COSMOS: Jurnal Ilmu Pendidikan, Ekonomi dan Teknologi
ISSN: 3046-4846 (Elektronik)
Vol. 2 No.5, Agustus 2025

Modul Praktikum Fisika Berbasis Pendekatan Saintifik dengan QR Code Pada Pokok Bahasan Listrik Magnet

Sri Aswaidar Miza[1*], Dasmo[2]
[1,2]Magister Pendidikan MIPA, Universitas Indraprasta PGRI
Email Penulis Korespondensi: sriaswaidaar@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan modul praktikum sebagai panduan dalam kegiatan praktikum serta menilai kelayakannya dengan pendekatan saintifik yang dilengkapi fitur QR code pada materi listrik magnet. Metode yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan pendekatan pengembangan model 4-D. Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan menghitung persentase hasil validasi dari para ahli. Hasil validasi menunjukkan bahwa modul memperoleh rata-rata skor sebesar 87% dari ahli materi, 90% dari ahli media, dan 80% dari ahli bahasa. Temuan ini mengindikasikan bahwa modul praktikum berbasis saintifik yang terintegrasi QR code berada dalam kategori "baik" dan layak untuk diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran di sekolah.

Kata Kunci: *Modul; Pendekatan Saintifik; Praktikum: Listrik Magnet.*

PENDAHULUAN

Pembelajaran fisika merupakan suatu proses yang bertujuan untuk membantu peserta didik memahami berbagai fenomena alam dan hubungan antarunsurnya. Namun, hingga kini fisika masih termasuk mata pelajaran yang dianggap kompleks dan sulit dikuasai oleh sebagian besar siswa. Tantangan utama yang dihadapi peserta didik dalam mempelajari fisika antara lain adalah kesulitan dalam memahami konsep, merespons informasi, mengembangkan pemahaman, serta menerapkan materi pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan di SMA Suluh Jakarta, ditemukan bahwa sebanyak 79% siswa lebih menyukai pembelajaran fisika yang disampaikan melalui beragam sumber belajar. Mereka mengungkapkan bahwa variasi media pembelajaran dapat menghindarkan kejenuhan dan memperkaya pengalaman belajar. Sementara itu, hanya 41% siswa menyatakan tertarik belajar fisika hanya melalui buku teks, modul, atau buku ajar, dan sebanyak 59% lainnya menyatakan kurang menyukai metode tersebut. Sebagian besar siswa merasa perlu didampingi oleh guru serta memerlukan praktik langsung agar pemahaman mereka terhadap materi menjadi lebih kuat. Seluruh responden (100%) sepakat bahwa media

Copyright: Sri Aswaidar Miza, Dasmo

pembelajaran fisika yang efektif adalah yang mampu menyajikan materi secara rinci dan visual. Mereka menyukai media yang memperlihatkan proses kerja, gambar, dan penjelasan konsep secara konkret.

Adapun penelitian terdahulu oleh Putra, Y. I (2019) telah berhasil mengembangkan modul praktikum berbasis pendekatan saintifik. Namun, penelitian tersebut masih terbatas pada pengembangan modul tanpa menyertakan visualisasi langsung dari kegiatan praktikum. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan sebagai pengembangan lebih lanjut dengan memanfaatkan teknologi berupa penambahan QR code yang dapat diakses oleh siswa. Melalui QR code tersebut, siswa dapat menonton video demonstrasi praktikum, sehingga kegiatan eksperimen dapat divisualisasikan dengan lebih rinci, baik dari segi langkah kerja, tampilan visual, maupun penjelasan materi yang disajikan.

METODE PENELITIAN

Menurut Hamdani (2011), modul merupakan sebuah perangkat pembelajaran yang dirancang secara sistematis dan menarik, mencakup materi ajar, metode pembelajaran, batasan materi, panduan aktivitas belajar, latihan soal, serta cara mengevaluasi hasil belajar. Modul ini disusun untuk membantu siswa mencapai kompetensi yang ditetapkan dan dapat digunakan secara mandiri. Sementara itu, Rustaman dalam Khairunnufus (2018) menyatakan bahwa modul praktikum atau diktat praktikum berfungsi sebagai alat pendukung penting dalam kegiatan laboratorium, agar kegiatan praktikum berjalan dengan efisien, tujuan pembelajaran tercapai, serta risiko kecelakaan dapat diminimalkan. Modul praktikum menyediakan petunjuk pelaksanaan eksperimen di laboratorium, sehingga peserta didik dapat belajar melalui pengalaman langsung dalam melakukan percobaan, membuktikan teori secara mandiri, dan menarik kesimpulan dari proses tersebut.

Pendekatan saintifik, sebagaimana dijelaskan oleh Rusman (2015), merupakan metode pembelajaran yang berpusat pada aktivitas siswa dan mendorong keterlibatan aktif mereka dalam proses pembelajaran melalui lima tahap, yaitu: mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan. Pendekatan ini memberikan ruang bagi siswa untuk membangun pemahamannya sendiri dengan cara mengumpulkan informasi melalui observasi atau eksperimen, menganalisis data yang diperoleh, serta menyampaikan hasil temuannya kepada orang lain.

Quick Response (QR) code merupakan teknologi yang memungkinkan konversi data dalam bentuk teks menjadi kode dua dimensi yang dapat dicetak dalam format yang ringkas. Teknologi ini pertama kali dikenalkan oleh perusahaan Jepang, Denso-Wave, pada tahun 1994. Dalam konteks pengembangan modul pembelajaran, QR code dimanfaatkan untuk menyampaikan informasi secara cepat dan efisien. Menurut Jawi dan Supriyono (2018), QR code merupakan gambar dua dimensi yang dirancang

Copyright: Sri Aswaidar Miza, Dasmo

untuk menampilkan data teks guna memberikan informasi yang cepat dan responsif kepada pengguna.

Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah metode Research and Development (R&D), yaitu metode penelitian yang bertujuan menghasilkan produk tertentu sekaligus menguji efektivitasnya (Sugiyono, 2012). Model pengembangan yang digunakan adalah model 4D yang terdiri dari empat tahap utama: Define (pendefinisian), yaitu tahap awal yang melibatkan observasi dan analisis kebutuhan untuk merancang konsep awal; Design (perancangan), yakni perancangan modul praktikum berbasis pendekatan saintifik serta penyusunan dan validasi instrumen penelitian; Develop (pengembangan), yaitu tahap implementasi perangkat pembelajaran serta instrumen yang telah divalidasi; dan Disseminate (penyebaran), yaitu tahap penyempurnaan dan distribusi modul praktikum kepada pengguna.

Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif, dengan menghitung persentase nilai validasi sebagaimana dikemukakan oleh Astuti dkk (2017)

$$persentase = \frac{skor\ yang\ diperoleh}{skor\ maksimum} \text{ x } 100\%$$

Tabel 1 Kriteria Kelayakan Produk

Persentase	Keterangan
80% - 100%	Baik/Valid
60% - 79,99%	Cukup Baik/Cukup Valid
50% - 59,99%	Kurang Baik/Kurang Valid
0% - 49,99%	Tidak Baik (Ganti)

Sumber: Astuti dkk, 2017.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Define

Pada tahap ini yang dilakukan 4 tahap analisis yaitu analisis awal, analisis peserta didik, analisis konsep dan anlisis tujuan. Pada kurikulum 2013 pelaksanaan pembelajaran dituntut berorientasi kepada siswa aktif. Siswa aktif dan mandiri dalam pembelajaran dan guru bereran sebahgai fasilisator dan motvator.

Kebutuhan guru di SMA Suluh Jakarta ialah berkeinginan memiliki modul praktikum sesuai dengan kurikulum 2013 yang berlaku di sekolah tersebut. Hal ini dilakukan karena untuk membangun kreativitas, keterampilan berpikir kritis, praktis, komunikatif dan mudah dipahami oleh siswa. Selain itu hasil kuesioner kebutuhan siswa didapat seperti tabel 1.

Copyright: Sri Aswaidar Miza, Dasmo

Tabel 2 Hasil Kuesioner Kebutuhan

No.	Aspek	Indikator	Pertanyaan
1	Kesulitan yang dialami siswa	Kesulitan yang dialami siswa	1. Menurut saya, materi fisika sulit dipahami. Ya= 31% Tidak= 69%
2	Sumber belajar pembelajaran fisika	Sikap siswa terhadap ketersediaan media belajar	1. Saya senang, belajar hanya dengan menggunakan buku teks, modul, atau buku ajar untuk memahami materi. Ya= 41% Tidak= 59%
			2. Saya pernah melihat materi pelajaran fisika divisualisasikan/ditayangkan melalui animasi atau simulasi. Ya= 69% Tidak= 31%
		Media yang pernah digunakan saat proses belajar	1. saya pernah belajar menggunkan media lainnya (audio, visual, dan audio visual). Ya= 90% Tidak= 10% 2. Saya senang, jika pelajaran fisika disajikan dengan menggunakan sumber belajar yang bervariasi. Ya= 90% Tidak= 10%
3	Harapan siswa terhadap pembelajaran fisika	Kegiatan pembelajaran fisika yang diingkan	1. Menurut saya belajar dengan menggunakan media yang bisa menunjukkan cara kerja, gambar-gambar atau materi secara mendetail/real menarik bagi saya. Ya= 100% Tidak= 0%

Copyright: Sri Aswaidar Miza, Dasmo

Sumber: dokumen pribadi

Setiap siswa memiliki keistimewaan dalam proses pemahaman materi baik secara audio, visual dan audio visual. Sehingga siswa membutuhkan media belajar yang bervariasi dan sangat membutuhkan media yang dapat menujukkan cara kerja, gambar-gambar atau materi secara lebih detail dan menarik untuk siswa.

Hal terpenting yang diperhatikan pada tahap analisis ini adalah karakter peserta didik siswa kelas XII IA di SMA Suluh Jakarta yang dapat dikatakan *up to date* akan teknologi di era digital ini. Namun kecanggihan ini belum maksimal di bidang pedidikan. Sehingga perlu adanya pengembangan modul pembelajaran dengan *QR code* sehingga memotivasi siswa dalam belajar terutama pada saat praktikum.

Guru dan siswa dapat memiliki modul praktikum sesuai dengan kurikulum yang berlaku serta mempermudah proses kegiatan praktikum. Dengan begitu Modul Praktikum Fisika SMA Berbasis Saintifik dengan *QR code* Pada Pokok Bahasan Listrik Magnet diharapkan memberikan kemudahan bagi gurudan siswa pada saat praktikum serta mampu memahami isi pada modul pratikum tersebut.

Design

Berdasarkan hasil analisis, peneliti merancang produk bahan ajar berupa modul yang akan memfasilitasi guru dan siswa dalam melakukan praktikum. Langkah awal dengan penyebaran angket kepada siswa guna mengetahui kemampuan siswa dalam memahami pelajaran fisika. Modul praktikum juga akan dilengkapi dengan video praktikum di YouTube dan dapat dengan mudah diakses dengan *QR code* yang terdapat pada modul praktikum. Modul praktikum dicetak menjadi buku dengan fomat B5 (18,2 cm x 25,7 cm) sehingga memudahkan guru dan siswa ketika menggunakannya. Modul praktikum sendiri akan terdiri seperti berikut

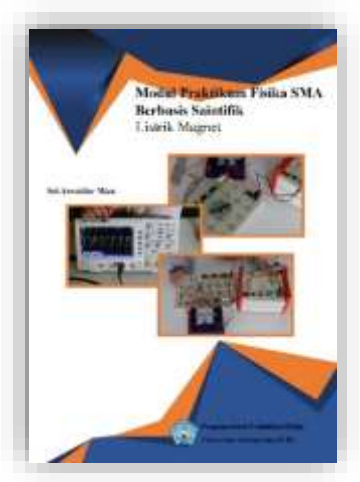
Tabel 3 *Draft* Kerangka Modul Praktikum Berbasis Saintifik

Bagian Modul	Keterangan
Pendahuluan	1. Cover
	3. Judul
	2. Halaman Francis
	3. Kata Pengantar
	4. Daftar isi
	5. Pendahuluan
	6. Pendekatan saintifik
	7. Peta Konsep
Isi	1. Tujuan Praktikum
	2. Alat dan Bahan
	3. Dasar Teori

	4. Prosedur Percobaan dan *QR code* 5. Analisis Data 6. Kesimpulan 7. Membuat Laporan
Penutup	1. Daftar Pustaka 2. Biodata penulis

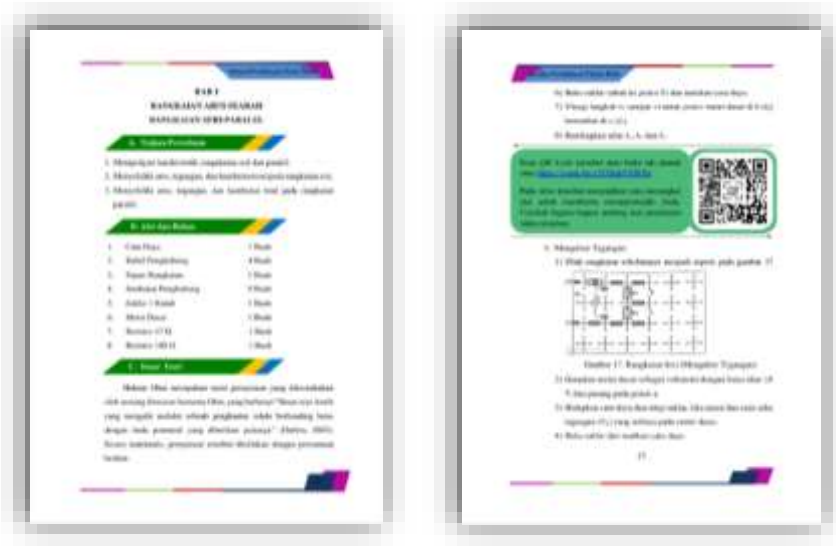
Sumber: dokumen pribadi

Modul juga dibuat dengan format berwarna (*fullcolor*) sehingga lebih menarik. Modul juga akan di jilid dengan bentuk *Soft Cover.*

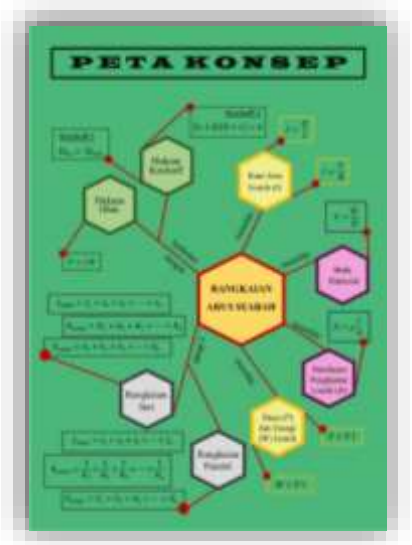


Gambar 1 Cover Depan Modul Praktikum
Sumber: dokumen pribadi

Modul ini juga akan lengkapi denga *QR code* untuk mengakses langsung video merangkai alat.



Gambar 2 Petunjuk Praktikum
Sumber: dokumen pribadi

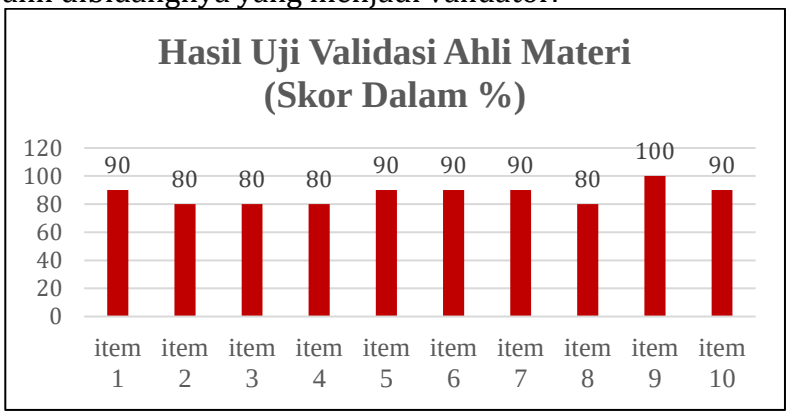


Gambar 3 Peta Konsep
Sumber: dokumen pribadi

Develop

Hasil desain produk berupa modul praktikum fisika SMA yang telah disesuaikan dengan kebutuhan guru dan siswa. Modul yang telah disusun dan divalidasi oleh dosen dengan angket yang telah dibuat pada *Google Form*. Instrumen penilaian akan diberikan kepada beberapa dosen dan para ahli dibidangnya yaitu

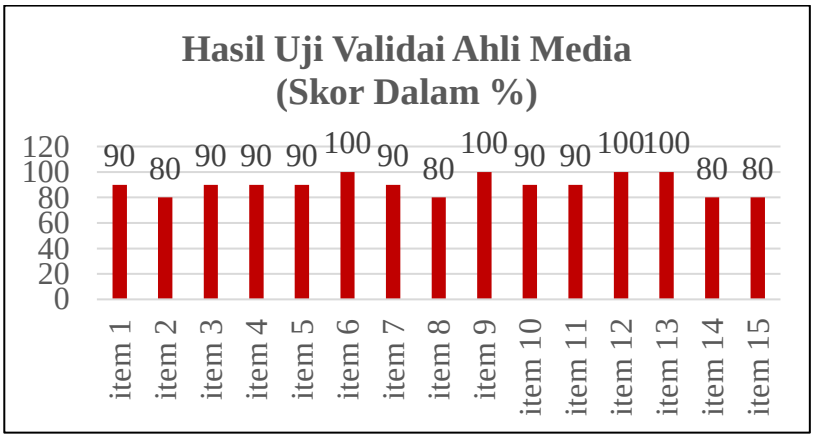
dosen ahli materi, dosen ahli desain media, dan dosen ahli bahasa. Berikut para dosen dan guru atau ahli dibidangnya yang menjadi validator.



Gambar 4 Grafik Hasil Uji Validasi Materi
Sumber: dokumen pribadi

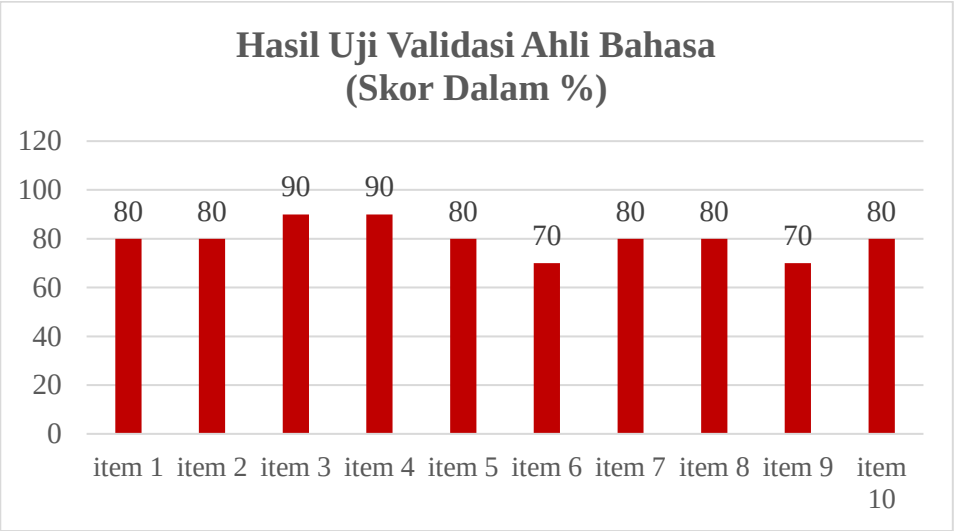
Rata-rata penilaian dar hasil uji validasi materi sebesar 88% atau dapat dinyatakan "baik" dan layak untuk dilakukan uji coba di sekolah. Hasil validasi ahli desain media berupa grafik seperti gambar 4

.



Gambar 5 Grafik Hasil Uji Validasi Media
Sumber: dokumen pribadi

Hasil uji validasi ahli desain media didaoat rata-rata sebsar 90% atau dengan kata lain modul mendapat nilai baik, sehingga dapt di uji coba di sekolah. Hasil uji validasi bahasa juga didapat seperti gambar 5.



Gambar 6 Grafik Hasil Uji Validasi Bahasa
Sumber: dokumen pribadi

Penilaian dari hasil uji validasi bahasa sebesar 80% atau dapat dinyatakan "baik" dan layak untuk dilakukan uji coba di sekolah.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian pengembangan mengenai Modul Praktikum Fisika SMA Berbasis Saintifik Dengan QR Code Pada Pokok Bahasan Listrik Magnet dapat disimpulakan bahwa modul termasuk ke standar "baik" atau layak digunakan sebagai media belajar.

DAFTAR PUSTAKA

Astuti, I. A. D., Sumarni, R. A., & Saraswati, D. L., (2017) Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Mobile Learning Berbasis Android. JPPF (Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika), 3(1), 57-62

Hamdani. 2011. Strategi Belajar Mengajar. Bandung: Pustaka Setia

Jawi, I., & Heru Supriyono, S. T. (2018). Pemindaian QR Code Untuk Aplikasi Penampil Informasi Data Koleksi Di Museum Sangiran Sragen Berbasis Android (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).

Khairunnufus, U. 2018. Pengembangan Modul Praktikum Kimia Berbasis Problem Based Learning Untuk Kelas XI SMA

Putra, I. Y., Dasmo, D., Saraswati, D. L., Astuti, I. A. D., Nurullaeli, N., Bhakti, Y. B., & Rangka, I. B. (2019, November). Developing of physics practical module based

on scientific method for students. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 1280, No. 5, p. 052028). IOP Publishing.
Rusman. 2015. Pembelajaran Tematik Terpadu. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
Sugiyono. 2011. Metode penelitian kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Afabeta.

Copyright: Sri Aswaidar Miza, Dasmo