



## Analisis Keterampilan Proses Peserta Didik pada Mata Pelajaran Geografi dengan Menggunakan Model *Project Based Learning* berbantu *Google Earth*

Sutoyo Budiharto ✉, Universitas Tanjungpura

Dina Fitriana, Universitas Tanjungpura

✉ [sutoyo.budiharto@fkip.untan.ac.id](mailto:sutoyo.budiharto@fkip.untan.ac.id)

**Abstract:** Integrating technology in the learning process is important in building students' knowledge. The existence of technology is an inseparable part of the learning process, especially in geography subjects. This study aims to determine the level of success of integrating Google Earth assisted learning technology with the George Lucas Education Foundation's Project Based Learning (PjBL) learning model for grade X students at MAN 1 Pontianak on the process skills element. This research used a qualitative approach with a qualitative descriptive method. The data analysis technique used in the research is the Miles and Huberman interaction analysis technique which consists of data reduction, data presentation, and conclusion drawing/verification. Data were collected using documentation studies obtained from the subject teacher's score list. The results showed that the percentage of process skills using the PjBL learning model assisted by Google Earth for XA class students was 85%, XB was 90%, XC was 75%, XD was 90%, XE was 75%, XF was 87.5%, XG was 87.5%, XH was 82.5%, and XI was 82.5%. The overall average percentage was 83.88%. It can be concluded that the PjBL learning model assisted by Google Earth is effective in building the process skills of class X students at MAN 1 Pontianak.

**Keywords:** PjBL model, process skills, google earth

**Abstrak:** Pengintegrasian teknologi di dalam proses pembelajaran merupakan hal penting dalam membangun pengetahuan peserta didik. Keberadaan teknologi menjadi bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam proses pembelajaran terutama pada mata pelajaran geografi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan pengintegrasian teknologi pembelajaran berbantu *Google Earth* dengan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dari George Lucas Education Foundation bagi peserta didik kelas X di MAN 1 Pontianak pada elemen keterampilan proses. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif kualitatif. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian adalah teknik analisis interaksi Miles dan Huberman yang terdiri dari reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi. Data dikumpulkan dengan menggunakan studi dokumentasi yang diperoleh dari daftar nilai guru mata pelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase keterampilan proses dengan menggunakan model pembelajaran PjBL berbantu *google earth* pada peserta didik kelas XA sebesar 85%, XB sebesar 90%, XC sebesar 75%, XD sebesar 90%, XE sebesar 75%, XF sebesar 87,5%, XG sebesar 87,5%, XH sebesar 82,5%, dan XI sebesar 82,5%. Rerata persentase keseluruhan sebesar 83,88%. Dapat disimpulkan model pembelajaran PjBL berbantu *google earth* efektif dalam membangun keterampilan proses peserta didik kelas X di MAN 1 Pontianak.

**Kata kunci:** Model PjBL, keterampilan proses, google earth

**Received** 25 Maret 2025; **Accepted** 23 April 2025; **Published** 10 Mei 2025

**Citation:** Budiharto, S., & Fitriana, D. (2025). Analisis Keterampilan Proses Peserta Didik pada Mata Pelajaran Geografi dengan Menggunakan Model Project Based Learning berbantu Google Earth. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 5 (02), 292-300.



Copyright ©2025 Jurnal Jendela Pendidikan

Published by CV. Jendela Edukasi Indonesia. This work is licensed under the Creative Commons Attribution-Non Commercial-Share Alike 4.0 International License.

## PENDAHULUAN

Kurikulum merdeka merupakan kurikulum yang dirancang dengan sistem pembelajaran yang beragam. Kurikulum merdeka fokus pada materi pelajaran yang esensial agar peserta didik mampu untuk mendalami materi, konsep, dan menguatkan kompetensi dengan waktu pembelajaran yang cukup. Kurikulum ini diterapkan untuk memberikan kesempatan pada peserta didik agar dapat berpikir secara mandiri dan memberikan kesempatan yang seluas-luasnya kepada guru untuk melibatkan peserta secara aktif dalam membangun pengetahuan pada proses pembelajaran. Terdapat dua penilaian proses pembelajaran di dalam kurikulum merdeka.

Penilaian tersebut adalah penilaian pemahaman konsep dan keterampilan proses. Keterampilan proses merupakan bagian dari pengembangan keterampilan individu/peserta didik dalam mengolah pembelajaran. Pada kurikulum merdeka, keterampilan proses menekankan pada keterampilan berpikir untuk melakukan tindakan mencari dan menemukan sesuatu. Pembelajaran yang disajikan kepada peserta didik lebih menekankan pada kemampuan berpikir kritis dan analitis untuk mencari serta menemukan solusi secara mandiri dalam mengungkapkan suatu masalah di dalam proses belajar (Kemendikbudristek, 2022).

Mata pelajaran yang menekankan kemampuan berpikir kritis dan analitis peserta didik ialah mata pelajaran geografi. Geografi adalah salah satu disiplin ilmu yang bersifat dinamis dengan cakupan yang luas. Geografi memiliki dasar pemikiran yang kuat pada ilmu alam, ilmu sosial, dan juga mencakup ilmu humaniora. Atas dasar tersebut, ilmu geografi mengkaji tentang geosfer bumi, yang terdiri dari biosfer, litosfer, atmosfer, hidrosfer, dan antroposfer (Kurniasi et al., 2022). Kajian geografi membahas tentang geografi fisik, sosial, dan teknik, sehingga menjadi salah satu ilmu pengetahuan yang paling kompleks. Pada Seminar dan Lokakarya Geografi tahun 1988, dijelaskan bahwa geografi adalah ilmu yang mempelajari persamaan dan perbedaan fenomena geosfer dengan menggunakan sudut pandang kelingkungan dan kewilayahan dalam konteks keruangan (Aksa et al., 2019).

Seiring perkembangan zaman, ilmu Geografi terus mengalami perkembangan signifikan. Geografi tidak hanya membahas tentang geografi fisik dan geografi manusia, namun kini menjadi cabang ilmu yang bersifat dinamis dengan melibatkan berbagai disiplin ilmu (Taher, 2017). Perkembangan teknologi dan internet menjadi sebuah tantangan baru dalam pengintegrasian ilmu geografi dan teknologi pada era digital. Dewasa ini, pengintegrasian berbagai disiplin ilmu terutama penggunaan teknologi di dalam proses pembelajaran menjadi sebuah keharusan (Sejati et al., 2022). Pembelajaran berbasis teknologi di dalam pembelajaran geografi dan melibatkan peserta secara aktif selama proses pembelajaran merupakan bagian yang diinginkan dalam pembelajaran abad 21. Melalui pengintegrasian antara teknologi dalam pembelajaran dan melibatkan peserta didik membuat mereka mampu untuk membangun pengetahuan secara mandiri.

Di dalam proses pembelajaran, diperlukan model pembelajaran yang mendukung peserta didik dalam belajar mandiri. *Project Based Learning* (PjBL) adalah salah satu model yang dapat memanfaatkan teknologi untuk mendukung pembelajaran dan melibatkan peserta didik secara aktif. Pembelajaran berbasis proyek merupakan pendekatan pendidikan berbasis penyelidikan, dimana peserta didik mengeksplorasi setiap permasalahan dunia nyata melalui proyek secara individu ataupun kelompok. Model pembelajaran ini mendorong peserta didik untuk memahami setiap teori dan bagaimana mengaplikasikan setiap teori tersebut. Model pembelajaran PjBL tersaji dalam bentuk proyek dengan tugas-tugas yang kompleks dan terorganisir. Peserta didik disajikan dengan pertanyaan utama yang menantang, yang kemudian menghasilkan refleksi, literasi, dan menghasilkan produk akhir. Model pembelajaran PjBL dirancang agar peserta didik dapat membangun pengetahuan secara mandiri, mampu mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, berpikir kritis, dan dapat melakukan kolaborasi dengan baik (*The George Lucas Education Foundation*, 2021).

*The George Lucas Education Foundation* menyebutkan terdapat 6 tahapan pembelajaran yang harus dilakukan guru dalam menerapkan model pembelajaran PjBL. Tahapan tersebut ialah *start with essential question*, *design project*, *create schedule*, *monitoring the students and progress of project*, *assess the outcome*, dan *evaluation the experience*. Tahap pertama *start with essential question* yakni memberikan pertanyaan mendasar. Pada tahap ini, guru harus memberikan pertanyaan penting, yaitu pertanyaan yang akan mendorong peserta didik untuk berpartisipasi aktif di dalam proses pembelajaran. Pertanyaan harus disusun dengan benar dan mengarah pada investigasi yang mendalam, serta harus terbuka (divergen), provokatif, dan menantang untuk mendorong keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Tahap kedua *design project* yakni menyusun perencanaan proyek. Pada tahap ini, guru dan peserta didik secara kolaboratif membuat proyek. Guru dan peserta didik terlibat secara langsung dalam menentukan apa yang akan dilakukan pada tahap selanjutnya. Di dalam menyusun rencana proyek yang perlu diperhatikan ialah keterkaitan antara proyek dan materi pelajaran. Selain itu, perencanaan proyek berkenaan dengan aturan, pemilihan kegiatan yang sesuai dengan pertanyaan awal yang dirancang, alat dan bahan yang akan digunakan.

Tahap ketiga *create schedule* yakni membuat jadwal. Ditahap ini guru bersama peserta didik menyusun jadwal kegiatan proyek dari awal hingga proyek ini selesai. Penyusunan jadwal ini penting dilakukan untuk mengatur jangka waktu pengerjaan proyek agar tepat waktu. Jadwal yang telah disusun harus disepakati oleh peserta didik dan guru. Tahap keempat *monitoring the students and progress of project* yakni memantau peserta didik dan kemajuan proyek. Pada tahap ini guru melakukan observasi terhadap proyek yang peserta didik lakukan. Guru juga memfasilitasi peserta didik selama proses pembuatan proyek berlangsung. Agar observasi mudah untuk dilakukan, guru harus memiliki panduan observasi dalam bentuk rubrik penilaian yang dirancang dengan penuh tanggung jawab. Rubrik yang disajikan oleh guru digunakan untuk merekam seluruh kegiatan peserta didik didalam proses pembelajaran.

Tahap kelima *assess the outcome* yakni penilaian hasil. Guru melakukan penilaian untuk mengetahui apakah peserta didik telah mencapai standar kompetensi yang telah ditetapkan. Hasil penilaian membantu dalam menentukan kemajuan proses belajar peserta didik, memberikan umpan balik tentang seberapa baik peserta didik memahami materi, dan membantu guru dalam membuat rencana pembelajaran yang lebih baik. Tahap keenam adalah *evaluation the experience* yakni evaluasi pengalaman. Tahap ini merupakan tahap terakhir dalam model pembelajaran PjBL. Guru dan peserta didik melakukan refleksi tentang kegiatan yang telah dilakukan dan hasil proyek. Refleksi dapat dilakukan secara individu maupun berkelompok. Pada tahap ini, peserta didik menceritakan pengalaman dan perasaan mereka selama menyelesaikan proyek. Guru dan peserta didik berbicara tentang keunggulan dan kelemahan unjuk kinerja selama proses pembelajaran. Diharapkan dari diskusi ini akan ditemukan temuan baru yang dapat membantu menyelesaikan masalah yang muncul pada tahap pertama pembelajaran.

Beberapa penelitian terdahulu berkenaan dengan pengintegrasian antara model pembelajaran dan teknologi telah banyak dilakukan. Sepertihalnya penelitian yang dilakukan oleh Sari et al (2022) menyatakan mengintegrasikan pembelajaran geografi di dalam proses pembelajarana dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta didik dalam bidang geografi. selanjutnya Putri & Sriyanto (2022) menyatakan penggunaan media *google earth* di dalam mata pelajaran geografi tergolong cukup efektif untuk meningkatkan peserta didik. Penggunaan media di dalam pembelajaran mempengaruhi proses pembelajaran, dikarenakan peserta didik terlibat secara aktif dalam membangun pengetahuan. Yulianto & Widyatmoko (2023) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa penggunaan sumber belajar digital dengan *google earth* didalam pembelajaran geografi dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar peserta didik dan terkategori tinggi. Danardono et al (2022) menyatakan bahwa penggunaan teknologi berupa *drone* di dalam pembelajaran geografi membuat peserta didik merasa sangat antusias selama proses

belajar. Peserta didik juga menaruh minat yang tinggi dan terlibat secara aktif dalam pembelajaran.

Keberadaan di teknologi di dalam dunia pendidikan menjadi hal yang tidak dapat terpisahkan dan menarik untuk dikaji secara lebih mendalam. Penelitian ini memiliki fokus kajian untuk mengetahui tingkat kemampuan keterampilan proses peserta didik kelas X setelah diterapkannya model pembelajaran PjBL berbantu *google earth* oleh guru mata pelajaran geografi di MAN 1 Pontianak. Peneliti ini mengkajian keterampilan proses peserta didik kelas X, mencakup proses berpikir kritis dan analitis yang digunakan untuk mencari dan menemukan solusi sendiri untuk masalah yang dibahas. Proses berpikir dalam keterampilan proses terdiri dari kemampuan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengorganisasikan informasi, menarik kesimpulan, dan berkomunikasi.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif kualitatif. Penelitian kualitatif adalah jenis penelitian yang berfokus pada cara mengamati dan memahami makna yang diperoleh oleh sejumlah orang atau sekelompok orang yang dianggap memiliki masalah sosial atau kemanusiaan. Pengajuan pertanyaan dan prosedur penelitian, pengumpulan data khusus dari peserta penelitian, menganalisis data secara induktif (mulai dari yang umum ke yang khusus), dan menafsirkan makna dari data yang diperoleh adalah hal terpenting dalam penelitian kualitatif (Creswell, 2015). Subjek di dalam penelitian ini ialah seluruh peserta didik di kelas X di MAN 1 Pontianak dengan jumlah 354 peserta didik yang tersebar dari kelas XA-XI. Teknik sampling yang digunakan di dalam penelitian ini dengan menggunakan teknik *purposefully sampling*. Teknik ini adalah teknik pengambil sampel secara sengaja dan dengan penuh perencanaan (Creswell, 2015). Pada penelitian ini, sampel yang diteliti adalah nilai peserta didik kelas X pada mata pelajaran geografi yang berdasarkan daftar nilai peserta didik.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dengan menggunakan studi dokumentasi dengan instrument yang digunakan catatan lapangan (*fieldnotes*). *Fieldnotes* merupakan instrumen yang digunakan didalam penelitian kualitatif dengan mencatat apa yang sedang peneliti lihat, apa yang sedang peneliti dengar, apa yang sedang dipikirkan, dirasakan, dan dipelajari, yang kemudian disusun secara sistematis. *Fieldnotes* dapat dilakukan melalui observasi partisipan dan diikuti oleh wawancara didalam meninjau ulang sumber data dokumenter dan kegiatan pengumpulan data lainnya (Riyanto, 2007). Peneliti melakukan analisis nilai keterampilan proses pada daftar nilai peserta didik kelas X setelah menggunakan model pembelajaran PjBL berbantu *google earth* pada mata pelajaran geografi. Melalui data *fieldnotes* peneliti melakukan observasi partisipan dan wawancara pada guru mata pelajaran geografi.

Penelitian ini menggunakan metode analisis data interaksi milik Miles dan Huberman. Tiga alur analisis data yang digunakan ialah reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi (Miles & Huberman, 1992). Tiga alur analisis data dalam penelitian ini dijabarkan sebagai berikut.

### 1. Reduksi Data

Proses reduksi data merupakan proses yang terdiri dari pemilihan, fokus pada penyederhanaan, pengabstrakan, dan transformasi data yang berasal dari catatan tertulis di lapangan. Lebih lanjut Miles dan Huberman mengatakan tahapan reduksi harus terus dilakukan selama proses pengumpulan data hingga laporan akhir penelitian dan kemudian ditulis dengan lengkap (Miles & Huberman, 1992). Pada penelitian ini, reduksi data dilakukan dengan cara melihat dokumen daftar nilai guru mata pelajaran geografi pada materi Peta, Penginderaan Jauh, dan Sistem Informasi Geografis (SIG).

### 2. Penyajian Data

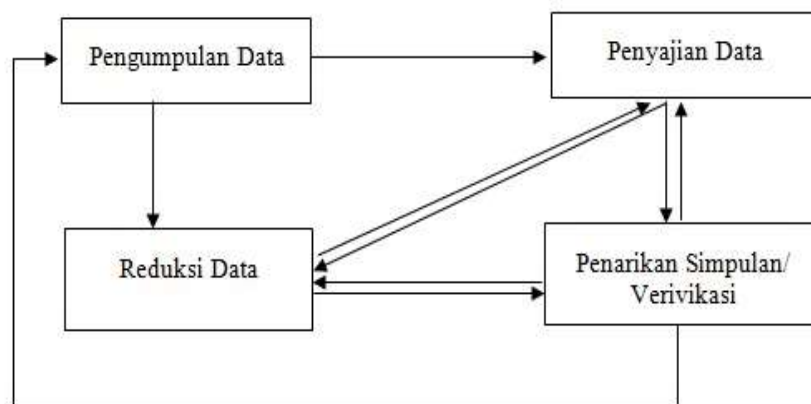
Penyajian data dalam penelitian kualitatif lebih sering menggunakan teks naratif. Penyajian data merupakan proses menampilkan data secara sederhana dalam bentuk

kata-kata, kalimat, naratif, tabel, matrik, grafik. Penyajian data dengan cara tersebut dimaksudkan agar data yang telah dikumpulkan dapat dijadikan dasar untuk mendapatkan simpulan yang tepat (Miles & Huberman, 1992). Pada penelitian ini, peneliti menggunakan penyajian data dalam bentuk teks naratif, berupa penjelasan dari guru mata pelajaran geografi dan berdasarkan daftar nilai yang telah peneliti interpretasi.

### 3. Penarikan Kesimpulan/Verifikasi

Verifikasi merupakan suatu tinjauan ulang pada catatan-catatan di lapangan. Verifikasi layak nya uji uji kebenaran, kekokohan, dan kecocokan layak nya validitas sebelum menemukan simpulan akhir (Miles & Huberman, 1992). Menarik kesimpulan merupakan proses penarikan intisari dari data yang terkumpul dalam bentuk pernyataan kalimat yang tepat dan memiliki data yang jelas. Verifikasi di dalam penelitian ini dilakukan setelah peneliti memperoleh data lengkap yang diperoleh dari guru mata pelajaran geografi dalam bentuk daftar nilai.

Berikut ini bagan analisis data model interaktif Miles dan Huberman yang digunakan dalam penelitian ini.



Gambar 1: Adaptasi bagan analisis data model interaktif Miles dan Huberman

## HASIL PENELITIAN

Keterampilan proses merupakan keterampilan ilmiah yang terarah secara kognitif dan psikomotor yang dapat digunakan untuk menemukan konsep, prinsip, atau teori untuk mengembangkan konsep atau menolak penemuan baru. Keterampilan proses menekankan pada proses belajar, aktivitas, dan kreativitas peserta didik untuk memperoleh pengetahuan, nilai, dan sikap serta untuk menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Tahapan di dalam keterampilan proses terdiri dari mengamati, mengklasifikasikan, mengukur, memprediksi, dan menyimpulkan.

Berdasarkan ketujuh indikator penilaian keterampilan proses tersebut, diperoleh data keterampilan proses peserta didik kelas X di MAN 1 Pontianak sebagai berikut:

**TABEL 1.** Keterampilan Proses Peserta Didik Kelas X di MAN 1 Pontianak

Kelas	Jumlah Peserta Didik	Peserta Didik dengan Keterampilan Proses yang Baik	Peserta Didik dengan Keterampilan Proses yang Tidak Baik	Persentase Keefektifan
XA	38	34	4	85%
XB	38	36	2	90%
XC	40	30	10	75%
XD	38	36	2	90%
XE	38	30	8	75%

Kelas	Jumlah Peserta Didik	Peserta Didik dengan Keterampilan Proses yang Baik	Peserta Didik dengan Keterampilan Proses yang Tidak Baik	Persentase Keefektifan
XF	40	35	5	87,5%
XG	40	35	5	87,5%
XH	38	33	5	82,5%
XI	42	33	9	82,5%
Persentase				83,88%

## PEMBAHASAN

Pada kurikulum merdeka di jenjang SMA/MA di mata pelajaran geografi terdapat dua penilaian yang dilakukan yakni pemahaman konsep dan keterampilan proses. Salah satu elemen penilaian yang dilakukan oleh guru mata pelajaran geografi di MAN1 Pontianak ialah keterampilan proses. Penilaian keterampilan proses yang dilakukan terdiri dari beberapa elemen berpikir yakni, mengamati, mengklasifikasikan, mengukur, memprediksi, dan menyimpulkan. Elemen pertama ialah kemampuan mengamati. Kemampuan mengamati didefinisikan sebagai kemampuan peserta didik untuk melakukan kegiatan secara sengaja dan terencana dengan tujuan untuk mengumpulkan informasi dari hasil kegiatan tersebut. Pengamatan dapat dilakukan secara langsung atau dengan bantuan instrumen lainnya.

Elemen kedua adalah menanya. Kemampuan menanya mengacu pada kemampuan peserta didik dalam menyusun pertanyaan yang berkaitan dengan masalah yang mereka temui dan hal-hal yang ingin mereka ketahui. Pada bagian ini, peserta didik menghubungkan pengetahuan yang sudah mereka ketahui dengan pengetahuan yang baru mereka pelajari. Peserta didik menggunakan rumus 5W+1H untuk menjelaskan permasalahan yang sedang diselidiki dan memprediksi apa yang akan terjadi berdasarkan jawaban atas pertanyaan.

Elemen berpikir ketiga adalah elemen mengumpulkan informasi. menyusun metode untuk mengumpulkan informasi melalui wawancara, observasi, kuesioner, studi dokumen, dan studi pustaka. Elemen keempat ialah mengorganisasikan informasi. Peserta didik diberi kesempatan untuk memilih, mengolah, dan menganalisis informasi yang mereka peroleh. Proses analisis informasi dilakukan melalui verifikasi, interpretasi, dan triangulasi. Elemen kelima adalah menarik kesimpulan. Peserta didik diminta untuk menjawab, mengukur, dan mendeskripsikan serta menjelaskan masalah yang sedang mereka hadapi dengan mengikuti prosedur dan langkah-langkah yang telah ditetapkan.

Elemen berpikir keenam ialah mengomunikasikan. Elemen ini berkenaan kemampuan peserta didik dalam mengungkapkan seluruh hasil dari tahapan di atas secara lisan dan tulisan melalui media digital dan non-digital. Peserta didik harus mampu mempublikasikan hasil laporan mereka selama proses pembelajaran melalui presentasi digital dan non-digital, atau dengan menggunakan media yang lain. Elemen ketujuh ialah merefleksikan dan merencanakan proyek lanjutan secara kolaboratif. Tahap ini adalah bagian terakhir dari keterampilan proses, di mana peserta didik dapat mengevaluasi pengalaman belajar mereka. Diharapkan peserta didik dapat merencanakan proyek lanjutan dengan melibatkan mata pelajaran lain (Kemendikbudristek, 2022).

Keberhasilan proses pembelajaran dapat dinilai dari standar nilai yang telah ditetapkan oleh pihak sekolah. Pada hal ini, standar keterampilan proses pada mata pelajaran geografi memiliki kriteria ketuntasan minimum (KKM) 79. Berdasarkan data keterampilan proses peserta didik kelas X di MAN 1 Pontianak menunjukkan angka persentase keseluruhan sebesar 83,88%. Sebaran persentase keterampilan proses dengan menggunakan model pembelajaran PjBL berbantu *google earth* pada kelas X A sebesar 85%, X B sebesar 90%, X C sebesar 75%, X D sebesar 90%, X E sebesar 75%, X F sebesar 87,5%, X G sebesar 87,5%, X H sebesar 82,5%, dan X I sebesar 82,5%. Data menunjukkan bahwa dari sembilan kelas di jenjang kelas X terdapat tujuh kelas yang melebihi KKM dan dua kelas

masih belum mencapai KKM. Apabila kita kaitkan dengan data persentase keseluruhan, maka model pembelajaran PjBL berbantu *google earth* pada mata pelajaran geografi efektif untuk digunakan karena rata-rata persentase melebihi standar KKM yang telah ditentukan oleh guru mata pelajaran geografi dan pihak madarasah.

Keberhasilan tujuh kelas di kelas X dalam mencapai KKM dikarenakan sebagian besar peserta didik mampu memahami dan menggunakan aplikasi *google earth* di dalam proses pembelajaran. Peserta didik merasa antusias dalam mengajukan pertanyaan pada guru apabila terdapat kendala di dalam proses pembelajaran dengan menggunakan *google earth*. Kemampuan peserta didik dalam mengumpulkan informasi pada materi SIG juga sangat baik. Rusakova & Young (2020) menyatakan keberadaan teknologi dan perangkat lunak di dalam dunia pendidikan memberikan akses yang lebih mudah bagi guru dalam mengaplikasikan ilmu pengetahuan secara nyata di dalam proses pembelajaran. Pemanfaatan teknologi memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk secara efektif memperoleh pengetahuan yang diperlukan untuk mempersiapkan mereka untuk kehidupan.

Peserta didik mampu untuk menentukan titik koordinat rumah dan sekolah dengan mengorganisir dengan baik. Peserta didik mampu untuk mengukur jarak rumah menuju sekolah. Mereka mampu untuk memberikan simpulan akhir bahwa penggunaan teknologi yang tepat dapat membantu mereka dalam memahami pembelajaran secara nyata dalam bentuk proyek menentukan titik koordinat rumah menuju sekolah dalam bentuk portofolio. Cayeni & Utari (2019) menyatakan bahwa esensi adanya teknologi di dalam dunia pendidikan ialah untuk meningkatkan interaksi peserta didik di dalam proses pembelajaran. Penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran dapat menjadi *scaffolding* dan memberikan kemudahan bagi guru serta peserta didik di dalam proses tranfer ilmu pengetahuan.

Pembelajaran geografi menggunakan model pembelajaran PjBL yang terintegrasi dengan menggunakan *google earth* terkategori berhasil untuk dilakukan. Hal ini dapat dilihat dari tingkat persentase dan aktivitas belajar peserta didik yang begitu antusias dalam menggunakan *google earth* di dalam proses pembelajaran. Hackbarth mengatakan bahwa teknologi pendidikan adalah upaya untuk menyelesaikan masalah dalam proses belajar (Warsita, 2014). Keterlibatan teknologi digital telah mengubah desain pembelajaran geografi. Teknologi digital dapat meningkatkan pengalaman belajar peserta didik dengan memberikan visualisasi interaktif dan akses terhadap data geografis yang terjadi secara real-time. Aplikasi seperti *google earth*, teknologi drone, dan aplikasi geospasial memungkinkan peserta didik menjelajahi dunia secara virtual dan memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang fenomena geografis dan fenomena yang terjadi di lingkungan mereka. Visualisasi interaktif ini membuat pembelajaran lebih menarik dan mendorong mereka untuk terus belajar (Rombe, 2024).

David Paul Ausubel menyatakan bahwa pembelajaran bermakna berkaitan erat dengan perkembangan kognitif dan perubahan dalam struktur kognitif pembelajar. Di dalam pembelajaran bermakna, pengetahuan yang dipelajari oleh peserta didik harus relevan dengan pengetahuan yang ada dan memiliki konsep, serta isu yang signifikan. Kontruksi pengetahuan, penempatan pengetahuan, dan pengalaman baru merupakan hal yang penting daalam membangun struktur kognitif untuk memfasilitasi pembelajaran yang bermakna (Kostiainen et al., 2018). Pembelajaran bermakna menitikberatkan pada konsepsi perilaku, yang didukung oleh penjelasan guru dalam menyampaikan ide-ide (sebagai sebuah dorongan) kepada peserta didik. Melalui pola seperiti ini, peserta didik dapat menerjemahkan ide-ide yang kemudian disimpan dalam bentuk pengetahuan. Pembelajaran bermakna menuntut peserat didik untuk menggunakan aktivitas mentalnya dan diperkuat oleh guru, dengan tujuan untuk mengumpulkan, menyimpan, dan mengolah informasi yang berasal dari ide-ide yang disajikan (Agra et al., 2019).

## SIMPULAN

Keberhasilan guru dalam mengintegrasikan teknologi pembelajaran berbantu google earth dengan menggunakan model pembelajaran PjBL dari *The George Lucas Education Foundation* pada peserta didik jenjang kelas X di MAN 1 Pontianak terkategori efektif untuk digunakan. Data menunjukkan dari sembilan kelas di jenjang kelas X terdapat tujuh kelas memiliki persentase melebihi KKM dan dua kelas masih belum mencapai KKM. Keterampilan proses peserta didik kelas X di MAN 1 Pontianak menunjukkan angka persentase keseluruhan sebesar 83,88%. Berdasarkan data tersebut maka guru geografi di MAN 1 Pontianak berhasil dalam mengintegrasikan teknologi pembelajaran berbantu *google earth* dengan menggunakan model pembelajaran PjBL dari *The George Lucas Education Foundation* pada peserta didik jenjang kelas X. kemampuan keterampilan proses, yang mencakup proses berpikir kritis dan analitis yang digunakan untuk mencari dan menemukan solusi sendiri dalam proses pembelajaran SIG dapat berjalan dengan baik karena sebagian besar peserta didik dapat menggunakan *google earth* di dalam proses pembelajaran. David Paul Ausubel menyebutkan bahwa, pembelajaran bermakna bagi peserta didik apabila peserta didik mampu membangun pengetahuan secara mandiri selama proses pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Agra, G., Soares, N., Simplício, P., Lopes, M. M., Melo, M. das graças, & Lima da Nóbrega, M. (2019). Analysis of the concept of Meaningful Learning in light of the Ausubel's Theory. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 72(1), 248–255.
2. Aksa, F. I., Utaya, S., & Bachri, S. (2019). Geografi dalam Perspektif Filsafat Ilmu. *Majalah Geografi Indonesia*, 33(1), 43. <https://doi.org/10.22146/mgi.35682>
3. Cayeni, W., & Utari, A. S. (2019). Penggunaan Teknologi Dalam Pendidikan: Tantangan Guru Pada Era Revolusi Industri 4 . 0. *Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana*, 4, 658–667. <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/Prosidingpps/article/view/3096>
4. Creswell, J. W. (2015). *Penelitian kualitatif & desain riset: Memilih diantara lima pendekatan edisi ketiga*. Pustaka Belajar.
5. Danardono, D., Priyono, P., Wulandari, K. C., & Novianto, D. (2022). Pemanfaatan Teknologi Drone untuk Pembelajaran Geografi Spasial di Tingkat Pendidikan Menengah Atas. *Abdi Geomedisains*, 2(2), 80–88. <https://doi.org/10.23917/abdigeomedisains.v2i2.368>
6. Foundation, T. G. L. E. (2021). Key Principles for Project-Based Learning. In *Lucas Education Research* (pp. 2–3). <https://www.lucasedresearch.org/wp-content/uploads/2021/02/Key-Principles-for-PBL-White-Paper-1.pdf>
7. Kemendikbudristek. (2022). *Capaian Pembelajaran Geografi Fase E-Fase F untuk SMA/MA/Program Paket C*. <https://kurikulum.kemdikbud.go.id/>
8. Kostiainen, E., Ukskoski, T., Ruohotie-Lyhty, M., Kauppinen, M., Kainulainen, J., & Mäkinen, T. (2018). Meaningful learning in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 71, 66–77. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.12.009>
9. Kurniasi, A. S., Zid, M., & Sya, A. (2022). Epistemologi dalam Pembelajaran Geografi. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 6(1), 139–144. <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v6i1.2737>
10. Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1992). *Analisis data kualitatif: Buku sumber tentang metode-metode baru*. UI Press.
11. Putri, P. H., & Sriyanto, S. (2022). Efektivitas Penggunaan Media Google Earth Dalam Pembelajaran Geografi Untuk Meningkatkan Keterampilan Geografi Peserta didik Kelas X Ips Sma Negeri 52 Jakarta. *Edu Geography*, 10(2), 15–34. <https://doi.org/10.15294/edugeo.v10i2.60521>
12. Riyanto, Y. (2007). *Metodologi penelitian pendidikan: Kualitatif dan Kuantitatif*. Unesa

- University Press.
13. Rombe, S. (2024). Tinjauan Literatur Sistematis: Desain Pembelajaran Geografi di Era Digital. *El-Jughrafiyah*, 04(02), 174–184. <https://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/jughrafiya/article/view/31434><https://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/jughrafiya/article/download/31434/11086>
  14. Rusakova, E. P., & Young, E. (2020). The importance of using technology in education. *International Conference: The Future of Education*, 2(1), 2–4. [https://conference.pixel-online.net/library\\_scheda.php?id\\_abs=4705](https://conference.pixel-online.net/library_scheda.php?id_abs=4705)
  15. Sari, D. N., Wibowo, A. A., Anggani, N. L., & Kiat, U. E. I. (2022). Peningkatan Kapasitas Pengetahuan dan Keterampilan Peserta didik dalam Bidang Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografi untuk Peserta didik SMA Inklusi. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 2(2), 362–371. <https://doi.org/10.33379/icom.v2i2.1569>
  16. Sejati, A. E., Sugiarto, A., Anasi, P. T., Utaya, S., & Bachri, S. (2022). Tantangan filsafat geografi dalam perkembangan geografi terkini: Kajian ontologi, epistemologi, aksiologi, dan etika. *Majalah Geografi Indonesia*, 36(2), 126. <https://doi.org/10.22146/mgi.74942>
  17. Taher, A. (2017). Babak Baru Metode Penelitian Geografi Manusia. *Jurnal Sosiologi USK (Media Pemikiran & Aplikasi)*, 11(1), 1–22.
  18. Warsita, B. (2014). Landasan Teori Dan Teknologi Informasi Dalam Pengembangan Teknologi Pembelajaran. *Jurnal Teknodik*, XV, 84–96. <https://doi.org/10.32550/teknodik.v0i0.91>
  19. Yulianto, D., & Widyatmoko, W. (2023). Tingkat Keberlanjutan Penggunaan Sumber Belajar Digital Oleh Guru Geografi Pada Materi Sig. *Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan*, 29(2), 119. <https://doi.org/10.24114/jpbp.v29i2.50045>

## PROFIL SINGKAT

**Sutoyo Budiharto** adalah dosen program studi pendidikan ilmu pengetahuan sosial, fakultas keguruan dan ilmu pendidikan, Universitas Tanjungpura.

**Dina Fitriana** adalah dosen program studi pendidikan ilmu pengetahuan sosial, fakultas keguruan dan ilmu pendidikan, Universitas Tanjungpura