

PENGEMBANGAN INSTRUMENT MISKONSEPSI MENGGUNAKAN DREAMWEAVER BERBASIS WEB PADA MATERI TEKANAN BERFORMAT FIVE-TIER

Rizka Octavia Sandra, Maison, Dwi Agus Kurniawan

*Pendidikan Fisika, Universitas Jambi, Muara Bulian-Mendalo Datar, Jambi, 36361, Indonesia
E-mail: rizkaoctaviasandra@gmail.com*

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan Research dan Developmet (R&D) yang dimana menggunakan model pengembangan ADDIE (Analisis, Design, Development, Implementation dan Evaluation). Dalam penelitian ini hanya sebatas pada tahapan implementasi karena pada tahap implementasi ini tujuan dari penelitian telah terpenuhi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan instrument five-tier diagnostic test berbasis web untuk dapat mengidentifikasi miskonsepsi yang terjadi pada siswa SMA dalam materi tekanan disekolah. Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data yaitu didapatkan dari hasil angket validasi ahli media, validasi instrument soal dan respon siswa. Hasil yang didapatkan dari penelitian pengembangan ini menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan dapat digunakan karena telah dilakukan validasi ahli media oleh dua validator yaitu validator 1 dan validator 2 untuk mengetahui kelayakan dari produk yang akan dikembangkan. Dengan demikian dari hasil yang telah didapatkan dimana produk yang dikembangkan dikategorikan layak untuk digunakan oleh guru dalam melakukan identifikasi miskonsepsi yang terjadi pada siswa dalam materi tekanan disekolah.

Kata kunci: *Miskonsepsi; Five-Tier; Web; Pengembangan*

Abstract

This research is a research and development research and development (R&D) which uses the ADDIE development model (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation). In this research, it is only limited to the implementation stage because at this implementation stage the objectives of the research have been fulfilled. The purpose of this study is to develop a web-based five-tier diagnostic test instrument to identify misconceptions that occur in high school students in terms of school pressure. The instruments used in data collection were obtained from the results of media expert validation questionnaires, instrument validation questions and student responses. The results obtained from this development research indicate that the developed product can be used because it has been validated by media experts by two validators, namely validator 1 and validator 2 to determine the feasibility of the product to be developed. Thus, from the results that have been obtained where the product developed is categorized as suitable for use by teachers in identifying misconceptions that occur in students in school pressure material.

Keywords: *Miskonsepsi; Five-Tier; Web-Based Assessment*

PENDAHULUAN

Fisika merupakan salah satu bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Fisika merupakan kumpulan ilmu yang mempelajari tentang seputar pertanyaan apa, bagaimana, mengapa dan kenapa segala gejala alam yang di dunia ini dapat terjadi. Selain itu fisika merupakan bidang ilmu yang memiliki peranan penting di dalam perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan [1]. Dalam fisika, hal yang dilakukan yaitu menggabungkan antara ilmu pengetahuan sains yang kompleks dan ilmu

matematika yang sulit yang menyebabkan sering terjadinya kesalahpahaman konsep dalam proses pembelajaran fisika [2]. Didalam pembelajaran fisika, yang dibutuhkan yaitu pemahaman konsep yang baik dari pada penghafalan, hal difokuskan pada pengertian serta pemahaman konsep yang mendalam. Konsep-konsep dalam fisika dapat diterima dan dipahami dengan baik oleh siswa asalkan guru tidak hanya sekedar memberikan materi pembelajaran yang monoton. Sehingga dapat dikatakan bahwa pemahaman konsep

merupakan kemampuan yang dimiliki oleh siswa dalam mengetahui, mengidentifikasi dan menjabarkan sendiri konsep fisika yang telah didapatkannya dari hasil pembelajaran di sekolah tanpa mengurai maknanya.

Siswa yang tidak mampu dalam memahami dan membangun konsep fisika yang baik akan menyebabkan siswa tersebut mengalami terjadinya kesalahpahaman konsep (Miskonsepsi). Hubungan antara fisika dan miskonsepsi yaitu dimana dalam pembelajaran fisika di kelas memuat berbagai konsep-konsep yang begitu luas [3]. Jika siswa tersebut tidak dapat memahami konsep-konsep tersebut maka siswa tersebut akan mengkonstruksi konsep yang salah yang memungkinkan siswa tersebut mengalami miskonsepsi, maka inilah hubungan antara fisika dan miskonsepsi [4]. Jika dalam proses pembelajaran fisika siswa mengkonstruksi pemahamankonsep yang salah, maka keberhasilan dan tujuan dari pembelajaran tersebut dapat terpenuhi, untuk itu perlu dilakukannya identifikasi terhadap tingkat pemahaman konsep siswa.

Berdasarkan observasi dari studi literature, telah terdapat instrument yang digunakan dalam mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi tekanan yaitu tes diagnostic dalam format four-tier dengan soal berbentuk paper-based test (PBT) yang dikembangkan oleh Setiawan (2020). Dalam melakukan uji dengan menggunakan paper-based test memiliki kelemahan diantaranya penggunaan kertas secara berlebihan, yang dimana hal ini memerlukan biaya yang lumayan besar [5]. Selain pemborosan kertas, penggunaan paper-based test dalam melakukan uji di nilai kurang optimal, hal ini dikarenakan dapat memungkinkan terjadinya kesalahan yang dilakukan oleh guru dalam melakukan penilaian yang memungkinkan terjadinya human error [6]. Dengan adanya permasalahan diatas, maka dapat dikatakan bahwa penggunaan paper-based test dalam melakukan uji dan penilaian miskonsepsi siswa dinilai kurang optimal, karna membutuhkan waktu yang cukup lama didalam melakukan penilaian hasil uji siswa (mengolah data). Untuk itu, diperlukannya sebuah keterbukaan dengan memanfaatkan perkembangan teknologi yang pesat pada saat ini, salah satu alternatifnya yaitu dengan melakukan pengembangan tes diagnostic tes berbasis web.

Pengembangan Instrument miskonsepsi berbasis digital (web) ini dapat digunakan di dalam dunia Pendidikan. Dengan adanya instrument miskonsepsi berbasis web, maka akan dapat memberikan kemudahan serta efisien waktu terhadap guru dan peserta didik di dalam pengisian serta pengeoreksian dan hemat biaya [7]. Pada pengembangan web ini, dapat diwujudkan dengan menggunakan bantuan aplikasi dreamweaver dan database server berupa MySQL. Dreamweaver merupakan text editor yang digunakan untuk mendesign dan mengolah situs website beserta halaman-halaman website [8]. MySQL merupakan sebuah database server yang digunakan untuk mengolah dan menggunakan data pada model relation [9]. Dengan menggunakan Bahasa pemograman yaitu HTML dan PhyMyAdmin, dengan menggunakan database server berupa MySQL.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian R&D (Research and Development), dimana tujuan dari penelitian ini untuk mengembangkan web-based assesment yang dapat mengidentifikasi dan mengurangi tingkat miskonsepsi siswa pada materi tekanan. Moodel pengembangana yang peneliti gunakan dalam mengembangkan web-based assesment ini adalah dengan menggunakan model ADDIE.

Model ADDIE merupakan suatu pendekatan yang dapat membantu pengembangan terutama bagi guru dalam membuat desain penilaian dan pengajaran yang efektif dan efisien pada produknya [10]. Model ADDIE terdiri atas 5 tahapan yaitu analysis, design, development, implementation, dan evaluation[11][12]. Pada penelitian ini produk akan dikembangkan sampai tahapan implementation dimana pada tahapan implementation ini maka tujuan dari penelitian sudah terpenuhi.

Sebelum membuat produk maka dibutuhkan terlebih dahulu analysis kebutuhan yaitu peneliti melakukan analysis literatur dan wawancara. Pada tahapan design peneliti akan merancang produk sesuai dengan kebutuhan dari produk sendiri. pada tahapan development produk dikembangkan serta dilakukan uji validasi ahli untuk menguji kevalidan produk. setelah produk valid maka selanjutnya masuk pada tahapan implementation dimana produk di terapkan kepada siswa dan pada tahapan ini

juga dilakukan uji persepsi dari siswa terhadap miskonsepsi pada tekanan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut merupakan tahapan-tahapan didalam penelitian ini dengan menggunakan model pengembangan ADDIE, sebagai berikut:

Analysis

Pada tahap analisis dalam penelitian ini, peneliti melakukan analisis melalui kebutuhan web itu sendiri yaitu dari adanya analisis dokumentasi baik dari repository ataupun artikel ilmiah.

Hasil analisis kebutuhan web yang didapatkan dari studi literatur yakni dimana telah terdapat pengembangan instrument miskonsepsi pada materi tekanan untuk jenjang SMA, akan tetapi instrument tersebut masih berbentuk paper-based test. Instrumen miskonsepsi pada materi tekanan berbentuk paper-based test ini merupakan penelitian yang dilakukan oleh Doni Setiawan (2020) yang merupakan mahasiswa magister di Universitas Negeri Semarang dengan judul tesis “Pengembangan Asesmen Diagnostik Miskonsepsi Fluida Berformat Five-Tier Untuk Mengungkap Profil Pemahaman Konsep Siswa” dengan hasil yang didapatkan berupa sebuah instrument beformat five-tier yang digunakan untuk mengidentifikasi terjadinya miskonsepsi yang dialami oleh siswa disekolah pada materi tekanan.

Design

Pada tahap design, peneliti melakukan rancangan awal produk berupa storyboard. Setelah storyboard di design, selanjutnya dihasilkan instrument miskonsepsi dengan menggunakan aplikasi dreamweaver. Hasil pengembangan ini dapat dilihat sebagai berikut:

1. Halaman *Landing*



Gambar 1. Halaman *Landing*

Untuk dapat mengakses halaman landing ini, maka pengguna terlebih dahulu memiliki link dari website ini, disertai dengan memiliki

koneksi internet yang baik. Tampilan awal pada halaman landing ini berisikan tombol Let's Go dan About Us. Halaman awal ini dibuat semenarik mungkin, agar pengguna tidak cepat merasa bosan dan akan lebih tertarik lagi untuk melakukan uji miskonsepsi dengan menggunakan website ini.

2. Halaman *Index*



Gambar 2. Halaman *Index*

Pada halaman index ini berisikan beberapa tombol, diantaranya terdapat tombol Login Guru dan Login Siswa, kemudian terdapat juga tombol About Us dan Panduan penggunaan. Setiap tombol tersebut memiliki fungsinya masing-masing. Jika guru ingin melakukan Login, maka guru dapat mengklik tombol Login Guru. Begitu juga untuk siswa, jika siswa ingin melakukan Login, maka siswa dapat menekan tombol Login siswa.

3. Halaman *About Us*



Gambar 3. Halaman *About Us*

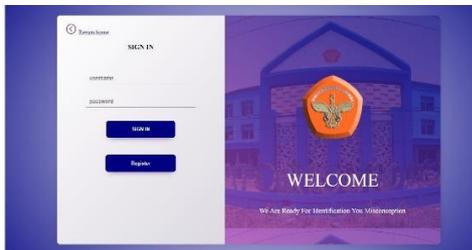
Setelah mengklik tombol About Us pada halaman Landing dan Home, maka halaman tersebut akan berpindah ke halaman About Us. Didalam halaman About ini berisikan beberapa informasi mengenai pengembangan website ini.

4. Halaman *Panduan*

Dalam halaman home terdapat juga tombol panduan. Jika mengklik tombol panduan, maka dari halaman landing akan mengarah ke halaman panduan penggunaan. Dalam panduan penggunaan ini memuat video tutorial dalam penggunaan web agar nantinya pengguna dapat memahami cara bagaimana dalam

mengoperasikan penggunaan web ini secara tepat.

5. Halaman Login Guru



Gambar 5. Login Guru

Kemudian setelah mengklik tombol Login Guru, halaman home akan berpindah ke halaman Login Guru, yang dimana di halaman ini memuat tombol sign in dan registrasi. Jika belum melakukan registrasi, maka guru terlebih dahulu melakukan registrasi. Setelah melakukan registrasi baru dapat melakukan Sign In dengan memasukkan username dan password.

6. Halaman Registrasi Guru

Sign-Up

Nip
 Masukkan Nip

Nama
 Masukkan Nama

Umur
 Masukkan Umur

Jenis Kelamin
 Masukkan jenis kelamin

Password
 Password

Sudah punya account? login

Gambar 6. Registrasi Guru

Sebelum guru melakukan Login, maka terlebih dahulu guru perlu melakukan registrasi untuk dapat membuat akun guru dengan memasukkan NIP, Nama, Umur, Jenis Kelamin dan Password.

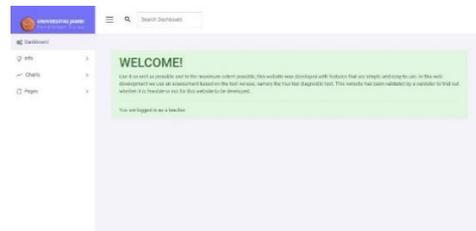
7. Halaman Login Siswa



Gambar 7. Login Siswa

Jika mengklik tombol Login Siswa, maka halaman home akan berpindah ke halaman Login Siswa, yang dimana dalam halaman Login Siswa ini terdapat tombol Sign In. Siswa dapat melakukan Sign In setelah mendapatkan akses username dan password dari guru yang telah melakukan registrasi untuk siswa di dalam dashboard guru.

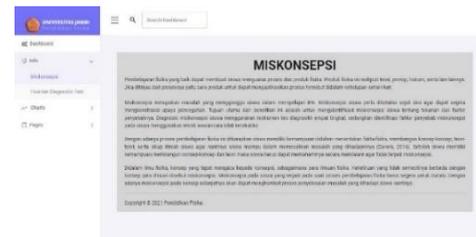
8. Halaman Dashboard Guru



Gambar 8. Dashboard Guru

Setelah guru melakukan registrasi, maka guru akan dapat melakukan Sign In dengan menggunakan username dan password yang sudah didaftarkan. Setelah guru melakukan sign in, maka guru akan langsung berada pada halaman dashboard guru. Dashboard merupakan halaman awal yang terdapat di dalam dashboard guru. Dalam dashboard guru ini memuat tombol info, chart pages, yang dimana didalamnya terdapat tombol lainnya

9. Halaman Info Guru



Gambar 9. Info Guru

Di dalam info guru ini memuat informasi mengenai apa itu miskonsepsi dan juga ap aitu five-tier, agar guru dapat mengetahui penjelasan singkat tentang miskonsepsi dan five-tier.

10. Halaman Charts

Dalam halaman charts ini berisikan data miskonsepsi yang terjadi pada siswa dan juga berisikan grafik miskonsepsi dari tingkat pemahaman konsep yang terjadi pada siswa.

a. Data Miskonsepsi

Hasil Tes Diagnostik Materi Tekanan

No	Nama Siswa	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 8	Soal 9	Soal 10
1	Rafiq	Salah									
2	Agnes	Salah									
3	Siska	Salah									
4	Aldo	Salah									
5	Rafiq	Salah									
6	Siska	Salah									

Gambar 10. Data Miskonsepsi

Data miskonsepsi ini merupakan data yang didapatkan dari hasil uji miskonsepsi pada materi tekanan yang dilakukan oleh siswa dikelas. Kategori miskonsepsi ini terbagi atas 5 bagian yaitu Paham konsep, kurang pengetahuan, miskonsepsi, negatif palsu dan positif palsu.

b. Grafik Miskonsepsi



Gambar 11. Grafik Miskonsepsi

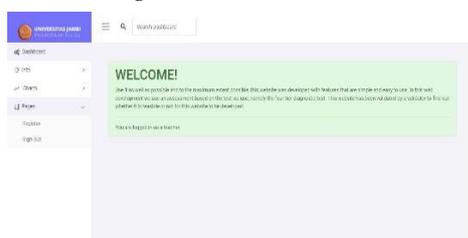
Grafik miskonsepsi ini dapat terlihat dari uji miskonsepsi pada materi tekanan yang dilakukan oleh siswa dikelas. Grafik ini akan terlihat dari berapa persen (%) siswa tersebut dikategorikan paham konsep (ungu), kurang pengetahuan (orange), miskonsepsi (merah), negative palsu (hijau), dan positif palsu (biru) pada tiap butir soal.

11. Halaman Registrasi Siswa

Gambar 12. Registrasi Siswa

Setelah mengklik pages pada dashboard guru, kemudian mengklik registrasi, maka guru akan dapat melakukan registrasi siswa, agar guru dapat membuat username dan password untuk siswa dapat melakukan login dalam melakukan uji tingkat pemahaman konsep siswa.

12. Halaman Sign Out Guru



Gambar 13. Sign Out Guru

Selain tombol registrasi yang terdapat pada opsi pages, terdapat juga tombol sign out, dimana tombol ini berfungsi untuk keluar dari akun guru tersebut. Dan guru ingin masuk Kembali, maka guru perlu melakukan Login Guru Kembali pada halaman home. Dan Ketika guru melakukan Sign Out maka guru akan di bawa ke halaman index web.

13. Halaman Dashboard Siswa

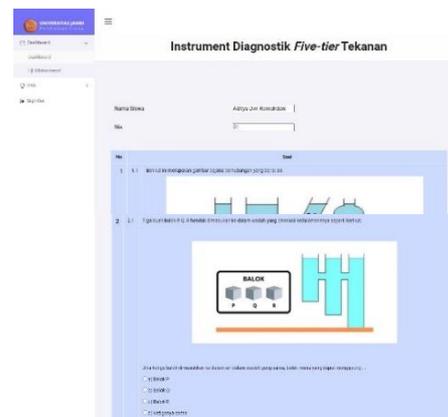


Gambar 14. Dashboard Siswa

Setelah siswa mendapatkan username dan password yang telah diberikan oleh guru, kemudian siswa melakukan login siswa, setelah melakukan login siswa maka siswa akan berpindah halaman ke halaman dashboard siswa.

14. Halaman Uji Miskonsepsi Siswa

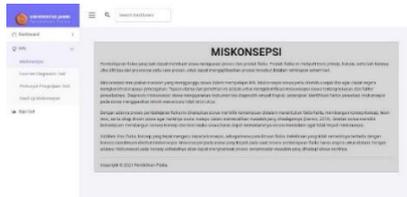
Uji miskonsepsi siswa terdiri atas 6 butir soal fisika pada materi tekanan. Setiap butir soal memiliki 5 tier, yang dimana terdiri atas tier-1 merupakan soal, tier-2 merupakan keyakinan jawaban soal, tier-3 alasan dari jawaban soal, tier-4 keyakinan dari jawaban soal tersebut dan tier-5 merupakan sumber utama pengetahuan.



Gambar 15. Uji Miskonsepsi Siswa

Setelah siswa berhasil masuk ke dalam dashboard siswa, kemudian siswa dapat melakukan uji siswa dengan mengklik tombol dashboard kemudian memilih uji miskonsepsi. Jika siswa telah mengklik tombol uji miskonsepsi, maka pada tampilan halaman akan muncul soal uji miskonsepsi siswa yaitu Instrument Diagnostik Five-tier pada materi tekanan.

15. Halaman Info Siswa



Gambar 16. Info Miskonsepsi

Jika siswa tidak mengetahui apa itu miskonsepsi dan apa itu five-tier, maka telah disediakan halaman yang memuat informasi seputar miskonsepsi dan five-tier. Hal ini dilakukan untuk dapat menambah wawasan siswa dalam memahami apa itu miskonsepsi dan five-tier. Kemudian terdapat petunjuk, petunjuk ini merupakan Langkah-langkah bagi siswa dalam melakukan uji miskonsepsi agar tidak terjadi kesalahan dalam melakukan uji miskonsepsi pada materi tekanan. Setelah siswa melakukan uji miskonsepsi, maka hasil dari uji miskonsepsi tersebut akan muncul Ketika siswa mengklik tombol submit pada halaman uji miskonsepsi. Dengan begitu siswa akan dapat segera mengetahui hasil dari tingkat pemahaman konsep yang dimilikinya dengan hasil yang akurat dan dengan waktu yang cepat (real time). Dengan begitu siswa segera dapat mengevaluasi diri.

16. Halaman Sign Out Siswa



Gambar 17. Sign Out Siswa

Setelah siswa melakukan uji miskonsepsi dan mengetahui hasilnya, maka siswa dapat melakukan sign out untuk keluar dari akun siswa tersebut. Dan dapat Kembali masuk

dengan menggunakan username dan password yang sama.

C. Development

Tahap development dalam ADDIE merupakan tahapan pengembangan yang dimana produk yang telah dihasilkan dalam bentuk prototype dilakukan uji untuk mengetahui kelayakannya secara teoritis. Untuk mengetahui kelayakkan produk maka dibutuhkan para ahli untuk melakukan penilaian produk dari aspek functionality, reliability, usability dan efficiency. Dalam melakukan validasi ahli ini, dilakukan oleh 1 validasi ahli media yang ahli dalam bidangnya.

Tahapan dalam melakukan validasi ahli media ini dilakukan sebanyak 3 tahapan. Pada tahap 1 didapatkan hasil 2,33 dengan kategori "Tidak Valid" kemudian dilakukan revisi, setelah melakukan revisi, dilakukan Kembali validasi tahap 2 didapatkan hasil 2,83 dengan kategori "Tidak Valid". Dari hasil validasi tahap 2, maka perlu dilakukan Kembali revisi produk. Setelah direvisi maka selanjutnya dilakukan validasi tahap 3, dimana didapatkan hasil 3,45 dengan kategori "Valid".

Berdasarkan hasil analisis data yang didapatkan dari validasi ahli media terhadap uji kelayakkan produk maka didapatkan hasil secara menyeluruh dari pengembangan instrument miskonsepsi berbasis web dengan rata-rata penilaian 3,45 dikategorikan "Valid" dengan hal ini produk yang dikembangkan layak untuk digunakan dalam mengidentifikasi terjadinya miskonsepsi yang dialami oleh siswa di sekolah pada materi tekanan. Pengembangan instrument miskonsepsi pada materi tekanan memiliki banyak keunggulan dimana memberikan kemudahan bagi guru dan siswa dalam menggunakannya dan lebih fleksibel untuk digunakan.

D. Impementation

Setelah melakukan tahap development (pengembangan) maka Langkah selanjut yaitu melakukan tahap implementasi. Pada tahap implementasi ini produk yang dikembangkan kemudian dilakukan uji coba terhadap siswa kelas XI IPA di SMA Negeri 8 Kota Jambi. Menurut Ardiansyah dan Miftakhi (2020) Pada tahapan ke empat konsep ADDIE ini, setelah media yang dinyatakan valid oleh validator, maka media tersebut akan dapat di implementasikan atau dapat diterapkan dalam proses pembelajaran. Lebih lanjut Kholifah dkk. (2017) Fase ilmpementasi pada konsep

ADDIE ini meliputi pengujian prototype serta pelatihan untuk responden. Proses ini dilakukan agar dapat membantu responden dalam penggunaan perangkat yang telah dibuat.

SIMPULAN DAN SARAN

Pengembangan instrument berbasis web pada materi tekanan disekolah merupakan salah satu solusi yang terbaik bagi guru dalam mengidentifikasi terjadinya miskonsepsi yang dialami oleh siswa pada materi tekanan. Adapun proses dan hasil yang didapatkan dalam penelitian ini, yaitu:

Pada penelitian pengembangan ini dihasilkan instrument miskonsepsi berbasis web pada materi tekanan yang dapat digunakan oleh guru disekolah dalam mengidentifikasi miskonsepsi yang dialami oleh siswa. Dengan adanya pengembangan instrument miskonsepsi berbasis web akan mempermudah guru didalam melakukan pengidentifikasian secara akurat didalam mengkategorikan tingkat pemahaman konsep siswa berdasarkan pemahaman konsep yang dimiliki oleh siswa dan dengan mendeskripsikan miskonsepsi yang dialami oleh siswa secara realtime.

Dengan adanya pengembangan instrument miskonsepsi berbasis web pada materi tekanan, maka guru akan dengan mudah mengetahui tingkat pemahaman konsep siswa, dengan begitu guru akan dapat secara langsung memberikan solusi kepada siswa yang mengkonstruksi miskonsepsi.

Adapun saran untuk penelitian selanjutnya yang mengambil ranah yang sama didalam penelitiannya yaitu untuk mengembangkan instrument miskonsepsi pada materi fisika lainnya yang memudahkan guru dalam melakukan identifikasi tingkat pemahaman konsep siswa disekolah

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah berkenan membantu dalam proses pembuatan artikel ini dan terima kasih juga untuk Universitas Jambi telah mewadahi kami dalam membuat artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- 1 Anaperta M. 2015. Pendekatan Science Environment Technology and Social. *J. Ris. Fis. Edukasi Dan Sains*. **1**(2): 99.
- 2 Hanum A, Maison M, Kurniawan W. 2021. Pengembangan Instrumen

- Miskonsepsi Materi Usaha dan Energi pada SMA Menggunakan Aplikasi Dremweaver Berbasis WEB. *EDUMASPUL. J. Pendidik*. **5**(1): 222.
- 3 Entino R, Hariyono E, Lestari N. 2021. Analisis Miskonsepsi Peserta Didik Sekolah Menengah Atas pada materi Fisika. *PENDIPA J. Sci. Educ*. **6**(1): 177.
- 4 Putri RA., Suryaningrum I, Suyudi A. 2017. Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Fisika Pada Konsep Osilasi Pegas-Massa Menggunakan Certainty of Response Index (Cri). *J. Ris. Pendidik. Fis*. **2**(2): 67.
- 5 Jubaedah DS, Kaniawati I, Suyana I, Samsudin A, Suhendi E. Pengembangan Tes Diagnostik Berformat Four-Tier Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Topik Usaha Dan Energi Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF. pp 35–40.
- 6 Safitri DM, Astriaty AR, Rizani NC. 2017. Human Reliability Assessment dengan Metode Human Error Assessment and Reduction Technique pada Operator Stasiun Shroud. *J. Rekayasa Sist. Ind*. **4**(1): 1.
- 7 Suyoso, Istiono E, Subroto. 2017. Pengembangan Instrumen Asesmen Pengetahuan Fisika Berbasis Komputer untuk Meningkatkan Kesiapan Peserta Didik dalam Menghadapi Ujian Nasional Berbasis Komputer The Development of Computer – Based Assessment of Physics Science to Improve Readiness of Stude. *J. Pendidik. Mat. Dan Sains*. **1**(1): 89.
- 8 Retnosari D, Haris M. 2016. Implementasi Sistem Jasa Pembangunan Dan Desain Rumah Menggunakan Adobe Dreamweaver. *Al Ulum J. Sains Dan Teknol*. **2**(1): 30.
- 9 Hermiati R, Asnawati A, Kanedi I. 2021. Pembuatan E-Commerce Pada Raja Komputer Menggunakan Bahasa Pemrograman Php Dan Database Mysql. *J. Media Infotama*. **17**(1): 54.
- 10 Aldoobie N. 2015. ADDIE Model. *Am. Int. J. Contemp. Res*. **5**(6): 68.
- 11 Trust T, Pektas E. 2018. Using the ADDIE Model and Universal Design for Learning Principles to Develop an Open Online Course for Teacher Professional

- Development. *J. Digit. Learn. Teach. Educ.* **34**(4): 219.
- 12 Almelhi AM. 2021. No
TitleEffectiveness of the ADDIE Model
within an E-Learning Environment in
Developing Creative Writing in EFL
Students. *English Lang. Teach.* **14**(2):
20.