

Pengembangan Sistem Pembelajaran *E-Learning* dan Aplikasi *Android* dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika (Studi Pada SMPN di Kabupaten Lebak)

Muh. Masri Sari

Universitas Indraprasta PGRI Jakarta
muhmasrisari@gmail.com

Abstract. *This study means to decide; (1) The most common way of fostering a learning framework utilizing e-learning and android applications. (2) The aftereffects of the right web based learning situation item. (3) The consequences of the attainability test on the utilization of e-picking up learning frameworks and android applications in schools. The examination strategy utilized is Innovative work (Research and development) with the ADDIE model (Investigate, Plan, Improvement, Execution, and Assessment). Examination of exploration comes about because of learning frameworks that have been approved by media specialists, material specialists, and field professionals shows that the media created are in a decent classification and are reasonable for use for learning with a rate score of 87.73% by media specialists, in view of parts of visual lucidity, comfort, feel, learning plan, steady. By material specialists got a rate score of 93.22%, in light of parts of the nature of content and targets, and educational quality. What's more, got a rate score of 88% by field professionals in light of parts of content quality and goals, educational, comfort, feel, learning plan. The aftereffects of the achievement test led on 64 understudies with the level of old style fulfillment. At the main gathering the achievement accomplished got a traditional fulfillment rate score of 84.38%. the second gathering the achievement accomplished got an old style culmination rate score of 87.50%. the third gathering the achievement accomplished got an old style culmination rate score of 90.63% which implies the e-getting the hang of learning framework and android application created are great and doable to be carried out in the growing experience.*

Keywords: *E-learning learning system, Android application, understanding mathematical concepts.*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui; (1) Proses pengembangan sistem pembelajaran menggunakan e-learning dan aplikasi android. (2) Hasil produk sistem pembelajaran online yang tepat. (3) Hasil uji kelayakan penerapan sistem pembelajaran e-learning dan aplikasi android di sekolah. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and development (R&D) dengan model ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation). Analisis hasil penelitian dari sistem pembelajaran yang telah divalidasi oleh ahli media, ahli materi, dan praktisi lapangan menunjukkan bahwa media yang dikembangkan berada pada kategori baik dan layak digunakan untuk pembelajaran dengan persentase skor 87,73% oleh ahli media, berdasarkan pada aspek kejelasan visual, kenyamanan, estetika, desain

pembelajaran, konsisten. Oleh ahli materi diperoleh persentase skor sebesar 93,22%, berdasarkan aspek kualitas isi & tujuan, dan kualitas pembelajaran. Dan diperoleh persentase skor 88% oleh praktisi lapangan berdasarkan aspek kualitas konten & tujuan, instruksional, kenyamanan, estetika, desain pembelajaran. Hasil tes keberhasilan dilakukan terhadap 64 siswa dengan persentase ketuntasan klasikal. Pada pertemuan pertama keberhasilan yang dicapai mendapat nilai persentase ketuntasan klasikal sebesar 84,38%. pertemuan kedua keberhasilan yang dicapai mendapat nilai persentase ketuntasan klasikal sebesar 87,50%. pertemuan ketiga keberhasilan yang dicapai mendapat nilai persentase ketuntasan klasikal sebesar 90,63% yang berarti sistem pembelajaran e-learning dan aplikasi android yang dikembangkan sudah baik dan layak untuk diimplementasikan dalam proses pembelajaran.

Kata Kunci: Sistem Pembelajaran E-Learning, Aplikasi Android, Pemahaman Konsep Matematika.

PENDAHULUAN

Dinas Pendidikan dan Kebudayaan melalui surat edaran nomor 4 tahun 2020, ditegaskan bahwa pembelajaran ada dua macam, yaitu luring (luar jaringan) dan daring (dalam jaringan). Pembelajaran luring merupakan pembelajaran yang tidak menggunakan jaringan internet maupun intranet. Sistem pembelajaran luring (luar jaringan) artinya pembelajaran yang memanfaatkan bantuan media, seperti radio, meminjamkan buku pelajaran kepada perpustakaan untuk dipelajari, belajar melalui siaran televisi edukasi TVRI.

Pembelajaran Daring adalah pembelajaran yang diselenggarakan melalui jejaring web. Setiap mata kuliah/pelajaran menyediakan materi dalam bentuk rekaman video atau slideshow, dengan tugas-tugas mingguan yang harus dikerjakan dengan batas waktu pengerjaan yang telah ditentukan dan beragam sistem penilaian (Bilfaqih, Y & Qomarudin, 2015: 5). Sedangkan menurut Yanti et al., (2020: 61) Dengan memanfaatkan jaringan internet, pembelajaran online bertujuan untuk menjangkau kelompok masyarakat yang besar dan beragam. Pembelajaran online adalah pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan jaringan internet dan alat bantu lainnya seperti telepon, komputer, atau laptop. (Abidin, et al., 2020:131).

Anda harus memahami praduga tentang sifat desain sistem pembelajaran untuk merancang pembelajaran. Asumsi-asumsi berikut harus diperhitungkan saat membangun sistem pembelajaran: (1) Desain sistem pembelajaran didasarkan pada pengetahuan tentang bagaimana seseorang belajar, (2) desain sistem pembelajaran diarahkan kepada siswa secara individu dan kelompok, (3) hasil belajar meliputi langsung dan hasil yang menyertai, (4) tujuan akhir dari desain sistem pembelajaran adalah untuk memfasilitasi pembelajaran, (5) desain sistem pembelajaran mencakup semua variabel yang mempengaruhi pembelajaran, dan (6) desain sistem pembelajaran adalah proses yang melibatkan penciptaan sistem. yang membantu siswa belajar. (6) Pemilihan silabus, strategi pelaksanaan pembelajaran, dan (metode, media, skenario, sumber belajar, dan sistem penilaian) yang terbaik untuk mencapai tujuan merupakan inti dari perancangan sistem pembelajaran.

Teori preskriptif digunakan untuk menyusun rancangan sistem pembelajaran. Teori belajar preskriptif dimaksudkan untuk mencapai tujuan, sedangkan teori belajar deskriptif dimaksudkan untuk membuah hasil. Teori preskriptif berorientasi pada tujuan, sedangkan teori deskriptif bebas tujuan. Cara terbaik untuk mencapai tujuan adalah seperti yang ditemukan selama penciptaan teori pembelajaran preskriptif. (I Nyoman Sudana Degeng, 1997 : 6-8).

Pesatnya kemajuan teknologi berdampak pada pendidikan juga, meningkatkan standar sumber daya manusia. Metode pengajaran tradisional telah mengalami transformasi yang signifikan akibat perkembangan multimedia dan teknologi informasi serta penggunaan internet sebagai strategi pembelajaran baru. Tuntutan global menuntut dunia pendidikan untuk senantiasa dan terus menerus menyesuaikan kemajuan teknis dalam upaya peningkatan mutu pendidikan, khususnya perubahan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi untuk dunia pendidikan, khususnya dalam proses pembelajaran. (Haris Budiman: 2017:76).

Perkembangan teknologi dan informasi yang sangat pesat saat ini, khususnya perkembangan teknologi internet, perangkat-perangkat pintar mendorong berkembangannya proses pembelajaran daring dimana salah satu alternative yang dipakai adalah *E-Learning* (Hamzah, 2010: 38). Daryanto, (2016: 4) mengemukakan bahwa *E-learning* merupakan sistem pembelajaran yang memanfaatkan media elektronik sebagai alat untuk membantu kegiatan pembelajaran. *E-learning* bukanlah suatu model pembelajaran, tetapi hanyalah suatu instrumen/alat yang berfungsi untuk mempermudah akses dari pembelajaran yang dirancang di kelas (Mustofa, 2019: 14). Dengan adanya *e-learning* memungkinkan terjadinya proses pendidikan tanpa melalui tatap muka langsung dan pengembangan ilmu pengetahuan kepada Siswa bisa dilakukan dengan mudah.

E-learning adalah aplikasi web yang dapat menghubungkan instruktur dan peserta didik di kelas virtual. Antara dosen dan mahasiswa, terutama dalam hal waktu, tempat, dan kondisi, *e-learning* dirancang untuk menghilangkan hambatan tersebut. (Darmawan, 2014:10). Kerangka pembelajaran berbasis web yang dilakukan sama sekali berbeda dengan pembelajaran di sekolah (Herlina, 2020:102). Pembelajaran berbasis web merupakan pembelajaran daring antara pendidik dan siswa, sehingga mempengaruhi kerjasama antara pengajar dan siswa, yang biasanya pengajar dapat menyampaikan secara langsung dan berkolaborasi dengan siswa menampilkan materi, menyaring kemajuan belajar siswa dan selanjutnya atribut siswa di sekolah, saat ini dengan proses pembelajaran daring peserta didik dituntut untuk bebas berkonsentrasi pada materi yang diberikan oleh pengajar melalui media korespondensi yang berhubungan dengan web atau *LMS*.

Learning Management System (LMS), sebuah program e-learning berbasis web, dikembangkan pada tahun 1999. Program perangkat lunak yang dikenal sebagai *learning management system (LMS)* digunakan untuk tugas administrasi, dokumentasi, laporan kegiatan, kegiatan belajar mengajar online. , e-learning dan materi pelatihan, dan semua aktivitas online lainnya. (Ellis, 2009).

Learning Management System (LMS) adalah perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola kegiatan pembelajaran dan hasilnya serta menghasilkan materi pembelajaran online berbasis web. *Learning Management System (LMS)* mencakup kemampuan yang dapat mengakomodasi semua

kebutuhan pembelajaran pengguna. Contoh program pembelajaran *online Moodle, Edmodo, dan Sycology*.

MOODLE merupakan akronim dari *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (Rice, 2006). *MOODLE* adalah sebuah paket perangkat lunak yang berguna untuk membuat dan mengadakan kursus/ pelatihan/ pendidikan berbasis internet. Pengembangannya didesain untuk mendukung kerangka konstruksi sosial (social Construct) dalam pendidikan. *MOODLE* termasuk dalam model *CAL+CAT* (Computer Assisted Learning+Computer Assisted Teaching) yang disebut dengan *LMS* (Learning Management System), (Prakoso, 2005). *LMS* (Learning Management System) merupakan kendaraan utama dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Kumpulan perangkat lunak yang ada didesain untuk pengaturan pada tingkat individu, ruang kuliah, dan institusi. Karakter utama *LMS* adalah pengguna yang merupakan pengajar dan Siswa, dan keduanya harus terkoneksi dengan internet menggunakan aplikasi ini.

Saat ini, *smartphone* berbasis *Android* tersedia secara luas dan tersedia untuk dibeli oleh banyak orang, memungkinkan produsen *smartphone* untuk membangunnya di seluruh dunia. Karena sistem operasi *Android* adalah *open source*, kode sumber perangkat lunak gratis tersedia. Pengembang mendapat manfaat dari ini dengan cara yang positif. Keuntungannya adalah kreator tidak perlu membeli lisensi untuk membuat, mendistribusikan, dan menggandakan.

Mengingat sifat sistem operasi *Android* yang terbuka, siapa pun memiliki kesempatan untuk membuat aplikasi dengan tujuan strategis memanfaatkan kelebihan yang sudah ada, yaitu kemampuan untuk mengembangkan aplikasi pembelajaran. Dalam hal ini, *Android* akan digunakan sebagai alat pengajaran dengan tujuan membantu siswa dalam belajar.

Penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran akan berbeda dengan pembelajaran yang dilakukan tanpa teknologi, menarik perhatian siswa dan mendorong mereka untuk mengikuti. Hal ini diantisipasi untuk mengajar siswa untuk belajar sendiri. Pembelajaran yang ditingkatkan teknologi dapat terjadi "dari kelas ke mana saja, dari waktu virtual ke waktu nyata, dari file keras ke file lunak, dan dari fasilitas fisik ke jaringan," serta "dari waktu virtual ke waktu nyata, dari file keras ke file lunak." Tidak peduli berapa banyak waktu yang tersedia, pembelajaran harus terus berlanjut selama siswa termotivasi untuk melakukannya. (Wicaksono et al., 2018: 133-134).

Bagi siswa, pemahaman konsep selama proses pembelajaran menjadi hal yang krusial karena mempengaruhi sikap, pilihan, dan metode pemecahan masalah. Siswa tidak akan mengalami masalah saat menyelesaikan berbagai tantangan jika mereka memiliki pemahaman ide yang kuat.

Jika siswa dapat memahami konsep dan menerapkannya dalam pemecahan masalah melalui prosedur (algoritma) secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, maka siswa dianggap mampu memahami konsep matematika. (Arcat, 2017). Adapun indikator pemahaman konsep antara lain sebagai berikut (Jihad, dkk, 2008).

- a. Mengulangi gagasan.
- b. Urutkan hal-hal ke dalam kelompok berdasarkan karakteristik tertentu.
- c. Berikan contoh konseptual dan contoh yang bukan contoh.

- d. Menggunakan beberapa representasi matematis untuk mempresentasikan ide.
- e. Ciptakan keadaan yang dibutuhkan atau cukup untuk sebuah ide.
- f. Memilih, mempekerjakan, dan menggunakan teknik atau operasi tertentu.
- g. Menggunakan ide atau logaritma untuk memecahkan masalah.

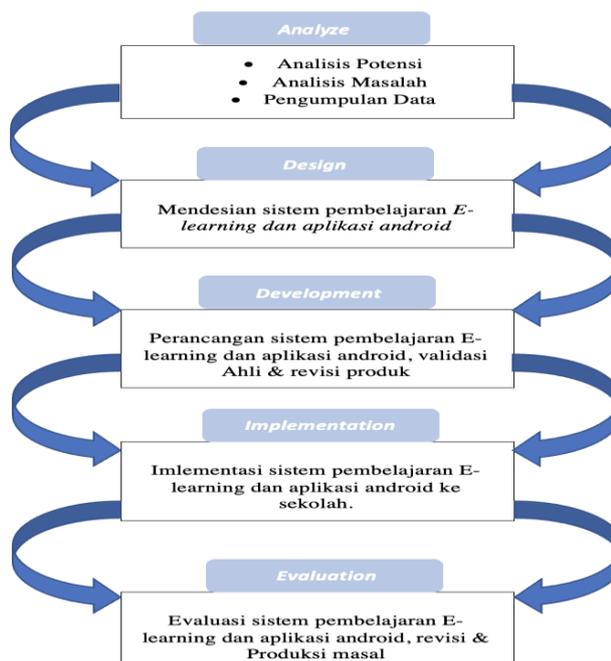
Pemahaman konsep matematika merupakan landasan penting untuk berpikir dalam menyelesaikan permasalahan matematika maupun permasalahan sehari-hari. Dengan pemahaman konsep matematika yang baik, siswa akan mudah mengingat, menggunakan, dan menyusun kembali suatu konsep yang telah dipelajari serta dapat menyelesaikan berbagai variasi soal matematika. Namun pada kenyataannya, salah satu masalah pokok dalam pembelajaran matematika adalah masih rendahnya daya serap dan pemahaman siswa terhadap konsep matematika siswa (Sutarto, 2015).

Dari uraian di atas, penulis dapat menyimpulkan bahwa salah satu hasil belajar bagi siswa adalah pengetahuan konseptual yang juga melibatkan ketajaman berpikir logis siswa, khususnya dalam berpikir kritis. Jika beberapa penanda yang disebutkan sebelumnya terpenuhi, pemahaman tentang pengertian tersebut dapat dianggap lengkap. Keterampilan utama yang harus dimiliki setiap siswa adalah hasil belajar ini. Karena itu penting untuk mengatasi kesulitan dalam hidup secara terorganisir selain berurusan dengan yang numerik, dan spekulasi yang teratur dapat dicapai dengan memahami konsep situasi yang dihadapi.

Dengan demikian penulis bermaksud mengangkat permasalahan yang terkait menjadi sebuah penelitian dengan mengaitkan beberapa variabel yang merupakan faktor pendukung agar siswa mampu memahami konsep Matematika yang dipelajari yakni pembelajaran berbasis Web dan Aplikasi Andriod. Sehingga penelitian ini berjudul “Pengembangan Sistem Pembelajaran *E-Learning Dan Aplikasi Android* Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika (Studi Pada Smp N Di Kabupaten Lebak)”.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian Research and Development (R&D) dengan desain penelitian ADDIE yang merupakan singkatan dari (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*), dan pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kualitatif. karena metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Menurut Sugiyono (2019:298), terdapat 5 langkah utama dalam prosedur penelitian dan pengembangan ini, langkah prosedur pengembangan tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Alur proses model ADDIE

1. Tahap Analyze (Analisis)

a. Analisis Potensi dan Masalah

Penelitian dapat menyimpang dari masalah potensial. Apa pun yang berpotensi adalah sesuatu yang bila digunakan, akan menyempurnakan produk yang dipelajari. Pengamatan di sekolah mengungkapkan potensi masalah.

b. Pengumpulan Data

Pengumpulan informasi bertujuan untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk pengembangan sehingga peneliti dapat memilih tindakan yang terbaik dan sesuai dengan kebutuhan pendidikan. Data dapat dikumpulkan dengan dua cara: melalui kuesioner dan melalui wawancara.

2. Tahap Design (Desain)

Produk penelitian dan pengembangan hadir dalam berbagai bentuk. Dalam hal ini, peneliti mengembangkan sistem pembelajaran *Android dan E-Learning* sebagai produk untuk pendekatan pembelajaran baru.

3. Tahap Development (Perancangan)

a. Validasi desain

Tujuan dari validasi desain adalah untuk menentukan apakah suatu desain produk dalam hal ini, strategi pengajaran yang menggunakan platform pembelajaran *E-Learning dan Android* secara logis akan lebih efektif daripada yang sebelumnya. Hal ini dinyatakan secara logis karena validasi dalam hal ini masih mengandalkan penilaian berdasarkan alasan bukan fakta yang sebenarnya.

b. Perbaikan desain

Mengikuti desain produk, diverifikasi melalui konsultasi dengan spesialis dan spesialis lainnya. maka kekurangannya akan terungkap. Desainnya kemudian diperbaiki dalam upaya untuk mengurangi kekurangan tersebut. Peneliti yang berkeinginan untuk membuat produk bertanggung jawab untuk menyempurnakan desain.

c. Uji coba produk

Di bidang pendidikan, teknik pengajaran baru bisa langsung dicoba setelah divalidasi dan disempurnakan. Tes awal dijalankan dengan mereplikasi penerapan strategi pengajaran. Itu dapat diuji setelah disimulasikan pada sekelompok kecil orang.

d. Revisi produk

Hasil pengujian sampel kecil terhadap sistem pembelajaran baru *E-Learning dan Android* menunjukkan bahwa mereka lebih berhasil daripada teknik pengajaran konvensional. Karena perbedaan yang mencolok, metode kerja baru dapat digunakan di tempat kerja yang lebih besar di mana sampel dikumpulkan atau diproses di sana.

4. Tahap Implementation (implementasi)

Ketika suatu produk telah berhasil lulus pengujian dan menjalani penyesuaian yang diperlukan tetapi kecil, itu kemudian diterapkan di berbagai lembaga pendidikan sebagai teknik pengajaran baru. Pengoperasian metode masih perlu dievaluasi untuk kekurangan atau potensi hambatan perbaikan.

5. Tahap Evaluation (Evaluasi)

a. Revisi Produk

Jika produk ini digunakan di lembaga pendidikan yang lebih besar, maka akan direvisi karena kekurangannya. Performa produk, dalam hal ini metode pengajaran, harus selalu dievaluasi oleh produsen produk selama uji pemakaian.

b. Produksi masal

Jika metode pengajaran baru berupa produk sudah terbukti efektif dalam berbagai pengujian, maka setiap lembaga pendidikan dapat menggunakan sistem pembelajaran *E-Learning dan Android* untuk menerapkan metode pengajaran baru tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Validasi Pakar terhadap Media Pembelajaran

Untuk menghasilkan barang yang bagus dan berkualitas, kreasi para peneliti ini dikukuhkan oleh para profesional. Evaluasi dilakukan oleh dua orang profesional, termasuk ahli media dan materi. Pakar media riset Prof. Dr. Ir. Richardus Eko Indrajit, M.Sc, guru besar teknologi Institut PERBANAS, dimintai pendapatnya. Peneliti juga meminta pendapat dari Bapak Muh Fauzi, M.Pd., dosen matematika Universitas Pradita, untuk ahli materi. dan peneliti meminta umpan balik dari dua praktisi lapangan, Bapak Aan Margianto, S.Pd, seorang guru matematika dari SMPN 1 Rangkasbitung, dan Ibu Irma Nurjanah, S.Pd, seorang guru matematika di SMPN 1 Warunggunung.

1. Deskripsi Hasil Validasi Media Pembelajaran Oleh Ahli Media

Kejelasan visual, kemudahan penggunaan, estetika, kemudahan desain pembelajaran, dan konsistensi desain pembelajaran diuji sebagai bagian dari validasi ahli media pembelajaran. Prof.Dr.Ir. Richardus Eko Indrajit, M.Sc., sebagai validator atas keahliannya di bidang media. Tabel berikut menampilkan temuan validasi ahli media.:

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek	Persentase	Kriteria
1	Kejelasan Visual	92%	Sangat Baik
2	Kemudahan	90%	Sangat Baik
3	Estetika	86.66%	Baik
4	Desain Pembelajaran	80%	Baik
5	Konsisten	90%	Sangat Baik
	Rata-rata	87.73%	Baik

Penilaian validator pada aspek kejelasan visual memberikan hasil dengan persentase 92%, aspek kemudahan memberikan hasil dengan persentase 90%, aspek estetika memberikan hasil dengan persentase 86,66%, aspek desain pembelajaran memberikan hasil. hasil dengan persentase 80%, dan aspek konsistensi memberikan hasil dengan persentase 90%. sehingga 87,73% merupakan persentase rata-rata yang dicapai setelah mempertimbangkan semua faktor.

2. Deskripsi Hasil Validasi Media Pembelajaran Oleh Ahli Materi

Validasi pada ahli materi dilakukan untuk menguji Aspek Kualitas Isi, dan Aspek Kualitas Instruksional. Adapun yang menjadi validator sebagai ahli media adalah Bapak Muh Fauzi, M.Pd. Data hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 1 Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek	Persentase	Kriteria
1	Kualitas isi	95%	Sangat Baik
2	Kualitas intruksional	91.44%	Sangat Baik
	Rata-rata	93.22%	Sangat Baik

Penilaian validator pada kualitas materi memberikan hasil dengan persentase 95%, dan pada kualitas pembelajaran menghasilkan hasil dengan persentase 91,44%. sehingga rata-rata tercapai 93,22% setelah mempertimbangkan semua faktor.

3. Deskripsi Hasil Validasi Media Pembelajaran Oleh Praktisi lapangan

Validasi pada praktisi lapangan dilakukan untuk menguji Aspek Kualitas Isi & Tujuan, Aspek Instruksional, Aspek Kemudahan, Aspek Estetika, dan Aspek Desain Pembelajaran. Adapun yang menjadi validator sebagai praktisi lapangan yaitu ibu Irma Nurjanah, S.Pd selaku guru matematika dari sekolah SMPN 1 Warunggunung dan Bapak Aan Margianto, S. Pd selaku guru matematika SMPN 1 Rangkasbitung. hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 2 Hasil Validasi Praktisi Lapangan

No	Aspek	Persentase	Kriteria
1	Kualitas Isi & Tujuan	90%	Sangat Baik
2	Instruksional	90%	Sangat Baik
3	Kemudahan	95%	Sangat Baik
4	Estetika	85%	Baik
5	Desain Pembelajaran	80%	Baik
	Rata-rata	88%	Baik

Penilaian dari validator pada aspek Kualitas Instruksional, Kemudahan, Estetika, dan Rancangan Pembelajaran menghasilkan hasil dengan persentase 90% untuk Kualitas Isi & Tujuan, 90% untuk Instruksional, 95% untuk Kemudahan, 85% untuk Estetika, dan 80% untuk Desain Pembelajaran. sehingga 88% adalah persentase rata-rata yang dicapai setelah mempertimbangkan semua faktor.

4. Penilaian Siswa

Penilaian media pembelajaran dilakukan oleh 32 Siswa dari SMPN 1 Warunggunung dan 32 Siswa SMPN 1 Rangkasbitung dengan menggunakan angket. Angket menggunakan skala Likert dengan 5 opsi jawaban. Pertanyaan dalam angket terdiri dari 15 pertanyaan. Berikut disajikan penilaian respon Siswa untuk setiap aspek:

Tabel 4. 3 Hasil Validasi Siswa

No	Aspek	Persentase	Kriteria
1	Kejelasan Visual	88,84%	Baik
2	Kemudahan	85,47%	Baik
3	Estetika	87,73%	Baik
4	Kebutuhan Pengguna	88,91%	Baik
	Rata-rata	87,74%	Baik

Penilaian pada topik kejernihan visual diperoleh hasil dengan persentase 88,84%, pada topik kemudahan dengan persentase 85,47%, pada topik estetika dengan persentase 87,73%, dan pada topik kebutuhan pengguna dengan persentase sebesar 88,91%. sehingga diperoleh rata-rata 87,72% dari semua faktor yang dipertimbangkan.

5. Analisis Data Pemahaman Siswa Terhadap Materi

Analisis keberhasilan terhadap soal evaluasi yang telah dikerjakan oleh Siswa secara online melalui e-learning dan aplikasi android berupa ujian harian. Persentase ketuntasan hasil uji coba dengan KKM ≥ 65 . Persentase ketuntasan belajar telah memenuhi kriteria minimal yang ingin dicapai dalam penelitian ini. Hasil perhitungan data sebagai berikut:

Tabel 4. 4 Hasil Uji Coba Soal Ujian Harian Siswa (Pertemuan 1)

No.	Variasi	Jumlah
1	Nilai tertinggi	94

2	Nilai terendah	60
3	Nilai rata-rata	74.20
4	Jumlah Siswa yang mencapai KKM	54
5	Jumlah Siswa keseluruhan	10
6	Ketuntasan klasikal (%)	84.38%

Berdasarkan Tabel 4.5, diperoleh hasil uji coba soal ujian harian pertemuan 1 menggunakan media, dari analisis keberhasilan yang dicapai mendapat skor persentase ketuntasan klasikal 84.38% dengan nilai rata-rata 74.20, artinya materi pembahasan dan soal evaluasi yang disajikan dalam bentuk e-learning dan aplikasi android ini dinyatakan layak untuk diimplementasikan dalam proses pembelajaran.

Tabel 4. 5 Hasil Uji Coba Soal Ujian Harian Siswa (Pertemuan 2)

No.	Variasi	Jumlah
1	Nilai tertinggi	94
2	Nilai terendah	60
3	Nilai rata-rata	73.98
4	Jumlah Siswa yang mencapai KKM	56
5	Jumlah Siswa keseluruhan	8
6	Ketuntasan klasikal (%)	87.50%

Berdasarkan Tabel 4.6, diperoleh hasil uji coba soal ujian harian pertemuan 2 menggunakan media, dari analisis keberhasilan yang dicapai mendapat skor persentase 87.50% dengan nilai rata-rata 78.89, artinya materi pembahasan dan soal evaluasi yang disajikan dalam bentuk e-learning dan aplikasi android ini dinyatakan layak untuk diimplementasikan dalam proses pembelajaran.

Tabel 4. 6 Hasil Uji Coba Soal Ujian Harian Siswa (Pertemuan 3)

No.	Variasi	Jumlah
1	Nilai tertinggi	100
2	Nilai terendah	62
3	Nilai rata-rata	78.89
4	Jumlah Siswa yang mencapai KKM	58
5	Jumlah Siswa keseluruhan	6
6	Ketuntasan klasikal (%)	90.63%

Berdasarkan Tabel 4.7, diperoleh hasil uji coba soal ujian harian pertemuan 3 menggunakan media berdasarkan analisis keberhasilan yang dicapai mendapat skor persentase 90.63% dengan nilai rata-rata 78.89, artinya materi pembahasan dan soal evaluasi yang disajikan dalam bentuk e-learning dan aplikasi android ini dinyatakan layak untuk diimplementasikan dalam proses pembelajaran.

Dari paparan hasil ujian harian selama 3 pertemuan diatas diperoleh rata rata nilai Siswa sangat baik. Jadi dapat disimpulkan bahwa Sistem pembelajaran menggunakan e-learning dan aplikasi android baik dan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan

oleh Maharani (2020:223), yang melakukan pengembangan media pembelajaran powerpoint interaktif. Berdasarkan hasil validasi oleh ahli diperoleh hasil sebesar 87%. Setelah media tersebut dilakukan uji coba produk oleh 25 Siswa kelas VII diperoleh nilai rata-rata mencapai 76% dan dikategorikan baik.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Tita Tanjung (2020: 1283), yaitu pengembangan *e-learning* berbasis android "*fun math*" sebagai alternatif belajar matematika di tengah pandemi. Hasil validasi media sebesar 88,5 dan validasi materi sebesar 95. Hasil uji coba produk menunjukkan bahwa media belajar berbasis Android "*Fun Math*" yang dikembangkan mendapatkan respon baik dari siswa dalam berlatih mengerjakan soal matematika. Diharapkan produk hasil penelitian ini berupa media belajar matematika "*Fun Math*" menjadi salah satu media alternatif belajar Matematika.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Dian Nurhayati (2021: 11), yaitu pengembangan media pembelajaran matematika berbasis android pada materi segi empat dan segitiga siswa kelas vii, media pembelajaran berbasis android dinyatakan sangat valid dengan presentase sebesar 89,2%, sedangkan untuk uji kepraktisan media pembelajaran matematika berbasis android dinyatakan sangat praktis dengan presentase sebesar 85,5 % dinyatakan valid dan praktis.

Pembahasan

Sistem pembelajaran e-learning dan aplikasi android yang telah dibuat selanjutnya dinilai oleh para ahli yaitu ahli media dan ahli materi. Penilaian media telah divalidasi oleh Prof. Dr. Ir. Richardus Eko Indrajit, M.Sc., Pada penilaian media terdiri dari kejelasan visual, kemudahan, estetika, desain pembelajaran, dan konsisten. Hasil penilaian pada kejelasan visual diperoleh hasil 92%, kemudahan diperoleh nilai 90%, estetika diperoleh nilai 86.66%, desain pembelajaran diperoleh nilai 80%, dan konsisten diperoleh nilai 90%. Setiap aspek rata-rata 87.73% yang artinya pengembangan Sistem pembelajaran e-learning dan aplikasi android termasuk dalam kategori baik.

Sedangkan pada penilaian Sistem pembelajaran e-learning dan aplikasi android yang telah divalidasi oleh Muh Fauzi, M.Pd., sebagai ahli materi. Aspek penilaian pada ahli materi terdiri dari 2 aspek yaitu kualitas isi dan kualitas instruksional. Masing-masing aspek terdapat 3 indikator yang menjadi tolak ukur penilaian. Pada aspek kualitas isi diperoleh nilai 95% dan aspek kualitas instruksional diperoleh nilai sebesar 91.44%. Sehingga nilai rata-rata pada setiap aspek adalah 93.22% yang artinya pengembangan Sistem pembelajaran e-learning dan aplikasi android termasuk dalam kategori baik.

Setelah media divalidasi oleh ahli media dan ahli materi, kemudian media pembelajaran dan bahan ajar divalidasi oleh praktisi lapangan yaitu ibu Irma Nurjanah, S.Pd selaku guru matematika dari sekolah SMPN 1 Warunggunung dan Bapak Aan Margianto, S. Pd selaku guru matematika SMPN 1 Rangkasbitung. Untuk penilaian ini terdapat 5 aspek di antaranya kualitas isi & tujuan, instruksional, kemudahan, estetika, dan desain pembelajaran. Validasi media pada aspek kualitas isi & tujuan diperoleh nilai sebesar 90%, instruksional diperoleh nilai sebesar 90%, kemudahan diperoleh nilai sebesar 95%, estetika diperoleh nilai sebesar 85%, dan desain pembelajaran diperoleh nilai sebesar 80%. Jadi persentase

skor rata-rata yang diperoleh pada validasi praktisi lapangan sebesar 88% yang termasuk dalam kategori baik.

Kemudian penilaian oleh Siswa yang dilakukan oleh 32 Siswa dari SMPN 1 Warunggunung dan 32 Siswa SMPN 1 Rongkasbitung sehingga berjumlah 64 orang Siswa. Untuk penilaian Siswa ada 4 aspek yaitu aspek kejelasan visual, kemudahan, estetika, dan kebutuhan pengguna. Pada setiap aspek penilaian Siswa diperoleh rata-rata 87.74% yang artinya system pembelajaran e-learning dan aplikasi android yang di kembangkan baik dan layak untuk di digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa.

Selanjutnya dalam setiap pertemuan dilakukan ujian berupa soal terkait materi yang di sajikan untuk menguji pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran yang di sajikan dalam bentuk e-learning dan aplikasi android. Dalam ujian setiap pertemuan tersebut peneliti mengambil 3 hasil ujian yaitu hasil ujian harian pertemuan 1, hasil ujian harian pertemuan 2, dan hasil ujian harian pertemuan 3. Pada hasil ujian harian pertemuan 1 nilai rata-rata yang peroleh Siswa adalah 74.20 dengan skor persentase ketuntasan klasikal mencapai 84.38%, hasil ujian harian pertemuan 2 nilai rata-rata yang peroleh Siswa adalah 73.98 dengan skor persentase ketuntasan klasikal mencapai 87.50%, dan hasil ujian harian pertemuan 3 nilai rata-rata yang peroleh Siswa adalah 78.89 dengan skor persentase ketuntasan klasikal mencapai 90.63%. dengan demikian dapat di simpulkan bahwa system pembelajaran e-learning dan aplikasi android yang di kembangkan layak untuk di implementasikan dalam proses pembelajaran sehingga dapat membantu atau mempermudah Siswa dalam mengakses bahan pembelajaran kapanpun dan dimanapun yang dapat berdampak positif terhadap pencapaian pembelajaran.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Sistem pembelajaran e-learning dan aplikasi android yang telah dibuat dinilai oleh para ahli yaitu ahli media dan ahli materi. Penilaian media oleh ahli media diperoleh hasil rata-rata setiap aspek adalah 87.73%. Penilaian media oleh ahli materi diperoleh hasil rata-rata setiap aspek adalah 93.22. Selanjutnya Penilaian media oleh praktisi lapangan diperoleh hasil rata-rata setiap aspek adalah 88%. Kemudian penilaian oleh Siswa yang dilakukan oleh 32 Siswa dari SMPN 1 Warunggunung dan 32 Siswa SMPN 1 Rongkasbitung diperoleh rata-rata 87.74% yang artinya system pembelajaran *e-learning dan aplikasi android* yang di kembangkan baik dan layak untuk di digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa.
2. Peningkatan pemahaman konsep Matematika setelah menggunakan *E-Learning Dan Aplikasi Android* dapat disimpulkan bahwa hasil ujicoba soal latihan berdasarkan analisis keberhasilan yang dicapai, skor persentase ketuntasan klasikal dari setiap tes memperoleh skor diatas 80% dengan nilai rata-rata diatas 70 yang artinya rata-rata nilai Siswa diatas KKM. Jadi dapat disimpulkan bahwa system pembelajaran yang di kembangkan baik dan layak untuk di gunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Hudaya, A., & Anjani, D. (2020). Efektivitas Pembelajaran Daring Pada Masa Pandemi COVID-19. *Research and Development Journal of Education*, Vol. 1 (1), 131-146.
- Arcat, (2017) "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Teknik Write-Pare-Square Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMA Negeri 2 Bangkinang". *Supremum Journal Of Mathematics Education* 1, no 1.
- Bilfaqih, Y & Qomarudin, (2015). *Esensi Pengembangan Pembelajaran Daring, Panduan Berstandar Pengembangan Pembelajaran Daring untuk Pendidikan dan Pelatihan*, Yogyakarta: Deepublish.
- Darmawan, D. (2014). *Pengembangan E-learning Teori dan Desain*. Bandung: Rosda.
- Daryanto. (2016). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Dinas Pendidikan dan Kebudayaan melalui surat edaran nomor 4 tahun 2020
- Hamzah, B. U., & Nina, L., (2010). *Teknologi Komunikasi & Informasi Pembelajaran*. (Jakarta: PT Bumi Aksara), Cet.1, h.121.
- Hamzah, (2010). *Model Pembelajaran*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Haris Budiman. (2017), *Peran Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Pendidikan*. *Al-Tadzkiyyah: Jurnal Pendidikan Islam*, Volume 8, 75-83. <https://media.neliti.com/media/publications/177430-ID-peran-teknologi-informasi-dan-komunikasi.pdf>
- Herlina, N. (2020). *Manajemen Pembelajaran Daring Di Perguruan Tinggi Pada Masa Pandemi Covid-19*. *Journal Civics & Social Studies*, Vol. 4 (2), 102-108.
- Jihad, (2008). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Mustofa, Z. (2019). *Pengaruh Discovery Learning berbantuan E-Learning dalam Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa tentang Konsentrasi Larutan dan Aplikasinya*. *Jurnal Teknologi Pendidikan*. Vol. 7 (1): 14- 29.
- Prakoso, K. S., (2005). *Membangun e-Learning Dengan MOODLE*. Yogyakarta: ANDI
- Rice, W. H. (2006). *MOODLE Elearning Course Development, complete guide to successful learning using Moodle*. Birmingham- Mumbai.PACKT Publishing.
- Sugiyono, (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sutarto Hadi, (2015). "Maidatina Umi Kasum, Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Memeriksa Berpasangan". *Jurnal Pendidikan Matematika* Vol. 3 No.1
- Wicaksono, M. A., Sihkabuden, S., & Husna, A. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran yang Berupa Supplement Pada Muatan Lokal Khas Ngawi*. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*.
- Yanti, M. T., Kuntarto, E., & Kurniawan, A. R. (2020). *Pemanfaatan Portal Rumah Belajar Kemendikbud Sebagai Model Pembelajaran Daring Di Sekolah Dasar*. *Adi Widya Jurnal Pendidikan Dasar*, Vol.10 (1), 61-68. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>