

**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**

**Studi Pendahuluan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis  
Web pada Materi Pengukuran**

**Aliya Fahmi Mu'awanah<sup>1</sup>, Tantri Mayasari<sup>2</sup>, Purwandari<sup>3</sup>**

<sup>1,2</sup>Pendidikan Fisika, Universitas PGRI Madiun

e-mail: <sup>1)</sup>[aliya\\_2002112004@mhs.unipma.ac.id](mailto:aliya_2002112004@mhs.unipma.ac.id) ; <sup>2)</sup>[tantri@unipma.ac.id](mailto:tantri@unipma.ac.id) ;

<sup>3)</sup>[purwandari@unipma.ac.id](mailto:purwandari@unipma.ac.id)

**Abstrak**

Rangkaian proses pembuatan media ajar berdasar pada teori pengembangan yang ada disebut Pengembangan media pembelajaran. Sumber daya manusia di sekolah, bahkan di sektor pendidikan, sangat terampil dalam pemanfaatan teknologi, informasi, dan komunikasi online. Bergantung pada situasi di lapangan, banyak sekolah menawarkan pendidikan online, tetapi ini terbatas pada blog dan sekolah quipper. Oleh sebab itu, perlu dibuat modul Fisika berbasis web untuk materi pengukuran. Tujuan penelitian ini ialah mengembangkan lingkungan belajar berbasis web untuk materi pengukuran kelas X SMA. Penelitian ini menggunakan R&D (Research and Development) dengan model pengembangan ADDIE. Prosedur pengembangan produk meliputi menganalisa, merancang, mengembangkan, mengimplementasi serta mengevaluasi produk dengan menguji coba produk untuk keperluan revisi media pembelajaran. Validitas diuji melalui validasi oleh ahli media dan ahli materi. Hasil validasi menunjukkan bahwa media berbasis web sangat valid dan layak untuk di gunakan sebagai media ajar.

**Kata kunci:** *Pengembangan Media Pembelajaran, Web, Pengukuran*

**Pendahuluan**

Saat ini, teknologi informasi semakin banyak digunakan terutama situs web. Dalam situs web semua file saling terkait satu dengan yang lainnya. Di dalam web terdapat home page yang berisi kumpulan beberapa halaman. (Gregorius, 2000).

Dalam segala bidang kehidupan, khususnya bidang pendidikan, pertanyaan tentang perkembangan teknologi harus diperhatikan, khususnya bidang teknologi informasi. Jika kegiatan pembelajaran tidak diiringi dengan perkembangan terbaik pada era globalisasi tentunya akan menjadi masalah. Saat ini ada fokus yang lebih besar pada penggunaan teknologi informasi dan multimedia. Alat bantu proses pembelajaran membutuhkan dukungan teknis yang lebih baik dan lebih sederhana. Misalnya saja media pembelajaran untuk materi pengukuran.

SMA Negeri 2 Mejayan salah satu lembaga pendidikan yang berada di Kabupaten Madiun Provinsi Jawa Timur. Dalam proses pembelajaran media yang digunakan masih dengan cara tradisional, Guru mengajar dengan buku, e-book, dan perangkat teknologi informasi seperti LCD, namun bahan ajarnya berupa PTT. Dari hasil pengamatan

lapangan, ditemukan beberapa kekurangan dalam penggunaan media, misalnya siswa hanya melihat, membaca dan menyimak, siswa tidak ada interaksi langsung dengan media pembelajaran. Banyak siswa yang tidak tertarik dengan metode pembelajaran yang monoton, contoh pembelajaran yang kurang bervariasi membuat siswa bosan. Agar siswa dapat berinteraksi dan tertarik satu sama lain selama proses pembelajaran, maka dibuat alternatif lain untuk bahan ajar yaitu lingkungan belajar berbasis web. Sehingga lingkungan belajar yang dikembangkan memungkinkan proses belajar mengajar lebih menarik, mengaktifkan partisipasi siswa dan meningkatkan pemahaman terhadap konsep yang disampaikan.

Berdasarkan uraian tersebut maka peneliti mengadakan penelitian yang berjudul Studi Pendahuluan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web pada materi Pengukuran SMA kelas X. Penelitian ini dilakukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan dengan merancang lingkungan belajar yang berinteraksi dengan bahan ajar dan dapat digunakan dimana saja, kapan saja dan tanpa batas waktu. Media ajar yang dikembangkan mengandung isi pembelajaran, yaitu. judul, tujuan, materi pembelajaran dan penilaian pembelajaran.

## **Metode Penelitian**

Menurut Sugiono, metode R&D yaitu suatu metode penelitian yang bertujuan untuk membuat produk tertentu dan membuktikan keefektifannya. konsep (R&D) yaitu tahap atau komponen dari menghasilkan produk baru atau meningkatkan produk yang sudah ada. Metode R&D sudah banyak dipakai dalam dunia industri. Model pengembangan ADDIE digunakan dalam penelitian ini, yang melibatkan 5 tahap/fase pengembangan yang meliputi : Analisis, desain, pengembangan, Implementasi dan Evaluasi.

Hasil yang dikembangkan dalam penelitian ini ialah pengembangan bahan ajar fisika terkait bahan ajar pengukuran web untuk kelas X. Untuk mengetahui kemajuan pengembangan penelitian, peneliti menggunakan angket untuk mengukur keefektifan pembelajaran berbasis web. Media dalam hal desain, materi, dan bahasa. Angket diberikan kepada sponsor yaitu 2 Dosen Universitas PGRI Madiun dan 1 Guru fisika di SMAN 2 Mejayan. Angket tertutup dengan skala Likert digunakan, dengan skala untuk masing-masing skala yaitu sangat baik (5), baik (4), cukup (3) rendah (2) dan sangat rendah (1). Penilaian meliputi kekuatan isi, media dan bahasa.

## **Hasil dan Pembahasan**

### **1. Analisis Produk**

#### **a. Tahap *analysis***

Pada fase ini, informasi tentang masalah pembelajaran fisika dikumpulkan oleh peneliti. Data dikumpulkan melalui wawancara. Tujuan wawancara adalah untuk mengumpulkan informasi apa saja yang diajarkan pada semester pertama dan alat bantu belajar seperti media belajar dan bahan ajar yang digunakan oleh siswa.

Informasi selanjutnya diperoleh peneliti dari hasil mewawancarai Guru Fisika SMAN 2 Mejayan mengenai model pembelajaran yang sering digunakan dalam KBM yaitu antara lain model pembelajaran kontekstual, scientific, dan lain-lain dan metode yang sering dipakai yaitu metode ceramah, demonstrasi dan eksperimen. Hambatan yang dihadapi siswa dari zaman dahulu hingga sekarang tidak jauh dari sulitnya menghafal rumus karena banyak sekali rumus dalam fisika. Menurut banyak siswa, fisika juga merupakan ilmu yang tidak berguna, karena banyak yang tidak mengetahui bagaimana penerapan fisika dalam kehidupan sehari-hari, siswa juga bosan saat belajar karena suasana belajar yang kurang variatif.

## b. Tahap Desain

Disini dipilih topik materi pengukuran yang akan dikembangkan dalam bentuk pembelajaran online. Oleh karena itu, langkah selanjutnya yaitu desain awal dan pengembangan media online. Menurut Riswanto, karena informasi ditampilkan melalui penglihatan, maka guru lebih mudah menggunakan bahan pembelajaran interaktif dan alat bantu untuk mengkomunikasikan informasi pembelajaran baik secara visual maupun aural (Sari, Suseno & Riswanto, 2019).

## c. Tahap Development

Pada fase ini, peneliti menciptakan bahan ajar interaktif yang disusun untuk membantu memotivasi siswa dan keaktifan siswa dalam mengikuti KBM di kelas. Peneliti mengembangkan ide mereka untuk menciptakan media pembelajaran berbasis web. Pengembangan media ini dilakukan dalam 3 tahapan yaitu yang pertama berupa penyusunan desain, gambar, penyusunan bahan ajar atau materi pengukuran, video tutor, evaluasi menggunakan google form, dan lain-lain, yang kedua yaitu tahap proses pembuatan media pembelajaran dan tahap ketiga merupakan tahap terakhir penegasan kembali kekurangan media. Alamat domain pengembangan adalah <https://sites.google.com/view/media-besaran-dan-pengukuran/halaman-muka>. Halaman awal saat membuka situs yaitu halaman muka yang berisi ikon terkait tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, video, evaluasi, daftar pustaka, dan profil.



Gambar 1 Halaman muka

Gambar kedua menunjukkan halaman tujuan materi. Halaman ini berisikan tujuan materi pembelajaran yang mendeskripsikan pengetahuan, kemampuan, keterampilan, dan sikap yang perlu dimiliki siswa setelah menyelesaikan belajarnya di website ini.



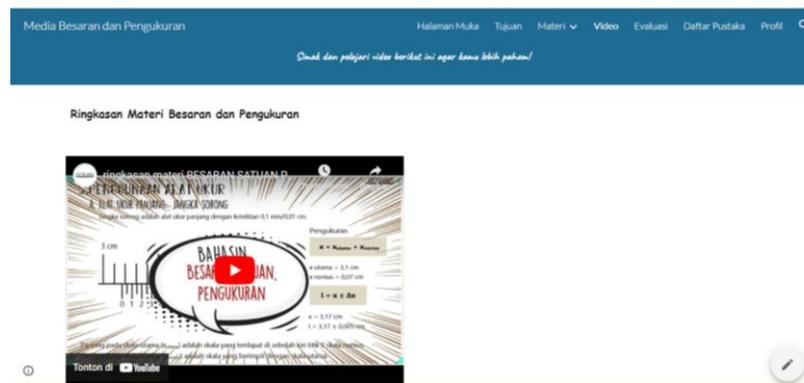
Gambar 2 Halaman Tujuan Pembelajaran

Gambar ketiga yaitu halaman materi pembelajaran yang berisikan ringkasan materi pengukuran. Materi pengukuran terdiri dari sub materi yaitu besaran pokok, besaran turunan dan dimensi nya, satuan (SI) dan notasi ilmiah, pengukuran, angka penting dan lain lain.



Gambar 3 Halaman materi

Gambar keempat yaitu halaman video yang berisikan video pembelajaran yang di ambil dari youtube, untuk menunjang pemahaman siswa dalam memahami teori pembelajaran. Video pembelajaran berisikan Ringkasan materi besaran dan pengukuran, Cara menggunakan dan menghitung jangka sorong, dan Cara menggunakan mikrometer sekrup.

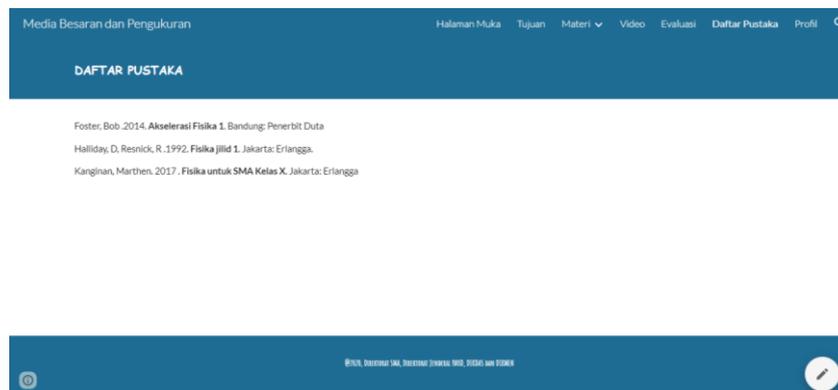


Gambar 4 Halaman video

Gambar kelima yaitu evaluasi yang berisikan kuis yang dibuat di google form. Evaluasi siswa dilakukan untuk mengetahui seberapa besar perkembangan hasil belajar setelah mengikuti pembelajaran berbasis web ini.

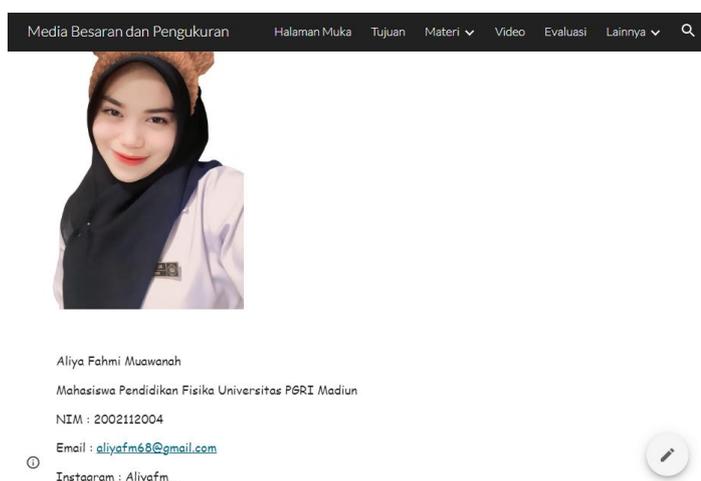
Gambar 5 Halaman Evaluasi

Gambar keenam yaitu halaman Daftar pustaka yang berisikan sumber-sumber yang pembuat gunakan dalam penyusunan materi.



**Gambar 6** Halaman Daftar Pustaka

Gambar ketujuh merupakan halaman profil yang memuat identitas pembuat media web.



**Gambar 7** Halaman Profil

Setelah pembuatan media berbasis web, langkah selanjutnya adalah validasi ahli media dan materi, yang tujuannya untuk mengetahui layak atau tidaknya media yang dikembangkan. Berikut hasil penilaian dari validator terhadap media yang peneliti kembangkan, dengan menggunakan indeks validitas butir indeks Aiken's V (V). Hasil keputusan diklasifikasikan berdasarkan Aiken's V-Index, sehingga interval dengan nilai V kurang dari 0,4 dianggap kurang valid, interval dengan nilai lebih dari sama dengan 0,4 dan kurang dari 0,8 tergolong sedang (valid) dan nilai range dari 0,8 tergolong sangat valid. Dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah.

**Tabel 1** Hasil Angket Penilaian Ahli Media, Ahli Materi dan Ahli Bahasa

Aspek penilaian	Validator 1	Validator 2	Validator 3	Nilai V	Kategori
1	4	4	4	0,75	Valid
2	4	4	4	0,75	Valid
3	5	4	5	0,916	Sangat Valid
4	5	5	5	1	Sangat Valid
5	4	5	5	0,916	Sangat Valid
6	4	5	5	0,916	Sangat Valid
7	5	4	5	0,916	Sangat Valid
8	5	4	5	0,916	Sangat Valid
9	4	4	4	0,75	Valid
10	4	3	4	0,67	Valid
11	4	4	4	0,75	Valid

Tabel 1 menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis web yang dibuat adalah sangat valid. Proses validasi dilakukan sekali, ada beberapa perubahan kecil dalam proses validasi dan juga beberapa masukan dari validator yaitu tampilan media harus dibuat sangat bagus agar siswa tertarik untuk belajar sehingga motivasi belajar siswa pun meningkat, materi dibuat lebih terstruktur dan materi perlu ditambahkan lagi.

#### d. Tahap Implementation

Pada tahap ini ialah tahap implementasi dari hasil analisis data dan perencanaan media yang dikembangkan. Baik pada tahap implementasi maupun pada pengujian sistem, dimana aplikasi sudah siap untuk digunakan pada kondisi nyata, sudah pasti diketahui efektifitas sistem termasuk segala kelebihan dan kekurangan sistem yang dikembangkan.

#### e. Tahap Evaluation

Tahap akhir dari model pembelajaran ADDIE yaitu tahap evaluasi. Disini, terjadi proses tinjauan program yang kritis, mengumpulkan informasi tentang operasi dan hasil program. Tujuan evaluasi ini adalah untuk mengevaluasi program, meningkatkan efektivitasnya dan mengevaluasi media yang dikembangkan dan diimplementasikan. Berdasarkan hasil validasi ahli dapat ditarik kesimpulan tentang validitas lingkungan pembelajaran berbasis web pada materi pengukuran.

## 2. Pembahasan

Berdasarkan uraian diatas media pembelajaran berbasis web terbukti efektif untuk materi pengukuran yang dikembangkan peneliti. Media layak untuk di jadikan bahan pembelajaran didasari oleh validasi ahli media dan ahli materi. Media web yang dikembangkan telah menunjukkan reaksi positif dalam semua aspek evaluasi. Media web siap di gunakan sebagai bahan ajar interaktif yang dapat menarik minat siswa untuk belajar yang tentunya dapat meningkatkan hasil belajarnya.

Adapun media pembelajaran berbasis web yang peneliti kembangkan tentunya memiliki kelebihan dan kekurangan yaitu:

#### 1. Kelebihan

- Tampilan media pembelajaran berbasis web lebih menarik dibandingkan dengan modul cetak.
- Siswa dapat dengan mudah mengakses media pembelajaran berbasis web ini kapanpun dan dimanapun dengan menggunakan komputer, smartphone, laptop, dll, selama tersedia internet.
- Dalam media pembelajaran berbasis web tersedia evaluasi pembelajaran bagi siswa dan siswa dapat langsung melihat hasil nya.

2. Kekurangan

- a. Kekurangan dari media web yang dikembangkan oleh peneliti ini adalah web yang digunakan belum mampu untuk memasukkan operasi matematis sehingga dalam proses pembuatan peneliti memasukkan gambar untuk persamaan matematis.

**Kesimpulan**

Berdasarkan persentase di atas, media belajar online dalam materi pengukuran merupakan kriteria yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar untuk menunjang belajar mandiri siswa. Media yang dikembangkan oleh peneliti masih ada keterbatasan baik dari segi tampilan dan konten yang ada. Oleh sebab itu, diharapkan peneliti selanjutnya dapat mengembangkan bahan pembelajaran berbasis web yang lebih baik dan inovatif. Demikian pula peneliti selanjutnya dapat mengembangkan media ajar tidak hanya untuk materi pengukuran tetapi juga untuk materi fisika lainnya, sehingga dengan modul pembelajaran interaktif akan memungkinkan siswa untuk memanfaatkan perkembangan dan kemajuan teknologi untuk belajar fisika secara mandiri.

**Daftar Pustaka**

- Aditya, P. T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Web Pada Materi Lingkaran bagi Siswa Kelas VIII. *JMSK*, 65-74.
- Azmi, M., & dkk. (2016). Studi Pendahuluan Pengembangan Aplikasi Smartphone sebagai Alternatif Media Pembelajaran Sejarah. *Jurnal Vidya Karya*, 57-63.
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Misykat*, 171-186.
- Nursyam, A. (2019). Peningkatan Minat Belajar Siswa Melalui Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Jurnal Penelitian Hukum dan Pendidikan*, 1-8.
- Pratama, F. S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbasis Website. *Jurnal Pendidikan Bahasa Indonesia*, 182-188.
- Sapitri, A. (2019). *Besaran dan Pengukuran*. Lampung.
- Sari, F. A., Suseno, N., & Riswanto. (2019). Pengembangan Modul Fisika Online Berbasis Web pada Materi Usaha dan Energi. *JIPFRI*, 130-135.
- Saraji. (2020). *Modul Pembelajaran SMA FISIKA*. Semarang.
- Setiyadi, D., & Qohar, A. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis web pada Materi Barisan dan Deret. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 2-7.
- Yunita, & Susanto, A. (2020). Merancang Media Pembelajaran Berbasis Web Menggunakan Aplikasi Dreamweaver pada SMAN 1 kapoiala. *SIMKOM*, 9-17.