Penelitian. Jakarta: Rineka Cipta
- Arwudarachman, D. (2015). *Pengembangan media pembelajaran Audio Visual untuk meningkatkan prestasi belajar menggambar bentuk siswa kelas XI* (Doctoral dissertation, State University of Surabaya).
- Arsyad, A. (2014). Media Pembelajaran. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Barokati, Nisaul & Annas, Fajar. 2013. "Pengembangan Pembelajaran Berbasis Blended Learning Pada Mata Kuliah Pemrograman Komputer (Studi Kasus: UNSIDA Lamongan). Jurnal Sistem Informasi, Volume 4, Nomor 5.
- Bybee, R. W. (2010). Advancing STEM education: A 2020 vision. *Technology and engineering teacher*, 70(1), 30.
- Depdiknas. (2008). Panduan Pengembangan Bahan Ajar. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jederal Manajemen Pendidikan Dasar Dan Menengah.
- Fonda, A., & Sumargiyani, S. (2018). The Developing Math Electronic Module with Scientific Approach using Kvisoft Flipbook Maker Pro for XI Grade of Senior High School Student. *Infinity*, (7)2: 109-122.
- Herlina, H., Ramlawati, R., & Hasri, H. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Elektronik Berbasis STEAM untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar. *Chemistry Education Review (CER)*, 5(2), 198.
- Isharyadi, R. & Ario, M. (2019). Praktikalitas dan Efektivitas Modul Geometri Transformasi Berbantuan Geogebra Bagi Mahasiswa Pendidikan Matematika. *Jurnal Absis* 1(2), 32-39.
- Isrok'atun, dkk. 2020. Creative Problem Solving dan Disposisi Matematis dalam Situation-Based Learning. (Sumedang: UPI Sumedang Press)
- Indonesia. Undang Undang No 20 Tahun 2023 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. Sekretariat Negara. Jakarta
- Jenkins, H" (2006). Dalam H. Jenkins, S. Ford, & J. Green. *Spreadable Media: creating Value and Meaning In a Network Cultured (Postmillennial Pop)* by Henry Jenkins. New York University Press.

- Kurka. (2022a). Home»Karakteristik Asesmen Kurikulum Merdeka, Jenis dan fungsinya Karakteristik Asesmen Kurikulum Merdeka, Jenis dan fungsinya. Kurikulum Merdeka, Pusat Pengembangan Kurikulum. <https://kurikulummerdeka.com/karakteristikasesmen-kurikulum-merdeka-jenis-dan-fungsinya/>
- Kusumam, A., Mukhidin, M., & Hasan, B. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik untuk Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 23(1), 28. <https://doi.org/10.21831/jptk.v23i1.9352>
- Lunenburg, F. C. (2010). The Decision, Making Process. *National Forum of Educational Administration. And Supervision Journal* Volume 27, Number 4, 1-11.
- Maipita, I., Dalimunthe, M. B., & Sagala, G. H. (2021). The Development Structure of the Merdeka Belajar Curriculum in the Industrial Revolution Era. *Proceedings of the International Conference on Strategic Issues of Economics, Business and, Education (ICoSIEBE 2020)*, 163. Atlantis Press.
- Maulida, U. (2022). Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka Utami Maulida. 5(2), 130-138.
- Mustaji. (2013). Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif dalam Pembelajaran. [Online]. https://www.academia.edu/3782126/Pengembangan_Kemampuan_Berpikir_Kritis_dan_Kreatif_dalam_Pembelajaran.
- Patacsil, F.F., & Tablatin, C.S.L. (2017). Exploring The Importance of Soft and Hard Skills as Percieved by It Internship Student and Industry: A Gap Analysis. *Journal or Technlogy and Science Education*, 7(3), 347-368. <https://doi.org/10.3926/Jotse.271>
- Prasetyo, N. A., & Perwiraningtyas, P. (2017). Pengembangan Buku Ajar Berbasis Lingkungan Hidup Pada Mata Kuliah Biologi di Universitas Tribhuwana Tunggaladewi. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 3(1), 19-27.
- Prastowo, A. (2011). Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif. Yogyakarta, Indonesia: Diva Press.
- Prastowo, A. (2013). Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar. Yogyakarta: Diva
- Putri, S. U. (2019). Pembelajaran Sains untuk Anak Usia Dini. UPI Sumedang Press.
- Putu, N., Krisna, L., Astawan, I. G., & Suarjana, I. M. (2021). Perangkat Pembelajaran Pendekatan STEAM
- Sudjana, N. dan Rivai, A. (2013). Media Pengajaran. Sinar Baru Algensindo. Bandung.
- Setiawati, D. 2013. Perbedaan Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi matematik Siswa Antara Pendekatan Contextual Teaching and Learning dan

- Pembelajaran Konvensional Pada Siswa Kelas X SMK Negeri 1 Bireuen. *Jurnal*, Edisi Khusus No. 1, Juni 2031, ISSN 1978-8002.
- Simarmata, J., Simanihuruk, L., Ramadhani, R., Safitri, M., Wahyuni, D., & Iskandar, A. (2020). Pembelajaran STEM Berbasis HOTS dan Penerapannya. Yayasan Kita Menulis.
- Sugianto, S. D., M. Ahied, W. P. Hadi, & A. Y. R. Wulandari. (2018). Pengembangan Modul Ipa Berbasis Proyek Terintegrasi Stem Pada Materi Tekanan. *Jurnal of Natural Science Education Research*, 1(1)
- Susilana, R dan Riyana, C. (2008). *Media Pembelajaran: Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*. Bandung: Wacana Prima.
- Sholihah, M. A., Yuliati, L., & Wartono, W. (2016). Peranan TPACK terhadap Kemampuan Menyusun Perangkat Pembelajaran Calon Guru Fisika dalam Pembelajaran PostPack (Doctoral dissertation, State University of Malang).
- Wira, A. (2021). Validitas dan Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Android Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar. *Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, Universitas Negeri Padang.
- Wulandari, Y., & Purwanto, W. E. (2017). Kelayakan aspek materi dan media dalam pengembangan buku ajar sastra lama. *Jurnal Penelitian Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*, 3(2), 162-172.
- Wahyuningsih, Pengembangan A.N. Media (2011). Komik Bergambar Materi Sistem Saraf untuk Pembelajaran Menggunakan Strategi yang PQ4R. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. 1(2): 102-110.
- Yakman, G., & Lee, H. (2012). Exploring the Exemplary STEAM Education in the U.S. as a Practical Educational Framework for Korea
- Yuliati, Y., & Saputra, D. S. (2020). Efektivitas Pembelajaran Stem (Science, Technology, Engineering and Mathematics) Berbasis Moodle Terhadap Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa Calon Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 3(2). <https://doi.org/10.31949/jee.v3i2.2504>
- Zaman, B. (2019). Pendidikan Akhlak pada Anak Jalanan di Surakarta. *INSPIRASI: Jurnal Kajian dan Penelitian Pendidikan Islam*, 2(1), 129-146.