

Perancangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis *Website* pada Prodi Teknik Informatika UNIPMA

Finsa Cahya Andika, Inung Diah Kurniawati dan Sekreningsih Nita
Universitas PGRI Madiun
e-mail: finsa.cahaya13@gmail.com

Abstrak

Pembelajaran matakuliah fisika di Prodi Teknik Informatika, Universitas PGRI Madiun, masih mengandalkan metode pidato, konsultasi, tanya jawab dan pemberian tugas. Salah satu materi Fisika yang diajarkan adalah Kinematika dan Dinamika. Pada materi tersebut, terdapat banyak rumus dan teori yang sulit dipahami di setiap sub babnya dan kurang adanya visualisasi dalam menjelaskan materi tersebut kepada mahasiswa. Dengan metode tersebut dinilai belum maksimal untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap materi tersebut. Oleh sebab itu, diperlukan sebuah perancangan media pembelajaran berbasis website. Metode yang digunakan yaitu menerapkan metode *Waterfall*. Metode pengumpulan data yang diterapkan adalah observasi langsung di Prodi Teknik Informatika, kuesioner dan wawancara. Proses perancangan *website* ini menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML, dengan *framework* CodeIgniter dan *database* MySQL. Hasil penelitian berupa media pembelajaran berbasis *website* yang berisikan materi-materi yang didukung dengan tampilan berupa gambar, visualisasi berupa animasi atau video serta latihan soal yang dapat mendukung pemahaman mahasiswa terhadap materi tersebut.

Kata kunci : media pembelajaran, website, kinematika, dinamika

1. Pendahuluan

Teknologi komputer kini telah menjadi solusi dalam mempermudah pekerjaan manusia. Pesatnya perkembangan teknologi juga menuntut setiap manusia untuk lebih meningkatkan pengetahuan dalam bidang teknologi komputer. Dalam dunia pendidikan, komputer banyak dimanfaatkan sebagai sarana untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di perkuliahan. Salah satunya adalah pemanfaatan media pembelajaran. Media pembelajaran benar-benar sangat dibutuhkan dalam proses pembelajaran. Tanpa media pembelajaran, komunikasi tidak berjalan dengan lancar dan proses pembelajaran pun tidak dapat berjalan dengan maksimal (Widada dan Rosyidi, 2017).

Salah satu materi Fisika yang diajarkan adalah kinematika dan dinamika. Pada materi tersebut, terdapat banyak rumus dan teori yang sulit dipahami di setiap sub babnya dan kurang adanya visualisasi dalam menjelaskan materi tersebut kepada mahasiswa. Dengan metode tersebut dinilai belum maksimal untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap materi tersebut, sehingga dosen juga menjadi kesulitan dalam menyampaikan materi kepada mahasiswa (Kurniawati dan Nita, 2018).

Penulis telah melakukan survei terhadap mahasiswa di Prodi Teknik Informatika. Dari survei yang telah dilakukan, diperoleh data sekitar 45,83% menyatakan bahwa mahasiswa tidak merasa puas dengan metode yang diterapkan oleh dosen dalam proses pembelajaran. Hal ini terkait dengan kurangnya pemanfaatan teknologi komputer sebagai pendukung dalam proses mengajar. Oleh karena itu, mahasiswa belum maksimal dalam memahami materi yang disampaikan oleh dosen.

Dengan permasalahan tersebut, perlu adanya perancangan sebuah media pembelajaran berbasis website dalam menyampaikan materi perkuliahan Fisika khususnya pada materi Kinematika dan Dinamika kepada mahasiswa. Pada website tersebut terdapat materi-materi yang didukung dengan tampilan berupa gambar, visualisasi berupa animasi atau video serta latihan soal untuk mendukung pemahaman mahasiswa terhadap materi tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah media pembelajaran berbasis website untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa pada mata kuliah fisika khususnya pada materi kinematika dan dinamika.

2. Kajian Pustaka

2.1 Rancang Bangun

Kendall dalam Muarie (2015:30), rancang bangun adalah antarmuka yang menghubungkan pengguna dengan sistem.

2.2 Media Pembelajaran

Menurut Widada dan Rosyidi (2017:55), media pembelajaran merupakan sebuah media yang berfungsi sebagai penyampai catatan untuk tujuan pembelajaran, yang diharapkan mudah dipahami oleh siswa.

2.3 Website

Menurut Jhonsen dalam Rivai dan Purnama (2014:20), bahwa website adalah kumpulan dari halaman yang berhubungan satu file dengan file lainnya yang saling terhubung.

2.4 Framework

Menurut Badiyanto dan Yosef (2018:17), bahwa "framework dapat diartikan sebagai kumpulan dari fungsi

atau prosedur dan class untuk tujuan tertentu yang sudah siap digunakan sehingga mempermudah dan mempercepat programmer dalam membuat program tanpa harus membuat fungsi atau class dari awal, sehingga membentuk suatu sistem tertentu."

2.5 XAMPP

Menurut Jubilee Enterprise (2018:3), bahwa xampp merupakan server gratis yang paling banyak digunakan untuk keperluan belajar PHP secara mandiri, terutama bagi programmer pemula.

2.6 PHP (*Hypertext Preprocessor*)

Menurut Sibero dalam Supono dan Putratama (2018:3), bahwa "PHP (Personal Home Page) adalah pemrograman (interpreter) adalah proses penerjemahan baris sumber menjadi kode mesin yang dimengerti komputer secara langsung pada saat baris kode dijalankan."

2.7 HTML (*HyperText Markup Language*)

Menurut Jubilee Enterprise (2018:21), bahwa "HTML adalah bahasa struktur untuk menandai bagian-bagian dari sebuah halaman."

2.8 Jquery

Menurut Ramadhan dan Rusmawan (2018:8), "jquery adalah sebuah library dari javascript di mana jquery berperan untuk menyederhanakan syntax javascript sehingga lebih ringkas dan mudah dipahami."

2.9 JavaScript

Pamungkas (2018:157) menyatakan bahwa "JavaScript adalah bahasa pemrograman web yang digunakan untuk membuat interaksi (behavior) ke dalam halaman web".

Ada 3 metode untuk penulisan kode javascript ke dalam HTML (Pamungkas, 2018:157-160):

a. *Inline JavaScript*

Metode ini digunakan untuk menyisipkan kode javascript langsung ke dalam tag HTML

b. *Internal JavaScript*

Metode ini dilakukan dengan cara memindahkan kode javascript ke dalam tag `<script>`. Lokasi tag `<script>` bisa diletakkan dimana saja, bisa di bagian `<head>`, di awal `<body>`, atau di akhir halaman.

c. *Eksternal JavaScript*

Metode ini dilakukan dengan cara memindahkan seluruh kode javascript ke dalam file eksternal yang berekstensi *.js, kemudian diakses dari HTML.

2.10 Kajian Penelitian Yang Relevan

Pertama, penelitian Widada dan Rosyidi (2017), tentang perancangan aplikasi Media pembelajaran Fisika SMP Berbasis Multimedia Interaktif dengan materi getaran dan gelombang. Hasil penelitian ini berupa aplikasi yang memuat menu login, menu utama, menu SK/KD, menu tujuan, menu indikator, menu materi dan evaluasi, serta dilengkapi simulasi animasi materi. Kedua, penelitian Kurniawati dan Nita (2018), tentang perancangan Media

Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa. Hasil dari penelitian tersebut berupa aplikasi yang memuat menu materi, menu simulasi, menu petunjuk dan menu kuis. Ketiga, penelitian Divayana dkk (2016), tentang pengembangan media pembelajaran berbasis web untuk matakuliah kurikulum dan pengajaran di jurusan pendidikan teknik informatika Universitas Pendidikan Ganesha. Hasil dari penelitian tersebut berupa aplikasi media pembelajaran berbasis website yang memuat materi perkuliahan yang dapat diakses oleh mahasiswa.

Pada penelitian ini penulis menerapkan bahasa pemrograman PHP, HTML, CSS, Ajax, *JavaScript* dalam perancangan sistem dan menggunakan *framework Codeigniter* untuk sistem keamanan. Hasil penelitian ini berupa media pembelajaran Fisika pada materi Kinematika dan Dinamika berbasis *website*. Dalam website tersebut, terdapat materi-materi yang di dukung dengan visualisasi gambar, serta terdapat latihan soal untuk mengetahui perkembangan belajar mahasiswa terhadap materi yang disampaikan.

3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan perancangan yang terstruktur dari tahap awal hingga tahap akhir, Tahapan pengembangan yang diambil peneliti pada sistem baru ini menggunakan metode waterfall.

Tahapan pertama adalah analisis kebutuhan, peneliti akan menetapkan kebutuhan yang diperlukan dalam pembuatan sistem serta memecahkan permasalahan dari sistem lama. Tahapan kedua adalah desain sistem, peneliti akan membuat rancangan tampilan untuk pengguna, sistem basis data, flowchart, ERD dan DFD sistem baru yang akan dibuat. Tahapan ketiga adalah penulisan kode program, pada tahapan ini peneliti mulai membangun sistem baru yang akan dibuat. Tahapan keempat adalah tahapan uji coba sistem, peneliti akan melakukan uji coba sistem baru yang sudah dibangun untuk mengetahui kekurangan sistem. Tahapan terakhir adalah penerapan program dan pemeliharaan, peneliti akan mengimplementasikan sistem baru yang telah dibuat serta melakukan pemeliharaan sistem.

Penelitian ini lebih difokuskan pada tahap perancangan sistem. Peneliti akan merancang sistem *database* dan tampilan untuk pengguna. Untuk *database*, terdapat dua level yaitu admin sebagai pengelola sistem dan mahasiswa sebagai pengguna sistem tersebut. Kemudian untuk tampilan, juga terdapat dua jenis yaitu tampilan admin dan mahasiswa. Untuk admin, terdapat beberapa menu seperti menu tambah materi, buat ujian dan cetak hasil ujian. Untuk mahasiswa, terdapat menu lihat materi dan menu kerjakan ujian.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Perancangan Database

Adapun perancangan database dari aplikasi media pembelajaran berbasis website sebagai berikut:

4.1.1 Perancangan Tabel Administrator

a. Tabel Admin

Tabel ini untuk menampung data admin untuk bisa mengakses ke aplikasi media pembelajaran.

Tabel 1. Strktur Tabel Admin

Nama	Jenis	Keterangan
<u>Id Admin</u>	INT	Primary Key
<u>Username</u>	Varchar (10)	-
<u>Password</u>	Varchar (100)	-
<u>Full_name</u>	Varchar (20)	-
<u>Admin_email</u>	Varchar (20)	-
<u>Admin_tlp</u>	Varchar (12)	-
<u>Admin_hide</u>	Enum	-
<u>Admin_created</u>	Date	-
<u>Admin_photo</u>	Varchar (100)	-

b. Tabel Kelas

Tabel ini untuk menampung data kelas yang ditambahkan oleh admin.

Tabel 2. Struktur Tabel Data Kelas

Nama	Jenis	Keterangan
<u>Id class</u>	INT	Primary Key
<u>Class_name</u>	Varchar (10)	-
<u>Class_hide</u>	INT	-
<u>Class_created</u>	Date	-

c. Tabel Materi

Tabel ini untuk menampung data materi-materi yang akan diajarkan oleh dosen.

Tabel 3. Struktur Tabel Data Materi

Nama	Jenis	Keterangan
<u>Id lesson</u>	INT	Primary Key
<u>Lesson_name</u>	Varchar (20)	-
<u>Lesson_hide</u>	INT	-
<u>Lesson_created</u>	Date	-

d. Tabel Sub Materi

Tabel ini untuk menampung data sub materi yang akan diajarkan oleh dosen.

Tabel 4. Struktur Tabel Data Sub Materi

Nama	Jenis	Keterangan
<u>Id lesson sub</u>	INT	Primary Key
<u>Id lesson</u>	INT	Foreign Key
<u>Nama materi</u>	Varchar (30)	-
<u>Isi materi</u>	Text	-
<u>File</u>	Varchar (100)	-
<u>Materi_created</u>	Date	-

e. Tabel Ujian

Tabel ini untuk menampung data ujian yang akan dibuat untuk dikerjakan oleh mahasiswa.

Tabel 5. Struktur Tabel Data Ujian

Nama	Jenis	Keterangan
<u>Id_ujian</u>	INT	Primary Key
<u>Id_lesson</u>	INT	Foreign Key
<u>Tipe_ujian</u>	Varchar (10)	-
<u>penulis</u>	Varchar (50)	-
<u>kkm</u>	INT	-
<u>Show_report</u>	INT	-
<u>Show_analytic</u>	INT	-
<u>active</u>	INT	-

<u>durasi</u>	INT	-
<u>created</u>	Datetime	-
<u>updated</u>	Timestamp	-

f. Tabel Soal

Tabel ini untuk menampung data soal yang dibuat untuk latihan bagi mahasiswa.

Tabel 6. Struktur Tabel Data Soal

Nama	Jenis	Keterangan
<u>Id_question</u>	INT	Primary Key
<u>Id_lesson</u>	INT	Foreign Key
<u>Quesiton</u>	Text	-
<u>image</u>	Varchar (100)	-
<u>created</u>	Datetime	-
<u>update</u>	Timestamp	-
<u>hide</u>	INT	-

g. Tabel Kelas Ujian

Tabel ini untuk menampung kelas mana saja yang akan melakukan ujian.

Tabel 7. Struktur Tabel Data Kelas Ujian

Nama	Jenis	Keterangan
<u>Id_aclass</u>	INT	Primary Key
<u>Id_assignment</u>	INT	Foreign Key
<u>Id_class</u>	INT	Foreign Key

h. Tabel Pertanyaan

Tabel ini untuk menampung pertanyaan-pertanyaan yang dibuat oleh admin atau dosen.

Tabel 8. Struktur Tabel Data Pertanyaan

Nama	Jenis	Keterangan
<u>Id_aquestion</u>	INT	Primary Key
<u>Id_assignment</u>	INT	Foreign Key
<u>Id_question</u>	INT	Foreign Key
<u>Val_hide</u>	INT	-

i. Tabel Hasil Ujian

Tabel ini untuk menampung hasil ujian yang telah dikerjakan oleh mahasiswa.

Tabel 9. Struktur Tabel Hasil Ujian

Nama	Jenis	Keterangan
<u>Id_result</u>	INT	Primary Key
<u>Id_assignment</u>	INT	Foreign Key
<u>Id_student</u>	INT	Foreign Key
<u>Result_true</u>	INT	-
<u>Result_false</u>	INT	-
<u>Result_score</u>	Float	-
<u>Result_status</u>	Enum	-
<u>Result_created</u>	Datetime	-

j. Tabel Analisis Soal

Tabel ini untuk menampung analisis pertanyaan mana saja yang dijawab benar dan mana yang salah oleh setiap mahasiswa.

Tabel 10. Struktur Tabel Analisis Soal

Nama	Jenis	Keterangan
<u>Id analytics</u>	INT	Primary Key
<u>Id assignment</u>	INT	Foreign Key
<u>Id student</u>	INT	Foreign Key
<u>Id question</u>	INT	-
<u>Id option</u>	INT	-
<u>Option char</u>	Char (5)	-
<u>Status</u>	Enum	-
<u>Created</u>	Datetime	-

4.1.2 Perancangan Tabel Mahasiswa

a. Tabel Mahasiswa

Tabel ini untuk menampung data mahasiswa yang telah mendaftar di aplikasi media pembelajaran.

Tabel 11. Struktur Tabel Data Mahasiswa

Nama	Jenis	Keterangan
<u>Id student</u>	INT	Primary Key
<u>nim</u>	INT	-
<u>name</u>	Varchar (50)	-
<u>jk</u>	Text	-
<u>date</u>	Date	-
<u>place</u>	Varchar (20)	-
<u>address</u>	Text	-
<u>email</u>	Varchar (30)	-
<u>photo</u>	Varchar (100)	-
<u>password</u>	Varchar (100)	-
<u>created</u>	Date	-
<u>hide</u>	INT	-
<u>active</u>	Enum	-

b. Tabel Kelas Siswa

Tabel ini untuk menampung data kelas mahasiswa sesuai kelas masing-masing di Prodi Teknik Informatika.

Tabel 12. Struktur Tabel Data Kelas Siswa

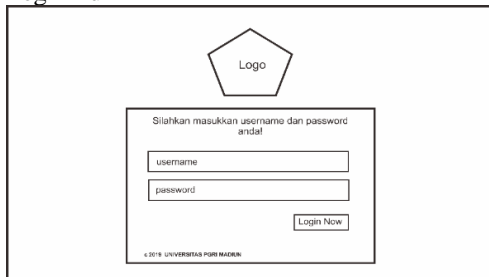
Nama	Jenis	Keterangan
<u>Id student class</u>	INT	Primary Key
<u>Id class</u>	INT	Foreign Key
<u>Id student</u>	INT	Foreign Key

4.2 Perancangan Antarmuka

Adapun perancangan antarmuka dari media pembelajaran Fisika ini adalah sebagai berikut:

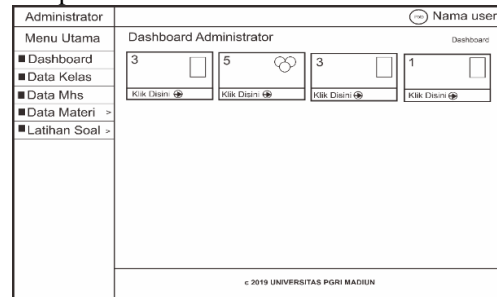
4.2.1 Administrator

a. Login Admin



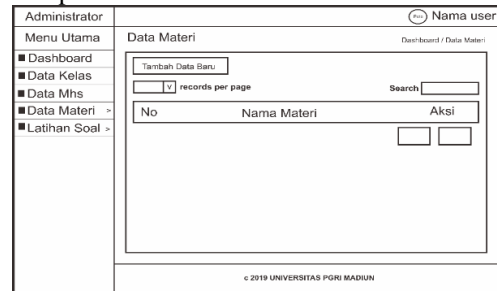
Gambar 1. Login admin

b. Tampilan Admin



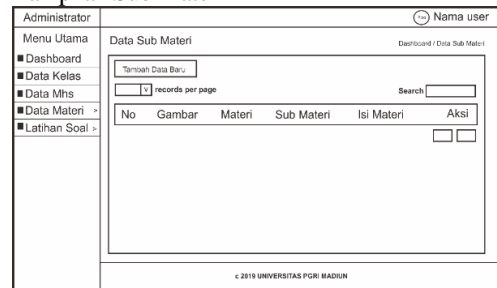
Gambar 2. Tampilan Admin

c. Tampilan Materi



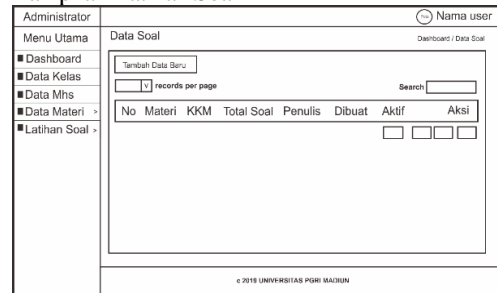
Gambar 3. Tampilan Materi

d. Tampilan Sub Materi



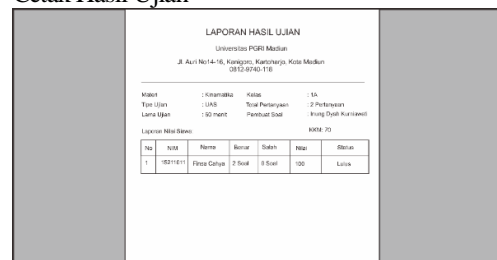
Gambar 4. Tampilan Sub Materi

e. Tampilan Latihan Soal



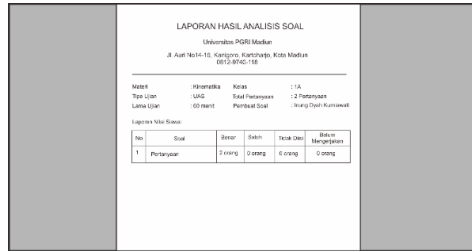
Gambar 5. Tampilan latihan soal

f. Cetak Hasil Ujian



Gambar 6. Cetak hasil ujian

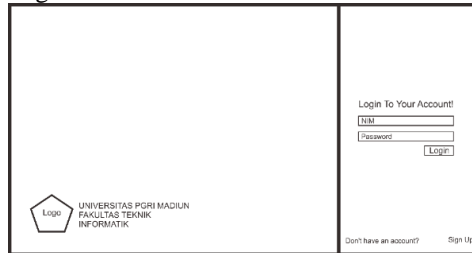
g. Cetak Analisis Soal



Gambar 7. Cetak analisis soal

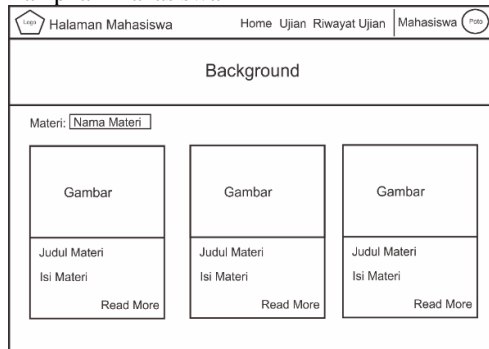
4.2.2 Mahasiswa

a. Login Mahasiswa



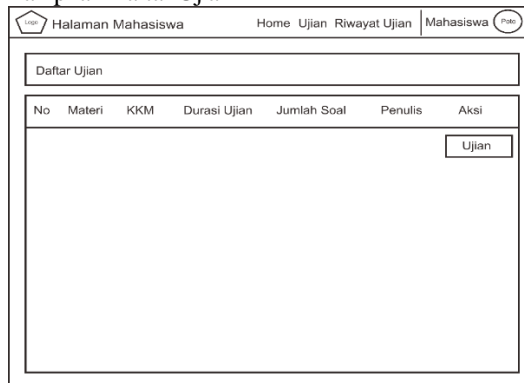
Gambar 8. Login mahasiswa

b. Tampilan Mahasiswa



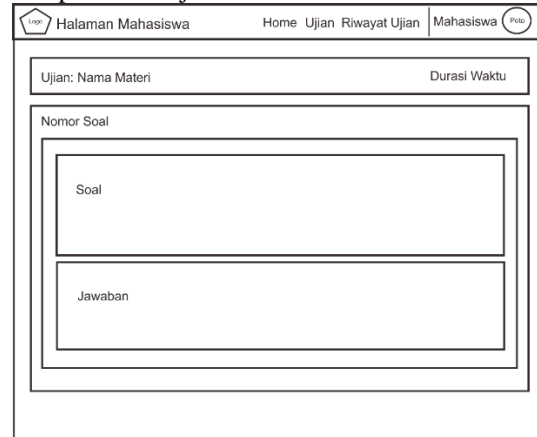
Gambar 9. Tampilan mahasiswa

c. Tampilan Daftar Ujian



Gambar 10. Tampilan daftar ujian

d. Tampilan Soal Ujian



Gambar 11. Tampilan soal ujian

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Dari hasil perancangan sistem ini dapat disimpulkan bahwa:

- Media pembelajaran berbasis *website* ini dirancang menggunakan perancangan terstruktur dengan metode *waterfall*.
- Hasil perancangan media pembelajaran berbasis *website* ini terdapat dua pengguna yaitu dosen sebagai admin dan mahasiswa. Di dalam tampilan admin, terdapat menu data kelas, data mahasiswa, data materi, latihan soal, cetak laporan dan mengganti profil. Sementara, untuk tampilan mahasiswa, memiliki menu lihat materi, mengerjakan soal ujian, melihat hasil ujian dan mengganti profil.

5.2 Saran

Dari hasil kesimpulan perancangan sistem ini dapat diambil saran bahwa:

- Media pembelajaran Fisika ini diharapkan bisa dibangun menjadi sebuah *website* agar bisa digunakan dalam proses pembelajaran di Prodi Teknik Informatika.
- Perancangan media pembelajaran ini dapat dikembangkan lebih kompleks pada materi-materi fisika lainnya.
- Media pembelajaran Fisika berbasis *website* ini juga dapat dikembangkan menjadi lebih kompleks lagi. Salah satu yang perlu dikembangkan dari media pembelajaran yang telah dibuat ini adalah dengan menambah soal uraian di soal ujiannya, karena media pembelajaran yang telah dibuat ini hanya menampilkan soal pilihan ganda saja.

DAFTAR PUSTAKA

Ariansyah, Fajriyah, dan Prasetyo, F. S. 2017. Rancang Bangun Sistem Informasi Pendataan Alumni Pada STIE Prabumulih Berbasis Website Dengan Menggunakan Bootstrap. *Jurnal Informatika*. Vol. 1, No. 2, hlm. 26-30.
 Badiyanto dan Murya, Y. 2018. *Project PHP Membangun Sistem Informasi Akademik*

- Dengan Framework Codeigniter*. Yogyakarta: CV Langit Inspirasi.
- Divayana, D. G. H., Suyasa, P. W. A., dan Sugihartini, N. 2016. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Untuk Matakuliah Kurikulum dan Pengajaran di Jurusan Pendidikan Teknik Informatika Universitas Pendidikan Ganesha. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*. Vol 5, No. 3, hlm. 150-151.
- Jubilee Enterprise. 2018. *HTML, PHP, dan MySQL untuk Pemula*. Jakarta: Kompas Gramedia.
- Kurniawati, I. D., dan Nita, S. 2018. Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa. *DOUBLECLICK: Journal of Computer and Information Technology*. Vol 1, No. 2, hlm. 68-75.
- Muarie, M. S. 2015. Rancang Bangun Sistem Ujian Online Pada Smp Negeri 8 Sekayu. *Jurnal Teknik Informatika Politeknik Sekayu (TIPS)*, Vol. 2, No. 1, hlm. 28-40.
- Pamungkas, R. 2018. *Teori dan Implementasi Pemrograman WEB*. Madiun: UNIPMA PRESS.
- Ramadhan, S. F dan Rusmawan, U.2018. *Membangun Aplikasi dengan PHP, Codeigniter dan Ajax*. Jakarta: Kompas Gramedia.
- Rivai, D. A., dan Purnama, B. E. 2014. Pembangunan Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Siswa Berbasis Web Pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Miftahul Huda Ngadirojo. *IJNS -Indonesian Journal on Networking*, Vol. 3, No. 3, hlm. 19-25.
- Supono dan Putratama, V. (2018). *Pemrograman Web dengan menggunakan PHP dan Framework CodeIgniter*. Yogyakarta: DEEPUBLISH.
- Widada, dan Rosyidi, A. 2017. Perancangan Media Pembelajaran Fisika SMP Berbasis Multimedia Interaktif. *Jurnal IT CIDA*. Vol. 3 No. 2, hlm. 53-68.