

PENGEMBANGAN *E-LEARNING* BERBASIS *MOODLE* MATA PELAJARAN MATEMATIKA KELAS XI DENGAN PENDEKATAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR

Fauzan Fadhillah¹, Hamsi Mansur², Mastur³

¹²³Universitas Lambung Mangkurat

¹fauzanff31@gmail.com, ²hamsi.mansur@ulm.ac.id, ³mastur@ulm.ac.id

Abstract

This research resulted in Moodle-based E-learning for the media teaching mathematics subjects. The aim of the researcher is to find out the development, qualification, and improvement of learning outcomes through e-Learning Media Math lessons in Class XI. This research uses an R&D method with the tallest & Trollip model. The first stage, planning to determine the purpose and direction of the development of a product. Second, the design describes the program's advance. Third, is the development of the manufacturing stage of the design concept into a product. The techniques and instruments used are interviews, observations, questionnaires, and field trials with The Problem-Based Learning (PBL) approach. Data analysis techniques used are quantitative and qualitative analysis. E-learning products are developed with a flowchart as a program direction indicator. The product was successfully developed by obtaining "very worthy" results from members of the media and material. Then field trials with the PBL approach obtained an average post-test score of 91.19 higher than the average pre-test score of only 63.09. So that E-learning Media based on Moodle can be categorized as capable of improving the results of learning points for math subjects Class XI in SMA Negeri 1 Kelumpang Hulu.

Keywords: Moodle-based E-Learning, Learning Media, Math.

Abstrak

Studi ini menghasilkan *E-learning* berbasis *Moodle* untuk media ajar mata pelajaran matematika. Tujuan dari peneliti untuk mengetahui pengembangan, kelayakan dan peningkatan hasil belajar melalui media *E-Learning* pelajaran matematika di kelas XI. Penelitian ini menggunakan metode R&D dengan model Allesi & Trollip. Tahap pertama, *planning* untuk menetapkan tujuan dan maksud dari pengembangan sebuah produk. Kedua, yaitu rancangan untuk menjelaskan pendahuluan program. Ketiga, adalah peningkatan untuk proses pembuatan konsep rancangan menghasilkan suatu prosuk. Metode dan alat yang dipakai yaitu wawancara, observasi, kuesioner dan uji coba uji coba lapangan dengan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL). Metode analisis data yang dipakai yakni analisis kuantitatif dan kualitatif. Produk *E-learning* dikembangkan dengan *flowchart* sebagai petunjuk arah program. Produk berhasil dikembangkan dengan mendapat hasil "Sangat Layak" dari orang mempunyai keahlian media dan materi. Kemudian uji coba lapangan dengan pendekatan PBL mendapatkan hasil rata-rata skor *post-test* sebesar 91,19 lebih tinggi dari rata-rata skor *pre-test* yang hanya sebesar 63,09. Sehingga media dalam proses belajar pada *E-learning* berbasis *Moodle* dapat dikategorikan mampu mengembangkan perolehan belajar untuk mata pelajaran Matematika kelas XI di SMA Negeri 1 Kelumpang Hulu.

Kata kunci: *E-learning* berbasis *Moodle*, Media Pembelajaran, Matematika.

Pendahuluan

Hasil belajar kerap dikaitkan oleh beberapa permasalahan belajar yang dialami siswa, diantaranya seperti faktor belajar yang kurang efektif, di sisi lain juga materi atau media pembelajaran yang diberikan kurang dapat dipahami siswa (Muhammad., 2020, pp. 54-60). Arti dari belajar merupakan sebuah perubahan perbuatan yang dialami oleh setiap individu pada umumnya. Belajar diartikan juga sebagai fungsi yang memiliki peran sebagai suatu hal yang mendorong untuk membantu mengembangkan pencapaian dalam proses belajar yang memiliki kesamaan terhadap maksud dari penyelenggaraan proses belajar (Heckman., 1967, p. 25).

E-Learning adalah satu diantara media yang paling dipakai terkhusus di instansi pendidikan terkhusus yaitu sekolah. *E-learning* atau *Electronic Learning* adalah pendidikan atau pembelajaran jenis baru yang memakai media digital terutama internet sebagai sistem pembelajarannya. *E-learning* yaitu dasar dan dampak yang masuk akal dari berkembangnya teknologi informasi dan komunikasi. Pemanfaat *E-learning* saat ini memberikan dampak yang signifikan terhadap proses pembelajaran.

Salah satu fungsi *E-Learning* sebagai media pelaksana proses pembelajaran jangka panjang dengan model tradisional bertransformasi sebagai model digital yang akan mengefisienkan waktu dan pengeluaran. Penggunaan *E-learning* di sekolah yakni menyuguhkan pengalaman pada pelajar tentang pemanfaatan teknologi internet dengan baik pada saat proses belajar. Pemanfaatan *E-Learning* mempunyai dampak yang menjadikan pelajar dan pengajar di sekolah mengenal teknologi tersebut dengan benar (Burhanuddin, 2011, pp. 3-4).

Uji coba pengembangan media proses belajar memakai model atau pola *Problem Based Learning*. Adapun uji coba ini nantinya siswa bakal dibentuk pada beberapa kelompok kecil dan mereka bekerja sama dalam mencari solusi pada suatu *problem* yang telah disetujui oleh pelajar dan pengajar yang berhubungan dengan bahan mata pelajaran. Manfaat implementasi model PBL akan membuat siswa lebih aktif saling diskusi

dengan anggota kelompok dalam memecahkan dan mencari solusi atas permasalahan dan menemukan konsep masing-masing. Saat pengajar mengimplementasikan pola proses belajar tersebut, beragam proses memecahkan permasalahan sering dilakukan oleh pelajar. Sehingga, pelajar ditekan untuk menjadi pembaca yang aktif dan mendeskripsikan hasil penjelasan bahan ajar oleh pengajar. Selain itu, mereka diharuskan aktif mencari informasi tambahan dari beragam referensi guna memberikan solusi akan masalah soal diskusi untuk meningkatkan hasil belajar (A.Y. Djoko Darmono & Pendidikan, 2016, p. 4).

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi pada Jum'at, 20 Agustus 2021 dengan salah satu guru yang berinisial RM, beliau mengatakan hanya memanfaatkan aplikasi *WhatsApp* sebagai alat dalam penyampaian materi pembelajaran. Proses belajar yang memiliki kecenderungan monoton yang mana penyampain materi hanya dengan *slide PowerPoint* yang di lanjutkan dengan pemberian tugas diakhir pembelajaran.

Kemudian hasil observasi yang dilakukan di SMA Negeri 1 Kelumpang Hulu diperoleh pembelajaran berbasis online masih kurang mengembangkan, akan tetapi sekolah memiliki *website* yang memang juga minim untuk digunakan, karena *website* tersebut diperuntukan hanya sebagai pemberitahuan profil dan hanya kegiatan sekolah. Pengajar hanya sekedar mengunggah file mata pelajaran dalam bentuk *slide PPT* yang dibagikan ke grup.

Penggunaan *WhatsApp* sebagai media untuk menyampaikan materi pembelajaran dalam kelas mempengaruhi proses pembelajaran, salah satunya dampak negatif penggunaan whatsapp pada pembelajaran ini adalah siswa merasa jenuh, kurangnya fleksibilitas dalam proses pembelajaran, dan seringkali terjadi komunikasi yang keluar dari konteks pembelajaran.

Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti memberikan solusi atau alternatif media dengan mengembangkan *E-learning*

dengan basis *Moodle* yang dapat membantu menyediakan bahan mata pelajaran Matematika dengan menarik dan mudah diakses oleh siswa, dengan harapan membuat siswa lebih mempunyai motivasi dan mempunyai pemahaman terhadap mata pelajaran Matematika secara baik. Oleh karena itu, peneliti melakukan studi Pengembangan *E-learning* dengan basis *Moodle* mata pelajaran Matematika kelas XI dengan pendekatan *Problem Based Learning* dalam meningkatkan hasil belajar di SMA Negeri 1 Kelumpang Hulu.

Metode Penelitian

Jenis Penelitian

Penelitian ini memakai penelitian dan pengembangan (R&D). Menurut Borg & Gall (1998) dalam Sugiyono (2019:394) penelitian & pengembangan merupakan metode yang dipakai dalam memvalidasi dan mengembangkan produk. Teknik penelitian & pengembangan merupakan metode ilmiah dalam meneliti, mendesain, menghasilkan, menguji validitas produk yang telah dihasilkan dan bersifat longitudinal artinya dilakukan secara bertahap (Sugiyono, 2019:396).

Penelitian ini menggunakan model pengembangan yang menghasilkan produk berupa *E-learning* berbasis *Moodle* sebagai media ajar. Produk ini dikembangkan menggunakan model Alessi & Trollip (2001:407-561) dalam pengembangan materi dan media, karena model ini adalah model pengembangan dan desain multimedia interaktif.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian berada di SMAN 1 Kelumpang Hulu dengan alamat Jl. Sungai Kupang, Kelumpang Hulu, Kotabaru, Kal-Sel 72162. Adapun responden dalam studi ini yakni siswa kelas XI SMA Negeri 1 Kelumpang Hulu. Adapun pengambilan data dilaksanakan pada bulan Desember 2021.

Uji Coba Produk

Data yang dihimpun pada penelitian ini menjadi rujukan dalam menentukan *E-learning* yang layak ketika sudah dibikin. Pengujian dilaksanakan melalui metode uji coba individu, uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar. Penelitian uji coba

dilakukan terbatas dengan total siswa yang diteliti 23 orang. Sedangkan angket diberikan kepada penanggap dengan kriteria pertanyaan yang ditentukan.

Uji Coba Produk Lapangan

Uji coba ini menggunakan pendekatan *Problem Based Learning*. Pola pembelajaran ini memberikan sebuah problem yang konkret untuk siswa sebagai permulaan pembelajaran lalu diselesaikan dengan menggunakan pendekatan pemecahan masalah menggunakan produk yang peneliti kembangkan kepada siswa kelas XI pada mata pelajaran matematika dengan jumlah siswa 21 orang.

Desain Uji coba Produk

Produk berbentuk *E-learning* harus diujicobakan guna mengetahui kadar mutu, kelayakan dan peningkatan hasil belajar. Hasil kerja akan dikonsultasikan dengan para ahli dan siswa kelas XI sebagai calon pengguna media. Adapun tahapan verifikasi dan evaluasi. *Pertama*, pra-validasi yang *kedua* verifikasi ahli, *ketiga*, tes menemukan hasil yang meningkatkan pembelajaran.

Subjek Uji Coba

Subyek studi diantaranya seorang ahli media 1 orang, guru pelajaran berjumlah 1 orang dan 1 kelas uji peningkatan hasil belajar mahasiswa dengan jumlah 21 orang.

Teknik Analisa Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Metode dalam studi ini meliputi data kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif adalah data yang dari pendeskripsian lisan tentang langkah pengembangan *E-learning*. Data tersebut mencakup kajian pustaka terhadap pendekatan *Problem Base Learning*, analisis hasil observasi dan wawancara, studi dokumentasi dan juga berisikan kritik serta saran dari para ahli media dan materi serta siswa mempunyai kedudukan sebagai penanggap uji kelayakan perkembangan media. Data kuantitatif yaitu data berisikan angka ataupun nilai. Nilai-nilai ini beraskan dari penilaian dari kelayakan media *E-Learning* dari para ahli dan hasil *pretest & posttest*

siswa terhadap produk yang sudah dikembangkan.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Pengumpulan data menggunakan instrumen guna mendapatkan data yang diperlukan menyesuaikan dengan kebutuhan penelitian. Dalam penelitian, angket dipakai sebagai instrumen. Jenis angket yang dipakai ialah angket tertutup, responden hanya tinggal memilih mengenai alternatif jawaban yang dipilih. Pelajar, pengajar serta ahli media dapat menilai dari isi angket. Skala Likert dipakai sebagai instrumen kelayakan, yang skala yang terdapat empat jawaban alternatif seperti sangat setuju, setuju, tidak setuju dan sangat tidak setuju. Berikut kisi-kisi yang angket kepada masing-masing responden.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian menghasilkan media ajar *E-learning* memuat mata pelajaran matematika. Tahapan ini diadaptasi dari pengembangan media pembelajaran yang dikembangkan oleh Alessi & Trollip (2001:407-561), dan dibagi menjadi tiga tahap yaitu perencanaan, perancangan dan pengembangan. Tahap perencanaan dimana seluruh aspek media ditinjau dan dilakukan perbaikan pra-pengembangan sedang terjadi. Kedua, tahap pengembangan yaitu tahapan media dirancang dan dikonsultasikan dengan pembimbing maupun ahli media guna

No.	Aspek Penilaian	Skor
1.	Kegunaan	97,50%
2.	Fungsionalitas	92,85%
3.	Kualitas Teks	100%
4.	Kualitas Gambar	100%
5.	Kualitas Warna	87,5%
6.	Kualitas Desain	93,75%
7.	Penggunaan Kata dan Bahasa	100%
	Rata-rata	95,94%

Tabel 1. Skala *Likert*

Presentase (%)	Kategori Kelayakan
<21%.	Sangat Tidak Layak
21%-40%	Tidak Layak
41%-60%	Cukup Layak
61%-80%	Layak
81%-100%	Sangat Layak

perbaikan dan dikembangkan sesuai kebutuhan pembelajaran.

Tabel 2 Angket Ahli Media

Berdasarkan hasil penilaian ahli media di seluruh aspek yang divalidasi mendapatkan rerata 95,94% yaitu pada kategori “Sangat Layak”.

Tabel 3. Uji Coba Perorangan

Hasil Angket	Nilai Maksimal	Persen tase	Keterangan
48	50	96%	Sangat Layak

Berdasarkan hasil nilai yang diberikan di seluruh aspek yang dinilai diperoleh uji perorangan sebesar 46 dengan rerata 96% dengan kriteria “Sangat Layak”.

Tabel 4. Uji Coba Kelompok Kecil

Hasil Angket	Nilai Maksimal	Persentase	Keterangan
227	250	90,8%	Sangat Setuju

Uji coba dilaksanakan di sekolah penelitian dengan siswa sebanyak 5 orang. Berdasarkan penilaian terhadap semua bidang

diperoleh rata-rata sebesar 90,8% dengan kriteria “Sangat Layak”. Dengan kriteria tersebut maka media dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran.

Uji coba kelompok kecil ini dilakukan di 90,8% dengan ukuran sangat layak dan layak karena telah dinyatakan untuk digunakan dalam proses pembelajarannya.

Tabel 5. Penilaian Kelompok Besar

Hasil Angket	Nilai Maksimal	Persentase	Keterangan
790	850	92,94%	Sangat Setuju

Pada uji coba kelompok besar dengan siswa sebanyak 23 orang mendapatkan hasil dari seluruh aspek yang dinilai dengan rata-rata 92,94% dengan kriteria “Sangat Layak”.

Uji T digunakan sebagai mengetahui hasil belajar dengan pendekatan *Problem Based Learning*. Diketahui bahwa t_{hitung} lebih

besar dari t_{tabel} sehingga diartikan ada perbedaan yang signifikan antara nilai sebelum dan sesudah penggunaan media. Selanjutnya rata-rata diketahui post-test lebih tinggi dari pretest ($1915 \geq 1325$), hal ini mengindikasikan media *E-learning* mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Tes ini dilakukan di SMA Negeri 1 Kelumpang Hulu mata pelajaran matematika kelas XI dengan jumlah siswa sebanyak 21 orang.

Tabel 6 Tabel rata-rata skor *pre-test* & *post-test*

No.	Nama	Nilai	
		<i>Pre-test</i> (x)	<i>Post-test</i> (x1)
1.	Adeliya Pratiwi	70	90
2.	Ainun jariah	65	95
3.	Arya Noor	50	95
4.	Fatimah	65	90
5.	Fitriani Rahmah	70	100
6.	Hairiah	55	80
7.	Jessica	60	90
8.	M. Arya Aditya	75	95
9.	M.Naffis	65	100
10.	Mardiana	70	95
11.	Muhamad Noor Azhar	75	90
12.	M Faqih Fadillah	65	80
13.	Muhammad Raihan	45	90
14.	Muhammad Yasin Gynastir	70	90
15.	Nur Asizah	65	95
16.	Olivia Dwi Pramudita	75	100
17.	Rohayati	40	80
18.	Santo	50	85
19.	Sintya Bella	70	100
20.	Tarisa Aulia	60	85
21.	Ummu Azkya S.S	65	90
Jumlah		1325	1915
Rata-rata		63,09	91,19

Kajian Produk Akhir

Pengembangan ini menghasilkan produk akhir berupa *E-learning* dengan basis *Moodle* sebagai media dalam pembelajaran Matematika di kelas XI. Portal media bisa diakses melalui *mathematicscillas.my.id*.

Pembahasan

Pengembangan *E-learning* dengan basis *Moodle* sebagai media pembelajaran Matematika Kelas XI Dengan Pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) di SMAN 1 Kelumpang Hulu memiliki tujuan dalam mengembangkan dan mentahui kelayakan media. Melalui uji coba siswa secara individu, uji coba kelompok besar mendapatkan perolehan yang sangat baik. Hal ini dapat terbukti dengan hasil penilaian masing-masing kelompok. Hasil penilaian mencakup aspek kemenarikan, kemudahan dan kejelasan petunjuk materi. Penelitian pengembangan *E-Learning* berbasis *Moodle* menjadi solusi bagi permasalahan yang ditemui selama observasi di SMA Negeri 1 Kelumpang Hulu khususnya mata pelajaran Matematika.

Penelitian pengembangan ini prosesnya melalui 3 tahapan yang diadopsi dari model Alessi & Trollip Adapun tahapannya yaitu perencanaan, desain, dan pengembangan. Penggunaan model ini memang dikhususkan dalam pengembangan multimedia pembelajaran.

1. Tahap Perencanaan (*Planning*)

Sekolah yang dimiliki juga kurang dimanfaatkan oleh guru. Guru hanya perlu meng-*upload file* mata pelajaran matematika berupa *slide power point* dan dibagikan ke grup *whatsapp* siswa. Guru juga tidak mempunyai *blog* dan tidak meng-*upload* bahan pelajaran di *website* sekolah. Selain itu dilaksanakannya pengenalan kepribadian pelajar untuk mengenal dan memahami siswa yang mempunyai kebutuhan. Sebab tersebut diperbuat supaya perolehan dari pengembangan berkesuksesan dengan yang menjadi harapan dan selaras dengan perspektif Frey & Sulston (2010) jikalau ketiga unsur yaitu tujuan, sasaran, dan analisis peserta dilaksanakan akan dipastikan bahwa hasil produk yang sudah diberdayakan bisa melengkapi hasil

yang diharapkan. Salah satu karakteristik siswa yang teridentifikasi adalah internet, komputer, dan *smartphone*, para siswa mencari bahan pelajaran tambahan yang tidak ditemukan saat kelas berlangsung dengan melakukan komunikasi dengan perangkat tersebut. Materi yang tercantum dalam teknologi *search engine* (mesin pencari) menunjukkan kemudahan terhadap pelajar dari suatu yang dicari berupa jawaban yang ditemukan dengan efisiensi terhadap waktu yang singkat ketika mencari suatu artikel atau berita informasi bagi para siswa. Karakteristik tersebut sejalan dengan pendapat Dalu & Rohman (2019:25) bahwa para siswa memiliki kegiatan sehari-hari yang tidak lepas dari penggunaan perangkat dengan basis internet, hal ini dapat dilihat dari cara mereka menelusuri suatu informasi yang berkaitan dengan kesukaan siswa, wacana, saling berkomunikasi sampai penelitian sumber referensi

2. Tahap Desain

Tahap desain adalah tahap yang berkaitan dengan pengembangan pada konsep pertama, yakni pengenalan prosedur deskripsi. Tahapan yang dilakukan adalah mengurai suatu konsep yang berhubungan dengan bahan ajar, *storyboard* yang dibuat untuk ditampilkannya rancangan tampilan pada produk yang akan dimanipulasi oleh pemakai, dibuatnya *flowchart* bertujuan untuk menunjukkan struktur program dari awal hingga akhir, serta menentukan perangkat lunak yang dipakai.

3. Tahap Pengembangan

Proses pengembangan setelah produksi media selesai adalah pengujian alpha. Pengujian ini akan menunjukkan hasil penilaian kelayakan media yang dikembangkan. Adapun alat pengujian yaitu menggunakan uji *Alpha*. Uji *alpha* melibatkan 2 orang yang ahli media dan 2 orang yang ahli materi, hal ini bertujuan untuk memberi suatu penilaian, saran serta komentar terhadap media pembelajaran yang sudah dikembangkan. Perolehan penilaian dari ahli media dilihat dari beberapa aspek yaitu kesesuaian media, desain tampilan, teks, navigasi, software. Maka dari hasil ahli media

dikategorikan produk media pembelajaran berbasis *Moodle* “sangat layak”. Sedangkan dari penilaian dari ahli materi yaitu guru matematika disekolah SMA Negeri 1 Kelumpang Hulu dilihat dari aspek yaitu kesesuaian tujuan, penyajian materi, kejelasan materi, dan ketepatan isi. Hasil yang di dapat dari ahli materi dikategorikan “Sangat Layak”. Sedangkan hasil dari pengujian lapangan yang ditinjau dari beberapa bidang seperti kemudahan penggunaan media, pemahaman materi, operasi tombol, kelancaran operasi media. Maka hasil dari peneliti dari uji coba individu dikategorikan “Sangat Setuju”, untuk kelompok kecil dikategorikan “Sangat Setuju”, sedangkan kelompok besar dikategorikan “Sangat Setuju”. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Lovandri Dwanda Putra dan Ishartiwi (2015:175-177).

Hasil uji coba hasil belajar menggunakan *Problem Based Learning* yang dilakukan terhadap media *E-learning*, kemudian dilakukan tes untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penggunaan media.

Berdasarkan hasil pre-test dan post-test di peroleh nilai post-test yang lebih tinggi dari hasil pre-test. Hal ini dibuktikan dengan hasil perhitungan t_{hitung} dengan nilai 4,277 lebih besar dari perhitungan t_{tabel} dengan nilai 2,086 hal ini mengindikasikan bahwa terdapat beda pada peningkatan hasil belajar siswa antara sesudah dan sebelum menggunakan media.

Dari peningkatan hasil belajar dinyatakan bahwa media pembelajaran *E-Learning* berbasis *Moodle* mata pelajaran matematika kelas XI yang di berikan kepada siswa juga menjadikan mereka lebih aktif, kreatif, dan memiliki semangat terhadap proses pembelajaran. Dengan menggunakan media pembelajaran ini siswa akan melakukan aktivitas pembelajaran dengan memiliki motivasi yang tinggi dalam mengikuti pembelajaran.

Simpulan dan Saran

Simpulan

Didasarkan dari hasil penelitian dan pengembangan yang diuraikan, sehingga bisa diambil suatu kesimpulan, yakni sebagai berikut:

1. Proses pengembangan *E-learning* dengan basis *Moodle* sebagai suatu alat pembelajaran Matematika untuk siswa kelas XI SMA Negeri 1 Kelumpang Hulu menggunakan pola pengembangan yang telah dikembangkan oleh Alessi & Trollip. Langkah-langkah yaitu perencanaan, desain, pengembangan dan diperoleh produk akhir berupa *E-learning* berbasis *Moodle* yang berisikan teks mata pelajaran, gambar dan video.
2. Berdasarkan dari hasil pengujian kelayakan media, media pembelajaran *E-learning* dengan basis *moodle* digolongkan "Sangat Layak". Selanjutnya berdasarkan uji kelayakan materi, media pembelajaran *E-learning* dengan basis *moodle* juga digolongkan "Sangat Layak". Sehingga media dalam proses belajar *E-learning* bisa dikatakan sangat patut dimanfaatkan terhadap proses dalam pembelajaran mata pelajaran Matematika kelas XI di SMA Negeri 1 Kelumpang Hulu.
3. Berdasarkan uji peningkatan hasil belajar melalui metode *Problem Based Learning* yang dilakukan pada hasil kelanjutan pengembangan media pembelajaran matematika *E-learning* terdapat suatu yang membedakan diantara hasil pembelajaran dengan tidak dan memanfaatkan media pembelajaran, dari rerata diketahui bahwa post-test mendapatkan hasil lebih tinggi daripada pretest. Hal ini menunjukan bahwasanya media *E-learning* berbasis *Moodle* mampu meningkatkan hasil dalam proses belajar siswa kelas XI SMA Negeri 1 Kelumpang Hulu.

Saran

Melalui perolehan penelitian pengembangan ini, periset memberikan saran, sebagai berikut :

1. Guru
 - a) Hendaknya bisa memanfaatkan dengan baik media ajar yang dikembangkan di kelas; sesuai judul penelitian.

- b) Untuk guru yang terdapat waktu terbatas dalam mengajar, E-learning berbasis Moodle dapat digunakan sebagai solusi untuk proses belajar mengajar.
2. Sekolah
- a) Hendaknya sekolah lebih mengoptimalkan kembali penggunaan fasilitas yang disediakan terutama jaringan dan laboratorium komputer untuk proses pembelajaran siswa.
- b) Perlunya diadakan latihan atau kursus lanjutan untuk pembuatan mrdia ajar bagi pengajar terutama guru mata pelajaran Matematika.
3. Peneliti Lain
- a) Hendaknya melaksanakan pengembangan media pembelajaran menggunakan alternatif fasilitas pengembangan web lainnya. isa melakukan pengembangan media pembelajaran matematika berbasis moddle dengan menggunakan fasilitas pengembangan web lainnya.
- b) Peneliti lain hendaknya mengembangkan E-Learning berbasis Moodle ini dengan mata pelajaran lainnya yang berbeda untuk menghasilkan media pembelajaran yang lebih bervariasi.
- c) hendaknya menambah validator dan responden, sehingga mendapatkan hasil yang lebih akurat.
4. Siswa
- a) Mampu mengoptimalkan penggunaan *E-Learning* sehingga materi yang di serap akan lebih optimal tanpa di batasi oleh ruang dan waktu.
- b) Menjadikan *E-Learning* sebagai sarana dalam melaksanakan pembelajaran pembelajaran dari rumah maupun di sekolah.
- Burhanuddin. (2011). Sebagai Alternatif Media Pembelajaran Berbasis Internet Di Smp Negeri 5 Semarang.
- Dalu, Z., C., A., & Rohman, M. (2019). Pengembangan *E-Learning* sebagai media pembelajaran simulasi dan komunikasi digital bagi siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 4(1), 25-33.
- Djoko, Atik, Catur. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning.
- Heckman, J. J., Pinto, R., & Savelyev, P. A. (1967). Pengaruh Pembelajaran *E-Learning* Terhadap Mutu Belajar Dengan Mutu Proses Belajar Mengajar Sebagai Variabel Intervening Mata Kuliah Perbankan Syariah. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 9(2), 24–35.
- Muhammad, H., R. Eka Murtinugraha, & Sittati Musalamah. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran *E-Learning* Berbasis *Moodle* Pada Mata Kuliah Metodologi Penelitian. *Jurnal PenSil*, 9(1), 54–60. <https://doi.org/10.21009/jpensil.v9i1.13453>.
- Setiawan, A., Mansur, H., & Mastur, M. (2020). Pengembangan *E-Learning* Academiana Berbasis *Moodle* Untuk Mata Kuliah Komunikasi Pendidikan. *J-INSTECH: Journal of Instructional Technology*, 1(1), 13- 19.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.Sugiyono.

DAFTAR PUSTAKA

- Alessi, S. M., & Trollip, S. R. (2001). *Multimedia for learning: methods and development* (3rd Edition). Boston: Allyn and Bacon.