

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN STATISTIKA MELALUI PENDEKATAN REALISTIK DENGAN KONTEKS COVID-19 PADA SISWA SMA

Uci Mahlisa*¹, Nursiah²

^{1,2}Pendidikan Matematika, Universitas Cipta Mandiri, Indonesia

* Corresponding Author: ucimahlisa@uncm.ac.id

Abstrak

Upaya pengembangan perangkat pembelajaran matematika oleh guru selain harus disesuaikan dengan kurikulum, perlu juga disesuaikan dengan konteks masalah nyata yang terjadi di lingkungan sekitar peserta didik. Penelitian terkait penggunaan konteks dalam pembelajaran matematika pun telah banyak dilakukan. Namun, perangkat pembelajaran yang memanfaatkan konteks Covid-19 masih terbatas. Tujuan utama penelitian ini untuk mengembangkan perangkat pembelajaran statistika melalui pendekatan realistik dengan konteks Covid-19 yang valid, praktis, dan efektif. Untuk mencapai tujuan tersebut dilakukan penelitian pengembangan menggunakan model Tessmer yang terdiri dari fase *preliminary*, *self evaluation*, *expert review*, *one-to-one*, *small group*, dan *field test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Dikatakan valid karena semua validator telah menyatakan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah valid secara teoritik dan valid secara empirik, yaitu pengembangan perangkat dilandasi dasar teori yang kuat serta komponen-komponen yang dikembangkan saling berkaitan dan konsisten. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria praktis karena validator menyatakan secara teori bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat diterapkan di lapangan dan hasil uji keterlaksanaan pembelajaran memenuhi kriteria sangat baik. Keefektifan perangkat dapat dicapai karena hasil uji coba menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran telah memenuhi lima dari enam indikator keefektifan yang ditetapkan, yaitu rata-rata persentase hasil pada tugas yang diberikan sebesar 91%, rata-rata aktivitas peserta didik sebesar 90%, kesesuaian aktivitas peserta didik teramati dengan aktivitas peserta didik yang diharapkan sudah lebih dari 80% terlaksana, respon peserta didik terhadap perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan lebih dari 50% positif, serta guru sudah memberikan respon positif terhadap perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan.

Kata Kunci: Statistika, Pendekatan Realistik, Konteks Covid-19

Abstract

Teachers' efforts to develop mathematics learning tools must not only be aligned with the curriculum but also with the context of real-world problems occurring in the students' environments. Numerous studies have been conducted on the use of context in mathematics learning. However, learning tools that utilize the COVID-19 context are still limited. The main objective of this research is to develop statistics learning tools through a realistic approach within the COVID-19 context that are valid, practical, and effective. To achieve this goal, development research was conducted using the Tessmer model, which consists of preliminary phases, self-evaluation, expert review, one-to-one, small group, and field testing. The results show that the developed learning tools meet the criteria for validity, practicality, and effectiveness. Validity is achieved because all validators have stated that the developed learning tools are theoretically and empirically valid. The development of the tools is based on a strong theoretical foundation and the components are interconnected and consistent. The developed learning tools meet the practical criteria because the validators stated that the developed learning tools can be theoretically implemented in the field, and the results of the learning implementation test meet the criteria for very good. The effectiveness of the learning device was achieved because the trial results

showed that the learning device met five of the six established effectiveness indicators: an average percentage of results on assigned tasks of 91%, an average student activity of 90%, a match between observed student activities and expected student activities of more than 80%, a positive student response to the developed learning device of more than 50%, and a positive teacher response to the developed learning device.

Keywords : *Statistics, Realistic Approach, Covid-19 Context*

PENDAHULUAN

Kurikulum merupakan suatu program pendidikan yang berisikan berbagai bahan ajar dan pengalaman belajar yang telah diprogramkan, direncanakan, dan disusun secara sistematis. Penyusunan kurikulum dilakukan atas dasar norma-norma yang berlaku di sekitar dunia pendidikan (Brown & Slade, 2020). Kurikulum yang telah disusun memiliki fungsi yang sangat penting yakni sebagai pedoman dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan (Wijngaards-de & Merx, 2018). Oleh karena itu, memperhatikan pentingnya pelaksanaan kurikulum, pemerintah Indonesia telah melakukan beberapa kali upaya untuk melaksanakan perubahan terhadap kurikulum. Saat ini kurikulum yang berlaku di Indonesia adalah Kurikulum Merdeka atau disingkat dengan Kurmer (Eric, Frances, Aleksandra, & Brian, 2017). Berlakunya Kurmer di Indonesia menyebabkan meningkatnya tuntutan bagi guru untuk memaksimalkan proses pembelajaran di kelas.

Salah satu tuntutan Kurmer yang harus dikuasai guru adalah kemampuan dalam menyusun perangkat pembelajaran, salah satunya adalah perangkat pembelajaran matematika. Perangkat pembelajaran matematika yang harus disusun oleh guru diantaranya silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), bahan ajar, lembar kerja peserta didik (LKPD), dan tes hasil belajar (THB) (Amri, 2020). Perangkat pembelajaran ini berfungsi sebagai panduan mengenai langkah-langkah yang harus dilakukan guru dalam proses pembelajaran di kelas. Selain itu, perangkat pembelajaran juga berfungsi sebagai panduan dalam mengembangkan teknik mengajar, dan merancang perangkat berikutnya yang lebih baik (Dominggus, Estevanus, & Johanis, 2016). Adanya tuntutan Kurmer, guru diharapkan dapat berupaya membuat inovasi perangkat pembelajaran dan menyesuaikannya dengan kurikulum yang berlaku.

Pengembangan perangkat pembelajaran matematika pada umumnya guru sudah menggunakan konteks dalam pembelajaran. Namun kenyataannya, konteks yang digunakan guru masih kurang dan bahkan tidak sesuai dengan kondisi lingkungan di sekitar peserta didik (Aboagye & Yawson, 2020). Kebanyakan guru hanya menggunakan konteks yang tertera pada buku teks pelajaran yang ada (Bakar, 2018). Selain itu, guru juga belum menguasai cara dan inovasi baru dalam mengembangkan perangkat pembelajaran matematika (Bakar, 2018). Oleh karena itu, perlu dikembangkan suatu perangkat pembelajaran matematika terkait konteks pada masa pandemi saat ini, agar bisa dijadikan sebagai model oleh guru untuk menumbuhkan pembiasaan mengenai protokol kesehatan bagi peserta didik.

Pengembangan perangkat pembelajaran matematika terkait konteks pada masa pandemi saat ini memerlukan materi yang sesuai. Salah satu materi yang dianggap sesuai untuk mendukung pengembangan perangkat pembelajaran tersebut adalah Statistika. Statistika merupakan salah satu materi matematika yang menyajikan berbagai data sehingga cocok digunakan untuk menyajikan data terkait kasus pandemi Covid-19 seperti data jumlah pasien Covid-19 yang sedang dalam masa perawatan, data masyarakat yang telah menerima vaksin, data suhu badan pasien yang mengalami gejala Covid-19 berupa demam, data sebaran kasus Covid-19 di Aceh, data penyaluran APD, data lain sebagainya. Selain itu,

pemilihan materi Statistika oleh peneliti karena mengingat bahwa materi ini merupakan salah satu materi yang sangat diperlukan dalam menyelesaikan soal PISA. Salah satu bahasan dalam materi Statistika yaitu analisis data. Analisis data menjadi bagian dari materi Data dan Probabilitas (yang menjadi salah satu dari lima standar isi dalam soal PISA) (OECD, 2016).

Materi statistika sangat penting dikuasai oleh peserta didik karena berpengaruh terhadap pencapaian hasil PISA. Namun, beberapa penelitian menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam mengerjakan masalah Statistika. Dewi, Khodijah, & Zanthi (2020), menunjukkan bahwa kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan soal statistika berada pada indikator menentukan nilai rata-rata dari suatu data dengan persentase kesalahan 80%, dan pada indikator menganalisis suatu data dengan persentase kesalahan 83%, hasil ini termasuk dalam kategori tinggi. Penelitian lainnya dilakukan oleh Maryati & Priatna (2017), yang menunjukkan bahwa jenis kesulitan yang dialami peserta didik dalam pembelajaran statistika diantara: 1) kesulitan dalam menyajikan laporan statistik secara lisan, tertulis, tabel, diagram, dan grafik (untuk komunikasi); 2) dugaan lapangan; 3) melakukan manipulasi statistik; 4) menyusun bukti, memberikan alasan atas kebenaran solusi; 5) menarik kesimpulan; 6) memeriksa argumen yang valid; dan 7) menemukan ciri-ciri gejala statistik untuk membuat generalisasi. Secara garis besar, kesulitan peserta didik dalam mempelajari statistika pada kedua penelitian di atas disebabkan oleh faktor internal dan eksternal siswa. Faktor internal diantaranya peserta didik belum mampu memahami konsep dasar statistika, mengkomunikasikan permasalahan dengan cara memodelkan matematika, melakukan manipulasi statistik, dan menarik kesimpulan. Sedangkan dari faktor eksternal yang mempengaruhi kesulitan belajar statistika peserta didik diantaranya kurangnya sarana dan prasarana yang mendukung proses pembelajaran, serta model pembelajaran yang diterapkan kurang memotivasi peserta didik untuk belajar aktif dan kreatif dalam memahami statistika.

Pernyataan mengenai faktor eksternal yang mempengaruhi kesulitan belajar statistika peserta didik didukung oleh hasil pengamatan peneliti pada beberapa sekolah di Banda Aceh. Peserta didik kesulitan memahami statistika dikarenakan pembelajaran yang dilakukan masih secara manual, belum terlihat penggunaan media yang mendukung pembelajaran statistika di kelas. Padahal, standar proses pembelajaran Kurikulum 2013 mengharapkan optimalisasi penggunaan media yang terintegrasi pada teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Salah satu media pembelajaran yang bisa digunakan untuk membantu guru menyampaikan materi statistika adalah *Software Geogebra*. Melalui *software* ini tampilan penyajian data yang sulit digambar secara manual bisa dengan mudah ditampilkan dan diarahkan sesuai keinginan pengguna. Hal ini sesuai dengan tujuan *Software Geogebra* ini diciptakan yaitu untuk membantu peserta didik memperoleh pemahaman yang lebih baik terhadap matematika sehingga terhindar dari kesulitan-kesulitan dalam proses pembelajarannya (Hohenwarter, 2017).

Pengintegrasian *Software Geogebra* dalam pembelajaran matematika memberi peluang lebih besar bagi guru untuk memodifikasi konsep matematika dan cara mengajar yang konstruktif. Dockendorff dan Solar (2017) melakukan penelitian menggunakan aplikasi *GeoGebra* pada materi ajar geometri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengalaman menggunakan *GeoGebra* cenderung mengubah pendekatan belajar geometri menjadi lebih visualis serta menguatkan pentingnya representasi matematis dalam pembelajaran. Penelitian serupa yang terdapat di Indonesia yaitu pengembangan *applet GeoGebra* untuk sekolah menengah pertama dalam pembelajaran bangun datar, juga menunjukkan bahwa pembelajaran *GeoGebra* memberi hasil positif dalam pembelajaran matematika (Nisiyatussani, Ayuningtyas, Fathurrohman & Anriani, 2018).

Sejauh penelusuran peneliti hingga saat ini pemanfaatan *Software Geogebra* kebanyakan

hanya pada materi Geometri, belum terlihat jelas pemanfaatan *software* ini dalam mengatasi kesulitan-kesulitan peserta didik pada materi Statistika. Padahal, banyak sekali kesulitan-kesulitan peserta didik dalam memahami statistika, dan hal tersebut sangat berpengaruh pada tingkat pencapaian hasil belajar mereka pada materi tersebut. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar statistika peserta didik masih tergolong rendah. Hal ini dilihat dari hasil nilai ulangan harian (tes), nilai tertinggi yang diperoleh peserta didik adalah 80, nilai terendah 45, dan nilai rata-rata kelas 55. Hasil yang dicapai oleh peserta didik ini belum mencapai batas KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) sebesar 65 (Sulistiyo, 2020). Penguasaan peserta didik terhadap materi statistika tergolong rendah juga dikemukakan oleh Thirafi (2017), dalam penelitiannya ditemukan bahwa tingkat literasi statistika peserta didik tergolong dalam kategori sangat rendah dimana persentasenya hanya 48,6%. Temuan dari kedua penelitian ini juga didukung oleh data hasil analisis peneliti terhadap pencapaian nilai Ujian Nasional tingkat SMA dari tahun 2014 sampai dengan 2019. Hasil analisis terhadap nilai UN menunjukkan bahwa dari 6 materi matematika yang diujikan yaitu aljabar, kalkulus, geometri, trigonometri, statistika, dan peluang, didapat rata-rata nilai peserta didik pada materi statistika hanya mencapai 19,70%. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu upaya untuk mengatasi rendahnya pencapaian hasil belajar peserta didik tersebut. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan memperbaiki proses belajar peserta didik melalui pengembangan perangkat pembelajaran Statistika ke arah yang lebih baik.

Beberapa penelitian telah mengembangkan perangkat pembelajaran terkait materi Statistika. Hartono, Noto, & Durohman (2018) telah mengembangkan perangkat PJBBL pada materi Statistika SMA. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran Statistika yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid dan praktis, tetapi belum memenuhi kriteria efektif. Selanjutnya, Wijayanti (2016) juga telah mengembangkan perangkat pembelajaran Statistika dan Peluang dengan metode penemuan terbimbing berorientasi Kurikulum 2013 untuk peserta didik kelas X. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria valid dan praktis.

Kedua penelitian ini sama-sama telah mengembangkan perangkat pembelajaran Statistika. Namun, dalam perangkat pembelajaran yang dikembangkan belum terlihat pemanfaatan konteks masalah nyata di sekitar siswa. Selain itu, perangkat pembelajaran yang dikembangkan pun hanya sampai pada kriteria valid dan praktis saja, sehingga dirasa belum maksimal mengatasi masalah peserta didik dalam mempelajari Statistika.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan masalah-masalah kontekstual dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis peserta didik dilakukan oleh Dini, Nuraeni, & Anita (2018). Pembelajaran matematika dengan mengaitkan masalah nyata di lingkungan sekitar peserta didik juga banyak memberikan kontribusi positif dalam pembelajaran siswa. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sugandi & Bernard (2018), hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa pencapaian dan peningkatan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis yang pembelajarannya menggunakan masalah kontekstual lebih baik dibandingkan pembelajaran biasa.

Masalah kontekstual seperti Covid-19 yang sedang hangat terjadi di sekitar peserta didik saat ini sangat penting dimanfaatkan dalam pembelajaran Statistika. Pentingnya pemanfaatan konteks Covid-19 dalam materi Statistika dikarenakan virus ini berdampak pada semua sistem pendidikan di Indonesia. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Aji (2020), bahwa menumbuhkan pemahaman mengenai pentingnya Covid-19 pada masyarakat adalah tanggung jawab semua elemen pendidikan, termasuk guru yang berperan dalam proses pembelajaran siswa. Oleh karena itu, guru wajib menyertakan pemahaman mengenai virus ini dalam pembelajaran di kelas agar proses pembelajaran yang

dilakukan menjadi semakin bermakna bagi siswa.

Upaya pengembangan perangkat pembelajaran statistika dengan konteks Covid-19 perlu didukung oleh pendekatan yang sesuai, salah satunya adalah pendekatan realistik (Gravemeijer, 1994; Van den Heuvel-Panhuizen & Drijvers, 2014). Pendekatan realistik adalah pendekatan pembelajaran yang menekankan peranaktif peserta didik sehingga dapat menghasilkan solusi berdasarkan situasi konteks yang akrab dengan mereka (Scherer, 2020). Pendekatan realistik juga memiliki prinsip-prinsip yang mendukung keterlibatan peserta didik secara aktif dalam pembelajaran matematika seperti prinsip aktivitas, prinsip realitas, prinsip tingkatan, prinsip keterkaitan topik-topik matematika, prinsip interaktivitas, dan prinsip *guidance* (Van den Heuvel-Panhuizen & Drijvers, 2014). Prinsip-prinsip tersebut melibatkan interaksi dan memberi ruang yang luas bagi keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran matematika.

Pengembangan perangkat pembelajaran statistika melalui pendekatan realistik terkait konteks Covid-19 yang dikembangkan bersifat fleksibel sehingga sangat mudah diterapkan oleh guru dalam proses pembelajaran baik secara daring maupun luring. Jika pengembangan perangkat ini tidak dilakukan, maka guru-guru akan mengalami kendala dalam membelajarkan materi statistika kepada siswa. Selain itu, apabila pembelajaran statistika tidak mengaitkan konteks Covid-19 yang terjadi saat ini mengakibatkan pembelajaran yang dilakukan guru dan peserta didik terkesan kurang bermakna, sehingga hasil pembelajaran yang dicapai pun menjadi kurang maksimal.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, maka perlu adanya pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis masalah pada materi statistika melalui pendekatan realistik yang bercirikan konteks Covid-19 yang berupa lintasan belajar, RPP, bahan ajar, LKPD, dan THB. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengembangkan perangkat pembelajaran statistika melalui pendekatan realistik dengan konteks Covid-19 pada peserta didik SMA. Perangkat pembelajaran statistika yang dikembangkan nantinya berfungsi sebagai model bagi guru untuk diterapkan dalam proses pembelajaran matematika. Selain itu, produk hasil pengembangan perangkat pembelajaran statistika ini juga bisa dijadikan sebagai pedoman atau acuan bagi guru dalam mengembangkan perangkat pembelajaran matematika yang melibatkan konteks lainnya yang bermanfaat bagi siswa. Untuk itu, produk yang akan dikembangkan oleh peneliti ini terlebih dahulu harus memenuhi standar yaitu valid, praktis, dan efektif. Jika ketiga standar tersebut sudah terpenuhi, baru selanjutnya dapat dijadikan sebagai pedoman oleh guru dan bisa diterapkan dalam proses pembelajaran matematika.

METODE PENELITIAN

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif. Hal ini dikarenakan kegiatan dalam penelitian lebih mengarah pada evaluasi terhadap proses pengembangan perangkat pembelajaran dan ditulis tahapan serta hasilnya secara mendetail. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan produk berupa perangkat pembelajaran statistika melalui pendekatan realistik dengan konteks Covid-19 yang valid, praktis, dan efektif. Oleh karena itu, penelitian ini termasuk jenis penelitian pengembangan atau *research and development* (R&D) (Tessmer, 1993). Tessmer menegaskan bahwa poin penting dari penelitian pengembangan adalah melihat tahap-tahap atau prosedur yang digunakan untuk menguji coba hasil rancangan pembelajaran yang digunakan, sehingga pelaksanaannya dapat berjalan dengan lancar dan tercapainya suatu tujuan yang diinginkan.

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa perangkat pembelajaran yang terdiri atas lintasan belajar, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), bahan ajar, lembar kerja peserta didik (LKPD), dan tes hasil belajar (THB) dengan konteks Covid-19. Penelitian

ini menggunakan model pengembangan Tessmer yang terdiri dari enam fase, yaitu 1) fase *preliminary*, 2) *self evaluation*, 3) *expert review*, 4) *one-to-one*, 5) *small group*, dan 6) *field test* (Tessmer, 1993).

Subjek uji coba dalam penelitian ini terdiri dari tiga bagian yaitu subjek uji coba *one-to-one*, *small group*, dan *field test*. Uji coba *one-to-one* melibatkan 3 orang peserta didik. Hal ini sesuai dengan pendapat Tessmer (1993), bahwa uji coba perorangan dapat dilakukan kepada 1-3 subjek. Subjek uji coba *one-to-one* berasal dari sekolah yang berbeda dengan subjek uji coba *small group* dan *field test*. Hal ini dilakukan agar tidak terjadi kebocoran informasi antar sesama peserta didik mengenai perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Subjek uji coba *small group* dan *field test* dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XII SMAN 1 Meureubo, Kabupaten Aceh Barat yang terdaftar pada semester genap tahun ajaran 2024/2025.

Uji coba *small group* melibatkan 6 peserta didik kelas XII MIA 2. Peserta didik yang dipilih adalah peserta didik yang komunikatif. Hal ini dilakukan agar didapat informasi mengenai keterbacaan dari perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Selanjutnya, uji coba *field test* melibatkan 32 peserta didik kelas XII MIA 3. Peneliti memilih kelas XII sebagai kelas uji coba dalam penelitian ini dikarenakan materi ajar dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan yaitu Statistika merupakan materi kelas XII. Selanjutnya, pemilihan SMAN 1 Meureubo sebagai sekolah uji coba oleh peneliti dengan pertimbangan bahwa sekolah ini merupakan salah satu sekolah yang terdampak Covid-19, sehingga yang dilakukan di sekolah tersebut disesuaikan dengan protokol kesehatan Covid-19. Selain pertimbangan tersebut, SMAN 1 Meureubo dipilih sebagai sekolah uji coba karena tersedianya sarana dan prasarana sebagai penunjang proses pembelajaran seperti ketersediaan komputer, proyektor, papan tulis, wifi, dan arus listrik yang stabil.

Teknik pengumpulan data dan instrumen penelitian disesuaikan dengan fase-fase pada model pengembangan Tessmer yang terdiri dari: a) Fase *preliminary*, peneliti melakukan analisis terhadap komponen-komponen perangkat sekolah seperti kurikulum sekolah, materi pelajaran, media/sumber belajar, perangkat apa saja yang digunakan, analisis situasi/kondisi sekolah, serta analisis kebutuhan; b) Fase *self evaluation*, teknik pengumpulan data pada fase ini dilakukan dengan meminta temansejawat untuk menilai perangkat pembelajaran hasil rancangan awal peneliti. Penilaian dilakukan dengan melihat keterbacaan dari keseluruhan perangkat pembelajaran yang dikembangkan; c) Fase *expert review*, teknik pengumpulan data pada fase ini dilakukan dengan memberikan lembar validasi kepada validator untuk menilai hasil *prototype I* yang telah dikembangkan. Validator diminta untuk menilai *prototype I* dari segi isi, konstruk, dan bahasa yang digunakan; d) Fase *one-to-one*, teknik pengumpulan data pada fase ini dilakukan dengan memberikan sebagian perangkat pembelajaran berupa bahan ajar, LKPD, dan THB yang telah divalidasi oleh validator kepada 3 peserta didik yang setara dengan subjek penelitian. Ketiga jenis perangkat pembelajaran tersebut sekaligus menjadi instrumen pada fase ini; e) Fase *small group*, teknik pengumpulan data pada fase uji coba kelompok kecil dilakukan dengan memberikan LKPD beserta lembar angket penilaian peserta didik terhadap LKPD kepada 6 peserta didik kelas XII MIA 2 SMAN 1 Meureubo; dan f) Fase *field test*, teknik pengumpulan data pada fase uji coba lapangan dilakukan dengan memberikan bahan ajar dan LKPD untuk lima kali pertemuan kepada 32 peserta didik kelas XII MIA 3 SMAN 1 Meureubo.

Data hasil validasi dari validator dianalisis untuk menjawab apakah perangkat pembelajaran yang dikembangkan sudah valid atau tidak dan apakah secara teoretis perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat dilaksanakan di kelas atau tidak. Data hasil uji coba di kelas digunakan untuk menjawab apakah perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah praktis dan efektif atau tidak. Data yang diperoleh dianalisis dan

diarahkan untuk merevisi perangkat pembelajaran yang sedang dikembangkan. Tahapan analisis data pengembangan perangkat pembelajaran dilakukan sebagai berikut: a) Analisis data tentang kevalidan perangkat pembelajaran; b) Analisis data tentang kepraktisan perangkat pembelajaran; dan c) Analisis data tentang keefektifan perangkat pembelajaran.

Kriteria yang digunakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran statistika melalui pendekatan realistik dengan konteks Covid-19 ini mengacu pada kriteria kualitas suatu material yang dikemukakan oleh Nieveen. Menurut Nieveen (1999) suatu material dikatakan berkualitas jika memenuhi aspek-aspek kualitas antara lain: a) Validitas (*validity*); b) Kepraktisan (*practicality*); dan c) Keefektifan (*effectiveness*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini berupa perangkat pembelajaran statistika melalui pendekatan realistik dengan konteks Covid-19 yang telah valid, praktis, dan efektif. Sebelum itu, perangkat yang dikembangkan terlebih dahulu dibaca oleh teman sejawat. Beberapa saran dan komentar oleh teman sejawat diperlukan sehingga perangkat dapat dinilai oleh validator. Validator memberikan penilaian berupa komentar dan saran terhadap perangkat pembelajaran statistika melalui pendekatan realistik dengan konteks Covid-19 sebagai bahan rujukan dalam memperbaiki dan mengembangkan kualitas perangkat pembelajaran tersebut. Pada saat memvalidasi, setiap pakar memberikan penilaian terhadap kelebihan dan kekurangan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

Pada saat memvalidasi lintasan belajar, validator menyarankan perlu memperhatikan kesesuaian antara tingkatan-tingkatan pembelajaran. Hal ini dilakukan agar tercapai tujuan pembelajaran yang dituliskan dipuncak *Ice Berg* pada lintasan belajar. Pada saat memvalidasi RPP, validator menyarankan perlu memperhatikan kesesuaian alokasi waktu dengan tahun ajar yang berlaku. Validator juga memberikan saran dari segi materi pembelajaran yang memanfaatkan konteks Covid-19, kejelasan dalam menggunakan prinsip-prinsip pendekatan realistik dalam kegiatan pembelajaran, dan penggunaan bahasa. Hal ini merupakan upaya untuk mempersiapkan dan mengembangkan kemampuan mengajar yang lebih interaktif dalam pendidikan di era revolusi industri 4.0 (Popkova et al., 2019). Oleh karena itu, peneliti menjadikan hasil di tahap *self evaluation* tepatnya pada kegiatan analisis sebagai acuan dalam menyusun RPP yang mampu memenuhi tuntutan tersebut.

Pada saat memvalidasi bahan ajar, validator menyarankan perlu memperhatikan aspek penyajian materi pada bahan ajar yang dimulai dengan memberikan kasus terlebih dahulu kemudian dari kasus tersebut diperoleh makna dan maksud dari sub materi yang diajarkan di setiap pertemuannya. Selain itu, validator juga menyarankan perlu diperhatikan penggunaan bahasa/kalimat pada bahan ajar, dan penulisan masalah yang memanfaatkan aspek konteks Covid-19 pada bahan ajar harus jelas. Hal ini perlu diperbaiki agar masalah yang disajikan mudah dipahami oleh peserta didik.

Pada saat validasi LKPD, mayoritas validator memberi masukan pada bagian tampilan. Tampilan menarik dan petunjuk teknis yang tepat sangat diperlukan guna memberi semangat secara tidak langsung kepada peserta didik untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Selanjutnya pada saat validasi instrumen THB, validator memberikan masukan untuk memperhatikan kembali susunan pedoman penskoran THB agar dapat dirincikan secara jelas.

Ketika melakukan uji keterbacaan (*one-to-one*) kepada tiga peserta didik. Satu diantaranya memberikan komentar pada komponen bahasa yang digunakan tepatnya pada pernyataan di LKPD pertemuan I Aktivitas 3 yang menurutnya masih kurang jelas. Bunyi pernyataannya adalah "*Pilihlah software yang kamu anggap sesuai untuk memudahkan dalam menampilkan bentuk-bentuk penyajian data yang telah disajikan sebelumnya secara manual*". Ia

menyarankan agar ditampilkan gambar pilihan *software* yang dimaksud oleh peneliti agar mudah dipahami oleh peserta didik. Selain itu, 2 diantaranya sama-sama memberikan saran bahwa pada bagian kolom yang disediakan dalam LKPD sebaiknya dituliskan sedikit arahan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan agar langkah penyelesaiannya menjadi lebih terarah. Selanjutnya pada komponen kemenarikan penyajian LKPD, ketiganya menyarankan agar pemaparan masalah dalam LKPD jangan hanya berupa bahan bacaan, tapi bisa diselingi dengan gambar yang berwarna agar lebih menarik.

Ketika peneliti melakukan uji coba kelompok kecil (*small group*) terhadap keseluruhan LKPD di kelas XII MIA 2, terlihat anak-anak sangat berantusias dalam membaca keseluruhan isi dari LKPD tersebut. Setelah hampir 15 menit mereka membaca dan memahami masalah di LKPD, tiga diantara 6 subjek menemukan kesalahan pengetikan pada LKPD tepatnya pada tulisan “-rumah sakit Zainal Abidin”. Selanjutnya peneliti merevisi menjadi “-rumah sakit Zainoel Abidin”, dan pada kata “*softwere*” sehingga direvisi menjadi “*software*”.

Ketika peneliti melakukan uji coba lapangan (*field test*) terhadap LKPD yang telah dikembangkan di kelas XII MIA 3, terlihat peserta didik begitu antusias dalam berdiskusi dengan teman sekelompoknya. Adanya kegiatan kerjasama yang baik dalam menyelesaikan masalah di LKPD memberikan efek positif pada hasil penyelesaian LKPD tersebut. Hal ini dibuktikan dari hasil analisis nilai LKPD pada pertemuan pertama sampai pertemuan kelima dari 8 kelompok, diperoleh rata-rata nilai sebesar 91.

Hasil uji coba LKPD berbanding terbalik dengan skor THB. Berdasarkan hasil analisis THB diketahui bahwa perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan belum sepenuhnya memberikan kontribusi positif bagi peserta didik. Hal ini dikarenakan belum terdapat kecenderungan peningkatan yang signifikan skor THB peserta didik setelah proses pembelajaran selesai dilakukan. Peneliti menganalisis penyebab dari skor THB yang belum mengalami peningkatan, salah satu penyebabnya dikarenakan 4 dari 5 soal yang dikembangkan dalam THB adalah masalah non rutin kontekstual Covid-19, sehingga dibutuhkan waktu yang lama oleh peserta didik untuk menyelesaikan masalah tersebut, sedangkan waktu yang disediakan untuk menyelesaikan THB hanya 30 menit. Namun, walaupun nilai THB yang menjadi salah satu indikator keefektifan perangkat pembelajaran belum terpenuhi, perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan tetap memenuhi kriteria efektif karena 5 diantara indikatornya sudah terpenuhi.

Berdasarkan hasil analisis pada tiap-tiap fase pengembangan, diperoleh bahwa perangkat pembelajaran statistika melalui pendekatan realistik dengan konteks Covid-19 yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Temuan tersebut didukung oleh hasil penelitian Marlinda & Wijaya (2018), bahwa pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan realistik mempunyai kevalidan pada kriteria sangat baik, kepraktisan pada uji coba lapangan mencapai kategori sangat baik untuk penilaian guru dan kategori baik untuk penilaian peserta didik, serta efektif terlihat dari persentase ketuntasan tes prestasi belajar yang mencapai 80,95%, dan hasil angket respon peserta didik pada kategori tinggi mencapai 85,71%. Temuan lainnya dikemukakan oleh Yupinus, Ichsan, & Ardiawan (2020), bahwa perangkat pembelajaran matematika menggunakan pendekatan realistik yang dikembangkan memiliki kriteria sangat valid berdasarkan penilaian para ahli, tergolong sangat praktis dalam penggunaannya berdasarkan hasil angket respon peserta didik dengan rata-rata total skor mencapai 91,1 dan angket respon guru dengan rata-rata total skor 84. Selanjutnya perangkat pembelajaran yang dikembangkan memiliki tingkat keefektifan yang sangat baik dengan persentase keterlaksanaan pembelajaran 94,87% dan persentase ketuntasan siswa 95%. Dengan demikian, pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan realistik diyakini mempunyai kontribusi yang sangat tinggi dalam pelaksanaan pembelajaran

matematika di kelas.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis hasil penelitian dan pembahasan yang telah peneliti uraikan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran statistika melalui pendekatan realistik dengan konteks Covid-19 yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Adapun dikatakan valid karena semua validator telah menyatakan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah valid secara teoritik dan valid secara empirik, yaitu pengembangan perangkat dilandasi dasar teori yang kuat serta komponen-komponen yang dikembangkan saling berkaitan dan konsisten. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria praktis karena validator menyatakan secara teori bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat diterapkan di lapangan dan hasil uji keterlaksanaan pembelajaran memenuhi kriteria sangat baik. Keefektifan perangkat dapat dicapai karena hasil uji coba menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran telah memenuhi lima dari enam indikator keefektifan yang ditetapkan, yaitu rata-rata persentase hasil pada tugas yang diberikan sebesar 91%, rata-rata aktivitas peserta didik sebesar 90%, kesesuaian aktivitas peserta didik teramati dengan aktivitas peserta didik yang diharapkan sudah lebih dari 80% terlaksana, respon peserta didik terhadap perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan lebih dari 50% positif, serta guru sudah memberikan respon positif terhadap perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan.

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan, maka peneliti menyarankan beberapa hal sebagai berikut: a) Perangkat pembelajaran ini dapat menjadi alternatif bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran di kelas karena telah memenuhi kriteria valid dan praktis; b) Pembelajaran dengan konteks Covid-19 ini memberikan dampak positif bagi peserta didik, sehingga diharapkan kepada guru untuk terus berusaha mengembangkan kemampuan diri agar dapat memilih materi matematika yang sesuai dengan karakteristik konteks Covid-19; dan c) Diharapkan kepada peneliti berikutnya agar dapat mengembangkan perangkat pembelajaran dengan konteks Covid-19 dalam materi lain dan diuji cobakan ke sekolah lain yang lebih besar atau ke daerah yang lebih membutuhkan, dan seterusnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, S. (2020). *Pengembangan & Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakakarya.
- Bakar, R. (2018). *Pendidikan Suatu Pengantar*. Bandung: Citapustaka Media Perintis.
- Gravemeijer, K. (1994). *Developing Realistic Mathematics Education*. Utrecht: Freudental Institute.
- Tessmer, M. (1993). *Planning and Conducting Formative Evaluations: Improving the Quality of Education and Training*. London: Kogan Page.
- Aboagye, E., & Yawson, J. A. (2020). Teachers' Perception of the New Educational Curriculum in Ghana. *African Educational Research Journal*, 8(1), 6-12.
- Aji, R. H. S. (2020). Dampak Covid-19 pada Pendidikan di Indonesia: Sekolah, Keterampilan, dan Proses Pembelajaran. *Jurnal Sosial & Budaya Syar-i*, 7(5), 395-402.
- Brown, W. C., & Slade, C. (2020). From Consultation and Collaboration to Consensus: Introducing an Alternative Model of Curriculum Development. *International Journal for Academic Development*, 25(2), 189-194.
- Dewi, D. K., Khodijah, S. S., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis kesulitan matematik peserta didik smp pada materi statistika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 1-7.

- Dini, M., Nuraeni, N., & Anita, I. W. (2018). Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMK Menggunakan Pendekatan Kontekstual Pada Materi SPLTV. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 1(1), 49- 54.
- Dockendorff, M. & Solar, H. (2017). ICT integration in mathematics initial teacher training and its impact on visualization: The case of GeoGebra. *International Journal of Mathematics Education and Science Technology*.1-18.
- Dominggus, R., Estevanus, K. H., & Johanis, T. (2016). An Analysis of the Readiness and Implementation of 2013 Curriculum in The West Part of Seram District, Maluku Province, Indonesia. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(2), 5662-5675.
- Eric. J. M., Frances, G. S., Aleksandra, H., & Brian, W. (2017). Voices From the Field: Implementing and Scaling-Up Universal Design for Learning in Teacher Preparation Programs. *Journal of Special Education Technology*, 3(2), 1-14.
- Hartono, W., Noto, M. S., & Durohman. (2018). Pengembangan Perangkat *Project Based Learning* (PjBL) pada Materi Statistika SMA. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 1-18.
- Hohenwarter, M., & Preiner, J. (2017). Dynamic mathematics with GeoGebra. *Journal of Online Mathematics and its Applications*. ID 1448, 7.
- Marlinda, I., & Wijaya, A. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Berorientasi pada Minat dan Prestasi. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1).
- Maryati, I., & Priatna, N. (2017). Analisis Kesulitan dalam Materi Statistika Ditinjau dari Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Statistis. *Prisma*, 6(2), 173-179.
- Nieveen, N. (1999). Prototyping to Reach Product Quality. In *Design Approaches and Tools in Education and Training* (pp. 125-126). Kluwer Academic Publishers. Diakses dari https://doi.org/10.1007/978-94-011-4255-7_10.
- Nisiyatussani, Ayuningtyas, V., Fathurrohman, M., & Anriani, N. (2018). GeoGebra applets design and development for junior high school students to learn quadrilateral mathematics concepts. *Journal on Mathematics Education*, 9(1), 27-40.
- OECD. (2016). "PISA (Programme for International Assessment)." Diakses dari <http://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/>.
- Popkova, E. G., Ragulina, Y. V., & Bogoviz, A. V. (2019). *Industry 4.0: Industrial revolution of the 21st century*. Switzerland: Springer International Publishing AG.
- Scherer, P. (2020). Low Achievers in Mathematics—Ideas from the Netherlands for Developing a Competence-Oriented View. In M. Van den Heuvel-Panhuizen, *International Reflections on the Netherlands Didactics of Mathematics: Visions on and Experiences with Realistic Mathematics Education* (pp. 113-132). Hamburg: SpringerOpen.
- Sugandi, A. I., & Bernard, M. (2018). Penerapan Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Pemahaman Dan Komunikasi Matematis Siswa Smp. *Jurnal Analisa*, 4(1), 16-23.
- Sulistiyo, D. M. (2020). Peningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Materi Statistika dengan Metode Eksperimen. *Jurnal Varidika*, 32(2), 97-102.
- Thirafi, G. (2017). *Analisis Tingkat Literasi Statistik pada Peserta didik Kelas IX MTs.Al-Aziziyah Putra Putra Gunung Sari Tahun Pelajaran 2016/2017*. Artikel Universitas Mataram.
- Van den Heuvel-Panhuizen, M., & Drijvers, P. (2014). *Realistic Mathematics Education*. In S. Lerman (Ed.), *Encyclopedia of Mathematics Education*. Dordrecht, Heidelberg, New York, London: Springer.
- Wijayanti, D. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Statistika dan Peluang dengan Metode Penemuan Terbimbing Berorientasi Kurikulum 2013 untuk Peserta didik Kelas X. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(1), 23-33.

- Wijngaards-de M. L., & Merx, S. (2018). Improving Curriculum Alignment and Achieving Learning Goals By Making the Curriculum Visible. *International Journal for Academic Development*, 23(3), 219-231.
- Yupinus, L., Ichsan, I., & Ardiawan, Y. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Matematika Realistik pada Pokok Bahasan Tabung untuk SMP Negeri 2 Nanga Taman Kelas IX. *Square: Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 2(1), 61-72.