



PENGEMBANGAN ALAT PERAGA GAYA ELEKTROMAGENTIK SEBAGAI SOLUSI MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA DI MA AL-MAARIF QOMARUL HUDA MONTONG ARA

Rokibun Muji¹⁾, Muh. Wahyudi^{1)*}, Ahmad Zohdi¹⁾

¹⁾ Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Islam Negeri Mataram, Jalan Gajah Mada 100 Jempong Mataram, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima Mei 2020
Disetujui Juni 2020
Dipublikasikan Juni 2020

Kata Kunci:
Pengembangan Alat
Peraga, Gaya
ELEktromagentik

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan alat peraga fisika dengan materi gaya elektromagnetik pada Madrasah Aliyah Al- Maarif Qomarul Huda Montong Are. Penelitian ini merupakan penelitian R&D, Langkah-langkah yang digunakan mengikuti alur Brog and Gall yang dilakukan dengan proses yang lebih sederhana yang mengikuti tujuh tahapan yakni 1) Potensi dan masalah, 2) Pengumpulan data, 3) Desain Produk, 4) Validasi Produk, 5) Uji coba Produk, 6) Revisi Produk, 7) Produk, sehingga menghasilkan suatu produk akhir yang bisa digunakan sebagai alat praktikum di Madrasah Aliyah Al- Maarif Qomarul Huda Montong Are. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini ialah dengan menggunakan wawancara serta angket validasi. Angket validasi alat peraga diberikan kepada Validator Ahli Materi, Media dan Guru Fisika sebagai pengguna media. Sedangkan untuk respon siswa terhadap alat peraga yang dikembangkan diberikan kepada siswa sebanyak 23 siswa. Hasil validasi alat peraga gaya elektromagnetik oleh ahli materi dan media berturut-turut sebanyak 95% dan 91,67%, validasi guru fisika sebanyak 94,54%. Dari analisis data, produk akhir uji coba pada sekolah penelitian mendapatkan hasil sebesar 88,90% dengan kriteria sangat layak .

© 2020 Universitas Islam Negeri Mataram

* **Corresponding Author:** muhwahyudi@uinmataram.ac.id

Alamat korespondensi:

Gedung Pasca Sarjana Lantai 3 Kampus 2 UIN Mataram, Jl. Gajah Mada 100 Jempong Mataram, Indonesia
Email: jurnalkonstan@uinmataram.ac.id

PENDAHULUAN

Fisika adalah salah satu ilmu dalam bidang sains yang dipelajari melalui pendekatan matematis, sehingga seringkali ditakuti dan cenderung tidak disukai oleh sebagian besar peserta didik. Belajar fisika bukan hanya sekedar tahu matematika tetapi peserta didik diharapkan untuk mampu memahami konsep yang terkandung didalamnya, memahami permasalahan serta mampu menyelesaikannya secara matematis. Tidak jarang hal inilah yang menyebabkan ketidaksenangan peserta didik terhadap mata pelajaran ini semakin besar. Kebanyakan konsep-konsep yang dipelajari dalam fisika merupakan gejala-gejala alam yang bersifat abstrak jika hanya dijelaskan di depan kelas. Untuk memahami konsep materi yang bersifat abstrak, diperlukan kreatifitas guru dalam memilih media pembelajaran yang tepat [1].

Media pembelajaran sangat berfungsi sebagai sarana yang dapat memberikan pengalaman secara visual kepada siswa/I diantaranya sebagai pendorong motivasi siswa belajar, memperjelas apa yang siswa belum temukan didalam konsep pembelajaran dan mempermudah konsep yang abstrak, serta mempermudah daya serap siswa [2]. Pembelajaran fisika akan lebih bermakna jika siswa terlibat aktif dalam mengamati, memahami dan memanfaatkan gejala-gejala alam yang ada di lingkungan sekitar. Dalam proses tersebut siswa dilatih untuk memiliki kemampuan observasi dan ekseprimen yang lebih ditekankan pada melatih kemampuan berpikir dan kerja ilmiah [3].

Salah satu komponen media pembelajaran yang mampu mengakomodir pembelajaran dengan konsep materi yang bersifat abstrak adalah alat peraga. Alat peraga dirancang berdasarkan prinsip bahwa pengetahuan yang ada pada setiap manusia diterima atau ditangkap melalui panca indra. Semakin banyak indra yang digunakan untuk menerima sesuatu maka semakin banyak dan semakin jelas pula pengertian atau pengetahuan yang diperoleh [4].

Hasil observasi yang dilakukan dengan wawancara pada siswa-siswi pada dua sekolah MA di Lombok Tengah, didapatkan hasil bahwa penggunaan media berupa alat peraga masih belum maksimal, hal ini dikarenakan proses belajar mengajar yang berlangsung tradisional/ceramah dan hampir tidak pernah melakukan praktikum di laboratorium. Wawancara juga dilakukan untuk guru fisika di salah satu sekolah MA di Lombok Tengah yang diperoleh informasi bahwa kendala-kendala yang menyebabkan guru tidak menggunakan alat peraga dalam proses pembelajaran adalah karena kurangnya ketersediaan alat-alat di laboratorium khususnya materi-materi dengan konsep kemagnetan tentang gaya elektromagnetik/motor listrik. Sehingga pembelajaran yang di terima oleh peserta didik hanya sebatas penyampaian secara verbal oleh guru tanpa dilakukannya praktikum

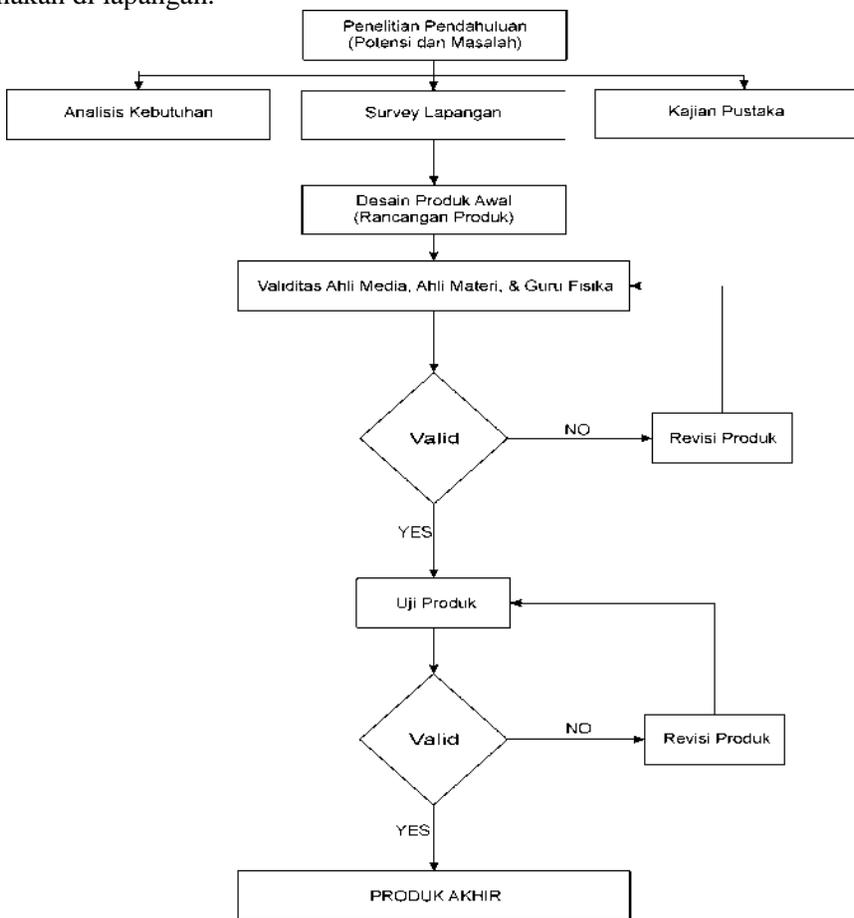
Pemanfaatan pembelajaran fisika terhadap alat peraga terintegrasi media tiga dimensi (3D) mampu mengurangi kesulitan siswa dan guru dalam pembelajaran fisika, sehingga dalam penyampaian konsep akan menjadi lebih mudah di pahami dan lebih bermakna. Alat peraga tiga dimensi (3D) pada umumnya digunakan dalam kegiatan eksperimen dan demonstrasi yang bertujuan untuk menjelaskan dan membuktikan konsep serta gejala sains yang ada pada suatu pembelajaran [5]. Penggunaan alat peraga tiga dimensi (3D) sangat signifikan mempengaruhi motivasi dan sikap ilmiah siswa [6]. Hadirnya alat peraga ini mampu menjadi media

pembelajaran yang dekat dengan siswa, memancing dengan logika agar siswa mengeluarkan ide-ide kreatifnya. Ide-ide kreatif dalam memahami konsep induksi elektromagnetik inilah yang akan membangun karakter saintifik peserta didik [7].

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk mengembangkan alat peraga yang dapat digunakan oleh guru untuk menjelaskan konsep Gaya Elektromagnetik Terintegrasi Media Tiga Dimensi (3D) sebagai salah satu solusi pembelajaran fisika di sekolah.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang digunakan oleh peneliti menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*research and development/R&D*). *Research and Development* merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, menguji kelayakan dan keefektifan produk. Penelitian ini bertujuan untuk memodifikasi dan mengembangkan produk serta menguji keefektifan produk ketika digunakan di lapangan.



Gambar 1. Deskripsi Pengembangan Alat Peraga Gaya Elektromagnetik

Dalam penelitian dan pengembangan Model Borg & Gall yang telah dimodifikasi oleh Sugiyono, dibutuhkan sepuluh langkah prosedur untuk menghasilkan produk akhir yang siap untuk diterapkan dalam lembaga pendidikan antara lain, potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validitas desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk, uji coba pemakaian, revisi produk, dan produk masal. Tetapi, penulis membatasi penelitian pengembangan dari sepuluh langkah menjadi tujuh langkah diantaranya potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi produk, uji coba produk dan revisi produk, dikarenakan mengingat waktu yang tersedia dan kesempatan yang terbatas. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini meliputi instrument validitas. Adapun Deskripsi pengembangan alat peraga ditunjukkan pada gambar 1.

Data yang diperoleh selama penelitian dianalisis berdasarkan analisis instrumen yang dapat dilihat pada Tabel 1 dan aturan penskoran dapat dilihat pada Tabel 2 [8].

Tabel 1. Instrumen Penelitian

No	Data	Sumber Data	Instrumen Penelitian
1	Tanggapan guru terhadap pengembangan alat peraga	Guru	Wawancara guru Fisika
2	Penilaian ahli/ validasi media	Ahli Media	Angket validasi ahli media
3	Penilaian ahli/ validasi Materi	Ali Materi	Angket validasi ahli materi
4	Penilaian ahli/ validasi Guru	Guru	Angket validasi guru
5	Tanggapan siswa terhadap alat peraga yang dikembangkan	Siswa	Angket respon Siswa

Tabel 2. Aturan Pemberian Skor.

No	Kategori	Skor
1	Sangat baik	5
2	Baik	4
3	Kurang baik	3
4	Cukup baik	2
5	Sangat kurang baik	1

Angket dalam penelitian ini digunakan untuk mendapatkan data kualitatif dan kuantitatif dari para ahli, guru, dan peserta didik terhadap kemenarikan produk yang dikembangkan. Jawaban setiap instrument ini, memiliki gradasi dari tinggi ke rendah yang dinyatakan dalam bentuk kata-kata. Untuk keperluan analisis secara kuantitatif pada jawaban diberikan skor, seperti dapat dilihat pada Tabel 2 diatas.

Pengoversian skor menjadi pernyataan penilaian ini dapat dilihat pada tabel 3 [8].

Tabel 3. Interpretasi Skor Kelayakan Media

Presentase (%)	Kriteria
0 – 20	Sangat Lemah
21 – 40	Lemah
41 – 60	Cukup
61 – 80	Layak
81 – 100	Sangat Layak

HASIL DAN PEMBAHASAN

Alat peraga yang dikembangkan memiliki spesifikasi produk yang mengacu pada hasil analisis kebutuhan pada sekolah yang menjadi lokasi penelitian. Berikut adalah alat peraga gaya elektromagnetik yang telah dikembangkan.



Gambar 2. Hasil Pengembangan Alat Peraga

Penggunaan alat peraga dalam proses belajar mengajar bukan hanya sekedar sebagai fungsi tambahan melainkan memiliki fungsi tersendiri sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif, merupakan bagian integral dari keseluruhan situasi mengajar, tujuan dan isi pelajaran, untuk mempercepat proses belajar mengajar dan membantu peserta didik dalam menangkap pengertian yang diberikan guru, serta diutamakan untuk mempertinggi mutu belajar mengajar [9].

Tabel 4 menunjukkan hasil validasi ahli materi/konten yang disajikan. Data di atas memberikan informasi dari uji validitas dari tiga validator menunjukkan skor yang baik, yaitu 95,55% sehingga sangat layak digunakan dalam pembelajaran di tinjau dari konten materi tentang konsep elektromagnetik. Uji validitas ahli mencakup pada prosedur penggunaan alat peraga, cara perawatan dan tampilan secara keseluruhan dari alat peraga yang dihasilkan.

Tabel 4. Hasil Validasi ahli Materi

Aspek penilaian	No	Penilaian			Σ Per kriteria	Σ Per	Skor	Skor %
		1	2					
Kualitas isi	1	5	5	10	29	30	96,67	
	2	5	5	10				
	3	4	5	9				
Keterlaksanaan	4	5	4	9	29	30	96,67	
	5	5	5	10				
	6	5	5	10				
Tampilan	7	4	5	9	28	30	93,33	
	8	5	5	10				
	9	4	5	9				
Jumlah		42	44	86	86	90	95,55	

Tabel 5. Hasil Validasi ahli Media

Aspek penilaian	No	Penilaian			Σ Per kriteria	Σ Per	Skor	Skor %
		1	2					
Kualitas isi	1	5	5	10	30	30	100	
	2	5	5	10				
	3	5	5	10				
Keterlaksanaan	4	4	5	9	27	30	90	
	5	5	4	9				
	6	4	5	9				
Tampilan	7	5	4	9	28	30	93,33	
	8	5	5	10				
	9	5	4	9				
Kemudahan alat peraga	10	4	5	9	25	30	83,33	
	11	4	4	8				
	12	4	4	8				
Jumlah		55	55	110	110	120	91,67	

Tabel 5 di atas menunjukkan hasil validasi ahli Media dari produk alat peraga yang dihasilkan dan buku petunjuk serta perawatan alat peraga yang menunjukkan presentase 91,67% dengan kriteria sangat layak digunakan sebagai alat peraga untuk mendukung pembelajaran. Dari aspek kemudahan alat peraga yang dibuat memiliki presentase skor 83,33%, dari data ini dapat dianalisa bahwasanya ada hal yang perlu dikembangkan lagi dari sisi kemudahan alat yang digunakan karena memang alat peraga yang digunakan harus dapat memberikan kemudahan

bagi penggunaannya untuk dapat memperoleh pemahaman yang baik. Salah satu solusi yang dapat digunakan adalah memberikan buku petunjuk penggunaan alat dengan bahasa yang sederhana dan mudah untuk dipahami oleh peserta didik, solusi ini telah dilakukan pada penelitian terdahulu yang menyatakan bahwasanya penggunaan buku petunjuk dapat memberikan kemudahan bagi peserta didik untuk menggunakan alat peraga serta mampu memperpanjang usia kerja alat [10].

Tabel 6. Hasil Validasi Guru Bidang Studi

Aspek penilaian	No	Penilaian			Σ Per kriteria	Σ Per	Skor	Skor %
		1	2					
Kualitas isi	1	5	5	10	37	40	92,5	
	2	5	4	9				
	3	5	4	9				
	4	4	5	9				
Keterlaksanaan	5	5	4	9	39	40	97,5	
	6	5	5	10				
	7	5	5	10				
	8	5	5	10				
Tampilan	9	5	5	10	28	30	93,33	
	10	4	4	8				
	11	5	5	10				
Jumlah		53	51	104	104	110	94,54	

Tabel 6 di atas menunjukkan hasil validasi guru bidang studi dengan hasil 94,54% dengan kategori sangat layak digunakan menjadi alat peraga dalam pembelajaran konsep elektromagnetik. Pada aspek keterlaksanaan dalam penggunaan alat peraga tersebut menunjukkan presentase yang paling tinggi dari tiga aspek yang ada, hasil yang diperoleh ini didukung oleh alat peraga dan buku petunjuk yang sangat memudahkan guru bidang studi untuk memaksimalkan penggunaan alat peraga yang telah dibuat untuk mencapai pemahaman konsep peserta didik yang baik.

Tabel 7. Hasil Uji Coba di Sekolah

Aspek	Σ Per aspek	Σ skor	Skor Maksimal	Kelayakan %
Kualitas isi	132	132	150	88
Tampilan	177	177	200	88,5
Penggunaan	180	180	200	90
Jumlah	489	489	550	88,90

Dari tabel 7 di atas menunjukkan hasil respon angket peserta didik terhadap alat peraga dalam proses pembelajaran memberikan kelancaran dan kemudahan dalam proses memahami serta dapat memberikan pengalaman belajar yang menarik sehingga alat peraga yang dikembangkan dapat digunakan sebagai penunjang proses belajar mandiri ataupun berkelompok. Hasil penelitian ini juga didukung oleh hasil

penelitian yang dilakukan oleh Yuris bahadur yang menyatakan bahwa penggunaan media alat peraga dalam proses pembelajaran mempunyai nilai-nilai praktis yaitu alat peraga dapat memudahkan proses pembelajaran dan cepat tanggap dalam menangkap konsep pembelajaran, dapat menanamkan konsep dasar yang benar, dan minat yang baru serta dapat membangkitkan motivasi dan merangsang siswa untuk belajar [11].

SIMPULAN DAN SARAN

Pengembangan alat peraga gaya elektromagnetik sangat layak digunakan dalam pembelajaran dengan hasil validasi ahli materi sebesar 95,55%, ahli produk sebesar 91,67% dan validasi guru mata pelajaran fisika sebesar 94,54%. Serta Respon siswa terhadap alat peraga gaya elektromagnetik yang dikembangkan peneliti berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan yaitu uji coba alat peraga di sekolah dan mendapatkan persentase kelayakan rata-rata sebesar 88,90% dengan kriteria sangat layak.

Alat peraga yang dikembangkan ini mampu untuk menjelaskan beberapa konsep fisika diantaranya hukum Faraday, hukum lenz, hukum ampere, konsep induksi dan beberapa faktor yang mempengaruhi besarnya gaya elektromagnetik, serta alat peraga yang dirancang ini menggunakan arus DC yang menghasilkan arus yang tidak terlalu besar sehingga aman untuk digunakan oleh peserta didik. Dari hasil pembahasan yang telah dilakukan dan kemampuan alat peraga yang di buat menunjukkan bahwa alat peraga gaya elektromagnetik ini sangat layak digunakan untuk digunakan sebagai penunjang pembelajaran di SMA/MA.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, perlu dilakukan serangkaian uji yang lain salah satunya uji kelayakan oleh validator, dan uji efektifitas dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada Prodi Tadris Fisika Universitas Islam Negeri Mataram yang telah memberi fasilitas kepada peneliti, kepala sekolah beserta guru Fisika di MA Almaarif Qomarul Huda Montong Are atas kerjasamanya dalam penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Didik, Lalu A dan Fitriatul Aulia. 2019. Analisa Tingkat Pemahaman dan Miskonsepsi pada Materi Listrik Statis Mahasiswa Tadris Fisika Menggunakan Metode 3-Tier Multiple Choices Diagnostic. *Phenomenon*, 9 (1), hal. 99-111
- [2] Wulantri, Ali, S. 2018. Pengembangan Alat Peraga Fisika Materi Induksi Elektromagnetik di Kelas XII SMA. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Educatioan*, 01 (3), Hal. 179-185.
- [3] Didik, Lalu A. 2019. Workshop Pembuatan Media Pembelajaran Listrik Magnet dari Barang Bekas untuk Meningkatkan Kompetensi Mahasiswa Calon

Guru Fisika. *Jurnal Pengabdian Masyarakat MIPA dan Pendidikan MIPA*, 3 (2). Hal. 70-74

- [4] Wulantri, Ali, S. 2018. Pengembangan Alat Peraga Fisika Materi Induksi Elektromagnetik di Kelas XII SMA. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Educatioan*, 01 (3), Hal. 179-185.
- [5] Muswahidah, V, N.,Subiki,,Supriadi, B,. 2015. Penerapan Model Learning Cycle 7E berbantu Alat Peraga Tiga Dimensi (3D) Terhadap Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Fisika Kelas X SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 4 (3), Hal. 219-223.
- [6] Muswahidah, V, N., Subiki,. Supriadi, B,. 2015. Penerapan Model Learning Cycle 7E berbantu Alat Peraga Tiga Dimensi (3D) Terhadap Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Fisika Kelas X SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 4 (3), Hal. 219-223.
- [7] Nugroho, Y, E,. 2018. Pembuatan Motor Listrik dan Pembangkit Listrik tenaga Angin untuk Meningkatkan kompetensi Keajaiban Sains Lerentz-Faraday. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 9 (2), Hal. 104-112.
- [8] Wulantri, Ali, S. 2018. Pengembangan Alat Peraga Fisika Materi Induksi Elektromagnetik di Kelas XII SMA. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Educatioan*, 01(3), Hal. 179-185.
- [9] Sudjana, N. 2002. *Dasar-dasar proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- [10] Warjanto, S,. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Induksi Elektromagnetik. *Proseding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF 2015*, 4 (2), Hal. 23-26.
- [11] Wirawan, Y,B,. & Wahyudi. 2016. Pengembangan Peraga Trainer Elektromagnetik Sebagai Media Pembelajaran Konsep Kelistrikan Dasar. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 16 (1), Hal. 48-52.