

PENGEMBANGAN AKTIVITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA KONTEKSTUAL (GUNUNG MERAPI) DENGAN MENGGUNAKAN GOOGLE EARTH

Theresia Restu Kinanti¹, Devina Pratmasari Gunardi², Marcellinus Andy Rudhito*³
^{1,2,3} Department of Mathematics, Faculty of Teacher Training and Education, Sanata Dharma
University, Yogyakarta, Indonesia

* Corresponding Author: rudhito@usd.ac.id

ARTICLE INFO

Article history:

Received : Jul 11, 2024

Revised : Sep 15, 2024

Accepted : Oct 23, 2024

Available online : Oct 30, 2024

Kata Kunci:

Kontekstual, Google Earth, Gunung Merapi

Keywords:

Contextual, Google Earth, Mount Merapi

ABSTRAK

Pembelajaran matematika adalah suatu langkah pembelajaran yang dikemas dalam kegiatan belajar mengajar mencakup konsep dan materi matematika. Salah satu cara dalam mengaktifkan siswa adalah dengan memberikan pemahaman konsep matematika melalui pembelajaran kontekstual yang melibatkan kehidupan sehari-hari. Pembelajaran kontekstual melalui Gunung Merapi dapat menjadi pendekatan yang menarik dan relevan bagi siswa. Salah satu media pembelajaran yang digunakan adalah menggunakan *Google Earth*. Tujuan kajian ini adalah mengembangkan aktivitas pembelajaran kontekstual melalui konteks Gunung Merapi yang dapat optimalkan kemampuan siswa untuk berfikir kritis saat belajar matematika menggunakan *Google Earth*, serta mengetahui validasi atau evaluasi hasil pengembangan aktivitas pembelajaran. Penelitian ini menggunakan model ADDIE yang mencakup *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Hasil kajian ini, pembangunan aktivitas pembelajaran matematika kontekstual (gunung merapi) menggunakan *Google Earth*. Dalam materi geometri, luas permukaan dan volume sisi lengkung khususnya kerucut kelas IX (sembilan). Pengembangan ini dapat dikategorikan valid atau layak diterapkan pada pembelajaran untuk mengoptimalkan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika berbasis *Google Earth*.

ABSTRACT

Mathematics learning is a learning step that is packaged in teaching and learning activities including mathematical concepts and materials. One way to activate students is to provide an understanding of mathematical concepts through contextual learning that involves everyday life. Contextual learning through Mount Merapi can be an interesting and relevant approach for students. One of the learning media used is using *Google Earth*. The purpose of this study is to develop contextual learning activities through the context of Mount Merapi that can optimize students' ability to think critically when learning mathematics using *Google Earth*, as well as to find out the validation or evaluation of the results of the development of learning activities. This study uses the ADDIE model which includes *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*. The results of this study, the development of contextual mathematics learning activities (Mount Merapi) using *Google Earth*. In geometry material, surface area and volume of

curved sides, especially cones, class IX (nine). This development can be categorized as valid or feasible to be applied to learning to optimize critical thinking in mathematics learning based on Google Earth.

This is an open access article under the [CC BY-NC](#) license.
Copyright © 2024 by Author. Published by Universitas Bina Bangsa Getsempena



PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika adalah suatu fase pembelajaran yang sistematis yang mencakup materi dan konsep matematika (Fitriyani & Kania, 2019). Siswa memiliki kesempatan untuk berfikir aktif di kelas karena mereka belajar menggunakan semua kemampuan mereka. Upaya untuk mengaktifkan dengan mengajarkan konsep matematika (Muslina, 2017). Jika siswa tidak memahami konsep matematika, mereka akan kesulitan memahami atau memecahkan masalah. Namun pemahaman konsep matematika pada siswa terbilang cukup rendah. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Wahyuni & Prihatiningtyas, 2020) yang dilakukan kepada siswa SMP memberikan penjelasan atas kurangnya pemahaman siswa tentang konsep matematika. Selain itu, penelitian dari Junitasari & Hayati (2019), mengatakan bahwa siswa sukar dalam menyelesaikan soal pemahaman konsep matematika dan pemilihan prosedur penggunaan konsep matematika. Penelitian yang dilakukan oleh Novita & Niawati (2016) juga menyebutkan bahwa salah satu tantangan utama yang dihadapi siswa dalam pembelajaran matematika adalah menghubungkan konsep matematika dengan situasi nyata.

Salah satu penyebab rendahnya pemahaman ini adalah metode pembelajaran konvensional yang cenderung menekankan pada hafalan tanpa mengaitkan materi dengan konteks nyata. Kesulitan ini menyebabkan rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal secara tepat, karena siswa cenderung tidak mampu menerapkan konsep yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini terlihat bahwa metode pembelajaran konvensional kurang efektif dalam membantu siswa menerapkan konsep matematika. Dengan demikian, adanya pembelajaran kontekstual dapat membantu siswa dalam memahami konsep matematika dalam kehidupan nyata.

Pembelajaran kontekstual adalah pembelajaran yang menekankan hubungan materi pembelajaran dengan dunia nyata (Lipiah et al., 2022). Pembelajaran kontekstual adalah jenis pembelajaran yang mengikutsertakan siswa secara aktif dan menggabungkan materi pembelajaran dengan peristiwa yang terjadi di lingkungan siswa setiap hari. Menurut Hamruni (2015), pembelajaran kontekstual dapat mengarahkan siswa agar dapat

membangun kemampuan berpikirnya dan dalam menguasai materi pembelajaran. Gunung Merapi salah satu contoh pembelajaran kontekstual yang dapat digunakan untuk pembelajaran.

Menurut Hendro (2018), Gunung Merapi menjadi salah satu gunung api yang masih aktif di Indonesia dan menarik perhatian masyarakat jika ditinjau dari aktivitasnya atau keunikannya dari sisi budaya atau ilmiah. Gunung Merapi ini terletak di perbatasan Provinsi Jawa Tengah dengan Daerah Istimewa Yogyakarta. Selama ini hampir semua letusan Merapi mengarah ke barat atau barat daya, karena untuk kawah aktif dari Gunung Merapi mengarah ke barat atau barat daya. Dengan berbagai aktivitas atau keunikan dari sisi budaya dan ilmiah Gunung Merapi menjadikan gunung ini dapat digunakan sebagai pembelajaran kontekstual siswa. Dengan demikian, penelitian ini menjadi penting untuk dapat mengeksplorasi bagaimana pembelajaran berbasis kontekstual dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa, khususnya melalui penerapan fenomena Gunung Merapi.

Pembelajaran kontekstual melalui Gunung Merapi dapat menjadi pendekatan yang menarik dan relevan bagi siswa. Dengan menggunakan Gunung Merapi sebagai konteks pembelajaran, siswa dapat lebih mudah memahami konsep-konsep matematika secara konkret dan relevan dengan kehidupan sehari-hari mereka. Hal ini tidak hanya meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi matematika, tetapi juga memotivasi mereka untuk belajar dengan lebih baik karena dapat melihat hubungan langsung antara apa yang dipelajari di kelas dengan dunia nyata di sekitar mereka.

Berdasarkan penelitian Marasabessy et al. (2021) yang berjudul "Bangun Ruang Sisi Lengkung dan Permasalahannya dalam Pembelajaran Matematika ditemukan bahwa siswa tidak ada ketertarikan dengan materi, kesulitan memahami penjelasan yang diberikan, serta metode pengejaran yang kurang inovatif. Penelitian yang dilakukan oleh Agustini & Fitriani (2021) ditemukan siswa belum menguasai konsep bangun rungan sisi lengkung, serta ketidakmampuan siswa mengingat rumus. Oleh karna itu diperlukan pendekatan konsep matematika yang dapat membantu siswa memahami materi.

Ketika guru kreatif dalam membuat media pembelajaran dan menyediakan sarana dan perlengkapan yang tepat, mereka dapat mendorong minat dan keinginan siswa untuk belajar (Abdullah, 2016). Salah satu media pembelajaran yang digunakan adalah menggunakan Google Earth. Sebagai aplikasi pemetaan interaktif, Google Earth yang mampu menampilkan globe digital yang bermacam-macam fitur didalamnya. Menurut penjelasan Oktavianto et al. (2017), bahwa Google Earth bermanfaat dalam pembelajaran

terutama dalam membantu siswa untuk memahami berbagai bentuk dari dunia disekelilingnya dengan baik. Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan, tujuan kajian ini adalah mengembangkan aktivitas pembelajaran kontekstual melalui konteks Gunung Merapi yang dapat optimalkan kemampuan siswa untuk berfikir kritis saat belajar matematika menggunakan Google Earth, serta mengetahui validasi atau evaluasi hasil pengembangan aktivitas pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan suatu penelitian pengembangan (Research and Development) dengan tujuannya yaitu mengembangkan aktivitas pembelajaran kontekstual menggunakan konteks Gunung Merapi sebagai konteks dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dalam pembelajaran matematika berbasis Google Earth serta mengetahui validasi atau evaluasi hasil pengembangan aktivitas pembelajaran. Menurut Sukmadinata dalam Apsari & Rizki Swaditya (2018), mengatakan penelitian dan pengembangan tahap yang digunakan untuk memodifikasi produk dan dapat dipertanggung jawabkan. Pernyataan ini juga sependapat dengan Purnama (2013) bahwa penelitian dan pengembangan merupakan suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk. Adanya aktivitas pembelajaran untuk siswa dalam meningkatkan pola berpikir kritis siswa dan penggunaan Google Earth juga digunakan untuk melengkapi aktivitas pembelajaran. Pada metode penelitian ini menggunakan model ADDIE yang berdasarkan penjelasan Cahyadi (2019) langkah pengembangan model ADDIE ini yaitu Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Peneliti menggunakan model ini dikarenakan model tersebut sesuai dengan pengembangan aktivitas pembelajaran yang akan dilakukan oleh peneliti. Kegiatan pembelajaran ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan kreativitas dan keaktifan siswa dalam memecahkan masalah kontekstual dengan menggunakan aplikasi Google Earth untuk materi geometri ruang dan geometri bidang.

Pada model ADDIE ini, di tahap Analysis peneliti melakukan suatu analisis dari aplikasi Google Earth, analisis materi, dan analisis kompetensi. Pada tahap Design peneliti merancang aktivitas pembelajaran, petunjuk penggunaan Google Earth, dan merancang evaluasi. Pada tahap Development peneliti menyusun aktivitas yang akan dilakukan di Google Earth, dan melakukan penilaian yang dilakukan oleh teman sejawat. Terdapat dua tahap yang tidak dibahas dan dilakukan oleh peneliti yaitu tahap Implementation dan Evaluation. Peneliti menggunakan instrumen evaluasi yang

digunakan sebagai validasi. Instrumen evaluasi ini digunakan untuk menyesuaikan aktivitas pembelajaran yang dikembangkan seperti indikator kompetensi yang akan dicapai, bahasa, perangkat yang digunakan (alat yang digunakan, waktu, petunjuk pengerjaan), dan rubrik penilaian.

Perolehan data yang telah dikumpulkan melalui teman sejawat merupakan hasil validasi dari aktivitas pembelajaran yang telah dikembangkan yang kemudian dianalisis dengan statistik deskriptif. Setelah data dianalisis dilanjutkan dengan merevisi aktivitas pembelajaran agar dapat menghasilkan aktivitas yang layak atau valid untuk digunakan. Berikut merupakan tabel penilaian aspek validasi aktivitas pembelajaran menggunakan Google Earth.

Tabel 1. Interval Kategori Validasi

Kategori	Skor
Sangat Valid	81% - 100%
Valid	61% - 80%
Cukup Valid	41% - 60%
Tidak Valid	21% - 40%
Sangat Tidak Valid	0% - 20%

Riduwan dalam Amalia N.F. dkk., (2022)

HASIL DAN PEMBAHASAN

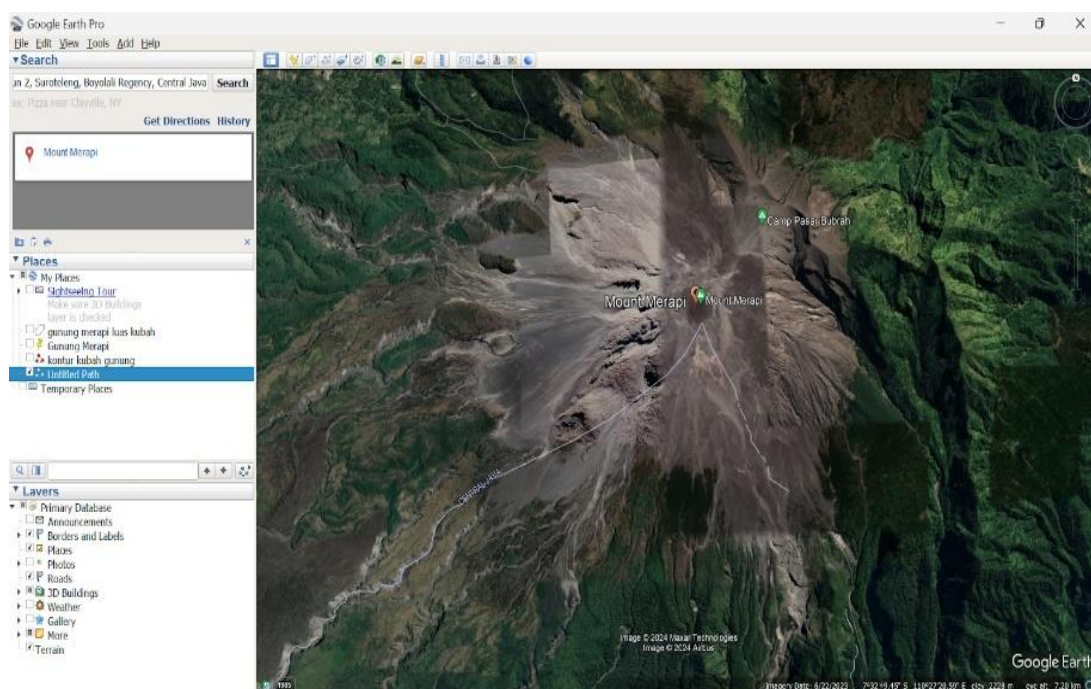
Hasil penelitian dan pengembangan ini adalah e-modul matematika berbasis kontekstual pada Gunung Merapi dengan menggunakan Google Earth, dan evaluasi yang digunakan untuk memvalidasi e-modul matematika berbasis kontekstual pada Gunung Merapi menggunakan Google Earth. Aktivitas pembelajaran yang dikembangkan yang meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika pada materi luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung. Dalam aktivitas pada Google Earth ini juga dapat membantu siswa dalam memperoleh pengalaman belajar yang lebih menarik dan juga bermakna. Dengan metode yang digunakan yaitu Research and Development atau pengembangan dan model ADDIE, berikut ini merupakan hasil yang telah peneliti susun:

A. Tahap Analisis (*Analysis*)

1. Analisis Aplikasi dan lokasi *Google Earth*

Google Earth adalah program *Globe Virtual* yang dibuat oleh *Keyhole, Inc.* *Google Earth* ini merupakan program yang memetakan bumi dari superimposisi gambar yang dikumpulkan dari pemetaan satelit, fotografi udara, dan globe 3D (Arsyad, 2011:15). *Google Earth* ini dapat dimanfaatkan oleh setiap orang untuk

melihat datum bumi dari udara, melihat lokasi rumah, bentuk bangunan, morfologi daerah, lokasi geografis. Aplikasi *Google Earth* ini dapat digunakan untuk meningkatkan cara berpikir siswa dalam mengeksplorasi aktivitas pembelajaran dengan permasalahan yang terdapat disekitar, salah satunya Gunung Merapi. Dengan persoalan yang dikerjakan, siswa secara berkelompok diajak untuk mengerjakan soal secara kritis. Fitur yang digunakan pada aktivitas di *Google Earth* ini yaitu perbesar (*zoom*), rotasi, penggaris (*ruler*), dan lain sebagainya.



Gambar 1. Tampilan *Google Earth* untuk Gunung Merapi

Lokasi Gunung Merapi berada di tengah Pulau Jawa dan Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Lereng Gunung merapi berada di sisi barat Kabupaten Magelang, di sisi tenggara yaitu Kabupaten Klaten, serta di sisi utara dan timur Kabupaten Boyolali. Bagian yang digunakan untuk aktivitas pembelajaran ini yaitu bentuk kubah lava dari Gunung Merapi. Dengan aktivitas pembelajaran ini, siswa diharapkan dapat berpikir kritis dalam mengerjakan aktivitas pembelajaran yang telah disiapkan dengan teliti dan strategi yang tepat selama menyelesaikan aktivitas.



Gambar 2. Lokasi dan kubah lava Gunung Merapi

2. Analisis Materi dan Kompetensi

Saat melakukan peninjauan terhadap Gunung Merapi melalui *Google Earth*, peneliti menemukan bahwa aktivitas pembelajaran yang dapat dibuat dengan menggunakan *Google Earth* ini mengenai luas permukaan bangun ruang sisi lengkung dan volume ruang sisi lengkung, yaitu kerucut. Tingkatan kelas yang cocok untuk aktivitas pembelajaran ini dan dapat digunakan juga dipraktekkan yaitu di kelas IX atau Sekolah Menengah Pertama (SMP). Dalam pembuatan aktivitas pembelajaran ini berdasarkan pada pembelajaran matematika yang dikaitkan dengan budaya atau suatu tempat sehingga saat siswa mengerjakan tidak akan merasa bosan karena dalam belajar siswa sambil mengeksplorasi suatu wilayah dengan *Google Earth*.

Siswa dapat menjelaskan konsep luas permukaan dan volume kubah vulkanik. Mereka juga dapat mengukur luas permukaan dan memperkirakan volume kubah vulkanik dari Gunung Merapi dengan menggunakan *Google Earth*. Selain itu, mereka juga dapat diharapkan menggunakan pengetahuan matematika yang telah dipelajari dalam konteks nyata.

B. Tahap Desain (*Design*)

1. Perancangan Aktivitas *Google Earth*

Aktivitas ini dilakukan dengan menggunakan aplikasi atau *website* dari *Google Earth*. Lokasi yang peneliti pilih untuk aktivitas pembelajaran yaitu Gunung Merapi. Meninjau objek adalah langkah pertama yang dilakukan.

Gunung Merapi yang dapat digunakan untuk dijadikan aktivitas pembelajaran. Peneliti memutuskan untuk menggunakan kubah lava vulkanik dari Gunung Merapi sebagai objek dari aktivitas yang akan dilakukan. Setelah ditentukan objek yang akan dijadikan aktivitas, peneliti mencoba untuk melakukan pengukuran yang akan digunakan untuk pedoman dalam aktivitas. Aktivitas yang disusun berkaitan dengan materi luas permukaan dan volume dari bangun ruang sisi lengkung terutama kerucut. Fokus dari aktivitas yang dikembangkan oleh peneliti adalah untuk meningkatkan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu, peneliti mengembangkan aktivitas pembelajaran dengan materi yang telah ditentukan dengan tujuan agar aktivitas yang dikembangkan dapat tercapai.

Tabel 2. Rancangan Aktivitas *Google Earth*

Indikator Kompetensi	Kegiatan	Deskripsi Kegiatan
Mampu menghitung luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (kerucut)	Stimulus	Siswa diberikan stimulus untuk memotivasi dan merangsang keingintahuan siswa.
	Aktivitas Siswa 1	Siswa menyimak video tentang sejarah dan letak geografis Gunung Merapi.
	Aktivitas Siswa 2	Siswa menemukan luas permukaan dan volume bangun ruang kerucut dari persoalan kontekstual.
	Mengenal luas permukaan dan volume	Guru mengajak siswa untuk mengamati tampilan Gunung Merapi menggunakan gambar yang telah disediakan dan mengajak siswa untuk menganalisis topik geometri yang terdapat pada Gunung Merapi.
	Mengeksplorasi	Siswa diajak menggunakan <i>Google Earth</i> untuk menjelajahi Gunung Merapi dari berbagai sudut.
	Berkolaborasi	Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok. Siswa bersama kelompok menghitung apa saja yang diperlukan untuk menghitung luas permukaan kubah vulkanik Gunung Merapi, menggunakan data yang diperoleh dari <i>Google Earth</i> . Setelah siswa menghitung luas permukaan kubah vulkanik Gunung Merapi, guru mengajak siswa menggunakan kalkulator untuk menghitung volume kubah vulkanik Gunung Merapi berdasarkan data yang diperoleh dari <i>Google Earth</i> . Siswa menghitung volume kubah vulkanik Gunung Merapi dan membandingkan hasilnya dengan kelompok lain.

Indikator Kompetensi	Kegiatan	Deskripsi Kegiatan
	Ayo Berefleksi	Siswa diminta untuk mengisi lembar refleksi. Terdapat dua refleksi yaitu refleksi individu dan refleksi untuk teman sejawat.
	Latihan	Di akhir proses kegiatan ini, siswa akan mengerjakan soal latihan untuk mengasah pemahaman mereka. Latihan ini juga membantu siswa dalam mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilan yang telah diperoleh.

2. Perancangan Pelaksanaan

Petunjuk pelaksanaan aktivitas *Google Earth*:

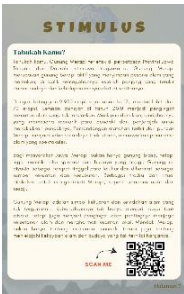


1. Sebelum melaksanakan aktivitas, siswa diminta untuk mengunduh aplikasi *Google Earth* atau membuka website *Google Earth* di laptop/handphone.
2. Membuka aplikasi *Google Earth* kemudian mencari/memilih lokasi Gunung Merapi.
3. Mencermati dengan baik permasalahan yang diberikan.
4. Mulai mengamati bentuk dan ukuran kubah vulkanik Gunung Merapi.
5. Menghitung luas permukaan dan volume kubah vulkanik Gunung Merapi.

C. Tahap Pengembangan (*Development*)

1. Pengembangan Aktivitas *Google Earth*

Aktivitas pembelajaran yang dirancang menggunakan aplikasi *Google Earth* ini dapat diakses melalui website [Google Earth](https://www.google.com/earth/). Tampak depan bahan ajar siswa dan bahan ajar guru disajikan dalam tabel dibawah ini.

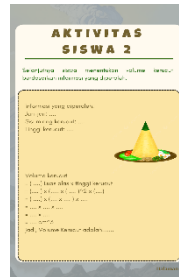
Tabel 3. Gambar Aktivitas dalam Bahan Ajar Siswa

Pertemuan 1		
 <p>Stimulus</p>	 <p>Aktivitas Siswa 1</p>	 <p>Aktivitas Siswa 1</p>

Pertemuan 1



Aktivitas Siswa 2

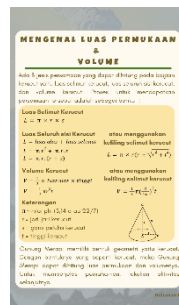


Aktivitas Siswa 2

Pertemuan 2



Mengenal Luas Permukaan dan Volume



Mengenal Luas Permukaan dan Volume



Ayo Mengeksplorasi



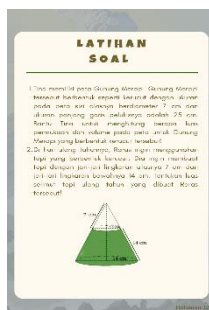
Mari Kolaborasi



Rangkuman



Ayo Berefleksi



Latihan Soal

Tabel 4. Bahan Ajar Guru dan Buku Siswa



Bahan Ajar Guru

Link: <https://bit.ly/BukuAjarGuruEtnomatematika>



Bahan Ajar Siswa

Link: <https://bit.ly/BukuSiswaEtnomatematika>

2. Uji Coba dan Penilaian Teman Sejawat

Peneliti melakukan uji coba pada enam teman sejawat. Dalam uji coba aktivitas pembelajaran ini, terdapat 9 aspek penilaian yang digunakan sebagai indikator penilaian. Indikator tersebut termasuk indikator capaian kompetensi, bahasa yang mudah dipahami, jumlah waktu untuk menuntaskan tugas cukup, alat yang mendukung pengerjaan tugas, petunjuk membantu siswa yang tidak memiliki ide yang cukup, arahan diberikan sudah jelas dan realistis sesuai dengan tujuan, dan rubrik penilaian aktivitas pembelajaran sesuai dengan rancangan, diperluas, serta rubrik penilaian mudah ditangkap serta diterapkan. Kemudian instrumen penilaian yang diamati pada aktivitas pembelajaran menggunakan Google Earth ini memberikan rentang nilai antara 1-5 dengan kriteria penilaian sesuai atau belum sesuai.

Indikator tersebut termasuk indikator capaian kompetensi, bahasa yang mudah dipahami, jumlah waktu untuk menuntaskan tugas cukup, alat yang mendukung pengerjaan tugas, petunjuk membantu siswa yang tidak memiliki ide yang cukup, arahan diberikan sudah jelas dan masuk akal sesuai dengan tujuan, dan rubrik penilaian digunakan sesuai dengan aktivitas yang disusun dan diperluas, serta rubrik penilaian mudah ditangkap dan diterapkan.

Tabel 5. Aspek Penilaian

No.	Aspek yang diamati	Rata-rata skor	Kriteria
1.	Aktivitas yang dikembangkan sesuai dengan indikator.	4	Sangat Baik
2.	Aktivitas bahasa dapat mudah untuk dimengerti	4	Sangat Baik
3.	Waktu yang asumsikan untuk pengerjaan aktivitas cukup	3,75	Baik
4.	Aplikasi yang digunakan mendukung pengerjaan		

No.	Aspek yang diamati	Rata-rata skor	Kriteria
	aktivitas		
5.	Petunjuk dapat membantu siswa saat kekurangan ide	4,25	Sangat Baik
6.	Petunjuk diberikan sudah cukup jelas secara makna dan realistis	3,75	Baik
7.	Aktivitas pembelajaran yang dikembangkan sudah inovatif dan menantang	3,67	Baik
8.	Aktivitas pembelajaran yang dikembangkan sudah menyenangkan dan memuaskan	3,5	Baik
9.	Penilaian secara keseluruhan terhadap aktivitas pembelajaran yang dikembangkan	4	Sangat Baik

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\% = 76\%$$

Data diatas merupakan hasil penilaian yang telah diberikan oleh teman sejawat dan dari sembilan aspek yang telah dinilai memiliki nilai diatas rata-rata. Pada aspek pertama memiliki nilai 4 dengan kategori baik dan komentar yang diberikan bahwa aktivitas yang diperluas telah sesuai indikator kompetensi yang ingin dipenuhi dalam pembelajaran. Aspek kedua, memiliki nilai 4 dengan kategori baik dan komentar yang diberikan bahwa perintah yang diberikan dalam aktivitas sudah cukup mudah untuk dipahami. Pada aspek ketiga, memiliki nilai 3,75 dengan kategori baik dan komentar yang diberikan bahwa waktu yang diberikan peneliti untuk menjawab setiap soal sudah cukup, tetapi alangkah baiknya jika untuk kedepannya waktu yang diberikan dapat sedikit lebih lama karena tidak semua siswa bisa mengerjakan dengan kecepatan yang sama ditambah terkadang masih ada kendala jaringan mengingat aktivitas pembelajaran ini membutuhkan jaringan internet. Kemudian untuk aspek keempat, memiliki nilai 4,25 dengan kategori sangat baik dengan komentar yang diberikan bahwa aplikasi *Google Earth* yang digunakan dalam pembelajaran ini sudah cukup mendukung dalam pengerjaan aktivitas yang diberikan.

Pada aspek kelima, memiliki nilai 3,75 dengan kategori baik dan komentar yang berikan bahwa bantuan yang telah diberikan saat pembelajaran sudah sangat baik saat siswa tidak paham atau mengalami kesulitan. Lalu untuk aspek keenam, memiliki nilai 3,67 dengan kategori baik dan komentar yang diberikan bahwa rambu-rambu yang diberikan dalam penyampaian pengerjaan aktivitas sudah cukup jelas, hanya saat menjelaskan masih sedikit ragu-ragu dalam memberikan penjelasan materi. Aspek ketujuh, memiliki nilai 3,5 dengan kategori baik dan

komentar yang diberikan bahwa aktivitas pembelajaran yang dikembangkan cukup inovatif dan menantang bagi siswa. Terakhir aspek kedelapan, nilai yang diperoleh 3,5 dengan kategori baik dan komentar yang diberikan bahwa aktivitas yang dikembangkan selain inovatif juga menyenangkan bagi siswa.

Berdasarkan perolehan nilai dari sembilan aspek penilaian aktivitas pembelajaran, uji validasi untuk aktivitas pembelajaran matematika kontekstual menggunakan *Google Earth* ini yaitu 76% dan termasuk dalam kategori valid. Dengan hasil penilaian tersebut maka dapat dikatakan bahwa aktivitas pembelajaran menggunakan *Google Earth* ini valid atau layak untuk dijadikan sebagai aktivitas pembelajaran matematika kontekstual.

SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini membahas tentang pembangunan aktivitas pembelajaran matematika kontekstual (gunung merapi) menggunakan *Google Earth*. Materi yang dicapai materi geometri luas permukaan dan volume sisi lengkung khususnya kerucut kelas IX (sembilan). Hasil penelitian ini adalah pengembangan aktivitas pembelajaran menggunakan *Google Earth*. Metode yang digunakan pada penelitian adalah metode ADDIE. Pada tahap Analisis, peneliti menganalisis kompetensi pembelajaran, menganalisis aplikasi *Google Earth*, serta Penampakan Gunung Merapi. Pada tahap Desain, peneliti mendesain aktivitas pembelajaran menggunakan *Google Earth*, dan mendesain Bahan Ajar Guru dan Bahan Ajar Siswa. Pada Tahap pengembangan, peneliti menyusun aktivitas pembelajaran yang sudah dirancang pada tahap sebelumnya.

Hasil penilaian yang dilakukan oleh teman sejawat menunjukkan bahwa aktivitas pembelajaran menggunakan *Google Earth* layak digunakan untuk diterapkan pada pembelajaran. Hal ini dibuktikan berdasarkan analisis uji coba kepada teman sejawat dengan diperoleh total skor 34,41 dan dengan tingkat validasi 76%. Oleh karena itu dalam pengembangan aktivitas pembelajaran menggunakan *Google Earth* tersebut dapat dikategorikan valid atau layak untuk mengoptimalkan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika berbasis *Google Earth*.

Berdasarkan kesimpulan dan saran dari teman sejawat, maka peneliti menyarankan untuk mengembangkan aktivitas pembelajaran dengan menggunakan *Google Earth* ini tidak hanya pada materi bangun ruang sisi lengkung saja, tetapi dengan materi pada ruang lingkup yang luas. Selanjutnya, bagi peneliti lain jika berkenan mengembangkan aktivitas pembelajaran dengan menggunakan *Google Earth* dapat

dikembangkan lebih jauh lagi. Peneliti menyadari bahwa dalam pengembangan aktivitas ini masih banyak kekurangan. Peneliti berharap agar penelitian ini bermanfaat dan menjadi motivasi bagi peneliti lain agar dapat mengembangkan aktivitas pembelajaran dengan menggunakan *Google Earth* menjadi lebih interaktif.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, R. (2016). Pembelajaran Dalam Perspektif Kreativitas Guru Dalam Pemanfaatan Media Pembelajaran. *Lantanida Journal*, 4(1), 35-49. <http://dx.doi.org/10.22373/lj.v4i1.1866>
- Agustini, W. A., & Fitriani, N. (2021). Analisis Kesulitan Siswa SMP Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(1), 91-96. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i1>
- Apsari, P. N., & Rizki Swaditya. (2018). Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Pada Materi Program Linear. *Aksioma Jurnal* 7(1), 161-170. <http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v7i1.1357>
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35-42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Fitriyani, D., & Kania, N. (2019). Integrasi Nilai-Nilai Keislaman Dalam Pembelajaran Matematika . *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan* , 1, 346-352. Retrieved from <https://prosiding.unma.ac.id/index.php/semnasfkip/article/view/49>
- Hamruni, H., & Hamruni, H. (2015). Konsep Dasar Dan Implementasi Pembelajaran Kontekstual. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 12(2), 177-187. <https://doi.org/10.14421/jpai.2015.122-04>
- Hendro, E. P. (2018). Religiusitas Gunung Merapi. *Endogami: Jurnal Ilmiah Kajian Antropologi*, 2(1), 21-29. <https://doi.org/10.14710/endogami.2.1.21-29>
- Lipiah, D., Septianti, N., Yuwono, R., & Atika, R. (2022). Implementasi Model Pembelajaran Kontekstual di Sekolah Dasar. *TSAQOFAH*, 2(1), 31-40. <https://doi.org/10.58578/tsaqofah.v2i1.254>
- Marasabessy, R., Hasanah, A., & Juandi, D. (2021). Bangun Ruang Sisi Lengkung dan Permasalahannya dalam Pembelajaran Matematika. *EQUALS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(1), 1-20. <https://doi.org/10.46918/equals.v4i1.874>
- Muslina, M. (2017). Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas 2 SDN 133 Pekanbaru Melalui Penerapan Model Pembelajaran Langsung (Direct Learning). *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 92-99. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v1i2.60>
- Novita, R., & Niawati. (2016). Penerapan Pendekatan Kontekstual Pada Bangun Ruang Kubus Dan Balok Di Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama. *Numeracy*, 3(1), 36-49. <https://doi.org/10.46244/numeracy.v3i1.200>
- Oktavianto, D. A. (2017). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Berbantuan Google Earth Terhadap Keterampilan Berpikir Spasial. *Jurnal Teknodik*, 21(1), 59-69. <https://doi.org/10.32550/teknodik.v21i1.227>
- Purnama, S. (2013). Metode Penelitian Dan Pengembangan (Pengenalan Untuk Mengembangkan Produk Pembelajaran Bahasa Arab). *Literasi : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(1), 19-32. [http://dx.doi.org/10.21927/literasi.2013.4\(1\).19-32](http://dx.doi.org/10.21927/literasi.2013.4(1).19-32)
- Sari, J., & Hayati, F. (2019). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP Pada Materi Kubus Dan Balok. *Pi: Mathematics Education Journal*, 2(1), 14-25. <https://doi.org/10.21067/pmej.v2i1.2838>

Wahyuni, R., & Prihatiningtyas, N. C. (2020). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika terhadap Kemampuan Koneksi Matematika Siswa pada Materi Perbandingan. *Variabel*. 3(2), 66-73. <http://dx.doi.org/10.26737/var.v3i2.2269>