



Efektivitas Model Pembelajaran *Case Based Learning* Berbantuan *Google Earth* terhadap Hasil Belajar Geografi Siswa SMA

Ida Bagus Gede Sanjaya Putra Wanashara¹, I Putu Sriartha², I Gede Putu Eka Suryana³

^{1,2,3}Pendidikan Geografi, Fakultas Hukum dan Ilmu Sosial, Universitas Pendidikan Ganesha, Kota Singaraja, Indonesia

Email: ¹bgs@student.undiksha.ac.id, ²putu.sriartha@undiksha.ac.id, ³isuryana@undiksha.ac.id

Informasi Artikel

Submitted: 18-05-2026

Accepted: 10-06-2026

Published: 15-07-2026

Keywords:

Case Based Learning

Google Earth

Learning Outcomes

Geography

Abstract

This study aims to analyze the effectiveness of the Case Based Learning (CBL) model assisted by Google Earth on students' geography learning outcomes at SMA Negeri 2 Singaraja. This study employed a quantitative approach with a quasi-experimental design using a non-equivalent control group design. The research sample consisted of class X7 as the experimental class and class X10 as the control class, which were determined after an equivalence test and selected through random sampling. Data were collected through observation, learning outcome tests, and student response questionnaires. The test and questionnaire instruments were validated and tested for reliability before use. Data were analyzed using normalized gain scores, the Wilcoxon Signed Rank Test, the Mann-Whitney U Test, and Likert-scale questionnaire analysis. The results showed that the experimental class experienced a higher improvement in learning outcomes than the control class, with an N-Gain score of 44.10 in the experimental class and 5.04 in the control class. The Wilcoxon test indicated a significant difference between pretest and posttest scores in the experimental class, while the control class showed no significant difference. The Mann-Whitney test also showed a significant difference in learning outcome improvement between the two classes. In addition, students' responses to the learning model were categorized as very good, with a percentage of 93.58%. Therefore, the Google Earth-assisted CBL model is moderately effective in improving students' geography learning outcomes and can be used as an alternative innovative learning model for the topic of lithosphere dynamics.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas model pembelajaran *Case Based Learning* (CBL) berbantuan *Google Earth* terhadap hasil belajar geografi siswa SMA Negeri 2 Singaraja. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan rancangan kuasi eksperimen *non-equivalent control group design*. Sampel penelitian terdiri atas kelas X7 sebagai kelas eksperimen dan kelas X10 sebagai kelas kontrol yang ditentukan setelah uji kesetaraan dan pemilihan sampel secara acak. Data dikumpulkan melalui observasi, tes hasil belajar, dan angket respons siswa. Instrumen tes dan angket telah melalui uji validitas dan reliabilitas. Analisis data dilakukan dengan *gain score* ternormalisasi, uji *Wilcoxon Signed Rank Test*, uji *Mann-Whitney U Test*, dan analisis angket skala Likert. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas eksperimen mengalami peningkatan hasil belajar lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, dengan nilai N-Gain sebesar 44,10 pada kelas eksperimen dan 5,04 pada kelas kontrol. Uji Wilcoxon menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara nilai pretest dan posttest pada kelas eksperimen, sedangkan kelas kontrol tidak signifikan. Uji Mann-Whitney juga menunjukkan perbedaan peningkatan hasil belajar yang

signifikan antara kedua kelas. Selain itu, respons siswa terhadap pembelajaran berada pada kategori sangat baik dengan persentase 93,58%. Dengan demikian, model CBL berbantuan *Google Earth* cukup efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar geografi siswa dan dapat dijadikan alternatif pembelajaran inovatif pada materi dinamika litosfer.

Kata Kunci: *Case Based Learning, Google Earth, Hasil Belajar, Geografi.*

1. PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peranan penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia melalui proses pembelajaran yang mampu mengembangkan kemampuan berpikir, kreativitas, dan keterampilan siswa. Dalam implementasinya, proses pembelajaran di sekolah diharapkan tidak hanya berorientasi pada penguasaan materi, tetapi juga mampu membentuk kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah sesuai tuntutan abad ke-21. Salah satu mata pelajaran yang memiliki peran penting dalam mengembangkan kemampuan tersebut adalah geografi. Pembelajaran geografi tidak hanya mempelajari fenomena geosfer secara teoritis, tetapi juga menuntut siswa memahami hubungan antara manusia dan lingkungan melalui pendekatan keruangan, kewilayahan, dan lingkungan [1].

Kurikulum Merdeka menekankan pentingnya pembelajaran yang berpusat pada siswa melalui penerapan model pembelajaran inovatif dan pemanfaatan teknologi digital. Namun, pada kenyataannya proses pembelajaran geografi di sekolah masih banyak menggunakan metode konvensional yang berpusat pada guru sehingga siswa cenderung pasif dalam pembelajaran. Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa, khususnya pada materi yang membutuhkan kemampuan analisis dan pemahaman spasial seperti dinamika litosfer [2].

Hasil observasi awal di SMA Negeri 2 Singaraja bahwa sebagian besar siswa kelas X belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada mata pelajaran geografi. Dari total 478 siswa, sebanyak 268 siswa belum mencapai nilai KKM yang ditetapkan sekolah, yaitu 75 [3]. Temuan tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara capaian pembelajaran yang diharapkan dengan hasil belajar siswa. Selain itu, hasil wawancara dengan guru geografi menunjukkan bahwa proses pembelajaran masih cenderung menggunakan media konvensional seperti PowerPoint dan buku ajar. Pemanfaatan media geospasial digital seperti *Google Earth* belum dilakukan secara optimal, sehingga visualisasi fenomena geografi yang bersifat spasial belum sepenuhnya mendukung pemahaman siswa terhadap materi.

Permasalahan rendahnya hasil belajar geografi tersebut perlu diatasi melalui penerapan model pembelajaran yang mampu meningkatkan keterlibatan aktif siswa dalam menganalisis kasus nyata. Salah satu model yang relevan adalah *Case Based Learning* atau CBL. Model CBL menempatkan kasus sebagai pusat pembelajaran sehingga siswa didorong untuk mengidentifikasi masalah, menganalisis informasi, berdiskusi, serta merumuskan solusi secara kolaboratif [4]. Dalam konteks pembelajaran geografi, CBL memiliki kesesuaian dengan karakteristik materi yang berkaitan dengan fenomena nyata, karena siswa tidak hanya mempelajari konsep secara teoritis, tetapi juga menghubungkannya dengan peristiwa dan kondisi spasial di lingkungan sekitar.

Materi dinamika litosfer memiliki karakteristik khusus karena menuntut siswa memahami proses geologi seperti vulkanisme, gempa bumi, pergerakan lempeng, perubahan bentuk muka bumi, serta dampaknya terhadap kehidupan manusia. Materi ini tidak cukup dipahami melalui penjelasan verbal, tetapi membutuhkan visualisasi spasial agar siswa mampu mengamati keterkaitan antara bentuk permukaan bumi, lokasi gunung api, zona rawan bencana, dan aktivitas geologi. Oleh karena itu, integrasi *Google Earth* dalam pembelajaran CBL menjadi penting karena media ini mampu menampilkan citra satelit, kondisi topografi, persebaran objek geografi, dan visualisasi fenomena keruangan secara interaktif. Dengan bantuan *Google Earth*, siswa dapat menganalisis kasus litosfer secara lebih konkret, kontekstual, dan berbasis data spasial.

Sejumlah penelitian terdahulu telah menunjukkan efektivitas model pembelajaran berbasis kasus maupun penggunaan *Google Earth* dalam pembelajaran geografi. Mutia dkk [5] menunjukkan bahwa penggunaan *Google Earth* dalam model *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir spasial siswa. Salsabila [6] membuktikan bahwa CBL berbantuan Canva berpengaruh terhadap hasil belajar geografi siswa. Dharmayanthi [7] menunjukkan bahwa CBL dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran geografi. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa *Google Earth* berpengaruh terhadap hasil belajar dan kemampuan berpikir spasial siswa, baik dalam pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran berbasis proyek, maupun pembelajaran geografi secara umum [8][9][10][11][12].

Meskipun demikian, kajian terdahulu masih memiliki keterbatasan. Pertama, beberapa penelitian lebih banyak menempatkan Google Earth sebagai media dalam model Problem Based Learning atau pembelajaran berbasis proyek, bukan secara khusus dalam model CBL [5][10][12]. Kedua, penelitian CBL dalam pembelajaran geografi masih banyak menggunakan media lain, seperti Canva, atau berfokus pada pengembangan kemampuan berpikir kritis tanpa mengintegrasikan media geospasial digital secara langsung [6][7]. Ketiga, penelitian yang secara spesifik mengintegrasikan CBL dan Google Earth pada materi dinamika litosfer di tingkat SMA masih terbatas. Padahal, materi dinamika litosfer sangat membutuhkan penggabungan antara analisis kasus nyata dan visualisasi spasial agar siswa mampu memahami fenomena geologi secara lebih mendalam. Dengan demikian, penelitian ini memiliki kebaruan pada integrasi model CBL berbantuan Google Earth untuk meningkatkan hasil belajar geografi siswa pada materi dinamika litosfer.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas model pembelajaran Case Based Learning berbantuan Google Earth terhadap hasil belajar geografi siswa SMA. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan pembelajaran geografi yang lebih inovatif, kontekstual, dan berbasis teknologi geospasial, khususnya pada materi yang membutuhkan pemahaman konsep, analisis spasial, dan pengaitan fenomena geosfer dengan kehidupan nyata.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain kuasi eksperimen berbentuk non-equivalent control group design. Desain ini melibatkan dua kelompok, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol [13]. Kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa model pembelajaran Case Based Learning berbantuan Google Earth, sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran konvensional. Desain penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian Non-Equivalent Control Group Design

Kelas	Pre-Test	Perlakuan	Post-Test
Eksperimen	Q1	X	Q2
Kontrol	Q3	-	Q4

Keterangan:

Q1 = pretest kelas eksperimen

Q2 = posttest kelas eksperimen

Q3 = pretest kelas kontrol

Q4 = posttest kelas kontrol

X = perlakuan berupa model CBL berbantuan Google Earth

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 2 Singaraja, Kabupaten Buleleng, Bali. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 2 Singaraja tahun ajaran 2025/2026 yang terdiri atas 12 kelas. Data nilai tahun ajaran 2024/2025 tidak digunakan sebagai populasi penelitian, tetapi hanya digunakan sebagai data awal untuk melakukan uji kesetaraan kelas sebelum penentuan sampel. Dengan demikian, populasi penelitian tetap mengacu pada siswa kelas X tahun ajaran 2025/2026, sedangkan nilai tahun ajaran 2024/2025 digunakan sebagai dasar dokumentasi akademik dalam memastikan kesetaraan kemampuan awal antarkelas.

Pemilihan sampel dilakukan melalui beberapa tahap. Pertama, seluruh kelas X diuji kesetaraannya berdasarkan data nilai hasil belajar sebelumnya yang diperoleh dari dokumen sekolah. Uji kesetaraan ini dilakukan untuk memastikan bahwa kelas yang akan dijadikan sampel memiliki kemampuan awal yang relatif setara. Kedua, pasangan kelas yang memenuhi kriteria kesetaraan dipilih sebagai calon sampel. Ketiga, penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan secara acak melalui teknik undian. Berdasarkan prosedur tersebut, diperoleh kelas X7 sebagai kelas eksperimen dan kelas X10 sebagai kelas kontrol. Prosedur ini perlu dijelaskan agar pemilihan sampel tidak terkesan subjektif dan tetap sesuai dengan rancangan kuasi eksperimen. Dalam skripsi, bagian populasi dan sampel juga menjelaskan bahwa populasi terdiri atas kelas X1 sampai X12 dan sebelum pemilihan kelas eksperimen-kontrol dilakukan uji kesetaraan berdasarkan nilai akademik siswa.

Data penelitian dikumpulkan melalui observasi, tes hasil belajar, dan angket respons siswa. Observasi digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan model CBL berbantuan Google Earth selama pembelajaran. Tes hasil belajar digunakan untuk mengukur kemampuan siswa sebelum dan sesudah perlakuan melalui pretest dan posttest. Angket digunakan untuk mengetahui respons siswa terhadap pembelajaran CBL berbantuan Google Earth. Instrumen tes berbentuk pilihan ganda yang disusun berdasarkan indikator hasil belajar pada materi dinamika litosfer.

Sebelum digunakan, instrumen penelitian diuji validitas dan reliabilitasnya. Validitas isi instrumen diuji melalui teknik Gregory dengan melibatkan dua ahli. Selanjutnya, instrumen tes hasil belajar diuji secara empiris menggunakan korelasi point biserial. Hasil uji validitas menunjukkan bahwa butir instrumen yang digunakan memenuhi kriteria valid. Uji reliabilitas dilakukan menggunakan rumus Kuder Richardson 20 (KR-20), dan hasilnya menunjukkan bahwa instrumen memiliki koefisien reliabilitas lebih dari 0,60 sehingga dinyatakan reliabel.

Analisis data dilakukan melalui statistik deskriptif dan statistik inferensial nonparametrik. Statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan nilai pretest, posttest, rata-rata, standar deviasi, serta peningkatan hasil belajar siswa melalui N-Gain. Rumus N-Gain yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$N - Gain = \frac{(Skor Posttest - Skor Pretest)}{(Skor Maksimal - Skor Pretest)} \quad (1)$$

Hasil perhitungan N-Gain dinormalisasi kemudian diklasifikasikan ke dalam tiga kategori. Nilai N-Gain sebesar $g \geq 70$ termasuk dalam kategori tinggi, nilai 30 - 69 termasuk dalam kategori sedang, sedangkan nilai < 30 termasuk dalam kategori rendah.

Sebelum pengujian hipotesis, dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui distribusi data pretest dan posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Karena jumlah sampel pada masing-masing kelas sebanyak 37 siswa, uji normalitas mengacu pada nilai signifikansi Shapiro-Wilk dengan taraf signifikansi 0,05. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa tidak seluruh data berdistribusi normal, karena nilai signifikansi posttest kelas eksperimen lebih kecil dari 0,05. Oleh sebab itu, uji hipotesis tidak menggunakan uji parametrik, melainkan menggunakan uji nonparametrik.

Pengujian hipotesis dilakukan dengan dua jenis uji nonparametrik. Pertama, Wilcoxon Signed Rank Test digunakan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran pada masing-masing kelas. Uji ini digunakan karena data pretest dan posttest merupakan data berpasangan dari kelompok yang sama. Kedua, Mann-Whitney U Test digunakan untuk mengetahui perbedaan peningkatan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan nilai N-Gain. Kriteria pengambilan keputusan dalam kedua uji tersebut adalah apabila nilai Asymp. Sig. (2-tailed) $< 0,05$, maka terdapat perbedaan yang signifikan. Sebaliknya, apabila nilai Asymp. Sig. (2-tailed) $\geq 0,05$, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran Case Based Learning berbantuan Google Earth, sedangkan variabel terikat adalah hasil belajar geografi siswa. Materi yang digunakan dalam penelitian adalah dinamika litosfer pada mata pelajaran geografi kelas X.

Tabel 2. Sintak CBL

No	Tahapan Kegiatan Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
		Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1	Orientasi, apersepsi dan motivasi kegiatan pembelajaran	Guru membuka pembelajaran, menjelaskan tujuan pembelajaran, dinamika litosfer, memperkenalkan kasus geografi yang akan dikaji, serta menampilkan lokasi kasus melalui Google Earth untuk membangun konteks spasial awal.	Siswa mengikuti apersepsi, mengamati lokasi kasus pada Google Earth, dan menghubungkan tampilan citra satelit/topografi dengan pengetahuan awal tentang litosfer.
2	Menetapkan Kasus	Guru menyajikan kasus litosfer, misalnya aktivitas vulkanisme, gempa bumi, atau perubahan bentuk muka bumi, kemudian menunjukkan lokasi kasus melalui fitur pencarian lokasi, citra satelit, dan tampilan 3D pada Google Earth.	Siswa mengamati lokasi kasus, mencatat informasi awal dari tampilan Google Earth, serta merumuskan masalah yang akan dianalisis dalam kelompok.
3	Menganalisis Kasus	membimbing siswa menggunakan Google Earth untuk mengamati kondisi topografi, bentuk lahan, posisi gunung api, kemiringan lereng, jarak permukiman, dan karakteristik wilayah sekitar kasus.	Siswa menganalisis kasus berdasarkan data visual pada Google Earth, mengidentifikasi faktor penyebab, pola keruangan, serta potensi dampak fenomena litosfer terhadap wilayah sekitar.

4 Mencari Informasi Tambahan	Guru mengarahkan siswa untuk melengkapi informasi dari Google Earth dengan sumber pendukung lain, seperti peta tematik, data kebencanaan, buku ajar, atau sumber digital yang relevan.	Siswa mengumpulkan informasi tambahan, membandingkannya dengan hasil pengamatan pada Google Earth, serta mencatat data penting untuk memperkuat analisis kasus.
5 Menemukan Langkah Penyelesaian	Guru memfasilitasi siswa dalam menyusun alternatif solusi berdasarkan hasil analisis kasus dan bukti spasial yang diperoleh melalui Google Earth.	Siswa mendiskusikan solusi, seperti langkah mitigasi, penentuan wilayah rawan, atau rekomendasi pemanfaatan ruang berdasarkan hasil pengamatan Google Earth dan informasi pendukung.
6 Menarik Kesimpulan dan Presentasi	Guru memandu presentasi kelompok serta meminta siswa menunjukkan lokasi, bukti visual, dan hasil analisis spasial melalui Google Earth saat menyampaikan temuan.	Siswa mempresentasikan hasil analisis kasus dengan menunjukkan tampilan Google Earth, menjelaskan hubungan antara fenomena litosfer dan kondisi wilayah, serta menanggapi hasil kelompok lain.
7 Penutup pembelajaran	Guru memberikan penguatan konsep, mengaitkan kembali temuan siswa dengan materi dinamika litosfer, serta memberikan evaluasi/kuis untuk mengukur pemahaman siswa.	Siswa menyampaikan refleksi pembelajaran, menyimpulkan manfaat Google Earth dalam memahami kasus litosfer, dan mengerjakan evaluasi akhir pembelajaran.

Tabel 3. Kisi-Kisi Tes Pengukuran Hasil Belajar

Indikator Kognitif	Deskripsi Indikator Kompetensi	Level Kognitif	Jumlah Butir Soal
Menganalisis	Siswa mampu menganalisis faktor penyebab terjadinya vulkanisme berdasarkan proses pergerakan magma dan aktivitas tektonik.	C4	2
Menganalisis	Siswa mampu menganalisis pergerakan lava berdasarkan arah aliran, kemiringan lereng, dan kondisi morfologi wilayah gunung api.	C4	2
Menganalisis	Siswa mampu mengaitkan morfologi gunung api dengan proses pembentukannya serta dampaknya terhadap lingkungan sekitar.	C4	4
Mengevaluasi	Siswa mampu mengevaluasi posisi Indonesia dalam jalur vulkanik berdasarkan letak geologis, pertemuan lempeng, dan persebaran gunung api aktif.	C5	3
Mengevaluasi	Siswa mampu mengevaluasi perubahan bentuk permukaan bumi akibat aktivitas vulkanisme dan dampaknya terhadap kehidupan manusia.	C5	3
Menciptakan	Siswa mampu merancang model analisis risiko bencana vulkanik berdasarkan data bahaya, kerentanan, dan kapasitas wilayah.	C6	3
Menciptakan	Siswa mampu menyusun model simulasi sederhana mengenai proses atau dampak aktivitas vulkanisme terhadap wilayah sekitar.	C6	1
Menciptakan	Siswa mampu merancang peta potensi bahaya vulkanik berdasarkan informasi lokasi gunung api, zona rawan bencana, dan kondisi lingkungan sekitar	C6	2

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi model CBL berbantuan *Google Earth* dilaksanakan pada kelas eksperimen dalam beberapa tahapan, yaitu orientasi pembelajaran, penentuan kasus, analisis kasus, pencarian informasi tambahan, penyusunan solusi, dan presentasi hasil diskusi. Selama proses pembelajaran, siswa terlihat lebih aktif dalam berdiskusi dan mengeksplorasi fenomena geografi menggunakan *Google Earth*. Hasil belajar siswa diperoleh melalui nilai pretest dan posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 4. Rata-rata hasil belajar siswa kelas control dapat dilihat pada tabel 5.

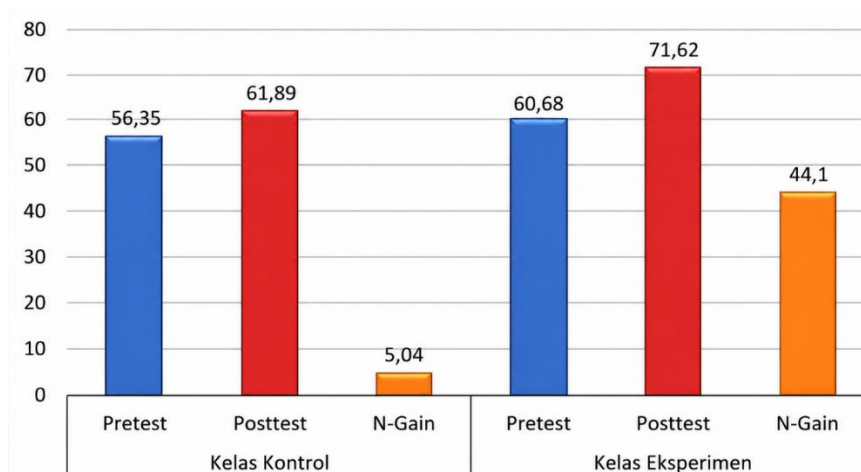
Tabel 4. Rata-Rata Hasil Belajar Kelas Eksperimen

Nilai Interval	Kriteria	Pretest		Posttest		Perubahan
		N	%	N	%	%
25-39	Sangat Rendah	5	13,51%	2	5,41%	
40-54	Rendah	10	27,03%	8	21,62%	
55-69	Cukup	8	21,62%	8	21,62%	
70-84	Tinggi	8	21,62%	4	10,81%	
85-100	Sangat Tinggi	6	16,22%	15	40,54%	
Total		37	100%	37	100%	
Nilai Tertinggi		90		100		11,11
Nilai Terendah		30		35		16,67
Nilai Rata-rata		59,86		71,62		18,03
Standar Deviasi		18,58		22,36		20,34

Tabel 5. Rata-Rata Hasil Belajar Kelas Kontrol

Nilai Interval	Kriteria	Pretest		Posttest		Perubahan
		N	%	N	%	%
25-39	Sangat Rendah	0	0%	0	0%	
40-54	Rendah	15	40,54%	10	27,03%	
55-69	Cukup	15	40,54%	17	45,95%	
70-84	Tinggi	7	18,92%	8	21,62%	
85-100	Sangat Tinggi	0	0%	2	5,41%	
Total		37	100%	37	100%	
Nilai Tertinggi		75		90		20,00
Nilai Terendah		30		40		33,33
Nilai Rata-rata		55,81		61,08		9,83
Standar Deviasi		11,22		13,65		21,66

Hasil belajar siswa diperoleh melalui nilai pretest dan posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pretest digunakan untuk menggambarkan kemampuan awal siswa sebelum pembelajaran, sedangkan posttest digunakan untuk menggambarkan capaian hasil belajar setelah pembelajaran. Selanjutnya, peningkatan hasil belajar dianalisis menggunakan gain score ternormalisasi atau N-Gain. Data rata-rata pretest, posttest, dan N-Gain pada kelas kontrol dan kelas eksperimen disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Perbandingan Rata-Rata Pretest, Posttest, dan N-Gain Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen
 Sumber gambar: Olah Data Peneliti, 2026

Berdasarkan hasil analisis, kelas kontrol memiliki rata-rata pretest sebesar 56,35 dan posttest sebesar 61,89, sedangkan kelas eksperimen memiliki rata-rata pretest sebesar 60,68 dan posttest sebesar 71,62. Nilai N-Gain kelas kontrol sebesar 5,04, sedangkan kelas eksperimen sebesar 44,10. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Jika mengacu pada kategori N-Gain, peningkatan pada kelas eksperimen berada pada kategori sedang, sedangkan peningkatan pada kelas kontrol berada pada kategori rendah. Dengan demikian, pembelajaran CBL berbantuan Google Earth memberikan kontribusi yang lebih kuat terhadap peningkatan hasil belajar dibandingkan pembelajaran konvensional.

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas terhadap data hasil belajar siswa. Uji normalitas dilakukan pada data pretest dan posttest kelas kontrol serta kelas eksperimen. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Karena jumlah sampel pada masing-masing kelas sebanyak 37 siswa, maka acuan yang digunakan adalah nilai signifikansi Shapiro-Wilk dengan taraf signifikansi 0,05. Hasil uji normalitas disajikan pada Tabel berikut. Data hasil uji normalitas tersebut disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas

No	Normalitas	Sig(2-Tailed)	Keterangan
1	Pretest kelas eksperimen	0,072	Normal
2	Posttest kelas eksperimen	0,002	Tidak Normal
3	Pretest kelas kontrol	0,112	Normal
4	Posttest kelas kontrol	0,150	Normal

Berdasarkan Tabel tersebut, data pretest kelas kontrol, posttest kelas kontrol, dan pretest kelas eksperimen memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, sehingga ketiga data tersebut berdistribusi normal. Sementara itu, data posttest kelas eksperimen memiliki nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, sehingga data tersebut tidak berdistribusi normal. Dengan demikian, hasil uji normalitas menunjukkan bahwa tidak seluruh data memenuhi asumsi normalitas.

Setelah uji normalitas, analisis dilanjutkan dengan uji homogenitas. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil belajar pada kelompok yang diuji memiliki varians yang sama atau homogen. Pengujian homogenitas menggunakan Levene's Test dengan taraf signifikansi 0,05. Data dinyatakan homogen apabila nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Hasil uji homogenitas disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas

No	Homogenitas	Sig(2-Tailed)	Keterangan
1	Hasil Pre-test dan Post-Test Kelas Eksperimen	.056	Homogen
2	Hasil Pre-test Kelas Kontrol dan Hasil Post-test Kelas Kontrol	.380	Homogen

Berdasarkan Tabel tersebut, nilai signifikansi pada data yang diuji berada di atas 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa varians data hasil belajar pada kelompok yang dianalisis bersifat homogen. Dengan demikian, data memenuhi asumsi homogenitas, meskipun pada uji normalitas terdapat satu data yang tidak berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil uji normalitas, diketahui bahwa terdapat data yang tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, pengujian perbedaan nilai pretest dan posttest pada masing-masing kelas dilakukan menggunakan uji nonparametrik Wilcoxon Signed Rank Test. Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan nilai hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran pada kelas yang sama. Kriteria pengambilan keputusan adalah apabila nilai Asymp. Sig. < 0,05, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest. Hasil uji Wilcoxon Signed Rank Test disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Wilcoxon Signed Rank Test

Kelas	Z	Asymp. Sig. 2-tailed	Keterangan
Kontrol	-1,340	0,180	Tidak signifikan
Eksperimen	-5,204	<0,001	Signifikan

Setelah dilakukan uji Wilcoxon untuk mengetahui perubahan nilai pada masing-masing kelas, analisis dilanjutkan dengan uji Mann-Whitney U Test. Uji ini digunakan untuk mengetahui perbedaan peningkatan hasil belajar antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Data yang digunakan dalam uji Mann-Whitney adalah nilai N-Gain karena nilai tersebut menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa secara ternormalisasi. Kriteria pengambilan keputusan adalah apabila nilai Asymp. Sig. < 0,05, maka terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil uji Mann-Whitney U Test disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Mann-Whitney U Test

Kelas	Mean Rank	Sum of Ranks	Mann-Whitney U	Asymp. Sig. 2-tailed	Keterangan
Kontrol	28,58	1057,50	354,50	<0,001	Signifikan
Eksperimen	46,42	1717,50			

Berdasarkan Tabel tersebut, Uji Mann-Whitney U Test digunakan untuk mengetahui perbedaan peningkatan hasil belajar antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Data yang dianalisis dalam uji ini adalah nilai N-Gain karena N-Gain menunjukkan perubahan hasil belajar siswa dari pretest ke posttest secara ternormalisasi. Nilai Asymp. Sig. yang diperoleh lebih kecil dari 0,05. Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen berdasarkan nilai N-Gain. Perbedaan tersebut menjadi dasar dalam menyatakan bahwa peningkatan hasil belajar pada kedua kelas tidak berada pada tingkat yang sama.

Hasil uji Wilcoxon Signed Rank Test menunjukkan bahwa pada kelas kontrol tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest, sedangkan pada kelas eksperimen terdapat perbedaan yang signifikan. Selanjutnya, hasil uji Mann-Whitney U Test terhadap nilai N-Gain menunjukkan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05. Hal ini berarti terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Dengan demikian, peningkatan hasil belajar siswa tidak hanya terlihat secara deskriptif melalui nilai N-Gain, tetapi juga terbukti secara statistik melalui uji nonparametrik. Pada artikel saat ini, hasil uji Wilcoxon dan Mann-Whitney memang sudah menunjukkan bahwa kelas eksperimen mengalami peningkatan yang lebih kuat dibandingkan kelas kontrol.

Perbedaan peningkatan hasil belajar tersebut dapat dijelaskan melalui karakteristik model CBL yang menempatkan kasus nyata sebagai pusat pembelajaran [14]. Dalam pembelajaran konvensional, siswa cenderung menerima informasi dari guru sehingga proses berpikir mereka lebih banyak berada pada tahap mengingat dan memahami. Sebaliknya, dalam CBL, siswa dilibatkan dalam kegiatan mengidentifikasi masalah, menganalisis informasi, berdiskusi, menyusun alternatif solusi, dan mempresentasikan hasil analisis. Kegiatan tersebut mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, terutama pada aspek menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan [15][16]. Hal ini sesuai dengan kisi-kisi tes hasil belajar pada artikel yang menekankan level kognitif C4, C5, dan C6, seperti menganalisis proses vulkanisme, mengevaluasi perubahan bentuk permukaan bumi, serta merancang peta potensi bahaya vulkanik.

Respon siswa terhadap model CBL berbantuan *Google Earth* diperoleh melalui angket yang diberikan kepada siswa kelas eksperimen setelah proses pembelajaran berlangsung. Angket tersebut digunakan untuk mengetahui penilaian siswa terhadap pembelajaran berbasis kasus, penggunaan *Google Earth* sebagai media pembelajaran, keterlibatan siswa dalam diskusi, serta kemudahan siswa dalam memahami materi litosfer. Berdasarkan hasil angket, diperoleh rata-rata skor sebesar 138,5 dengan persentase 93,58%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa respon siswa terhadap model CBL berbantuan *Google Earth* berada pada kategori sangat baik. Secara rinci, persentase setiap pernyataan berada pada rentang 85,1% hingga 95,9%, yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memberikan penilaian positif terhadap pembelajaran yang diterapkan. Hasil angket respon siswa disajikan pada Tabel 10.

No	Pernyataan	Skor	Persentase
1	P1	126	85,1
2	P2	138	93,2
3	P3	137	92,6
4	P4	141	95,3
5	P5	141	95,3
6	P6	142	95,9
7	P7	141	95,3
8	P8	142	95,9
Rata-rata		138,5	93,58

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Salsabila dan Nofrion [6] yang menunjukkan bahwa penerapan model CBL berpengaruh terhadap hasil belajar geografi siswa. Model CBL mendorong siswa untuk aktif menganalisis kasus, berdiskusi, dan menemukan solusi terhadap permasalahan yang dikaji. Temuan ini juga didukung oleh Dharmayanthi [7] yang menyatakan bahwa penerapan CBL dalam pembelajaran geografi mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Dengan demikian, peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen dalam penelitian ini dapat dipahami sebagai dampak dari keterlibatan siswa secara aktif dalam menganalisis kasus litosfer melalui kegiatan pembelajaran yang lebih kontekstual dan berpusat pada siswa.

Secara pedagogis, integrasi CBL dan *Google Earth* mempertemukan dua unsur penting dalam pembelajaran geografi, yaitu analisis kasus dan analisis spasial [17]. CBL menyediakan alur berpikir untuk memahami masalah, sedangkan *Google Earth* menyediakan data visual yang membantu siswa membaca ruang. Ketika siswa menganalisis kasus vulkanisme, misalnya, mereka dapat mengamati bentuk gunung api, kemiringan

lereng, lokasi permukiman, serta kemungkinan wilayah terdampak. Proses ini membuat konsep litosfer tidak lagi dipahami sebagai hafalan, tetapi sebagai fenomena nyata yang dapat diamati, dianalisis, dan dikaitkan dengan kehidupan masyarakat. Oleh karena itu, peningkatan N-Gain kelas eksperimen sebesar 44,10 dapat dipahami sebagai hasil dari keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran berbasis kasus yang didukung oleh visualisasi spasial.

Hasil penelitian ini juga selaras dengan kajian tentang pemanfaatan Google Earth dalam pembelajaran geografi. Mutia dkk [5] menunjukkan bahwa Google Earth dalam pembelajaran berbasis masalah berpengaruh terhadap kemampuan berpikir spasial siswa. Alfatikh dkk. [18] juga menegaskan bahwa penggunaan Google Earth dapat meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran geografi [19][20][21]. Selain itu, Xiang dan Liu [22] menunjukkan bahwa Google Earth membantu siswa memahami konsep perubahan melalui berpikir spasial dalam pembelajaran geografi. Kesesuaian temuan tersebut memperkuat hasil penelitian ini bahwa Google Earth tidak hanya berfungsi sebagai media visual, tetapi juga sebagai alat bantu berpikir spasial yang membantu siswa memahami dinamika litosfer secara lebih bermakna [21][23][24][25].

Meskipun demikian, peningkatan hasil belajar kelas eksperimen masih berada pada kategori sedang, bukan tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan CBL berbantuan Google Earth tetap memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, siswa membutuhkan waktu untuk beradaptasi dengan pembelajaran berbasis kasus dan penggunaan media geospasial digital. Kedua, proses analisis kasus membutuhkan waktu yang cukup panjang, terutama ketika siswa harus berdiskusi, mengamati data visual, dan menyusun solusi. Ketiga, efektivitas penggunaan Google Earth dipengaruhi oleh ketersediaan perangkat dan koneksi internet. Dengan demikian, penerapan model ini perlu didukung oleh perencanaan waktu yang baik, kesiapan fasilitas, dan bimbingan guru yang memadai agar hasil belajar dapat meningkat secara lebih optimal.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa model CBL berbantuan Google Earth cukup efektif dalam meningkatkan hasil belajar geografi siswa pada materi dinamika litosfer. Efektivitas tersebut tidak hanya ditunjukkan oleh peningkatan nilai posttest dan N-Gain, tetapi juga oleh proses pembelajaran yang lebih aktif, kontekstual, dan berbasis analisis spasial. Integrasi kasus nyata dengan visualisasi Google Earth membantu siswa memahami fenomena litosfer secara lebih konkret, menghubungkan konsep dengan kondisi wilayah nyata, serta mengembangkan kemampuan analisis yang relevan dengan karakteristik pembelajaran geografi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, model pembelajaran Case Based Learning berbantuan Google Earth terbukti efektif digunakan dalam pembelajaran geografi pada materi dinamika litosfer. Penerapan model ini mampu mendorong siswa untuk lebih aktif dalam mengamati, menganalisis, mendiskusikan, dan menyelesaikan kasus geografi yang berkaitan dengan fenomena litosfer. Bantuan Google Earth memperkuat proses pembelajaran karena siswa dapat memahami fenomena geografi secara lebih konkret melalui visualisasi spasial, sehingga pembelajaran tidak hanya bersifat teoritis, tetapi juga kontekstual dan bermakna. Dengan demikian, integrasi CBL dan Google Earth dapat menjadi alternatif model pembelajaran inovatif untuk meningkatkan hasil belajar geografi siswa.

Penelitian ini memiliki keterbatasan pada ruang lingkup materi yang hanya berfokus pada dinamika litosfer serta subjek penelitian yang terbatas pada siswa kelas X di satu sekolah. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji penerapan model CBL berbantuan Google Earth pada materi geografi lain, jenjang pendidikan berbeda, atau dengan variabel lain seperti keterampilan berpikir kritis, literasi spasial, kemampuan pemecahan masalah, dan literasi digital. Penelitian lanjutan juga dapat mengembangkan penggunaan Google Earth secara lebih luas dengan mengintegrasikan data kebencanaan, peta tematik, atau sumber geospasial lain agar proses pembelajaran geografi menjadi lebih mendalam dan aplikatif.

REFERENCES

- [1] B. Kemendikbudristek, "Capaian Pembelajaran Geografi Fase E-Fase F untuk SMA/MA/Program Paket C," 2022.
- [2] Rio Pambudi, "EFEKTIFITAS MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS SPASIAL TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA," vol. 6356, hal. 161–165, 2023.
- [3] SMA Negeri 2 Singaraja, "Nilai Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Singaraja Tahun Ajaran 2024/2025," Singaraja, Bali, Indonesia., 2025.

- [4] A. Fauzi, I. Ermiana, A. N. K. Rosyidah, dan M. Sobri, "Implementasi Case Method (Pembelajaran Berbasis Pemecahan Kasus) Ditinjau Dari Kemampuan Kolaboratif Mahasiswa," *J. Eduscience*, vol. 9, no. 3, hal. 809–817, 2022, doi: 10.36987/jes.v9i3.3446.
- [5] T. Mutia, F. Rosyida, P. K. Alfyananda, S. Alfi, dan P. S. Wulan, "Media Google Earth Dengan Problem Based Learning Berpengaruh Terhadap Kemampuan Berpikir Spasial Siswa Sma," *Geogr. J. Kajian, Penelit. dan Pengemb. Pendidik.*, vol. 11, no. 2, hal. 303, 2023, doi: 10.31764/geography.v11i2.16943.
- [6] S. Salsabila RA dan N. Nofrion, "Pengaruh Penerapan Model Case Based Learning (CBL) Berbantuan Canva terhadap Hasil Belajar Geografi Siswa di SMA S Adabiah Padang," *J. Pendidik. Tambusai*, vol. 7, no. 3, hal. 22163–22169, 2023, doi: 10.31004/jptam.v7i3.10026.
- [7] N. P. I. Dharmayanthi, "Penerapan Model Case Based Learning (CBL) untuk Mengembangkan Critical Thinking Skills Siswa dalam Pembelajaran Geografi di SMA Negeri 1 Kuta Utara," *J. Pendidik. Geogr. Undiksha*, vol. 10, no. 3, hal. 291–300, Jan 2023, doi: 10.23887/jjgg.v10i3.50446.
- [8] L. Andriyana, S. Suparman, dan J. Junaidi, "PENGARUH PENGGUNAAN APLIKASI GOOGLE EARTH PRO TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN GEOGRAFI DI SMAN 1 LAPE," *J. Ilm. Mandala Educ.*, vol. 9, no. 1, Jan 2023, doi: 10.58258/jime.v9i1.4613.
- [9] A. Santoso, *Pengaruh Media Pembelajaran Google*, vol. 6, no. 2. 2022.
- [10] M. Aliman, D. H. Halek, S. Marni, M. Mike, dan S. Florensia, "PENERAPAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN KAHOOT DAN GOOGLE EARTH UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR SPASIAL DAN HASIL BELAJAR GEOGRAFI SISWA SMA," *Geogr. J. Kajian, Penelit. dan Pengemb. Pendidik.*, vol. 11, no. 1, hal. 57, Mei 2023, doi: 10.31764/geography.v11i1.13805.
- [11] A. Alfansyah dan N. Insani, "Pengaruh Media Google Earth Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Mitigasi Bencana Alam Bermodelkan Group Investigation," *Cetta J. Ilmu Pendidik.*, vol. 7, no. 1, hal. 233–244, Mar 2024, doi: 10.37329/cetta.v7i1.3156.
- [12] D. A. Oktavianto, "PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK BERBANTUAN GOOGLE EARTH TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR SPASIAL," *J. Teknodik*, hal. 059, Agu 2017, doi: 10.32550/teknodik.v21i1.227.
- [13] S. P. I. Nirmalasari dan M. M. I. Susanti, "Efektivitas Quizizz dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar," *J. Basicedu*, vol. 7, no. 2, hal. 1286–1294, Mei 2023, doi: 10.31004/basicedu.v7i2.4926.
- [14] F. Wospakrik, S. Sundari, dan L. Musharyanti, "Pengaruh penerapan metode pembelajaran case based learning terhadap motivasi dan hasil belajar mahasiswa," *JHeS (Journal Heal. Stud.)*, vol. 4, no. 1, hal. 30–37, Mar 2020, doi: 10.31101/jhes.515.
- [15] S. Fatimah dan T. Nurita, "MEMBANGUN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA MELALUI CASE BASED LEARNING PADA MATERI GETARAN," *PENSA E-JURNAL Pendidik. SAINS*, vol. 11, no. 3, hal. 273–277, Des 2023, doi: 10.26740/pensa.v11i3.54375.
- [16] S. S. Gesy, A. Basuki, M. Churiyah, dan Y. Agustina, "Meningkatkan Berpikir Kritis Melalui Media Pembelajaran Google Site Model Case Based Learning," *J. Pendidik. Manaj. Perkantoran*, vol. 8, no. 1, hal. 38–53, Jan 2023, doi: 10.17509/jpm.v8i1.49216.
- [17] H. G. I. Simanjuntak, B. S. Bachri, dan I. Y. Maureen, "Pengaruh Case Based Learning menggunakan Cisco Packet Tracer Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas XI di SMAK Untung Suropati Krian," *EDUKASIA J. Pendidik. dan Pembelajaran*, vol. 5, no. 1, hal. 1149–1156, Jun 2024, doi: 10.62775/edukasia.v5i1.994.
- [18] E. R. Alfatikh, E. T. Winanti, S. P. Prasetya, dan E. Budiyanto, "Implementing Google Earth to Enhance Student's Engagement and Learning Outcome in Geography Learning," *Geosfera Indones.*, vol. 5, no. 1, hal. 147, Apr 2020, doi: 10.19184/geosi.v5i1.11987.
- [19] L. Hakim, "PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN GOOGLE EARTH TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR GEOGRAFI DAN HASIL BELAJAR SISWA," *J. Pembelajaran, Bimbingan, dan Pengelolaan Pendidik.*, vol. 4, no. 3, hal. 21, Mar 2024, doi: 10.17977/um065.v4.i3.2024.21.
- [20] A. P. Kusuma, B. Handoyo, S. Bachri, dan Y. A. Wirahayu, "PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY MENGGUNAKAN MEDIA GOOGLE EARTH TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR SPASIAL SISWA SMA," *J. Integr. dan Harmon. Inov. Ilmu-Ilmu Sos.*, vol. 4, no. 12, hal. 4, Des 2024, doi: 10.17977/um063.v4.i12.2024.4.

- [21] R. S. Salam, N. Nurfaika, dan S. Koem, “Kemampuan Berpikir Spasial Peserta Didik Menggunakan Citra Google Earth Pada Mata Pelajaran Geografi di SMA Negeri 2 Gorontalo,” *Geosfera J. Penelit. Geogr.*, vol. 2, no. 2, hal. 56–61, Des 2023, doi: 10.37905/geojpg.v2i2.22569.
- [22] X. Xiang dan Y. Liu, “Understanding ‘change’ through spatial thinking using Google Earth in secondary geography,” *J. Comput. Assist. Learn.*, vol. 33, no. 1, hal. 65–78, Feb 2017, doi: 10.1111/jcal.12166.
- [23] K. Khoirunnisaa’ dan M. R. Fahmi, “Improving Problem-Solving Student Ability: Integrating Google Earth with SETS Model Learning for Effective Solutions,” *Abjadia Int. J. Educ.*, vol. 8, no. 1, hal. 17–28, Jul 2023, doi: 10.18860/abj.v8i1.19699.
- [24] M. Cindy Elisa, “PENGARUH MODEL PROJECT BASED LEARNING MENGGUNAKAN GOOGLE EARTH TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR SPASIAL PADA MATERI MITIGASI BENCANA KELAS XI MA AL HIDAYAH WAJAK,” *J. MIPA dan Pembelajarannya*, vol. 4, no. 3, hal. 5, Mar 2024, doi: 10.17977/um067v4i32024p5.
- [25] N. A. Putri, Rayuna Handawati, dan Ode Sofyan Hardi, “Analisis Kemampuan Berpikir Spasial Peserta Didik Sekolah Menengah Atas,” *J. Pendidik. Geogr. Undiksha*, vol. 11, no. 2, hal. 168–178, Agu 2023, doi: 10.23887/jjpg.v11i2.59682.