Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan LMS Schoology Pada Mata Pelajaran Fisika

Development Of Android-Based Learning Media Using LMS Schoology In Physics Subjects

Edi Supriyanto
SMAN 5 Pandeglang, Banten
email: edifis.tpm71@yahoo.com

(Diterima: 30 Agustus 2022, Disetujui: 9 Oktober 2022, Publikasi: 31 Desember 2022)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mendeskripsikan desain pengembangan media pembelajaran berbasis android menggunakan LMS Schoology, (2) mengetahui kelayakan hasil pengembangan media pembelajaran berbasis android menggunakan LMS Schoology, (3) mengetahui efektivitas penggunaan media pembelajaran berbasis android menggunakan LMS Schoology pada mata pelajaran Fisika. Jenis penelitian yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE. Hasil pengembangan media pembelajaran ini menunjukkan bahwa 1) desain pengembangan media LMS Schoology dirancang/dikemas dalam bentuk course yang selanjutnya diberikan identitas dalam course itu sendiri yaitu LMS Schoology SMAN 5 Pandeglang. (2) Hasil pengembangan media pembelajaran berbasis android menggunakan LMS Schoology dapat dilihat mulai dari hasil validasi expert review: materi, media, dan desain. Data kevalidan uji ahli, uji perorangan, uji kelompok kecil dan uji lapangan diperoleh dengan menggunakan angket. Data yang diperoleh tersebut dianalisis secara deskriptif kualitatif, analisis deskriptif kuantitatif dan analisis statistik inferensial. Hasil evaluasi ahli isi sebesar 94% berada pada kualifikasi sangat baik. Hasil evaluasi ahli media sebesar 80% berada pada kualifikasi baik. Hasil evaluasi ahli desain sebesar 90% berada pada kualifikasi sangat baik. Hasil uji perorangan sebesar 90% berada pada kualifikasi sangat baik. Hasil uji kelompok kecil sebesar 90,2% berada pada kualifikasi baik. Hasil uji lapangan sebesar 91,5% berada pada kualifikasi baik. Penghitungan efektivitas pengembangan LMS Schoology menunjukan terdapat perbedaan hasil belajar Fisika sebelum dan sesudah menggunakan LMS Schoology. Hasil skor pretest 15.50 dan hasil skor posttest 35.25. Hal ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar Fisika sebelum dan setelah menggunakan LMS Schoology.

Kata kunci: Pembelajaran Berbasis Android, Model ADDIE, LMS Schoology, Fisika.

ABSTRACT

This study aims to: (1) describe the design of android-based learning media development using LMS Schoology, (2) determine the feasibility of developing android-based learning media using LMS Schoology, (3) determine the effectiveness of using android-based learning media using LMS Schoology in subjects Physics. The type of research used is the ADDIE development model. The results of this learning media development show that 1) the design of LMS Schoology media development is designed/packaged in the form of a course which is then given an identity in the course itself, namely LMS Schoology SMAN 5 Pandeglang. (2) The results of developing android-based learning media using LMS Schoology can be seen starting from the results of expert review validation: material, media, and design. Data on the validity of expert tests, individual tests, small group tests, and field tests were obtained using a questionnaire. The data obtained were analyzed by qualitative descriptive, quantitative descriptive analysis, and inferential statistical analysis. The results of the content expert's evaluation of 94% are very good qualifications. The results of the evaluation of media experts by 80% are in good qualification. The results of the design expert's evaluation of 90% are very good qualifications. Individual test results of 90% are in very good qualification. The small group test results of 90.2% are in good qualification. Field test results of 91.5% are in good qualification. Calculation of the effectiveness of developing LMS Schoology shows that there are differences in learning outcomes of Physics before and after using LMS Schoology. The results of the pretest score of 15.50 and the results of the posttest score of 35.25. This means that there is a significant difference in learning outcomes of Physics before and after using LMS Schoology.

Keywords*: Android-Based Learning, ADDIE Model, LMS Schoology, Physics*

PENDAHULUAN

Di Indonesia *e-learning* merupakan suatu teknologi pembelajaran yang relatif baru. Untuk mendorong optimalisasi pemanfaatan *e-learning* lahirlah kebijakan perihal *e-learning* pada Rencana Strategis Pendidikan dari Departemen Pendidikan Nasional (Depdiknas, 2010-2014) sebagai bagian peningkatan mutu, relevansi, dan daya saing yang disebutkan sebagai berikut: "Dengan mempertimbangkan pesatnya perkembangan pemanfaatan ICT dalam berbagai sektor kehidupan, pemerintah akan terus mengembangkan pemanfaatan ICT untuk sistem informasi persekolahan dan pembelajaran termasuk pengembangan pembelajaran secara elektronik (*e-learning*).

Hasil observasi dan wawancara dengan kepala sekolah, wakasek kurikulum, dan guru mata pelajaran Fisika di SMAN 5 Pandeglang pada tanggal 9 September 2019 diketahui bahwa rata-rata hasil belajar Siswa Kelas X MIPA pada mata pelajaran fisika di bawah kriteria ketuntasan minimum (KKM), yaitu 57,55, sedangkan KKM mata pelajaran fisika yaitu 70. Hal ini menunjukkan bahwa efektivitas proses pembelajaran belum optimal. Salah satu faktor penyebabnya adalah sebagian besar proses pembelajaran di SMAN 5 Pandeglang masih bersifat konvensional, yaitu dengan menggunakan metode ceramah interaktif. Selain hal

tersebut proses transfer ilmu pengetahuan hampir sepenuhnya dilakukan di dalam kelas yang menyebabkan transfer ilmu pengetahuan bisa terlambat jika pertemuan tidak terjadi. Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan memanfaatkan fasilitas yang tersedia pada *e-learning atau LMS (Learning Management System)*.

Pada saat ini banyak LMS yang dapat digunakan dengan gratis, salah satunya adalah *Schoology*. *Schoology* merupakan salah satu LMS berbentuk web sosial yang menawarkan pembelajaran sama seperti di dalam kelas secara gratis dan mudah digunakan seperti media sosial *Facebook*. Di samping itu, di *Schoology* terdapat fitur-fitur yang mempermudah dalam pengelolaan pembelajaran, hasil belajar, pembuatan tugas, kuis, monitoring kegiatan siswa, serta berbagai fasilitas untuk mendukung aktivitas sosial dan kerjasama. Penggunaan *LMS Schoology,* diduga dapat digunakan sebagai salah satu alternatif pemecahan masalah belajar dan pembelajaran fisika di SMAN 5 Pandeglang. Oleh karena itu, penelitian ini mengkaji mengenai Pengembangan media pembelajaran berbasis android menggunakan LMS *Schoology* pada Mata Pelajaran Fisika Siswa Kelas X MIPA Semester 1 Tahun Pelajaran 2019/2020 di SMAN 5 Pandeglang.

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Bagaimanakah rancangan pengembangan media pembelajaran berbasis android menggunakan *LMS Schoology* pada mata pelajaran Fisika? (2) Bagaimanakah kelayakan hasil pengembangan media pembelajaran berbasis android menggunakan *LMS Schoology* menurut *review* ahli, uji perorangan, uji kelompok kecil, dan uji lapangan? (3) Bagaimanakan efektivitas hasil pengembangan media pembelajaran berbasis android menggunakan *LMS Schoology* terhadap hasil belajar Fisika Siswa Kelas X MIPA Semester 1 tahun pelajaran 2019/2020 di SMAN 5 Pandeglang?

Berdasarkan rumusan masalah, adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu: (1) Mengetahui rancangan pengembangan media pembelajaran berbasis android menggunakan *LMS Schoology* pada mata pelajaran Fisika Kelas X MIPA Semester 1 tahun pelajaran 2019/2020 di SMAN 5 Pandeglang, (2) Mengetahui kelayakan hasil pengembangan media pembelajaran berbasis android menggunakan *LMS Schoology* menurut *review* ahli, uji perorangan, uji kelompok kecil, dan uji lapangan, (3) Mengetahui efektivitas pengembangan media pembelajaran berbasis android menggunakan *LMS Schoology* terhadap hasil belajar Fisika Kelas X MIPA Semester 1 tahun pelajaran 2019/2020 di SMAN 5 Pandeglang.

KAJIAN PUSTAKA

Media pembelajaran merupakan alat bantu mengajar untuk menyampaikan materi agar pesan lebih mudah diterima dan menjadikan siswa lebih termotivasi dan aktif (Irwandani et al., 2016). Penggunaan media diintegrasikan ke dalam tujuan dan isi pembelajaran. Sehingga media dapat membantu meningkatkan kualitas kegiatan pembelajaran serta mencapai kompetensi pembelajarannya.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang sangat pesat memberikan pengaruh besar terhadap dunia pendidikan. Salah satunya adalah pemanfaatan teknologi informasi sebagai salah satu media pembelajaran. Penggunaan teknologi informasi dalam proses pembelajaran di kelas sudah menjadi suatu kebutuhan sekaligus tuntutan di era global ini (Muhson, 2010). Teknologi informasi dan komunikasi yang berpengaruh dalam pendidikan salah satunya adalah jejaring internet. Pemanfaatan teknologi internet mampu mendukung proses pembelajaran melalui pembelajaran online (*e-learning*). Kehadiran *e-learning* mampu memberikan inovasi baru dalam dunia pendidikan. Suasana pembelajaran *e-learning* akan memaksa siswa memainkan peran aktif dalam pembelajaran. Hal ini karena pembelajaran *e-learning* mengharuskan siswa untuk mencari materi dengan usaha dan inisiatif sendiri (Amri et al., 2015). Penggunaan teknologi dalam kelas dapat merubah suasana pembelajaran di kelas menjadi lebih hidup. Karena siswa bukan hanya menerima informasi dari guru, tetapi juga dari media teknologi informasi.

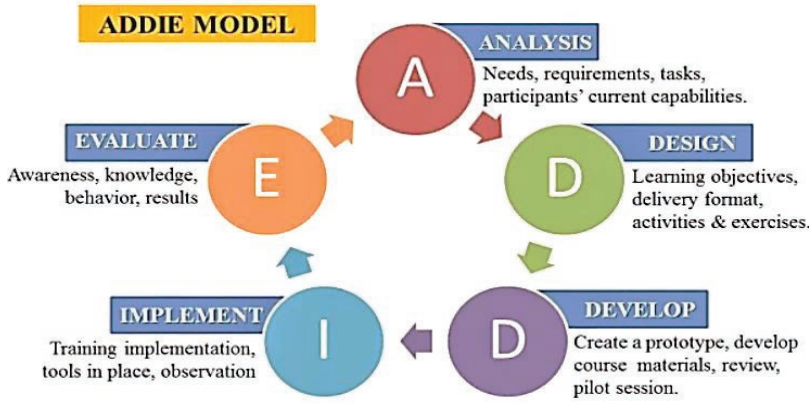
Pembelajaran tatap muka dan online atau yang biasa disebut dengan *blended learning* dapat dipadukan dengan model dan strategi pembelajaran inovatif. Harrell et al., (2019) menjelaskan bahwa *blended learning* mampu memberikan peningkatan fleksibilitas, suasana, dan kemampuan untuk menjangkau siswa secara global. *Blended learning* dapat dilakukan dengan LMS (*Learning Management Sistem*) salah satunya yaitu LMS *schoology*. LMS *Schoology* merupakan aplikasi yang gratis, memiliki banyak fitur dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. LMS *Schoology* mempunyai sistem manajemen pembelajaran yang kuat dengan aplikasi yang tersedia untuk perangkat seluler (Sicat, 2015). Penggunaan aplikasi schoology dalam pembelajaran mengakibatkan siswa kreatif bertanya dan menjawab pertanyaan yang diberikan baik secara langsung (di kelas) maupun melalui media *schoology*. Siswa juga lebih bertanggung jawab terhadap tugas-tugas belajarnya karena media *schoology* memberikan kemudahan bagi siswa untuk mengerjakan dan mengumpulkan tugas yang diberikan guru.

Schoology memiliki fitur-fitur yang cukup lengkap. Fitur-fitur yang dimiliki oleh schoology antara lain: (1) *Courses*, untuk membuat kelas baru atau bergabung dengan kelas yang sebelumnya sudah ada; (2) *Groups*, berfungsi seperti pesan dinding. Melalui fitur ini anggota grup dapat memposting pesan dinding atau berfungsi untuk melakukan diskusi; (3) *Resources*, untuk menjaga, melacak dokumen, file, dan gambar yang di upload dalam kelas; (4) *Recent 10 Activity*, untuk menampilkan berita terbaru yang terdapat pada akun schoology; (5) *Calendar*, untuk menampilkan halaman kalender yang telah diposting; (6) *Messages*, untuk mengirimkan pesan atau melihat pesan antara sesama pengguna schoology; (7) *People*, untuk dapat melihat daftar pengguna dalam suatu kelas.

Aplikasi *schoology* memiliki kelebihan, antara lain: a) *Schoology* menyediakan lebih banyak pilihan resources; b) *Schoology* dapat menampung jenis soal (question bank) yang akan digunakan saat kuis; c) *Schoology* menyediakan fasilitas attendance absensi yang digunakan untuk mengecek kehadiran siswa; d) *Schoology* juga menyediakan fasilitas analytic untuk melihat semua aktivitas siswa pada setiap course, assignment, discussion dan aktivitas lain yang disiapkan untuk siswa (Tigowati et al., 2017).

METODE PENELITIAN

Penelitian pengembangan ini menggunakan model ADDIE, dengan tahapan (Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluation) Model ini uraiannya lebih lengkap dan sistematis serta model pengembangan yang mengakomodasi tentang IT. (Tegeh dan Kirna, 2010).



Gambar 1. Tahapan ADDIE

Berdasarkan pada Gambar 1 tahapan yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tahap Analyze

Pada tahapan ini dilakukan analisis kebutuhan dan identifikasi masalah. Peneliti melakukan observasi pada sekolah SMAN 5 Pandeglang dan juga melakukan interview dengan pihak sekolah yaitu dengan Kepala Sekolah, Wakil Kepala Sekolah Bagian Kurikulum, dan salah satu guru fisika tentang bagaimana pembelajaran selama ini dilakukan oleh pihak sekolah. Hasil dari interview tersebut didapatkan bahwa pembelajaran di sekolah tersebut masih dilakukan secara tatap muka di kelas dan siswa hanya mendapatkan pembelajaran di kelas dan membawa PR ke rumah. Cara pembelajaran dan media pembelajaran itulah membuat materi yang diajarkan terbatas karena tidak selesai diajarkan dikarenakan waktu yang terbatas. Oleh karena itulah perlu dikembangkan untuk sistem pembelajaran agar pembelajaran dapat dilakukan dengan lebih baik, bisa digunakan di mana saja dan kapan saja. Untuk itu dikembangkan media pembelajaran berbasis android menggunakan LMS Schoology. Beberapa pertimbangan lain digunakan android sebagai media pembelajaran antara lain: (1) lebih dari 90% siswa memiliki android, (2) 100% guru memiliki android, (3) fasilitas internet dan wifi di sekolah memadai, (4) di sekolah tersedia 2 lab komputer. Kegiatan pada tahap analisis ini diperlukan untuk tahap pengembangan selanjutnya yaitu: (1) menentukan karakteristik pebelajar; (2) menganalisis kebutuhan pebelajar dalam pembelajaran; (3) membuat peta konsep berdasarkan penelitian awal. Dilanjutkan dengan merancang flowchart memberikan arah yang jelas untuk produksi produk; (4) menentukan jenis media yang akan dikembangkan; (5) menganalisis kendala yang ditemukan; (6) merancang assessment untuk menguji kompetensi pebelajar. Akurasi dalam menyelesaikan tugas, lembar kerja, kuis, dll; (7) menganalisis perbedaan antara kelas web dan regular; dan (8) mempertimbangkan pedagogis online, verbal, visual, taktis, auditori, dll.

Tahap Design

Tahap ini dikenal juga dengan istilah membuat rancangan (*blue print*). Tahapan yang perlu dilaksanakan pada proses rancangan yaitu: (1) merumuskan tujuan pembelajaran, (2) menentukan strategi pembelajaran yang tepat untuk mencapai tujuan. Dalam hal ini ada banyak pilihan kombinasi metode dan media yang dapat kita pilih dan tentukan yang paling

9 772723 640009

relevan. Disamping itu, pertimbangkan pula sumber-sumber pendukung lain, semisal sumber belajar yang relevan, lingkungan belajar yang seperti apa seharusnya, dan lain-lain. (3) Tahap perencanaan dilakukan penyusunan tes berupa kuesioner untuk uji ahli dan uji Siswa, dan penyusunan tes objektif untuk uji efektivitas. Pemilihan media dilakukan untuk pemetaan kompetensi dasar sesuai dengan media yang tepat. Berdasarkan analisis karakteristik Siswa ditentukan format media yang akan dikembangkan ialah *LMS Schoology*. Data yang diperoleh untuk pembelajaran fisika berupa silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Silabus dan RPP selanjutnya dikembangkan sebagai panduan untuk menyusun bahan ajar yang akan dimuat dalam produk pengembangan.

Tahap Development

Pengembangan adalah proses mewujudkan *blue-print* atau desain menjadi kenyataan. Pada tahap ini dikembangkan media pembelajaran berbasis android menggunakan LMS Schoology mata pelajaran fisika. Hal pertama yang dilakukan dalam pengembangan produk adalah menganalisis pengguna sistem dan apa saja yang bisa dilakukan pengguna. Pengguna sistem pada media pembelajaran berbasis android menggunakan LMS *Schoology* yaitu guru, siswa, atau orangtua. Guru sebagai pengguna bisa membuat kategori, mengorganisasi isi atau materi, memberikan tugas, menilai tugas, memantau perkembangan pembelajaran siswa dengan berdiskusi di forum atau sosial media. Sedangkan sebagai siswa bisa melihat materi, mengupload tugas, berdiskusi dalam forum ataupun bisa bersosial media. Perancangan untuk membuat diagram alir data untuk menggambarkan kerja sistem yang dilakukan menggunakan DFD (*Data Flow Diagram*) yaitu representasi grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang diaplikasikan sebagai data yang mengatur dari masukan dan keluaran, serta membuat tampilan cara penggunaan dari *Schoology*.

Tahap Implementation

Implementasi adalah langkah nyata untuk menerapkan sistem pembelajaran yang dikembangkan. Artinya, pada tahap ini semua yang telah dikembangkan di-*instal* atau di-*setting* sedemikian rupa sesuai dengan peran atau fungsinya agar bisa diimplementasikan. Tahap implementasi pada penelitian ini, dilaksanakan dengan mengujicobakan media secara langsung. Uji coba media dilaksanakan sebanyak dua tahap yaitu: tahap pertama uji validitas oleh ahli isi mata pelajaran, ahli media pembelajaran, ahli desain pembelajaran. Tahap kedua

uji kepraktisan oleh kelompok perorangan, kelompok kecil, kelompok besar, dan guru mata pelajaran teknologi informasi dan komunikasi. Hasil dari uji coba ini dijadikan landasan untuk melaksanakan tahap evaluasi.

Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi pada penelitian ini dilaksanakan sampai evaluasi formatif bertujuan untuk kebutuhan revisi. Berdasarkan hasil review para ahli dan uji coba lapangan yang sudah dilakukan pada tahap implementasi selanjutnya dilakukan dua tahap analisis data yaitu analisis data kualitatif dan kuantitatif. Analisis data kualitatif dipergunakan untuk mengolah data berupa masukan, kritik dan saran dari ahli dan uji lapangan untuk selanjutkan dilakukan revisi bertahap untuk pengembangan media menjadi lebih baik. Sedangkan analisis data kuantitatif diperoleh dari penilaian responden dalam bentuk angka pada angket yang diberikan. Semua tahapan evaluasi ini bertujuan untuk kelayakan produk akhir. Layak dari segi isi, desain dan *user friendly*.

Penelitian ini menggunakan dua metode pengumpulan data, yaitu metode kuesioner dan metode tes. Metode kuesioner yang digunakan pada penelitian ini adalah kuesioner tertutup (jawaban sudah disediakan dan responden hanya perlu memilih) dan kuesioner terbuka (responden bebas menuliskan komentar dan mengemukakan pendapat pada kuesioner). Kuesioner ini digunakan oleh *review* dari ahli isi mata pelajaran, ahli desain pembelajaran, ahli media pembelajaran dan uji coba Siswa. Metode tes yang digunakan pada penelitian ini adalah tes hasil belajar yaitu tes objektif atau pilihan ganda. Tes objektif atau pilihan ganda ini digunakan pada uji efektifitas hasil belajar Siswa.

Metode analisis data penelitian pengembangan ini menggunakan metode analisis deskriptif kualitatif, analisis deskriptif kuantitatif, dan analisis statistik inferensial/induktif. Metode analisis deskriptif kualitatif yaitu suatu cara analisis/pengolahan data dengan jalan menyusun secara sistematis dalam bentuk kalimat/kata-kata, kategori-kategori mengenai suatu objek (benda, gejala, variable tertentu), sehingga akhirnya diperoleh kesimpulan umum. Metode analisis deskriptif kuantitatif adalah suatu cara pengolahan data yang dilakukan dengan jalan menyusun secara sistematis dalam bentuk angka-angka dan atau persentase, mengenai suatu objek yang diteliti, sehingga diperoleh kesimpulan umum (Agung, 2012:67). Rumus yang digunakan untuk menghitung prosentase dari masing-masing subjek adalah sebagai berikut.

9 772723 640009

$$Prosentase = \frac{\sum(Jawaban \times bobot\ tiap\ pilihan)}{n \times bobot\ tertinggi} \times 100\%$$ (Tegeh dan Kirna, 2010:101)

Keterangan:

∑ = jumlah n = jumlah seluruh item angket

Selanjutnya, untuk menghitung persentase keseluruhan subjek digunakan rumus:

$$Prosentase = \frac{F}{N} \times 100\%$$ (Tegeh dan Kirna, 2010:101)

Keterangan: F = jumlah persentase keseluruhan subjek

N = banyak subjek

Untuk dapat memberikan makna dan pengambilan keputusan digunakan kriteria yang dimodifikasi dari Agung, (2012:107) yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Konversi Tingkat Pencapaian dengan Skala 5

Tingkat Pencapaian (%)	Nilai Angka	Nilai Huruf	Predikat	Keterangan
90 – 100	4	A	Sangat baik	Tidak perlu direvisi
80 – 89	3	B	Baik	Sedikit direvisi
65 – 79	2	C	Cukup	Direvisi secukupnya
55 – 64	1	D	Kurang	Banyak hal yang direvisi
0 – 54	0	C	Sangat Kurang	Diulang membuat produk

Metode analisis statistik inferensial/induktif adalah suatu cara pengolahan data yang dilakukan dengan cara menerapkan rumus-rumus statistik inferensial untuk menguji suatu hipotesis penelitian yang diajukan peneliti, dan kesimpulan ditarik berdasarkan hasil pengujian terhadap hipotesis (Agung, 2012:68).

Statistik inferensial meliputi 2 (dua) uji, yaitu: Uji beda dan uji hubungan/korelasi. (1) Uji beda misalnya: uji "t", analisis varian, analisis kovarian, Chi-Square dan lain-lain. (2) Uji hubungan/korelasi misalnya: r-product moment, analisis regresi, r-parsial. Pada Uji beda yang digunakan dalam penelitian ini adalah Uji-t dari hasil *pretest* dan *posttest* sebelum dan sesudah digunakan *LMS Schoology* pada pembelajaran fisika. Sebelum dilakukan uji hipotesis (Uji-t), dilakukan uji prasyarat analisis data yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas dilakukan untuk menyajikan bahwa sampel benar-benar berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji normalitas untuk skor hasil belajar fisika digunakan analisis *Chi-Kuadrat* dengan rumus:

$$\chi^2 = \Sigma \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$ (Koyan,2012: 105)

Keterangan:
f_o = frekuensi observasi
f_e = frekuensi harapan

Kriteria pengujian, terima H_0 jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$, dengan taraf signifikansi 5% dan dk = (jumlah kelas – 3).

Uji homogenitas dilakukan untuk mencari tingkat kehomogenan dua kelompok terpisah yang diambil dari satu populasi sebagai kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Uji Homogenitas varians untuk kedua kelompok digunakan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{varians\ terbesar}{varians\ terkecil}$$ Koyan, (2012:40)

Kriteria pengujian jika $F_{hitung} \geq F_{\alpha(n_1-1,\, n_2-1)}$ pada taraf signifikan 5% dengan derajat kebebasan untuk pembilang $n_1 - 1$ dan derajat kebebasan untuk penyebut $n_2 - 1$, maka H_0 ditolak yang berarti sampel tidak homogen.

Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah Analisis Uji-t, dengan membandingkan hasil pretes dan hasil postes. Hipotesis yang diambil yaitu sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar Siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan *LMS Schoology*.

H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar Siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan *e-learning* berbasis *Schoology*.

Hipotesis statistik yang diajukan dan yang akan diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

Keterangan:

μ_1 : rata-rata hasil belajar Siswa sebelum mengikuti pembelajaran dengan *elearning* berbasis *Schoology*.

μ_2 : rata-rata hasil belajar Siswa sesudah mengikuti pembelajaran dengan *elearning* berbasis *Schoology*.

9 772723 640009

Teknik analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini, yaitu menggunakan analisis uji-t sampel berkorelasi, dengan rumus sebagai berikut.

$$t = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$ …… Koyan, (2012:29)

Keterangan:

$\overline{X_1}$ = Rata-rata sampel 1

$\overline{X_2}$ = Rata-rata sampel 2

S_1 = Simpangan baku sampel 1

S_2 = Simpangan baku sampel 2

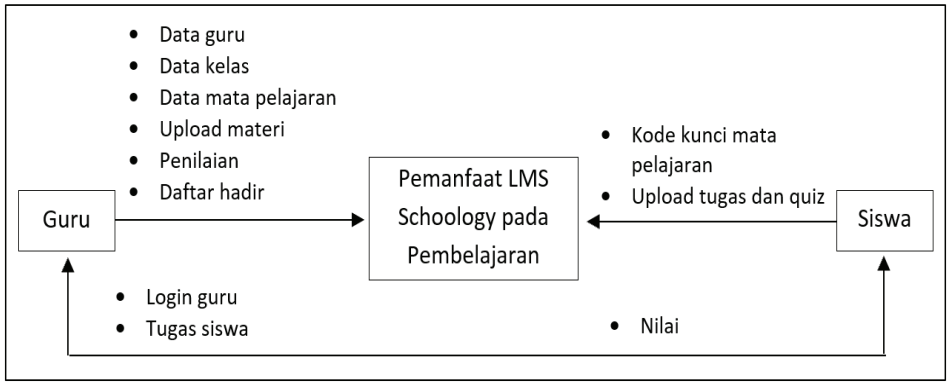
S_1^2 = Varians sampel 1

S_2^2 = Varians sampel 2

Dengan kriteria jika harga $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 ditolak, dan jika harga t lebih > t_{tabel}, maka H_1 diterima.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data Flow Diagram (DFD) aliran dan transformasi informasi di LMS *Schoologi* pada pembelajaran untuk proses berjalannya sistem seperti ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. *Data Flow Diagram* aliran dan transformasi informasi di LMS *Schoologi*

Pada Gambar 2 menjelaskan bahwa adanya dua pengguna yaitu guru dan siswa, di mana guru mengisi data guru, setelah berhasil login kemudian mengisi kelas dan mata pelajaran yang diampu serta mendapatkan kode kunci mata pelajaran untuk diberikan kepada siswa agar mengikuti kelas tersebut. Setelah itu, guru bisa memberikan tugas, materi, penilaian, kehadiran, dan lain lain kepada siswa. Selanjutnya untuk siswa agar bisa mengikuti mata pelajaran sesuai dengan guru yang diampu maka harus memasukkan kode kunci mata pelajaran. Selanjutnya baru siswa mengisi data siswa dan mengupload tugas yang diberi oleh guru. Setelah berhasil upload tugas maka guru bisa merespon dengan memberikan nilai kepada siswa. Hasil dari penelitian ini yaitu berupa pemanfaatan elearning berbasis LMS Schoology yang bisa diakses pada www.Schoology.com. Pada Schoology ini memiliki login untuk guru dan siswa.

Hasil uji isi mata pelajaran dilakukan oleh salah satu guru Fisika SMAN 5 Pandeglang setelah dikonversikan dengan tabel konversi diperoleh tingkat pencapaiannya *LMS Schoology* sebesar 94% (sangat baik) dan tidak perlu direvisi. Hasil uji ahli media pembelajaran dilakukan oleh salah satu guru fisika SMAN 6 Pandeglang setelah dikonversikan dengan tabel konversi diperoleh persentase tingkat pencapaiannya *LMS Schoology* sebesar 80% (baik) dan sedikit direvisi. Hasil uji ahli desain pembelajaran dilakukan oleh ahli media pembelajaran setelah dikonversikan dengan tabel konversi diperoleh persentase tingkat pencapaiannya media pembelajaran berbasis android menggunakan *LMS Schoology* sebesar 90% (sangat baik) dan tidak perlu direvisi.

Pada uji pengembangan dilakukan uji perorangan, uji kelompok kecil dan uji lapangan. Uji coba perorangan dilakukan oleh tiga orang Siswa. Ketiga orang Siswa tersebut memiliki tingkat pengetahuan yang berbeda-beda, mulai dari tingkat pengetahuan rendah, sedang dan tinggi. Berdasarkan hasil penilaian uji coba perorangan setelah dikonversikan dengan tabel konversi diperoleh persentase tingkat pencapaiannya *LMS Schoology* sebesar 88% (baik) dan tidak perlu direvisi. Uji coba kelompok kecil dilakukan oleh dua belas orang Siswa. Dua belas orang Siswa tersebut memiliki tingkat pengetahuan yang berbeda-beda yaitu, empat orang dengan tingkat pengetahuan rendah, empat orang dengan tingkat pengetahuan sedang dan empat orang dengan tingkat pengetahuan tinggi. Berdasarkan hasil penilaian uji coba kelompok kecil setelah dikonversikan dengan tabel konversi diperoleh persentase tingkat pencapaiannya *LMS Schoology* sebesar 91% (sangat baik) dan tidak perlu direvisi. Uji coba lapangan dilakukan oleh dua puluh empat orang siswa. Kedua puluh empat orang siswa

9 772723 640009

tersebut memiliki tingkat pengetahuan yang berbeda-beda, mulai dari tingkat pengetahuan rendah, sedang dan tinggi. Berdasarkan hasil penilaian uji coba lapangan setelah dikonversikan dengan tabel konversi diperoleh persentase tingkat pencapaiannya *LMS Schoology* sebesar 91,5% (sangat baik) dan tidak perlu direvisi.

Pada tahap penyebaran dilakukan uji efektivitas terhadap 30 Siswa Kelas X MIPA dengan memberikan *pretest* dan *posttest* sehingga diketahui efektivitas hasil belajar dengan menggunakan *LMS Schoology*. Sebelum dilakukan uji efektivitas (uji-t), terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis data yang meliputi uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas sebaran dilakukan untuk menyajikan bahwa sampel benar-benar berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji normalitas data dilakukan terhadap data 30 Siswa yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest*. Uji normalitas data dilakukan dengan teknik *Liliefors*. Data normal ditunjukan bila $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan rumus *chi-kuadrat*, menunjukkan data *pretest* normal, yang ditunjukan dari $\chi^2_{hitung} = 2{,}331 < \chi^2_{tabel} = 7{,}815$. Sedangkan data *posttest* juga normal, ditunjukan dari $\chi^2_{hutung} = 6{,}287 < \chi^2_{tabel} = 7{,}815$. Dengan demikian semua data skor hasil belajar Fisika Siswa berdistribusi normal.

Homogenitas data dianalisis dengan uji-F, dengan kriteria data homogen jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ dan data tidak homogen jika $F_{hitung} > F_{tabel}$. Dari hasil pengujian diperoleh $F_{hitung} = 1{,}525$ sedangkan $F_{tabel} = 1{,}940$ dengan taraf signifikansi 5%. Jadi dapat disimpulkan $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga kedua data tersebut memiliki varians yang homogen.

Setelah melakukan uji prasyarat analisis data, selanjutnya dilakukan uji hipotesis. Hipotesis penelitian ini adalah terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar Siswa sebelum dan setelah menggunakan *LMS Schoology*. Pengujian hipotesis tersebut dijabarkan kembali menjadi H_0 dan H_1.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar Siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan *LMS Schoology*.

H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar Siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan *LMS Schoology*.

$H_0 : \mu A_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu A_1 \neq \mu_2$

Keterangan:

μ_1 : rata-rata hasil belajar Siswa sebelum mengikuti pembelajaran dengan *LMS Schoology*.

μ_2 : rata-rata hasil belajar Siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan *LMS Schoology*.

Berdasarkan hasil uji-t diperoleh t_{hitung} = 30,432 dan t_{tabel} = 2,021 untuk db = 58 dari taraf signifikansi 5%. Hal ini berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga H_0 ditolak dan H_1diterima. Berdasarkan kriteria pengujian, H_0 ditolak dan H_1 diterima yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar Siswa sebelum menggunakan *LMS Schoology* dan setelah menggunakan *LMS Schoology* pada mata pelajaran Fisika Siswa Kelas X MIPA Semester 1 tahun pelajaran 2019/2020 di SMAN 5 Pandeglang.

Pembahasan dalam penelitian pengembangan ini akan menganalisis hasil-hasil pengembangan untuk menjawab pertanyaan dalam pengembangan *e-learning* pada mata pelajaran Fisika untuk Siswa Kelas X MIPA Semester 1 tahun pelajaran 2019/2020. Secara umum ada 3 pertanyaan ilmiah yang akan dianalisis dalam penelitian pengembangan ini, yaitu (1) Bagaimana rancang bangun *LMS Schoology* untuk meningkatkan hasil belajar Siswa pada mata pelajaran Fisika Kelas X MIPA Semester 1 tahun pelajaran 2019/2020 di SMAN 5 Pandeglang?, (2) Bagaimana kualitas media pembelajaran berbasis android menggunakan *LMS Schoology* dalam meningkatkan hasil belajar Siswa pada mata pelajaran Fisika Kelas X MIPA Semester 1 tahun pelajaran 2019/2020 di SMAN 5 Pandeglang berdasarkan *review* uji ahli? dan (3) Bagaimanakah efektivitas penggunaan *LMS Schoology* untuk meningkatkan hasil belajar Siswa pada mata pelajaran Fisika Kelas X MIPA Semester 1 tahun pelajaran 2019/2020?

LMS Schoology dikembangan berdasarkan karakteristik Siswa Kelas X MIPA SMAN 5 Pandeglang, baik dari segi visual maupun materinya. Adapun materi yang dibahas dalam LMS Schoology yaitu gerak yang meliputi gerak parabola, dan setiap topiknya didukung oleh media tambahan yang berupa rangkuman materi, video, dan forum diskusi sesuai materi yang dibahas. Pada forum diskusi Siswa dapat menuliskan tanggapan mengenai permasalahan didiskusikan. Diakhir kegiatan pembelajaran, Siswa diharapkan menjawab kuis untuk mengetahui sejauh mana pemahamannya tentang materi yang sudah dibahas.

Pembahasan kedua, yaitu Kualitas LMS *Schoology* pada mata pelajaran Fisika berdasarkan hasil evaluasi para ahli (*expert judgement*) dan uji coba produk kepada Siswa menunjukkan (1) Berdasarkan hasil evaluasi dari ahli isi, media LMS *Schoology* memperoleh

9 772723 640009

persentase tingkat pencapaian 94% dengan kualifikasi sangat baik, Media berada pada kualifikasi sangat baik dilihat dari aspek sistematika penyampaian materi dan ketepatan pemberian contoh guna memperjelas materi yang disampaikan, kriteria tersebut memperoleh skor 5 (sangat baik). (2) Berdasarkan hasil evaluasi dari ahli media pembelajaran, media LMS *Schoology* memperoleh persentase tingkat pencapaian 80% berada pada kualifikasi baik, sehingga LMS *Schoology* sedikit direvisi karena tingkat interaktivitas Siswa dengan media yang cukup tinggi dan kemudahan navigasi serta penggunaan media yang dikembangkan yaitu LMS *Schoology*. (3) Berdasarkan hasil evaluasi dari ahli desain, media LMS *Schoology* memperoleh persentase tingkat pencapaian 90% berada pada kualifikasi sangat baik, sehingga LMS *Schoology* tidak perlu direvisi. Media elearning dikatakan sangat baik karena isi media pembelajaran secara keseluruhan dapat memotivasi siswa untuk belajar Fisika dan cara penyajian materi yang bervariasi serta pemberian latihan untuk pemahaman konsep yang tepat. Berdasarkan teori yang dikemukakan oleh warsita (dalam Hikmah, 2014:8) media yang efektif dirancang berdasarkan tiga prinsip perancangan media yaitu (1) Belajar harus menyenangkan, yaitu dengan memperhatikan tiga unsur seperti menantang, fantasi dan ingin tahu, (2) Interaktivitas, yaitu dengan mempertimbangkan unsur-unsur seperti dukungan komputer yang dinamis, dukungan sosial yang dinamis, aktif dan interaktif, keluasan, dan power. (3) Kesempatan berlatih harus memotivasi, cocok, dan tersedia feedback, yaitu dengan memperhatikan beberapa faktor dalam perancangan latihan dengan bantuan komputer. Dari hasil penilaian oleh ahli media, media ini memperoleh skor 5 dengan kategori sangat baik pada kriteria tingkat interaktivitas Siswa dengan media. Oleh karena itu, media ini dapat dikatakan mempunyai interaktivitas yang tinggi.

Sedangkan hasil uji coba produk kepada Siswa yaitu menunjukan (4) Responden pada uji coba perorangan adalah Siswa Kelas X MIPA SMAN 5 Pandeglang. Jumlah responden pada uji coba perorangan berjumlah 3 orang dengan 1 Siswa berprestasi belajar tinggi, 1 Siswa berprestasi belajar sedang, dan 1 Siswa berprestasi belajar rendah. Dari analisis data dan analisis komentar yang diberikan responden saat uji coba perorangan, diperoleh persentase jawaban Siswa untuk tiap komponen penilaian adalah 90% dan berada pada kualifikasi sangat baik karena kemenarikan tampilan fisik walaupun sederhana dan kemudahan penggunaan media. Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Onno W. Purbo (2002) yang menyatakan bahwa terdapat tiga hal yang wajib dipenuhi untuk dapat menghasilkan e-learning yang menarik yaitu : sederhana, personal dan cepat. (5) Uji coba

yang kedua adalah uji coba kelompok kecil. Uji coba kelompok kecil dilakukan kepada 12 orang Siswa SMAN 5 Pandeglang dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Dari data yang diperoleh, persentase tingkat pencapaian *LMS Schoology* mandiri pada saat uji coba kelompok kecil memperoleh nilai sebesar 91,2% dan berada pada kualifikasi sangat baik karena cara penyajian materi yang bervariasi dan kemenarikan tampilan fisik dari media yang dikembangkan. LMS *Schoology* pada Mata Pelajaran Fisika merupakan produk pengembangan yang telah direvisi berdasarkan masukan Siswa dalam uji coba kelompok kecil, selanjutnya diberikan kepada 30 orang Siswa untuk melaksanakan uji coba lapangan. (6) Pada uji coba lapangan LMS *Schoology* digunakan secara langsung oleh 30 orang Siswa, baru kemudian Siswa memberi penilaian dengan angket yang sudah disediakan. Hasil uji coba lapangan yang dilakukan terhadap LMS *Schoology* pada mata pelajaran Fisika yaitu memperoleh nilai sebesar 90,5% dan berada pada kualifikasi baik karena dapat memberikan semangat dalam belajar dan kejelasan petunjuk penggunaan media, dimana sebelumnya media sudah dilampirkan atau di-upload pada LMS Schoology.

Efektivitas produk penelitian pengembangan dalam penelitian ini diukur dengan melakukan tahap pra eksperimen dengan menggunakan pretest dan posttest terhadap 30 orang siswa Kelas X MIPA SMAN 5 Pandeglang. Berdasarkan nilai pretest dan posttest 30 orang Siswa tersebut, maka dilakukan uji-t untuk sampel berkorelasi. Setelah dilakukan penghitungan secara manual diperoleh hasil t hitung sebesar 30,432 Kemudian harga t hitung dibandingkan dengan harga t pada tabel dengan db = n1 + n2 – 2 = 30 + 30 – 2 =58. Harga t tabel untuk db 58 dan dengan taraf signifikansi 5% (a = 0,05) adalah 2,021. Dengan demikian, harga t hitung lebih besar daripada harga t tabel sehingga H0 ditolak dan H1 diterima. Ini berarti, terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar Fisika Siswa antara sebelum dan sesudah menggunakan LMS *Schoology*.

Ketiga rumusan masalah telah terjawab dan terbukti bahwa pembelajaran LMS *Schoology* efektif. Hal ini tidak terlepas dari penggunaan LMS *Schoology* dalam pembelajaran. LMS *Schoology* merubah pembelajaran yang semula dilakukan di kelas dan terikat oleh waktu, menjadi pembelajaran kapanpun dan dimanapun. Siswa dapat belajar setiap saat dengan bantuan *Schoology*.

Selain kemudahan-kemudahan yang diberikan kepada siswa, dengan berbagai fasilitas yang dimiliki LMS *Schoology* guru juga dapat membuat atau memberikan materi pelajaran, kuis, tugas, dan penilaian langsung kepada siswa. Guru juga diberikan kewenangan mutlak

9 772723 640009

didalam mengolah dan mengatur jalannya aktivitas kelas. Siswa tidak dapat seenaknya sendiri melakukan aktifitas diluar aktivitas pembelajaran karena guru dapat menghapus siswa dari kelas atau sementara waktu menonaktifkannya. Dengan pengaturan kelas yang baik dan penyediaan materi pembelajaran yang berbobot serta menarik maka siswa akan bersemangat dan bertanggung jawab dalam setiap pembelajaran didalam *Schoology*. Sehingga pembelajaran elearning melalui media *Schoology* dapat menjadi salah satu pembelajaran yang efektif bagi Siswa.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan rumusan masalah, hasil analisis, data dan pembahasan pada penelitian ini, dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Rancangan media *LMS Schoology* dikembangkan menggunakan model ADDIE. Desain pengembangan media *LMS Schoology* dilakukan terlebih dahulu melalui analisis kebutuhan dan permasalahan pembelajaran. Selanjutnya merancang *flowchart* dan *storyboard*. *Flowchart* bertujuan untuk menspesifikasikan alur kerja media dari tahap pembuka hingga penutup sedangkan *storyboard* bertujuan untuk mempermudah membuat tampilan desain dan pengaturan tata letak konten di dalam media. Dari *flowchart* dan *storyboard* inilah kemudian dikembangkannya produk berupa media pembelajaran berbasis android menggunakan LMS Schoology. Media LMS Schoology dirancang/dikemas dalam bentuk *course* yang selanjutnya diberikan identitas dalam *course* itu sendiri yaitu *LMS Schoology* SMAN 5 Pandeglang.

(2) Hasil pengembangan media pembelajaran berbasis android menggunakan *LMS Schoology* menurut ahli isi mata pelajaran berpredikat sangat baik (94%), ahli media pembelajaran berpredikat baik (80%), ahli desain pembelajaran berpredikat sangat baik (90%), uji coba perorangan berpredikat sangat baik (90%), uji coba kelompok kecil berpredikat sangat baik (91,2%), dan uji coba lapangan berpredikat sangat baik (90,5 %).

(3) Penggunaan media pembelajaran berbasis android menggunakan *LMS Schoology* terbukti efektif secara signifikan dapat meningkatkan hasil belajar mata pelajaran Fisika Kelas X MIPA Semester 1 tahun pelajaran 2019/2020 di SMAN 5 Pandeglang. Skor rata-rata Siswa setelah menggunakan media pembelajaran berbasis android menggunakan LMS Schoology adalah 19,97 lebih besar dari skor rata-rata sebelum menggunakan media *LMS Schoology* yaitu 25,87.

Saran-saran yang disampaikan berkenaan dengan pengembangan *elearning* berbasis *LMS Schoology* ini dikelompokan menjadi tiga, yaitu: (1) Guru disarankan agar menggunakan media pembelajaran berbasis android menggunakan LMS Schoology pada mata pelajaran Fisika, mengingat fasilitas lingkungan sekolah dan Siswa sangat mendukung serta untuk mengatasi keterbatasan ruang dan waktu dalam penyampaian dan penyerapan materi dalam pembelajaran Fisika kepada Siswa. (2) Siswa diharapkan dapat memanfaatkan media *LMS Schoology* secara optimal sehingga media *LMS Schoology* tidak hanya dimanfaatkan di sekolah saja, namun dapat dimanfaatkan di rumah, sehingga materi yang diserap akan menjadi lebih optimal tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu. Dengan pemanfaatan media pembelajaran berbasis android menggunakan LMS Schoology secara optimal, prestasi belajar Siswa diharapkan akan lebih meningkat. (3) Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang semakin berkembang harus di*update* oleh sekolah, khususnya untuk memfasilitasi proses pembelajaran. Salah satunya pengintegrasian teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran dengan menggunakan *LMS Schoology* sehingga tidak akan mengenal batas ruang dan waktu dalam proses pembelajaran. (4) Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi bagi peneliti lain dalam melakukan penelitian media selanjutnya.

9 772723 640009

DAFTAR PUSTAKA

Agung, A. A. Gede. (2012). *Buku Ajar Metodologi Penelitian Pendidikan*. Singaraja: Undiksha.

Amiroh, "antara moodle, edmodo dan schoology," (Januari 2013). [Online]. Available: http://amiroh.web.id/antara-moodle-edmodo-danschoology. [Diakses 20 Mei 2018].

Amri, I., Syuhendri., & Wiyono, K. (2015). *Pengembangan media pembelajaran e-learning berbasis web untuk mata kuliah fisika inti*. Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika, 2 (1), 25-35. eprints.unsri.ac.id/6073/1/Artikel_ JIPF_2015_Iful_and_Syuhendri. compressed.

Basori. (2013). *Pemanfaatan Social Learning Network Schoology dalam Membantu Perkuliahan Teori Bodi Otomotif di Prodi PTM JPTK FKIP UNS*. JIPTEK, Vol. No. 21. (hlm. 99-105).

Carini, R. M., Kuh, G. D., & Klein, S. P. (2006). *Student engagement and student learning: testing the linkages*. Research in Higher Education, 47(1), 1– 32.doi:10.1007/s11162-005-8150-9.

Depdiknas, (2010-2014). *Rencana Strategis Departemen Pendidikan Nasional Tahun 2010 – 2014*.

Efendi, (2017). "*E-learning berbasis Schoology dan edmodo: ditinjau dari Motivasi dan Hasil Belajar Siswa SMK*," ELINVO (Electronics, Informatics and Vocational Education), vol. 02, no. 01, 2017.

Erwana. (2012). "Pengenalan *Schoology*, Learn Bost, dan *Schoology*". Tersedia pada: http://www.teknologiinovasi.blogspot.com. (diakses tanggal 8 September 2019).

Fatwa, M. W., Harjono, A., & Jamaluddin, J. (2018). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses dan penguasaan konsep sains ditinjau dari pengetahuan awal peserta didik. Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi, 4(1), 121. https://doi.org/ 10.29303/jpft.v4i1.572.

Hartono, (2008). *PAIKEM Pembelajaran, Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan*, Pekanbaru: Zafana.

H. B. Uno, (2011). Teori Motivasi dan Pengukurannya: Analisis di bidang Pendidikan, Jakarta: Bumi Aksara.

Harrell, K. B., & Wendt, J. L. (2019). The impact of blended learning on community of inquiry and perceived learning among high school learners enrolled in a public charter school. Journal of Research on Technology in Education, 51(3), 259–272, https://doi.org/10.1080/15391523.2019. 1590167.

Irwandani., & Juariah, S. (2016). Pengembangan media pembelajaran berupa komik fisika berbantuan sosial media instagram sebagai alternatif pembelajaran. Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika "Al-Biruni", 1 (5), 33- 42, https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i1.103.

Instructional Design Expert. (2009). *The ADDIE Model*. Tersedia pada http://www.instructionaldesignexpert.com/addie.html (diakses tanggal 14 Oktober 2019)

Koyan, I Wayan. (2011). *Asesmen dalam Pendidikan.* Singaraja: Undiksha.

Koyan, I Wayan. (2012). *Statistik Pendidikan.* Singaraja: Undiksha.

K. Murni dan R. Harimurti. (2016). "*Pengaruh E-learning berbasis Schoology terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa dalam Materi Perangkat Keras Jaringan Kelas X TKJ 2 pada SMKN 3 Buduran, Sidoarjo*," ITedu, vol. 01, no. 01, pp. 86-90, 2016.

Muhson, A. (2010). *Pengaruh media pembelajaran berbasis teknologi informasi*. Jurnal Pendidikan Akuntasi Indonesia, VIII (2), 1-10.

Pitaloka, R. O. A., & Dwiningsih, K. (2016). *Developing multimedia interactive based blended learning at kimia subject class XII*. Proceedings of International Research Clinic & Scientific Publications of Educational Technology.

Prawiradilaga, D. S., Ariani, D., & Handoko, H. (2013). *Mozaik Teknologi Pendidikan e-learning*. Jakarta : Prenada media Group, h 104.

Putri, N. W. M. Ananda, N. Jampel dan I. K. Suartama. (2014). "*Pengembangan E-learning Berbasis Schoology pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII di SMP Negeri 1 Seririt*," Edutech Universitas Pendidikan Ganesha, vol. 02, no. 01, pp. 1-11, 2014.

R. A. Sukamto dan M. Salahuddin. (2014). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*, Bandung: Informatika, 2014.

R. M. Branch, (2009). *Instructional Design –The ADDIE Approach*, New York: Springer.

Romi Satria Wahono. (2008). *Memilih Sistem E-Learing Berbasis Open Source.* Didownload pada tanggal 19 Agustus 2013 dari http://romisatriawahono.net/2008/0 1/24/memilih-sistem-e-learningberbasis-open-source/.

Rusman. (2013). *Belajar dan Pembelajaran berbasis Komputer: Mengembangkan Profesionalisme Abad 21*, Bandung: Alfabeta.

R. C. Clark dan R. E. Mayer. (2011). *E-Learning and the science of instruction*, Amerika: Pfeiffer.

Rusman. (2012). *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*, Bandung: Alfabeta.

S. Siahaan. (2003). "*E-learning (Pembelajaran Elektronik) sebagai Salah satu alternatif kegiatan pembelajaran*," Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan.

S. Kosasi. (2015). "*Perancangan E-learning untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Guru dan Siswa*," dalam Seminar Nasional Pendidikan Teknik Informatika, Bali.

Sicat, A. (2015). *Enhancing college students proficiency in business writing via schoology*. International Journal of Education and Research, 3(1), 159- 178.

Tegeh, I Made & I Made Kirna. (2010). *Metode Penelitian Pengembangan Pendidikan*. Singaraja: Undiksha.

T. Aminoto dan H. Pathoni. (2014). "*Penerapan Media E-learning Berbasis Schoology Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar MAteri Usaha dan Energi di kelas XI SMA N 10 Kota Jambi*," Jurnal Pendidikan Fisika.

Tigowati., Efendi, A., & Budiyanto, C. W. (2017). *E-learning berbasis schoology dan edmodo: ditinjau dari motivasi dan hasil belajar siswa SMK*. Electronic, Informatics, and Vocational Education, 2(1), 50- 58, https://doi.org/10.21831/elinvo.v2i1.16416

Widiantoro dan L. Rakhmawati. (2015). "*Pengembangan Media Pembelajaran E-learning Berbasis Schoology pada Kompetensi Dasar Memahami Model Atom bahan Semi Konduktor di SMKN 1 Jetis Mojokerto*," Jurnal Pendidikan Teknik Elektro, vol. 04, no. 02, pp. 501-506, 2015.