

Rancang Bangun Media Pembelajaran Fisika Pada Mata Pelajaran IPA Berbasis Web

Ardian Suryo Frino

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Madiun

E-mail: ardiansf98@gmail.com

Abstract: *The design of physics learning media in web-based science subjects (Case Study: MTsN 3 Madiun) can make the teaching and learning process more interactive. This learning media is designed and built as a tool that can help students understand the material concept of style in teaching and learning activities. The author hopes that this learning media can help teachers convey material to their students so that they can achieve better learning goals. The purpose of the research conducted was to find out how to design and build physics learning media for web-based science subjects (Case Study: MTsN 3 Madiun). The RAD method is used in developing systems and using the UML model as a development model. The results of the research that has been done are physics learning media in web-based science subjects. This system was built using the Visual Studio Code text editor, using the PHP programming language, WampServer as the database.*

Keywords: *Design, Learning Media, Physics*

Abstrak: Rancang bangun media pembelajaran fisika pada mata pelajaran IPA berbasis web (Studi Kasus: MTsN 3 Madiun) dapat mempermudah proses belajar mengajar menjadi lebih interaktif. Media pembelajaran ini dirancang dan dibangun sebagai alat yang dapat membantu siswa memahami materi konsep gaya pada kegiatan belajar mengajar. Penulis berharap media pembelajaran ini dapat membantu guru menyampaikan materi kepada siswanya sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang lebih baik. Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah mengetahui cara merancang dan membangun media pembelajaran fisika pada mata pelajaran IPA berbasis web (Studi Kasus: MTsN 3 Madiun). Metode RAD digunakan dalam mengembangkan sistem dan menggunakan model UML sebagai model pengembangannya. Hasil dari penelitian yang sudah dilakukan adalah media pembelajaran fisika pada mata pelajaran IPA berbasis web. Sistem ini dibangun menggunakan text editor Visual Studio Code, menggunakan bahasa pemrograman PHP, WampServer sebagai basis data.

Kata kunci: Rancang Bangun, Media Pembelajaran, Fisika

Pendahuluan

Era global seperti saat ini, teknologi berkembang dengan sangat cepat dan luas di segala bidang. Salah satu bidang yang sangat berkaitan dengan teknologi adalah bidang pendidikan (Hendri Adi et al., 2020). Dalam pendidikan, perkembangan teknologi informasi mempunyai dampak positif sebagai sumber informasi (Danaswari & Gafur, 2018). Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan sebagai perantara kegiatan belajar mengajar (Rozi & Kristari, 2020). Media pembelajaran berfungsi sebagai alat penunjang yang dapat membantu siswa dalam memahami materi (Aghni, 2018). Media pembelajaran saat ini tidak hanya terbatas pada penggunaan media cetak, tetapi juga mencakup media elektronik, dan ada sentuhan teknologi dalam produksi media pembelajaran (Puspa Putri, 2019).

Media pembelajaran dapat diterapkan diberbagai jenjang pendidikan salah satunya pada Madrasah Tsanawiyah (MTs). MTsN 3 Madiun yang beralamat di Jl. Raya Kebonsari,

Nglongko, Balerejo, Kecamatan Kebonsari, Kabupaten Madiun, Jawa Timur. MTsN 3 Madiun saat ini menerapkan Kurikulum 2013 sebagai model pembelajarannya. Salah satu mata pelajaran yang diambil adalah materi fisika yang dianggap sulit oleh siswa. Karena mata pelajaran fisika merupakan pelajaran bukan hanya dihafalkan tetapi harus difahami terlebih dahulu. Fisika merupakan ilmu alam yang mempelajari seputar alam dan interaksi yang berkaitan dengan alam (Yolanda et al., 2019). Berdasarkan perkembangannya, permasalahan pembelajaran fisika semakin rumit karena keterbatasan kemampuan siswa dalam memahami dan memvisualisasikan konsep-konsep fisika yang biasanya bersifat abstrak, maka diperlukan media yang dapat membantu memahami materi (Haloho et al., 2019).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran fisika kelas 8, dapat diambil kesimpulan bahwa guru juga mengalami kesulitan dalam penyampaian materi fisika salah satunya konsep gaya. Belum adanya media pembelajaran interaktif dalam proses belajar mengajar. Selain materi yang sulit dipahami, cara penyampaian materi oleh guru juga kurang bisa menarik perhatian siswa. Bahkan pada saat pembelajaran tatap muka siswa juga kesulitan memahami materi yang disampaikan dengan metode menghafal rumus-rumusnya. Disamping itu, pada buku fisika juga menampilkan gambar simulasi yang mengharuskan siswa berimajinasi seolah-olah gambar tersebut bergerak.

Masalah-masalah tersebut harus segera dipecahkan, dan diperlukan suatu cara untuk menerapkan strategi pembelajaran yang efektif yang tidak menuntut siswa untuk menghafal melainkan mendorong siswa untuk menemukan informasi di dalam kepala mereka sendiri (Hamzah et al., 2019). Perlu adanya sebuah media pembelajaran yang lebih baik sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa terhadap fisika (Yulisa et al., 2020). Dengan adanya media pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan prestasi dan kualitas belajar terhadap mata pelajaran fisika (Saputra et al., 2020).

Media pembelajaran konsep gaya fisika berbasis web akan dikembangkan menggunakan metode RAD. Metode RAD adalah metode yang digunakan untuk mengembangkan sistem informasi yang lebih baik dan lebih murah. Tujuan dari RAD adalah untuk menyingkat waktu yang diperlukan dalam pembuatan sistem (Dendi Rachmatsyah et al., 2020). Metode RAD dipilih dalam pembuatan media pembelajaran fisika berbasis web dikarenakan bersifat inkremental terutama untuk merancang aplikasi dengan siklus pengerjaan yang singkat dan tepat (Putra & Lolly, 2021). Perancangan media pembelajaran ini menggunakan metode perancangan berorientasi objek UML. UML (Unified Modelling Language) merupakan bahasa pemodelan perangkat lunak yang dibangun dengan teknik berorientasi objek meliputi usecase diagram, class diagram, activity dan sequence diagram (Fauzi, 2018). UML adalah bahasa untuk mengartikan, menggambarkan, membangun sistem informasi. UML terdiri dari banyak diagram yaitu use case diagram digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja pada sistem yang dibuat. Activity diagram digunakan untuk menggambarkan aktifitas sistem atau aliran sistem. Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan bagaimana objek berinteraksi dalam use case. Class diagram digunakan untuk memberikan gambaran tentang hubungan-hubungan dalam sistem (Aditya et al., 2021).

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan di atas, maka diperlukan suatu sistem media pembelajaran di MTsN 3 Madiun yang mendukung pembelajaran fisika. Tujuan dari lingkungan belajar ini adalah untuk membantu guru menyampaikan materi kepada siswanya. Memudahkan pemahaman selama pemahaman materi dan melelahkan siswa mendengarkan materi yang disampaikan oleh guru melalui lingkungan belajar yang digunakan. Hal ini dikarenakan alat bantu penyampaian materi fisika tidak memadai.

Metode

Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan dalam pembangunan sistem ini adalah metode RAD (Rapid Application Development). Gambar 1 merupakan tahapan dari metode RAD.



Gambar 1. Metode RAD (Arliyana & Riyadli, 2020)

- Perencanaan Kebutuhan**
Tahap ini merupakan pengumpulan data dengan cara wawancara dengan guru, observasi langsung dan studi pustaka.
- Desain Sistem dan Membangun Sistem (Workshop Desain RAD)**
Terdapat dua proses dalam tahap ini, yaitu proses bekerja bersama klien untuk merancang sistem dan proses pengodingan atau pembangunan sistem. Kedua proses tersebut akan dilakukan secara berulang-ulang hingga klien setuju dengan apa yang telah dikerjakan termasuk pengujian sistem.
- Implementasi**
Implementasi adalah fase dimana sistem disepakati, dibangun dan disempurnakan, kemudian diuji dan disajikan kepada pengguna (Aini et al., 2019).

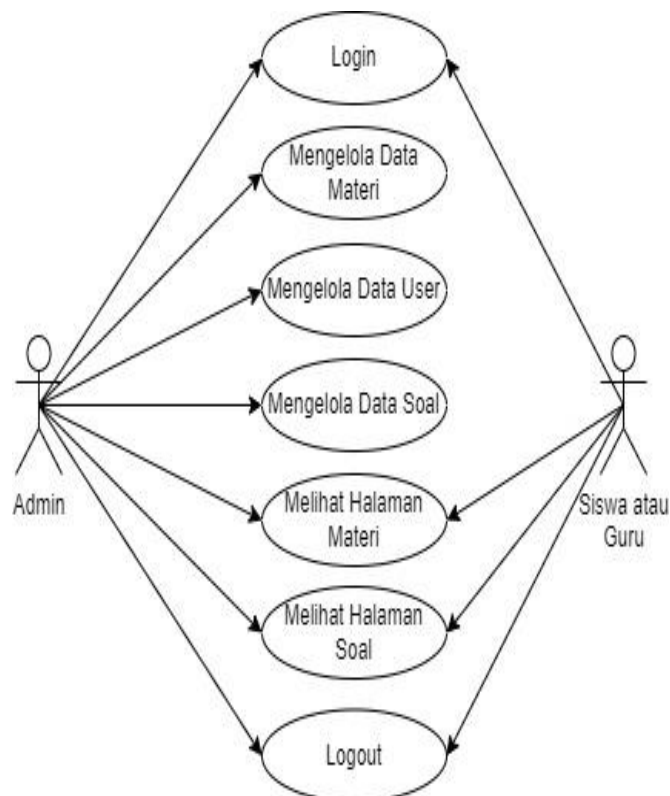
Metode Pengumpulan Data

- Wawancara**
Wawancara merupakan sebuah sesi tanya jawab secara langsung untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan (Mariati et al., 2021). Teknik ini digunakan oleh peneliti selama penelitian berlangsung khususnya pertanyaan yang berkaitan dengan sistem pembelajaran pada mata pelajaran fisika. Seperti bagaimana guru menyampaikan materi dan apakah siswa cenderung bosan dalam pembelajaran berlangsung.
- Observasi**
Observasi adalah kegiatan mengamati secara langsung yang menghasilkan data dan informasi (Nurhasanah & Nopianti, 2021). Hasil yang diperoleh dari kegiatan observasi secara langsung adalah saat ini MTsN 3 Madiun masih menerapkan proses belajar mengajar dengan menggunakan papan tulis dan buku paket maupun LKS. Belum tersedianya media pembelajaran interaktif dalam proses belajar mengajar.
- Studi Pustaka**
Studi pustaka merupakan metode dengan cara memahami dan mempelajari teori dari berbagai sumber yang berhubungan dengan penelitian (Adlini et al., 2022).

Hasil

Perancangan

Gambar 2 merupakan gambar perancangan *use case diagram* pemodelan sistem yang digunakan untuk mengetahui kegunaan yang ada didalam media pembelajaran yang akan dibuat.



Gambar 2. Use Case Diagram

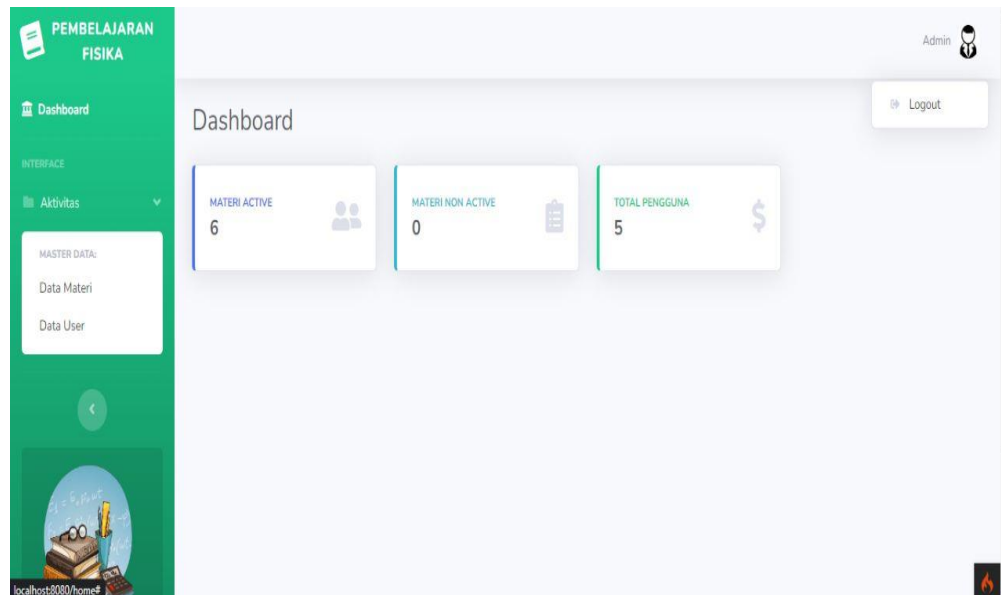
Implementasi

Gambar 3 merupakan gambar tampilan halaman *login* yang digunakan untuk masuk kedalam media pembelajaran dengan memasukkan *username* dan *password*.



Gambar 3. Halaman Login

Gambar 4 merupakan gambar tampilan halaman dashboard setelah admin melakukan login. Halaman ini menampilkan jumlah data materi active, materi non active, dan total pengguna.



Gambar 4. Halaman Dashboard Admin

Gambar 5 merupakan gambar tampilan *home* setelah guru atau siswa melakukan login. Halaman ini berisikan menu materi usaha, tuas pengungkit, bidang miring, katrol, roda bergerigi, gaya, soal tes dan tombol *sound*.



Gambar 5. Halaman Home Guru atau Siswa

Pengujian

Pengujian yang dilakukan menggunakan metode *blackbox* difokuskan pada fungsi dari sistem yang sudah dibuat seperti input atau output (Azkiyah & Novichasari, 2022). Tabel

1 merupakan hasil pengujian media pembelajaran dengan menggunakan metode *blackbox testing*.

Tabel 1. Hasil Pengujian Blackbox Testing

Data Masukan	Skenario Uji Coba	Hasil Uji Coba	Kesimpulan
Halaman <i>Login</i>	Menginputkan <i>username</i> dan <i>password</i>	Sistem menerima data <i>username</i> dan <i>password</i> kemudian masuk ke dalam sistem	Berhasil
Halaman Dashboard Admin	Menginputkan data materi, data user dan data soal	Sistem menerima data materi, data user dan data soal	Berhasil
Halaman Home Guru atau Siswa	Menjalankan sistem dengan membuka setiap menu materi yang ada pada halaman home guru atau siswa	Sistem berjalan dan berfungsi	Berhasil

Simpulan

Rancang bangun media pembelajaran fisika pada mata pelajaran IPA berbasis web (Studi Kasus: MTsN 3 Madiun) menggunakan metode RAD (Rapid Application Development). Tujuan dari lingkungan belajar ini adalah untuk membantu guru menyampaikan materi kepada siswanya. Mempermudah pemahaman selama pemahaman materi dan membuat siswa bosan mendengarkan materi yang disampaikan oleh guru melalui lingkungan belajar yang digunakan. Hal ini dikarenakan alat bantu penyampaian materi fisika tidak memadai. Berdasarkan hasil pengujian sistem menggunakan metode blackbox testing semua fitur dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

Daftar Pustaka

- Aditya, R., Pranatawijaya, V. H., & Putra, P. B. A. A. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Kegiatan Menggunakan Metode Prototype. *Journal of Information Technology and Computer Science*, 1(1), 47–57.
- Adlini, M. M., Dinda, A. H., Yulinda, S., Chotimah, O., & Merliyana, S. J. (2022). *Metode Penelitian Kualitatif Studi Pustaka*.
- Aghni, R. I. (2018). Fungsi Dan Jenis Media Pembelajaran Dalam Pembelajaran Akuntansi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 16(1). <https://doi.org/10.21831/jpai.v16i1.20173>
- Aini, N., Wicaksono, S. A., & Arwani, I. (2019). Pembangunan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD)(Studi pada: SMK Negeri 11 Malang). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(9), 8647–8655.
- Arliyana, A., & Riyadli, H. (2020). Penerapan Rapid Application Development pada

- Pengembangan Sistem Informasi Penanganan Lahan Gambut Palangka Raya. *Jutisi : Jurnal Ilmiah Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 9(2), 31. <https://doi.org/10.35889/jutisi.v9i2.493>
- Azkiyah, M. K., & Novichasari, S. I. (2022). *Implementasi Simple Additive Weighting (SAW) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lulusan Terbaik*. Lakeisha.
- Danaswari, C., & Gafur, A. (2018). Multimedia pembelajaran berbasis web pada mata pelajaran akuntansi SMA untuk peningkatan motivasi dan hasil belajar. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(2), 204–218. <https://doi.org/10.21831/jitp.v5i2.15543>
- Dendi Rachmatsyah, A., Prasetyo, F. H., Atma Luhur, S., Bangka Belitung, P., Kamal Raya No, J., Jakarta Barat, C., Studi Sistem Informasi, P., & Atma Luhur Pangkalpinang, S. (2020). Sistem Informasi Pelayanan Umum pada Desa Benteng Kota Berbasis Web dengan Metode Rad Public Service Information System In Benteng City Village Web-Based With Rad Method. *Teknomatika*, 10(01), 1–5.
- Fauzi, A. I. (2018). *Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik (Studi Kasus : Jami'Iyyatul Khair)*. 1–169. [https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/55649/1/AHMAD IMAM FAUZI-FST.pdf](https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/55649/1/AHMAD_IMAM_FAUZI-FST.pdf)
- Haloho, K. H., Tanjung, R., & Sudarma, T. F. (2019). Rancangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Website Pada Materi Pokok Fluida Dinamis Kelas Xi. *Jurnal Ikatan Alumni Fisika*, 5(1), 41. <https://doi.org/10.24114/jiaf.v5i1.12380>
- Hamzah, H., Utami, L. S., & Zulkarnain, Z. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Roda Putar Fisika Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 5(2), 77. <https://doi.org/10.31764/orbita.v5i2.1192>
- Hendri Adi, N., Fernandes, A. L., & Hermansyah, H. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Kuliah Fisika Dasar. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(1), 103–114. <https://doi.org/10.37329/cetta.v3i1.414>
- Mariati, M., Abbas, E. W., & Mutiani, M. (2021). The Social Science Contribution Through Social Studies Learning. *The Innovation of Social Studies Journal*, 2(2), 110. <https://doi.org/10.20527/iis.v2i2.3051>
- Nurhasanah, A., & Nopianti, H. (2021). Peran Mahasiswa Program Kampus Mengajar Dalam Meningkatkan Kompetensi SDN 48 Bengkulu Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepasaa Masyarakat*, 3(1), 166–173. <http://journal.unilak.ac.id/index.php/SNPKM/article/view/8066>
- Puspa Putri, D. A. (2019). Rancang Bangun Media Pembelajaran Bahasa Arab Untuk Anak Usia Dini Berbasis Android. *Technologia: Jurnal Ilmiah*, 10(3), 156. <https://doi.org/10.31602/tji.v10i3.2230>
- Putra, M. Y., & Lolly, R. W. R. (2021). Sistem Aplikasi Penjualan Souvenir Berbasis Web Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD). *INFORMATION SYSTEM FOR EDUCATORS AND PROFESSIONALS : Journal of Information System*, 5(2), 151. <https://doi.org/10.51211/isbi.v5i2.1548>
- Rozi, F., & Kristari, A. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Game Edukasi Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Fisika Untuk Siswa Kelas Xi Di Sman 1 Tulungagung. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 5(1), 35. <https://doi.org/10.29100/jipi.v5i1.1561>
- Saputra, G. Y., Harjanto, A., & Ningsih, Y. A. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android untuk Mata Pelajaran Fisika Materi Pokok Energi di Kelas X IPA 1 SMA Negeri 2 Muara Badak Tahun Ajaran 2019/2020. *Journal of Advances in Information and Industrial Technology*, 2(2), 10–24.

<https://doi.org/10.52435/jaiit.v2i2.67>

- Yolanda, S. E., Sutrio, & Gunawan. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Inkrusi Terbimbing Berbantuan Video Kontekstual Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Peserta Didik. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part J: Journal of Engineering Tribology*, 224(11), 122–130.
- Yulisa, Y., Hakim, L., & Lia, L. (2020). Pengaruh Video Pembelajaran Fisika Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Smp. *Jurnal Luminous: Riset Ilmiah Pendidikan Fisika*, 1(1), 37. <https://doi.org/10.31851/luminous.v1i1.3445>