

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA IX 2023
"Cybergogi dan Masa Depan Pendidikan Fisika di Indonesia"
Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS PGRI Madiun
Madiun, 12 Juli 2023

**Makalah
Pendamping**

**Cybergogi dan Masa
Depan Pendidikan Fisika
di Indonesia**

ISSN: 2830-4535

**Penelitian Pendahuluan Modul Interaktif Berbasis Inkuiri
Berbantuan IT Terkait Pemahaman Konsep Siswa**

Septian Ayu Permata Sari¹, Jeffry Handika^{2*},

^{1,2,3}Pendidikan Fisika, Universitas PGRI Madiun, Madiun 63118, Indonesia
Jl. Setia Budi 85 Madiun, (0351) 462 986

e-mail: ¹septian2002112009@mhs.unipma.ac.id ^{2*}jhandhika@unipma.ac.id

*) **Corresponding author**

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah merancang media ajar berupa modul interaktif berbasis inkuiri berbantuan IT yang dapat menjadi solusi alternatif untuk mengatasi kesulitan terkait pemahaman konsep. Dalam pembuatan media ajar ini, didasari oleh kurangnya modul pembelajaran yang beragam sebagai pendukung kegiatan belajar mengajar, metode dan model yang digunakan kurang fleksibel dan tidak sesuai dengan materi yang diajarkan. Pengembangan ADDIE digunakan sebagai proses pengembangan untuk menghasilkan produk yang diharapkan, yang terdiri dari lima tahapan yaitu; analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Pada penelitian ini tahap yang dilakukan dibatasi pada tahap analisis, yaitu analisis kebutuhan melalui kajian literatur dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil analisis kebutuhan desain modul perlu menjadi pertimbangan dalam mengembangkan modul hasil desain yang akan diintegrasikan dengan modul interaktif berbasis inkuiri berbantuan IT yang dapat digunakan dalam penelitian selanjutnya.

Kata Kunci: *Modul interaktif berbasis IT, Pemahaman konsep, Inkuiri*

Pendahuluan

Pelajaran fisika mendorong siswa untuk mampu memahami berbagai macam soal yang membutuhkan ketelitian dalam menyelesaikan soal tersebut. Pemahaman konsep salah satu aspek penting dalam dunia pendidikan yang harus diperhatikan oleh fisikawan karena dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Menurut (Gede Bandem Samudra, 2014, p. 4) pemahaman konsep menjadi salah satu permasalahan siswa dalam mempelajari fisika. Hasil penelitian (Sinta Febriyana, 2021) (Yulisa, 2020) (Ulpi Saharsa, 2018) menunjukkan bahwa pemahaman konsep di beberapa daerah khususnya di kalangan siswa SMP juga masih tergolong rendah yaitu 50% siswa memahami konsep. Dari berbagai permasalahan yang muncul, materi GLB dan GLBB perlu diselesaikan dalam pembelajaran fisika. Solusi alternatif yang digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah pengembangan modul. Penelitian yang dilakukan (Denanda Brigenta, 2017) berdampak pada peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa. Solusi yang ditawarkan berfokus pada pengembangan media ajar yang berupa modul. Terdapat solusi pengembangan modul Matematika, Kimia, Fisika pada materi Segitiga, Asam Basa, dan

Pembiasaan Cahaya (Mery Andriani, 2019) (Fhina Haryanti, 2016) (Rizky Nafaida, 2015). Pengembangan materi segitiga mengembangkan modul berbasis *Discovery Learning* dengan hasil yang signifikan sebesar 83,92% (Fhina Haryanti, 2016). Dengan materi Asam Basa mengembangkan modul berbasis Kontekstual mendapatkan hasil uji rata-rata 88,8% - 95% (Mery Andriani, 2019). Dengan materi pembiasaan Cahaya mengembangkan modul berbasis PHet mendapatkan hasil sebesar 85,91% (Rizky Nafaida, 2015). Terkait penyelesaian permasalahan ini bisa diselesaikan dengan pengembangan bahan ajar ataupun pengembangan media ajar.

Permasalahan terkait pemahaman konsep juga ditemukan di salah satu sekolah di Kabupaten Madiun. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru diketahui bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami materi fisika. Hal ini dikarenakan bahan ajar yang digunakan masih diambil dari buku paket, media ajar pun masih kurang mendukung dalam proses pembelajaran. Metode dan model yang digunakan kurang beragam dan tidak sesuai dengan materi yang diajarkan. Kebiasaan siswa dalam belajar masih kurang efektif. Sekolah sudah memiliki kenyamanan yang cukup untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Akan tetapi, fasilitas yang disediakan masih kurang mendukung dan terpenuhi.

Berdasarkan penjelasan diatas, dengan mempertimbangkan model yang digunakan di sekolah tersebut yaitu Project Based Learning yang kurang efisien dan bahan ajar berupa modul yang digunakan belum terintegrasi dalam IT. Maka solusi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah dengan merancang modul interaktif berbasis Inkuiri berbantuan IT diharapkan dapat menghasilkan modul yang berkualitas dan membimbing siswa untuk lebih cepat memahami konsep dalam proses pembelajaran.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah (R&D) bertujuan untuk mengembangkan dan menguji produk. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Tahap yang dilakukan peneliti, penelitian ini baru memasuki tahap Analisis yaitu analisis kebutuhan dilakukan melalui kajian literatur dan wawancara. Tahapan analisis dilakukan dalam empat tahap :

Pertama, analisis kebutuhan pengembangan dilakukan dengan mewawancarai guru dan siswa. Review beberapa jurnal yang berkaitan dengan pemahaman konsep siswa.

Kedua, analisis dokumen kurikulum diperoleh dengan menganalisis dokumen berupa RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) yang berisi KI, KD, dan indikator berdasarkan struktur dan isi kurikulum.

Ketiga, menganalisis karakteristik siswa melalui wawancara dan observasi langsung, memperhatikan misalnya kebiasaan belajar, akses terhadap teknologi dan informasi.

Keempat, analisis lingkungan belajar melalui observasi untuk mengetahui bagaimana siswa belajar di sekolah, termasuk kenyamanan ruang kelas dan fasilitas yang tersedia.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian menggunakan model ADDIE menurut (Puspasari, R, 2019) yang sering digunakan dalam pengembangan pendidikan dan berbagai produk pengembangan seperti model, strategi pembelajaran, metode pengajaran, media dan bahan pembelajaran. Ini terdiri dari lima tahap yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Namun Langkah yang dilakukan dalam penelitian hanya sampai pada tahap analisis yaitu analisis kebutuhan yang dilakukan dengan bantuan kajian literatur dan wawancara. Dilakukan melalui empat langkah:

1. Analisis kebutuhan pengembangan

Hasil wawancara di salah satu sekolah Kabupaten Madiun mengungkapkan bahwa Sebagian siswa masih perlu pemahaman konsep materi fisika karena pada dasarnya siswa tersebut tidak memahami materi awal fisika yang diberikan. Sehingga, siswa malas menyelesaikan tugas yang diberikan dan sering beralasan keluar kelas selama proses pembelajaran. Dibalik karakteristik tersebut, siswa di sekolah sangat update terhadap teknologi modern. Selain itu, fasilitas yang disediakan untuk menunjang dan melaksanakan pembelajaran belum memadai, seperti layar LCD tidak terpasang di setiap kelas, ruang laboratorium yang tidak berfungsi dengan baik. Oleh karena itu, metode yang digunakan juga terbatas yaitu metode ceramah dan eksperimen terbatas karena pengajarannya juga tidak sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah disusun. Misalnya keterbatasan waktu yang dipakai karena ada beberapa kegiatan sekolah yang perlu menggunakan jam pelajaran untuk kegiatan tersebut. Model pembelajarannya adalah *Project Based Learning* dengan memberikan project yang hanya berpedoman pada buku paket yang diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Sehingga modul ajar yang digunakan masih berupa modul cetak yang kurang fleksibel untuk menunjang kegiatan belajar mengajar. Namun, sekolah tersebut sudah memiliki lingkungan belajar yang cukup nyaman untuk digunakan dalam pembelajaran. Salah satu alternatif pemecahan masalah tersebut adalah dengan mengembangkan modul ajar.

Sebelum mengembangkan modul, modul ajar harus memenuhi beberapa kriteria (Kemendikbud, Konsep dan Komponen Modul Ajar, 2022) yaitu 1) Esensial (pemahaman konsep di setiap mata pelajaran), 2) Menarik, bermakna dan menantang, 3) Relevan dan kontekstual, 4) Berkesinambungan. Sesuai dengan (Fhina Haryanti, 2016) untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa modul yang digunakan harus esensial, menarik, bermakna, dan terintegrasi IT. Model yang digunakan yaitu *Discovery Learning*. Selain itu ada juga pengembangan modul dengan model lain yang bisa meningkatkan pemahaman konsep siswa (Mery Andriani, 2019) yaitu kontekstual. Tetapi Model yang sesuai dengan karakteristik yang ada di sekolah tersebut adalah model Inkuiri dengan model lainnya, karena siswa akan lebih aktif dalam belajar, sehingga siswa tidak akan malas untuk belajar.

Dengan berkembangnya teknologi modern, modul yang semula berbentuk media cetak diubah menjadi format elektronik yang mendapat istilah *Electronic Module* atau E-Modul yang dapat menampilkan teks, gambar, grafik, suara, animasi dan video dalam proses pembelajaran. Salah satu contoh software yang bisa digunakan dalam pembuatan E-Modul adalah *Articulate Storyline*. Oleh karena itu, teknologi informasi diperlukan dalam perancangan modul untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa.

2. Analisis dokumen kurikulum

Hasil wawancara mengungkapkan bahwa sekolah tetap menggunakan 2 kurikulum (kurikulum Merdeka dan kurikulum 2013). Kelas VII dan VIII menggunakan kurikulum Merdeka, sedangkan kelas IX menggunakan kurikulum 2013. Untuk materi GLB dan GLBB menggunakan kurikulum 2013. Berdasarkan hasil analisis RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) yang memuat KI, KD dan indikator sudah sesuai dengan Peraturan Kemendikbud Nomor 24 Tahun 2016 Tentang kompetensi inti dan kompetensi dasar kurikulum 2013 pada pendidikan dasar dan menengah yang memuat 4 kompetensi yaitu 1) Sikap spiritual, 2) Sikap sosial, 3) Pengetahuan, 4) Keterampilan (Kemendikbud, 2016). Pada KI dan KD juga sudah mencerminkan pemahaman konsep.

Menurut (Angel , Arya, Aulia, Ahmad, & Febri, 2023) kurikulum 2013 menggunakan pendekatan saintifik untuk semua mata pelajaran, pembelajaran terfokus pada intrakurikuler (tatap muka), kokurikuler dialokasikan beban belajar maksimum 50% sedangkan kurikulum merdeka menggunakan pembelajaran terdiferensiasi dan korikuler melalui proyek penguatan profil pelajar Pancasila (P5).

Hasil penelitian (NURUL, 2023) media pembelajaran kurikulum 2013 disesuaikan dengan materi pembelajaran, sedangkan kurikulum merdeka disesuaikan peserta didik.

3. Analisis karakteristik siswa

Hasil wawancara mengungkapkan bahwa masih banyaknya siswa yang malas untuk mengerjakan tugas dan sering ber alasan keluar saat pembelajaran terutama pada saat pelajaran fisika, karena siswa dari awal tidak memahami materi yang diberikan. Siswa mengaku merasa bosan belajar dengan metode yang selama ini diajarkan. Tetapi siswa di sekolah tersebut sangat update dengan teknologi modern. Sesuai dengan hasil observasi langsung bahwa ada potensi siswa membawa smartphone ke sekolah. Saat proses pembelajaran berlangsung siswa juga lebih senang memakai teknologi seperti smartphone sebagai alat pembelajaran dibandingkan dengan membaca bahan ajar seperti buku paket yang diberikan sekolah. Tetapi pemakaian alat pembelajaran menggunakan smartphone belum bisa menunjang pemahaman siswa karena bahan ajar yang digunakan tidak dibuat sesuai keinginan siswa atau masih monoton, seperti hanya disuruh untuk melihat youtube dan untuk mencari materi di google. Siswa menginginkan pembelajaran yang efektif, efisien dan menyenangkan sesuai perkembangan teknologi saat ini. Menurut (Siti, Huri, & Arif, 2018) kecanggihan teknologi informasi saat ini mendorong kita untuk terus mengikuti kemajuan zaman terutama pada bidang Pendidikan. Dengan demikian, diperlukan bahan ajar berupa modul yang menarik dan terintegrasi IT untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa. Salah satu software yang dapat digunakan yaitu *Articulate Storyline* karena dapat menampilkan teks, gambar, animasi, video dan audio (M.Hasanah, 2022). Dari karakteristik siswa tersebut model yang cocok untuk pembelajaran adalah model pembelajaran inkuiri yang memiliki keunggulan mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, pengembangan modul interaktif berbasis inkuiri berbantuan IT diharapkan bisa merubah karakteristik siswa dalam memahami konsep.

4. Analisis lingkungan belajar

Hasil observasi menunjukkan bahwa lingkungan belajar di sekolah sudah sangat membantu, karena ruang belajar yang nyaman. Tetapi fasilitas yang diberikan juga kurang mendukung dan terpenuhi untuk pembelajaran, seperti layar LCD tidak terpasang di setiap kelas, ruang laboratorium yang tidak berfungsi dengan baik. Hal ini tidak sesuai dengan ciri-ciri lingkungan belajar yang baik yaitu 1) Ruang belajar yang layak, 2) Adanya penerangan, 3) Fasilitas mendukung, 4) Tidak bising, 5) Bersih dari polusi dan limbah (Grombyanghitam, 2015).

Setelah dilakukan analisis, dipilih bahan ajar berupa modul interaktif yang dapat menjadi solusi alternatif bagi siswa untuk lebih cepat memahami konsep dalam proses pembelajaran fisika. Contoh desain awal modul antara lain:



Gambar 1. Halaman Awal



Gambar 2. Menu Utama



Gambar 3. Evaluasi

Kesimpulan

Tujuan penelitian ini adalah merancang media ajar berupa modul interaktif berbasis inkuiri berbantuan IT yang dapat menjadi solusi alternatif untuk mengatasi kesulitan terkait pemahaman konsep. Dalam pembuatan media ajar ini, didasari oleh kurangnya modul pembelajaran yang beragam sebagai pendukung kegiatan belajar mengajar, metode dan model yang digunakan kurang fleksibel dan tidak sesuai dengan materi yang diajarkan.

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah (R&D) bertujuan untuk mengembangkan dan menguji produk. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Tahap yang dilakukan peneliti, penelitian ini baru memasuki tahap Analisis yaitu analisis kebutuhan dilakukan melalui kajian literatur dan wawancara. Tahapan analisis dilakukan dalam empat tahap yaitu analisis kebutuhan, analisis dokumen kurikulum, menganalisis karakteristik siswa, analisis lingkungan.

Hasil dari penelitian ini adalah ringkasan analisis kebutuhan dari 15 jurnal berbeda yang nantinya akan digunakan untuk penelitian lanjutan.

Daftar Pustaka

- Angel , P., Arya, P. D., Aulia, S. G., Ahmad, F., & Febri, A. I. (2023). Analisa Perbedaan Kurikulum 2013 dengan Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan Sains dan Komputer*, vol.3 No.1, 60.
- Denanda Brigenta, J. M. (2017). Pengembangan modul berbasis discovery learning untuk. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika*, 1.
- Fhina Haryanti, B. (2016). PENGEMBANGAN MODUL MATEMATIKA BERBASIS DISCOVERY LEARNING BERBANTUAN FLIPBOOK MAKER UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP PADA MATERI SEGITIGA. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.1 No.2.
- Gede Bandem Samudra, I. K. (2014). Permasalahan-Permasalahan yang Dihadapi Siswa SMA di Kota Singaraja dalam Mempelajari Fisika. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha.*, Vol. 4.
- Grombyanghitam. (21 de 11 de 2015). *Menciptakan lingkungan belajar yang baik*. Fonte: Unnes.ac.id: <https://blog.unnes.ac.id/grombyanghitam/2015/11/21/menciptakan-lingkungan-belajar-yang-baik-1/>
- Kemendikbud. (2016). Fonte: LAMPIRAN PERATURAN MENTERI PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN NOMOR 24 TAHUN 2016 TENTANG KOMPETENSI INTI DAN KOMPETENSI DASAR PELAJARAN PADA KURIKULUM 2013 PADA PENDIDIKAN DASAR DAN PENDIDIKAN MENENGAH: chrome-extension://efaidnbmninnibpcjpcglclefindmkaj/https://sma.kemdikbud.go.id/data/files/Permendikbud%20Nomor%2024%20Tahun%202016%20Lampiran%201.pdf
- Kemendikbud. (21 de April de 2022). *Konsep dan Komponen Modul Ajar*. Fonte: <https://guru.kemdikbud.go.id/kurikulum/perkenalan/perangkat-ajar/konsep-komponen-modul-ajar/>
- M.Hasanah, H. B. (2022). Perancangan Media Interaktif Menggunakan Software Articulate Storyline. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, Vol. 6, No.2.
- Mery Andriani, M. C. (2019). Pengembangan Modul Kimia Berbasis Kontekstual Untuk Membangun Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Asam Basa. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, Vol.7 No.1.
- NURUL, H. (2023). Perbandingan Kurikulum 2013 dan Kurikulum Merdeka Pada Mata Pelajaran Seni Budaya Jenjang Sekolah Menengah Atas. UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT.
- Puspasari, R, S. (2019). Pengembangan Buku Ajar Kompilasi Teori Graf dengan Model Addie. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, Vol.3, 137-152.
- Rizky Nafaida, A. S. (2015). PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS PHET UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA PADA MATERI PEMBIASAN CAHAYA. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, Vol.03 No. 01.
- Sinta Febriyana, M. F. (2021). PROFIL PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMP PADA MATERI TATA SURYA. *Jurnal Natural Science Educational Research*, 62.
- Ulpi Saharsa, M. B. (2018). EFEKTIVITAS PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN VIDEO BASED LABORATORY TERHADAP PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP FISIKA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol.6 No.2.
- Yulisa, L. L. (2020). PENGARUH VIDEO PEMBELAJARAN FISIKA TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMP. *Jurnal Luminous: Riset Ilmiah Pendidikan Fisika*, Vol. 1 No.1 .