PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATERI STATISTIKA BERBASIS *E-LEARNING* BERORIENTASI PADA KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS DAN SELF -REGULATED SISWA SMK

**Yaniawati Poppy\*1, Supianti Inin2, Lestari Niki3**

1,2Universitas Pasundan Bandung

3SMK Negeri 2 Baleendah

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Article Info** |  | **ABSTRACT** |
| ***Article history:***  Received Jun 12, 201x  Revised Aug 20, 201x  Accepted Aug 26, 201x |  | Latar belakang penelitian ini adalah kesulitan yang dihadapi guru dan siswa dimasa pandemi dalam pembelajaran matematika yang dilakukan secara daring. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana desain bahan ajar materi statistika berbasis *e-learning* berbantuan edmodo dan bagaimana hasil penerapannya terhadap kemampuan literasi matematis siswa. Metode yang digunakan adalah model pengembangan Dick & Carey yang terdiri dari 10 langkah dan didalamnya ada uji coba terbatas dan uji coba lapangan. Desain penelitian yang digunakan adalah *the* *one grup pretest-posstest* dengan populasi seluruh kelas XII Tata Boga dengan sampel kelas XII Tata Boga 1. Hasil validitas bahan ajar oleh ahli materi 90,78% dengan kategori sangat valid, validitas ahli media 88,52% dengan kategori sangat valid dan angket respon siswa 76,47% dengan kategori cukup valid. Sebelum menerapkan bahan ajar materi statistika berbasis *e-learning* berbantuan edmodo hasil belajar siswa sangat rendah dilihat dari rata-rata nilai sebesar 30,23. Sedangkan setelah menerapkan bahan ajar materi statistika berbasis *e-learning* berbantuan edmodo rata-rata nilai siswa meningkat menjadi 74,30. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa desain bahan ajar materi statistika berbasis *e-learning* berbantuan edmodo dikatakan layak dan dapat digunakan, sedangkan hasil dari penerapan bahan ajar tersebut terhadap kemampuan literasi matematis adalah cukup baik. |
| ***Keywords:***  E-Learning  Edmodo  Kemampuan Literasi Matematis  Self-Regulated |
| *Copyright © 2019 IKIP Siliwangi.  All rights reserved.* |
| ***Corresponding Author:***  Yaniawati Poppy,  Departement of Mathematics Education,  Universitas Pasundan Bandung,  Jl. Sumatera, Bandung, Indonesia.  Email: pyaniawati@unpas.ac.id | | |
| ***How to Cite:***  Yaniawati, P., Supianti, I., Lestari, N. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis *E-Learning* Berbantuan Edmodo Berorientasi Pada Kemampuan Literasi Matematis Siswa. *Infinity*, *X*(X), XX-XX. | | |

1. **INTRODUCTION**

Pendidikan masa kini tidak bisa terlepas dari pemanfaatan teknologi, pembelajaran di sekolah guru dan siswa sudah menggunakan peran dari teknologi itu sendiri. Pembelajaran jarak jauh atau daring yang sekarang sedang gencar dilakukan oleh semua sekolah dimasa pandemi adalah salah satu peran dari pemanfaatan teknologi, dengan adanya fasilitas *smartphone* dan jaringan internet pembelajaran daring dapat dilakukan dengan mudah. Pembelajaran secara daring dapat dikatakan sistem pembelajaran elektronik atau disebut dengan *e-learning* yang penggunaannya menggunakan situs web dan dapat di akses kapan pun dimana pun. Menurut Yaniawati (2015: 5) *e-learning* merupakan kegiatan pembelajaran yang didalamnya menggunakan jasa elektronik misalkan, telepon, video, audio, komputer dan lain sebagainya. Dengan demikian pembelajaran yang berbasis *e-learning* fasilitas pendukungnya harus terpenuhi terlebih dahulu terutama jaringan internet. *E-learning* ini dapat digunakan oleh siswa belajar secara mandiri, sejalan dengan (Yaniawati, 2012) menyatakan bahwa peranan guru dalam sistem pembelajaran kontemporer banyak sebagai fasilitator yang mengakibatkan perubahan paradigma yang mempersiapkan siswa belajar secara mandiri (*independent leaners*). Sejalan dengan itu (Supianti, 2013) dari hasil penelitiannya menyatakan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan *e-learning* lebih baik dari pada konvensional.

Selain *e-learning* yang penting dalam kegiatan pembelajaran saat ini, ada alat pendukung lainnya yang tidak kalah penting yakni media pembelajaran. Media pembelajaran menjadi sarana pendukung terciptanya kegiatan proses belajar mengajar, media yang digunakan harus komunikatif, interaktif, efektif dan mudah dalam penggunaannya. Media yang di dalamnya memberikan fasilitas pendukung dan yang dibutuhkan dalam kegiatan pembelajaran berbasis *e-learning*. Dengan demikian salah satu media yang dapat digunakan yaitu media kelas digital. Aplikasi kelas digital yang tersedia bermacam-macam, tetapi yang paling mendukung adalah aplikasi edmodo. Edmodo memberikan fitur lengkap bagi kegitan pembelajaran yang dilakukan secara daring, dengan edmodo guru dan siswa dapat saling berinteraksi, bertukar pikiran, dan berdiskusi satu sama lain. Fitur-fitur yang tersedia di dalam edmodo seperti menu agenda kegiatan, kuis, kolom komentar, pesan pribadi, dan penugasan. Segala bentuk kegiatan yang dilakukan di dalam edmodo akan tersimpan secara otomatis di dalam sistemnya dan dapat dibuka kembali dengan mudah. Menurut Balasubramanian & Jayakumar (2014: 416) menyatakan bahwa edmodo merupakan kelas digital berbasis media sosial yang aman dan tidak berbayar serta membantu guru mengelola kelas virtual yang dapat menghubungkan siswa dengan siswa lainnya. Dengan demikian aplikasi edmodo baik digunakan untuk kegiatan belajar mengajar karena mendukung dengan apa yang dibutuhkan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran.

Edmodo sangat membantu siswa dalam pengelolaan kegiatan belajarnya, karena segala aktivitas yang dilakukan di edmodo sudah tersusun sistematis sehingga siswa mudah dalam mengatur strategi untuk belajarnya secara mandiri. Selama ini banyak siswa yang tertinggal dengan tugas-tugas yang diberikan guru ketika mereka sekali atau dua kali tidak mengikuti pembelajaran. Sehingga berdampak kepada kemampuan yang seharusnya tercapai tetapi tidak tercapai. Salah satu kemampuan yang paling penting dan masih belum tercapai dari siswa adalah kemampuan literasi matematis. Kemampuan literasi matematis merupakan kemampuan siswa dalam mengubah permasalahan ke dalam konteks matematika, yang didalamnya dituntut untuk bisa merumuskan, menginterpretasikan, memberi kesimpulan dan lain sebagainya. Salah satu ciri-ciri siswa yang kemampuan matematisnya kurang adalah siswa tidak bisa menggunakan pengetahuannya dalam menyelesaikan masalah, siswa tidak bisa melakukan kegiatan pembelajaran dengan prosedur yang benar, siswa tidak bisa menyelesaikan masalah rutin dengan menggunakan rumus-rumus yang ada, bahkan siswa tidak bisa menginterpretasikan masalah dan tidak bisa bekerja secara efektif. Sejalan dengan hal tersebut (Sari, 2015) menyatakan bahwa literasi matematis merupakan kemampuan seseorang untuk memformulasikan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam konteks apapun, meliputi penalaran matematis, penggunaan konsep, prosedur, fakta dan alat matematika untuk mendeskripsikan, menjelaskan dan memprediksi suatu kejadian. Bahkan Johar dalam (Yudiawati, 2002) menekankan pengetahuan dan pemahaman konsep matematika sangat penting, namun lebih penting lagi mengaktifkan kemampuan literasi matematis siswa agar dapat memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

1. **METHOD**

Motode penelitiani yangi digunakani dalami penelitiani inii menggunakani metodei penelitianidanipengembangani R & D (*Reaserch*i*and*i*Devlopment*) Model yang digunakan adalah *Dick*i *& Carey*i dengan 10 tahapan. Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 2 Baleendah Kabupaten Bandung tahun ajaran 2021/2022. Dengan populasi seluruh siswa kelas XII yang terdiri dari seluruh kelas. Sampel pada penelitian ini adalah kelas XII Tata Boga 1 yang akan dijadikan kelas eksperimen dengan pembelajaran menggunakan bahan ajar materi statistika berbasis *e-learning* berbantu edmodo. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *“purposive sampling”* dimana pertimbangan dilakukan karena peneliti merupakan guru mata pelajaran matematika di SMKN 2 Baleendah sehingga sangat mengetahui katakter dan kemampuan akademik siswa. Penelitian ini melewati uji coba terbatas dengan 10 orang subjek dan uji coba lapangan dengan 30 orang subjek menggunakan desain penelitian *The One Grup Pretest-Possttest*. Validator dalam penelitian ini adalah ahli materi, ahli media serta angket respon siswa. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berbentuk tes dan non tes. Untuk mengukur kemampuan literasi matematis digunakan instrument berbentuk tes yang terdiri dari 6 soal tes kemampuan literasi matematis berbentuk uraian. Sedangkan untuk mengukur *self-regulated* siswa menggunakan instrumen berbentuk non tes berupa skala sikap.

1. **RESULTS AND DISCUSSION**
   1. **Results**

Hasil dari desain pengembangan bahan ajar materi statistika berbasis *e-learning* berbantuan edmodo ini setelah di validasi oleh ahli materi memperoleh hasil 90,78% dengan kriteria sangat valid, hasil dari ahli media diperoleh 88,52% dengan kriteria sangat valid, dan angket respon siswa memperoleh hasil 76,47% dengan kriteria cukup valid. Dengan demikian bahan ajar yang dikembangkan ini dikatakan layak dan dapat digunakan. Berikut ini adalah hasil dari validasi bahan ajar oleh ahli materi dan ahli media beserta angket respon siswa.

**Tabel 4.2.**

**Data Hasil Validasi Ahli Materi**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Kriteria** | **Rata-Rata Nilai** | | | | | |
| **V1** | **V2** | **V3** | **V4** | **V5** | **V6** |
| 1 | Aspek Kelayakan Isi | 76,67% | 90% | 96,67% | 85% | 96,67% | 95% |
| 2 | Aspek Kelayakan Penyajian | 78% | 90% | 100% | 96% | 94% | 94% |
| 3 | Aspek Kelayakan Keabahasaan | 80% | 86,67% | 93,33% | 100% | 93,33% | 95,56% |
| 4 | Aspek Penilaian Literasi Matematis | 80% | 86,67% | 91,11% | 95,56% | 91,11% | 93,33% |
| **Rata-rata** | | 78,67% | 88,33% | 95,28% | 94,14% | 93,78% | 94,47% |
| **Rata-rata kevalidan** | | **90,78%** | | | | | |
| **Tingkat Validitas** | | **Sangat Valid, atau dapat digunakan tanpa revisi** | | | | | |

**Tabel 4.4.**

**Data Hasil Validasi Ahli Media**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Kriteria** | **Rata-Rata Nilai** | | | **Rata-Rata** |
| **V1** | **V2** | **V3** |
| 1 | Tampilan | 74,67% | 89,33% | 96% | 86,67% |
| 2 | Penggunaan | 80% | 83,33% | 93,33% | 85,55% |
| 3 | Pemanfaatan | 90% | 96,67% | 93,33% | 93,33% |
| **Rata-rata Kevalidan** | | 81,56% | 89,78% | 94,22% | **88,52%** |
| **Tingkat Validitas** | | **Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi** | | | |

**Tabel 4.6.**

**Data Hasil Rekapitulasi Angket Respon Siswa**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **Aspek** | **Nomor Pernyataan** | **Rata-rata Nilai** |
| 1 | Ketertarikan | 1-6 | 75,67% |
| 2 | Materi | 7-11 | 74,40% |
| 3 | Bahasa | 12-14 | 79,33% |
| **Rata-rata kevalidan** | | | 76,47% |
| **Tingkat Validitas**  **“Cukup valid, atau dapat digunakan namun perlu revisi kecil”** | | | |

Adapun tampilan dari bahan ajar berbasis *e-learning* berbantuan edmodo yang telah dibuat berdasarkan perbaikan-perbaikan validator adalah berikut ini.

|  |
| --- |
|  |
| **Gambar 1. Tampilan Bahan Ajar** |

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari pretes dan postes tes kemampuan literasi matematis siswa, bahwa rata-rata nilai siswa sebelum pembelajaran menggunakan bahan ajar statistika berbasis *e-learning* berbantu edmodo nilainya adalah 30,23. Kemudian setelah penggunaan bahan ajar statistika berbasis *e-learning* berbantu edmodo memperoleh nilai rata-rata 74,30. Berdasarkan kriteria ketuntasan minimal yang ditetapkan oleh sekolah sebesar 75. Maka pada hasil pretes siswa belum bisa mencapai kriteria ketuntasan minimal, sedangkan pada hasil postes siswa sudah hampir mencapai kriteria ketuntasan minimal. Dari 30 sampel siswa yang mengikuti pembelajaran diperoleh 19 orang siswa mencapai kriteria ketuntasan minimal, dan 11 orang siswa belum mencapai kriteria ketuntasan minimal, sehingga diperoleh 63,33% siswa sudah mencapai kriteria ketuntasan minimal. Berdasarkan ketuntasan belajar bahwa dikatakan tuntas dengan kategori cukup jika rata-rata 60% - 79%. Maka dengan demikian hasil analisis data pretes dan postes diperoleh siswa telah mencapai tuntas belajar dengan kategori cukup. Adapun salah satu penyelesaian soal tes kemampuan literasi matematis yang dikerjakan oleh siswa pada level 1 adalah siswa diminta untuk membangun pengetahuannya dengan membuat sebuah data sendiri dan mengolah data tersebut menjadi sebuah tabel distribusi frekuensi berikut adalah hasil pengerjaan siswa.

|  |
| --- |
| **Soal**  Kelas XII Busana 2 sedang melaksanakan pembelajaran matematika bersama gurunya, tugas yang diberikan adalah bagaimana mengidentifikasi informasi dan menggunakan pengetahuannya dalam menyelesaikan masalah. Dengan intruksi buatlah sebuah kumpulan nilai 80 orang siswa dengan nilai ujian terendah adalah 35 dan nilai tertinggi adalah 99, dimana log 80 = (1,9031). Sajikan dalam tabel distribusi frekuensi berkelompok. |
| **Jawaban Siswa** |
| **Gambar 4.16. Soal Postes Nomor 1** |

Dilihat dari jawaban siswa mampu membuat data sendiri dengan pengetahuannya. Menyelesaikan masalah dengan rumus-rumus yang sudah diketahui, sehingga siswa dapat membuat tabel distribusi frekuensi dari data yang telah dibuat sendiri. Dengan demikian siswa di anggap mampu menyelesaikan kemampuan literasi matematis level 1.

* 1. **Discussion**

1. **Pengembangan Bahan Ajar Berbasis *E-Learning***

Tahapan pertama desain dari pengembangan bahan ajar materi statistika berbasis *e-learning* berbantuan edmodo ditemukan bahwa dalam proses belajar mengajar matematika hanya menggunakan buku paket yang tersedia diperpustakaan, dalam proses pembelajaran guru selalu menggunakan metode lama yaitu proses belajar yang satu arah, jadi guru lebih banyak menjelaskan atau ceramah. Sehingga keaktifan siswa menjadi kurang, karena siswa hanya mendengarkan, tanpa membuka peluang kepada siswa untuk berpikir lebih luas dari apa yang disampaikan oleh guru. Sehingga siswa mengalami kesulitan saat belajar matematika, terutama saat dihadapkan dengan soal-soal matematika yang tidak rutin. Sejalan dengan yang disampaikan oleh (Helmi, 2016) bahwa metode ceramah mudah sekali terjadi verbalisme, siswa yang lebih banyak visual menjadi rugi, guru sulit menyimpulkan antara siswa yang sudah paham atau belum, serta siswa menjadi pasif dalam proses pembelajaran.

Kesulitan-kesulitan tersebut bertambah lagi dengan adanya belajar dari rumah, dikarenakan kondisi pandemi covid-19. Guru-guru dan siswa lebih sering menggunakan *whatsapp* grup dalam pemberian tugas, atau hanya memberikan link *youtube* yang sudah tersedia di internet dan meminta siswa untuk mempelajarinya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang digunakan belum maksimal. Hal tersebut memperburuk kondisi siswa dalam pembelajaran matematika yang mereka anggap sulit yang menyebabkan nilai siswa selalu di bawah kriteria ketuntasan minimal. Sehingga rancangan produk bahan ajar yang menarik, mudah dipahami, dan dapat dipelajari dimana saja, yang saat ini sangat diperlukan oleh siswa untuk belajar jarak jauh menggunakan bahan ajar berbasis *e-learning* yang sudah dilakukan dengan baik dan siswa merasa tertarik. Hal ini sejalan dengan apa yang di paparkan oleh (Utami, 2020) bahwa *e-learning* dapat sangat membantu dalam penguasaan materi yang diharapkan dapat meningkatkan kesadaran belajar itu sangat penting dan menyenangkan, pada mata pelajaran matematika akan mencapai prestasi yang maksimal dan memberikan pengaruh positif terhadap pembelajaran matematika bahkan terjadi peningkatan hasil belajar.

Pada tahapan kedua, materi dalam penelitian ini adalah statistika. Statistika adalah materi yang sangat berkaitan sekali dengan kehidupan sehari-hari, ilmu statistika akan sangat dibutuhkan oleh siswa baik itu dilapangan kerja ataupun dalam menyelesaikan studinya. Siswa di sekolah selalu melaksanakan praktek kerja lapangan dan diakhir kegiatan selalu membuat laporan akhir, dimana di dalam laporan menggunakan perhitungan dan penyajian yang menggunakan ilmu statistika. Oleh karena itu kompetensi dasar yang digunakan adalah menentukan dan menganalisis ukuran pemusatan data dan penyebaran data yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan histogram. Selain dari pada itu dengan mempelajari statistika siswa akan terlatih berpikir sistematis, teliti, dan memahami lebih banyak simbol-simbol matematika, karena banyak dihadapkan dengan rumus-rumus dan soal-soal yang tidak rutin. Bahkan dengan mempelajari ilmu statistika siswa akan memperoleh manfaat untuk kehidupan di kesehariannya, karena ilmu statistika dapat diaplikasikan dikehidupan sehari hari. Sejalan dengan yang diutarakan oleh (Janna, 2020) menyatakan bahwa statistika sering digunakan di kehidupan sehari-hari, seperti dalam riset suatu penelitian, diterapkan dalam disiplin ilmu seperti astronomi, biologi, ekonomi, dan industri.

Tahapan ketiga adalah mengidentifikasi kemampuan awal siswa dan strategi yang digunakan, pada tahapan ini ditemukan bahwa kemampuan awal siswa dalam matematika masih rendah, baik dari segi afektif maupun kognitif. Maka strategi pembelajaran yang tepat menggunakan aplikasi edmodo yang dapat membantu siswa belajar secara mandiri dari rumah. Dengan aplikasi edmodo dapat membantu siswa mencapai kemampuan afektif dan kognitif menjadi lebih baik. Aplikasi edmodo merupakan aplikasi digital yang tampilannya sangat mudah dan sederhana karena mirip dengan aplikasi sosial media tentu siswa sudah terbiasa bersosial media sehingga dalam menggunakan edmodo akan sangat mudah. Di dalam edmodo tersedia fitur-fitur pembelajaran yang lengkap, diantaranya, fitur mengalir, kalender, kelas, discover dan pesan. Dengan demikian menggunakan edmodo dapat membantu guru dan siswa dalam kegiatan pembelajaran yang dilakukan secara daring bisa lebih terarah dan terorganisir. Sama halnya dengan yang dipaparkan oleh (Kamayanthy, 2020) menyatakan bahwa edmodo mampu membantu siswa dalam pembelajaran karena edmodo dikembangkan berdasarkan prinsip pengelolaan kelas dan sosial media, edmodo juga memudahkan guru dalam melacak kemampuan siswa, nilai dan tugas-tugas secara otomatis tersimpan dalam system dan mudah di akses.

Tahapan keempat adalah merumuskan prosedur yang dikembangkan. Pada tahapan ini adalah penjelasan tata cara mengakses edmodo. Langkah-langkah tersebut tidak menjadi kendala bagi siswa, kerena siswa sudah terbiasa mengakses aplikasi-aplikasi yang ada di internet. Namun, pada saat menginstal aplikasi ada beberapa siswa yang mengalami kendala dikarenakan memori *handphone* yang sudah penuh sehingga tidak bisa menginstal edmodo. Selain itu siswa juga harus menghapus beberapa aplikasi di *handphone-*nya jika ingin menginstal aplikasi edmodo. Namun, hal tersebut bisa ditangani karena untuk bisa membuat akun di edmodo tidak selalu harus menginstal aplikasinya, edmodo juga bisa di akses dari *google* secara langsung. Akan tetapi, apabila siswa yang membuat akun dari *google* harus sering-sering membukanya karena berbeda dengan yang sudah menginstal aplikasinya selalu ada pemberitahuan yang muncul jika ada informasi yang guru berikan sedangkan yang tidak menginstal aplikasinya tidak ada pemberitahuan secara otomatis. Secara keseluruhan siswa merasa tidak keberatan dengan pembelajaran menggunakan edmodo, bahkan siswa merasa senang karena proses pembelajaran di dalam edmodo gampang untuk diakses. Sehingga diperlukan persiapan yang matang ketika akan menggunakan aplikasi edmodo. Sejalan dengan apa yang disampaikan oleh (Sari, 2020) bahwa dalam penggunaan edmodo diperlukan pelatihan kepada siswa di mulai dari tata cara penggunaan, membuat akun, kode kelas, cara mengakses materi, dan kemampuan-kemampuan yang harus siswa miliki ketika akan menggunakan aplikasi edmodo.

Tahapan kelima adalah mengembangkan instrumen penelitian yang relevan. Pada tahap ini instrumen yang dikembangkan adalah soal kemampuan literasi matematis yang terdiri dari 6 soal berbentuk uraian, setiap soal yang yang dibuat berdasarkan indikator dan level kemampuan literasi matematis. Soal tersebut disusun oleh peneliti dan dinilai oleh dosen pembimbing, dan sudah diuji cobakan. Hasil dari uji coba soal berdasarkan pengolahan statistik, kemampuan literasi matematis layak untuk uji coba lapangan.

Tahapan keenam adalah komponen-komponen bahan ajar berbasis *e-learning* ini yang terdiri dua belas komponen. Dalam pembuatan bahan ajar berbasis *e-learning* komponen yang paling penting adalah tampilan yang menarik, tampilan yang di isi dengan banyak gambar, warna, dan animasi-animasi menarik, isi materi yang jelas dan terdapat konten-konten yang dapat mempermudah siswa dalam memahami materi pembelajaran. Karena dengan bahan ajar yang sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh siswa maka pembelajaran akan sangat menyenangkan sehingga dapat membantu tercapainya tujuan pembelajaran dengan sangat baik. Sejalan dengan yang dituturkan oleh (Elyas, 2018) bahwa yang diperlukan dalam sistem e-learning adalah dengan dukungan teknologi di era digital adalah mekanisme dan konten-konten yang menarik.

Tahapan ketujuh adalah strategi yang telah ditetapkan dan kemampuan yang akan ditingkatkan. Berdasarkan hasil validasi bahan ajar secara keseluruhan menghasilkan bahan ajar yang layak di uji cobakan dengan tingkat validitas yang sangat valid. Dengan melalui tahapan validasi bahan ajar akan membuat bahan ajar yang dikembangkan menjadi sangat baik, mendapatkan berbagai kritik dan saran dari validator yang akan membantu dalam penyempurnaan bahan ajar. Sejalan dengan itu Sumarna dalam (Azis, 2019) menyatatkan bahwa dengan validitas akan diketahui kualitas dari bahan ajar dan akan terlihat apa yang seharusnya terukur.

Tahapan kedelapan merupakan tahap uji coba bahan ajar berbasis *e-learning* kepada siswa yang dijadikan sampel penelitian. Pada tahap uji coba lapangan telah dilaksanakan sebanyak 8 kali pertemuan, pembelajran dilakukan secara daring dan melalui aplikasi edmodo. Pertemuan pertama dengan pemberian pretes kepada siswa. Pertemuan kedua sampai pertemuan ke tujuh adalah pemberian materi dan kuis dari setiap subbab, semuanya terdiri dari 3 subbab. Dan pada pertemuan ke delapan adalah pemberian postes. Menurut siswa berdasarkan hasil wawancara menggunakan *google form* dengan belajar menggunakan bahan ajar *e-learning* berbasis edmodo secara keseluruan mengenai tampilan materi menyatakan bahwa tampilan menarik, bagus, dapat dimengerti, padat dan jelas. Kemudian berdasarkan isi materinya bahan ajar sangat mudah untuk dipahami, tetapi merasa kesulitan ketika dihadapkan dengan perhitungan-perhitungan yang rumit. Sebagian besar siswa merasa senang belajar dengan bahan ajar berbasis *e-learning* ini, karena sangat mudah paham dan mengerti.

Tahapan terakhir adalah masukan-masukan perbaikan bahan ajar dari pada validator, bahwasannya bahan ajar yang sudah disusun ada beberapa masukan. Pertama cover bahan ajar sebaiknya diberikan gambar nyata mengenai materi yang akan dibahas pada media. Kedua adalah dimasukkan juga indikator dalam setiap pembahasan agar siswa mengetahui apa saja yang harus tercapai dalam proses pembelajarannya. Dari hasil masukan-masukan tersebut peneliti sudah mencoba meperbaikinya dan menghasilkan bahan ajar yang baik. Hal ini sejalan dengan (Sadjati, 2012) bahwa dalam pengembangan bahan ajar memerlukan beberapa kali pengujian dan revisi sehingga meskipun prosedur pengembangannya dipersingkat, tetapi harus tetap melalui proses pengujian dan revisi, sehingga menghasilkan produk pengembangan yang baik teruji secara empiris dan tidak ada kesalahan-kesalahan. Berdasarkan dari semua tahapan yang sudah dilakukan, bahwa desain pengembangan bahan ajar materi statistika berbasis *e-learning* berbantuan edmodo. Bahan ajar disusun dengan memperhatikan komponen-komponen bahan ajar yang sesuai untuk berbasis *e-learning*. Bahan ajar dapat di akses melalui aplikasi edmodo dengan mudah dan bahan ajar yang dikembangkan sudah melalui tahapan validasi oleh para validator ahli, media, dan guru sehingga bahan ajar memiliki validitas baik dengan kategori sangat valid serta dapat digunakan dalam proses pembelajaran kepada siswa.

1. **Kemampuan Literasi Matematis**

Kemampuan literasi matematis mengacu pada level kemampuan literasi matematis PISA (Karmila, 2018) yang terdiri dari 6 level. Pada kemampuan literasi matematis level 1 yaitu siswa dapat menggunakan pengetahuannya untuk menyelesaikan permasalahan rutin, dan dapat menyelesaikan masalah yang konteksnya umum. Sebagian besar siswa dapat menyelesaikan masalah ini dengan baik, hal tersebut dikarenakan dengan pengetahuannya siswa diminta membuat sebuah data, data yang dibuat sendiri tersebut harus diolah sehingga jawaban yang muncul dari siswa sudah tentu akan berbeda-beda. Sebagian kecil ada siswa yang tidak selesai mengerjakan masalah tersebut dan ada siswa yang tiba-tiba membuat hasil akhir berupa tabel distribusi frekuensi. Hal tersebut terjadi dimungkinkan siswa menerka-nerka jawaban atau siswa lupa cara untuk menyelesaikannya. Selain itu, kekurangan siswa dalam menyelesaikan permasalahan tersebut adalah siswa tidak memberikan kesimpulan atas jawaban yang sudah dibuat, hal ini terjadi berdasarkan hasil analisis peneliti siswa mungkin saja lupa atau siswa tidak terbiasa membuat kesimpulan yang dituangkan dalam bentuk tulisan. Maka dari itu disini peran guru dibutuhkan untuk terus melatih siswa agar kemampuan literasi matematisnya berkembang dengan maksimal.

Kemampuan literasi level 2 yaitu menginterpretasikan masalah dan menyelesaikan masalah dan menyelesaikannya dengan rumus, sebagian siswa sudah bisa menyelesaikan masalah ini, siswa mampu membaca soal dan berubahnya ke dalam konteks matematika dengan baik sehingga siswa mampu memecahkan masalah yang dihadapkan. Siswa dapat merubah data yang disajikan dalam bentuk diagram batang ke dalam tabel distribusi frekuensi yang selanjutnya dicari nilai modus dari pertanyaan yang diajukan oleh soal. Namun sama seperti halnya pada kemampuan literasi matematis pada level 1 siswa tidak memberikan kesimpulan di akhir jawabannya. Pada kemampuan literasi level 3 yaitu melaksanakan prosedur dengan baik dalam menyelesaikan soal serta dapat memilih strategi pemecahan masalah, siswa diberikan soal sebuah tabel yang berisi informasi mengenai laporan pengunjung sebuah kolam berenang. Pada soal ini jawaban siswa dapat berbeda-beda tergantung dari sisi mana siswa akan menjawabnya. Karena yang ditanyakan pada soal ini adalah desil, maka siswa bisa saja mejawab desil ke 1, 2, 3, 4, atau 5 sehingga jawabannya bisa lima alternatif. Dilihat dari jawaban siswa sebagian besar siswa juga sudah bisa menyelesaikan soal ini dengan baik, dapat membaca data dan menyelesaikan apa yang ditanyakan pada soal. Namun, tetap sama sebagaiman kemampuan literasi matematis level 1 dan 2 siswa tidak memberikan ulasan atau kesimpulan dari hasil perhitungannya.

Kemampuan literasi level 4 yaitu dapat bekerja efektif dengan model dan dapat memilih serta menginterpretasi resprentasi yang berbeda, kemudian menghubungkannya dengan dunia nyata. Sebagian siswa sudah bisa menyelesaikan soal yang diberikan, namun pada level 4 ini ada beberapa siswa yang salah dalam perhitungan, pada soal ini diperlukan ketelitian dan tahu rumus yang harus digunakan serta cara menghitungnya. Karena tidak sedikit juga siswa menjawab soal tidak sampai selesai, dan juga siswa tidak memberikan kesimpulan di akhir jawabannya.

Pada kemampuan literasi level 5 yaitu dapat bekerja dengan model untuk situasi yang kompleks serta menyelesaikan masalah yang rumit dan level 6 yaitu menggunakan penalarannya dalam menyelesaikan masalah matematis, dapat membuat generalisasi, merumuskan dan mengkomunikasikan hasil temuannya. Untuk level ini sebagian besar siswa tidak bisa menyelesaikan soal ini dengan baik, kebanyakan salah dalam menjawab soal yang diberikan. Berdasarkan pertanyaan yang diajukan adalah mengenai ragam atau varians dan simpangan baku, dimana ragam dan simpangan baku saling berkaitan. Sedangkan dalam perhitungannya diperlukan hitungan-hitungan yang dirasakan siswa sangat sulit karena ada hitungan dengan tanda mutlak, perpangkatan, dan rumus-rumus yang sulit untuk diingat. Maka dengan demikian untuk kemampuan literasi matematis pada level 5 dan 6 masih perlu ditingkatkan lagi agar semuanya bisa tercapai lebih maksimal.

Berdasarkan kemampuan literasi matematis dari level 1 sampai level 6 dilihat dari hasil pengerjaan siswa, kemampuan yang sudah tercapai adalah level 1 sampai dengan level 4, artinya siswa sudah bisa menggunakan pengetahuannya untuk menyelesaikan permasalahan, serta menginterpretasikan masalah dan menyelesaikannya dengan rumus. Selain itu siswa sudah bisa melaksanakan prosedur dengan baik dalam menyelesaikan soal dan dapat memilih strategi dalam memecahkan masalah. Siswa dapat bekerja secara efektif dengan model dan menghubungkannya dengan dunia nyata. Karena siswa belum bisa mencapai secara maksimal pada level 5 dan 6 artinya siswa belum bisa bekerja dengan model dengan situasi yang kompleks serta belum bisa menyelesaikan masalah yang rumit. Kemudian siswa belum bisa menggunakan penalarannya dalam menyelesaikan masalah matematis, merumuskan serta mengkomunikasikan temuannya.

Kemampuan literasi matematis sangat penting karena literasi matematika merupakan kapasitas individu untuk memformulasikan, mengunakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Hal ini meliputi penalaran matematik dan pengunaan konsep, prosedur, fakta dan alat matematika untuk mendeskripsikan, menjelaskan, dan mempresiksi fenomena. Hal ini menuntun individu untuk mengenali peranan matematika dalam kehidupan dan membuat penilaian yang baik dan pengambilan keputusan yang dibutuhkan oleh penduduk yang konstruktif, dan reflektif (Sari, 2015). Kemampuan literasi matematis tidak serta merta tumbuh secara otomatis dalam diri setiap anak, diperlukan beberapa usaha untuk menumbuhkan kemampuan tersebut, misalkan pembelajaran yang berbasis literasi adalah salah satu usaha yang dapat dilakukan.

1. **CONCLUSION (12 pt)**

Berdasarkan hasil pengolahan dan temuan dalam penelitian ini, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan bahan ajar berbasis *e-learning* berbantuan edmodo memiliki tingkat validitas sangat valid dan dapat digunakan dalam pembelajaran. Metode pengembangan bahan ajar berbasis *e-learning* menggunakan model Dick and Carey dengan tahapan: 1) *Identify Instructional Goals*, 2) *Conduct Intructional Analysis*, 3) *Identify Entry Behaviours*, 4) *Write Performance Objectives*, 5) *Develop Criterion Referenced Test*, 6) *Develop Instructional Strategy*, 7) *Develop and Select Instructional Materials*, 8) *Design and Conduct Formtive Evaluation of Instructional*, 9) *Revice Instruction*, 10) *Design and Conduct Summative Evaluation*. Pada tahap pertama di awali dengan megidentifkasi kebutuhan siswa, kemudian menetukan kompetensi dasar, strategi media yang tepat yaitu dengan penggunaan aplikasi edmodo dan bagaimana langkah-langkah mengakses edmodo, pengembangan intrumen tes kemampuan literasi matematis, kemudian memasuki komponen-komponen bahan ajar yang dikembangkan, dimana sistematikanya mengacu pada BNSP dan melewati proses validasi. Selanjutnya adalah tahap implementasi dengan uji coba terbatas dan uji coba lapangan. Setelah selesai uji coba tahap terakhir adalah perbaikan-perbaikan bahan ajar atas kekurangan yang ada. Dengan desain penggunaan bahan ajar materi statistika berbasis *e-learning* berbantuan edmodo siswa memberikan respon yang baik.
2. Bahan ajar materi statistika berbasis *e-learning* berbantuan edmodo memberikan hasil yang cukup baik terhadap kemampuan literasi matematis, sebagian besar siswa sudah mencapai nilai kriteria ketuntasan minimal dilihat dari peningkatan nilai rata-rata yang diperoleh siswa. Hal tersebut dikarenakan siswa dapat menggunakan pengetahuannya untuk menyelesaikan permasalahan rutin dengan konteks yang umum, siswa dapat menginterpretasi masalah dengan rumus, siswa dapat menyelesaikan prosedur dengan baik, dan siswa dapat bekerja secara efektif serta mengintegrasikan dengan masalah nyata. Sehingga siswa merasa lebih terbantu dalam memahami materi serta dapat mengikuti proses kegiatan belajar dengan baik meskipun dilakukan secara daring.

**ACKNOWLEDGEMENTS**

1. Diperlukan persiapan dari jauh-jauh hari ketika pembelajaran di kelas akan menggunakan media aplikasi digital, agar seluruh siswa dapat mempersiapkan diri terlebih dahulu dan siap saat pembelajaran akan dilakukan.
2. Bahan ajar yang dikembangkan oleh peneliti selanjutnya dapat dikembangkan kembali dengan media yang berbeda yang lebih interaktif, komunikatif, sesuai dengan kemajuan teknologi terkini dan dapat di akses lebih mudah.
3. Agar pembelajaran berjalan dengan lancar diharapkan pihak sekolah memfasilitasi untuk siswa yang tidak memiliki jaringan internet.
4. Penggunaan bahan ajar *e-learning* dalam pembelajaran sebaiknya menggunakan metode *blended-learning.*
5. *Self-regulated* siswa harus terus dikembangkan karena akan berpengaruh terhadap hasil belajar, terutama terhadap kemampuan literasi matematis yang sangat penting bagi siswa.

**REFERENCES**

Azis, H. (2019). Validitas, reliabilitas, Praktikalitas Dan Efektifitas Bahan Ajar Cetak Meliputi Handout, Modul Dan Buku.

Elyas, A. H. (2018). Penggunaan model pembelajaran e-learning dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. *Warta Dharmawangsa*, (56).

Helmi, J. (2016). Penerapan Konsep Silberman dalam Metode Ceramah Pada Pembelajaran PAI. *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan*, *8*(2), 221-245.

Janna, N. M. (2020). Pengantar Statistika Pendidikan.

Yaniawati, R. P. (2012). Pengaruh E-Learning untuk Meningkatkan Daya Matematik Mahasiswa. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, (3).

Sadjati, I. M. (2012). Pengembangan bahan ajar.

Supianti, I. I. (2013). *Implementasi E-Learning dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Dampaknya Terhadap Kemandirian Belajar Mahasiswa* (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).

Sari, R. H. N. (2015, November). Literasi Matematika: Apa, Mengapa dan Bagaimana. In *Seminar Nasional matematika dan pendidikan matematika UNY* (Vol. 8). Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Yudiawati, N., Trisaputri, F., & Sari, N. M. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Matematik dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Ditinjau Berdasarkan Gender Melalui Pembelajaran Reciprocal Teaching. *Pasundan Journal of Mathematics Education Jurnal Pendidikan Matematika*, *11*(1), 65-77.

Utami, Y. P., & Cahyono, D. A. D. (2020). Study at home: Analisis kesulitan belajar matematika pada proses pembelajaran daring. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, *1*(1), 20-26.