**Pengembangan Bahan Berbasis *Mobile Learning* Berbantuan *moodle* Berorientasi Pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Kemandirian Belajar Siswa**

**Sarkani1, Poppy Yaniawati 2, Bana G. Kartasasmita 3**

Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Universitas Pasundan

sarkanie@gmail.com

# ABSTRAK

Penelitian pengembangan bahan ajar ini bertujuan untuk ; (1) Menghasilkan bahan ajar berbasis *m-learning* berbantuan *Moodle* yang pada materi dimensi tiga, (2) menganalisis bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematika yang menggunakan bahan ajar berbasis *m-learning* (3) menganalisis bagaimana kemandirian belajar siswa yang menggunakan bahan ajar *m-learning* (4) menganalisis korelasi antara kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan kemandirian belajar siswa.

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (*R&D*) dengan menggunakan model ADDIE. Model ADDIE melalui 5 tahapan yaitu analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), impelemantasi (implementation), dan evaluasi (*evaluation*). Penelitian ini dilakukan pada 30 siswa kelas XI OTKP SMK Al Washliyah Sumber. Pengumpulan data menggunakan wawancara, angket ahli materi, angket ahli media, angket respon siswa dan *posttest*. Hasil yang diperoleh dari penelitian pengembangan ini yaitu : 1) penilaian total nilai rata-rata siswa dalam uji coba produk tahap 2 ini terlihat bahwa adalah = 3,52 = 3,5. Nilai 3,5 lebih besar dari 3,4 – 4,2, artinya uji coba produk tahap ini menghasilkan nilai baik (B) maka bahan ajar *m-learning* berbentuk bahan ajar *m-learning* berbasis *moodle* pada materi dimensi tiga layak digunakan, 2) kemampuan pemecahan masalah matematika sebanyak 30 orang siswa diperoleh sebanyak 18 orang siswa atau 52,9% memiliki kemampuan pemecahan masalah yang termasuk dalam kategori “baik”, 9 orang siswa atau 26,5% termasuk kedalam kategori “cukup”, 3 orang siswa atau sebanyak 8,8% termasuk kedalam kategori “kurang”.4) terdapat korelasi antara kemampuan pemecahan masalah matematika dan kemandirian belajar siswa.

Kata Kunci : *mobile learning*, *moodle*, kemampuan pemecahan masalah, kemandirian belajar

**Development of Moodle-Based Mobile Learning Materials Oriented to Mathematical Problem Solving Ability and Student Learning Independence**

**Sarkani1, Poppy Yaniawati 2, Bana G. Kartasasmita 3**

Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Universitas Pasundan

sarkanie@gmail.com

# ABSTRACT

*This research on the development of teaching materials aims to; (1) Producing m-learning-based teaching materials assisted by Moodle which is in three-dimensional material, (2) analyzing how mathematical problem-solving abilities use m-learning-based teaching materials (3) analyzing how independent student learning uses m-learning teaching materials (4) to analyze the correlation between students 'mathematical problem-solving abilities and students' learning independence.*

*This study uses the Research and Development (R&D) method using the ADDIE model. The ADDIE model goes through 5 stages, namely analysis, design, development, implementation, and evaluation. This research was conducted on 30 students of class XI OTKP SMK Al Washliyah Sumber. Collecting data using interviews, material expert questionnaires, media expert questionnaires, student response questionnaires and posttest.*

*The results obtained from this development research are: 1) the total assessment of the average score of students in the product trial stage 2 shows that = 3.52 = 3.5. The value of 3.5 is greater than 3.4 - 4.2, meaning that the product trial at this stage produces a good value (B), then the m-learning teaching material in the form of Moodle-based m-learning teaching materials on three-dimensional material is feasible, 2) The ability to solve math problems as many as 30 students was obtained as many as 18 students or 52.9% had problem solving skills that were included in the "good" category, 9 students or 26.5% were included in the "enough" category, 3 students or as many 8.8% is included in the "less" category. 4) There is a correlation between mathematical problem solving abilities and students' learning independence.*

*Keywords: mobile learning, moodle, problem solving, independent learning*

**PENDAHULUAN**

Perkembangan IPTEK yang sangat pesat saat ini, mendorong berbagai lembaga pendidikan memanfaatkan sistem e-learning untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Namun begitu, ada sebagian kegiatan pembelajaran yang belum mengoptimalkan IPTEK dalam proses kegiatan belajar mengajar di sekolah menengah kejuruan (SMK). Dengan berkembangnya teknologi, bahan ajar dapat disesuaikan dengan penggunaan perangkat ICT seperti laptop/*notebook*, *Personal Computer,* bahkan *smart phone*. Salah satu hal yang dapat dilakukan dengan perangkat ICT adalah mencari informasi untuk mengerjakan tugas sekolah. Guna mengoptimalkan penggunaan perangkat ICT secara positif, maka dapat pula dikembangkan suatu media pembelajaran yang dapat diakses melalui *smart phone*.

(Saeful, 2014) menyatakan jumlah pengguna *handphone* di Indonesia tahun 2012 sebesar ±159.248.00. Dan pengguna *mobile internet* di Indonesia tahun itu sudah mencapai sekitar 19 juta pengguna, meningkat 57 persen dari tahun sebelumnya yakni 16 juta. Serta dari sekian pengguna internet di Indonesia, mayoritas didominasi oleh anak muda umur 15 – 30 tahun. Hal ini tentu menjadi daya tarik yang sangat besar baik itu untuk para *vendor handphone*, para pembuat aplikasi *mobile*, dan lain-lain. Hal ini akan menjadikan pembelajaran berbasis *m-learning* akan menjadi inovasi inovasi dalam pembelajaran di era glonalisasi ini.

Semakin berkembangnya IPTEK, maka akan menjadikan banyak aplikasi *mobile* untuk dikembangkan. Perkembangan IPTEK ini juga menghasilkan sebuah konsep tentang pembelajaran yang baru yaitu pembelajaran berbasis *e-learning*. Perkembangan pembelajaran berbasis *e-learning* telah menciptakan suatu bentuk pembelajaran baru salah satunya pembelajaran berbasis *m-learning*. Bila *m-learning* adalah salah satu konsep pembelajaran yang dapat dilakukan di mana saja menggunakan *handphone* dan internet dalam melakukan proses pembelajaran.

Berkaitan dengan salah satu tujuan pembelajaran matematika, pemecahan masalah matematika menjadi salah satu faktor yang cukup penting dalam kegiatan pembelajaran matematika. Pemecahan masalah perlu diajarkan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK).

Pemecahan masalah menjadi salah satu faktor yang cukup penting dalam kegiatan pembelajaran matematika. Untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada kegiatan belajar-mengajar khususnya pada pembelajaran matematika, maka perlu adanya inovasi pembelajaran yang dikembangkan pada pembelajaran matematika yang tidak hanya memindahkan ilmu pengetahuan dari guru kepada siswa akan tetapi juga membantu siswa untuk membentuk pengetahuan mereka agar mampu memecahkan masalah yang dihadapinya. (Yudi, Muhamad, & Rahman, 2016) menyatakan bahwa sangat penting dalam menguasai kemampuan pemecahan masalah matematika terlihat dalam kerangka kurikulum matematika Singapura yang digambarkan sebagai sebuah segilima beraturan dengan setiap sisinya menggambarkan komponen pendukung kemampuan pemecahan masalah tersebut.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan kepada Bapak Teguh Suhardiman, S.Pd selaku guru matematika di SMK Al Washliyah Sumber, beliau mengatakan bahwa bahan ajar yang digunakan pada proses pembelajaran hanya menggunakan buku paket dan LKS (Lembar Kerja Siswa). Interaktif untuk mendapatkan respon positif siswa dalam menerima pembelajaran. Bahan ajar yang dipakai saat ini mengakibatkan hasil belajar siswa belum maksimal, sehingga nilai siswa masih rendah dan belum mencapai ketuntasan belajar.

Hasil belajar siswa di SMK Al Washliyah Sumber tahun pelajaran 2019 dapat dilihat pada Tabel 1.1:

Tabel 1.1

Hasil Belajar Matematika Kelas XI SMK Al Washliyah Sumber

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kelas** | **Jumlah Siswa yang memiliki nilai (x)** | | **Jumlah** |
|  |  |
| **XI TBSM 1** | **20** | **14** | **34** |
| **XI TBSM 2** | **25** | **9** | **34** |
| **XI TKJI 1** | **18** | **12** | **30** |
| **XI TKJ 2** | **23** | **7** | **30** |
| **XI OTKP** | **26** | **4** | **30** |
| **Jumlah** | **112** | **41** | **158** |

(Sumber: Arsip Sekolah)

Berdasarkan hasil studi pendahuluan, peneliti tertarik membuat suatu produk media pembelajaran dalam bentuk pengembangan bahan ajar *Mobile Learning* yang menjadi salah satu alternatif untuk merubah keadaan menjadi lebih efektif. Dapat membantu dalam proses pembelajaran, dimana guru dan siswa terlibat secara aktif di dalamnya, memberikan kemudahan dalam proses pembelajaran, dan mengetahui kemandirian belajar siswa serta memudahkan saat mempelajari lebih dalam mengenai matematika menggunakan teknologi tanpa dibatasi oleh jarak.

**METODE PENELITIAN**

Model penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini mengacu pada model ADDIE (*Analyze, Design,* *Development, Implementation, and Evaluation*). Model ini sangat baik untukmengembangkan bahan ajar karena selalu meletakkan evaluasi pada setiap tahapannya. Evaluasi yang dilakukan pun bertahap sesuai dengan komponen yang akan diuji secara spesifik sehingga revisi lebih terarah sesuai dengan komponen setiap tahapan. Model ini meliputi lima langkah, yaitu: (1) analisis,(2) perancangan, (3) pengembangan, (4) implementasi, (5) evaluasi.Secara visual tahapan ADDIE dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini

Gambar 1

Tahapan Model ADDIE

Analisis

(*analysis*)

Desain

(*design*)

Pengembangan

(*development*)

Implementasi

(*implementation*)

Evaluasi (*evaluation*)

Gambar 1 Langkah-langkah model pengembangan ADDIE

Tahapan pertama adalah tahapan analisis yaitu mengumpulkan informasi sebelum penelitian dilakukan dengan cara studi pustaka dan studi lapangan. Tahapan kedua adalah tahapan desain. Desain yang dikembangkan oleh peneliti adalah bahan ajar berbentuk *powerpoint* berbasis *mobile learning* berbantuan *moodle*. Tahapan ketiga adalah tahapan pengembangan, dimana tahapan ini dilakukan pembuatan dan pengujian produk bahan ajar yang berupa *power point*. Tahapan selanjutnya yaitu implementasi, pada tahapan implementasi ini dengan menguji cobakan bahan ajar barisan dan deret berbasis *mobile learning* berbantuan *moodle* kepada siswa di kelas XI OTKP. Tahapan terakhir adalah tahapan evaluasi,dimana tahapan evaluasi juga dilakukan untuk mengetahui dan mengukur apakah implementasi pembelajaran dengan bahan ajar dapat dilaksanakan sesuai desain pengembangannya.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMK Al Washliyah Sumber tahun pejaran 2020-2021 pada semester ganjil. Sampel penelitiannya yang sesuai dari desain penelitian yaitu kelas XI OTKP yang akan dijadikan kelas eksperimen dengan pembelajaran menggunakan bahan ajar *m-learning* berbantuan *moodle*. Pengambilan sampel ini berdasarkan pertimbangan tertentu atau menggunaan tehnik “*purposive sampling*” (Sugiyono, 2009) dimana pertimbangannya dilakukan karena peneliti merupakan guru mata pelajaran matematika di SMK Al Washliyah Sumber sehingga sangat mengetahui karakter dan kemampuan akademik siswa. Subjek dalam penelitian ini adalah ahli materi, ahli media serta siswa. Ahli materi dan ahli media berperan menilai kelayakan produksi.

Tekhnik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah

1. Wawancara

wawancara digunakan sebagai alat untuk mengumpulkan informasi atau data dari guru dan siswa tentang analisis kebutuhan siswa. Analisis kebutuhan tersebut dijadikan sebagai acuan dalam mengembangkan produk modul pembelajaran interaktif. Kegiatan wawancara dilakukan pada saat *pra-observasi.*

1. Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan kepada responden untuk dijawab (Sugiyono, 2015). Pemberian angket dalam penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data terkait dengan kelayakan bahan ajar berbasis *m-learning* yang terdiri tiga jenis yaitu validasi media, validasi materi dan angket respon siswa setelah menggunakan bahan ajar berbasis *m-learning.* Sebelum ketiga angket tersebut diuji coba, terlebih dahulu angket divalidasi oleh validasi ahli instrumen.

1. Tes

Tes yang akan diberikan merupakan soal-soal kemampuan pemecahan masalah matematika pada pokok dimensi tiga. Instrumen tes terdiri dari soal-soal materi kelas XI pada pokok dimensi tiga berbentuk uraian yang mengacu pada indikator kemampuan pemecahan masalah matematika . Tes ini diberikan satu kali yaitu tes akhir *(posttest)* atau tesyang dilakukan setelah siswa memperoleh pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar*.* Tes akhir *(posttest)* diberikan untuk mengetahui efektivitas penggunaan *mobile learning* ditinjau kemampuan pemecahan masalah matematika .

Teknik analisis data dalam R&D tidak melakukan hipotesis. Teknik analisa data dalam penelitian ini menggunakan statistik deskriptif. Dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 1 Kategori Validitas Produk Pengembangan

|  |  |
| --- | --- |
| **Interval** | **Kategori** |
| X > 4 | Sangat Valid |
| 3,67 < X ≤ 4 | Valid |
| 2,67 < X ≤ 3,67 | Cukup Valid |
| 2 < X ≤ 2,67 | Kurang Valid |
| X ≤ 2 | Tidak Valid |

Acuan tabel 1 digunakan untuk menilai kevalidan bahan ajar yang digunakan. Analisis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dari hasil *posttest* dengan deskriptif dengan acuan dari Nurkancana dan Sunarta (Faelasofi, 2017):

Analisis pengkategorian kemandirian belajar siswa yang digunakan sesuai dengan pendapat Budiyono dalam Tunjung Genarsih (2015) yang tertera pada tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3 Pengkategorian Kemandirian belajar Siswa

|  |  |
| --- | --- |
| **Interval** | **Kelompok** |
|  | Rendah |
|  | Sedang |
|  | Tinggi |

Analisis korelasi antara kemampuan pemecahan masalah matematika dan kemandirian belajar menggunakan pedoman untuk memberikan interpretasi terhadap koefisien korelasi (Sugiyono, 2016), sebagai berikut:

Tabel 4 Kriteria Koefisien Korelasi

|  |  |
| --- | --- |
| **Interval Koefisien** | **Tingkat Hubungan** |
| 0,00 – 0,199 | Sangat Rendah |
| 0,20 – 0,399 | Rendah |
| 0,40 – 0,599 | Sedang |
| 0,60 – 0,799 | Kuat |

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada tahapan pertama yaitu analisis dengan melakukan wawancara dengan guru matematika. Peneliti menemukan bahwa pembelajaran matematika yang diterapkan guru lebih dominan menggunakan metode konvensional, bahan ajar yang digunakan guru yaitu LKS dan buku paket tertentu, kemampuan pemecahan masalah matematika dan kemandirian belajar siswa masih tergolong tinggi

Tahapan kedua yaitu desain, tahap desain ini meliputi pembuatan bahan ajar dengan pokok bahasan dimensi tiga sebagai pengembangan bahan ajar berbasis *mobile learning* berbantuan *moodle* yang peneliti lakukan. Bahan ajar tersebut memiliki komponen-komponen sebagai berikut: pembuatan desain bahan ajar, penyusunan materi, latihan-latihan dan penugasan dan penyusunan intrumen validasi kelayakan bahan ajar.

Tahapan ketiga yaitu pengembangan, tahap ini merupakan tahap realisasi produk yaitu pembuatan bahan ajar berbasis *mobile learning* berbantuan *moodle* meliputi penentuan isi materi, validasi dan produksi. Isi materi dari bahan ajar kelas XI pada semester ganjil yaitu dimensi tiga. Tahap penilaian terhadap kelayakan bahan ajar berbasis *mobile learning* berbantuan *moodle* oleh para ahli produk awal yang telah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing selanjutnya dilakukan revisi berdasarkan hasil konsultasi. Langkah selanjutnya dilakukan validasi oleh validator, yakni pakar materi dan pakar media.

Data tentang validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5 Data Hasil Validasi Ahli Materi

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Pertanyaan** | **Rata-Rata Nilai** | | | | | **Rata-Rata** | **Kategori** |
| **V1** | **V2** | **V3** | **V4** | **V5** |
| 1. | Aspek Materi | 4,6 | 4,8 | 4,7 | 4,4 | 4,4 | 4,6 | Sangat Valid |
| 2. | Aspek Soal | 5 | 4,7 | 4,7 | 4,8 | 4,3 | 4,7 | Sangat Valid |
| 3. | Aspek Bahasa | 4,5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4,3 | Sangat Valid |
| 4. | Aspek Keterlaksanaan | 4 | 4 | 4,3 | 4 | 4 | 4,4 | Sangat Valid |
| **Rata- Rata Validator** | | | | | | | **4,2** | |
| **Kategori** | | | | | | | **Sangat Valid** | |

Berdasarkan hasil diatas dapat disimpulkan bahwa dari segi materi bahan ajar termasuk dalam kategori sangat valid, artinya bahan ajar layak digunakan dengan sedikit revisi. Saran dari ahli materi yaitu tata bahasa disesuaikan dengan kaidah yang benar dan perbaiki hal-hal yang dianggap belum sempurna.

Data tentang validasi ahli media dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 6 Data Hasil Validasi Ahli Media

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Pertanyaan** | **Nilai** | | | | | **Rata-Rata** | **Kategori** |
| **V1** | **V2** | **V3** | **V4** | **V5** |
| **1.** | Aspek Perangkat Lunak | 4,7 | 4,8 | 4,3 | 4,4 | 4,7 | 4,6 | Sangat Valid |
| **2.** | Aspek Komunikasi Visual | 4,2 | 4,6 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | Sangat Valid |
| **Rata-Rata Validator** | | | | | | | **4,6** | |
| **Kategori** | | | | | | | **Sangat Valid** | |

Berdasarkan validasi ahli media yang terdiri dari 2 aspek, yaitu aspek perangkat lunak dan aspek komunikasi visual. Penilaian yang didapatkan adalah kategori sangat valid artinya media yang dipakai layak digunakan.

Tahapan keempat yaitu penerapan, setelah bahan ajar dinyatakan layak oleh validator, bahan ajar barisan dan deret berbasis *mobile learning* berbantuan *moodle* diterapkan di kelas secara daring. Pada tahap ini peneliti menerapkan semua kegiatan pada bahan ajar barisan dan deret berbasis *mobile learning* berbantuan *moodle.* Adapun hasil pengerjaan siswa pada soal-soal quiz yang ada di dalam bahan ajar. Hasil quiz menunjukan bahwa masing-masing siswa sudah memenuhi KKM yang ditentukan yaitu 72,00. Dengan nilai rata-rata pada quiz pertama adalah 81 dan pada quiz ke 2 adalah 95. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pengembangan bahan ajar berbasis *mobile learning* berbantuan *moodle* tersebut layak digunakan.

Tahap kelima adalah tahap evaluasi atau penilaian. Pada tahapan ini, penilaian bahan ajar yang dilihat adalah aspek kemenarikan bahan ajar barisan dan deret berbasis *mobile learning* berbantuan *moodle*. Aspek kemenarikan dapat dilihat dari pengisian angket respon siswa. Sedangkan aspek keefektifan dilihat dari hasil nilai *posttest*.Hasil tahap evaluasi adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 7 Data Hasil Rekapitulasi Angket Respon Siswa

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NO | Aspek | Nomor Soal | Jumlah  Skor | Rata-Rata | Kategori | Ket |
| **1.** | **Aspek Perangkat Lunak** | **1-4** | **101** | **4,2** | **Baik** | **Tidak Revisi** |
| **2.** | **Aspek Desain Pembelajaran** | **5-12** | **188** | **3,9** | **Baik** | **Tidak Revisi** |
| **3.** | **Aspek Komunikasi Visual** | **13-21** | **227** | **4,2** | **Baik** | **Tidak Revisi** |

Berdasarkan hasil rekapitulasi hasil angket respon siswa diperoleh kesimpulan secara keseluruhan hasil angket respon siswa terhadap bahan ajar berbasis *m-learning* berbaantuan *Moodle* yang dikembangkan. Hasil kesimpulan tersebut digunakan untuk melihat kepraktisan produk yang dikembangkan. Berdasarkan tabel di atas respon siswa terhadap bahan ajar berbasis *m-learning* berbaantuan *Moodle* yang telah digunakan menunjukkan kategori yang baik dengan skor 𝑥̅ = 4,2 dari 𝑥̅ 𝑚𝑎𝑥 = 5,00. Berdasarkan hal tersebut bahan ajar berbasis *m-learning* berbaantuan *Moodle* tidak perlu direvisi.

Untuk mengetahui sejauh mana efektifitas bahan ajar barisan dan deret berbasis *mobile learning* berbantuan *moodle* yang dikembangkan dalam proses pembelajaran secara daring dengan melihat hasil *posttest.*

Sama seperti uji coba produk pada tahap 1, jika diterapkan dalam kriteria pengubahan skor rata-rata menurut Eko Putro Widoyoko pada tabel klasifikasi penilaian total nilai rata-rata siswa dalam uji coba produk tahap 2 ini terlihat bahwa adalah = 3,52 = 3,5. Nilai 3,5 lebih besar dari 3,4 – 4,2, artinya uji coba produk tahap ini menghasilkan nilai baik (B) maka bahan ajar *m-learning* berbentuk bahan ajar *m-learning* berbasis *moodle* pada materi dimensi tiga layak digunakan. Lewat nilai-nilai yang didapat anak kelas XI OTKP SMK Al Washliyah Sumber baik dalam uji coba tahap 1 maupun uji coba tahap 2 diketahui bahwa bahan ajar berbasis *m-learning* berbantuan *moodle* yang merupakan bahan ajar *m-learning* yang dikembang oleh peneliti untuk kelas XI OTKP SMK Al Washliyah Sumber mampu meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI OTKP SMK Al Washliyah Sumber. tahun pelajaran 2020/2021 untuk mata materi dimensi tiga. Dalam uji coba tahap 1 nilai rata-rata anak-anak kelas XI OTKP SMK Al Washliyah Sumber. tahun pelajaran 2020/2021 tersebut adalah 91,67 lebih besar 19,67 dari nilai KKM sebesar 72,00 dan dalam uji coba tahap 2 nilai rata-rata anak-anak kelas XI AP SMK Al Washliyah Sumber. tahun pelajaran 2020-2021 tersebut adalah 88,4 lebih besar 16,4 dari nilai KKM sebesar 72,00. Suatu hasil yang sangat memuaskan untuk materi dimensi tiga Matematika XI OTKP SMK Al Washliyah Sumber.

Berdasarkan hasil penyebaran angket diperoleh hasil perhitungan sebagai berikut:

Tabel 9 Hasil Perhitungan Angket kemandirian Belajar

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Pernyataan | Nomor penyataan | | Jumlah pernyataan |
| + | - |
| Respon siswa terhadap pembelajaran matematika tentang kemandirian belajar siswa | 1. 1, 3, 5, 7, 9, 12, 15, 16, 18, 21, 23, 24, 25, 27, 29 | 1. 2, 4, 6, 8, 10, 11, 13, 14, 17, 19, 20 22, 26, 28, 30 | 30 |
| Jumlah | 15 | 15 | 30 |

**SIMPULAN**

Penelitian ini berhasil mengembangkan bahan ajar bahan ajar berbasis *m-leraning* berbantuan *moodle*. Produk yang dihasilkan berupa *Microsoft* *Power Point*. Metode pengembangan bahan ajar bahan ajar berbasis *mobile learning* berbantuan *moodle* menggunakan model ADDIE, dengan tahapan analisis (*analysis*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), penerapan (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*).. Validasi bahan ajar yang dikembangkan dinilai oleh ahli materi dan ahli media, dengan perolehan nilai validasi yang sangat valid dan termasuk kategori sangat baik sehingga layak digunakan. Kemudian hasil analisis respon siswa dan berada pada kategori baik dan tidak perlu direvisi.

Kemampuan pemecahana masalah matematika siswa yang menggunakan bahan ajar berbasis *m-leraning* berbantuan *moodle* siswa merasa lebih paham dan mengerti, selain itu siswa mengetahui proses cara penyelesaiannya, sehingga memudahkan mereka untuk mengikuti kegiatan belajar mengajar dengan semangat dan baik. Kemudian dalam pembelajaran diperbanyak soal – soal latihan sehingga siswa dapat terlatih dan terbiasa untuk berpikir ekstra terutama dalam proses kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.Penggunaan bahan ajar berbasis *m-leraning* berbantuan *moodle* ini efektif meningkatkan kemandirian belajar siswa.Terdapat hubungan antara kemampuan berpikir kritis matematis dengan kemandirian belajar siswa

**REFERENSI**

Amiroh. (2012). *Membangun E-learning dengan Learning Management System (moodle 2).* Sidoarjo: Genta Group.

Amirullah, G. &., & Hardianta, R. (2017). *Pengembangan Mobile Learning Bagi Pembelajaran* (Vol. 4(2)). JKKP (Jurnal Kesejahteraan Kelaurga dan Pendidikan).

Anwar. (2012). *Pengolahan Bahan Ajar.* Bandung: tidak diterbitkan.

Depdiknas. (2008). *Pedoman Pengembangan Bahan Ajar.* Jakarta: Dirjendikdasmen PSMA.

dkk, E. E. (2019). *Pembelajaran Inovatif matematika Bernuansa Pendidikan dan Karakter.* Bandung: PT Refika Aditama.

Euis, d. E. (2019). *Pembelajaran Inovatif Matematika Bernuansa Pendidikan Nilai dan Karakter.* Bandung: PT. Refika Aditama.

Futschek, G. (2013). Extreme Didactic Reduction in Computational Thinking Education. X World Conference on Computers in Education. *Toruń: Vienna University of Technology*, 1-6.

Hamid, H. (2013). *Pengembangan Sitem Pendidikan Indonesia.* Bandung: Pustaka setia.

Haryati, S. (2012). *Research And Development Sebagai Salah Satu Model Penelitian Dalam Bidang Pendidikan.*

Lestari, I. (2013). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi.* Padang: Akadem.

Majid, A. (2015). *Perencanaan Pembelajaran.* Bandung: Remaja Rosdakarya.

Napitupulu. (2008).

Prastowo. (20015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif.* Yogyakarta: DIVA Pres.

Prastowo, A. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif.* Yogyakarta: DIVA Press.

Rahmawati, E. M., & Mukminan. (2018). *Pengembangan M-Learning Untuk mendukung Kemandirian dan Hasil Belajar Mata Pelajaran Geografi* (Vol. 4 (2)). IPTPI.

Ramadhan. (2012). *Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran E-learning Berbasis Web Pada Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi Terhadap Hasil Belajar Siswa kelas X SMA Negeri 1 Kalasan.* Yogyakarta: UNY.

Rizka, A. A., Widya , K. N., & Sutrisno. (2018). *Pengembangan Aplikasi Mobile Learning sebagai Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kemanmpuan Berpikir Kreatif Siswa Pada MateriTrigonometri* (Vol. 12 (1)). Semarang.

Saeful, G. (2014). *Pengembangan Materi Mobile Learning Dalam pembelajaran Matematika Kelas X Perguruan Cikini Kertas Nusantara Barau* (Vol. 1 (1)). Indonesia Digital Journal Of Matematics And Education.

Shovia. (2016). Kemampuan pemecahan masalah siswa ditinjau melalui model pembelajaran SAVI dan Konvensional. *Jurnal Pendidikan, 2*, 2460-14470.

Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif.* Bandung: CV. Alfabeta.

Sukmadinata. (2008). *Metode Penelitian Pendidikan.* Bandung: Remaja Rosdakarya.

Toto. (2009). *Pengembangan Bahan Ajar Fisika Dasar untuk Calon Guru Biologi.* Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.

Yudi, D., Muhamad, F., & Rahman, H. (2016). *Hubungan Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika* (Vol. 14 (1)). Pontianak: Jurnal Edukasi.