



Manfaat, Tantangan Dan Strategi Pengembangan *Three Tier Tes Diagnostic* Digital Berbasis Kontekstual Konten Pada Pembelajaran Geografi SMA

Pradika Adi Wijayanto¹, Moch Arifien¹, Muh. Sholeh¹, Khoirima Nafi'ah², Muhammad Naufal Fajri Assidiqi²

¹Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Semarang

²Pendidikan Geografi Universitas Negeri Semarang

*Email : pradikawijaya@mail.unnes.ac.id

Abstrak. Evaluasi pembelajaran merupakan kewajiban yang harus dilakukan guru untuk membuat kebijakan dan melakukan tindakan untuk mengefektifkan proses pembelajaran. Langkah wajib guru sebelum melakukan evaluasi adalah melakukan penilaian pembelajaran. Kajian ini bertujuan untuk 1) mendeskripsikan manfaat pengembangan *three tier tes diagnostic* digital berbasis kontekstual konten pada pembelajaran geografi, 2) mendeskripsikan tantangan pengembangan *three tier tes diagnostic* digital berbasis kontekstual konten pada pembelajaran geografi berbasis kontekstual konten pada pembelajaran geografi. 3) mendeskripsikan dan menganalisis strategi pengembangan *three tier tes diagnostic* digital. Berdasarkan kajian ini disimpulkan bahwa manfaat pengembangan *three tier tes diagnostic* digital berbasis kontekstual konten, adalah (1) membantu guru untuk melakukan penilaian formatif dan diagnostik sebagai dasar melakukan evaluasi, (2) pengembangan *three tier tes diagnostic* digital berbasis kontekstual konten bersifat praktis dan ekonomis karena output hasil belajar muncul secara cepat, tepat serta tidak membutuhkan biaya besar. 3) pengembangan *three tier tes diagnostic* digital berbasis kontekstual konten membantu guru untuk menstimulasi siswa agar lebih mengenal kondisi lingkungan sekitar baik fisik dan sosial secara faktual. Manfaat bagi siswa adalah 1) hasil pengerjaan transparan sehingga dapat digunakan siswa melakukan penilaian mandiri terhadap tingkat kemampuannya dalam pembelajaran kapanpun dan dimanapun. 2) memfasilitasi siswa untuk melakukan pendalaman materi yang dibantu oleh guru. Tantangan yang dihadapi dalam pengembangan ini adalah 1) kompetensi guru dalam kontruksi soal dan waktu pembuatannya yang relatif lama. 2) perkembangan teknologi dalam pemanfaatan fitur media pendukung digitalisasi dan keterbatasannya dalam analisis hasil akhir. Strategi yang ditawarkan dalam pengembangan secara garis besar dapat dilakukan dengan pemilihan model pengembangan, pembuatan instrumen tes, validasi atau *peer review* instrumen tes, digitalisasi instrumen tes, interpretasi dan pengisian angket persepsi kualitas produk sehingga hasil produk yang dikembangkan dapat efektif, efisien dan mudah digunakan utama untuk mencapai tujuan yang ditetapkan oleh guru.

Kata Kunci: Pengembangan , *Three Tier Tes Diagnostic*, Geografi

Abstract. *Learning evaluation is an obligation that teachers must do to make policies and take actions to streamline the learning process. The mandatory step for the teacher before conducting an evaluation is to conduct a learning assessment. This study aims to 1) describe the benefits of developing a three tier digital diagnostic test based on contextual content in geography learning, 2) describe the challenges of developing a three tier digital diagnostic test based on contextual content in geography learning based on contextual content in geography learning. 3) describe and analyze the strategy for developing a three tier digital diagnostic test. Based on this study, it is concluded that the benefits of developing a three tier digital diagnostic test based on contextual content are (1) helping teachers to make formative and diagnostic assessments as a basis for evaluating, (2) developing a three tier digital diagnostic test based on contextual content is practical and economical because the output of learning outcomes appears quickly, precisely and does not require large costs. 3) development of a three tier digital diagnostic test based on contextual content helps teachers to stimulate students to become more*



familiar with environmental conditions, both physical and social, factually. The benefits for students are 1) the results of the work are transparent so that students can use them to conduct independent assessments of their level of ability in learning anytime and anywhere. 2) facilitate students to deepen the material assisted by the teacher. The challenges faced in this development are 1) teacher competence in question construction and relatively long time to manufacture, 2) technological developments in the use of digitalization supporting media features and their limitations in the analysis of the final results. The strategy offered in broad outline can be done by selecting a development model, making test instruments, validating or peer reviewing test instruments, digitizing test instruments, interpreting and filling out a questionnaire on the perception of product quality so that the results of the products developed can be effective, efficient and easy to use. to achieve the goals set by the teacher.

Keywords: *Development, Three Tier Diagnostic Tests, Geography*

PENDAHULUAN

Era Pandemi *Coronaviruses Disease* (Covid-19) yang muncul menjadi sebuah tantangan dalam penyelenggaraan pembelajaran di Indonesia khususnya di Sekolah Menengah Atas sehingga keadaan tersebut membuat implementasinya serba menggunakan system online. Hal ini dilatarbelakangi oleh ditetapkannya kebijakan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia berupa Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2020 tentang Pelaksanaan Pendidikan dalam Masa Darurat *Coronaviruses Disease* (Covid-19) yang berdasarkan poin nomor 2 berisi tentang proses belajar dari rumah melalui pembelajaran daring atau jarak jauh dilaksanakan untuk memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa. Mengetahui hal tersebut guru harusnya tetap optimis karena dibalik penyelenggaraan pembelajaran online guru akan mendapatkan manfaat dan kesempatan berupa meningkatkan dan mengembangkan diri pada kompetensi pendidik berupa pedagogik, kepribadian, profesional, dan sosial dari berbagai macam sumber yang potensial, misalnya mengikuti webinar dan pelatihan yang saat ini semakin marak ditawarkan di sosial media bahkan dalam penyelenggaraanya banyak yang digratiskan sehingga kesempatan untuk meningkatkan kompetensi terbuka lebar. Penyelenggaraan pembelajaran online berbasis daring (*synchronous* atau terhubung dengan jaringan) merupakan cara yang tepat dilakukan karena disitu interaksi antara guru dan siswa bisa saling terhubung dan pembelajaran aktif dapat berjalan, namun mewujudkan hal tersebut terdapat tantangan tiap pelaksanaan yang kaitannya dengan kompetensi pedagogik guru berupa penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang berisi pemilihan metode, media, model, pendekatan dan sebagainya dalam pembelajaran hingga melakukan evaluasi pembelajaran.

Evaluasi pembelajaran merupakan kegiatan akhir yang wajib dilaksanakan guru. Kegiatan tersebut memiliki tujuan mengetahui kompetensi siswa serta mengecek apakah program pembelajaran yang disusun guru apakah sudah mencapai tujuannya. Pernyataan diatas dikuatkan oleh (Slamet, Maarif, 2014) bahwa evaluasi memiliki kedudukan yang sangat penting dan tidak terpisahkan dalam proses pembelajaran sehingga dalam proses pembelajaran evaluasi di tempatkan sebagai penilaian dan pembuktian pencapaian siswa. Selama ini evaluasi untuk mengetahui hasil belajar siswa guru menggunakan soal tes pilihan ganda dan essai, namun pada dasarnya pilihan ganda dan essai yang digunakan hanya digunakan untuk mengetahui hasil nilai saja pada ranah kognitif sehingga proses evaluasi kurang optimal karena selain hasil nilai juga diperlukan adanya tujuan salah satunya adalah diagnostic. Evaluasi hasil belajar pada mata pelajaran geografi perlu dilakukan agar guru dapat mengetahui apakah tujuannya sudah sesuai target. Ilmu geografi yang mempelajari fenomena geosfer memiliki ciri khas berupa objek formal berupa keruangan, kelingkungan dan kewilayahan serta memiliki objek material objek material yang luas. Hal ini diperkuat oleh (Bintarto, 1988) bahwa “objek material geografi merupakan objek yang umum dan luas, meliputi litosfer, atmosfer, hidrosfer, biosfer, pedosfer, antroposfer”. Memahami ilmu geografi yang objek kajiannya luas tentunya tidak mudah karena seringkali ditemukan siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi geografi yang diintegrasikan dengan konsep geografi, prinsip-prinsip geografi, pendekatan geografi yang dijelaskan oleh guru karena dalam



beberapa konsep materi ada yang bersifat abstrak terlebih dalam pembelajaran siswa cenderung lebih menghafal teori dan minim aplikatif sehingga dibutuhkan instrumen pengambilan data yang berguna untuk mengatasi miskonsepsi dalam pembelajaran.

Pengembangan *three tier tes diagnostic* digital berbasis kontekstual konten merupakan inovasi yang dikembangkan untuk mempermudah guru geografi dalam melakukan evaluasi hasil belajar baik secara formatif serta *diagnostic*. Evaluasi formatif merupakan proses evaluasi yang dilakukan guru dalam satu bahasan materi atau Kompetensi dasar (KD) geografi untuk mengetahui perkembangan siswa dalam kegiatan pembelajaran sedangkan *diagnostik* lebih ditujukan untuk mengetahui gejala-gejala siswa jika mengalami kesulitan dalam pembelajaran. Pemilihan soal pilihan ganda untuk tujuan tersebut memiliki kelebihan daripada soal esai karena secara keobjektifan lebih baik daripada soal esai (Arikunto, 2012); (Arifin, 2009), cakupan materi lebih luas saat diadakan evaluasi (Duskri et al., 2014), administrasi penilaian lebih cepat (Cetin-Dindar & Geban, 2011) dapat dilakukan secara berulang-ulang (Arikunto, 2012); (Arifin, 2009) serta mudah diintegrasikan dengan menggunakan media berbasis digital. (Slamet & Maarif, 2014) serta (Raupu, 2017) menambahkan bahwa soal pilihan ganda memiliki kelebihan yaitu dapat digunakan sebagai alat untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam hal membuat tafsiran, melakukan pemilihan, mendiskriminasikan, menentukan pilihan berdasarkan pada pendapat dengan alasan tertentu, serta menarik kesimpulan. Berdasarkan hal tersebut maka soal pilihan ganda dipilih karena mempunyai kelebihan dan potensi besar untuk dikembangkan untuk menerapkan evaluasi hasil belajar.

Instrumen berbentuk *three tier tes diagnostic* merupakan hasil pengembangan dari soal pilihan ganda yang umumnya dipakai dalam bentuk *one tier tes diagnostic* yang hanya terdiri dari 1 parameter berupa soal dan jawaban. Perbedaannya dengan soal yang konvensional tersebut adalah dikembangkan menjadi 3 parameter yang terdiri dari soal pilihan ganda dan jawabannya, memilih alasan dari jawaban soal yang disediakan pada parameter kedua dan pernyataan keyakinan pada parameter ketiga. Bentuk tersebut relevan dengan bentuk *three tier tes* penelitian dari Maulini et al., (2016) yang juga terdiri dari tiga tingkatan, pertama adalah menanyakan pengetahuan siswa tentang mengenai konsep dari soal pilihan ganda yang dibuat, tingkatan kedua merupakan penalaran dari jawaban siswa pada tingkatan pertama, tingkatan ketiga adalah pertanyaan mengenai keyakinan siswa pada sebelumnya. Menurut Peşman (2005), menguatkan bahwa pada tingkat pertama menanyakan pertanyaan secara deskriptif, tingkat kedua menanyakan alasan jawaban dan disisipkan opsi berbentuk isian kosong (*free response*) agar bebas mengisi sesuai pemahaman siswa, dan tingkat ketiga menanyakan keyakinan siswa dalam menjawab soal ketika sudah menjawab dua pertanyaan sebelumnya. Tes model *three tier tes* dikembangkan secara kontekstual konten yang artinya bahwa setiap soal yang dibuat memuat suatu berbagai fenomena-fenomena riil atau fakta terjadi secara geografi disekitar siswa agar menstimulus siswa untuk lebih tahu fenomena apa saja yang terjadi dilapangan serta lebih peka dalam menjalankan perannya untuk berpartisipasi menjaga keseimbangan lingkungan.

Menunjang proses agar dalam pengerjaan soal tersebut lebih praktis bagi siswa dan mudah dalam administrasi hasil belajar oleh guru, maka soal tersebut diintegrasikan dengan aplikasi google form. Integrasi tersebut secara otomatis mengemas soal yang biasanya berbentuk cetak berubah menjadi versi digital. Penggunaan google form sengaja dipilih karena memiliki kelebihan, yaitu: bersifat gratis (*free*) sehingga guru tidak membutuhkan biaya besar. Tidak perlu adanya instalasi, hemat kertas karena dapat digunakan lewat komputer dan *smartphone*, memiliki fitur yang termasuk lengkap sehingga memudahkan administrasi nilai secara praktis dan cepat. Kelebihan tersebut didukung oleh hasil penelitian (Maulidiansyah, Hamdani, 2018)) *google form* dapat juga dapat ditambahkan konten berupa video atau gambar untuk melengkapi pembuatan soal agar lebih jelas dan melengkapi stimulus soal. Penelitian (Nugroho, 2018)); (Wulandari et al., 2019) penggunaan *google form* membuat penilaian tes lebih cepat dan mudah bagi guru dan hemat kertas, (Purwati, Nugroho, 2018) menyebutkan bahwa google form dalam tes yaitu bersifat sederhana, praktis, dan bisa diakses lama ada jaringan internet serta tidak membutuhkan instalasi *software*, (Ramadhani, 2019) *google form* dapat digunakan lewat komputer maupun handphone berbasis *android* dan *IOS*. Pengembangan tersebut penting untuk dilakukan meskipun akan ditemui tantangan yang harus diantisipasi. Berdasarkan penjelasan diatas penyusunan artikel ini dilakukan secara kajian pustaka atau ulasan literatur (*literature review*) sehingga dapat menghasilkan solusi pada proses



evaluasi hasil belajar siswa karena potensi dan manfaatnya yang besar jika diterapkan pada keadaan pandemi ini, hal ini dilatarbelakangi guru sulit melakukan pengawasan terhadap proses pembelajaran siswa daripada saat tatap muka sehingga proses evaluasi kurang optimal.

ANALISIS PEMECAHAN MASALAH

Manfaat Pengembangan *Three Tier Tes Diagnostic* Digital Berbasis Kontekstual Konten pada Pembelajaran Geografi.

Berdasarkan kajian ini pengembangan *three tier tes diagnostic* digital berbasis kontekstual konten ini terdapat manfaat yang potensial baik bagi guru maupun siswa, diantara: (1) membantu guru untuk melakukan penilaian formatif dan diagnostik sebagai dasar melakukan evaluasi. Penilaian formatif dan diagnostik pada dasarnya memiliki persamaan tujuan dalam proses evaluasi hasil belajar siswa yaitu: selain untuk mengetahui kelemahan-kelemahan siswa juga digunakan untuk mengetahui perkembangan siswa saat proses pembelajaran agar guru dapat mempertimbangkan dan memutuskan lagi kebijakan program pembelajaran yang sudah disusun. Hal diatas dikuatkan oleh (Arikunto, 2012) bahwa tes formatif adalah digunakan untuk mengetahui sejauh mana siswa telah terbentuk setelah mengikuti program tertentu juga dipandang sebagai tes diagnostik diakhir pelajaran kemudian (Arifin, 2009) menjelaskan bahwa fungsinya digunakan untuk memantau kemajuan belajar peserta didik dalam proses belajar berlangsung agar guru dapat memberikan umpan balik (*feedback*) dalam program pembelajaran serta untuk mengetahui kelemahan yang perlu diperbaiki oleh guru agar proses pembelajaran berlangsung baik. Pernyataan diatas terkait persamaan tujuan tes diagnostik juga dikuatkan oleh (Arikunto, 2012) bahwa tes diagnostik adalah tes yang digunakan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan siswa sehingga dapat dilakukan penanganan yang tepat. (Arifin, 2009) menambahkan bahwa penilaian diagnostik bertujuan untuk mengetahui kesulitan belajar peserta didik berdasarkan penilaian formatif sebelumnya.

Pengembangan *three tier tes diagnostic* digital berbasis kontekstual konten pada dasarnya memiliki peran dalam memperbaiki dan mensukseskan kualitas hasil belajar geografi siswa karena pada dasarnya dalam instrumen tersebut mengandung unsur penilaian formatif sekaligus diagnostik. Terbukti dalam proses kontruksi soal dapat dibuat secara fleksibel berdasarkan 1 materi atau lebih berdasarkan kompetensi dasar dan indikator pencapaian yang ditentukan sebelumnya, kemudian secara format soal dilengkapi dengan interpretasinya sehingga dapat langsung diketahui apakah siswa paham atau masalah terjadi miskonsepsi. Hasil interpretasi tersebut dapat digunakan guru untuk memutuskan bagaimana caranya mengefektifkan program pembelajaran agar sesuai dengan tujuan yang dicapai. (2) pengembangan *three tier tes diagnostic* digital berbasis kontekstual konten bersifat praktis dan ekonomis. Proses pembuatan dan pengembangan instrumen tes pada dasarnya memiliki ciri utama agar dapat dikatakan berkualitas baik, diantaranya adalah bersifat praktis dan ekonomis. Hal ini dikuatkan (Arikunto, 2012) bahwa ciri tes yang baik adalah segi praktibilitas yang artinya mudah dilaksanakan, mudah pemeriksaan dan dilengkapi petunjuk pengerjaan yang jelas dan ekonomis yang artinya dalam pembuatan tes tidak membuthkan biaya besar, tenaga yang banyak dan waktu lama. Pengembangan produk ini memenuhi syarat tersebut karena terdapat kemudahan dalam proses pengambilan data hasil belajar dan proses rekapitulasi data hasil belajar yang outputnya otomatis akan keluar cepat dan tepat setiap siswa selesai mengerjakan, bahkan tidak berbayar sama sekali saat di integrasikan dengan *google form* sehingga guru dapat leluasa dalam pemanfaatannya. 3) pengembangan *three tier tes diagnostic* digital berbasis kontekstual konten membantu guru untuk menstimulasi siswa agar lebih mengenal kondisi lingkungan sekitar baik fisik dan sosial secara faktual. Geografi sebagai ilmu yang memiliki objek formal dan objek material serta dipadukan dengan konsep, pendekatan dan prinsip pastinya akan dipelajari siswa dengan melihat berbagai fenomena fisik dan sosial disekitar siswa. Selain guru memberikan stimulasi secara kognitif, afektif maupun psikomotorik lewat pembelajaran guru juga perlu mengevaluasi apakah proses tersebut membuahkan hasil yang baik atau sebaliknya. Proses evaluasi hasil



belajar tersebut dapat diketahui salah satunya dengan menggunakan soal tes sehingga pengembangan produk ini harus memiliki konten secara kontekstual.

Kontekstual ini dimaksudkan bahwa dalam pembuatan soal wajib menggunakan fenomena fisik dan sosial yang bersifat nyata dan terupdate disekitar lingkungan siswa sehingga diharapkan siswa dapat menguasai keterampilan abad 21 berupa berfikir kritis dan berfikir kreatif. Hal ini dikuatkan (Kodriana et al., 2017) bahwa dalam mengembangkan soal, guru perlu memperhatikan aspek tuntutan jaman yang semakin berkembang sehingga kemampuan berpikir siswa lebih berkembang. Ketika kemampuan berpikir siswa semakin berkembang, siswa diharapkan mampu mengatasi berbagai permasalahan yang terjadi pada saat ini. Pengembangan soal tes secara kontekstual ini juga relevan dengan bentuk penilaian autentik dimana metode evaluasi ini siswa diharuskan melakukan aplikasi pengetahuan, sikap dan keterampilan yang dimiliki dalam menyelesaikan sebuah permasalahan sekitar yang dihadapi sehari-hari. Hal ini dikuatkan oleh (Sani, 2016) bahwa penilaian autentik ini mengarahkan siswa untuk mendemonstrasikan keterampilan dan kompetensi untuk mengatasi permasalahan dan situasi yang dijumpai dalam dunia nyata". Sistem penilaian tidak hanya berorientasi pada penilaian akhir, namun penilaian pada proses pembelajaran pun diperhatikan. Oleh karena itu, guru dituntut bisa mengembangkan soal yang bisa menggambarkan kondisi siswa secara nyata termasuk penilaian untuk melihat langsung keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Berdasarkan pendapat diatas maka pengembangan pengembangan *three tier tes diagnostic* digital berbasis kontekstual konten memiliki manfaat dalam mendukung evaluasi pembelajaran geografi.

Selain bermanfaat untuk guru, produk ini juga dapat berguna bagi siswa. Beberapa manfaat bagi siswa adalah 1) hasil pengerjaan transparan sehingga dapat digunakan siswa melakukan penilaian mandiri terhadap tingkat kemampuannya dalam pembelajaran kapanpun dan dimanapun. Transparansi dan kemudahan dalam menggunakan produk yang dikembangkan untuk melakukan evaluasi hasil belajar wajib dimiliki agar siswa tertarik dalam menggunakan. Pengembangan produk yang dihasilkan ini pada dasarnya memiliki ini berkat proses digitalisasi menggunakan *google form*. Produk ini diintegrasikan dengan *google form* ini memiliki kelebihan dalam transparansi hasil karena terdapat fitur tampilan status progress dan nilai poin yang bisa diatur guru. Selain itu, produk ini juga dapat digunakan kapanpun dan dimanapun secara kontinyu karena memiliki unsur fleksibilitas sehingga berpotensi digunakan. Pernyataan tersebut tentunya relevan dengan pendapat (Kuncahyono et al., 2020) bahwa pengerjaan soal secara online dapat secara langsung dilihat hasilnya oleh siswa sehingga siswa dapat mengetahui sejauh mana penguasaannya terhadap sebuah materi dan berusaha mendalaminya lagi guna mendapatkan hasil yang lebih baik serta *electronic-test* dapat diintegrasikan sebagai dasar evaluasi pada setiap akhir pembelajaran sehingga menarik minat dan keaktifan belajar siswa. 2) memfasilitasi siswa untuk melakukan pendalaman materi yang dibantu oleh guru. Produk ini ketika digunakan siswa untuk mengerjakan soal tes memiliki kelebihan berupa tampilan proses *review* atau ulasan saat selesai sebagaimana dijelaskan manfaat nomor karena dalam *google form* sendiri dapat diatur sedemikian rupa. Fitur yang disediakan perlu diatur karena berguna untuk melihat hasil belajarnya seperti apa. Pengaturan tersebut membuat hasil benar maupun salah dalam pengerjaan soal tes dapat diketahui secara langsung sehingga siswa secara individu atau kelompok dapat menentukan mana yang harusnya didalami materinya dengan menghubungi guru. Pendalaman materi tersebut diharapkan siswa dapat menguasai keterampilan abad 21 terutama berfikir kritis dan berfikir kreatif. Menurut Arifin (2009), menyatakan bahwa siswa mampu memiliki kemampuan berpikir kritis siswa dengan mengerjakan soal-soal yang telah dikembangkan, hasil penelitian (Istiyono et al., 2018) juga menyatakan bahwa kemampuan berfikir kreatif dapat diintegrasikan dalam bentuk pengembangan soal pilihan ganda.

Tantangan Pengembangan *Three Tier Tes Diagnostic* Digital Berbasis Kontekstual Konten pada Pembelajaran Geografi

Pengembangan *Three Tier Tes Diagnostic* Digital Berbasis Kontekstual Konten pada Pembelajaran Geografi yang memiliki potensi dalam meningkatkan efektivitas dalam melaksanakan evaluasi baik secara personal maupun kelompok pada siswa memiliki tantangan yang harus dihadapi oleh guru sehingga dapat diantisipasi. Tantangan yang dihadapi dalam pengembangan ini adalah 1)



kompetensi guru dalam kontruksi soal dan waktu pembuatannya yang relative lama. Pengembangan *Three Tier Tes Diagnostic* Digital Berbasis Kontekstual Konten bisa dikatakan rumit dan membutuhkan waktu lama. Hal ini jelaskan bahwa dasar pengembangan instrument tes terdiri dari Menyusun spesifikasi tes, menulis butir tes, menelaah butir tes, melakukan uji coba tes, menganalisis butir-butir tes, memperbaiki tes, merakit tes, melaksanakan tes, dan menafsirkan hasil tes (Mardapi, 2011 dalam Widoyoko, 2016) belum termasuk proses digitaliasi yang tentu memakan waktu lama. Dikuatkan oleh (Slamet, Maarif, 2014); (Ipin, 2018) bahwa dalam pengembangan soal pilihan ganda membutuhkan waktu yang lama serta tantangannya dapat berupa keterbatasan waktu dalam penyusunan soal-soal sehingga bila guru diharapkan memiliki kemampuan lebih. Mengetahui kondisi semacam ini tak jarang dalam menyusun soal pilihan ganda, seorang guru hanya menyusun asal-asalan yang penting ada salah satu jawaban yang benar tanpa memperhatikan kualitas instrumen tes khususnya pada aspek kualitatif aspek materi, aspek kontruksi, aspek bahasa dan aspek kuantitatif berupa validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda dan pengecoh. Selain itu, beberapa guru melakukan tindakan asal mengambil soal tanpa memperhatikan sumber yang jelas. Dalam hal ini, menunjukkan bahwa guru memiliki kompetensi yang rendah serta menunjukkan ketidakmampuan guru dalam menyusun soal sehingga secara obyektif merugikan siswa. Rendahnya kompetensi guru dalam menyusun soal pilihan ganda dapat disebabkan oleh rendahnya minat guru dalam mengikuti pelatihan mengenai cara membuat soal pilihan ganda. (Haning et al., 2020) menyatakan dalam penelitiannya bahwa salah satu faktor penyebab rendahnya kompetensi guru dalam membuat soal pilihan ganda yaitu: guru belum pernah mengikuti kegiatan pelatihan atau pendampingan mengenai tata cara pembuatan soal pilihan ganda dengan baik dan benar. Hal serupa juga dikuatkan oleh (Purnamaraya, 2018) bahwa guru yang memiliki kompetensi rendah dalam penyusunan soal pilihan ganda disebabkan karena guru belum pernah ikut pendidikan dan pelatihan (DIKLAT) yang materinya khusus mengenai tata cara menyusun soal bentuk pilihan ganda yang benar dan baik.

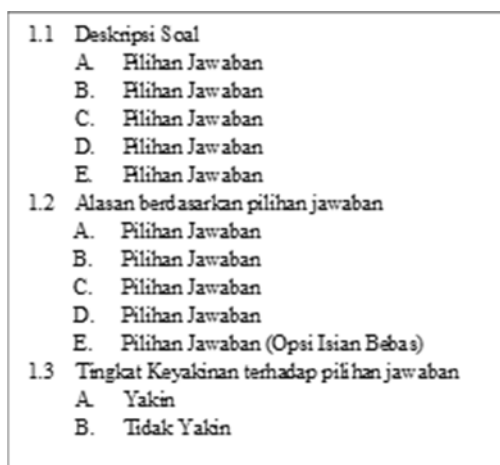
Berdasarkan hal tersebut solusi yang ditawarkan berupa pelatihan dan pendampingan guru secara kontinyu, hal ini diperkuat bahwa guru mengikuti pelatihan dan pendampingan secara klasikal dan individu dalam pengembangan soal secara kontinyu agar kompetensi bisa meningkat (Marhamah, 2019). Selain itu dalam pelatihan diharapkan dilengkapi dengan modul yang memuat petunjuk pembuatan dan pengembangan soal pilihan ganda yang dapat disimulasikan secara mandiri serta terdapat rekaman video dalam penyelenggaraan diklat sehingga guru sewaktu-waktu bisa mempelajari kembali dilain waktu. Solusi selanjutnya yang dapat dilakukan adalah guru sudah mempersiapkan rancangan awal (*prototype*) soal yang akan dikembangkan menjadi soal *three tier tes* agar waktunya bisa efektif, rancangan tersebut bisa dibuat secara individu maupun berkolaborasi dengan guru lain utamanya dalam wadah organisasi (Musyawarah Guru Mata Pelajaran) MGMP Geografi sehingga bisa menghasilkan bank soal.

Tantangan selanjutnya adalah 2) Perkembangan teknologi dalam pemanfaatan fitur media pendukung digitalisasi dan keterbatasannya dalam analisis hasil akhir. Tantangan tersebut umum dihadapi oleh guru dari berbagai macam jenjang dan usia kaitannya karena dalam perkembangannya terdapat berabagai macam software, aplikasi, platform dan produk berbasis teknologi, infomasi dan komunikasi yang berjumlah banyak sehingga guru perlu ada kemauan untuk belajar secara mandiri dalam memanfaatkan hasil produk tersebut. Tantangan kedua ini masih ada kaitannya dengan sebelumnya karena penyusunan soal yang memakan waktu cukup lama juga dapat disebabkan karena kurangnya keterampilan guru dalam menggunakan komputer. Menurut Purnanto, Mahardika (2017), mengatakan bahwa minimnya keterampilan seorang guru dalam menggunakan komputer mengakibatkan guru tidak mau menggunakan soal yang interaktif karena penyusunan soalnya cukup memakan waktu. Mengetahui kondisi semacam ini maka pengembangan *three tier tes diagnostic* digital berbasis kontekstual konten bisa saja sulit diwujudkan jika guru kurang menguasai aspek digitalisasi soal, maka disarankan bagi guru untuk belajar secara mandiri dengan memanfaatkan sumber-sumber belajar yang melimpah di internet, seperti: Youtube, Website dan mendownload materi yang beredar, kemudian melaksanakan diskusi dengan ahlinya dan melakukan analisis terlebih dahulu fitur-fitur yang dimiliki kemudian pastikan kelemahan tersebut dapat ditutupi dengan media lain karena sampai saat ini untuk

belum terdapat software, aplikasi, platform yang bisa menginterpretasikan secara otomatis hasil dari pengerjaan *three tier tes diagnostic*.

Strategi Pengembangan *Three Tier Tes Diagnostic* Digital Berbasis Kontekstual Konten pada Pembelajaran Geografi.

Proses pengembangan *three tier tes diagnostic* digital berbasis kontekstual konten harus dilakukan secara terencana dan sistematis agar menghasilkan produk yang berkualitas baik dalam membantu proses evaluasi hasil belajar siswa. Langkah pertama yang harus dilakukan adalah penggunaan model pengembangan *research & Development* (R&D), model ini merupakan pedoman umum yang dipilih agar dalam prosesnya lebih terarah dari tiap tahap menuju tahap lainnya agar kualitas produk tersebut baik dilihat dari desain, bahasa, penggunaan dsb. Terdapat banyak model pengembangan yang bisa dipilih sesuai dengan kebutuhan seperti model desain sistemik *Walter Dick dan Lou Carey* (*Dick & Carey*), *model ASSURE* dari *Robert Heinich dkk*, *Model Cycle* dari *Jerold E. Kemp dkk*, Model system pembelajaran *Smith & Ragan*, Model *ADDIE*, Model *Front-End Systematic Design* dari *A.W. Bates*. Selain itu terdapat lagi misalnya: model penelitian pengembangan *Hannafin dan Peck*, Model *Borg dan Gall*, Model *DDD-E* (*Decide, Design, Develop, Evaluate*), Model *Bergman dan More*, Model *Isman*. (*Wijayanto et al., 2018*). Berbagai model yang disebutkan di atas tidak menutup kemungkinan terdapat variasi lain seperti *4D*, *Rothwell dan Kazanas*, *Integrative Learning Design Freamwork*, Model *Sekuensial Linier* dan dan sebagainya. Pengembangan pada penelitian ini menggunakan model *4D* dikarenakan modelnya sistematis, sederhana dan praktis karena dalam langkahnya sudah memuat hal-hal pokok yang dilakukan sebagaimana model pengembangan lainnya. Model *4D* yang dicetuskan oleh (*Thiagarajan, 1974*) yang terdiri dari 4 tahap utama yaitu: (1) *Define* (*Pendefinisian*), (2) *Design* (*Perancangan*), (3) *Develop* (*Pengembangan*), (4) *Disseminate* (*Penyebaran*), namun pada penelitian ini peneliti hanya menggunakan 3 tahap tanpa menyertakan *disseminate* dikarenakan pengembangan ini tidak bertujuan untuk diproduksi secara massal atau dipromosikan. Tahap *Define* (*Pendefinisian*) peneliti dapat melakukan beberapa hal, diantara 1) menentukan subyek penelitian yang dilakukan di level Sekolah Menengah Atas (*SMA*) dengan menggunakan populasi atau sampel sesuai kebutuhan, 2) Menentukan materi dan bentuk instrumen tes diagnostik, yaitu : disusun dengan 3 tingkatan/parameter sesuai dengan Gambar 1 dan membuat jawaban menjadi terbuka (*satu opsi kosong*) untuk diisi secara bebas.

- 
- 1.1 Deskripsi Soal
 - A. Pilihan Jawaban
 - B. Pilihan Jawaban
 - C. Pilihan Jawaban
 - D. Pilihan Jawaban
 - E. Pilihan Jawaban
 - 1.2 Alasan berdasarkan pilihan jawaban
 - A. Pilihan Jawaban
 - B. Pilihan Jawaban
 - C. Pilihan Jawaban
 - D. Pilihan Jawaban
 - E. Pilihan Jawaban (Opsis Isian Bebas)
 - 1.3 Tingkat Keyakinan terhadap pilihan jawaban
 - A. Yakin
 - B. Tidak Yakin

Gambar 1. Bentuk Tes Diagnostik *Three Tier Multiple Choice*

Langkah selanjutnya 3) menentukan jumlah instrumen tes pilihan ganda yang dibuat, dengan memperhatikan komposisi level/ tingkatan secara kognitif C1-C6. Disarankan dalam komposisi pembuatan soal tingkat C4-C6 dibuat lebih besar persentasenya daripada C1-C3 karena pada abad 21 terdapat keterampilan yang wajib dikuasai oleh siswa, yaitu: berfikir kritis dan berfikir kreatif sehingga



dengan mengerjakan soal tersebut siswa mendapatkan stimulus berupa latihan menjawab soal. 4) menentukan konten yang digunakan berupa penentuan kompetensi dasar dan materi geografi yang akan diambil dalam proses pembuatan soal, selain itu disarankan untuk menganalisis terlebih dahulu apakah Kompetensi Dasar dan materi tersebut apakah memiliki potensi dibuat menjadi soal bersifat kontekstual yang diambil dari lingkungan siswa itu sendiri.

Tahap kedua adalah *Design* (Perancangan), pada tahap ini terdapat 3 langkah yang harus ditentukan. Langkah 1) membuat kisi-kisi soal tes diagnostik yang berasal dari kompetensi dasar dan materi yang sudah ditentukan sebelumnya kemudian dilengkapi dengan tujuan umum, membuat daftar pokok bahasan dan sub pokok bahasan yang akan diujikan, membuat indikator, serta menentukan jumlah soal tiap pokok bahasan dan sub pokok bahasan. 2) membuat bentuk tes yaitu bentuk *three tier test* berbasis kontekstual konten sesuai ketentuan tabel 1, 3) proses pembuatan format digitalisasi soal *three tier test* berbasis kontekstual konten secara online dengan format pada Gambar 1.

Tabel 1. Garis Besar Produk *Three Tier Test Diagnostic Test*

Produk yang dikembangkan	Isi
Kisi-kisi soal <i>Three Tier-Test</i> diagnostik test	Sub pokok bahasan, indikator soal, kategori tingkatan soal, jumlah soal.
Petunjuk pengerjaan soal	Petunjuk bagi siswa dalam mengerjakan soal
Lembar Jawab Online	Nama, kelas, nomor absen, kolom nomor soal, kolom pilihan jawaban, kolom pilihan alasan dan kolom tingkat keyakinan pilihan jawaban
Soal <i>Three Tier-Test</i> diagnostic test digital berbasis kontekstual konten menggunakan <i>google form</i>	Judul, mata pelajaran, kelas, pokok bahasan, waktu pengerjaan, soal-soal tes, deskripsi soal, pilihan jawaban, pilihan alasan dan pilihan keyakinan memilih jawaban.
Kunci jawaban	Nomor soal, pilihan jawaban dan pilihan alasan yang benar.
Pedoman Penskoran	Pedoman dalam memberikan skor dan menentukan hasil tes
Pedoman Interpretasi Hasil	Pedoman untuk mengklasifikasikan jawaban yang diberikan siswa

Tahap terakhir adalah *Develop* (Pengembangan) yang harus dilakukan agar ketika soal yang sudah disusun sudah siap untuk dikembangkan lebih lanjut agar sesuai dengan ketentuan yang sudah direncanakan sebelumnya yaitu harus memuat konten kontekstual dan dapat didigitalisasi dengan *platform* atau *software* yang ditentukan. Soal yang sudah dibuat tersebut langkah selanjutnya adalah: 1) validasi terlebih dahulu baik secara aspek materi, aspek konstruksi dan aspek bahasa. Validasi tersebut sebaiknya dilakukan oleh pakar atau ahli dalam bidangnya masing-masing, misalnya dosen yang ahli dalam bidangnya sehingga soal dapat memiliki kualitas yang baik, jika tidak memungkinkan melakukan validasi maka dapat dilakukan melalui cara *peer-review* yang dapat dilakukan antar guru dalam bidang geografi, 2) memperbaiki instrumen tes berdasarkan masukan validator berdasarkan analisis data hasil validasi. Soal yang sudah divalidasi tentunya mendapat masukan dari validator sehingga wajib diperbaiki apa saja yang sekiranya kurang dalam pembuatan soal agar kualitasnya lebih baik daripada sebelumnya. 3) membuat digitalisasi soal dengan cara input soal ke *google form*. Soal yang sudah diperbaiki dan dipastikan sudah lebih baik daripada sebelumnya selanjutnya dimasukkan ke dalam *google form* dengan ketentuan sebelumnya, disarankan setelah selesai dalam proses digitalisasi peneliti tetap mencoba terlebih dahulu agar dipastikan saat uji coba dapat berjalan lancar, 4) uji lapangan produk yang dihasilkan secara terbatas/massal. Uji coba tersebut dapat dilakukan sesuai kebutuhan, jika tujuannya hanya digunakan untuk sekolah dan bukan masyarakat secara keseluruhan dapat memilih uji coba secara terbatas karena lebih efisien, praktis dan ekonomis. Langkah terakhir yang harus dilakukan adalah 5) membuat dan mengisi angket kualitas produk yang dihasilkan dengan menggunakan ketentuan secara



teoritis yang tentunya dijabarkan lewat indikator penilaian kualitas produk yang dikembangkan, dalam kasus ini peneliti menyarankan menggunakan teori menurut Walker & Hess (1984 : 206) dalam Arsyad (2013: 219) karena lebih fleksibel untuk dibuat indikator kemudian diisi baik siswa maupun guru. Data angket hasil pengerjaan siswa dan guru digunakan menyimpulkan hasil akhir kualitas produk yang digunakan. Data hasil mengerjakan soal tes tersebut dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan memetakan miskonsepsi yang dialami oleh siswa dalam pembelajaran geografi dengan menggunakan kriteria menurut (Maulini et al., 2016) pada Tabel 2 agar bisa diinterpretasikan, kemudian menggunakan teknik analisis data untuk mengungkap dan menyimpulkan jumlah persentase miskonsepsi baik dilihat secara personal maupun secara personal untuk siswa menggunakan deskripsi persentase.

Tabel 2. Interpretasi Hasil Tes Diagnostik *Three Tier Multiple Choice*

Kombinasi Jawaban			Klasifikasi Jawaban Peserta Didik
Tingkatan 1 (Jawaban)	Tingkatan 2 (Alasan)	Tingkatan 3 (Keyakinan)	
Benar	Benar	Yakin	Konsepsi Ilmiah
Benar	Salah	Yakin	Miskonsepsi
Salah	Salah	Yakin	Miskonsepsi
Salah	Benar	Yakin	Miskonsepsi
Benar	Salah	Tidak Yakin	Menebak
Salah	Benar	Tidak Yakin	Menebak
Benar	Benar	Tidak Yakin	<i>Lucky Guess</i>
Salah	Salah	Tidak Yakin	<i>Lack of Knowledge</i>

Sumber : Kurniawan dkk dalam Maulini (2016)

Berdasarkan pengembangan diatas terdapat beberapa kendala yang ditemui dalam proses digitaliasi menggunakan *google form*, berupa : 1) soal tidak memiliki kesempatan untuk diacak. Soal *three tier test* yang sudah dibuat sudah memiliki format yang baku dan urut sesuai dengan ketentuan sebelumnya sehingga disarankan untuk tidak memanfaatkan fitur acak soal. Penggunaan fitur acak soal tersebut akan menyulitkan dalam merekapitulasi data dan menginterpretasikan data diagnostik karena tentu data akan terpisah-pisah atau tidak urut sehingga guru membutuhkan banyak waktu lagi. 2) proses interpretasi hasil tes diagnostik harus sesuai dengan ketentuan pada tabel 2 untuk bisa memutuskan apakah terjadi miskonsepsi atau sebaliknya. Fitur pada *google form* memiliki keterbatasan saat menjawab soal tidak bisa diatur dengan bentuk keterangan secara kualitatif, misalnya: saat menjawab benar di sistem muncul kata benar begitu sebaliknya, jadi untuk mengatasi hal tersebut bisa diantisipasi secara kuantitatif yaitu dengan pemberian skor dengan penafsiran, misal: skor 1 dapat ditafsirkan pada tingkatan 1 dan 2 adalah jawaban benar dan pada tingkat keyakinan 3 adalah yakin begitu pula sebaliknya. 3) proses interpretasi klasifikasi jawaban peserta didik masih manual. Keterbatasan pada fitur *google form* yang hanya bisa menampilkan data kuantitatif seperti yang dijelaskan nomor 2 membuat proses interpretasi harus dilakukan manual baik itu guru maupun siswa itu sendiri. Guru dapat melakukan secara manual dengan mengunduh file *excel* kemudian diinterpretasikan sedangkan siswa dapat melakukan secara mandiri dengan mencocokkan hasil jawaban benar salahnya yang akan muncul setelah siswa mengerjakan yang tentunya harus diatur oleh guru. Untuk memudahkan siswa dalam melakukan secara mandiri guru dapat menyisipkan video bagaimana langkah untuk melakukan interpretasi secara mandiri



yang setidaknya sedikit dapat meringankan kinerja guru. Keterbatasan ini wajar karena sampai saat ini belum ada *software*, media, *platform* dan lain-lain yang bisa secara otomatis menampilkan hasil interpretasi secara langsung. Berdasarkan penjelasan tahap-tahap diatas maka dapat disimpulkan bahwa strategi yang ditawarkan dalam pengembangan secara garis besar dapat dilakukan dengan pemilihan model pengembangan, pembuatan instrumen tes, validasi atau *peer review* instrumen tes, digitalisasi instrumen tes, interpretasi dan pengisian angket persepsi kualitas produk sehingga hasil produk yang dikembangkan dapat efektif, efisien dan mudah digunakan utama untuk mencapai tujuan yang ditetapkan oleh guru kemudian data hasil pengerjaan tes dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan memetakan miskonsepsi agar guru dapat melakukan perbaikan dalam program pembelajaran atau melaksanakan remedial, pengayaan atau sesuai dengan kebijakan yang ditentukan guru sendiri.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa pengembangan *three tier tes diagnostic* digital berbasis kontekstual konten pada pembelajaran geografi memiliki potensi yang besar dalam mendukung proses evaluasi hasil belajar geografi di Sekolah Menengah Atas (SMA) yang telah dijelaskan secara gamblang dalam segi manfaat bagi guru dan siswa itu sendiri. Mendapatkan manfaat tersebut pastinya harus melalui proses berupa tantangan yang harus dihadapi oleh guru tersebut karena dalam aspek pembuatan dan pengembangan harus menguasai dasar kontruksi soal serta harus paham bagaimana memanfaatkan terdapat *software*, media, *platform* berbasis teknologi infomasi lainnya yang potensial sehingga dengan adanya tantangan tersebut guru dituntut harus mau dan mampu untuk meningkatkan kompetensi pedagogiknya. Pengembangan produk ini pada dasarnya sudah baik mendukung proses evaluasi tetapi masih memiliki keterbatasan dalam menampilkan hasil interpretasi secara langsung sehingga diharapkan kedepannya terdapat *software*, media, *platform* dan lain-lain yang bisa secara otomatis menampilkan hasilnya sehingga proses evaluasi lebih efektif dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z. (2009). *Evaluasi Pembelajaran*, Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.
- Arikunto, S. (2012). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sani, R. A. (2016). *Penilaian autentik*. Bumi Aksara.
- Bintarto, R. (1988). Geografi, Ilmu Dan Aplikasinya: Sebuah Informasi. *Majalah Geografi Indonesia*, 1(1988).
- Cetin-Dindar, A., & Geban, O. (2011). Development of a three-tier test to assess high school students' understanding of acids and bases. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 15, 600–604.
- Duskri, M., Kumaidi, K., & Suryanto, S. (2014). Pengembangan tes diagnostik kesulitan Belajar matematika di SD. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 18(1), 44–56.
- Haning, H., Mandala, I. R., & Manesi, D. (2020). Meningkatkan Kompetensi Menyusun Soal Pilihan Ganda Melalui In House Training Bagi Guru Produktif SMK Kencana Sakti Kupang. *Komodo Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 4(2), 78–84.
- Ipin, A. (2018). Pengembangan Soal-Soal Pilihan Ganda untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Konsep Sistem Regulasi Manusia untuk Jenjng SMA. *Jurnal Mangifera Edu*, 3(1), 26–39.
- Istiyono, E., Dwandaru, W. B., & Rahayu, F. (2018). Pengembangan tes creative thinking skills fisika SMA (PhysCreTHoTS) berdasarkan Teori Tes Modern. *Cakrawala Pendidikan*, 37(2), 190–200.



- Kodriana, W., Mulyana, E. H., & Nugraha, A. (2017). Pengembangan Soal Tes Berbasis HOTS pada Outdoor Learning di Sekolah Dasar. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 4(1).
- Kuncahyono, K., Suwandayani, B. I., & Muzakki, A. (2020). Aplikasi E-Test “That Quiz” sebagai Digitalisasi Keterampilan Pembelajaran Abad 21 di Sekolah Indonesia Bangkok. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 11(2), 153–166.
- Marhamah, M. (2019). Upaya Meningkatkan Kompetensi Guru Kelas Dalam Penulisan Soal Pilihan Ganda Berbasis HOTS Melalui Pendampingan Semester Satu Tahun Pelajaran 2018/2019 di SD Negeri 47 Cakranegara. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 3(1).
- Maulidiansyah, D., & Hamdani, H. (2018). Pengembangan Tes Diagnostik Menggunakan Aplikasi Google Form Materi Momentum dan Impuls Untuk Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 7(7).
- Maulini, S., Kurniawan, Y., & Mulyani, R. (2016). The Three Tier-Test untuk Mengungkap Kuantitas Siswa Yang Miskonsepsi Pada Konsep Gaya Pegas. *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*, 1(2), 42–44.
- Nugroho, A. S. (2018). Pengembangan Ulangan Berbasis Android Menggunakan Aplikasi Google Form. *Jurnal SITECH: Sistem Informasi Dan Teknologi*, 1(2), 89–94.
- Peşman, H. (2005). *Development of a three-tier test to assess ninth grade students' misconceptions about simple electric circuits.*
- Purnamaraya, S. (2018). Upaya Peningkatan Kompetensi Guru Kelas Dalam Penyusunan Soal Pilihan Ganda Melalui Pendampingan Berbasis KKG Semester Dua Tahun Pelajaran 2017/2018 Di SDN 45 Mataram. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 2(2).
- Purnanto, A. W., & Mahardika, A. (2017). Pelatihan pembuatan soal interaktif dengan program Wondershare quiz creator bagi guru sekolah dasar di Kota magelang. *Warta LPM*, 19(2), 141–148.
- Purwati, D., & Nugroho, A. N. P. (2018). Pengembangan Media Evaluasi Pembelajaran Sejarah Berbasis Google Formulir di SMA N 1 Prambanan. *ISTORIA: Jurnal Pendidikan Dan Sejarah*, 14(1).
- Ramadhani, D. A. (2019). Evaluasi Pengajaran Bahasa Arab Dengan Media Online di Perguruan Tinggi. *Al Mi'yar: Jurnal Ilmiah Pembelajaran Bahasa Arab Dan Kebahasaaraban*, 2(1), 85–104.
- Raupu, S. (2017). Analisis Hasil Belajar Integral dengan Menggunakan Soal Pilihan Ganda dan Soal Essay (Studi Perbandingan pada Mahasiswa Semester II Prodi Tadris Matematika IAIN Palopo). *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2).
- Slamet, S., & Maarif, S. (2014). Pengaruh bentuk tes formatif asosiasi pilihan ganda dengan reward dan punishment score pada pembelajaran matematika siswa SMA. *Infinity Journal*, 3(1), 59–80.
- Thiagarajan, S. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook.*
- Wijayanto, P. A., Rizal, M. F., Subekti, E. A. K. E., & Novianti, T. A. (2018). Pentingnya Pengembangan Geography Virtual Laboratory (Geo V-Lab) sebagai Media Pembelajaran Litosfer. *JP (Jurnal Pendidikan): Teori Dan Praktik*, 3(2), 119–125.
- Wulandari, P., Maswani, M., & Khotimah, H. (2019). Googel Forma Sebagai Alternatif Evaluasi Pembelajaran Di SMAN 2 Kota Tangerang. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*, 2(1), 421–425.